

Universidad Nacional de Córdoba
Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación
Facultad de Ciencias de la Comunicación

Trabajo Final Integrador
Especialización en
Comunicación Pública de la Ciencia y Periodismo Científico

Ciencia y Tecnología en tiempos difíciles

De la “ciencia pura” a la “ciencia neoliberal”

Roberto A. Rovasio

Tutor: Prof. Dr. Diego Hurtado de Mendoza
Universidad Nacional de San Martín
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

Córdoba - 2019

Prefacio

La *ciencia* a partir del medioevo tardío y la *tecnología* desde el inicio de la era industrial pasaron por etapas signadas por la *ideología* de cada época. Como consecuencia, la *producción y el manejo del conocimiento* fueron –y son– interdependientes de las *bases socio-económico-culturales* del devenir histórico. Este concepto fundamenta la idea de una ciencia no-neutra en opinión de muchos epistemólogos y científicos, mientras que otros más radicalizados sostienen que la ciencia *nunca debe pretender* ser neutra.

Soslayando los juicios de valor, esta realidad fue aceptada por algunos, mientras fue asumida con silencioso fastidio por otros, o fue ilusoriamente rechazada por algún segmento purista de la población académica. Excluyendo la posición adoptada, una mirada amplia indica que un gran número de científicos –al menos, desde Galileo– ha transcurrido su vida académica en adaptada connivencia con la *ideología* imperante y, con frecuencia, sin plantearse seriamente la trascendencia de esta conducta ni la importancia de su ponderación.

En consonancia con la llamada *ciencia moderna* o *revolución científica*, la tradicional academia consolidó como una impronta fundacional el concepto de *ciencia pura*, apoyado en el sentimiento elitista de la mayoría de sus cuadros dirigentes. Con el transcurso del tiempo, la *revolución industrial* orientó la búsqueda del conocimiento hacia una mayor “transferencia” de la producción científica, impulsada por los intereses propios de la burguesía imperante. A partir de esa etapa, la población mundial fue conociendo y aceptando –a veces, con asombro– lo que en su mayor parte fueron subproductos de la industria bélica: anestésicos y antibióticos, radares y transistores, hasta los recientes genes artificiales y metales preciosos informáticos. Fue el inicio formal de la denominada *Ciencia y Tecnología* (CyT), con una “T” que superó frecuentemente a la “C”. En los últimos tiempos, el *neoliberalismo* como expresión extrema del capitalismo salvaje, vino a dar otra vuelta de rosca presionando hacia una pretendida “eficiencia absoluta” de la CyT, al privilegiar sus procesos y productos como expresión de transacciones comerciales para el “mercado”. En este panorama global, no es temerario asegurar que, en la larga historia de las ciencias, pocas veces el *bienestar social* fue un objetivo considerado con seriedad en el desarrollo de la CyT.

Desde hace décadas, la sociedad global vive bajo la hegemonía del paradigma *neoliberal-postmodernista*, entendiéndose éste no como una *teoría económica* (cuyo disfraz utiliza), sino como una *base socio-económico-cultural*, es decir, como una *ideología* desplegada con todos sus atributos. A su vez, la CyT forma parte del escenario de esa avalancha neoliberal, donde un sector no menor de *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones* suele ser funcional a la ideología dominante, como un integrante más de los actores sociales. No es ocioso explicitar que este modelo, como ocurrió históricamente con otros, no sólo predomina en los *países centrales*, sino también –con el tesón de los buenos discípulos–, en los *países periféricos*. Sin embargo, el análisis conjunto de *Ciencia y Neoliberalismo* no es un hallazgo frecuente y suele ser abordado sólo por algunos intelectuales del *tercer mundo* y por escasos contestatarios del *primer mundo*, casi todos provenientes de las ciencias sociales o la economía. En general, los científicos de las llamadas *ciencias duras* o *experimentales* brillan por su ausencia (o sea, no brillan) y tampoco opinan al respecto, dando como resultado un apoyo tácito... (¿o estratégico?), al siempre vigente *establishment*. Esto sugiere algunas preguntas: ¿Será que el *neoliberalismo* no llamó a sus puertas? ¿O llamó..., entró..., pero no lo advirtieron? ¿Será que el espejismo de la “ciencia neutra” les impide ver bajo qué paraguas trabajan? ¿O será que la ciencia pura y profunda les dificulta percibir al ser humano en su base social?

Lejos de pretender responder a estas cuestiones, el presente ensayo expone experiencias desde la óptica de un trabajador de las llamadas *Ciencias de la Vida* que transcurrió muchos años en el sistema de CyT. Esta aclaración es, en sí misma, un anticipado descargo por los eventuales desatinos formales que seguramente se encuentren dispersos a lo largo de este trabajo; por ejemplo, una sesgada selección de los campos de conocimiento que se mencionan, sin duda contaminada por la *deformación profesional* del autor. Sin embargo, arriesgando un inicial equívoco, se podría afirmar que muchas de las experiencias en CyT aquí esbozadas son previsiblemente compartidas por colegas de diferentes áreas temáticas y geografías. Lo que parece ser paradójico es que quizás lo más compartido entre los diferentes terrenos deriva de hechos supuestamente ajenos a la CyT, tales como los altibajos socio-económicos, los vaivenes democrático-autoritarios, los reiterados cambios “superadores” del sistema de CyT, las coyunturas contradictorias (financiamiento sin becarios-tesistas o becarios-tesistas sin financiamiento), los trámites kafkianos para importar un tornillo, los selectivos paraguas institucionales que disimulan las frecuentes ineficiencias, etc. Estas realidades han sido (son) moneda corriente para los que viven y sufren el mundillo científico en la mayor parte de la región.

Como representantes significativos de una intelectualidad global, se asume que los científicos no deberían desconocer la realidad del frecuente divorcio entre las metas y misiones de la CyT, y los propósitos de bienestar general de la sociedad. ¿Por qué, entonces, “de eso no se habla”? ¿Por qué se discute mucho sobre experimentos, resultados y *papers*, pero muy poco sobre política científica? ¿Por qué los discípulos siguen emigrando al *primer mundo* para trabajar en temas que allá interesan, con pocas intenciones o posibilidades de regresar? ¿Cómo se re-instala una actitud de emigración temporaria formativa seguida por el retorno, como parece haber ocurrido algunas generaciones atrás? Para intentar un diálogo sobre estas cuestiones, se esbozan aquí ideas y experiencias (utilizables aunque nunca transferibles), esperando estimular una discusión sobre temas cruciales para el futuro, en el que la CyT –de cara a la sociedad– debería ser uno de sus principales cimientos.

Para ello, en este ensayo se ofrecen elementos de reflexión que puedan integrarse como herramientas para la *necesaria discusión y toma de decisiones sobre el tipo de CyT deseable para la región*. Aunque muchos de los contenidos emergen de experiencias en Argentina, también provienen de fuentes originadas en otros países de la Región Latinoamericana que, a su vez, reflejan (o son reflejo) de lo que transcurre en el llamado *primer mundo* y a nivel global. Está dirigido a los trabajadores científicos de las diferentes disciplinas, tanto en etapa de formación como a los ya formados, si existiera en ciencias esta segunda categoría. Para ello, se aportan argumentos con amplitud conceptual y simplicidad retórica a fin de facilitar su lectura y utilización por parte de científicos y tecnólogos que, al igual que el autor, frecuentemente no son especialistas (ni mucho menos) en el terreno epistemológico.

El trabajo inicia con “**Algunas reflexiones históricas**” (Capítulo 1), sobre el origen y la evolución de la hoy denominada CyT, observando sus raíces y algunos aspectos socio-económico-culturales supuestamente ajenos. Luego se analiza la ecuación “**Neoliberalismo + Postmodernismo = Neocolonialismo**” (Capítulo 2), como estrategia, táctica y consecuencia respectivamente, en el escenario regional y global. Una lectura de los “**Usos y costumbres del Neoliberalismo en clave de Ciencia y Tecnología**” (Capítulo 3), permite ver el paralelismo de las bases neoliberales con los hábitos y conductas del entorno científico. En “**Un pantallazo a la Ciencia y Tecnología Regional y Global**” (Capítulo 4), se proporcionan elementos para

discutir la CyT en una convergencia regional. El análisis de la “**Educación, Ciencia y Tecnología con Soberanía Intelectual**” (Capítulo 5), aporta tópicos para una necesaria soberanía del conocimiento, sólo posible con el compromiso genuino de los científicos hacia la sociedad que los alberga y sustenta. Finalmente, en “**La ‘Ciencia, Tecnología y Sociedad’, ¿es una utopía?**” (Capítulo 6), se reflejan los recientes cambios político-ideológicos en la región como ejemplos adicionales del vínculo entre el universo ideológico-político y el desarrollo de la CyT. Un infaltable “**Epílogo**”, no es sino el frágil intento de una imposible actualización en un campo excesivamente cambiante y previsiblemente conmovedor.

Aunque el hilo conductor de este ensayo fue tendido entre *la Ciencia y Tecnología* y el *Neoliberalismo*, algunos temas fueron tratados –desde distintos enfoques– en más de un capítulo. Por ello, se notarán los re-envíos textuales para facilitar la lectura. Como forma de profundizar algún tema –o incluir hechos anecdóticos–, se intercalaron *recuadros*, así como *imágenes* alusivas y *gráficos* específicos cuando los datos numéricos fueron necesarios, y una *bibliografía* que permitirá ampliar la consulta al lector interesado.

Pese a que sería deseable un examen “ordenado” desde la historicidad del primer capítulo hasta la actualidad del último, la lectura alternada o saltada entre ellos es una alternativa válida desde que muchos de los asuntos tratados son complementarios, además de auto-explicativos desde la perspectiva del lector.

La única virtud que se pretende de este libro es problematizar el tema. No fue escrito con un objetivo propositivo, sino para de acercar argumentos legítimos a las necesarias discusiones en defensa de posiciones genuinas en el ámbito de la *Ciencia, Tecnología y Sociedad*, en el sentido más amplio. No fue escrito para que el lector comparta la posición del autor, ni para jugar desde un lugar neutral.

Dr. Roberto A Rovasio

*Profesor Emérito de la Universidad Nacional de Córdoba
Ex-Investigador Principal (CONICET), República Argentina
rrovasio@yahoo.com.ar*

***La responsabilidad de los intelectuales consiste en decir la verdad
y sacar a la luz las mentiras.***

Noam Chomsky (1928-).

Pesimismo en la razón, optimismo en la voluntad.

Antonio Gramsci (1891-1937).

Agradecimientos

Las primeras palabras de este libro se dirigen a los lectores que usualmente comienzan a revisar una obra por los *Prefacios*, *Agradecimientos* y/o *Dedicatorias*, costumbre poco difundida pero muy útil para descubrir en esos introitos las verdaderas razones de un libro (y alguna intimidad del autor).

Ellos sabrán disculpar esta inicial confesión de *auto-plagio* que estoy a punto de incurrir. Acaso me pudieran acusar de poco tenaz para indagar en algo diferente pero, sin ninguna duda, no he encontrado nada más representativo que el *Agradecimiento* que transcribo, copiado de mi segunda Tesis de Doctorado presentada hace ya demasiado tiempo en la Université de Paris Nord (XIII).

*A Laura,
pour ta compréhension,
pour ta compagnie,
pour ton encouragement.*

*A Romina, Marco et Gaby,
(extendidos a Martina, Franco,
Lorenzo y Agustín),
merci pour votre innocence
de ne pas savoir encore,
à quoi sert un papa chercheur.*

...porque ser Investigador significa, entre otras cosas, poner lo necesario para la defensa real de un ideal (o de una utopía); significa ser capaz de conseguir lo que se propone, no solamente proponerlo; significa carecer de dogmatismos y prejuicios; significa tratar de incorporar el "nosotros" más que el "yo"; significa tener el coraje de cortar el cordón umbilical a tiempo y no quedar –como la lamprea–, pegado a los tiburones; significa tener un espíritu genuinamente independiente; significa hablar lo justo y escuchar mucho.

Abreviaturas

ACIJ: *Asociación Civil por la Igualdad y la Justicia*.
ADC: Asociación por los Derechos Civiles
AECG: Acuerdo Económico y Comercial Global para la Unión Europea y Canadá.
AFIP: Administración Federal de Ingresos Públicos.
ALADI: Asociación Latinoamericana de Integración.
ALBA: Alianza Bolivariana para los Pueblos de Nuestra América.
ALC: América Latina y el Caribe.
ALCA: Área de Libre Comercio de las Américas.
ANLAP: Agencia Nacional de Laboratorios Públicos.
ANPCYT: Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica.
ANSES: Administración Nacional de la Seguridad Social.
ARPA-E: Agencia de Proyectos Avanzados en Energía.
ARSAT: Argentina Soluciones Satelitales.
ASBRA: Asociación Brasileira de Salud Colectiva.
BANSUR: Banco del Sur Americano.
BCE: Banco Central Europeo.
BID: Banco Interamericano de Desarrollo.
BIOS: Asociación Civil para la Defensa del Ambiente.
BM: Banco Mundial.
BREXIT: Acrónimo de *Britain* y *Exit* = salida de Gran Bretaña de la Unión Europea.
CAFTA: *Central America Free Trade Agreement*.
CAICYT: Centro Argentino de Información Científica y Tecnológica.
CELAC: Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños.
CELS: Centro de Estudios Legales y Sociales.
CEO: *Chief Executive Officer* (Director Ejecutivo).
CEPAL: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
CERN: *Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire*.
CETA: *Comprehensive Economic and Trade Agreement*.
CITEDEF: Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas para la Defensa.
CMS: *Content Management System*.
CNEA: Comisión Nacional de Energía Atómica.
CNPq: *Conselho Nacional de Pesquisas*.
CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche.
CNRS: *Centre National de la Recherche Scientifique*.
COMA: Curso Online Masivo Abierto.
CONACYT: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
CONAE: Comisión de Actividades Espaciales.
CONICET: Consejo de Investigaciones Científicas y Técnicas.
CONICYT: Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica.
COURSERA: Plataforma de educación virtual.
CSIC: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
CTS: Ciencia, Tecnología y Sociedad.
CV: *Curriculum vitae*.
CyT: Ciencia y Tecnología.
DOE-EP: Programas de Energía del Departamento de Energía.
DOE-OS: Oficina de Ciencias del Departamento de Energía.
DPT: Vacuna tos ferina-difteria-tétanos (TdaP).
EDX: Plataforma de educación virtual.
EE.UU.: Estados Unidos de (Norte-)América.
ERC: *European Research Council*.
EUA: *European University Association*.
FADEA: Fábrica Argentina de Aviones.
FDA: Administración de Alimentos y Medicamentos de EE.UU.
FFAA: Fuerzas Armadas.
FI: Factor de Impacto (IF: *Impact Factor*).
FM: Fabricaciones Militares.

FMI: Fondo Monetario Internacional.
fMRI: *Functional Magnetic Resonance Imaging*.
G4: Alianza entre Alemania, Francia, Italia y Reino Unido.
G6: Alianza entre Estados Unidos, Japón, Alemania, Italia, Francia y el Reino Unido.
G7: Alianza entre Alemania, Canadá, Estados Unidos, Francia, Italia, Japón y Reino Unido.
G8: Alianza entre Rusia, Canadá, Estados Unidos, Francia, Italia, Alemania, Reino Unido y Japón.
G10: Alianza entre Bélgica, Canadá, Francia, Italia, Japón, Países Bajos, Reino Unido, Alemania y Suecia.
G12: Alianza entre Bélgica, Canadá, Francia, Italia, Japón, Países Bajos, Reino Unido, Alemania, Suecia, España y Australia.
G20: Alianza entre Alemania, Canadá, Estados Unidos, Francia, Italia, Japón, Reino Unido, Rusia, Australia, Arabia Saudita, Argentina, Brasil, China, Corea del Sur, India, Indonesia, México, Sudáfrica, Turquía y Unión Europea.
GAFAA: Grupo formado por Google, Apple, Facebook, Amazon y Alibaba.
GEMA: Grupo de Estudios del Medio Ambiente.
GFP: *Green Fluorescent Protein*.
HBG: Herbicidas Basados en Glifosato.
I+D: Investigación y Desarrollo científico.
IARC-OMS: Agencia Internacional de Investigación del Cáncer.
IAU: *International Astronomical Union*.
IIBCE: Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable.
INCUCAI: Instituto Nacional Central Unico Coordinador de Ablación e Implante.
INECIP: Instituto de Estudios Comparados en Ciencias Penales y Sociales.
INPI: Instituto Nacional de Propiedad Industrial.
INTA: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.
INTI: Instituto Nacional de Tecnología Industrial.
INVAP: Investigaciones Aplicadas.
LASER: Acrónimo de *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*.
LCMS: *Learning Content Management System*.
LMS: *Learning Management System*.
MERCOSUR: Mercado Común del Sur.
MINCYT: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.
MOOC: *Massive Open On-line Course*.
MPG: *Max-Planck-Gesellschaft*.
NAFTA: *North American Free Trade Agreement*.
NEH: *National Endowment for the Humanities*.
NIH: *National Institutes of Health*.
NNSA: *DOE Nuclear Weapons*.
NSF: *National Science Foundation*.
OCDE: Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos.
OEA: Organización de Estados Americanos.
OEI: Organización de Estados Iberoamericanos.
OMS: Organización Mundial de la Salud.
ONG: Organización no gubernamental.
ONU: Organización de las Naciones Unidas. (UN: *United Nations*).
OPS: Organización Panamericana de la Salud.
OTAN: Organización del Tratado del Atlántico Norte.
OXFAN: Comité de Oxford para Ayudar a la Hambruna (*Oxford Committee for Famine Relief*).
OXITEC: Oxford University Innovation, subsidiaria de *Oxford University Innovation*.
PAMI: Programa de Asistencia Médica Integral.
PARLASUR: Parlamento del Mercosur.
PBDE: *Polybrominated diphenyl ether*.
PBI: Producto Bruto Interno.
PBM: Producto Bruto Mundial.
PCB: *Polychlorinated biphenyl*.
PET: *Positron Emission Tomography*.
PhD: *Philosophiæ Doctor*.
PHEIC-OMS: Comité de Emergencia Sanitaria Pública de Interés Internacional.
PISA: *Programme for International Student Assessment*.
PNAS: *Proceedings of the National Academy of Sciences*.

PNPC: Programa Nacional de Posgrados de Calidad.
PNUD: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
PPC: Paridad de Poder de Compra.
PPCT: Portal de publicaciones científicas y técnicas.
PPM: Producción Pública de Medicamentos.
PyMES: Pequeñas y Medianas Industrias.
RA-1: Reactor Nuclear Experimental-1.
RAE: Real Academia Española (Diccionario).
REDALYC: Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal.
REDUAS: Red Universitaria de Ambiente y Salud.
RICYT: Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología.
Río+20: Conferencia de desarrollo sostenible de Naciones Unidas.
SARA: Sistema Aéreo Robótico Argentino.
SARHA: Servicio de Administración de Recursos Humanos.
SARS: Síndrome respiratorio agudo y grave.
SCIELO: *Scientific Electronic Library Online*.
SCOPUS: Base de datos de bibliografía científica internacional.
SECYT: Secretaria de Ciencia y Tecnología.
SELA: Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe.
SENASA: Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria.
SIC: Del Latín “*Sic erat scriptum*” indica que la palabra o frase previa es literal, aunque pueda ser incorrecta.
SPARC: *Scholarly Publishing and Academic Resources Coalition*.
STEM: Acrónimo *Science, Technology, Engineering and Mathematics*.
TAFTA: *Transatlantic Free Trade Area*.
TED: (Conferencias sobre) Tecnología, Entretenimiento y Diseño.
TICs: Tecnologías de la Información y la Comunicación.
TISA: *Trade in Services Agreement*.
TLC: Tratados de libre comercio.
TPP: *Trans-Pacific Partnership*.
TTIP: *Transatlantic Trade and Investment Partnership*.
UBA: Universidad de Buenos Aires.
UDEMY: Plataforma de educación virtual.
UE: Unión Europea.
UNASUR: Unión de Naciones Suramericanas.
UNC: Universidad Nacional de Córdoba (Argentina).
UNED: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
URSS: Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas.
USEPA: *United States Environmental Protection Agency*.
USPTO: *United States Patent and Trademark Office*.
WASP: *White-Anglo-Saxon-Protestant* = Blanco-Anglo-Sajón-Protestante.
WEIRD: *White-Educated-Industrialized-Rich-Democratic* = Blanco-Educado-Industrializado-Rico-Democrático.

Resumen

La *Ciencia* a partir del medioevo tardío y la *Tecnología* desde el inicio de la era industrial pasaron por etapas signadas por la *ideología* de cada época. En ese devenir histórico, la producción y el manejo del conocimiento fueron –y son– interdependientes de las bases socio-económico-culturales. Concepto que fundamenta la idea de *Ciencia No-Neutra* en opinión de muchos epistemólogos y científicos. Esta realidad fue aceptada por algunos, mientras fue asumida con silencioso fastidio por otros, o fue ilusoriamente rechazada por algún segmento purista de la población académica. Excluyendo la posición adoptada, una mirada cercana indica que muchos científicos –al menos, desde Galileo– han transcurrido su vida académica en adaptada connivencia con la *ideología* imperante y, con frecuencia, sin plantearse seriamente la trascendencia de esta conducta ni la importancia de su ponderación.

En consonancia con la llamada *ciencia moderna*, la tradición académica instaló la impronta fundacional de *ciencia pura*, como sentimiento elitista de sus cuadros dirigentes. Luego, la *revolución industrial* orientó la búsqueda del conocimiento hacia su mayor “transferencia y utilidad”, impulsada por intereses propios de la burguesía imperante. A partir de esa etapa, la población mundial conoció y aceptó –a veces, con asombro– lo que fueron en su mayor parte subproductos de la industria bélica: anestésicos y antibióticos, radares y transistores, hasta los recientes genes artificiales y metales informáticos. Fue el inicio de la denominada *Ciencia y Tecnología* (CyT).

En los últimos tiempos, el *neoliberalismo* como expresión ideológica de un capitalismo salvaje, vino a dar otra vuelta de tuerca presionando hacia una pretendida “eficiencia absoluta” de la CyT, al privilegiar sus procesos y productos como expresión de transacciones comerciales para el “mercado”.

El paradigma *neoliberal-postmodernista*, no entendido como una *teoría económica* (cuyo disfraz utiliza), sino como una *base socio-económico-cultural*, como una *ideología*, es el escenario del pensamiento dominante donde la CyT suele ser funcional, no solo en los *países centrales*, sino también –con el tesón de buenos discípulos–, en *países periféricos*. En este panorama global, no es temerario asegurar que en la historia de la CyT pocas veces el *bienestar social* fue un objetivo considerado con seriedad. Sin embargo, el análisis de “Ciencia + Neoliberalismo” no es frecuente, excepto por algunos intelectuales del *tercer mundo* o por críticos contestatarios del *primer mundo*.

Los científicos, representantes de la intelectualidad global, no deberían desconocer el frecuente divorcio entre la CyT y el bienestar general de la sociedad. Sin embargo, “de eso no se habla”. Se discute mucho sobre experimentos, resultados y *papers*, pero muy poco sobre política científica. Mientras tanto, los discípulos siguen emigrando al *primer mundo* para trabajar en temas que allá interesan, con pocas intenciones o posibilidades de regresar.

El presente ensayo contiene experiencias de muchos años en la CyT regional y global (utilizables aunque poco transferibles), quizás con algún sesgo temático por *deformación profesional* del autor, pero sin duda compartidas por colegas de otras disciplinas y geografías. Acaso lo paradójico sea compartir hechos supuestamente ajenos a la CyT, como altibajos socio-económicos, vaivenes democrático-autoritarios, cambios “superadores” del sistema, etc., monedas corrientes para los que viven y sufren el mundillo científico de la región.

En un intento de aportar a la necesaria discusión de estas cuestiones, se esbozan ideas y pensamientos como elementos de reflexión que puedan integrarse al diálogo sobre temas cruciales para el futuro, en donde la CyT –de cara a la sociedad– debería ser uno de sus principales cimientos. Aunque muchos de los contenidos emergen de experiencias en Argentina, también provienen de fuentes originadas en otros países de la Región Latinoamericana que, a su vez, reflejan (o son reflejo) de lo que transcurre en el llamado *primer mundo* y a nivel global. Está dirigido a los trabajadores científicos de diferentes disciplinas, tanto en etapa de formación como a los ya formados, si existiera en ciencias esta segunda categoría. Se aportan argumentos conceptuales con simplicidad retórica para facilitar su lectura y utilización por científicos y tecnólogos que, al igual que el autor, frecuentemente no son especialistas (ni mucho menos) en el terreno epistemológico.

Los objetivos de este ensayo fueron:

- 1) Ofrecer elementos que aporten a la reflexión, discusión y decisión sobre el tipo de CyT deseable para el país y la región, dirigidos al público en general, estudiantes universitarios y científicos de diferentes disciplinas.
- 2) Aportar argumentos con amplitud conceptual y simplicidad retórica con el propósito de facilitar su lectura y uso tanto por científicos y tecnólogos, como por no especialistas.
- 3) Contribuir a la Comunicación Pública de la Ciencia en un área poco conversada y mucho menos discutida.

Se inicia en el Capítulo 1 con “**Algunas reflexiones históricas**”, sobre el origen y la evolución de la CyT, observando sus raíces y algunos aspectos socio-económico-culturales supuestamente ajenos. Luego, en el Capítulo 2, se analiza la ecuación “**Neoliberalismo + Postmodernismo = Neocolonialismo**” como estrategia, táctica y consecuencia respectivamente, en el escenario regional y global. En el Capítulo 3, “**Usos y costumbres del Neoliberalismo en clave de Ciencia y Tecnología**”, se ofrece un paralelismo de las bases neoliberales con los hábitos y conductas del entorno científico. El Capítulo 4, “**Un pantallazo a la Ciencia y Tecnología Regional y Global**”, proporciona elementos de discusión de la CyT válidos para una convergencia regional. En el Capítulo 5 sobre “**Educación, Ciencia y Tecnología con Soberanía Intelectual**”, se analizan tópicos para una necesaria soberanía del conocimiento, sólo posible con el compromiso de los científicos hacia la sociedad que los alberga y sustenta. Finalmente, el Capítulo 6, “**La ‘Ciencia, Tecnología y Sociedad’, ¿es una utopía?**”, se refleja los recientes cambios en el país y la región como ejemplos adicionales del vínculo entre la CyT y el universo ideológico-político. Un infaltable “**Epílogo**”, no hace sino el frágil intento de una imposible actualización en un campo excesivamente cambiante y previsiblemente conmovedor.

Aunque el hilo conductor de este ensayo fue tendido entre la *Ciencia-Tecnología* y el *Neoliberalismo*, algunos temas fueron tratados –desde distintos enfoques– en más de un capítulo. También se intercalaron *recuadros* para expandir o profundizar algunos temas, así como demostrativas *imágenes* y *gráficos* específicos cuando los datos numéricos fueron necesarios, y una *bibliografía* que permitirá ampliar la consulta al lector interesado.

La única virtud que se pretende de este libro es problematizar el tema. No fue escrito para aportar propuestas, sino para acercar argumentos legítimos a las esenciales discusiones en defensa de posiciones genuinas en el ámbito de la *Ciencia, Tecnología y Sociedad*, en el sentido más amplio. No fue escrito para que el lector comparta la posición del autor, ni para jugar desde un lugar neutral.

Indice

Prefacio	i
Agradecimientos	v
Abreviaturas	vii
Resumen	xi
Capítulo 1	
Algunas reflexiones históricas	
<i>Raíces de la ciencia y aspectos supuestamente ajenos</i>	1
La ciencia remota	1
El claroscuro medieval	4
Saberes y empresas coloniales vernáculas	7
Con raíces en la cultura virreinal	12
Reflejos del <i>Siglo de las Luces</i> en la región	14
Primeros acuerdos y conflictos en la moderna CyT - (1930-1940)	19
La ideología y la política nunca fueron ajenas a la Ciencia	20
Algunos cimientos y entornos claves para la CyT - (1940-1955)	22
La CyT en la segunda mitad del siglo XX - (1955-1973)	23
La CyT de los “años dorados”..., y algo más	25
De la sartén al fuego - (1973-1983)	27
La CyT en la democracia neoliberal - (1983-2003)	30
Desde la ciencia hacia la tecnología y la innovación	32
Cabalgando por otro milenio - (2003-2015)	33
El financiamiento de la CyT, ¿es lo más importante?	35

Capítulo 2

Neoliberalismo + Postmodernismo = Neocolonialismo

<i>Estrategia, táctica y consecuencia en escenarios regional y global</i>	39
La ciencia económica y la ideología neoliberal	39
Economía	40
Neoliberalismo	41
<i>El neoliberalismo en el ámbito antropológico</i>	44
<i>El neoliberalismo en el ámbito socio-político</i>	45
<i>El Nudo Gordiano del capitalismo neoliberal</i>	49
<i>El neoliberalismo penetra en la ciencia</i>	54
<i>La instalación neoliberal</i>	56
<i>Ciencia y religión</i>	58
<i>Neoliberalismo y religión</i>	61
Postmodernismo	65
Neocolonialismo y globalización	68
La Ciencia, los Científicos y sus Instituciones	73
Denominador común en Latinoamérica	75
Tecnología, tecno-ciencia e innovación	76
¿Es neutra la tecnología?	78
Utopías, ideales e ideologías	81
Utopías vigentes, o memoria para la desmemoria	81
Ideales e ideologías	82
El motor de la utopía	83
¿Neoliberalismo o democracia?	83
En los países del Norte	84
En los países del Sur	85
La Post-democracia	86
El pensamiento crítico y la responsabilidad del científico	88
Un panorama actual	88
La crítica y el universo académico	89
Lo crítico del pensamiento crítico	90

Capítulo 3

Usos y costumbres del Neoliberalismo en clave de Ciencia y Tecnología

<i>La ideología hegemónica global orienta a los científicos</i>	93
La entrada de <i>Mister Neo</i> al mundo	93
Mandatos neoliberales en clave de CyT	94
Libre mercado	95
Teoría del derrame	97
Reduccionismo economicista y tecnocracia	101
Hiperconsumo y felicidad!!!	102
Modo de producción hiper-capitalista	105
Exitismo (impulsor de la meritocracia)	107
Hiperformalismo matemático	109
Individualismo	110
Prioridad y primacía, ¿competencia o competitividad?	111
Colonialismo cultural	112
Más connotaciones culturales, lingüísticas y de las otras...	115
La actual cultura global en CyT	117

Capítulo 4

Un pantallazo a la Ciencia y Tecnología Regional y Global

<i>Piezas críticas para la convergencia regional de la Ciencia y Tecnología</i>	119
Extracto de la reciente CyT	120
Mutaciones científico-tecnológicas	125
Contribución a la desigualdad social y mala praxis científica	126
Construcción de discursos favorables	126
<i>Reproducción asistida</i>	126
<i>De las células madre a la conservación de cuerpos</i>	127
<i>Gene-embryo editing</i>	132

<i>La moda “neuro”</i>	134
<i>Inteligencia artificial, un nuevo El Dorado</i>	140
Estimulación de investigaciones científicas no prioritarias	141
<i>¿Qué es mejor, investigar la malaria o la calvicie?</i>	142
<i>¿Se invierte en investigaciones que demandan la sociedad?</i>	145
Ciencia neutra o ciencia comprometida (...con quién?)	148
El “affaire” de microcefalia + Zika + pesticidas + vacunas + transgénicos	149
<i>Brasil y la región</i>	149
<i>Sanidad ambiental y otros asuntos</i>	150
<i>¿A quién le conviene?</i>	151
<i>Muy “tirado de los pelos”</i>	151
<i>Salud, política y negocios</i>	152
<i>Epílogo (forzosamente) transitorio</i>	153
El Caso Glifosato, paradigma de las Pampas Argentinas	155
¿En qué medida los científicos son responsables?	159
Intenciones versus realidades	159
Cohabitación neoliberal con los medios de comunicación	160
La ciencia y la ética	161
El “deber ser” de los científicos	162
<i>¿Qué se hace con las ciencias básicas?</i>	162
<i>Las políticas científicas y los criterios de justicia social</i>	166
<i>La formación científica y ética de los científicos</i>	169
El “deber ser” de los ciudadanos	171

Capítulo 5

Educación, Ciencia y Tecnología con Soberanía Intelectual

<i>Solo posible con el genuino compromiso de los científicos</i>	173
Batalla intelectual por la soberanía cultural y del conocimiento	173
Los imperios también retroceden	174
Universidad: Reforma y Contra-Reforma neoliberal	176

La Reforma de 1918	177
La libertad académica	183
Pensamiento crítico y rol de la Universidad	183
Investigación y docencia	184
<i>La medida del saber</i>	185
<i>Pruebas PISA y Finlandia</i>	187
<i>El género y otras “minorías” también en la academia</i>	188
Escuelas y universidades en el negocio del neoliberalismo	190
El comienzo de la búsqueda de soluciones	195
<i>El rumbo incierto de la futura Universidad</i>	195
<i>La Educación por competencias</i>	196
<i>Otras reflexiones sobre Universitas</i>	197
La publicación científica	199
¿Por qué se debe publicar?	204
La historia siempre en la base	204
Necesidad de publicar: calidad y negocio	205
La “Gran Empresa Editorial Académica”..., y otras alternativas	206
Papers “honestos” vs. Papers “truchos”	208
Un mensaje para los proto-científicos	211
Divulgación científica	212
Comunicación científica responsable	213
¿Qué piensan los científicos sobre la “divulgación”?	215
Los “mass media show”	217
La divulgación ¿dió los resultados esperados?	218
Post-verdad en la ciencia	219
Salud pública..., ¿para quién?	223
La salud, antes y ahora	223
Medicina basada en la evidencia	224
Medicina traslacional	224
Medicina basada en la narración	225
La brecha entre ciencia y medicina	226
Fracturas entre ciencia biomédica y economía	228

Necesidad de un <i>Alma-Ata</i> científico-tecnológico	231
Medioambiente	232
Cambio climático	232
El efecto invernadero y el nivel del mar	233
Migrantes, clima mundial y salud	237
El negocio global de los alimentos	238

Capítulo 6

La “Ciencia, Tecnología y Sociedad”, ¿es una utopía?	
<i>Reflexiones sobre los recientes cambios en el primer mundo y la región</i>	241
La educación, ciencia y tecnología de hoy en los países centrales	241
El neoliberalismo en la educación, ¿educa, instruye o domestica?	241
Nubarrones desde el <i>primer mundo</i> en la formación científica	243
Las próximas generaciones	247
Recientes cambios “anti-Copernicanos” en la CyT periférica	248
En el sur del Norte Americano	248
En el verde pulmón del Sur Americano	249
En las pampas del Cono Sur Americano	250
<i>La deuda externa y el desguace de la CyT</i>	251
<i>El caso ARSAT, proyecto satelital como “ex-política de Estado”</i>	260
<i>Producción de energías varias, se ofrecen...!!!</i>	262
<i>Cuando los medicamentos “se deben comprar, no fabricar”</i>	262
<i>Apropiación privada del conocimiento público</i>	263
<i>Area de defensa, Fabricaciones Militares</i>	263
<i>INTA, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria</i>	264
<i>INTI, apoyatura de la industria nacional desde los años 1940s</i>	265
<i>Otra vuelta de rosca neoliberal, y van...</i>	265
<i>El último en irse que apague la luz</i>	268
¿Colofón neoliberal?	269
Golpes blandos, golpes constitucionales o golpes judiciales	269

TICs y redes sociales reemplazando argumentos	270
“Data Mining”, “Big Data” y Juegos de Guerra	270
Paradojas neoliberales	272
Hacia la Ciencia, Tecnología y Sociedad	273
Democratizar la CyT	275
El conocimiento como medio de producción privado	276
<i>Propiedad intelectual</i>	276
<i>Desplazamiento de la financiación de CyT</i>	277
<i>Flujo de personal científico calificado</i>	278
Políticas científicas y agendas de investigación	279
Empoderar el conocimiento	280
Preguntas claves en la Ciencia, Tecnología y Sociedad	281
El carro o en caballo, ¿cuál va adelante?	284
¿Se debe agradecer algo al neoliberalismo?	285
(Apenas un...) Epílogo (continuará...)	288
Bibliografía, sitios de internet y notas	293
Addenda: Anteproyecto: Fundamentos, Objetivos y Plan de trabajo	339

¡¡¡Con todos para el bien de todos!!!
José “Pepe” Martí (1853-1895)

Nota: El uso de términos y conceptos que suelen ser utilizados con diferentes significados o sesgos particulares (*neoliberalismo, postmodernismo, positivismo, menemismo*, etc.), son aclarados o desambiguados al pie del texto o en las “notas” a fin de puntualizar su sentido y evitar interpretaciones ajenas al propósito de este ensayo.

Capítulo 1

Algunas reflexiones históricas

Raíces de la ciencia y aspectos supuestamente ajenos

Las reflexiones sobre el pasado de la hoy denominada **Ciencia y Tecnología** (CyT) ocupan una voluminosa historiografía; relevantes historiadores, filósofos, economistas y educadores, y desde el llano los investigadores científicos, analizaron y debatieron sobre CyT desde la perspectiva de sus ideales, experiencias, certidumbres y rechazos (*), (4, 9, 51-55, 111, 142, 203, 204, 207, 244, 304, 312, 337-339, 360, 398, 430-432, 435, 437, 457, 459, 478, 542, 587-589, 629, 710, 737, 784, 893, 895). En este capítulo, se realizan observaciones iniciales que podrían ser útiles a la hora de discutir el presente y futuro de **la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones**. A lo largo del ensayo, el eje se orienta al desarrollo interdependiente entre las Ciencias y aspectos político-sociales concurrentes que, con frecuencia, son interpretados como ajenos.

La ciencia remota

Al considerar los antecedentes de la CyT, se suele debutar con los Egipcios, Griegos y Romanos, y desde este lado de *la mar Atlántica* con los Mayas, Aztecas e Incas. Estos y otros pueblos ancestrales adquirieron conocimientos que fueron precursores de la actual CyT. Mucho antes de que el *Hombre de Pekín* ⁽⁶⁹⁶⁾ encendiera sus fuegos inaugurales, el primitivo ser humano ensayaba nuevas formas de solucionar problemas. Junto con la luz, el calor y la defensa que proporcionaban las primeras hogueras, vinieron la cerámica y la fabricación de instrumentos y de armas, jabalinas primero, luego arcos y flechas, y así..., hasta la actualidad. En ese transcurso de cientos de miles de años, no se pensaban ni se realizaban *ensayos, pruebas* o *experimentos* para comprobar teorías sino para intentar obtener mejoras prácticas y funcionales que facilitaran la vida. Y casi todas aquellas exploraciones eran consecuencia del impulso imaginativo o de la “prueba y error”, ambos procedimientos extendidos hasta la moderna investigación científica, aunque actualizados con dialécticas filosofías y nueva retórica.

Desde hace más de 10.000 años, la subsistencia del ser humano basada en la caza y recolección, asociada al nomadismo, evolucionó hasta desarrollar la agricultura y con ella la vida sedentaria. El asentamiento en un lugar físico seguido por la capacidad del riego y la domesticación, llevaron en pocos milenios al concepto de propiedad. En consecuencia, se fundaron aldeas –luego ciudades y Estados–, con el ulterior incremento de la competencia, la rivalidad y el poder. En el devenir surgieron los principios de la división del trabajo y se establecieron los antiguos imperios. En esta primera gran fase del desarrollo humano se consolidaron numerosas cosmogonías mitológicas y artes adivinatorias –derivadas sin grandes cambios desde tiempos prehistóricos–, que dominaron las interpretaciones del saber y del conocimiento pasado y presente, así como las predicciones sobre el futuro.

Remotos documentos, como el famoso *Libro de los Muertos* (4300-2500 AC) ⁽⁵²⁰⁾ y el *Papiro de Edwing Smith* ⁽⁶⁶⁰⁾ –entre otros–, permitieron conocer que los antiguos Egipcios representaban la palabra *cerebro* con un jeroglífico (Fig. 1-1). Asimismo, realizaron estudios anatómicos de este órgano, sus envolturas (meninges) y del líquido cefalorraquídeo. También describieron decenas de heridas de guerra y sus tratamientos sobre bases racionales, recurrién-

(*) Ver Bibliografía y Notas al final del libro”.

dose en pocos casos a remedios mágicos. Un aspecto sorprendente e interesante fue su anticipación en 4000 años a la mayestática opinión de Hipócrates (460-370 AC) –y en unos 6000 años a la actualidad–, al afirmar que el *cerebro es el sitio de las funciones mentales*.



Fig. 1-1. Jeroglífico de la palabra *cerebro*, del Libro de los Muertos (4300-2500 AC), adquirido por Edwing Smith en 1862 y traducido en 1930.

Al conocer la escritura y las técnicas de construcción –con abundante mano de obra derivada de las guerras de posesión–, los sacerdotes egipcios asociados a los faraones intermediaban con sus numerosos dioses a la vez que dominaban los saberes de la época. La predicción de eclipses o el pronóstico de la crecida anual del Nilo asociada con la aparición de la estrella Sirio (*Sepedet*) al amanecer, eran parte de eficientes estrategias para la sumisión del pueblo llano.

También la antigua Mesopotamia (Asiria, Persia, Babilonia) se destacó en varias ramas de las ciencias. En Astronomía, con las *medidas del tiempo*, la *determinación de eclipses* y el *estudio de los planetas*; en Matemáticas, con el invento de la *multiplicación* y del *círculo de 360 grados*, las *numeraciones sexagesimal y posicional* ⁽⁶²²⁾, las *raíces cuadrada y cúbica*, el *número Pi (π)* y muchas *unidades de medida*, así como las normativas que integraron el famoso *Código de Hammurabi* (1720-1686 AC). En el área de la Medicina, se destacó la contribución primigenia de las *Tablas de Nippur* (~2100 AC), cuya escritura cuneiforme incluye un gran número de las primeras de recetas médicas conocidas y, aunque no proporcionan referencias relevantes sobre el cerebro, ubicaban al hígado y al *vientre* como centro de las emociones, los sentimientos y la inteligencia ⁽⁵⁵²⁾.

El Imperio Árabe (762-1258 DC) también dejó un significativo legado de su mundo científico. Se les debe a sus sabios la introducción de los *números*, del *álgebra* y de muchas *palabras al vocabulario castellano*, inventaron el *molino de viento*, las *lentes de aumento* y el *papel*, descubrieron muchos *componentes químicos*, perfeccionaron las manufacturas del *acero* y el *vidrio*, desarrollaron *fármacos* y muchas *interpretaciones médicas* fundamentales, además de *numerosos instrumentos*. En la antigua Medicina Árabe, se atribuía al cerebro las propiedades de imaginación, reflexión y memoria ⁽³⁰⁸⁾.

Al mismo tiempo que aquellas culturas, también en el futuro “Nuevo Mundo” se desarrollaron diferentes áreas del conocimiento. Hasta su aniquilación por la invasión europea, los Mayas (2000 AC-1546 DC), los Aztecas (1325 DC-1521 DC) y los Incas (1438 DC-1533 DC) habían logrado importantes avances en diferentes áreas del saber. En Astronomía idearon un *calendario exacto*, anterior al calendario Gregoriano, y concibieron un *ciclo solar de 365 días*; en Matemáticas inventaron el *sistema numérico vigesimal* y crearon el *concepto teórico y uso práctico del “cero”*, que era ignorado en la misma época por muchas civilizaciones de

los viejos continentes. Son notables los registros de su *escritura jeroglífica* realizados sobre piedra, papel amate (corteza vegetal aplastada) y pergamino (piel de animales), aunque la mayor parte de esos testimonios realizados sobre soportes perecederos fueron destruidos por el fuego conquistador, principalmente en México y Mesoamérica.

Como en la etapa prehistórica, tanto los avances de la geometría egipcia como la matemática mesopotámica o la astronomía maya, no fueron asociados a generalizaciones teóricas ni a demostrar proposiciones o teorías generales, sino a resolver problemas prácticos, a interpretar cosmogonías y a dominar al súbdito. La referencia tradicional al conocimiento en aquellos tiempos ancestrales suele calificarlo como “pre-científico”.

En las épocas remotas, los saberes y su praxis estaban restringidos a las castas sacerdotales y a los escribas, cuya profesión era usualmente hereditaria y sus familias muy cercanas al poder de la nobleza. Por otra parte, las enseñanzas se realizaban en selectos círculos de elite y con frecuencia en esotéricos lugares, como las llamadas *Casas de la Vida* en Egipto, o las *Casas de la Sabiduría* en el antiguo Imperio Árabe. Los conocimientos estaban también estrechamente asociados a los oráculos, los horóscopos y las profecías, a su vez muy vinculados con el poder político de las familias reales ⁽⁵⁸⁹⁾. Un hecho frecuente en muchas culturas antiguas –tanto en el *nuevo mundo* como en los *viejos mundos*– fue la verificación de haber realizado *trepanaciones* con fines rituales o terapéuticos ^(119, 128, 298, 485, 689, 697, 848, 849) (Recuadro 1-1).

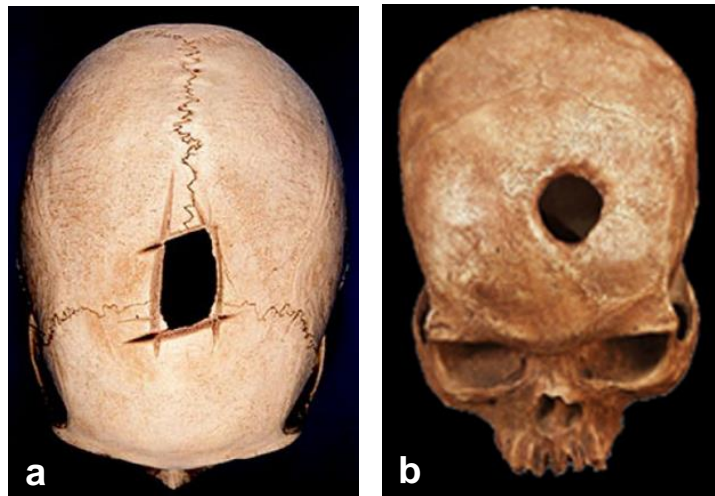
Recuadro 1-1

Trepanación en la etapa “pre-científica”

Las primeras evidencias de trepanaciones se remontan a casi 10.000 AC, una época previa al período Neolítico ^(128, 298, 689, 697). Además del instrumental idóneo para tales fines, fueron hallados restos de numerosos cráneos trepanados. Algunos de ellos con orificios cuadrados o circulares, de bordes muy agudos, indicio de la escasa o nula sobrevida del paciente-víctima, probablemente sometida a rituales o a curaciones en el campo de batalla (Fig.1-2a). En otros casos, los orificios presentan bordes gruesos, redondeados y suaves, claras señales de que el sujeto sometido al trépano, sobrevivió al menos lo suficiente para lograr la regeneración ósea y cicatrización de la lesión (Fig.1-2b). Algunos cráneos presentan evidencias de haber sido sometido a reiteradas trepanaciones, quizás con el propósito de tratar traumatismos, lesiones de guerra o fuertes migrañas, o expulsar fluidos o espíritus dañinos, o permitir la entrada de alguna pócima ^(485, 848).

Fig. 1-2a. Trepanación ancestral con un orificio cuadrado de bordes agudos, indicio de escasa o nula sobrevida.

Fig. 1-2b. La trepanación con orificio redondo de bordes suaves, señala una sobrevida suficiente para alcanzar la regeneración ósea y cicatrización.



Como fue mencionado, mucho después de la original opinión Egipcia, el reconocido Hipócrates (460-370 AC) mantenía que *el estudio de la mente empieza por el estudio del cerebro*. Sin embargo, en opinión de su coetáneo Aristóteles (384-322 AC), el centro del intelecto era el corazón, porque *ocupa un lugar central, se mueve, es caliente, contiene mucha sangre y si deja de latir, cesa la vida*. Y con discutibles argumentos, el Estagirita –quien no produjo tratados de medicina y nunca fue su objeto de estudio excepto por analogías o citas de libros médicos⁽¹⁸⁹⁾– sostenía que la función del cerebro sólo era *refrigerar la sangre*. Entre muchos otros, Herófilo (335-280 AC), Erasistrato (310-250 AC) y Galeno (130-200 DC), realizaron avances importantes en la descripción anatómica del sistema nervioso, asociándolo de una manera general con las funciones cognitivas. Dicho sea de paso, también introdujeron groseros errores conceptuales que, en el caso del último citado, uno de los *padres de la medicina*, se siguieron transfiriendo escrupulosamente por un lapso de mil años, es decir, hasta la Edad Media tardía. Por su parte, en los primeros siglos de la era cristiana, el ámbito del conocimiento y su relación con el entorno social y el poder político no fue muy diferente de lo que había dominado desde la remota antigüedad.

El clausuro medieval

La evolución global del conocimiento científico adjudica tradicionalmente las posiciones iniciales a las culturas Egipcia, Griega y Romana, aunque esta simplificación no sea completa ni totalmente cierta (Fig. 1-3). En el nivel medio de la actual escuela, usualmente se esbozan estas iniciales intervenciones, pero no siempre se transmite que el avance del conocimiento científico fue *quasi* sepultado por el dogmático farrago cristiano-clerical durante los 1000 años de la Edad Media. Además, también se sabe que en ese largo período los estudios científicos siguieron avanzando en selectos monasterios, en general franciscanos, luego también jesuíticos, pero siempre alejados del acceso al pueblo llano⁽⁵⁸⁹⁾.

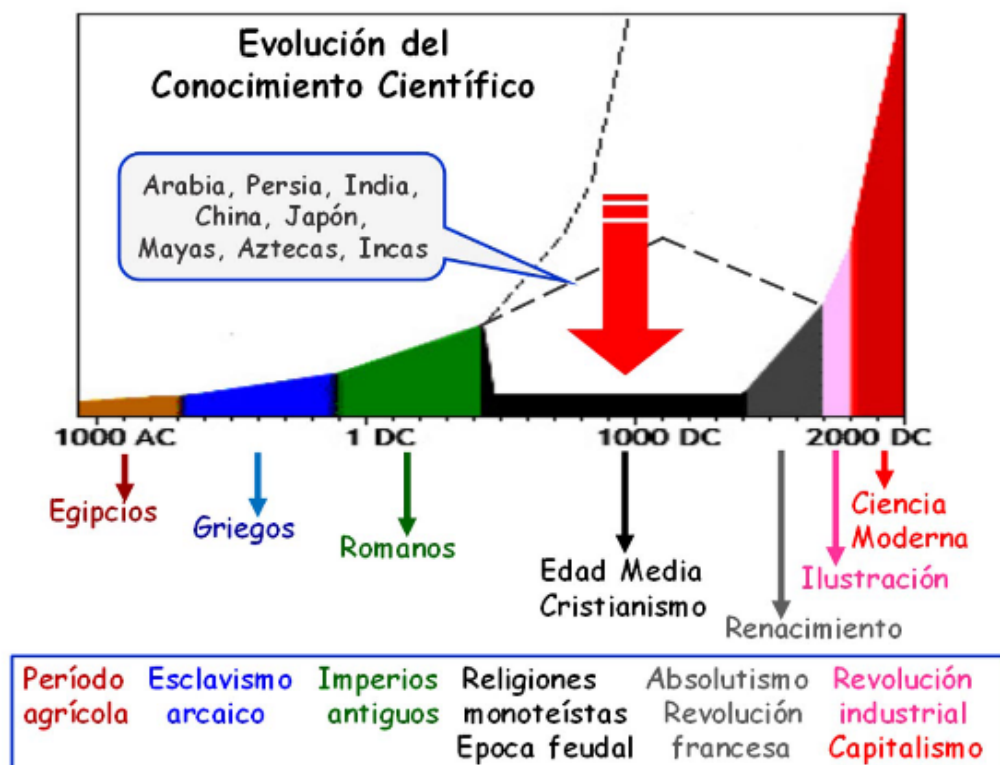


Fig. 1-3. Gráfico relacional de la evolución histórica del conocimiento científico. Las líneas quebradas sugieren posibles trayectorias no perturbadas. Abajo: épocas históricas. Adaptado de ⁽²⁹¹⁾, con inferencia de Bayes ⁽⁴⁴⁶⁾.

Así como el avance en el conocimiento científico de los antiguos pueblos indoamericanos ha sido minuciosamente ignorado, tampoco se menciona mucho sobre la gran evolución de la ciencia Indo-Perso-Arábica y del Oriente extremo que tuvieron una influencia fundamental en el desarrollo de la llamada *civilización occidental*. También suele omitirse que, luego de siglos de floreciente CyT, el Mundo Árabe terminó arrasado en toda la región por los Romanos primero, luego por la penetración de los pueblos Nord-europeos y posteriormente por los Cruzados ⁽⁸⁹⁵⁾ (Fig. 1-3). Y en épocas menos lejanas, por la invasión de la *cultura occidental y cristiana*, cuyo colonialismo devastador se extendió por Oriente Cercano, Medio y Lejano, con vigencia y efectos que llegan hasta nuestros días ^(145, 228).

La continuidad de esta trayectoria del conocimiento científico es más conocida y divulgada (Fig.1-3). El Renacimiento, que habla por sí mismo desde su enunciación, y la Ilustración con sus enormes controversias, hasta llegar a la Ciencia Moderna y Contemporánea proyectada en un ascenso exponencial que, en la soberbia omnipotente del ser humano, parece no tener límites. En esta evolución del conocimiento, también se destaca claramente su marcha paralela e interdependiente con los períodos político-ideológicos de las diferentes épocas (Fig.1-3).

Acerca de los sistemas o herramientas de la ciencia para llegar al conocimiento, es importante destacar las antiguas sendas iniciadas por Tales (624-545 AC), Anaximandro (610-546 AC) y Anaxímenes (585-524 AC) (*Escuela de Mileto*), quienes desecharon explicaciones metafísicas, defendiendo en cambio la idea de las causas naturales. Muchos años después, aquellas interpretaciones del mundo fueron continuadas por Bernardo de Chartres (¿?-1130), Roger Bacon (1214-1294) y Guillermo de Ockham (1280-1349) –entre otros–, quienes fueron destacados eruditos de su tiempo ⁽⁵⁸⁹⁾. Así, la *Escuela de Mileto* y sus seguidores consolidaron la idea de utilizar los ojos como instrumento, y la observación y el razonamiento como método para llegar al conocimiento, rechazando las explicaciones mágicas y metafísicas.

Durante la Edad Media, el horror inquisitorial se dedicó con especial esmero a destruir todo lo que no se correspondía con el dogma impuesto y, con ese criterio, demoler cualquier tipo de pensamiento –crítico o no– que surgiera desde argumentos basados en la razón. Es así que muchos eruditos y sabios de la época (se está hablando de diez siglos de historia!!!), fueron perseguidos, quemados en la hoguera o neutralizados mediante otros eficaces métodos: Pietro D'Abano (1257-1315), García de Orta (1501-1568), Miguel Servet (1511-1553), Giordano Bruno (1548-1600), Giulio Cesare Vanini (1585-1619), entre muchos otros. Mientras que otros tuvieron mayor fortuna y solamente fueron *silenciados* mediante no menos efectivas fórmulas como la tortura, la cárcel *ad vitam*, el exilio, la censura (y auto-censura), como fueron los episodios de Nicolás Copérnico (1473-1543) y de Galileo Galilei (1564-1642).

Tanto el oscurantismo dogmático repeliendo a la razón, como el conocimiento abriéndose paso a través de aquellos nebulosos tiempos, estuvieron estrechamente asociados con las *bases socio-económico-culturales* –es decir, con la *ideología*– de la época y con sus intereses. Incluso lo que se cataloga como contribución positiva de la ciencia, merece ser analizada en relación con (o dependiendo de) factores socio-políticos concurrentes. Así, aunque desde tiempos remotos la mecánica aristotélica había observado e intentado evaluar el fenómeno de la caída de los cuerpos, es a partir de la *Nova Scientia* de Nicolás Tartaglia (1537) –entre otros– y, sobre todo, por el aporte galileano cuando se lo estudia en profundidad y detalle. Observado en su contexto histórico, no parece casual que los trabajos de Galileo sobre la dinámica, trayectoria y caída de los cuerpos, además de reflejar un afán de *conocimiento puro*

(412, 879), coincidan con la época de pleno desarrollo y fabricación de los primeros cañones y la consecuente necesidad del cálculo preciso de la potencia y trayectorias balísticas (matemática + física) para doblegar con eficiencia los muros de los castillos ⁽¹²⁶⁾ (Recuadro 1-2). Tampoco se pensaría en una pura coincidencia que el gran Leonardo da Vinci (1452-1519), además de su genio creador, se haya destacado como sabio e inventor por sus conocidos aportes y anticipaciones industriales (*) y bélicas (**), estando la mayor parte de su vida bajo la protección y mecenazgo de los poderosos nobles y aristócratas de Florencia, Milán, Venecia, Roma y París.

Recuadro 1-2

Aportes Galileanos a la artillería ⁽⁴¹²⁾

La segunda mitad del siglo XVII asistió al progreso de la importancia militar de la artillería y la balística, concomitante con la invención de cañones más eficientes y con la creciente exigencia de precisión en los proyectiles utilizados. Aunque la mecánica aristotélica (siglo IV AC) había tratado el tema y propuesto interpretaciones, los nuevos rumbos y superación de aquellas ideas corresponde a Nicoló Tartaglia en su *Nova Scientia* (1537) y en la *Quesiti et inventione diverse* (1546), al concluir que la trayectoria balística curvilínea deriva de una composición de movimientos (línea recta >>> arco de círculo >>> movimiento vertical). Luego, fue sin duda Galileo Galilei (1564-1642) en su *Discorsi e dimostrazioni mathematiche in torno a due nuove scienze* (1638) quién contribuyó con sólidos y duraderos aportes científicos a las bases físico-matemáticas del recorrido de los proyectiles. Su propuesta sostenía que la trayectoria es una parábola resultante de la composición de movimientos de caída (vertical, descendente y acelerado) y del originado por el impulso inicial de la pólvora (horizontal y uniforme), con lo cual se apartó del modelo aristotélico.

Esta nueva interpretación, usando la geometría euclidiana para consolidar la balística, dio inicio a un largo período en el cual las ideas galileanas basadas en física y matemática, intentaron –con relativo éxito–, reemplazar los fundamentos empíricos y las prácticas de los artilleros tradicionales. Tanto Galileo como su discípulo Torricelli, además de efectuar un enfoque teórico del tema, realizaron su transferencia a la práctica inventando instrumentos y métodos para facilitar la puntería de cañones y mosquetes, tal como se detalla en el folleto *Le operazioni del compasso geométrico et militare*, publicado en 1606. Sin embargo, la teoría parabólica padecía de algunas fallas como la de no considerar los conceptos de inercia y aceleración, y no tomar en cuenta la resistencia del aire. A pesar de ello, mantuvo una fuerte vigencia durante los siglos XVII y XVIII, paralela a la promoción de los estudios teóricos y experimentales de balística. En esa época, las primeras instituciones científicas (*Royal Society*, *Académie Royale des Sciences*), dan cuenta de que el 10% de las investigaciones expuestas en esos años se ocuparon de estudios sobre la artillería.

Una obra que ayudó a mitigar el divorcio entre los artilleros, los matemáticos y los filósofos fue *L'art de jeter les bombes*, de François Blondel (1683), que defendió la aplicación de la matemática a la artillería y facilitó la comprensión de la teoría parabólica. En esta obra, también se comparó el movimiento de un proyectil con el de un planeta o satélite, intentando unificar las leyes de las mecánicas terrestre y celeste. No obstante, a partir de este período comenzó a ser decisivo en el estudio de la balística, la introducción del análisis infinitesimal por G. W. Leibniz y la consideración por Newton de la resistencia del aire para la determinación de la trayectoria de los proyectiles, lo que poco después vino a complementar y reemplazar los anteriores enfoques y propuestas. Con todo, aunque persistían las discrepancias entre la práctica artillera y las predicciones de la matemática Newtoniana, se concluía que esta se ajustaba mejor a la realidad, pero aún no se lograba la exactitud y el rigor esperados.

Así, mientras los aportes de la geometría euclidiana de Galileo, Torricelli y Blondel se orientaron a superar las toscas prácticas artilleras de la época, la diferencia con la construcción de Newton –más allá de la consideración de la resistencia del aire–, consiste en la mayor capacidad resolutoria del análisis infinitesimal en los cálculos de trayectoria balística. Durante el siglo XVIII, los planteos Galileano o Newtoniano no fueron en el fondo una pura cuestión físico-matemática, sino una cuestión práctica del tema bélico como consecuencia de planteos balísticos complejos debido al desarrollo de armas progresivamente más sofisticadas, necesarias a los propietarios del mundo antiguo. Y el quehacer de los sabios de la época, como los anteriores y hasta la actualidad, no ha podido sustraerse a la influencia –positiva o no– de los poderes fácticos de cada período.

(*) Escafandras, barreras protectoras, puentes, mecanización de tornillos, irrigación fluvial de los campos, bombas hidráulicas, autómatas, flotadores, concentrador de energía solar, calculadora, máquinas textiles, aparatos para pulir espejos, etc.

(**) Submarino, aeroplano, helicóptero, tanque de guerra, cañones, morteros, blindajes, paracaídas, alas volantes, automóvil, cálculo de trayectoria de proyectiles, etc.

Una vez superados los mil años de la Edad Media, cuando las favorables condiciones de poder de la naciente burguesía comenzaron a competir con la continuidad del sistema político-clerical, los hombres de ciencia se sintieron más libres para pensar, con más interés para formularse preguntas y con menos miedo para intentar responderlas. Y sobre la base del incipiente *método científico experimental* aplicado por Galileo, muchas áreas del conocimiento comenzaron a emerger y multiplicarse. Además de Leonardo da Vinci, Andrés Vesalio (1514-1564) y Thomas Willis (1621-1675), muchos otros ampliaron el conocimiento sobre múltiples aspectos de los seres vivos y de su entorno. Y al impulsar nuevos enfoques y nacientes tecnologías, realizaron interpretaciones inéditas sobre la anatomía cerebral, incursionando sobre sus atributos sensoriales y motores, a veces introduciéndose con temeridad en temas como la memoria, el sentido común, la conducta, la imaginación o el alma.

Saberes y empresas coloniales vernáculas

La añosa Europa, casi saliéndose de la Edad Media Tardía y con sus recursos agotados, inició ávidas empresas colonizadoras marchando hacia todo el orbe con la máscara civilizadora y los místicos emblemas ⁽²²⁸⁾. Gemas y esclavos subsaharianos, especias y opio del levante ⁽⁵⁴²⁾, oro y plata del poniente ^(207, 338, 542) fueron sus metas fácticas y explícitas. Desde el inicio de esta tarea, además del conocimiento y conquista de tierras ignotas, también marcaron el rumbo los “descubrimientos” de fabulosos seres (Figs. 1-4 y 1-5) ^(137, 788) y de productos milagrosos (Recuadro 1-3) ⁽¹¹⁵⁾, desconocidos en sus tierras natales, aunque cimentados con una mezcla de supersticiones y esperanzas. Supersticiones que, bien mixturadas con los dogmas esperanzadores de la clerecía, fueron eficientes y funcionales al poder político y a los intereses dominantes.

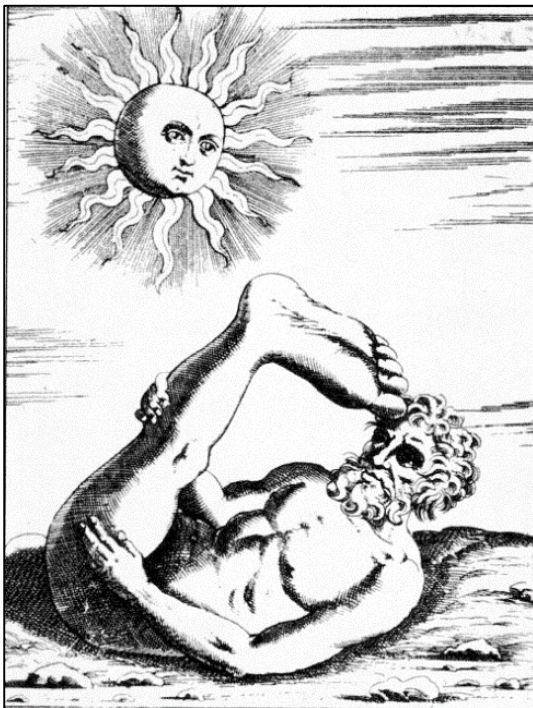


Fig. 1-4. *Sciapodos*: ser fabuloso con una sola pierna, de un tamaño que le servía de parasol ⁽⁷⁸⁸⁾. Su descripción en el siglo VI AC, fue reiterada –entre otros– por Plinio el Viejo y, en la temprana Edad Media, por San Isidoro y San Agustín, quienes lo localizaban en el lejano Oriente y en Etiopía.

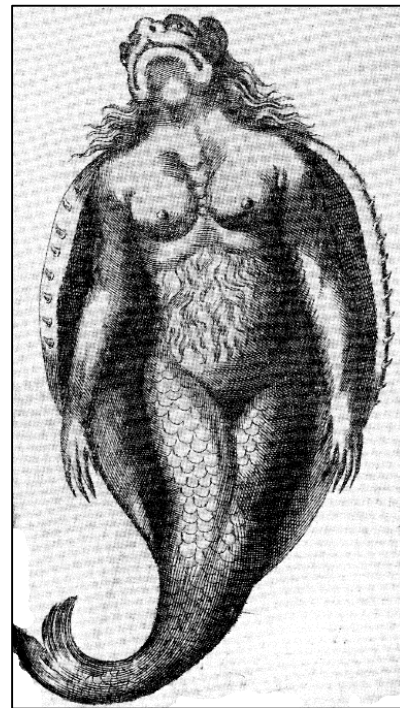


Fig. 1-5. Sirena o Mujer-pep (*Pesce-donna*): dibujo medieval de Giovanini Antonio Cavazzi da Montecuccolo ⁽¹³⁷⁾, quizás sería la interpretación de una anomalía congénita (sirenomelia), manifestada en la fusión de los miembros inferiores.

Recuadro 1-3.**Algo más que oro, plata y gloria..., el secreto de Don Pedro de Mendoza!!! (115)**

Don Pedro de Mendoza, de 35 años de edad, hijo de una noble, aristocrática y rica familia castellana, partió el 24 de agosto de 1535 del puerto de Sanlúcar de Barrameda al mando de más de 10 naves, 3000 hombres y casi 100 caballos, llegó al Río de la Plata y fundó el primer asentamiento de la ciudad de Buenos Aires el 3 de febrero de 1536. El Primer Adelantado del Río de la Plata no parecía tener necesidad de emprender esta riesgosa empresa en busca de riquezas, honores y prestigio, dado su origen y familia; tampoco para vivir aventuras, que ya las había experimentado con creces al servicio al Rey Carlos I, participando en numerosos viajes, en las guerras contra los estados pontificios y en la intervención en el saqueo de Roma en 1527.

Pero, cuenta la tradición que en sus andares guerreros por Italia, Don Pedro contrajo el *Mal Napolitano*, *Morbo Francés*, *Avariosis* o *Sífilis*. Y también se sabe que era un hombre de buena cultura, lo que le permitió conocer el libro "Syphilos", escrito en aquellos años por el médico Fracastoro, donde no sólo describía la enfermedad, sino que establecía su origen en las Indias Occidentales. También se sostenía en ese libro que la cura se podía obtener con infusiones de corteza de Guayacán, árbol abundante en la región chaqueña de Sudamérica, de donde se obtenía una resina supuestamente remediadora.

El Adelantado Pedro de Mendoza, muy probablemente en busca de una cura para su enfermedad, partió hacia América ya muy enfermo en una riesgosa expedición, continuó enfermo durante su corta estadía llena de aventuras, batallas y tempestades, y decidió regresar a España en el peor estado de su "mal infamante", muriendo en alta mar cerca de las Islas Canarias el 23 de junio de 1537. Su llagado cuerpo fue arrojado al mar.

Según el relato del *primer cronista del Río de la Plata* –Ulrico Schmidl (1510-1579)⁽⁷⁹⁰⁾– el colono invasor nunca quiso aprender la agricultura sustentable que practicaban los pueblos nativos americanos desde hacía milenios. Como parte de la misma cultura europea que hoy se llamaría de *extractivismo financiero*, cuando en 1530 la población criolla comenzó a criar gusanos de seda y cultivar moreras, la incipiente industria textil no soportó la competencia de la seda China importada por los españoles desde Filipinas. Así ocurrió también con la cosecha de vides, ya bien aclimatadas en las colonias hispano-americanas en 1551 que, poco después de iniciar una regular producción de vinos, entró en competencia con los provenientes de la metrópoli europea y fue prohibida en casi toda la región. Por similares motivos de disputas e intereses, a la producción de aceite de oliva establecida en Indo-américa hacia 1650, le sucedió la prohibición del cultivo de olivares cincuenta años después. Lo anterior puede tentar a reflexionar sobre las semejanzas con episodios de historias menos lejanas. Y, como será señalado en otras oportunidades a lo largo de este ensayo, estos eventos no eran (no son) casuales, ni son ajenos a la producción y transferencia de conocimientos⁽⁴⁸⁰⁾; en suma, no son extraños a *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones*.

Alguna literatura sobre los aspectos educativos de aquellos tiempos, tampoco parece estar muy lejana de ciertas conductas y opiniones más recientes sobre la enseñanza y la CyT. Con frecuencia, y desde una posición maniquea, se suelen simplificar las interpretaciones y dividir la historia en dos bloques opuestos, haciendo ocasional alusión a las "dos bibliotecas". Este comportamiento es fácilmente distinguible en ciertas opiniones sobre la enseñanza elemental antes y después de la década independentista de 1810, donde con frecuencia se transmite la idea de una época colonial con una enseñanza fluctuante entre escasa y nula, un analfabetismo mayúsculo, la falta de métodos pedagógicos y la ausencia de enseñantes o la elemental participación de simples curas o esclavos con algún entrenamiento que sólo ejercerían para los hijos de las familias privilegiadas.

Así, se suelen comparar (sin mayores pruebas documentales) los más de tres siglos anteriores a 1810, con los dos siglos siguientes, enfatizándose en el mejor nivel de la enseñanza elemental que sin duda ocurrió recién a partir de fines del siglo XIX. Sin embargo, la

documentación disponible sobre la instrucción pública colonial permite aportar un mayor equilibrio en las opiniones sobre las supuestas enormes diferencias en la enseñanza entre los períodos pre- y post-independentistas ⁽³³⁷⁻³³⁹⁾ (Recuadros 1-4 y 1-5). Estos aportes abren una perspectiva con frecuencia ignorada sobre los cambios cualitativos –como las guerras por la independencia–, que suelen borrar en forma indiscriminada los aspectos positivos de la etapa anterior, sin rescatar valores que merezcan ser vistos con ojos más objetivos.

Recuadro 1-4.

Algunos datos de la Escuela Pública Colonial ⁽³³⁸⁾

* En los siglos XVI y XVII, la instrucción elemental en España fue en gran medida superior a la de otras geografías europeas, siendo trasplantada a los Virreinos donde se proyectaron las enseñanzas de notables pedagogos de la época, entre otros, Luis Vives (1492-1540), Juan Huarte de San Juan (1529-1588), Pedro Simón Abril (1530-1595), Lorenzo Hervás y Panduro (1735-1809).

* Del año 1503, data la primera ordenanza sobre Enseñanza Primaria en América, según las *Décadas* (1° Década, 5° Libro, 12° Capítulo) de Antonio de Herrera ⁽⁴⁴⁶⁾, donde se ordena al Comendador Ovando la construcción de una casa y se indican las rutinas para la enseñanza a los niños de la población.

* La fundación de una ciudad con su iglesia y una escuela era la norma de la época, como en Santa Fe de Bogotá en 1528 y la de Buenos Aires (o Asunción) en 1536; esta última por el cura Juan Gabriel de Lazcano, quien enseñaba a leer, escribir, doctrina cristiana y “cánticos contra los vicios”, entre otros, *no pintarse, no matar y no comer carne humana*.

* En 1599 se aprobó el *Ratio Studiorum*, primer Plan de Estudios del “mundo occidental” (*Recuadro 1-5*).

* En 1614, la ciudad de México, con 15.000 habitantes, contaba con una universidad y 6 colegios; Quito, con 3.000 habitantes, tenía 7 escuelas; Lima, de 10.000 habitantes, tenía una universidad con 80 profesores y 5 colegios; Cuzco, con 3.000 habitantes, tenía 5 colegios; Santiago de Chile, con 2.000 habitantes, dos colegios.

* En 1618, Santiago del Estero, con 400 habitantes, tenía dos colegios de segunda enseñanza, lo mismo que Tucumán con 250 habitantes, Santa Fé con 100 habitantes y Buenos Aires con 200 vecinos.

* En 1620, la población española desde la Florida hasta Buenos Aires (excepto Brasil), no llegaba a 100 mil habitantes en 176 poblados de distinto tamaño. Dos siglos después, a fines del s. XVIII, esa población no pasaba de 2 millones, con 17 Universidades desde México hasta Córdoba, llegando a 33 Universidades hasta la época de la independencia, además de 100 colegios secundarios y unas 500 escuelas elementales. En España en la misma época, con una población 20 veces mayor, no llegó a tener más de 30 o 40 Universidades.

* En 1632, los Reyes Católicos otorgaron a los maestros de escuelas públicas muchas franquicias, equivalentes a las de los nobles e hidalgos.

* En 1742 se ordenó que los maestros tengan los mismos privilegios que las personas que ejercían artes liberales; tampoco podrían ser apresados por delitos que no fueran de muerte y, en este caso, serían beneficiados con prisión domiciliaria.

* Entre los siglos XVI y XVIII, las Imprentas de México editaron más de 10.000 obras, cuando la ciudad capital contaba con 5.500 habitantes.

* Entre 1781 y 1782 la Imprenta de Expósitos editó numerosas ediciones de textos escolares, más de 60.000 *cartillas*, 500 docenas de *catones*, 2.500 *tablas de contar*, además de diversos compendios y manuales.

* En 1784, Paraguay tenía 40.000 habitantes y 78 escuelas primarias, 20 de ellas en pueblos indígenas.

* En 1796, el Cabildo estableció un tribunal examinador [concurso] para los aspirantes a maestros, considerando las pericias de lectura, escritura y cuentas; y en 1803, se consideró a los postulantes a maestros según sus buenas costumbres, la propiedad del idioma castellano (lectoescritura, ortografía y gramática) y las operaciones aritméticas.

* Además de las escuelas comunales, existían instituciones de órdenes religiosas, en particular Franciscanos y Jesuitas, no sólo en ciudades, sino también en poblaciones medianas y pequeñas villas.

* Desde principios del siglo XVII hasta el siglo XIX, el 85% de la enseñanza primaria era obligatoria y gratuita, a cargo de las Órdenes de Franciscanos o Jesuitas, al igual que muchas escuelas municipales.

Aún en una rápida lectura de los registros documentales, es evidente la existencia de no pocos establecimientos escolares instalados en las colonias americanas a partir del siglo XVI, así como de las imprentas montadas en los Virreinos y la producción de numerosos textos y manuales. Si se considera el elevado número de las ediciones realizadas y el hecho que los

libros también eran importados desde las metrópolis europeas, es evidente que América no podía tener una población *quasi* analfabeta. Por otra parte, en plena época colonial se dio inicio a sistemas de promoción y evaluación de los maestros mediante tribunales con jurisdicción en muchas escuelas y colegios religiosos, como también de dependencia municipal (Recuadro 1-4).

Recuadro 1-5

El *Ratio Studiorum* ⁽³³⁸⁾

El primer Plan de Estudios del “mundo occidental”, con antecedentes que se remontan a trabajos preliminares de comisiones Jesuitas de 1581 y 1584, fue finalmente elaborado en 1586, revisado en 1591 y aprobado oficialmente en 1599, con el nombre de “*Ratio atque Institutio Studiorum Societatis Iesu*”, más conocido como *Ratio Studiorum*. Fue utilizado no sólo en instituciones de enseñanza confesionales latinas de Europa y de las colonias en Indias Occidentales y en Asia, sino también en Colegios y Universidades de Italia, Inglaterra, Alemania, Portugal y Francia. Su aplicación, cuyas calidades fueron elogiadas –entre otros– por Francis Bacon (1561-1626), René Descartes (1596-1650), Jean Le Rond d’Alambert (1717-1783) y Leopoldo von Ranke (1795-1886), se extendió formalmente hasta la expulsión de los Jesuitas en 1767, cuando la Orden contaba con casi 700 instituciones de enseñanza en todo el mundo. No obstante, el *Ratio Studiorum* se siguió utilizando por muchos años y con influencias hasta la actualidad.

Se proponía con este Plan, sentar las bases para el desarrollo de una trayectoria de 5 años con un nivel de Bachillerato, siendo sus principales componentes:

* *Gramática Inferior*: para niños de 11 a 13 años, introduciendo nociones de lenguas latina y griega, mediante selecciones de obras sencillas de autores clásicos (Cicerón, Fedro, etc.). Este propósito inicial, ofrecía a los estudiantes ejercicios mentales más ricos con el uso de esos idiomas que con lenguas modernas.

* *Gramática Media*: esta etapa abarcaba una mayor profundidad del latín y griego en base a textos, poemas, fábulas y cartas de Ovidio, Esopo, César, etc., además de los autores ya leídos con anterioridad.

* *Gramática Superior*: para jóvenes de 13 a 15 años, con análisis profundo y perfeccionamiento de la sintaxis, figuras retóricas y arte de la versificación, basados en obras más complejas como los diálogos, cartas y discursos de los autores clásicos.

* *Humanidades*: este segmento estaba integrado por la formación en elocuencia, con el propósito del dominio idiomático y la erudición recibida en los cursos previos, y aplicados al mejor conocimiento y uso del castellano. La práctica de la versificación latina y griega se aplica en esta etapa como base de la gimnasia de la mente.

* *Retórica*: como final de curso, estaba orientada a que el alumno exprese sus ideas con facilidad, precisión y elegancia, tanto en forma escrita como verbal.

Tampoco se sostiene la versión sobre la supuesta carencia de planes de enseñanza y de métodos pedagógicos, toda vez que en los Virreinos Americanos, así como en casi todo el resto del mundo, comenzó a aplicarse el *Ratio Studiorum* desde antes de 1599, y formalmente hasta la expulsión de los Jesuitas en 1767 (Recuadro 1-5). Este primigenio Plan de Estudios siguió utilizándose con posterioridad y, sin duda, pueden encontrarse muchas huellas de sus principios y métodos aún en las actuales pedagogías.

A la controversia sobre la educación en Hispanoamérica antes y después de la época independentista, no es ajena la consideración a la escolaridad de la mujer. Aunque Sarmiento y otros coetáneos fueron reiterativos sobre la casi ausencia de formación básica en la mujer durante el Virreinato, ellos no podían desconocer, y mucho menos negar, la existencia –por ejemplo, en Cuyo– desde el siglo XVIII, del Colegio de María, donde muchas *familias decentes* de la región sentían el orgullo de que sus niñas aprendieran en ese establecimiento, no sólo a leer y escribir, sino también música, canto, costura, bordado, cocina y *urbanidad* (Recuadro 1-6).

Recuadro 1-6.**Las enseñanzas de niñas y mujeres (338)**

* A la primera escuela del Río de la Plata (Buenos Aires o Asunción) de 1536, acudían niños y niñas, indios e indias; así como en las Reducciones Jesuíticas del Guayra (actual Misiones, Argentina), que contaban con escuelas elementales donde acudían hijos e hijas de los habitantes autóctonos. En la Reducción de San Ignacio, en 1614, se hace referencia a la instrucción recibida por 150 niños y otras tantas mujeres, sobre lectura, escritura y rudimentos cristianos.

* Relatos de los siglos XVII y XVIII refieren la existencia en Buenos Aires de varias escuelas para niñas, tanto confesionales como otras fundadas, dirigidas y mantenidas por mujeres de familias adineradas y con especial atención a las niñas pobres y huérfanas, como la muy nombrada escuela de doña Juana de Saavedra.

* Numerosos viajeros extranjeros, escritores y cronistas que recorrieron los Virreinos Hispánicos en los siglos XVI a XIX elogiaron en sus memorias el desarrollo de la escuela pública, así como *la educación y cultura de las mujeres, que correspondían a la de los hombres* (363, 400, 745).

* La literatura sobre la región abunda en las contradicciones en que incurrieron diversos autores al describir los mismos períodos: *No hubo colegio de niñas antes de 1810* (Domingo F. Sarmiento), *Las niñas iban a la escuela a la par de los niños* (Adolfo Garretón) (352). Una prueba indirecta, pero sólida, de la instrucción femenina a partir del siglo XVI, es la comprobación de que además de escuelas para niñas, hubo abundancia de escritoras de gran mérito en la América Hispánica previo a 1810, en particular en México, Guatemala, Nueva Granada, Santo Domingo, Quito, Perú, Chile, Asunción, Santa Fe, Tucumán y Buenos Aires.

* Muchos de los documentos, cartas, informes y memoriales depositados en el Archivo General de la Nación Argentina, en el Archivo Histórico de Córdoba, en los Archivos de Tribunales y en otros de la América Hispánica, correspondientes a los siglos XVI en adelante, han sido escritos y firmados por mujeres. Así, en archivos históricos judiciales se han encontrado reclamos, como los de una viuda por los réditos de una fundación que dejó su finado esposo *para la educación de las niñas* (30).

* El Obispo Juan de Zumárraga (1468-1548), fundador de la actual Universidad Nacional Autónoma de México, trasladó desde España en 1539, la primera imprenta de la América Española, junto con unas 30 religiosas, que ya eran célebres como maestras y habrían de participar en *la educación de las hijas del lugar*.

* Un hecho particular de 1789, son las crónicas sobre la concurrencia a las aulas de mucamas y sirvientas, junto con las hijas de sus amos, dejándose detallada constancia de los pagos efectuados por tales servicios en los libros contables de las instituciones.

* A principios del siglo XIX, no eran infrecuentes los avisos de prensa para anunciar la apertura de una escuela de niñas como en el *Telégrafo del Río de la Plata* del 10 de setiembre de 1802, así como los ofrecimientos para enseñar a las niñas a *leer, escribir, costura y urbanidad* publicados en 1802 en *El Semanario*.

En esta aparente paradoja, no puede dejar de considerarse que hacia el año 1800 comenzaron a relajarse ciertos “controles de calidad”, hasta que una Cédula Real estableció la *absoluta libertad de enseñanza*, que comenzó a correr pareja con la ausencia de “concursos” y con el incremento de maestros incompetentes. Sobre este tema, curiosamente (o no tanto), nunca se indagó en la posible relación entre los cambios negativos en la primigenia política educativa y el inminente retiro del poder español de la región. Un ejemplo elocuente de 1808, fue la propuesta de Matías Cires –Alcalde de Segundo Voto de Buenos Aires–, para crear una escuela para *“enseñar gratuitamente un oficio a hijos de padres pobres que no podían dárselo..., y en riesgo de los desórdenes consiguientes a la ociosidad”*. Este proyecto se inició con repetidos pero infructuosos pedidos a los Alcaldes de Barrio para realizar una encuesta y remitir la lista de los potenciales niños beneficiarios, hasta que finalmente la muerte del Alcalde Cires llegó antes, frustrando un proyecto que no sería del interés ni necesidad del poder político colonial, ya en plena retirada (338).

De hecho, el analfabetismo que durante la colonia se estimó en alrededor del 16% entre los españoles de América –similar al de las naciones europeas de la misma época que promediaba entre el 10 y el 20%⁽⁶⁶⁵⁾–, iría en aumento durante el lapso que cabalga entre los decenios previos y posteriores a 1810. Recién hacia el final del siglo XIX comenzarían estas cifras a mejorar, aunque todavía en los inicios de 1900 era alta la tasa de analfabetos detectados al ingreso del servicio militar obligatorio⁽¹⁷⁾. Un fenómeno similar se puede observar en la región llamada *Pampa Gringa*⁽⁶⁵⁸⁾ de Argentina, donde la enorme proporción de la población inmigrante de fines del siglo XIX –formada por mayoría de Italianos-Piamonteses–, recién en su segunda generación comenzaron a ser escolarizados en el idioma Castellano oficial del país, ya que hasta entonces la escasa escolarización se realizaba en idioma Piamontés y por los propios y pocos alfabetizados emigrantes que disponían⁽³⁶⁴⁾.

En consonancia con la subvaloración de la enseñanza colonial previa a 1810, hay aspectos que analizados globalmente, brindan elementos de reflexión y permiten rescatar valores. Por una parte, no pocos escritores europeos se explayaron sobre la insignificancia edilicia e industrial de los Virreinos del sur de América en la época de la independencia^(363, 400, 745); pero, al mismo tiempo, destacaron la cultura y educación que percibieron en sus habitantes. Por otra parte, en el Virreinato del Río de la Plata, es relevante considerar los eventos del rechazo a las Invasiones Inglesas de 1806 y 1807, y la gesta de la Revolución de Mayo de 1810. Ambos sucesos motorizados en gran medida por milicias populares armadas y comandadas por líderes que, en su mayoría, no eran militares de carrera sino comerciantes y profesionales liberales. Pueblo llano y profesionales que habían recibido su formación inicial y su educación media y superior en colegios y universidades coloniales, en donde –con o sin autorización– leían, estudiaban y hacían propia las doctrinas revolucionarias de John Locke (1632-1704), Charles Louis de Montesquieu (1689-1755), Voltaire (1694-1778), Jean-Jacques Rousseau (1712-1778), Denis Diderot (1713-1784) –entre muchos otros–; iniciativas éstas que en la misma época era impensables en muchas universidades de las metrópolis europeas⁽³⁰⁸⁾.

Con raíces en la cultura virreinal

Desde el siglo XVII –época iniciática de la *Revolución Científica*–, atravesando el *Siglo de las Luces*, hasta entrado el siglo XIX, en los Colegios y Universidades hispano-americanas, además de Filosofía, Teología, Humanidades, Gramática y Retórica, también se enseñaban Matemáticas, Música, Dibujo y Oficios. Lo que se podría llamar *Cultura Virreinal* resultaba de la convergencia de saberes profesionales de protomédicos, ingenieros y farmacéuticos, de la filosofía natural enseñada en los colegios, de la existencia de instrumentos de medición, de la aplicación de principios científicos a la agricultura, navegación, artes e industrias, del interés en historia natural y ciencias aplicadas, de las colecciones de libros, del cultivo de las ciencias por aficionados y su difusión entre un público más o menos letrado. En suma, se trataba de una precaria cultura científica aún no institucionalizada⁽³³⁷⁾.

En la transmisión de esa cultura, la *Filosofía de la Naturaleza* ocupó un lugar importante en las universidades hispanas de la época, donde la explicación física del mundo se hacía según la cosmología aristotélica, de acuerdo con la tradición escolástica, mediante silogismos y sin usar las matemáticas. En ese tiempo, también existieron personajes innovadores –hoy serían llamados *progresistas*– que intentaron actualizar la *Physica* aristotélica con sistemas cosmológicos más modernos e introduciendo enfoques experimentales. Sin embargo, en la etapa virreinal de las universidades predominó el tratamiento tradicional de los saberes

científicos, manteniéndose hasta después de la etapa independentista. Surge así la velada contradicción de universidades confesionales y conservadoras coexistiendo con el desarrollo de la ciencia fuera de esas instituciones. El tratamiento casi esotérico del tema científico en muchas universidades del siglo XVIII, contrastó con un tratamiento mucho más libre y progresivo de la ciencia fuera de los muros eclesiales, y aún dentro de las propias Misiones Jesuíticas que, en algunos casos, se continuaron en Europa luego de la expulsión.

La extrapolación de los conceptos de *ciencia* o de *cultura científica* proyectándose desde el siglo XVIII, es una tarea compleja. Sin embargo, para el análisis, es lícito asumir que aquellos saberes fueron implícitos a la ideología y organización política de la sociedad, como lo había sido en épocas anteriores. Dentro de este pensamiento, acomplexado por los avances tecnológicos de cada momento histórico, se deben incluir tanto las *Revoluciones Científicas* (Copernicana, Galileana, Newtoniana, Einsteiniana, etc.), como las *Revoluciones Político-Ideológicas* (Norteamericana, Francesa, Independentistas, Bolchevique, etc.), las *Revoluciones Industriales* (Primera, Segunda y Tercera), y también las *Revoluciones Religiosas* (Judeo-Cristianas, Islámicas, etc.). En todo caso, la ciencia posterior a un cambio en la organización ideológico-político-cultural de la sociedad, se diferenció de la ciencia anterior reconocida y se adaptó, o formó parte, a veces con violencia, de las revoluciones sociales, pasando a tener una nueva importancia. Asimismo, este enfoque impone reconocer que en los movimientos independentistas de la región, la mayoría de los cambios que pretendieron revolucionar la *cultura científica* fueron efímeros.

En la región del Virreinato del Río de la Plata, Manuel Belgrano (1770-1820) y su primo Juan J. Castelli (1764-1812), impulsaron importantes avances ideológicos en la política económica, poniendo en práctica ideas de progreso y en contra de la corporación de los monopolios. En ese movimiento, se impulsó la *ciencia como fundamento* del comercio, la navegación, la agricultura, la industria y el conocimiento del territorio, proponiendo la creación de numerosas instituciones de enseñanza general y de formación científica (Recuadro 1-7).

La *Academia de Náutica*, cuyo primer director fue seleccionado por concurso en 1799, propuso enseñar *fundamentos matemáticos y físicos de la náutica*, chocando con los defensores de una enseñanza sólo empírica del pilotaje de naves. Los celos profesionales, las intrigas políticas y las presiones del comercio dieron como resultado que la Academia fuera cerrada en 1806.

En la *Escuela de Dibujo*, también inaugurada en 1799, Belgrano propuso enseñar no sólo el dibujo artístico, sino el *dibujo con enfoques científico-técnicos*, importante para entender planisferios, esferas terrestre y celeste, diseños de máquinas eléctricas y neumáticas, etc. Esta Escuela fue cerrada en 1800, porque según la Corte de Madrid: "...eran establecimientos de lujo y Buenos Aires no estaba en condiciones de poder sostenerlos",...además, "...basta que los americanos sólo sepan leer y escribir" (*).

(*) Si pudiera parecer que las historias relatadas se han repetido a lo largo del tiempo, se debe aclarar rápidamente que eso no es verdad... son parte de la *misma historia*..., y cualquier semejanza con eventos menos lejanos, *NO SON pura coincidencia*.

Recuadro 1-7.**La Enseñanza Virreinal anterior a Mayo de 1810 (66, 67)**

► En la primera *Memoria del Consulado*, de 1796, Manuel Belgrano propuso crear varias instituciones educativas para proporcionar enseñanza gratuita y obligatoria: la Escuela de Comercio, la Academia de Náutica, la Escuela de Geometría y Dibujo, Escuelas agrícolas, Escuelas de hilanzas de lana y de algodón, y Escuelas para mujeres. En sus fundamentos, se destaca:

- *Una de las causas del poco producto de la tierra y el ningún adelantamiento del labrador..., es porque no se mira a la agricultura como arte que tenga necesidad de estudio, de reflexiones o de reglas.*

- *No es ajeno al ministerio eclesiástico el instruir sobre el cultivo de las tierras, artes, comercio, etc., pues el mejor medio de socorrer la mendicidad y miseria es prevenirla y atenderla en su origen.*

- *A las gentes pobres que, acostumbradas a la ociosidad desde niños, les es muy penoso el trabajo en la edad adulta y resultan... en estados deplorables que podrían cortarse con el auxilio desde la infancia y una regular educación.*

- *Uno de los principales medios..., son las escuelas gratuitas, donde pudiesen los pobres mandar a sus hijos..., para recibir instrucción, buenas máximas e inspirarles amor al trabajo.*

- *Igualmente las escuelas gratuitas para niñas, donde se les enseñase doctrina cristiana, a leer, escribir, coser, bordar, etc..., inspirándoles amor al trabajo y separarlas de la ociosidad.*

- *La ciencia del comercio no se reduce a comprar por diez y vender por veinte, sus principios son más dignos... Sea el primero de los medios para fomentarla, una escuela titulada de comercio.*

- *Es forzoso se ponga igualmente, para protección del comercio, una escuela de náutica, sin cuyos principios nadie pudiese ser patrón de lancha en este río.*

► Desde la primera Memoria, Belgrano alertó sobre la importancia de la elección de los maestros, al decir que *debía confiarse el cuidado de las escuelas gratuitas a aquellos hombres y mujeres que, por oposición, hubiesen mostrado su habilidad y cuya conducta fuese de público y notorio irreprochable.*

► En las Memorias de 1797, 1800, 1802 y 1806, además de numerosas referencias a la educación, Manuel Belgrano proporcionó verdaderos manuales técnicos sobre agricultura, de utilidad práctica para la labranza y la curtiembre. Además, fomentó la *educación metódica de la ciencia del Comercio* y, de manera especial, defendió *la enseñanza de las Matemáticas en todos los ramos del saber, mostrando su relación con el progreso de las maquinarias y el de estas con el de la agricultura.*

► En 1809, Belgrano creó el nuevo periódico *Correo de Comercio de Buenos Aires*, que apareció en enero de 1810, donde *populariza los principios de economía política...*, junto con *materias científicas, educativas y literarias...*, impulsando las ideas de la Revolución.

Sobresale en Manuel Belgrano la importancia que otorgaba a la educación primaria al afirmar que *...es más necesaria la atención de todas las autoridades, magistrados y ciudadanos en los establecimientos de la enseñanza de niñas, que para fundar una Universidad que, ...en medio de la jerga escolástica se habría aumentado el número de nuestros doctores, pero ¿equivale esto a lo que importa la enseñanza de las que mañana han de ser madres?* (67).

Reflejos del Siglo de las Luces en la región

El siglo XVIII (*Siglo de la Razón, Siglo de las Luces*), dominado por un pensamiento racionalista con gran peso sobre el sistema científico, dio paso a la *Revolución Industrial* acompañada por las etapas iniciales de la hoy denominada *tecnología*. Esas interacciones comenzaron a dar frutos, aunque no siempre fueron favorables a la sociedad en su conjunto, sino a las embrionarias empresas que caracterizaron el nacimiento del sistema capitalista.

A partir de las guerras de independencia en la región latina de América, surgieron varias Academias orientadas con enfoques científicos, con un claro propósito en la formación de oficiales que se preparaban para la guerra. Algunas, como las citadas más arriba, fueron de duración efímera; otras coexistieron hasta la fusión en 1817 en una Academia Nacional de Matemáticas, que en 1821 pasó a formar parte de la Universidad de Buenos Aires. Posteriormente, se fueron agregando otras áreas de la cultura científica tales como las colecciones de libros y las primeras bibliotecas, los gabinetes e instrumentos científicos traídos del extranjero, la comunicación pública de la ciencia (*Telégrafo Mercantil, Correo de*

Comercio, El Semanario de Vieytes), la llegada de sabios naturalistas europeos y la enseñanza formal de la ciencia.

No obstante, la estructura académica se mantuvo en muchos aspectos similar a la previa etapa colonial, y sus instituciones o áreas científicas compartieron características comunes con épocas anteriores. Muchas de ellas fueron encabezadas por los que hoy se llamarían *científicos de excelencia*, pero casi todas sufrieron permanentes altibajos que le restaron continuidad y las hicieron poco eficientes; pertenecían a ámbitos tanto privados como públicos, con variables equilibrios según el momento y, finalmente, fueron el blanco de interferencias ideológicas, políticas, económicas y, principalmente, de intereses personales ^(430, 431).

Como consecuencia de la debilidad institucional en las ciencias y de las guerras internas posteriores a la independencia, las iniciativas que se hubieran comenzado a implementar para el desarrollo científico, como algunas durante el gobierno de Bernardino Rivadavia, fueron olvidadas por más de 30 años, durante los cuales la *Instrucción Pública* quedó a cargo del Jefe de la Policía (¿!?).

Sin embargo, avanzando en el siglo XIX, es necesario considerar una figura política que, desde el extremo sur del continente irradió sus ideas a toda la región. Domingo F. Sarmiento, un polémico y cuestionable personaje en muchos aspectos que no serán tratados aquí. Pero más allá de controversias y discusiones, es deber reconocer que quizás fue la primera autoridad nacional con capacidad para pensar, proponer, defender y lograr (al menos un principio) lo que hoy se denomina una *política de estado en CyT* (Recuadro 1-8).

Recuadro 1-8.

Mostrario de los aportes Sarmientinos

► **Marco conceptual de Sarmiento:** “...Las Universidades, más que enseñar un oficio, deben enseñar los principios científicos de cuya aplicación dependen los oficios”. **Resultados:** En 1869, creación de la Academia Nacional de Ciencias, en la ciudad de Córdoba que contaba unos 30.000 habitantes y Universidad confesional desde 1613, iniciando sus actividades con 20 profesores alemanes contratados para “...enseñar ciencias, conocer las riquezas del territorio nacional e impulsar la actividad productiva”. En 1871, Exposición Nacional de la Industria, también en Córdoba, fue una enorme muestra de tejidos, cueros, fundiciones, agro, industria, etc.: “...una muestra de lo que existe y de lo que hace falta.”; “...un inventario para hacer posible avanzar en tres grandes capítulos: ciencia, técnica e industria.”; “...una conexión que se debe establecer entre el sistema educativo y las instituciones de investigación científica”.

► **Declaración de Sarmiento al comienzo de su presidencia:** “Se dice que es anticipado o superfluo un Observatorio Astronómico en pueblos nacientes y de finanzas escasas. Yo digo que debemos renunciar al rango de nación o al título de pueblo civilizado si no formamos parte del progreso y del movimiento de las ciencias naturales”. **Resultado:** En 1871, creación del Observatorio Nacional Argentino, en la ciudad de Córdoba. Premio de fotografía lunar en Exposición de Filadelfia en 1876. Catalogación de 8000 estrellas de la región austral en 1879. Estudio del cometa Halley en 1910, etc., etc.

► **En una sesión del Senado de la Nación, decía Sarmiento:** “...no he de morir sin ver invertidos en ferrocarriles de este país, no ochocientos mil sino ochocientos millones de duros!!!”. Los senadores se echaron a reír, y Sarmiento pidió dejar constancia (de las risas) en las notas taquigráficas. “... porque necesito que las generaciones venideras sepan con qué clase de necios he tenido de lidiar!!!”. **Resultado:** en 5 años se construyeron 5000 kilómetros de vías férreas.

► **Otros resultados...**, de 1868 a 1874 se crearon más de 800 escuelas y los 30.000 alumnos primarios se elevaron a 100.000. En 1882 el Primer Congreso Pedagógico Nacional y la Ley 1.420 que establece (hasta hoy) la Educación Común, Gratuita, Laica y Obligatoria.

Al recapitular lo mencionado más arriba se puede sobrevolar fugazmente sobre los *paradigmas científicos*, usando el término en un sentido lato o etimológico, y no en la más compleja significación “kuhniana” (480, 481). Hasta el siglo XVI, el concepto dominante era la visión aristotélica que consideraba al universo como una estructura insuperable y estática, la cual sólo requería de su aceptación más que de interrogantes. En los siguientes siglos, ese mundo casi perfecto sufrió una crisis con Nicolás Copérnico (1473-1543), Johannes Kepler (1571-1630), Galileo Galilei (1564-1642), Francis Bacon (1561-1626), René Descartes (1596-1650), Gottfried Leibniz (1646-1716), Isaac Newton (1643-1727), Pierre-Simón Laplace (1749-1827) y otros, quienes se comenzaron a preguntar sobre el mundo y para poder responderse establecieron reglas para el conocimiento científico basadas en la percepción de un orden y estabilidad subyacentes. Fue el nacimiento del *Positivismo* (Recuadro 1-9).

Recuadro 1-9.

Nociones de Positivismo (341, 553)

El *Positivismo* es un sistema filosófico de búsqueda del conocimiento objetivo basado en el método científico experimental, con rechazo de las creencias universales, absolutas y apriorísticas. A comienzos del siglo XIX, los creadores de esta corriente científica –Henri de Saint-Simon (1760-1825) y Auguste Comte (1798-1857) entre otros–, propusieron que la ciencia debía ser una herramienta para lograr el bienestar social e hicieron esfuerzos por llevar a cabo esta idea mucho antes del enunciado de la “Tesis 11” de Karl Marx (1818-1883): “*Los filósofos no han hecho más que interpretar de diversos modos el mundo, pero de lo que se trata es de transformarlo*” (553).

El mismo grupo de intelectuales crea también la *Sociología* como ciencia cuyo objeto de estudio es la sociedad, proponiendo que se instrumente mediante la investigación empírica destinada a comprender los fenómenos sociales, en igual medida que se hacía con las ciencias naturales, con la aplicación del método científico.

Así, se establece que en la historia del individuo y de la sociedad humana los conocimientos pasan por tres fases o estados teóricos que constituyen, además del fundamento de la *filosofía positiva*, también una *teoría del conocimiento* y una *filosofía de la historia* (47, 287):

1) *Estado teológico, mágico o ficticio*: se dan explicaciones mágicas de los fenómenos naturales; se cree que los fenómenos son causados por seres sobrenaturales o dioses, se establecen categorías antropológicas para comprender el mundo y técnicas mágicas para dominarlo. Este estado se integra con las *fases fetichista, politeísta y monoteísta*.

2) *Estado metafísico, filosófico o abstracto*: se comienza a creer en las ideas abstractas; se proponen explicaciones racionales y absolutas buscando las causas de las cosas; las ideas de principio, causa, esencia o sustancia se acercan más a las cosas, y la naturaleza (como entidad metafísica) substituye a los dioses.

3) *Estado científico o positivo*: se renuncia a las ideas absolutas y se buscan las leyes de los fenómenos; la imaginación se subordina al análisis; el conocimiento se basa en la aplicación del método científico mediante la observación, experimentación y recolección objetiva de datos.

Hacia 1929, creció una corriente llamada *Neopositivismo*, o *Positivismo Lógico*, o *Empirismo Lógico*, impulsada por Moritz Schlick, Rudolf Carnap, Otto Neurath y otros, quienes formaron el llamado *Círculo de Viena*, publicando inicialmente un opúsculo titulado: *La visión científica del mundo*. Además del análisis académico, este grupo encaró la búsqueda de fundamentos al impresionante avance científico de la época. Pero, sobre todo, les preocupaba ponerlos al servicio del progreso social, destrozado por la miseria, la injusticia y las guerras en un entorno filosófico divorciado de la ciencia y tolerante con el *vitalismo* y otras pseudociencias. Así, mientras Martin Heidegger (1889-1976) aplaudía a Hitler desde el Rectorado de la Universidad de Friburgo, el *Círculo de Viena* integraba la ciencia y la filosofía en una cultura universitaria laica y socialista.

El *Círculo de Viena* fue de vida efímera, siendo disuelto en 1936 por presiones del nazismo en ascenso en Austria, el asesinato de su líder Moritz Schlick por un estudiante nazi y la cárcel o fuga al extranjero de la mayoría de los restantes. Esos científicos como grupo, y posteriormente sus integrantes en forma individual, siguieron bregando por alejar definitivamente a la ciencia de la metafísica, como lo había hecho la *Escuela de Mileto* desde el siglo VI AC (589).

En su larga vida, el *Positivismo* ha cosechado desde las opiniones más favorables hasta los más violentos rechazos. No obstante, es un alivio constatar que la mayor parte de los juicios negativos provienen de una confusión semántica o de una errónea atribución de ideas a los autores identificados con esta corriente (341).

El nuevo paradigma se extendió rápidamente a la astronomía, la física y la química, considerando que el orden involucra una determinación causal de las cosas, lo que hace posible la predicción. Esto resultó en un concepto revolucionario que condujo a descubrir un modelo comprensible del mundo y le permitió observar, indagar e interpretar el pasado y el presente, así como pronosticar el futuro, ya que todo estaría ligado a leyes matemáticas. Esta concepción determinista de todos los procesos, dentro de un escenario espacio-temporal absoluto, estaría regida por leyes rigurosas que solo faltarían ser descubiertas. Y esa sería la tarea de la Ciencia.

Esta imagen mecanicista del universo, expresada como un ordenamiento causal riguroso, fue el paradigma dominante hasta el siglo XIX, cuando comenzaron a hacerse nuevos aportes y modificaciones. A ellas contribuyeron, entre otros: Charles Darwin (1809-1882) y su teoría de la evolución, Gregorio Mendel (1822-1884) con las bases de la genética, Friedrich T. Schwann (1810-1882), Matthias J. Schleiden (1804-1881) y Rudolf L. K. Virchow (1821-1902) y la teoría celular, Paul Broca (1824-1880), Karl Wernicke (1848-1905) y Korbinian Brodman (1868-1918), con destacados estudios del cerebro, Camilo Golgi (1843-1926) y Santiago Ramón y Cajal (1852-1934) ⁽⁷⁰⁸⁾ con la teoría neuronal (Recuadro 1-10). También Max Planck (1858-1947) con la formulación de la física cuántica, Albert Einstein (1879-1955) y su teoría de la relatividad, Werner Heisenberg (1901-1976) con el principio de incertidumbre, y las más recientes contribuciones de Julius Oppenheimer (1904-1967), Roger Penrose (1931-), George Ellis (1939-), Stephen Hawking (1942-2018) a los fenómenos del *Big Bang* y los agujeros negros, y “nuestro” Juan Martín Maldacena (1968-) y sus enormes contribuciones a la teoría de las supercuerdas.

El bosquejo evolutivo del concepto científico del universo –*metamorfosis de la ciencia* según Ezequiel Ander-Egg ⁽²⁵⁾–, intenta señalar el cambio de la visión del mundo desde una *máquina estática* hacia un *organismo en evolución*, o desde la *predicción determinista* a una realidad como *probabilidad fáctica*. Las “leyes del universo” ya no expresarían certezas irrefutables, sino posibilidades que se bifurcan y las probabilidades de un resultado final que seguiría siendo relativo y transitorio. Por otra parte, no es exagerado considerar –sin juicios valorativos–, que en la ciencia contemporánea, la física como “modelo” ha sido paulatinamente reemplazada por la biología, con su cohorte de multi-, pluri- y trans-disciplinas.

En una visión retrospectiva, se puede inferir que a lo largo de diferentes épocas hasta muy avanzado el siglo XX, predominó como consenso general que la tarea prioritaria y excluyente de *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones* era contribuir al conocimiento. Luego, progresivamente, a partir de la consolidación del capitalismo, del concomitante y creciente desarrollo industrial, y del nacimiento de las primeras hiperempresas monopólicas, comenzaron a cambiar los criterios y las condiciones para el mantenimiento y crecimiento de la economía global. En este camino, no por azar, se produjo la hipertrofia y consolidación de una *tecnología* que no sólo compite con la *ciencia básica* (de quien depende para sus desarrollos), sino que con frecuencia y progresivamente la supera en la carrera hacia “la cresta de la ola”.

Desde las últimas décadas del siglo XIX hasta los primeros decenios del siglo XX, el sistema económico-social de la región Latinamericana en su conjunto funcionó sin grandes cambios. En términos generales, estuvo basado en un reparto muy desigual de las rentas nacionales y en las cíclicas controversias políticas que, no obstante, siempre inclinaron la balanza distributiva a favor del poder hegemónico de las oligarquías agroexportadoras. Estos grupos fueron sujetos y cómplices desde su nacimiento decimonónico a un rampante

colonialismo cultural y estuvieron también asociados a la corrupción naturalizada y al fraude electoral.

Recuadro 1-10.

Las 12.000 cartas “deslocalizadas” de Cajal

Las anécdotas seducen cuando son “reflejo de los tiempos”. *Don Santiago Ramón y Cajal* (1852-1934) demostró que el cerebro *también* está formado por *células* –en este caso, *neuronas*–, y fue reconocido con el Premio Nobel en 1906. Es el nacimiento de la moderna *Neurociencia*. En esa época, el mundo se comunicaba por carta postal, casi desconocida en la era del Internet. Se estima que Cajal escribió 15.000 cartas a discípulos y científicos, con una muy especial de 1934 al embajador de España ante el Vaticano requiriendo apoyo para el colega italiano Giuseppe Levi, detenido por el fascismo por ser Judío y democrático, quien fue finalmente liberado.

Cuando Juan A. Fernández Santarén, profesor de la Universidad Autónoma de Madrid, se propuso localizar, ordenar y publicar el valioso epistolario, se encontró con sorpresas. La primera, que durante los 80 años desde la muerte de Cajal, nadie había tenido tal iniciativa. El segundo y menos agradable sobresalto fue localizar solo unas 3000 cartas, inventariadas en 2008, habiendo desaparecido las 12.000 restantes.

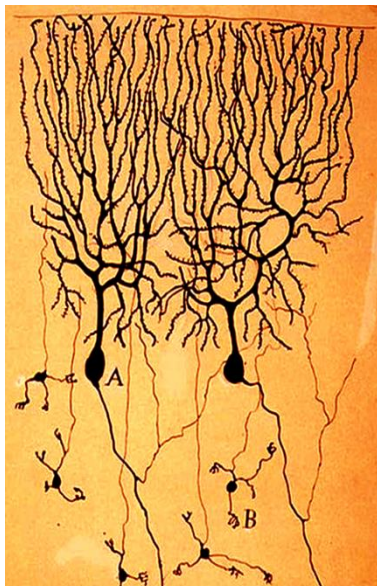


Fig. 1-6a. Células de Purkinje.

Historia de desidia y expolio que habría comenzado en el Instituto Cajal (IC) del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), depositario del legado del sabio que, además del epistolario, incluye instrumental, fotografías y dibujos originales de Cajal (Fig. 1-6a) –obras maestras de ciencia y arte–, en parte arrumbadas, descoloridas y fragmentadas. Por lo que trascendió, a mediados de los años 1970s, la mayor parte de las cartas fueron robadas (restan sólo 1301 en la institución), ofrecidas al librero Luis Bardón y en 1976 vendidas a la Biblioteca Nacional de España (BNE), por 1.700.000 pesetas (~10.200 €). En esta institución, hoy se conservan 2035 cartas escritas entre 1925 y 1930, y apenas 6 cartas de 1906, año del Premio Nobel de Cajal. Unas pocas siguen en manos de particulares y un grupo se conserva con veneración en el Instituto Karolinska de Estocolmo. En síntesis, gran parte de las 15.000 cartas fue robada a una institución del estado (IC, CSIC), y vendida a otra institución del estado (BNE), sin que se haya aclarado el aberrante hecho y se ignore el destino de 12.000 cartas aún desaparecidas, probablemente las más valiosas.

Luego de un arduo trabajo, J. A. Fernández Santarén presentó en 2014 el libro “*Santiago Ramón y Cajal – Epistolario*”⁽³⁰⁷⁾ donde, además de reafirmar el valor científico del sabio español, confirmó sus valores humanos, su enorme integridad y su sensibilidad social. Célebres interlocutores fueron Gustav Retzius, Rudolf von Koelliker, Hendrik Lorentz, Pío del Río Ortega y su querido discípulo Rafael Lorente de No, entre muchos otros. Con Camilo Golgi, su colega, adversario y partícipe del Premio Nobel, mantuvo relaciones complejas que se advierten en la tradición oral de los *Cajalianos*, siempre más desprejuiciada que el texto explícito y comprometido. En ocasiones, las interacciones epistolares de Cajal no fueron afables, pero nutrieron un respetuoso disenso, como los sostenidos con José Ortega y Gasset, Miguel de Unamuno y Pío Baroja.



Fig. 1-6b. Ajedrez con amigos.

Además de relacionarse con numerosos sabios de la época, la tradición relata que luego de reconocido con el Premio Nobel, Don Santiago siguió compartiendo la taza de café o la regular partida de ajedrez con sus entrañables *amigos del pueblo* (Fig. 1-6b). La valoración humana de Cajal surge del reciente Epistolario de J. A. Fernández Santarén, pero también de las obras literarias de Santiago Ramón y Cajal⁽⁷⁰⁷⁾, donde despliega la enorme parafernalia de hechos de su vida cotidiana, de su juventud y de la etapa senil, así como reflexiones sobre los científicos y la investigación científica en España y en el mundo. Obras donde sin duda quedaron plasmados los conflictos entre *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones* de la época de Cajal, extendidos a la doliente actualidad. Tan doliente como el motivador valor pecuniario de las cartas “deslocalizadas” de Cajal.

Primeros acuerdos y conflictos en la moderna CyT - (1930-1940)

Si se toma en consideración las raíces de la actual CyT, así como algunas facetas de su ecología social supuestamente ajenas a ella, viene al caso examinar la importante reflexión de un prestigioso economista: “*Las debilidades del sistema de producción y aplicación de conocimientos [CyT] sólo pueden ser superadas en el marco de una planificación explícita*”⁽³¹²⁾. Los países desarrollados, llamados del *primer mundo*, suelen ser en apariencia hostiles a cualquier planificación más o menos centralizada y reniegan discursivamente de este concepto. Sin embargo, los gobiernos de esos mismos países aplican este principio puertas adentro de su sistema y lo extienden, montado en sus intereses y con graves consecuencias, hacia los países subordinados a sus centros de poder. En ese contexto, otra idea complementaria, que se fortalece en crecientes sectores de los *países periféricos*, subraya que la planificación en CyT debe derivar de los intereses de la sociedad que los alberga⁽⁶²⁹⁾, ya que “*el objetivo de las políticas de CyT sólo se valida socialmente por su contribución efectiva al desarrollo económico y social*”⁽³¹²⁾.

Con una intencionada valoración de estas ideas, se puede afirmar que las políticas económicas de los países y el desarrollo de la CyT podrán no ser unívocas, podrán discutirse y ser la base de importantes decisiones. Pero nunca deberían considerarse con exclusión del contexto social y, sobre todo, ignorando las causas reales que provocan las enormes discrepancias y las asimetrías en la distribución del patrimonio nacional e influyen en el fenómeno de la inclusión social^(9, 629). Y la CyT no debe ser ajena a estas reflexiones.

Los profundos cambios socio-económico-culturales que anticiparon y provocaron la gran crisis de los años 1930s, iniciada en los E.E.UU. y transferidas hacia todas las naciones y regiones del mundo, hicieron tambalear el patrón oro y también la declinante flema británica, que cedió el paso inexorable y paulatinamente a la agresiva hegemonía de la *gran nación del Norte* de América. La conocida sucesión de conflictos y sus consecuencias fue relatada por escritores contemporáneos, a la vez testigos y víctimas de esa época^(316, 317, 416) (Recuadro 1-11). Asimismo, el conocimiento de aquella debacle, permite un ángulo de reflexión que ilumina los prolegómenos de lo que luego se vivió y aún se padece a escala planetaria hasta la actualidad: esto es, el condicionamiento absoluto a los poderes económicos y a los objetivos imperiales que manipulan personas, sociedades y organizaciones, incluidas las protectoras Torres de Marfil donde aún anida parte de *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones*.

Desde la remota antigüedad, sobre los hombros de ilustres pioneros desde Tales de Mileto (624-545 AC) en adelante⁽⁵⁸⁹⁾, la hoy denominada CyT irrumpió en occidente luego de la Primera Gran Guerra y amplió su dominio a partir de la Segunda Post-Guerra Mundial, cuando se proyectaron las bases (Guerra Fría mediante) del actual prorateo hegemónico del poder fáctico mundial. En la Argentina y toda la región, cuando la CyT se somete a un análisis histórico-dialéctico, es inevitable una recurrente percepción lampedusiana de cambiar algo para que nada cambie⁽²²⁶⁾. Sin embargo, luego de la primigenia etapa colonial, de la museística, del relevamiento naturalista y de los precursores “sabios alemanes sarmientinos”, se puede admitir que la CyT moderna se inició entre los años 1930s y 1940s^(203, 430). Y lo hizo bajo la bandera de la industrialización, en un país donde los designios económicos del conservadurismo agrícola-ganadero, solo habían necesitado de la lujuria bovina en una fértil y rebosante pampa.

No fueron ajenos a este alumbramiento científico la llegada al país de eminentes sabios, fugados de la intolerante España Franquista, como los matemáticos españoles Luis Santaló

(1911-2001) y Julio Rey Pastor (1888-1962), o de la Italia Mussoliniana, como Beppo Levi (1875-1961) y Alejandro Terracini (1889-1968).

Recuadro 1-11.

La primera “burbuja” y algo más... (316, 317, 416)

Setenta millones de personas combatieron en la Primera Gran Guerra (1914-1919), de las cuales murieron casi 10 millones. A poco de concluir la guerra y a 33 años de las trágicas jornadas de Chicago del 1° de Mayo de 1886, se inició una nueva huelga obrera, también en los EE.UU. y por idénticos motivos: pedido de jornadas laborales de 8 horas, y la represión, como en décadas anteriores, fue nuevamente cruenta.

Aunque la explotación de los asalariados y peones rurales era moneda corriente en EE.UU., la gran masa de jóvenes que habían conocido la guerra solo por el periodismo, constituían legiones. Pertenecían al país más poderoso de la tierra, habían sido forzados a madurar antes de tiempo y estaban insertados entre la antigua y cerrada sociedad patriarcal, elitista, aristocrática y clerical, y una nueva generación donde se comenzó a idealizar el *American dream*. Ese “sueño americano” que refundaba los EE.UU. como tierra de abundancia, oportunidades y destino, pensando en el *Éxito* como objetivo total, con normas que marcarían consecuencias profundas en el comportamiento nacional, luego exportadas con vigor hacia los países dependientes: “*Éxito absoluto*” (superar la posición inicial), “*Éxito competitivo*” (triunfar sobre alguien) y “*Éxito relativo*” (ser mejor que...).

Además, al haber perdido padres, esposos o novios durante la guerra, muchas mujeres ingresaron al mundo del trabajo, una verdadera afrenta para la elite de una sociedad pacata y conservadora. La confrontación entre la temprana emancipación de los jóvenes con mayor libertad sexual y el espíritu puritano de sus mayores, dio origen a una doble moral que tuvo una de sus manifestaciones visibles –entre otras formas de corrupción social– en la famosa Ley Seca. Fue la época de la supremacía blanca, de un renovado Ku Klux Klan, de la “ley del revolver”, del Jazz, de Los Intocables, de Al Capone y de Lucky Luciano. Época de una gran asociación “político-mafioso-policial”. Había mucho dinero en circulación pero nadie sabía con certeza su origen: de la guerra, del alcohol clandestino, de la prostitución, de las drogas, de las finanzas..., o de todo ello.

Mientras esto ocurría, se incubaban *sotto voce* muchas nuevas estrategias de poderío hegemónico y, a fines de 1929 Wall Street hizo *crack!!!* Los problemas que experimentaba la sociedad norteamericana poco tenían que ver con este estallido que se derrumbó sobre el mundo como un castillo de naipes. La inauguración de un nuevo orden mundial en la Primera Post-Guerra Mundial, con el surgimiento de los EE.UU. como principal potencia, condujo a una nueva e inédita distribución global de las economías, donde hizo entrada la especulación financiera junto con las incipientes megaempresas transnacionales que se comenzaban a instalar en los poderes de decisión política. El estallido de esta primera “burbuja” inauguró una nueva etapa, ahora de una estrecha connivencia “político-financiera”, que nunca más se iría.

La ideología y la política nunca fueron ajenas a la Ciencia

Como contracara de los sucesos mundiales de la primera mitad del siglo XX, se desarrolló un despertar Latinoamericano –atizando las casi extintas conciencias sociales–, motorizado en gran medida por núcleos humanos derivados de los inmigrantes anarquistas y sindicalistas de las anteriores décadas.

Luego de cinco siglos de expoliación colonial y neocolonial, la riqueza y disponibilidad de los recursos naturales de Latinoamérica continuaban siendo necesarios y más que apetecibles para la hegemonía global, con el único resguardo de una comunidad frágil y con profundas desigualdades sociales. Como consecuencia del triste privilegio de compartir esas características, varias naciones de la región comenzaron a movilizarse para superar las relaciones dependientes de los núcleos del poder internacional, a fin de transformar las estructuras que dificultaban la movilización de los recursos hacia un equilibrio social más justo. En diferentes países de la región se iniciaron experiencias en donde se asignaba al Estado un protagonismo más activo en la promoción, planificación y coordinación de la economía, tendientes a mejorar la distribución del ingreso y la calidad de vida de toda la población. Al mismo tiempo, se comenzó a organizar el micromundo de *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones*.

Estas renovadas actitudes se apoyaban en gran medida en un inicial desarrollo industrial y en el intento de sustituir importaciones. Y sus propósitos apuntaban –entre otros– al aumento del valor agregado de los recursos naturales y a la promoción de empleos de mayor calificación. En este escenario y en forma paralela, se generaron los primeros pero relevantes progresos hacia la hoy llamada CyT, al establecer los cimientos fundacionales de las industrias metalúrgicas, la explotación petrolera, la incipiente energía atómica, la temprana investigación biomédica y los esbozos institucionales de los organismos de promoción y soporte de la CyT.

El propósito de los países periféricos de instalar decisiones soberanas, que los centros del poder hegemónico no habían logrado controlar eficazmente durante la Segunda Guerra Mundial, les señaló a éstos que el “*patio trasero*” (*) se estaba desbocando del *dictum* de la división internacional del trabajo –luego travestida en *globalización*–. Por otra parte, la ambición de la periferia apuntaba a dejar de ser países *solo exportadores de materia prima* y de lograr una cierta independencia económica sobre el principio de una más pareja distribución social de las riquezas, mediante la sustitución de importaciones y de un desarrollo *hacia adentro*. Estos fueron los motivos que promovieron la reacción del poder hegemónico global que terminó arrasando las intenciones y los logros parciales que se estaban alcanzado. En esa puja entre fuerzas imperiales y domésticas, fueron también determinantes los espurios intereses vernáculos de cada país, conformados por la oligarquía agrícola-ganadera-minera asociada a su milicia armada. El denominador común de esa confrontación fue el mantenimiento a toda costa de un liberalismo que ya comenzaba a superar la etapa capitalista del *estado de bienestar* para convertirse –como se vería pocos años después– en un hiper-capitalismo sin límites, sin fronteras y sin ética.

En ese marco, en consonancia con otros países de la región, en la Argentina fue el Yrigoyenismo uno de los primeros movimientos nacionales que defendió, orientó y apoyó políticamente a las clases rurales postergadas, aunque sin cuestionar al sistema agrario mismo. También fue quien consintió la contradicción de ser uno de los primeros gobiernos democráticos que aplicó una descarnada y cruenta represión clasista (65), que ni el presidente ni su partido reconocieron nunca como un salvaje genocidio.

A pesar de las masacres, incitadas y protegidas por los capitales ingleses dueños de gran parte de la Patagonia de esa época, el fastidioso intento de defender algunos derechos de sectores históricamente postergados dejó de ser soportable para las dominantes jerarquías cívico-militares-eclesiásticas, quienes promovieron en 1930 el *primer golpe militar formal* al gobierno constitucional de Hipólito Yrigoyen, iniciando la tristemente célebre *década infame*. Casi simultáneamente, obedeciendo a una planificación hegemónica central, estallaron los golpes institucionales contra los gobiernos de Washington Luis (1930) en Brasil, de Augusto B. Leguía y Salcedo (1930) en Perú, de Felipe H. Vásquez Lajara (1930) en República Dominicana, de Isidro Ayora (1931) en Ecuador, de Carlos Ibañez del Campo (1931) en Chile, de Hernando Siles Reyes (1930) y del asesinato Gualberto Villaroel (1946) en Bolivia, entre otros.

(*) **Patio trasero:** Expresión de presidentes y secretarios de EE.UU. desde la Doctrina Monroe (1823) (“*América para los Americanos*”) referida a “sus” países Latinoamericanos. Este enunciado fue superado recientemente por el Presidente Donald Trump refiriéndose a migrantes de El Salvador, Haití y Naciones Africanas, provenientes de “*shithole countries*”, coloquialmente “*países de mierda*”, o más literalmente “*países del agujero de la mierda*” (Perdón!!!). <https://www.theguardian.com/us-news/2018/jan/11/trump-pans-immigration-proposal-as-bringing-people-from-shithole-countries>; <https://www.theguardian.com/commentisfree/2018/jan/12/racist-in-chief-shithole-countries-donald-trump-bigotry-historic-racism>.

Algunos cimientos y entornos claves para la CyT - (1940-1955)

Durante ese devenir, el logro de los objetivos de supremacía conservadora en toda la región se materializó a través de las fuerzas castrenses convergiendo con sus socios cívico-clericales. Su propósito, casi nunca disimulado, nacía de los intereses de los países centrales, destinados a mantener domesticados y dependientes a los estados de la región, a fin de continuar sustentando el doble flujo de materias primas hacia las metrópolis y de productos manufacturados importados hacia la periferia, en la siempre vigente división internacional del trabajo.

Pocos años después, varios países de la región volverían a reconocer sus limitaciones individuales, alentando el propósito de estrechar filas detrás del antiguo, esencial y olvidado principio de la *Patria Grande* ^(106, 855). Un claro ejemplo de esta iniciativa fue cristalizado en la Argentina por Juan D. Perón en una relevante conferencia “reservada” desarrollada en la Escuela Nacional de Guerra en el año 1953 ⁽⁶⁷²⁾. En esa oportunidad, Perón expuso ante los más altos jefes militares: 1) la falta de unidad económica individual de los países de la región, 2) la necesidad de concretar alianzas estrechas entre Chile, Argentina y Brasil, esperando la pronta convergencia de las otras naciones Latinoamericanas, 3) el énfasis en el potencial económico de la región (“*países reservas del mundo*”) en contraste con la caída de los recursos energéticos y de materias primas de los países centrales, 4) la condición de la región como permanentes exportadores de materias primas “crudas” y de importadores de bienes (con frecuencia suntuarios) con enorme valor agregado, provocando un constante desbalance de las economías, 5) el boicot persistente de los países centrales al pensamiento independiente y a los planes de alianzas o convenios entre los países de la región, 6) la perentoria necesidad de incrementar el intercambio y el comercio *hacia adentro* de la región Latinoamericana.

Sobre este telón de fondo de gobiernos con orientación social y popular, otra vez se derramaron las *gotas que rebalsaron el vaso* del poder hegemónico mundial. Algunas consecuencias de la osadía que intentó abordar una forma de pensar y decidir independiente y autónoma fueron el acorralamiento hasta el suicidio de Getulio Vargas en Brasil (1954), la llamada Revolución Libertadora contra Juan D. Perón en Argentina (1955) y el aislamiento y ocaso político de Carlos Ibáñez en Chile (1958), por citar algunos casos paradigmáticos ⁽⁷¹⁰⁾.

En la Argentina, los vínculos de *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones* con la industrialización y el desarrollo nacional se produjo en las esferas militar y productiva entre 1940 y 1955. Esos actores protagonizaron numerosos y mutuos conflictos que caracterizaron esta etapa, con disputas asociadas al poder político. No obstante, al mismo tiempo, se comenzó a gestar la idea de actividad científica como profesión y se sembraron los núcleos de lo que luego serían las instituciones de CyT ^(203, 304, 430, 439). En esa vacilante época, en los países centrales se desarrollaron controversias alrededor de la CyT, que se reflejaron en Argentina y la región bajo la forma de dos vertientes principales y contrapuestas. Por un lado, los defensores de la *ciencia pura, universal, libre o autónoma* (luego llamada “cientificista” o la “Escuela de Houssay”), y por otro, los que propiciaban una *ciencia más planificada hacia intereses nacionales, regionales y sociales*.

La elite científica de la época, orientada hacia las ciencias biomédicas y basada en la investigación libre y autónoma liderada por Bernardo Houssay (con V. Deulofeu, L. Parodi, E. Braun Menéndez, J. T. Lewis, A. C. Taquini y L. F. Leloir), disponía de mayor peso relativo comparado con la casi inexistente tradición en investigación industrial. Esto les permitió segregar la *investigación pura* de las actividades técnicas y profesionales, consideradas subalternas, y que hoy podrían llamarse de *transferencia tecnológica* ⁽⁴³⁹⁾.

La otra vertiente, a la luz de la todavía cercana post-guerra, proponía orientar la ciencia hacia objetivos de desarrollo nacional ubicados en las áreas metalúrgica, aeronáutica y nuclear (M. Savio, E. Mosconi, E. Gaviola, J. A. Balseiro); donde también confluían sectores académicos de sesgo humanista liderados por Rolando García (F. González Bonorino, I. Pirotsky, H. Ciancaglini, A. Zanetta) ^(203, 304, 430). Su interés pasaba por la explotación de materias primas locales, la organización científica del trabajo, la normalización de materiales y el desarrollo de la investigación asociada a la creación de laboratorios universitarios con fuerte intervención del Estado y marcada orientación industrialista.

Como consecuencia de los movimientos político-castrenses, diversas cohortes de científicos “académicos” contestatarios a esta última corriente, fueron eyectadas del sistema y contribuyeron a crear instituciones de investigación científica en el ámbito privado, financiadas por empresas y fundaciones nacionales y extranjeras. Fueron épocas de grandes conflictos conceptuales y semánticos sobre ciencia básica, pura o fundamental, ciencia aplicada, aplicación de la ciencia, inventos y descubrimientos, técnica y tecnología, etc. Pero aun cuando ambos grupos tuvieron representación institucional durante muchos años y gobiernos, el liderazgo fue mantenido, explícito o no, por la “Escuela de Houssay” ^(141, 203, 204, 304, 430, 439).

En relación con la CyT de la región, los sucesos de aquellos años podrían resumirse globalmente como la *agonía del neonato*. Fue el precoz deterioro de instituciones que apenas comenzaban a construir las bases para un desarrollo económico-social genuino, que eventualmente les permitiera demandar a **la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones**, los productos basados en el conocimiento y la tecnología, para su consumo interno y para exportación, en ese orden.

La CyT en la segunda mitad del siglo XX - (1955-1973)

Así como en las primeras décadas del siglo XX, en casi todos los países de la región hubo una clara fluctuación entre la construcción y la demolición de las estructuras iniciales de la incipiente CyT, también se advierte una oscilación –con balance negativo– en las décadas de 1950-1970. En este período, gran parte de la región sufrió un vaivén de acontecimientos que encadenaron a los gobiernos civiles, constitucionales y democráticos con los regímenes militares, autoritarios y dictatoriales. Durante ese lapso, las gestiones *normales* de gobierno se basaron en una estrecha interpolación cívico-militar-eclesiástica, extremadamente común en el área, siendo sus resultandos, en el mejor de los casos, gobiernos constitucionales con democracias *formales* de baja intensidad y fuertemente condicionados por los reales poderes fácticos de los países centrales asociados con sus cofrades domésticos.

El ejemplo de lo ocurrido en Argentina durante las décadas mencionadas podría ser extrapolado a muchos (¿todos?) los países de la región. Los dos gobiernos constitucionales de J. D. Perón (1946-1952 y 1952-1955) fueron abortados por la llamada Revolución Libertadora (1955-1958), seguido por el gobierno constitucional muy coartado de A. Frondizi (1958-1962), que concluyó con un golpe militar bajo la fachada transitoria de un títere civil en la persona del vice-presidente J. M. Guido (1962-1963). Las ulteriores presiones populares de variada índole forzaron a los uniformados hacia una “salida democrática”, emergiendo el gobierno constitucional de Arturo U. Illia (1963-1966), luego de elecciones muy condicionadas y con importantes proscripciones.

Durante este último gobierno –vale explayar algunos detalles–, a pesar de sus limitaciones fácticas, se intentó avanzar en acciones favorables a un desarrollo interno independiente: *cese*

de la proscripción a los partidos justicialista y comunista; defensa de la explotación petrolera nacional; salario mínimo, vital y móvil; ley de producción de nacional de medicamentos; avances significativos en los sistemas de salud y abastecimiento de agua; campañas de alfabetización; aumento del Producto Bruto Interno; disminución de la desocupación y de la deuda externa, desvinculación del Fondo Monetario Internacional, etc. Las virtudes de esas iniciativas fueron al mismo tiempo la causa de la reacción de los poderes internacionales centrales y de sus socios locales, con especial participación de los medios de prensa y de la pancista *clase media*. En ese período, se comenzó a señalar como principales gestores de los golpes cívico-militares, más que a los gobiernos de los países centrales, a las empresas multinacionales cuyos respectivos gobiernos fungen como marionetas de aquellas. Observación que, desde una óptica histórica, parecería bastante obvia toda vez que los principales actores del despojo en la región, desde la primera colonización, habían sido las sociedades anónimas conocidas como Compañía Británica de Indias, Compañía Holandesa de Indias, Compañía de Virginia, Compañía Francesa de Indias, Compañía Sueca de Indias, entre otras ⁽⁵⁴²⁾.

En suma, los avatares de aquel gobierno constitucional fueron paradigmáticos en la región Latinoamericana. No obstante sus genuinos intentos de emancipación, la población respondió con total incompreensión a una gestión globalmente honesta que tendía a un desarrollo más autosuficiente. La quita de apoyo de la sociedad civil, dominada por la anomia impulsada por variopintos cómplices del *establishment* vigente, determinó una nueva etapa golpista bajo el nombre de Revolución Argentina (1966-1973) que, como las anteriores, no solo se dirigió contra el pensamiento civil democrático, sino que también fue generosa en “golpes internos” entre las distintas facciones uniformadas.

Y... ¿qué pasaba con la CyT mientras la región transcurría por esas décadas? Aunque el cultivo de las ciencias dentro de pequeñas parcelas académicas se proyectaba desde la época colonial, en este período de la segunda postguerra tardía la CyT alcanzó su formalización institucional en varios países de Latinoamérica. En 1951, se creó en Brasil el *Conselho Nacional de Pesquisas* (CNPq) ⁽¹⁶⁸⁾; en Argentina se fundó en 1958 el *Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas* (CONICET) ⁽¹⁸⁴⁾, y en 1970 se instituyó en México el *Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología* (CONACYT) ⁽¹⁸⁰⁾. En otros países de la región, también se concretaron las actividades científicas en instituciones públicas, universitarias o privadas, con variable desarrollo y penetración. Sin embargo, las estructuras, misiones y propósitos de estos organismos tuvieron en común la impronta de un desarrollo científico dependiente, inicialmente bajo una fuerte influencia europea, reemplazada luego –como era natural– por el sello hegemónico de los EE.UU., hecho que también se reprodujo en Europa.

De los factores que en esa época impulsaron la institucionalización de la CyT Latinoamericana, es de justicia reconocer a hombres y mujeres de la región dedicados con honestidad y capacidad al desarrollo científico, a la enseñanza de las ciencias y a la formación científica de las jóvenes generaciones. También se deben considerar algunos intentos de pensamiento independiente sobre problemas que la ciencia podría tener la capacidad de resolver, o la conveniencia de desarrollar una CyT genuinamente orientada hacia aspectos demandantes de la sociedad y eficaces para la nación/región de pertenencia. Esto último nunca logró cristalizar porque las fluctuaciones en el desarrollo de la CyT regional siguieron un curso paralelo a los vaivenes político-castrenses bosquejados más arriba, y dependientes de la disponibilidad financiera que era dictaminada fuera de las fronteras nacionales ^(203, 304, 430).

Al tiempo de las periódicas oscilaciones, el desiderátum de la CyT se desplazó a veces con la óptica dominante de la *ciencia pura y neutra*, mientras que en otras etapas prevaleció el rumbo hacia la *ciencia aplicada a las necesidades nacionales y populares*. Pocas de tales orientaciones sobrevivió lo suficiente para rendir frutos significativos. Asimismo, dependiendo de la etapa del ciclo en curso, algunas veces las cabezas institucionales de la CyT fueron elegidas por sus pares, mientras que en otras ocasiones fueron designadas por la autoridad castrense de turno. En ciertas etapas, las instituciones extrauniversitarias de CyT se mantuvieron vírgenes del contacto “contaminante” de las Universidades, mientras que en otros períodos ambas vertientes confluyeron en una integración constructiva de docencia-investigación-extensión. Aunque en cada período se pretendió establecer la CyT como “política de estado”, esto nunca fue logrado. Y en ese renovado vaivén, las políticas científicas fueron adecuadamente funcionales a su siempre vigente dependencia.

Los continuos cambios en el devenir de *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones* de la región Latinoamericana por una parte, y por otra la sucesión de alternados períodos de oxigenación y de asfixia, no permitieron fraguar algunas buenas iniciativas e impidieron consolidar generaciones de científicos con coherencia epistemológica entre objetivos fundados, procedimientos, programas y resultados. A pesar de ello –si se considera como un parámetro válido–, Latinoamérica ha parido varios Premios Nobel y muchos destacados científicos ocuparon (y ocupan) posiciones relevantes en instituciones científicas del *primer mundo*. Como colofón, se podría concluir con razón que Latinoamérica puede tener el (dudoso) orgullo de ser una privilegiada exportadora de un producto con mucho valor agregado: el cerebro de los jóvenes científicos y técnicos. Este hecho sería un denominador común a lo largo de la historia de la CyT en la región..., hasta el presente.

Durante aquellas décadas de 1950-1970, ser *más papista que el papa* o situarse a la *derecha de la derecha*, fueron imágenes coherentes con los sucesos que se prolongarían hacia el futuro, también con frecuentes conflictos en el interior de las fuerzas armadas que desarrollaban la llamada Revolución Argentina. Y como había ocurrido en el agotamiento de anteriores golpes de estado, también en esta oportunidad, los uniformes y sotanas debieron dar al pueblo *otra oportunidad de libertad condicionada*. Su consecuencia fáctica serían los gobiernos constitucionales de Cámpora-Perón (1973-1976), profusamente relatada en una enorme e importante bibliografía, a donde se remite al lector.

La CyT de los “años dorados”..., y algo más

Como fue dicho y a semejanza de las etapas previas, el período de 1955 a 1973 comenzó y terminó con sendos golpes de estado conocidos por los eufemismos Revolución Libertadora y Revolución Argentina respectivamente. Motines vocingleros que no fueron revolucionarios, ni libertadores, ni exclusivamente argentinos. Entre ambos, la CyT supo de enormes y contradictorias experiencias, no siempre ligadas a lo académico, ya que los grupos en conflicto competían por los escasos recursos que el Estado estaba en condiciones (y en la voluntad) de aportar al sector. No obstante, basadas en proyectos anteriores, se crearon varias instituciones aún vigentes (INTI, INTA, CNEA, CONICET, etc.), así como nuevas carreras e institutos de investigación, reformulando las funciones universitarias en un proceso de clara “desperonización” (203, 304, 430).

Los conflictos en Universidades y CONICET fueron centrales en el abanico político-ideológico de esta etapa, donde también convergieron (y chocaron) las ideas democráticas-liberales con las tradiciones de raíz católico-conservadora. El intento de la autoridad militar de

turno por satisfacer a ambos sectores fue, como era previsible, un fracaso. La fluida asistencia técnica y financiera de instituciones internacionales (OEA, UNESCO) y de Fundaciones privadas (Ford y Rockefeller) de EE.UU., dieron lugar a los mal denominados “años dorados de la ciencia argentina”. Sin embargo, los administradores de este período no aportaron mucho al avance de *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones*, cuyas discursivas bondades quedaron con frecuencia pedaleando en el vacío (434). Asimismo, los nuevos intentos de autonomía nacional pretendida por los gobiernos civiles de “entre-golpes” fueron detonantes de la citada Revolución Argentina y su Noche de los Bastones Largos, con invasión de hordas militarizadas a las universidades, sólo en Buenos Aires más de 400 detenidos, 1400 Profesores renunciando, cientos despedidos y más de 300 exiliados, destrucción de laboratorios y bibliotecas, quema de libros, censura de la enseñanza (Fig. 1-7).



Fig. 1-7. La “Noche de los Bastones Largos”. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. 29 de julio de 1966.

Durante la dictadura de J. C. Onganía, la búsqueda para la Argentina de un “modelo exterior”, como el Modelo Belga a mediados de los años 1960s, fue guiada por decisiones que permitieron incluir en un solo organismo al conjunto de los Consejos de Ciencia y Tecnología, de Desarrollo y de Seguridad. De esta forma, se aseguraba el control político-ideológico del conocimiento, con o sin participación de los agentes involucrados (304).

En lo académico-universitario, los aportes del Estado a la CyT no fueron relevantes y la elite tradicional, representada ahora por los “hijos y nietos académicos de Bernardo Houssay”, siguió comandando el área como referente de la ciencia argentina, que comenzó a ser caratulada como “cientificista”. Así, los libros de Oscar Varsavsky, *Ciencia, política y científicismo* de 1969 (868), y *Hacia una Política Científica Nacional* de 1972 (869), plantearon críticas básicas, como la ausencia de planificación, la falta de políticas explícitas sobre necesidades nacionales, la total desconexión entre producción y uso del conocimiento, y el impacto de los fondos extranjeros en la definición de las líneas de investigación. En el mismo sentido, la revista *Ciencia Nueva* (153, 310), impulsada por Manuel Sadosky, permitió la importante participación

del progresismo científico nacional e internacional, aunque no llegó a extenderse mucho por fuera de los límites de la *intelligentzia* académica (409, 782, 870). La radicalización de la ciencia nacional y regional también reflejaba lo que ocurría en el mundo: Guerra Fría, Guerra de Vietnam, Tercer Mundo, Mayo Francés, Teología de la Liberación, Cordobazo, Ecologismo, etc.

Ideas contestatarias al *establishment*, aunque más moderadas, tenían una guía en Jorge Sábato, y así, diferentes corrientes del pensamiento científico fueron tomando forma en discusiones sobre Ciencia e Ideología, Relaciones Centro-Periferia, Teoría de la Dependencia y Responsabilidad Social del Científico (203, 430).

De la sartén al fuego - (1973-1983)

Las repercusiones que tuvieron el imperialismo y sus cómplices domésticos sobre *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones*, fueron evidentes en la región con la reproducción de los golpes cívico-militares-eclésiásticos de los años 1970s. En la Argentina –como en otros países de Latinoamérica y resto del mundo–, las bases que confluían y darían fundamento a la futura imposición de la *ideología neoliberal*, se enmarcan en la estrategia del *Consenso de Washington* (Recuadro 1-12) (899, 900), en las tácticas del *Plan Cóndor* (Recuadro 1-13) (641, 682) y de la *Doctrina de la Seguridad Nacional* (176, 236, 639, 716), estallando en el llamado Proceso de Reorganización Nacional (1976-1983), que no fue un “proceso”, ni fue “reorganización”, ni mucho menos “nacional”. Tampoco fue un golpe de estado más. Por el contrario, junto con los contemporáneos de Bolivia, Brasil, Chile, Ecuador, El Salvador, Paraguay, Perú, Uruguay, fueron los más arrasadores, sanguinarios y genocidas golpes cívico-militares-eclésiásticos en la historia de la región. También sobre estos *casus belli* se ha exployado una profusa bibliografía y filmografía en los países de la región con sus matices específicos, incluyendo la horrorosa y nada colateral *Guerra de las Malvinas* (1982) (394).

Recuadro 1-12.

Los Diez Puntos del Consenso de Washington (899, 900)

1. Disciplina en la política fiscal, enfocada en evitar déficits fiscales.
2. Redirección del gasto público en subsidios con mayor inversión en los puntos claves para el desarrollo.
3. Reforma tributaria, ampliando la base y adoptando tipos impositivos marginales moderados.
4. Tasas de interés determinadas por el mercado y positivas (pero moderadas) en términos reales.
5. Tipos de cambio competitivos.
6. Liberación del comercio y las importaciones, eliminando las restricciones cuantitativas, licencias, etc., y cualquier protección comercial, con aranceles bajos.
7. Liberalización de las barreras a la inversión extranjera directa.
8. Privatización de las empresas estatales.
9. Abolición de regulaciones que impidan acceso al mercado o restrinjan la competencia, y supervisión de entidades financieras.
10. Seguridad jurídica para los derechos de propiedad, con base en legislación y jurisprudencia de EE.UU.

Recuadro 1-13.

El Plan Cóndor (Operativo Cóndor) (641, 682)

El Plan Cóndor fue una operación de vigilancia, detención, tortura, muerte y desaparición de personas consideradas “subversivas” o no compatibles con el pensamiento político de los EE.UU. y de las dictaduras cívico-militares del cono sur Latinoamericano durante la década de 1970 ampliada.

Fueron integrantes del Plan Cóndor, los gobiernos de facto de Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Chile, Ecuador, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela, bajo la tutela y coordinación de los EE.UU.

Las víctimas de este plan, contando solamente los llamados “archivos del horror” descubiertos en Paraguay en 1992, ascenderían a más de 400.000 personas presas, 50.000 asesinadas y 30.000 desaparecidas. Entre ellos, un número significativo de científicos, escritores, cantantes, autores, artistas y otras *categorías de la cultura*, y miles más que debieron exiliarse para preservar su vida.

Tal como había ocurrido en anteriores dictaduras, durante este período se produjo la mayor *fuga de cerebros* y por más largo tiempo. La mayoría de ellos aún permanece en el extranjero y, por motivos diversos –edad, familia, arraigo o muerte natural– no volverían. Es conocido y documentado que en la Argentina (solo una muestra), además de los 30.000 desaparecidos y centenares de neonatos y niños apropiados por los genocidas (con y sin uniforme), varios miles de científicos y una cantidad similar de artistas, escritores, cantantes, autores y otra *gente de la cultura* debieron expatriarse para salvaguardar su libertad y su vida. Naturalmente, durante los procesos militares, las Universidades Públicas Nacionales tuvieron como Rectores y Decanos de sus Facultades a Coroneles, Brigadieres y Almirantes, y las instituciones científicas del estado estuvieron a cargo de sus cofrades civiles. Frente a esta realidad, está demás cualquier comentario sobre la *excelencia académica* y la *libertad intelectual* experimentada durante esas etapas.

La década de 1973 a 1983, abarcó desde una inicial esperanza democrática hasta una ulterior vorágine de horror, donde la ciencia y la academia no fueron ajenas. El corto paréntesis civil inicial, condicionado por proscripciones y escurrimientos ideológicos, no fue brillante para la CyT. Su nuevo organismo rector, la Secretaria de CyT (SECYT), cambió cinco veces su denominación y dependencia, así como diez autoridades que nunca completaron su mandato. El CONICET, luego de la muerte de B. Houssay en 1971, también mutó de autoridades, dependencias e intervenciones. La proporción del presupuesto para la SECYT bajó del 8,8% en 1973 al 2,3% en 1982, y el de Universidades del 27,9% al 8,3%, mientras en la selectiva reestructuración del INTA, destinada a favorecer a las corporaciones terratenientes, se mantuvo entre 25 y 40%, lo que también explica el aumento relativo de la inversión en CyT con relación al PBI (0,28% al 0,40%) (203, 304, 430).

Las Universidades, el CONICET y la SECYT, organismos “potencialmente subversivos”, pasaron a depender del Ministerio de Educación, y gran parte de las cúpulas académico-universitarias fueron ocupadas por una rancia y tradicional stirpe católico-conservadora. Así, desde el Rectorado de la Universidad de Buenos Aires (solo una muestra) se inició la “eliminación del desorden” y “su depuración ideológica”. El poder de facto en el Ministerio de Educación de Córdoba, imitando a la dictadura griega, prohibió la *Matemática Moderna* y *Teoría de Conjuntos* por incluir “terminología subversiva” [vector, matriz, conjunto] (¡SIC!).

El avance de la ultraderecha y de los grupos parapoliciales, con el cuartelazo para “aniquilar la subversión”, es decir cualquier rebeldía del campo laboral, educativo y cultural, sentaron las bases del feroz Terrorismo de Estado. Así, el golpe de marzo de 1976, bajo el eufemismo de Proceso de Reorganización Nacional, fue solo un trámite esperado y consentido por parte de la sociedad, que volvía a confiar en los que, desde los años 1930s, fueron periódicamente considerados los renovados “salvadores de la patria”. La añeja Doctrina de la Seguridad Nacional y el novel *neoliberalismo* (609) llegaban para quedarse.

Entre los vaivenes político-castrenses locales y el modelo institucional internacional (ONU, UNESCO, OCDE, OEA), la CyT nacional se configuró bajo la estrecha supervisión de EE.UU. y sin disimulada coacción para su adopción. Bajo ese paradigma, sin abandonar el discurso del desarrollo científico y la transferencia de conocimientos, un tercio de las actividades científicas siguió en la órbita de la investigación básica, el 40% del personal sirvió en el área de ciencias médicas y más del 30% de los proyectos se aplicaron a la adquisición de conocimientos. También se destacó la atomización institucional, con 30% de los institutos del

CONICET formados por 5 o menos científicos, escaso apoyo económico y gran concentración metropolitana que incluía el 30% de los laboratorios y la mitad de los recursos financieros.

Como en la década anterior, los relevamientos impulsados por organismos internacionales revelaron deficiencias y reiteraron críticas a la CyT. Sin embargo, no se cambió la dependencia ideológica dominante en la estrategia de crecimiento o de modelo de desarrollo con fuerte impronta economicista. Aun así, emergieron grupos que intentaron desacralizar la ciencia y cuestionar el “modelo lineal”, según el cual la ciencia básica es seguida “naturalmente” por la investigación aplicada, el desarrollo, la innovación tecnológica y el bienestar social, bases de la conocida Teoría del Derrame que el *neoliberalismo* terminaría de instalar con toda su fuerza a partir de las siguientes décadas.

Al actualizar previas estrategias, hacia el final del período y siempre con carácter retórico, se volvieron a considerar las prioridades regionales, los recursos naturales, etc. No obstante, en la dimensión política práctica, se establecieron condiciones para crear o modificar universidades bajo el modelo de las *Research Universities* estadounidenses con sistemas departamentalizados, creación de *Campus*, inserción en el aparato productivo y matrícula limitada a no más de 20 mil estudiantes. Es decir, cambios de forma sin modificaciones de fondo, pero que eran convergentes para el mejor control físico e ideológico de *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones*.

Parte de la jerga institucional de la época fueron los Programas Prioritarios, Programas Orientados, Programas Libres, Programas Nacionales..., de Tecnologías varias, de Electrónicas y anexos, de Enfermedades Endémicas diversas, de Viviendas y afines, de Energías no Convencionales, de Radiopropagación, de Recursos Naturales Renovables, de Petroquímica, de Biotecnología, de Ingeniería Genética y, la última moda, los Programas de Transferencia (304, 430). Muy pocos de ellos fueron genuinamente productivos. También se “descubrió” (con varios lustros de atraso) la idea del trabajo multidisciplinario, sin que ello fuese óbice para que, apoyados en ese discurso, muchos investigadores siguieran trabajando cada uno en su propio y reducido “nicho ecológico”.

Con el transcurso del tiempo, entre el eufemismo, la ambigüedad y el repertorio pseudo-científico, se pretendió convencer a los investigadores (¡y a la sociedad!!) de las bondades y factibilidad automática de trasladar el conocimiento a las empresas e industrias privadas nacionales..., que casi no existían y que nunca le habían pedido a la CyT vernácula su intervención para resolver problemas. El científico en su laboratorio, a la hora de solicitar financiación para desarrollar investigaciones, aunque su proyecto contemplara estudiar *El Spin Anti-horario del Electrón en el Átomo de Hidrógeno*, tenía que congraciar su proyecto proponiendo una “aplicación”, so pena de no recibir una moneda. Esto no fue diferente a lo que había ocurrido en los años iniciales de este período, cuando todo investigador que se respetara debía estudiar (algo) sobre la Enfermedad de Chagas, caso contrario sería tildado de anti-patriota y no recibiría un peso para su trabajo. (Vale considerar que, actualmente, sigue habiendo en la Argentina los históricos 3 millones de enfermos Chagásicos).

Es obvio (para el que quiera verlo), que el vaciamiento de la CyT del seno de las universidades, así como el descalabro que se intenta resumir, no respondió sólo a la ineficiencia de la gestión. En las complejas y cambiantes tensiones de este atroz decenio, la relación de fuerzas internas al poder fáctico quedaron dirimidas desde el primer momento, entre una facción que pugnaba por un Superministerio de Planificación y otra que implantaría el Superministerio

de Economía, con los conocidos resultados sobre la imposición neoliberal que sería redundante repetir ^(304, 430). Mientras tanto, las segundas y terceras líneas de mando de la CyT seguían configuradas, no sin conflictos y pese a los discursos aperturistas, dentro la órbita de la “ciencia libre y autónoma tradicional”, ahora de la mano de muchos “nietos y bisnietos académicos de Bernardo Houssay”, que lograron adaptarse y sobrevivir.

La CyT en la democracia neoliberal - (1983-2003)

En este periodo de recuperación democrática, el intelectualismo consagrado a las ciencias sociales y humanísticas –sobreviviente de las persecuciones ideológicas–, reflexionaba sobre las bases filosóficas y epistemológicas del conocimiento en sus diversos campos o analizaban las bases teóricas de la dependencia y la opresión de científicos y no-científicos. Mientras tanto, por acción u omisión, delegaron en las ciencias experimentales casi todo el peso del “desarrollo científico-tecnológico”. Con estas actitudes imprudentes de las vertientes mal denominadas “ciencias duras” y “ciencias blandas”, se desaprovechó un momento político probablemente favorable, dedicándose en cambio a hacer cada uno lo suyo, sin pensar en la posibilidad de una hibridación que les facilitara responder las preguntas que cada parte se hacía en su propio, exclusivo y cerrado territorio. Esta implícita, mutua y autocomplaciente segregación permitió aumentar la creciente entrega del espacio científico al poder de los países centrales y a las derechas regionales que apuntaban a una pseudo-hegemonía de la ciencia “pura” con una tecnología inexistente o importada. De allí en más, el *neoliberalismo* se encargó de desatender o boicotear cualquier discusión sobre aquella posible hibridación entre ambas trayectorias de las ciencias, que nunca hasta nuestros días terminó de quedar planteada.

Esta veintena de años, como la década anterior, fue marcada por un revoltijo basculante entre la ilusión y el desconsuelo. Luego de años de sangre y plomo, la llegada de un gobierno elegido por el pueblo había promovido la esperanza. En el campo académico, las insuperadas tensiones tuvieron un viso de solución al unificarse la gestión de SECYT y CONICET bajo el liderazgo de Manuel Sadosky, respetado académico que aportó cohesión científica y política. La reversión de la concentración de la CyT en el CONICET en detrimento de las Universidades, prolongada desde la muerte de B. Houssay en 1971, fue una de sus políticas exitosas.

Mientras tanto, desde 1983 hasta 1989, los poderes económicos se agazaparon, esperaron y rebrotaron con toda su parafernalia neoliberal, ahora no apoyada por las armas sediciosas sino por deslealtades políticas con disfraz democrático, que la población esperanzada no parecía ver ni comprender. Así, durante la década del llamado *menemato* ⁽⁵⁶⁸⁾ (1989-1999), el CONICET fue reiteradamente intervenido por una selecta cofradía con estrechos vínculos castrenses y clericales, que revirtió el breve remanso de *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones*. En esa época abundaron los titulares periodísticos y académicos sobre si “...valía la pena resucitar la ciencia argentina” (¡?).

En su bamboleante carrera, la CyT continuó naturalizando la tradicional dependencia y el paradigma científico trazado en décadas anteriores se expandió apoyado por “préstamos” internacionales del BID. Los compromisos contraídos con esta y otras entidades financieras transnacionales abarcaban e incluían los modos y criterios para formular y evaluar las políticas científicas, así como las agendas de investigación, la provisión de insumos y la compra de equipamiento. La actividad científica muy centralizada, el control del BID y el repertorio de institutos gestionados por directores con alto grado de discrecionalidad sobre la orientación temática y el manejo de recursos, fueron el denominador común que llevó al debilitamiento de los mecanismos competitivos y a la imposibilidad de apartarse de lo que decidían los gestores

vernáculos y, sobre todo, foráneos. Cuando la situación se transformó de mala en calamitosa, el Banco Mundial (BM) propuso (con fuerza de orden) la privatización del CONICET y de la Comisión de Energía Atómica ^(244, 840), que fue impedida por la densa oposición de los investigadores (véase *Un panorama actual* en el Capítulo 2 y *Modo de producción hiper-capitalista*, en el Capítulo 3).

Las luchas y paradojas no fueron pocas en el CONICET, la principal institución de CyT del país, diseñada, creada y conducida por el peso de un Premio Nobel. La tradicional “Escuela de Houssay”, siempre desconfiada de la burocracia estatal, juzgaba que sólo los científicos estaban en condiciones de definir su actividad, así como su orientación y política. Por otra parte, desde el seno institucional se levantaron voces sobre la “intromisión de la política en el campo científico”, las “prácticas clientelares”, las “tradiciones, hábitos e intereses de grupos”; en suma, de la influencia de “los mediocres del sistema científico apoyados en sectores del poder político” ^(203, 304, 430).

La creación de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCYT) como promotora de CyT, asignándose las tareas de ejecución al CONICET, tampoco fue garantía de equidad, sino el peligro de su disolución como respuesta a los siempre presentes intereses personales y de sub-grupos de poder. Las propuestas de nuevas formas de elección de autoridades, de normas de asociación con terceros, de criterios de evaluación institucional y de re-integración con universidades, fueron intentos para lograr la unidad de la CyT, aunque para otros significaba la “desviación de la misión original del CONICET”. Mientras unos hablaban de “refundación”, otros lo consideraban su “refundición”.

Y como en las décadas anteriores, quizás desde los años 1930s, el problema de la CyT seguía irresuelto y sin duda no solo obedeció a las interpretaciones y opiniones contrapuestas de diferentes vertientes, sino a la filosofía –la ideología– de formas de pensamiento tradicionales y dependientes, que eran la base de los vaivenes políticos del pasado y del presente. Ya más cerca de un nuevo siglo, los débiles y erráticos gobiernos no mejoraron la situación, reiteraron las oscilaciones e introdujeron en la jerga la nueva moda de la “Innovación” en la CyT, importada e implantada sin críticas –como en el pasado– desde el Hemisferio Norte. Entretanto, con altibajos, los descendientes de la “Escuela de Houssay” mantuvieron el liderazgo.

Luego de la sucesión golpista de los años 1970s, se comenzó a observar un fenómeno inédito en la historia de la región Latinoamericana. Algunos gobiernos constitucionales y democráticos fueron continuados por otros gobiernos constitucionales y democráticos, no sin varios sobresaltos, no totalmente superados, y cuyo análisis excede el propósito de este ensayo. En el caso de Argentina, este ciclo se inició con Raúl R. Alfonsín (1983-1989), aunque renunció en forma anticipada pocos meses antes de cumplir el mandato por motivos no muy diferentes al truncado gobierno de Arturo U. Illia (1963-1966) (ver más arriba). Luego, siguió el doble período constitucional del neoliberal Carlos S. Menem (1989-1995 y 1995-1999), y posteriormente el del frágil Fernando De la Rúa (1999-2001), cuya inestabilidad derivó en un conmocionado período donde varios presidentes “interinos” se sucedieron en pocos meses: F. R. Puerta (2002; 3 días), A. Rodríguez Saá (7 días), E. Camaño (2 días) y E. A. Duhalde (2003; 5 meses), renovando el triste concepto de “país bananero sin bananas” (véase la Figura 6-5, en el Capítulo 6).

Durante estos periodos, pero ya con sólidos indicios a partir de la segunda mitad del siglo XX, el capitalismo del *estado de bienestar* –apreciada ilusión de casi todos los países del mundo occidental– cedió el paso al *hipercapitalismo neoliberal*, y con él al salvaje desarrollo y hegemonía de las empresas supranacionales que en la praxis reemplazaron crecientemente y superaron con rapidez a los gobiernos de procedencia y constitución política. En muchos aspectos, las consecuencias de las dos grandes guerras mundiales en el gerenciamiento del mundo, así como los pretextos que precedieron y jalonaron la denominada *guerra fría* en la gestión de los poderes reales, contribuyeron a enmascarar aquellos cambios que el ciudadano raso sólo conoció a través del discurso hegemónico de los dominadores. Esos procesos globales impusieron, detrás de la máscara *Económica*, la erradicación de la *Política* como medio idóneo para discutir y resolver los problemas del ser humano en su ambiente social. Y una gran parte de *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones* no fueron nada ajenos sino partícipes, conscientes o no, de esos cambios.

Desde la ciencia hacia la tecnología y la innovación

El final de la *guerra fría* y su paradigmático epílogo con la caída del muro de Berlín y la disolución de la URSS, tuvo como consecuencia global el imperio del *discurso único*, acompañado por un paulatino reemplazo de los golpes de estado cívico-militares violentos por los golpes de estado “blandos” institucionales; ambas categorías *dirigidas desde afuera y ejecutadas desde adentro*, con complicidades vernáculas (véase *Golpes blandos, Golpes constitucionales o Golpes judiciales*, en el Capítulo 6). Cuando fue necesario, tampoco se escatimó la violencia explícita caracterizada como *daños colaterales*. El mundo comenzó a ser regido, no por el análisis filosófico y la discusión política, sino por el lucro y la especulación financiera, un mundo restringido a las super-elites, donde muchos jefes de estado con sus gabinetes fueron transmutados en meros ejecutores factuales, siendo los dirigentes empresarios (CEOs) los que resolvieron en lo sucesivo el camino que el planeta debería seguir.

¿Cómo se fueron adaptando a ese escenario *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones*? Antes que nada, es importante aclarar para el *público de a pie*, para los *no iniciados*, que ni la Ciencia, ni los Científicos, ni sus Instituciones han sido, ni son, entidades puras, virtuosas y cristalinas –como aún se tiende a creer–, sino individuos y corporaciones con gran parte de lo bueno y lo malo de cualquier otro cuerpo social. Debe quedar nítida la idea de la presencia en la CyT de todos los intereses virtuosos y perversos del género humano. Asimismo, se debe considerar que el tradicional precepto que asignaba a la Ciencia la prioritaria y excluyente tarea de *contribuir al conocimiento*, también fue mutando a lo largo del tiempo, como toda *evolución* que se precie.

En el mundillo académico actual ya nadie se atreve a hablar de la *ciencia pura* a riesgo de ser tildado de *dinosaurio*. Y este supuesto alejamiento del elitismo *bienpensante*, tiene su correlato en los conceptos de *ciencia básica* y *ciencia aplicada* ⁽²⁴⁴⁾.

- La *ciencia básica* se orienta a obtener conocimientos no necesariamente aplicables, aunque con potencial transferencia hacia el logro de un bien útil. Es un concepto similar al de la arcaica *ciencia pura*, pero con un tufillo formal menos elitista.
- La *ciencia aplicada*, también denominada *tecnología* en sentido amplio, se orienta al desarrollo y aplicación de los conocimientos básicos en la planificación, armado y fabricación de elementos para satisfacer una función, trabajo o necesidad.

En síntesis, mientras la *ciencia básica* (o *ciencia*, a secas), no es teleológica ⁽⁸³²⁾ ya que *una cosa existe como consecuencia de otra*, la *ciencia aplicada* o la *tecnología* siempre es

teleológica porque *una cosa existe para una función*. También se suele mencionar que no existe la *ciencia básica* y la *ciencia aplicada* sino la *ciencia* y la *aplicación de la ciencia*. En fin, mucho parloteo semiótico traducido a miles de páginas (*papers*) e imágenes (*power-point*) que encandilaron durante años a las audiencias en congresos por todo el mundo.

Pero, de nuevo, ¿qué tiene que ver *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones* con la *post-guerra fría*, el *discurso único*, el *capitalismo neoliberal*, las *hiperempresas supranacionales*, la *política formal o factual*, el *poder económico-financiero global* y el *ser humano en su entorno social*? Se confía que en los capítulos por venir surjan elementos para discutir sobre estos y otros tópicos relacionados. Mientras tanto, como base de los temas que serán tratados se continúa reseñando lo sucedido con el desarrollo de la CyT en Argentina que, como se verá en el resto del ensayo, puede ser emparejado con hechos similares ocurridos en otros países de la región.

Cabalgando por otro milenio - (2003-2015)

En la bisagra del siglo XXI, al tiempo que se mantenían gobiernos constitucionales democráticos en gran parte de Latinoamérica, también se produjo una convergencia de orientaciones político-ideológicas que permitió reflotar la vieja idea de los ancestrales libertadores. El concepto de *Patria Grande* ^(106, 855), que estuvo presente en las arengas y propósitos de los *padres fundadores*, así como en las más modernas y discursivas propuestas electorales de algunos políticos progresistas, se comenzó a formalizar, en ocasiones no sólo en la prédica teórica y voluntarista sino en la praxis. Celac, Mercosur, Parlasur, Unasur, Bansur, Alba, Sela, Aladi, entre otros organismos internacionales, abarcaron a los países de la región y posibilitaron una gran dosis de confianza en el esfuerzo común, solidario y concurrente para alcanzar las metas de intereses compartidos de Latinoamérica. Esta actitud política fraternal, poco frecuente en la región, fue consolidada en la *Cumbre de las Américas* en Mar del Plata (Argentina), en 2005. En ese cónclave, los presidentes del Mercosur (Argentina, Brasil, Bolivia, Paraguay, Uruguay y Venezuela) rechazaron con firmeza la propuesta de asociación de los países de la región en un Área de Libre Comercio de las Américas (ALCA) promovida por el presidente de los EE.UU. George W. Bush, apoyado por los presidentes de México, Canadá y Panamá. El ALCA significaba de hecho constituir un “bloque americano” comandado por los EE.UU. (véase *Los imperios también retroceden* y el *Recuadro 5-1*, en el Capítulo 5).

No obstante, desde el mismo día de las exequias del ALCA en la Cumbre de las Américas, siempre se supo que su espíritu no había muerto, como tampoco el poder supranacional que lo sustentaba asociado con las siempre leales fuerzas autóctonas. Como un ave fénix imperial, resurgiría de sus cenizas con otros nombres y con otros actores, hasta la actualidad. Solo como una muestra de los “tratados de libre comercio” (TLC), cuyos detalles excederían el volumen de este ensayo, se los conoció en los TLC para Centroamérica y el Caribe, en el CAFTA (*Dominican Republic-Central America Free Trade Agreement* o Tratado de Libre Comercio con República Dominicana y América Central) para Centroamérica y el Caribe, en el NAFTA (*North American Free Trade Agreement* o Tratado de Libre Comercio de América del Norte) para Canadá y México, en la AP (Alianza del Pacífico) y su remozada TPP (*Trans-Pacific Partnership* o Acuerdo Trans-Pacífico de Cooperación Económica) para los países de la cuenca del Pacífico, en la TTIP (*Transatlantic Trade and Investment Partnership* o Asociación Transatlántica para el Comercio y la Inversión) para la Unión Europea, en el TAFTA (*Transatlantic Free Trade Area* o Área de Libre Comercio Transatlántico) para la Unión Europea, en el TISA (*Trade in Services Agreement* o Acuerdo en Comercio de Servicios) para la Unión Europea y resto del mundo, en el CETA (*Comprehensive Economic and Trade*

Agreement o Acuerdo Integral sobre Economía y Comercio o Acuerdo Económico y Comercial Global (AECG) para la Unión Europea y Canadá. Y siguen las firmas..., siempre con el fáctico y fatídico denominador común de “dividir para reinar”, bajo la comandancia central en los EE.UU. (846).

En el transcurso de la historia más reciente, resulta notable (¿paradójico?) advertir que, a pesar de las ventajas de recorrer crecientes e inéditas experiencias democráticas de cooperación y coordinación internacional en la región Latinoamericana, el meollo –la base, el fondo– de la CyT no cambió en forma significativa. Por un lado, durante los últimos años, en varios países de la región se desarrollaron políticas e iniciativas tendientes a privilegiar las necesidades de la sociedad, intentando equilibrar las enormes disonancias que se arrastran desde la primigenia etapa colonial. Por otro lado, sin embargo, no se avanzó de manera relevante en la discusión y toma de decisiones relacionadas con el “modelo de CyT” conveniente para la región. Se siguió asumiendo que la base filosófica e ideológica que fundamenta la CyT –como otras áreas sustantivas de la nación– eran correctas y no pareció que valía la pena ni siquiera discutir sobre ello, o no se tuvo la capacidad ni las agallas para pensar diferente, o se siguió respondiendo a los mismos intereses neocoloniales. Quizás fue todo esto combinado pero, en lo fundamental, ningún científico fue consultado sobre este punto, excepto en algún selecto cenáculo que, no por casualidad, sería el mismo cenáculo que nunca pareció hacer muchas diferencias entre la civilidad, los uniformes o las sotanas.

Como fue mencionado, en el último decenio y pico... (~2003-2015), en algunos países de la región –como Argentina y Brasil– fue significativo el aumento de la financiación para CyT en valores reales. Ese respiro produjo los consecuentes avances cuantitativos y cualitativos en distintos frentes que nunca antes se habían logrado (y en ocasiones, ni siquiera imaginado). Tomada la Argentina como prototipo por obvias razones de conocimiento y pertenencia –pero reiterando que similares cambios fueron comunes a otros Estados de la región–, se puede concluir que dicho progreso de la inversión en CyT marcó una serie de fortalezas comparativas (392, 444). Mejoraron los salarios de los docentes-investigadores, aumentó el número, la variedad y los montos de los diferentes tipos de subsidios para CyT, se triplicó el número de investigadores y se quintuplicó la cantidad de becarios de post-grado, se establecieron o reactivaron programas estratégicos a nivel nuclear, satelital, minero y petrolero, se estimuló el retorno de becarios-investigadores residentes en el extranjero, se ejecutaron importantes obras de infraestructura edilicia y de equipamiento, se remodelaron o crearon nuevos institutos en cooperación con universidades a la vez que se fundaron numerosas universidades públicas en diferentes zonas geográficas, se crearon Ministerios de CyT en niveles nacional y provinciales, etc. (véase *Recientes cambios “anti-Copernicanos” en la CyT periférica*, en el Capítulo 6).

Al tiempo de concretar los mencionados avances en CyT, se intentó pulsar las cuerdas en consonancia y armonía con el *mundillo globalizado de la CyT*, iniciándose programas de proyección hacia (asociación con) empresas e industrias (actuales o por crearse), y enlazando conceptos antiguos con palabras de reciente moda: *Desarrollo*, *Extensión*, *Transferencia* y, sobre todo, *Innovación*. Esta aproximación tipo *top-down*, además de obsoleta –conocida sobre todo por sus fracasos–, se resuelve en bajar la ciencia a la sociedad: “*la CyT cree saber (y decide) lo que la sociedad necesita, y se la impone*” (557, 780).

Como podía haberse previsto, el apresurado intento de inaugurar un *sistema moderno para la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones* no dio los resultados esperados y los balances iniciales fueron leídos con pavor por sus gestores. Resultó que los abundantes dineros que se

habían asignado para alimentar la flamante orientación hacia *desarrollo-extensión-transferencia-innovación*, en su mayor parte no fueron solicitados ni requeridos. Este sorpresivo (¿?) resultado debió ser –valga la contradicción–, esperable de una comunidad científica esculpida durante muchos años como defensora a ultranza de la *investigación pura o básica*, pretendiéndose un travestismo automático hacia una ciencia *desarrollista o innovadora*. El inmediato revuelo académico producido, obligó a una re-ingeniería del novel sistema de CyT, sin mayores evidencias ulteriores de que haya cambiado mucho de la situación inicial, excepto por algunos beneficiarios que quizás supieron visualizar ganancias académicas (¿y económicas?) en la nueva atmósfera científica. No obstante, años después de los intentos reformistas, al valorar con criterios neoliberales el número de innovaciones o de patentes registradas por Argentina, resultó que sigue siendo ínfimo.

También puede señalarse como resultante de esos pretendidos cambios, un prioritario estímulo a los *proyectos generados en el ámbito privado y financiados por el sector público*, sobre temáticas que serían supuestamente significativas (nanotecnología, transgénesis, drones, tecnologías TICs, etc.) englobadas ampulosamente como *núcleos socio productivos estratégicos* ⁽³¹⁾, que el estado *debía promover y facilitar* otorgando a las empresas privadas subsidios y personal calificado, bonos de crédito fiscal, aportes no reembolsables, devolución del IVA, reducción de impuestos, créditos a tasas reducidas, etc. (Se volverá sobre este tema en el Capítulo 6).

El financiamiento de la CyT, ¿es lo más importante?

Como se dijo, los últimos lustros fueron testigos de movimientos profundos en la CyT argentina y regional. Los dilemas del pasado intentaron ser resueltos (olvidados o postergados) y la recuperación económica de ese periodo (soja-mediente), permitió iniciar la reparación de viejos lastres sociales, afectando también a la CyT con un incremento de la inversión al 0,6% del PBI y al 6% para Educación más CyT (véase *En las pampas del Cono Sur Americano, La deuda externa y el desguace de la CyT*, en el Capítulo 6).

A la creación del nuevo Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, siguió un aumento del aporte para la investigación y desarrollo, así como en el número de becarios e investigadores, los salarios, instrumentos y equipos. Se crearon nuevos polos científico-tecnológicos e institutos asociados con Universidades. Se repatriaron científicos y se acercó la ciencia a la población. Sin embargo, los científicos siguieron transitando el conocido camino: *Egreso universitario >> Doctorado >> Postdoctorado en el Hemisferio Norte con “elección” del tema de trabajo >> Ocasional regreso al país con un tema de trabajo “exclusivo” por la escasa masa crítica local >> Desarrollo del tema en colaboración con (dependiente de) el extranjero >> Ilusión de competitividad global >> Dirección de nuevos doctorandos >> Repetición del periplo...* (véase la *Figura 3-3*, en el Capítulo 3).

Es claro que los avances producidos en aspectos claves de la CyT argentina permitieron un progreso impensable años atrás y respondió a la decisión de un mayor aporte financiero al sistema, aunque sin cambios en la base filosófica (ideológica) de la CyT. En suma, el BID, el BM o sus análogos, siguieron marcando el paso de la CyT argentina. Nunca se hizo (o se publicó) un balance entre científicos emigrados y repatriados, y quizás sea temprano para visualizar el aporte genuino de estos últimos. Tampoco se cuestionó, y poco se consultó más allá de selectos círculos, los criterios para evaluar ingreso y permanencia en el sistema de CyT, para obtener financiación, para crear institutos y para determinar y apoyar líneas temáticas prioritarias en investigación, mucho menos para definir éstas últimas. El rótulo de “innovación

productiva” pocas veces fue más que un *slogan* y muchas ofertas de apoyo para la asociación ciencia-industria, o para las nupcias entre ciencia básica y transferencia de conocimientos, fueron declarados desiertos por falta de postulantes. Asimismo, pocos de los proyectos financiados lograron genuinas innovaciones o transferencias, aun bajo los criterios del *dictum* del Hemisferio Norte (*papers* y patentes).

Sin embargo, merece ser destacado que a lo largo de la historia Argentina hubo algunos programas de desarrollo científico y alta tecnología que, superando los infaltables vaivenes socio-políticos, lograron perdurar en el tiempo y permitieron transferencias genuinas y aceptables perspectivas para la industrialización y el desarrollo nacional. Algunos de esos significativos proyectos corresponden a los sistemas de *radarización meteorológica y para seguridad* y, sobre todo, la *energía atómica* y al *desarrollo espacial-satelital*, ambos con sólidas raíces en el país desde la Segunda Post-Guerra Mundial ^(431, 432). Así, en 1945, a instancias de Manuel Savio, se había definido el carácter estratégico del uranio; poco después, durante la primera presidencia de Juan D. Perón (1946-1955) la Argentina entró en el campo nuclear con el malogrado *Proyecto Huemul* que, sin embargo, permitió en 1950 la creación de la *Comisión Nacional de Energía Atómica* (CNEA). El propósito inicial era alcanzar el autoabastecimiento energético mediante métodos que recién se comenzaban a explorar en el resto del mundo. Con ello, se buscaba la autonomía tecnológica que permitiera impulsar la industrialización. Pocos años después –en 1958– se produjo el debut de este ambicioso programa con la instalación del primer *Reactor Nuclear Experimental* (RA-1), realizando la primera reacción nuclear controlada en cadena del hemisferio sur. En los años 1960s, científicos y técnicos argentinos desarrollaron los reactores nucleares RA-2 y RA-3, pudiendo abastecer el mercado local de radioisótopos, y Argentina fue considerada –luego de la India–, el país más avanzado del *tercer mundo* en el área de la energía atómica. A mediados de los años 1970s se vendió el primer reactor nuclear de investigación a Perú, y al inicio de los años 1980s se comenzó con la tecnología del enriquecimiento de uranio. Y ese fue el límite... Cuando la Argentina acariciaba la perspectiva de seguir produciendo y exportando reactores nucleares de investigación, al punto de competir exitosamente con potencias mundiales y orientándose con eficiencia hacia el desarrollo de reactores de potencia, los países centrales liderados por EE.UU. impusieron enormes presiones para que el país abandonara sus ambiciones nucleares, con la excusa de “evitar su uso bélico” ^(430-432, 437, 439).

En la década de 1970, la enorme deuda externa y la desindustrialización provocada por la dictadura cívico-eclesiástica-militar de 1976-1983, había producido algunos espasmos que, sin embargo, no lograron bloquear completamente al sector. Por el contrario, paradójicamente, durante ese lapso se ganó en capacidad de gestión, en desarrollo de aprendizajes, en formación de recursos humanos y en mejores articulaciones institucionales de la CNEA. En 1974 se puso en marcha la *Central Nucleoeléctrica de Potencia Atucha I*, y en 1976 se creó la empresa *Investigaciones Aplicadas* (INVAP). Durante el gobierno democrático de Raúl Alfonsín (1983-1989), el creciente endeudamiento externo produjo una desaceleración de los avanzados proyectos nucleares, y la posterior arremetida neoliberal junto con el achicamiento del Estado y las exitosas “relaciones carnales” del *menemato* ⁽⁵⁶⁸⁾ con el *Gran País del Norte* (1989-1999), impusieron el desguace del sector nuclear. No obstante, a pesar de estas contramarchas, en las décadas de 1980 y 1990 Argentina vendió reactores nucleares de investigación a Argelia y Egipto. En la misma época, como “desglosada” de la llamada cultura nuclear, en 1991 emergería la *Comisión de Actividades Espaciales* (CONAE). Y en 1994 comenzó a funcionar la *Central Nuclear Embalse*, alimentada por uranio y agua pesada producidos en la Argentina. El vapuleado sector nuclear recién comenzaría a recuperarse a partir de 2006, con el

relanzamiento del *Plan Estratégico del Sector Nuclear Argentino* durante la presidencia de Néstor Kirchner, siendo uno de sus logros la inauguración de la *Central Nucleoeléctrica de Potencia Atucha 2* y la venta de reactores nucleares de investigación a Australia y a EE.UU. (430-432, 437, 439). [Nota: La producción de agua pesada se paralizó en 2017 por desfinanciamiento del actual gobierno neoliberal de Mauricio Macri, y las plantas nucleares de producción energética en Argentina deberán “importar” el esencial elemento; sigue en el Capítulo 6].

El desarrollo tecnológico y comercial de los reactores nucleares se asoció estrechamente con la evolución casi paralela en el área tecnológica de las telecomunicaciones espacial-satelital. La veterana empresa del estado INVAP asociada a la nueva Empresa Argentina de Soluciones Satelitales (ARSAT) y a varios conglomerados tecnológicos nacionales y privados, marcaron un hito haciendo de la Argentina uno de los 10 países del mundo con capacidad para construir satélites geoestacionarios de telecomunicaciones (435, 438, 440, 554). (véase *Otra vuelta de rosca neoliberal*, y *van...*, en el Capítulo 6).

Claramente, en el ámbito de *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones*, lo que estuvo (y está) en juego desde mediados del siglo XX hasta la actualidad, es la posibilidad de acceder a una suficiente autonomía científico-tecnológica (como parece haberse alcanzado en materia nuclear y de comunicaciones satelitales), aunque el tránsito por los actuales andariveles no permite ser optimista.

En el área de la investigación biomédica, la “Escuela de Houssay” siguió presente y liderando muchos aspectos de la CyT. Pero, en los que apilan años domina la impresión de estar viendo una larga película que prolonga la saga iniciada desde los años 1930s. Sin embargo, la renovación de actores permitió la ilusión de interpretar cada presunto cambio como algo innovador y original, con la complicidad de los que conociendo el film, callan y otorgan.

En el pasado, muchas tradicionales y prolíficas *Sagradas Familias* vernáculas repartían sus hijos hacia el destino agrícola-ganadero, sin descuidar la ofrenda a la milicia, la curia, la cancillería y los partidos políticos (incluso rivales), donde tenía sitio hasta alguna oveja negra anarquista o descarriada. Esto aseguraba una sólida presencia, protegida de adversidades en los inevitables tiempos de cambios políticos. Hoy, la menos prolífica pero aun tradicional *Sagrada Familia Laica de la CyT* también suele consagrar algunos hijos a las modernas fuerzas vivas de empresas, movimientos partidarios y pseudo-liderazgos mundiales de CyT, asegurando así un sólido amparo frente a los vaivenes sociopolíticos, con garantía de un eventual “retorno a las fuentes” y, sobre todo, al amparo de los superiores intereses ideológicos del poder global de turno. Quizás, ya no debería interesar si sigue vigente el liderazgo de la “Escuela de Houssay”, ya que puede ser el tiempo de superar esa opción (142, 141, 764).

Durante la normalización de los gobiernos constitucionales en los períodos completos de Néstor Kirchner (2003-2007) y de Cristina E. Fernández de Kirchner (2007-2011 y 2011-2015), se deben considerar los inevitables errores de cualquier gestión y los aspectos que debieron haber tenido una mejor orientación y profundidad. Pero, sin duda, fue el primero y el único ciclo histórico prolongado en el país, extensible con matices a la región, en donde se puede considerar que hubo un paréntesis esbozado como *Política de Estado en CyT*. A las genuinas críticas acerca de que sólo se hizo lo que se podía hacer con más dinero (impensable en épocas anteriores), se agrega que hizo falta una mejor orientación de ideas –de ideología– destinadas a pensar la CyT como *Ciencia, Tecnología y Sociedad* (véase *Hacia la Ciencia, Tecnología y Sociedad*, en el Capítulo 6).

Es claro que hoy la Argentina y la región transitan por otra bisagra de la historia, y no solo de *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones*. Pero, dadas las últimas metamorfosis producidas en las estructuras esenciales para la producción y la transferencia del conocimiento, se puede decir que el futuro es, por lo menos, incierto. La pregunta que algunos se formulan sobre ¿qué clase de CyT se quiere? debería subordinarse a ¿qué clase de país que se quiere? Nadie sabe las respuestas que pueden emanar de los diferentes enfoques y las respuestas nunca serán sencillas ni completas y no siempre ciertas. Pero, sin duda, las respuestas deberían proyectarse desde las realidades sociales de la región (véase *Otra vuelta de rosca neoliberal*, y *van...*, en el Capítulo 6).

A 100 años de la **Reforma Universitaria**, su *Manifiesto Liminar* dirigido en 1918 “a la juventud argentina de Córdoba y a los hombres libres de Sud América”, iluminó desde su primer párrafo declarando: “Desde hoy contamos para el país una vergüenza menos y una libertad más”. Una paráfrasis inversa como licencia literaria, debería servir para reflexionar sobre *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones*: “Desde hoy contamos para el país una libertad menos y una vergüenza más”^(540, 768) (véase *Universidad: Reforma y Contra-Reforma neoliberal* y los *Recuadros 5-2 y 5-3*, en el Capítulo 5).

Esta “vergüenza más” sólo indica un colectivo de hechos ocurridos en los últimos tres años en el territorio de la Educación y la CyT. Y muchos científicos lo pudieron anticipar (o debieron hacerlo) y prefirieron ignorarlo. En el estado actual se reiteran los “cambios” ocurridos tantas veces en los últimos 70 años de la CyT argentina. Un perfecto *dejá vu*. Y muchos de los investigadores *Senior*, que han conocido situaciones semejantes o peores en coyunturas previas, se renuevan en el sentimiento de seguridad de sus puestos y tratan de conservar una minúscula porción de la torta nacional que, sin duda, será cada día más exigua. Mientras tanto, la *fuga de cerebros* se revitaliza, ya que no hay (ni interesa) otra solución para los jóvenes científicos formados gracias al aporte público de la sociedad. Y..., si “*los científicos chillan*”, como manifestó el Presidente del CONICET Alejandro Ceccatto –quien con el Ministro de CyT Lino Barañao, formó parte de la gestión anterior–, es “*porque son reacios a los cambios*” (véase *Recientes cambios “anti-Copernicanos” en la CyT periférica*, en el Capítulo 6).

En el último párrafo del *Manifiesto Liminar*, se lee: “*La juventud ya no pide, exige el derecho a exteriorizar el pensamiento de los cuerpos universitarios por medio de sus representantes; está cansada de soportar a los tiranos; si ha sido capaz de revolucionar las conciencias, no se le puede desconocer la capacidad de intervenir en el gobierno de su propia casa*”⁽⁵⁴⁰⁾ (véase el *Recuadro 5-2*, en el Capítulo 5). Sin duda, estas expresiones, que ya llevan un siglo de sostenidas, podrían aplicarse al actual panorama de la CyT argentina, casi sin adaptaciones.

Este capítulo inicial, destinado a reseñar algunos aspectos de la evolución de la CyT desde sus orígenes, necesita ser “alimentado” a fin de intentar responder algunas de las preguntas planteadas y otras que surgirán naturalmente. Para ello, en los siguientes capítulos se intentará profundizar sobre los conceptos que, se insiste, suelen ser conceptualizados con excesiva frecuencia como ingredientes ajenos a la CyT.

Capítulo 2

Neoliberalismo + Postmodernismo = Neocolonialismo

Estrategia, táctica y consecuencia en escenarios regional y global

En las últimas décadas se escucha con frecuencia en medios académicos, periodísticos o desde el llano que “...*la Ciencia está en crisis...*”. Los comentarios que completan dicha afirmación desgranar y priorizan casi con exclusividad los aspectos económicos y financieros asociados a la Ciencia y Tecnología (CyT). Sin embargo, por poco que se conozca sobre la evolución de los poderes económicos y políticos en el mundo, surge con claridad –para quien quiera verlo–, que las causas que alimentan esa *crisis de la Ciencia*, tanto en el *primer mundo* como, desde allí, hacia el *tercer mundo*, descansa sobre concepciones que no merecen ser ignoradas y que son el objeto central de este ensayo; a saber, el triunfo ideológico del *neoliberalismo* (*), (609) y del asociado auge del *postmodernismo* (686) también en la órbita de *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones*.

A partir de allí, una ecuación es evidente, y no por conocida deja de tener vigencia: *neoliberalismo + postmodernismo = neocolonialismo*. Aunque esta fórmula suele despertar una sonrisa condescendiente provocada por lo que se suele llamar *reflejos sesentistas*, se debería considerar que el *neoliberalismo* utilizado como estrategia (288) y el *postmodernismo* como táctica (828) desarrollan y mantienen el creciente *neocolonialismo*, claramente vigente en el orden regional, donde la CyT ocupa un importante aunque poco conocido y menos divulgado lugar.

Desde que el término *neoliberalismo* es usado con diferentes sentidos y matices por distintos académicos y sectores sociales, se aplicará acá la idea esbozada por Joseph Stiglitz (1943-), premio Nobel de Economía en 2001, al referirse a las bases de los organismos de crédito financieros supranacionales (mal llamados “multilaterales” como lo indica el unilateralismo del poder estadounidense). Estas instituciones, como el Fondo Monetario Internacional (FMI), el Banco Mundial (BM), el Banco Central Europeo (BCE) o el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) –por citar solo algunas–, se asocian al *libre mercado*, al *estado fuera de la economía* y a la *teoría del derrame*, en clara oposición a la denominada *economía planificada*, *economía mixta* o *economía keynesiana*.

Para algunos economistas, la *economía neoliberal* es la forma significativa de la ciencia y del pensamiento económico, cuando no lisa y llanamente *LA ciencia económica*, abandonando toda rigurosidad epistemológica e histórica. Otros sectores, de raíz marxista (o simplemente con sensibilidad social), resumen el *neoliberalismo* como el *modo de producción ultracapitalista*, el *mecanismo de la explotación del hombre por el hombre* y la *construcción de las bases de la exclusión social* (202), o la *etapa cáncer del capitalismo* (559).

La ciencia económica y la ideología neoliberal

Desde que la especie humana comenzó a evolucionar sobre la faz de la Tierra, se desarrollaron actividades de consumo, de producción y de intercambio como formas de distribución de los recursos para resolver necesidades y deseos. Luego de decenas de milenios, en nuestro incipiente siglo XXI, el desarrollo de esas actividades sigue constituyendo el ámbito natural básico del quehacer humano. En un contexto social, sea éste primitivo o contemporáneo,

(*) Ver Bibliografía y Notas al final del libro.

el ser racional está capacitado para tomar decisiones e invertir recursos cuando son beneficiosos, es decir cuando el beneficio sea mayor que el costo. Sobre esta base, los individuos son capaces de hacer transferencias socialmente justas y equilibradas, o bien pueden crear riqueza neta para beneficiar a individuos y a sectores reducidos. La elección o tendencia de la decisión humana hacia una u otra alternativa necesitó del surgimiento de al menos dos factores: por una parte, la evolución hacia formas morales y éticas en los individuos, y por otra parte, el invento de normativas para equilibrar esas tendencias con justicia y con un claro propósito de favorecer a toda la comunidad. Con el tiempo, dichas normativas se definieron como la creación histórica del Estado en su carácter de servidor –no de amo–, útil y necesario para garantizar las adecuadas relaciones humanas y la vida social. Este carácter de modulador social del Estado fue posible al serle asignados la administración y el control de los acuerdos y consensos sobre las reglas de juego del accionar humano; estas incluían la asignación de los recursos y de la justicia, tendientes a lograr la convivencia social con la menor proporción posible de “perdedores” (202).

Economía

La *ciencia económica* surge sobre la base de un objeto de estudio social, a fin de intentar el equilibrio entre dos supuestos esenciales como son los *recursos naturales limitados* y las *necesidades humanas ilimitadas*. Desde que todos los seres humanos están involucrados en esta realidad, se impone el imperativo ético de utilizar los recursos de manera eficiente, racional y justa, que es el marco de origen y el campo de acción de la *Economía* en su condición de *Ciencia*. En síntesis, los individuos –como manifestación de su libertad– deciden qué consumen, qué producen y qué intercambian, constituyéndose en ofertantes y demandantes (*mercado*), sobre la base de principios éticos que fundamentan las normativas que se aplican y regulan desde el Estado para la sociedad en su conjunto. Con ello, se intenta optimizar las acciones humanas al maximizar sus capacidades creadoras de riqueza social y privada, al tiempo que se minimiza la destrucción de recursos. Así, una primera y elemental conclusión ubica a la *Economía* como *Ciencia Social* y no como un mero espacio de disputa ideológica o doctrinaria entre políticos, a menudo con poca formación académica en políticas públicas pero funcionales a los poderes económicos y financieros de turno (202).

Una interpretación de la *Economía* coherente con lo expresado, es su valoración como una *Ciencia Moral* (97). A diferencia de las llamadas ciencias “duras”, con su reproducibilidad experimental y conclusiones con alto valor predictivo, la *Economía* es un área de análisis y acción donde el ser humano es determinante como sujeto social, con sus valores y comportamientos. Esta posición es acorde con el pensamiento de John Maynard Keynes (1883-1946), para quien “...en *Economía*, no se puede pensar en realizar generalizaciones exactas porque el sistema económico no está regido por fuerzas naturales que los economistas puedan descubrir y ordenar en una secuencia de causas y efectos...”, “...ya que el pensamiento moral es parte de esta filosofía social y abre la posibilidad al economista de promover valores que puedan hacer mejor a una sociedad” (471).

La ciencia en general, donde se incluye la *Ciencia Económica*, en su desarrollo como proceso objetivo tendiente al mejor conocimiento y eventual resolución de problemas, se destaca por su capacidad para identificar, resolver y predecir posibles relaciones causa-efecto sin la participación de pensamientos no científicos y subjetivos provenientes de supersticiones, religiones u otras creencias. En sus diferentes campos de estudio, basados frecuentemente en modelos teóricos y en premisas universales, las ciencias culminan en resultados provisorios, verificables y abiertos a los ensayos de eficacia de sus propuestas, soluciones o predicciones.

Así, la Ciencia, como la Economía, es incompatible con sistemas ideológicos cerrados, con propuestas dogmáticas y con supuestos que no permiten anticipar ni resolver problemas humanos en forma eficaz y sostenible para la sociedad ⁽²⁰²⁾. Y este servicio de la Economía a la comunidad es un reclamo permanente de los últimos años, no sólo de escritores y ciudadanos del *tercer mundo*, sino también de pensadores y académicos del *primer mundo*, entre otros temas en relación con la salud pública, trasladable a **la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones**. En las publicaciones biomédicas de primer nivel, son frecuentes frases como: “*Los economistas se creen los dioses de la salud global.*”, “*Debemos a los economistas la moderna epidemia de austeridad que se ha tragado nuestro mundo.*”, “*Al buscar ‘austeridad’ se encontrarán pocos países a los que no los hayan afectado.*”, “*Los economistas proponen y los gobiernos implementan una austeridad que rechaza al mundo..., aunque ellos la denominen ‘vivir con los propios medios’*”, “*La responsabilidad de la comunidad es uno de los valores básicos de la medicina y la responsabilidad de la medicina global necesita ser reforzada...*”, “*La austeridad es la tarjeta de visita del neoliberalismo*” ^(422, 423).

Neoliberalismo

Durante 1941, en plena Segunda Guerra Mundial, un grupo de industriales y banqueros, junto con la Fundación Rockefeller comenzó a gestar un movimiento de oposición al protagonismo que estaba desplegando el Estado. Era la época del *New Deal* de Franklin D. Roosevelt (1842-1945) ^(613, 755), basado en las ideas político-económicas de J. M. Keynes. A su vez, ese grupo opositor adhirió a las propuestas del capitalismo liberal pregonado por Adam Smith (1723-1790) ⁽⁸¹³⁾. Poco después, al pie de los Alpes Suizos en la primavera europea de 1947, se reunieron Friedrich von Hayek (1899-1992), Milton Friedman (1912-2006), Karl Popper (1902-1994) y una treintena de académicos de derecha contrarios a la orientación keynesiana que se estaba fortaleciendo en la economía mundial, conocida como el *Estado de Bienestar Social (Welfare State)* ⁽²⁸⁶⁾. Allí fundaron la “Sociedad Monte Pelerin” ⁽⁸¹⁶⁾, con el propósito de sentar las bases ideológicas destinadas a reducir el aparato Estatal, bajo el temor de que se pudieran establecer y legitimar los movimientos socialistas de la post-guerra.

Ese fue el nacimiento del **neoliberalismo**, en abril de 1947 ^(170, 594), y dentro de los principales jalones que marcaron su explosiva expansión y crecimiento hasta la actualidad, se cuentan:

- 1) En 1971, el colapso financiero de EE.UU. por la Guerra de Vietnam y el consecuente decreto del Presidente Richard Nixon (1913-1994) sobre la inconvertibilidad oro-dólar. El oro depositado en las bóvedas del Tesoro Federal de los EE.UU., perteneciente a países europeos que allí lo mantenían como respaldo, nunca les fue devuelto a sus dueños más que como billetes (norte)americanos.
- 2) En 1974, recesión económica generalizada y crisis del petróleo.
- 3) En 1975, adopción de una política de shock, destacándose en la región Latinoamericana el “experimento chileno” ⁽²⁵⁹⁾, durante la dictadura de Augusto Pinochet bajo las indicaciones personales *in situ* de Milton Friedman.
- 4) En 1975, imposición del *Plan Cóndor* ^(641, 682) (véase el *Recuadro 1-13*, en el Capítulo 1).
- 5) En 1979, compromiso de la Primera Ministra de Gran Bretaña Margaret Thatcher a cumplir el plan neoliberal.
- 6) En 1980, adhesión del Presidente de EE.UU. Ronald Reagan al **neoliberalismo**.
- 7) En 1982, adhesión del Canciller de Alemania Helmut Kohl al sistema neoliberal.
- 8) En 1989, caída del Muro de Berlín ⁽⁵⁹⁸⁾.
- 9) En 1990, colapso de la URSS ⁽¹⁷³⁾.

- 10) En 1990, implantación del *Consenso de Washington* ^(899, 900) (véase el *Recuadro 1-12*, en el Capítulo 1).
- 11) En 1990, edición de *El Fin de la Historia* de Francis Fukuyama ^(332, 333) (*Recuadro 2-1*).
- 12) En 1994, crisis *Tequila*, en México ⁽¹⁹⁵⁾.
- 13) En 1995, creación de la Organización Mundial de Comercio (OMC) ⁽⁶⁴⁴⁾.
- 14) En 1997, crisis *Efecto Dragón*, en Asia ⁽¹⁹¹⁾.
- 15) En 1998, crisis *Efecto Vodka*, en Rusia ⁽¹⁹⁴⁾.
- 16) En 1999, crisis *Efecto Samba*, en Brasil ⁽¹⁹²⁾.
- 17) En 2001, crisis *Efecto Tango*, en Argentina ⁽¹⁹³⁾.

Aunque la *Doctrina de la Seguridad Nacional* ^(176, 236, 639, 716) hizo su debut formal en Latinoamérica en 1954 con la dictadura de Alfredo Stroessner en Paraguay, mucho antes se había ensayado en otros *países periféricos*, y se seguiría aplicando. Por su parte, desde los años 1970s a 1990s, en la mayor parte de los países Latinoamericanos –casi todos anteceditos o simultáneamente con golpes de estado cívico-eclesiástico-militares– se impuso la ideología neoliberal, cumpliéndose estrictamente en todos ellos las consignas y postulados de este sistema ultra-capitalista, con idénticos nefastos resultados sociales.

Recuadro 2-1

El fin de la historia

El heraldo más resonante de este mayúsculo despropósito, Francis Fukuyama, anunció no solo “*la culminación de un período de la historia de la postguerra, sino el fin de la historia como tal; esto es, el final de la evolución ideológica de la humanidad y la universalización de la democracia liberal occidental como la forma final de gobierno humano*” ⁽³³²⁾.

En una casi infantil re-interpretación de Hegel, Fukuyama opinaba que los principios básicos del Estado liberal democrático ya no podían mejorarse, y con un patético toque sentimental, confesaba que: “*El fin de la historia será un momento muy triste. La lucha por el reconocimiento, la voluntad de arriesgar la propia vida por una meta puramente abstracta, la lucha ideológica a escala mundial que exigía audacia, coraje, imaginación e idealismo, será reemplazada por el cálculo económico, la interminable resolución de problemas técnicos, la preocupación por el medio ambiente, y la satisfacción de las sofisticadas demandas de los consumidores. En el periodo posthistórico no habrá arte ni filosofía, solo una perpetua conservación del museo de la historia humana. Lo que siento dentro de mí, y que veo en otros alrededor mío, es una fuerte nostalgia de la época en que existía la historia*” ⁽³³³⁾.

En síntesis, hace casi treinta años se proclamaba como pensamiento único que el capitalismo neoliberal sería inamovible y duraría para siempre, y que el éxito o el fracaso de cada individuo dependerían de su capacidad personal para triunfar. Mucho de lo profetizado se ha cumplido, pero la convulsionada y heterogénea realidad de un presente globalizado quizás ya esté inspirando al politólogo de Harvard y Yale, y miembro de la pandilla de los *Chicago Boys*, algunas nuevas ideas para adaptar su teoría.

Según el concepto original de Alexander Rüstow (1885-1963), el **neoliberalismo** se define como “*la prioridad del sistema de precios, el libre emprendimiento, la libre empresa, el libre Mercado y un estado fuerte*”. Habiendo pasado mucha agua bajo el puente, es claro que actualmente ciertas partes del concepto original se han sostenido y fortalecido, mientras que otras han alcanzado mayores precisiones, tales como “*la eliminación del control de precios, la desregulación de los mercados de capital, la flexibilización del empleo, la eliminación de las barreras al comercio, el monetarismo, la extensión de la iniciativa privada, la austeridad fiscal, un estado funcional a sus intereses, la pretensión de una política económica con ‘efecto derrame’ y la represión a los que no acuerden con lo anterior*” ⁽⁷⁷⁹⁾.

El fuerte argumento neoliberal del *Libre Mercado*, pretendiendo un equilibrio natural auto-regulado y sin intervención estatal para lograr el bienestar social, se asocia estrechamente con la conocida *Teoría del Derrame* (Recuadro 2-2). Estos caballitos de batalla, dogmas de neto cuño neoliberal, no están respaldados por la ciencia ni por la praxis económica de cualquier lugar del planeta. No hay evidencias –nunca la hubo– que el *desborde* de riquezas de los más ricos beneficie al resto de la humanidad con una más equitativa distribución de bienes, servicios y bienestar social. Actualmente, a más de medio siglo del debut neoliberal, solo el 1% de la población mundial es dueña de más del 50% del producto y de la riqueza global (véase los *Recuadros 2-5 y 2-6*).

Recuadro 2-2

La Teoría del Derrame (y la añeja “Cultura Rentística”)

La Teoría del Derrame (*Trickle-down theory*) no es un concepto reciente pero el neoliberalismo fáctico permitió su re-descubrimiento y actualización con la fórmula de que *el crecimiento económico producirá un “derrame” sobre los estratos económicos más bajos de la población, haciendo disminuir la pobreza*. Sin embargo, en la praxis y a nivel planetario, los favores selectivos otorgados a las grandes empresas y a los grupos económicos concentrados (resultando en grandes ganancias sin mejora de salarios ni del consumo interno), nunca se tradujo en el segundo término de esa fórmula. Por el contrario y de manera constante, en vez de disminución de precios y mayor inversión en nuevas fuentes de trabajo, se produjeron fugas de las ganancias y capitales excedentes hacia las metrópolis financieras y paraísos fiscales, y el reemplazo de puestos laborales por sistemas o máquinas automáticas. De esta manera, el vaso nunca llegó a estar tan lleno como para “derramar”.

En la región Latinoamericana, sobre todo en la zona de *las pampas*, estas conductas de concentración y acumulación suntuaria de la riqueza puede rastrearse desde mucho antes de que se instalara el *neoliberalismo* a partir de la segunda mitad de los años 1970s ⁽⁷¹¹⁾. Ya en la bisagra entre los siglos XIX y XX, la consolidación del modelo agroexportador de esa *época de oro* de la oligarquía terrateniente, modeló una fuerte cultura rentística. En esos selectos núcleos sociales, la elevada productividad (a muy bajo costo) de sus latifundios, lejos de impulsar los excedentes a una re-inversión (tarea que dejaron para los capitales extranjeros), desviaron la riqueza acumulada hacia gastos improductivos y consumos extravagantes. Fue la época de “*tirar manteca al techo*” ⁽⁸⁴³⁾ y de “*tener la vaca atada*” ^(636, 833). También fue el periodo de construcción de las enormes y suntuosas mansiones con materiales importados de Francia o Inglaterra, tanto en las estancias de la pampa bonaerense, como en la capital de la “*mejor joya de la Corona Británica*”, como dicen que dijo Julio Argentino Roca (h) al momento de firmar el “pacto de la carne” con Walter Runciman en 1933 ⁽⁶⁵²⁾.

Así, aunque el concepto ideológico del *neoliberalismo* ya venía elaborándose desde tiempo atrás, las primeras etapas fácticas a nivel global se instalaron integrados con (y dependientes de) varios hechos, actores y fautores. Esta “revolución conservadora” vino jalonada con la caída del Muro de Berlín y el derrumbe (implosión) de la URSS, con Margaret Thatcher en Gran Bretaña, con Ronald Reagan y los dos Bush en los EE.UU., con Juan Pablo II en el Vaticano, con Rambo en Hollywood (transferido de Vietnam a Afganistán), con Francis Fukuyama y su óbito histórico-dialéctico ^(332, 333), con Samuel P. Huntington y su choque de civilizaciones ⁽¹⁵⁰⁾, con Daniel Bell y la muerte de las ideologías ⁽⁶⁸⁾, etc. En territorios vernáculos, la instalación del *neoliberalismo* se asoció en Argentina con José A. Martínez de Hoz, Jorge R. Videla y el Proceso de Reorganización Nacional, luego con Carlos S. Menem, Domingo F. Cavallo y su Revolución Productiva; y en el Chile con Augusto Pinochet y su asesor de cabecera Milton Friedman en el “experimento chileno” ⁽²⁵⁹⁾. Estos son sólo algunos, entre tantos, botones de muestra.

El *neoliberalismo*, en tanto ideología, forma parte de un pensamiento basado en juicios de valor, funcionales al voluntarismo más que a la realidad, impuesto como único pensamiento

posible y contrapuesto al carácter universal y evolutivo del conocimiento científico. Una de las formas más sutiles y eficientes que utiliza el *neoliberalismo* para imponer su ideología es negar las ideologías, proclamar el fin de la política y mostrarse bajo otra máscara, por ejemplo, la científica. Así, desde el fin de la *Guerra Fría*, muchos físicos y matemáticos desocupados buscaron trabajo en los Departamentos de Economía –en EE.UU y luego en el resto del mundo– llevando a un descontrolado avance la cuantificación y los modelos econométricos, que han tenido poco que ver con el progreso de la ciencia y mucho más con los negocios ⁽⁵⁸⁴⁾ (véase *Hiperformalismo matemático*, en el Capítulo 3).

El *sistema económico neoliberal* pretende una sociedad a su medida imponiendo una concepción del ser humano, de la sociedad y de la política, basados funcionalmente en una filosofía discursivamente neutra que tiene como esencial componente una particular concepción de la ciencia. Desde ya, ante críticas a la política económica neoliberal, el argumento sostenido como defensa es su *carácter científico* afirmando que la *única* manera de concebir el conocimiento científico es desde la concepción neoliberal, en cuyo caso sus opositores irían en contra de los cánones de la “buena ciencia”. Como, por otra parte, la mayor representatividad de racionalidad humana se identifica (según la tradición liberal clásica) con la racionalidad científica, oponerse a las políticas neoliberales implicaría –según sus defensores– adoptar una postura irracional. Conclusiones que pueden tener un poder persuasivo legitimador para el ciudadano raso, pero que no resiste el menor análisis ^(100, 372, 373, 493, 494, 496-498).

La *ideología neoliberal*, en tanto doctrina política, expresa la cumbre (¿el triunfo?) del post- o ultra-capitalismo, también llamada la “etapa cáncer” del capitalismo ⁽⁵⁵⁹⁾, al proponer un programa económico que pretende asumir el rol protagónico de una filosofía integral. Estos propósitos los materializa al involucrar una concepción ideológica global de la sociedad, de su naturaleza, de las leyes que la regulan y del modelo de su organización social ^(94-96, 202). Como se verá, esta realidad ha tenido y tiene, un efecto extraordinario y devastador en todo el mundo y en todas las áreas de la sociedad global, de las cuales –como será mostrado–, *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones* no fueron, y no son, ajenas.

Las proposiciones teóricas del *neoliberalismo*, en cuanto doctrina económica, al no ser desplegadas más que como meras descripciones fácticas, pueden ser analizadas en los ámbitos *antropológicos y socio-políticos* ⁽⁷⁸⁵⁾.

El neoliberalismo en el ámbito antropológico

Considera la realidad del ser humano configurado en el sistema capitalista histórico, extrapolado de sus relaciones sociales, y presentado como un paradigma universal. De allí emergen algunos de sus principios [con comentarios entre corchetes]:

1) ***El individualismo posesivo y la propiedad privada son esencias de la naturaleza humana.***

[Se sostiene que el ser humano es individualmente libre y cada individuo es propietario de sí mismo y de sus bienes, definiéndose por su cualidad poseedora y por su natural capacidad de competición en el mercado. No sería un ser de necesidades en un entorno social, sino un sujeto de preferencias en un entorno mecantil..., una exaltación del *homo economicus* ⁽⁶⁷³⁾.]

2) ***El individuo es un ser de normas (instituciones) y de tradiciones (marco moral).***

[Bajo el supuesto conservador que estas características son lógicas por el sólo hecho de existir, les niega un análisis racional y las desecha como expresión de la cultura y de la relación de poder dominantes.]

3) ***Los seres humanos son naturalmente desiguales y sólo puede haber igualdad ante el mercado y ante la ley.***

[La igualdad de oportunidades no sería un derecho, más allá del derecho a competir, y se justificaría la desigualdad de la propiedad en la diferente fuerza, destreza y mérito personal. La dupla riqueza-pobreza no sería un problema estructural capitalista, sino un problema de ingenio personal y competencia de Mercado. Y el aumento de la pobreza sería el costo necesario de la evolución social, a favor de los mejor dotados.]

4) ***La libertad es individual, se ejerce por la negativa y es sólo económica.***

[Donde libertad solamente significaría ausencia de coerción (libertad civil, de expresión, de Mercado) y no capacidad para la autodeterminación autónoma en sus dimensiones filosóficas, psicológicas, sociales, políticas y culturales. El ser humano sólo sería un propietario en un mundo de propietarios.]

5) ***El individuo está sometido al Mercado y sus leyes.***

[Se niega al ser humano su razón subjetiva, y se la sustituye por el mecanismo colectivo de producción determinado por el mercado. El hombre sería libre mientras los precios sean libres. Esta visión contrasta con la tradición del pensamiento crítico y con el concepto de libertad igualitaria como derecho del ser humano al reconocimiento social de sus cualidades y capacidades personales. También se opone a la libertad como autodeterminación de lo que el ser humano quiere ser y de lo que quiere hacer. Es la libertad para unos pocos identificada con la restricción de la libertad para los demás ⁽²⁶⁸⁾.]

El neoliberalismo en el ámbito socio-político

Considera los siguientes principios:

1) ***La historia no se orienta en un sentido determinado pero es expresión de la lucha entre sociedades abierta y cerrada.***

[La historia estaría basada sólo en las intenciones individuales del sujeto, siendo soslayadas las tendencias, los sentidos objetivos y su estructura como unidades vinculadas entre sí ^(269, 785). Al considerar al ***neoliberalismo*** como el único sistema posible, la historia carece de sentido ^(332, 333). La distinción entre sociedades abierta y cerrada, criticable en su valor científico, pretende descalificar las ideas de superación de la sociedad y entroniza lo que los neoliberales consideran –religiosamente– una “sociedad abierta”.]

2) ***La sociedad capitalista actual es la mejor que ha existido y es insuperable.***

[El derrumbe del Muro de Berlín en 1989 ⁽⁵⁹⁸⁾ y el colapso de la URSS en 1990 ⁽¹⁷³⁾ se proclaman como la supremacía del capitalismo. Como fue señalado, esto se asocia con varias ideas:

- a. El “fin de la historia” ^(332, 333), dada la imposibilidad de alternativas al capitalismo hegemónico neoliberal.
- b. El “agotamiento de las utopías”, aceptando individuos orientados con cierta pluralidad pero siempre dentro de parámetros neoliberales.
- c. El “choque de civilizaciones” ⁽¹⁵⁰⁾, según algunos seguidores afines a Francis Fukuyama ^(332, 333).
- d. La “muerte de las ideologías” ⁽⁶⁸⁾, como consecuencia de lo anterior.

Se busca confundir el fracaso de una opción económica con el descalabro de los principios del socialismo. Y se repudia al socialismo como utopía proponiendo un anti-utopismo neoliberal como garantía de factibilidad, dado el carácter insuperable del capitalismo por ser “más acorde a la naturaleza humana”. Pero no se reconoce la deshumanización en la búsqueda de la seguridad individual mediante la acumulación privada, el consumismo, la publicidad y el entretenimiento extremos e inconducentes; ni se explican las conductas explotadoras y depredadoras intrínsecas del capitalismo, el aumento de destructividad, el canibalismo social y la tendencia a la catástrofe del sistema entero. Además, es necesario reconocer que, a la distancia de 30 años de la caída del Muro de Berlín, aún restan no menos de otros 14 vergonzosos muros: EE.UU-México, Franja de Gaza, Lampedusa, Ceuta y Melilla, Irlanda, Corea Norte-Sur, Arabia Saudita-Irak, (y siguen las firmas...) (599).]

3) ***El mercado es el único orden económico racional.***

[Se sostiene que el mercado se auto-regula competitivamente hasta llegar a un equilibrio donde se asegura la libertad de **todos** los mercados y en **todas** las actividades. Este postulado pretende desconocer que la competencia implica desequilibrio y que, históricamente, nunca existió un mercado competitivo en el desarrollo del capitalismo, donde la idea de un mercado auto-regulador es la “utopía neoliberal” que se pretende imponer (414). Al tiempo que –para la sociedad– se construye y reproduce la falacia de los Super-mercados como “grandes superficies” de consumo, a cuyos empleados denominan “asociados”].

4) ***El Estado debe ser reestructurado, minimizando las funciones sociales y fortaleciendo las coercitivas.***

[El Estado neoliberal debe profundizar la lógica del mercado, ser anti-intervencionista, procurar la menor participación de la población y contribuir al *derrocamiento de la Política*. En otras palabras, en vez de la primitiva idea de “anular el Estado”, el *neoliberalismo* instala la mecánica de un Estado que debe actuar como *instrumento* de la libertad económica basada en un individualismo radical que propende a la división polarizada de la comunidad haciéndole perder toda referencia a la totalidad social (Recuadro 2-3).]

5) ***La Democracia es sólo un método político adecuado a las tradiciones y normas sociales.***

[La democracia no tendría referencias éticas y debería reflejar lo que son los individuos en la sociedad de mercado, siendo funcionales a la elección de gobiernos entre grupos de elites, donde el papel del ciudadano se reduce a la elección periódica de sus gobernantes, excluyendo toda dimensión social. Ha sido repetidamente observado a nivel global que la *Democracia Neoliberal* involucra un método para conseguir ciertos fines y puede ser sustituida por el autoritarismo cuando su funcionamiento pueda ir en contra de la “lógica del mercado”].

6) ***La soberanía de la ley debe sustituir a la soberanía popular.***

[El Estado debería estar sometido a normas fijas y conocidas de antemano que permitieran prever cómo usará el poder coercitivo y disponer los propios asuntos individuales. El Derecho no iría en contra de la moral tradicional de la sociedad y debería salvaguardar el ámbito privado frente al intervencionismo del Estado, ajustándose al orden “espontáneo” del mercado. El valor de la tradición, exaltada por el *neoliberalismo*, implica un límite al principio de soberanía popular (“una mayoría circunstancial no puede derogar lo que conforma el perfil básico de

una sociedad basada en sus tradiciones, sobre todo la del mercado”). En el fáctico Estado de Derecho Neoliberal, todas las facultades legislativas deben estar concentradas en una cámara de representantes elegidos exclusivamente entre las personas que son exitosas en el mercado ⁽⁸⁷³⁾.]

De lo anterior, surgen varios interrogantes. ¿Por qué proliferan estos mitos y falacias? ¿A quién benefician? ¿A quién le conviene desacreditar políticas públicas aunque lleguen a buenos resultados? ¿A quién privilegia un Estado mínimo y complaciente? ¿A quién le molesta que en Latinoamérica haya Estados fuertes? (Véase el Recuadro 2-3).

Recuadro 2-3

Mitos y Falacias sobre la Economía y el Estado

En los debates sobre modelos ideológicos, políticos y económicos, las disputas sobre el rol del Estado y de la Economía están contaminadas con frecuencia por falacias y mitos que circulan ampliamente y son presentadas como hechos y verdades absolutas ⁽⁴⁷³⁾. Se citan y comentan algunos de ellos:

1) La Economía debe ser desregulada. Como resultado de la desregulación de la economía que condujo a la crisis mundial de 2008 –que continúa–, la Justicia de los EE.UU., Gran Bretaña, Suiza, Holanda y Hong Kong, entre otros, ha investigado y en varios casos ha multado con decenas de miles de millones de dólares a Bancos de esos países por manejos irregulares en el mercado de hipotecas y operaciones financieras adulteradas. La realidad muestra que es necesario un Estado que regule (controle), a fin de proteger el interés colectivo.

2) Las medidas de austeridad son convenientes. Han pasado muchos años desde su aplicación en Europa y en Latinoamérica (también en los EE.UU.) y no hay ninguna evidencia empírica que indique que fueran adecuadas. Por el contrario, el aumento del desempleo y la caída de la actividad económica, concomitante con el aumento del racismo y la xenofobia, fueron su denominador común.

3) Las políticas públicas anti-pobreza no dan resultado. Aunque denigradas como mero “asistencialismo populista”, los índices de confiables analistas internacionales y revistas de economía del *primer mundo* insospechadas de opiniones anti-mercado, reconocen que en la última década, se realizó en Latinoamérica una eficiente *transferencia condicionada* que benefició a millones de familias tanto en sus condiciones de salud como de escolaridad, cambios también integrados a favorecer el mercado del trabajo.

4) El Estado debe achicarse hasta desaparecer. Bajo esta consigna falaz, se aplican políticas de austeridad, se despiden masivamente empleados públicos, se reducen sueldos, se baja inversiones en salud y educación, se privatizan servicios públicos básicos y se disminuye la protección social. El resultado según Oxfam ⁽⁶⁵⁰⁾, más de 120 millones de pobres. Además, el “salvataje” de EE.UU. en la crisis de 2008, provino del apoyo público regulado por el Estado, demostrando una vez más la falacia del mito de la “mano invisible del mercado”. Lo que el *neoliberalismo* busca bajo la máscara de “anular el Estado”, es un Estado que sea funcional a sus intereses.

5) El Estado es corrupto. Estudios realizados en Harvard indican que la corrupción se asocia con la desigualdad, con una población sin información ni educación y con la concentración del poder económico y político ⁽⁹⁰⁸⁾, todo lo cual genera alta impunidad (y corrupción) en los hegemónicos grupos de elite. Tampoco la corrupción es exclusiva del sector público; como fue mencionado en el punto 1 (arriba), casi todos los bancos involucrados en la “explosión de la burbuja” son privados, lo mismo que las miles de cuentas en los paraísos fiscales.

6) El Estado es ineficiente. En países líderes como Suecia, Finlandia, Noruega o Dinamarca, el estado es el principal responsable de sus logros en educación, salud, esperanza de vida y equidad. En la última década, los indicadores internacionales del Banco Mundial, PNUD, etc., mostraron la eficiencia gerencial del Estado en el aumento de la “clase media” de Argentina, Brasil y Uruguay, por inclusión de una proporción significativa de los pobres.

7) El gasto público es muy alto. Esta falacia es muy promovida en Latinoamérica, cuando en realidad, y siempre con los números de agencias internacionales no sospechadas de “populismo”, se sabe que en los países de la región el gasto público ronda en el 18,4% del PBI, mientras que en los países ricos (y de orientación neoliberal) es del 26,3% del PBI. Es muy conocido, pero no superfluo, reiterar la táctica neoliberal de encasillar como “gasto” y no como “inversión” cualquier decisión económica que involucre educación, salud, planes de vivienda, ciencia y tecnología, etc., es decir todo lo que potencialmente (o realmente) puede ser privatizado.

En la actual economía mundial, el único beneficiado por la difusión y práctica de estas falacias es el 1% más rico de la población, cuya riqueza se basa en la especulación financiera, los monopolios, los salarios ínfimos, la evasión fiscal y el debilitamiento del control del Estado. Un reciente documento de la ONU indica que las empresas transnacionales, con un activo de unos 100 trillones de dólares, más que el Producto Bruto Mundial, han alcanzado un poder superior al de muchos Estados, expresando así su enorme influencia político-militar y su capacidad para regular las transacciones nacionales y mundiales ⁽⁶⁹⁸⁾.

Parece haber suficientes razones para no desechar las consideraciones formuladas sobre la Ciencia Económica del Mundo Neoliberal en las discusiones sobre la responsabilidad social que les cabe a *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones*.

Este ajustado análisis también permite hacer referencia a algunas nociones sobre el *pensamiento crítico* referidas a la ideología neoliberal siempre presente con características hegemónicas (Recuadro 2-4) (véanse *El pensamiento crítico y la responsabilidad del científico*, más adelante en este Capítulo, y *Pensamiento crítico y rol de la Universidad*, en el Capítulo 5). Lejos de reivindicar un pensamiento utópico ideologizado, se trata de considerar que el éxito del *neoliberalismo* en Latinoamérica deriva del secuestro del pensamiento colectivo que impide reflexionar sobre la posibilidad de una alternativa imaginable. Para poder neutralizar esa tendencia, es esencial recuperar el *pensamiento crítico*, reivindicando que las cosas pueden ser de otra manera. El fin de la historia, la universalidad tecnocrática, en suma la ideología neoliberal en nombre del pragmatismo, del individualismo y del agotamiento de la utopía, implica la imposición de un único modelo de vida posible, negando cualquier posibilidad de enfrentar y buscar soluciones a los problemas de la sociedad. Sin un referente ideológico-político alternativo, no es posible imaginar que lo hegemónico no es lo único posible. El horizonte utópico, como lo imposible que orienta hacia lo posible, es una fuerza potencial con una importante dimensión en el *pensamiento crítico* (véase *Utopías, ideales e ideologías*, más adelante en este Capítulo).

Recuadro 2-4

El pensamiento crítico frente al paradigma neoliberal

El análisis crítico del paradigma neoliberal –sin necesidad de considerar *a priori* otro modelo alternativo–, permite enfatizar (redescubrir) varios supuestos fundamentales del *pensamiento crítico* ⁽⁷⁸⁵⁾:

* **Principio de la vida:** todos los seres humanos tienen derecho a ella y no se puede sacrificar la vida de otros para consolidar la lógica económica del mercado.

* **Opción por los pobres:** la lucha por la cultura de la vida tiene como referentes privilegiados a los pobres y a las mayorías populares.

* **Desarrollo de la personalidad:** todos los seres humanos tienen derecho a condiciones sociales, económicas y culturales que le permitan desarrollar sus capacidades y potencialidades, sin impedimentos mercantiles ni políticos.

* **Democracia como autodeterminación colectiva de la sociedad:** implica una sociedad civil fuerte, abierta, libre y plural sobre la base de relaciones de solidaridad, superadora de la pura agregación alrededor de los intereses mercantiles privados.

* **Complejidad, heterogeneidad y diferenciación socioeconómica y cultural de las sociedades Latinoamericanas:** son características que hacen muy difícil concebirlas como un sistema de tradiciones uniformes con su núcleo central en la lógica del mercado.

* **Incapacidad de los sistemas capitalistas en Latinoamérica para satisfacer las necesidades básicas de la mayoría de la población:** creando, en cambio, desigualdades crecientes que llevaron a una enorme deuda externa, produjeron frecuentes crisis económicas y promovieron culturas inmorales de consumismo, ganancia fácil, xenofobia y represión.

El Nudo Gordiano del capitalismo neoliberal

Una leyenda griega cuenta que el reino de Frigia estaba cercano al caos y, obedeciendo al oráculo, se designó rey a Gordios, un campesino cuya única posesión era un carro tirado por bueyes. Este, agradecido a Zeus, sujetó su carro a las puertas del templo con un nudo muy complicado. Según la profecía, el que lograra desatarlo conquistaría el mundo. Poco después, Alejandro Magno invadió la región e intentó desatar el Nudo Gordiano sin éxito. Desenvainó entonces su espada y lo cortó, enfrentando y dando fin a la esencia del problema ⁽⁶²⁰⁾. El dilema que enfrentó Alejandro, en apariencia insoluble, no es muy diferente al que enfrenta la sociedad capitalista global en el último siglo, y encontrar la esencia del problema y resolverlo con decisión es la única alternativa válida con vista al futuro ^(670, 671).

En los países de la región, la acumulación de capital en condiciones de *dependencia tecnológica* dio lugar a la concentración de capitales en empresas de capital extranjero en sectores claves de la producción nacional y comercio exterior. Esto derivó en el control mono-oligopólico de la estructura económica del país, siendo estratégico para la formación de precios y otorgándoles el poder para afectar la estabilidad económica, política e institucional.

El crecimiento de la inversión pública y privada no se orientó a la diversificación productiva de la industria o a la apertura de nuevas fábricas sino, en el mejor de los casos, a gerenciar sectores demandantes de importación de tecnologías, pero sin el correspondiente *know-how* (saber cómo) y, mucho menos, el *know-why* (saber por qué). Las enormes ganancias empresariales fueron trasladadas como utilidades hacia sus metrópolis, cuando no evadidas a paraísos fiscales, y se sabe que, tradicionalmente, la fuga (legal o ilegal) de capitales ha sido “financiada” con endeudamiento externo.

La “industria del campo” también entró en esta lógica siniestra, ya que el aumento espectacular de ganancias por la soja y de otros granos transgénicos sujetó el desarrollo agropecuario a un modelo de negocios dependiente de la creciente necesidad de importar paquetes tecnológicos cerrados, cuyos proveedores son las mismas empresas multinacionales que controlan el sistema agroalimentario global (véase *El negocio global de los alimentos*, en el Capítulo 5). Así, la centralización del capital en empresas multinacionales en condiciones de dependencia tecnológica se produce en sectores claves de la industria y del campo que se extiende a todo el abanico de producción, acopio, comercio exterior e interior, y control mono-oligopólico de segmentos estratégicos para el crecimiento de un país, significando que la acumulación del capital se independiza de las políticas de desarrollo local y se orienta por parámetros ajenos al interés nacional ⁽¹³⁰⁾.

Como si lo anterior no fuera suficiente, en la coyuntura de los últimos años se agregó una “nueva etapa” de acumulación del capital con una fuerte hegemonía de las finanzas sobre la producción, correspondientes en su mayor parte a los denominados “capitales burbuja”. Y también en esta nueva fase, el rol de las empresas multinacionales cobra mayor importancia, ya que al comercio exterior “informal” se agrega la especulación financiera, que suele ser también informal, además de ilegal y carente de ética. Una estrategia para el crecimiento autónomo es la diversificación de la estructura productiva orientando el financiamiento hacia el desarrollo de bienes de capital y de nuevos sectores industriales de alto valor agregado apoyado en alta tecnología: biotecnología, microelectrónica –entre muchos otros–. Es decir, elaborar y llevar adelante un proyecto de desarrollo con inclusión social y democracia

participativa para enfrentar el Nudo Gordiano del proceso de acumulación de capital en condiciones de *dependencia tecnológica*. Y eso no se puede hacer sin el concurso vernáculo de **la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones**.

El modo en que la región se integra a la división internacional del trabajo y a las cadenas de valor, y el impacto que esto tiene sobre la producción y el mercado interno, es demasiado importante para seguir eludiendo el fenómeno de la *dependencia tecnológica* y su impacto sobre la concentración del capital, la destrucción de las empresas nacionales y la fragmentación del mercado del trabajo. En varios países de la región durante el último decenio, el apoyo relativo a la industria, al mercado interno y a las exportaciones, aunque garantizó grandes ganancias, no logró una inclusión social sostenible, en tanto los sectores claves de la industria y el campo continuaron bajo el control mono-oligopólico, cautivos de un capitalismo transnacional que controla decisiones, tecnologías y segmentos claves de las cadenas de valor en donde las industrias de la región, poco sofisticadas, son fácilmente sustituibles, reproduciendo la *dependencia tecnológica* que seguirá ajustando el vigente Nudo Gordiano, con pocas posibilidades de ser desatado (o cortado).

Un factor básico que dificulta enfrentar el Nudo Gordiano es la desinformación (involuntaria o intencional) sobre la relación entre la estructura socioeconómica del poder global y de la región. Cuando se habla de crisis energética, alimentaria, ambiental, política, financiera; cuando se discute sobre inestabilidad política, pérdida de legitimidad de la democracia y de los valores culturales; cuando se piensa en la concentración y el estancamiento de la economía, en la centralización del poder, en las formas de producción, apropiación y distribución del excedente económico o en la desigualdad social creciente, casi siempre muchos medios periodísticos hacen referencia casi exclusiva al denominado *tercer mundo*, cuando en realidad estas características también competen y son actuales en la mayor parte del llamado *primer mundo*. Características que integran las limitaciones del capitalismo caracterizado por el canibalismo social –pero de esto, no se habla–. Sin embargo, es posible (e imperioso) obtener información mediática de organizaciones internacionales confiables, o al menos poco sospechosas de una exagerada tendencia corporativa neoliberal, a fin de conocer la realidad de los *países centrales*, meta de grandes sectores de la sociedad de consumo global (Recuadro 2-5) (véase *Los imperios también retroceden*, en el Capítulo 5).

Los resultados de estudios recientes sobre la evolución de la economía en los *países desarrollados* a lo largo de los *tres últimos siglos*, mostraron que: 1) el capitalismo generó desigualdad social creciente; 2) la base de la riqueza fue y sigue siendo la herencia y la propiedad; y 3) el progreso no depende solo y necesariamente del trabajo y del mérito personal individual ⁽⁶⁸⁰⁾. Al evaluar las cifras de la deuda externa por países y por habitante, se obtienen conclusiones complementarias (Recuadro 2-6 y Figura 2-1). Y para seguir reflexionando, ¿por qué no una comparación (con números reales), entre Gigantes y Microbios? (Recuadro 2-7).

Recuadro 2-5.

Para una reflexión sobre números del “Mundo” y del “Primer Mundo” (82, 453, 642, 650, 651, 847, 897)

*** En el Mundo:**

- Producto Bruto Mundial (PBM) = 74 billones USD (*).
- Deuda pública Mundial = 100 billones USD.
- Deuda total Mundial = 223 billones USD, aumentó el 40% desde 2008.
- Deuda expuesta (**) = 700 a 1500 billones USD.
- El 1% de la población posee más del 50% de la riqueza del planeta.
- Menos de 1000 empresas tienen el 50% de las acciones de Bolsas del mundo.

*** En EE.UU.:**

- Deuda pública = 18 billones USD en 2015 [5,5 billones USD en 2000].
- Deuda pública + privada = 60 billones USD.
- El 60% de pérdida del empleo industrial entre 2000 y 2010 se debe a la introducción de alta tecnología, inteligencia artificial y robotización. Se estima que en 20 años el 47% de los empleos serán automatizados.
- El 20% de la población posee el 90% de la riqueza.
- El 1% más rico de la población posee el 35,4% de la riqueza y capturó el 95% del crecimiento económico luego de la crisis de 2008.
- Estas desigualdades se replican en los países más desarrollados de Europa.

*** Deuda expuesta de los principales bancos mundiales (**):**

- Deutsche Bank = 75 billones USD (20 veces mayor al PBI de Alemania).
- Goldman Sachs = 49 billones USD
- J P Morgan Chase = 70 billones USD
- 25 bancos principales de EE.UU. = 240 billones USD (25 veces superior al activo total).

*** Migrantes internacionales en el mundo**

Año 2000	173 millones	}	113 millones nacidos en Asia 61 millones nacidos en Europa 38 millones nacidos en América Latina 46 millones nacidos en África
Año 2010	200 millones		
Año 2017	258 millones		

(*) “Billón” equivale al “Trillón” en la nomenclatura usada en EE.UU., en ambos casos = 10^{12} (281).

(**) “Deuda expuesta” es deuda financiera, invertida o expuesta, pero generalmente sin respaldo real.

Recuadro 2-6

Deuda externa por país, por habitante y en proporción al PBI (222, 223)

Orden (*)	País	Deuda externa (U\$D)	Deuda en U\$D/cápita	% del PBI
1	EE. UU.	18.624.000.000.000	57.300	98 %
2	Reino Unido	7.852.460.000.000	189.000	283 %
3	Francia	5.369.125.000.000	82.600	213 %
4	Alemania	5.141.400.000.000	62.600	148 %
7	Japón	3.516.200.000.000	27.600	74 %
8	Italia	2.324.420.000.000	39.200	126 %
15	España	1.436.560.000.000	44.100	97 %
20	Brasil	538.693.000.000	3.200	30 %
28	México	431.344.000.000	3.200	38 %
35	Argentina	192.462.000.000	4.400	36 %
38	Chile	170.293.000.000	9.000	66 %
45	Colombia	121.097.200.000	2.500	43 %
48	Venezuela	110.878.000.000	3.500	23 %
51	Israel	89.438.400.000	10.700	28 %
54	Perú	74.651.200.000	2.300	38 %
69	Ecuador	36.621.000.000	2.100	35 %
74	Cuba	26.320.000.000	2.300	34 %
75	Uruguay	26.149.200.000	7.600	50 %
97	Paraguay	16.122.400.000	2.400	58 %

(*) Sobre un total de 208 países. Datos de 2016-2017. PBI: Producto Bruto Interno.

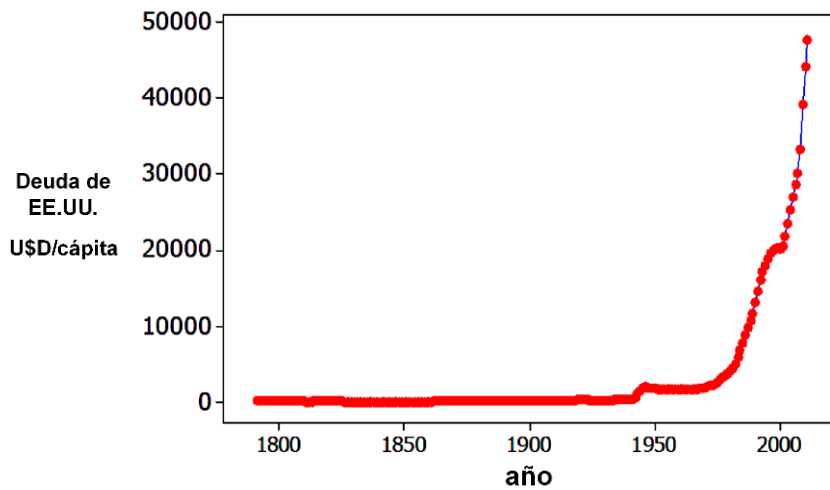


Fig. 2-1. Evolución de la deuda externa de los EE.UU. en dólares por habitante, desde 1791 a 2011 (222, 223).

Recuadro 2-7.

Una comparación entre Gigantes y Microbios (528, 800)

Cuando se mencionan grandes cifras, es difícil imaginar lo que se encuentra en juego. Una persona que no supera un sueldo de 1000 dólares por mes, podrá imaginar lo que haría con una cifra de 10.000, 100.000 o 1 millón de dólares, pero no es fácil pensar en el destino que le daría a decenas de miles de millones de dólares (o de euros).

Al expresar los datos de la desigualdad social los números son enormes y es difícil encontrarles sentido. Por ello, los individuos acuerdan apoyar o no apoyar sin saber mucho lo que significa. Quizás ayude un ejemplo:

En la lista de personajes más ricos de la Argentina^(a), se menciona a Alejandro Bulgeroni con un patrimonio de 3.300 millones de dólares, Eduardo Eurnekian con 2.300 millones, Alberto Roemmers con 2.000 millones, Gregorio Pérez Companc con 1.530 millones y Jorge H. Brito con 1.300 millones de dólares (véase Tabla abajo).

Un modo de representación razonable y expresivo del nivel de esos valores, fue propuesto por el economista holandés Jan Pen (1921-2010), en su libro *Income Distribution*, de 1971⁽⁶⁶⁸⁾, al hacer la analogía entre patrimonio o ingreso y la estatura de un individuo. Si se toma en consideración un ingreso por encima de la línea de pobreza, por ejemplo para un nivel de clase media standard en alrededor de 9000 dólares anuales, y una estatura normal del ser humano promedio de 1,75 metros, tendríamos las siguientes comparaciones:

Sujeto o Condición social	Posición Mundial	Posición en Argentina	Patrimonio o Ingreso anual (b)	Estatura relativa
Bill Gates	1°	----	86.000 millones	16.709 Km (c)
Alejandro Bulgheroni	581°	1°	3.300 millones	640 Km (d)
Eduardo Eurnekian	896°	2°	2.300 millones	450 Km
Alberto Roemmers	1.030°	3°	2.000 millones	390 Km
Gregorio Pérez Companc	1.376°	4°	1.530 millones	300 Km
Jorge Horacio Brito	1.567°	5°	1.300 millones	250 Km
Clase media standard	----	----	9.000/año	1,75 m
Pobre	----	----	3.000/año	0,58 m
Indigente	----	----	1.200/año	0,20 m
Niño con AUH (e)	----	----	500/año	0,10 mm (f)
Niño con AUH + Madre desempleada	----	----	250/año	0,05 mm (50 µm) (g)

Elementos de referencia:

Grosor de la atmósfera terrestre 75 kilómetros

Altura del Monte Aconcagua 7 kilómetros

Los individuos de estatura media (1,75 metros) estarían más cerca del pobre/indigente que de los gigantes, a los cuales no ven ni sus tobillos, ya que viven a nivel del piso.

Pregunta:

¿Cómo se puede oír la voz de un niño, de un pobre o de un individuo standard frente al rugido de los gigantes?

Temas para re-pensar:

- 1) La criminalización de la protesta social como recurso extremo de la expresión política.
- 2) El aparato represivo del estado contra los que intentan dejar de ser invisibles e inaudibles.

Algunas realidades para seguir pensando y calculando (en Argentina):

Asignación Universal por Hijo/mes	70 dólares
Número de niños beneficiados	3.600.000 niños
Inversión mensual	252.000.000 dólares
Inversión anual	3.000.000.000 dólares
Inversión en la gestión de gobierno 2003-2015 (manteniendo el poder adquisitivo)	12.000.000.000 dólares

Deuda externa que contrajo Macri en 2016 para pagar a los “Fondos Buitres” 12.000.000.000 dólares

- (a) Sin duda con equivalencias en cualquier país de la región y del planeta.
- (b) Dólares estadounidenses a poder adquisitivo constante.
- (c) Para Billy, el resto de la población, incluso los muy ricos, son como insectos.
- (d) Para el Ale, el límite de la atmósfera terrestre le llega a la rodilla y las personas “normales” son invisibles.
- (e) Asignación Universal por Hijo (en Argentina).
- (f) El tamaño de una ameba comparado con los gigantes de su propio país.
- (g) La dimensión de un microbio comparado con un sujeto standard, ni hablar de los gigantes!!!

Además, ¿cómo se evalúa la inclusión/exclusión social en relación a la salud como extensión de la actividad de *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones*? El gradiente entre posición social y salud es muy conocido: “a menor nivel socio-económico corresponde mayor incidencia de enfermedades”. Sin embargo, es importante considerar de qué manera se valora, quién lo hace y cómo se comunica este problema social básico. Por ejemplo, cuando se compara el 1% más rico de una población con el “resto de la población”, el primer término suele ser fácil de investigar y de comunicar, mientras que el segundo suele quedar en la bruma de los números y las categorías. Así, una población “del resto...” o “socialmente excluida”, debería poder contener –entre otras categorías marginales– a los vagabundo@s (*homeless*), drogadict@s, prostitut@s y prisoner@s, pero estos sub-universos no suelen ser incluidos (de hecho, son descartados) en las estadísticas generales. Una población socialmente excluida de los países ricos se informa con una tasa de mortalidad 8 veces mayor que la media en hombres y 12 veces mayor en mujeres, mientras que el mismo estudio referido sólo a Inglaterra y Gales informa una tasa de mortalidad 2,8 veces mayor para hombres y 2,1 para mujeres ⁽⁵⁴⁷⁾. Ciertamente, estos valores, fuera de contexto, significan poco (o nada).

Por otra parte, uno de los grupos usualmente “excluidos” de la sociedad y de las estadísticas, son los presos. Si se considera que cada 100.000 habitantes, Japón reporta 48 presos, Finlandia 57, España 136, Reino Unido 148, Argentina 160, Brasil 301, Rusia 445 y EE.UU. 698 presos ⁽⁸⁸⁸⁾, estas diferencias comparativas no sólo tienen peso y se proyectan sobre distintas variables en el más amplio sentido, sino que reflejan también los sistemas de justicia criminal, las prácticas policiales y la disponibilidad de armas de la población ⁽⁵⁴⁷⁾. Para completar esta sección, sólo una referencia a los más Ricos/Pobres del planeta..., y siguen las firmas (Recuadro2-8).

Recuadro 2-8.

Ricos más ricos y Pobres más pobres.

Según datos recientes de la Cepal ⁽¹⁴⁰⁾ y de la agencia Bloomberg ⁽⁸³⁾, en Latinoamérica entre 2002 y 2016, se redujo la desigualdad de ingresos debido a las reformas implementadas por los gobiernos de varios países de la región, que favorecieron el aumento del salario mínimo y de nuevos empleos. También se destaca que en 2015 había 168 millones de personas en condiciones de pobreza y 48 millones en pobreza extrema o indigencia, cifras que actualmente (2017 y varios cambios de gobierno), aumentaron a 186 y 61 millones respectivamente.

Por otra parte, las 500 personas más ricas del planeta, que en 2016 poseían un total de 4,4 billones de dólares, para diciembre de 2017 habían incrementado su fortuna a 5,3 billones de dólares. Es decir, un aumento de la riqueza de los más ricos del 23% anual, o la friolera de un aumento de su patrimonio de 2,7 mil millones de dólares por día. Hoy, este ranking lo encabeza Jeff Bezos (*Amazon*) con unos 100 mil millones, seguido por Billy Gates (*Microsoft*) con algo más de 91 mil millones de dólares.

“Cosas tenedes, Cid, que farán fablar las piedras”.

El Rey Alfonso VI al *Cid* Rodrigo Díaz de Vivar. *Cantar del Mío Cid* (ca.1200)

El neoliberalismo penetra en la ciencia

Desde los comienzos del *neoliberalismo*, sus postulados fueron transferidos con fluidez y en forma total y acrítica, hacia el mundo de *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones*, integrándose como parte del mecanismo transformador de la sociedad. En el crucial campo de la CyT, también se implantó el reduccionismo economicista, con la misma exaltación que en otros conjuntos de la sociedad (véase *Reduccionismo economicista y tecnocracia*, en el Capítulo 3). Pero, a diferencia de otras posiciones asumidas con basamento social –donde el factor económico es concebido como un elemento articulador de una totalidad compleja, dialéctica y siempre en movimiento–, la imposición del capitalismo neoliberal en este terreno instaló a la economía como un factor causal predominante, convertido en el actor principal o único de la historia. La barbarie economicista neoliberal, también en las ciencias, se

reconoce en algunos “modernos” supuestos epistemológicos y en la praxis cotidiana que, entre otras cosas, consagra la desaparición de los actores colectivos y organizaciones sindicales, dando paso a la exaltación del individualismo liso y llano ⁽⁹⁴⁻⁹⁶⁾. Solo un ejemplo ilustrativo, sobre un tema que será tratado más adelante, es la permanente contradicción del discurso de muchos científicos entre la importancia grupal-institucional-colaborativa-solidaria-cooperativa-etc. de los equipos de trabajo y, al mismo tiempo, la casi exclusiva dedicación a los intereses individuales de su personalísimo *Curriculum vitae* (véase *Individualismo*, en el Capítulo 3)

Estas variantes esquizoides de la praxis neoliberal entre la declarada base colectiva del mercado y la exaltación del actor individual típica del *homo economicus* ^(134, 673), se asocia con la premisa de que *la sociedad no existe*. Esta idea fue bien ilustrada en la conocida respuesta que, luego de una feroz represión a una huelga de mineros, la entonces Primera Ministra Margaret Thatcher dio a un periodista que le preguntó acerca del “...*impacto de la destrucción del sindicalismo sobre la sociedad inglesa*”. A lo cual, Margaret respondió: “*La sociedad inglesa no existe, solo hay ingleses*”, quedando para ella el concepto de *sociedad* como una “*peligrosa ficción inventada por la izquierda*” ⁽⁹⁴⁾. Es claro que para el **neoliberalismo**, la idea de la humanidad como un cuerpo social carece de sentido.

Tan importante fue el embate del **neoliberalismo** sobre la sociedad planetaria que, además de contribuir a instalar el concepto de **globalización** –sobre el cual se volverá–, adoptó bajo su manto protector al conjunto multifacético de descubrimientos/inventos impactantes que terminó pariendo los términos instalados como *sociedad del conocimiento*, *sociedad de la información* y *tercera revolución industrial* ⁽⁶⁰⁾. Y, sin duda, **la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones**, mucho tuvieron que ver con estos cambios. El descubrimiento y la creación de nuevos materiales, el desarrollo de la genética, la biotecnología y la revolución de la microelectrónica, los avances en el campo de las comunicaciones y la informática, son manifestaciones de la ciencia más pura, pero también, sin el adecuado control social, de una orientación sesgada a solucionar problemas que interesan al actual sistema capitalista para abrirse camino hacia su consolidación como sistema universal. Una sociedad sacrificada para beneficiar a una minoría privilegiada.

El sesgo de los últimos años en CyT es fácilmente advertido toda vez que, sin entrar en un insensato desconocimiento de muchos logros científicos y tecnológicos alcanzados, se puede comprobar claramente una multitud de problemas sociales irresueltos que la humanidad arrastró (y aún acarrea) desde hace siglos, así como la emergencia de otros avatares fuertemente ligados a las condiciones del actual sistema socio-económico-cultural, es decir sujetos a los requisitos y derivas de la ideología hegemónica. Persistencia de enfermedades curables (de conocida base nutricional o infecciosa evitable); analfabetismo y falta de vivienda (ligados a estados sociales deficitarios eludibles); hambrunas por falta, mal uso o destrucción de recursos naturales (por desplazamientos poblacionales, guerras, contaminaciones masivas y/o desastres ecológicos); patrones alterados de producción y consumo (por los métodos intensivos de explotación irracional al priorizar el aumento ilimitado de ganancias de los grupos concentrados) ⁽¹³⁰⁾, etc. Por otra parte, se asiste a los (casi inimaginables) avances en el desarrollo de novedosos y sofisticados armamentos y de industrias conexas; al incremento de líneas de investigación biomédica más orientadas a los sistemas de diagnóstico con incrementada automatización y deshumanización (pero muy rentables) que al conocimiento, prevención y tratamiento de enfermedades frecuentes, y a temas centrados en las llamadas “enfermedades raras”, con el significativo aporte de macroempresas biomédicas y fundaciones

privadas ^(274, 275, 357) (véase *¿Qué es mejor, investigar la malaria o la calvicie?* y el Recuadro 4-5 en el Capítulo 4). Es claro que pocas de estas lucrativas orientaciones de **la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones**, estarían dedicadas a solucionar los problemas globales que aquejan a la Humanidad. (Volveremos sobre estos temas en los Capítulos 4 y 5).

La instalación neoliberal

En suma, en el orden nacional, regional y mundial, es objetivamente cierto que el **neoliberalismo** se ha asociado históricamente a la mayor desigualdad en la distribución del ingreso, a la menor justicia social, al aumento sideral de la pobreza y a la mayor concentración de la riqueza y del poder fáctico en una pequeña minoría hegemónica. Otra observación constante –casi una perogrullada–, permite recordar que la *Escuela de Chicago* con sus *Chicago Boys* ⁽²⁸³⁾, en los países donde sus postulados fueron implantados, ha necesitado –previa o simultáneamente–, del arrastre a profundas crisis económicas, a convulsiones sociales de shock o a golpes cívico-militares. No es casual que gran parte de los capitostes de los antedichos golpes recibieran una minuciosa formación y específico entrenamiento teórico-práctico en la tradicional *Escuela de las Américas* ⁽²⁸⁴⁾, en el marco de la *Doctrina de la Seguridad Nacional* ^(176, 236, 639, 716). Dicha *Escuela* funcionó de 1946 a 1984 en la Zona del Canal de Panamá, en el mismo lugar donde desde el año 2000 funciona un lujoso hotel con muchas estrellas de una conocida cadena multinacional (Recuadro 2-9).

Recuadro 2-9. Escuela de las Américas

La **Escuela de las Américas** (*Latin American Training Center. Ground Division*) funcionó en la Zona del Canal de Panamá desde 1946 a 1984, en el marco de la *Doctrina de la Seguridad Nacional* ^(176, 236, 284, 639, 716). Es un organismo dependiente del ejército de los EE.UU., dedicada a la formación y entrenamiento ideológico-militar, donde se graduaron más de 60.000 uniformados de 23 países de Latinoamérica, entre ellos, la mayor parte de los militares que encabezaron o participaron activamente en los golpes cívico-militares de la región.

Multitud de denuncias internacionales y documentos desclasificados, permitieron confirmar que una parte significativa de la instrucción suministrada en la Escuela, está centrada en ejercicios teórico-prácticos ilegales (extorsión, conspiración, represión, tortura, asesinato, ejecución sumaria, terrorismo, desaparición de personas, robos de niños y secuestro de identidades, etc.), proporcionados por especialistas y con específica bibliografía transnacional.

El compromiso asumido por los EE.UU. para devolver el Canal a sus legítimos dueños panameños a partir del año 2000, presionó su desplazamiento geográfico al territorio continental de los EE.UU. bajo el renovado nombre de *United States Army Training and Doctrine Command School*. Luego de otros cierres, re-aperturas y traslados, hoy se conoce como *Western Hemisphere Institute for Security Cooperation*. Numerosas organizaciones internacionales defensoras de los derechos humanos han denunciado todos estos cambios como “pura cosmética” sin modificaciones significativas en los objetivos y los métodos desarrollados en dicha *Escuela* ⁽²⁴⁾.

No por conocido menos grave, se sabe que durante las negociaciones por la devolución de la Zona del Canal, los EE.UU. propusieron la apertura en Panamá de un “Centro Multinacional Antinarcóticos”, circunstancia en la que se supo de la existencia de un “Centro de Pruebas Tropicales del Ejército de los EE.UU.”, donde el Pentágono experimenta desde hace décadas sobre los efectos de uranio empobrecido y armas químicas. Los movimientos sociales opuestos a la permanencia de EE.UU. en Panamá lograron su desactivación, seguida por una contrapropuesta para su re-instalación como organización académica sin fines de lucro. Ante un nuevo rechazo panameño, finalmente logró instalarse en Panamá con carácter de “laboratorio privado”. A pesar del supuesto desmantelamiento y traslado de numerosos componentes del Comando Sur desde Panamá al territorio de los EE.UU. y a Puerto Rico, se conoce actualmente la existencia y actividad en Panamá de al menos 7 bases militares de EE.UU. y de la OTAN sobre la costa del Pacífico y otras 5 bases sobre la costa Caribeña. Cifras no totalmente actualizadas también permiten conocer que otras de tales bases militares suman no menos de 27 en Sudamérica y otras 45 se encuentran en territorios de Centroamérica y el Caribe ⁽⁵³²⁾.

[**Nota:** hasta la edición de este ensayo, aún no se conoce si luego de poco difundidos acuerdos, el actual gobierno argentino del Presidente Mauricio Macri ya acordó la instalación de varias bases militares de EE.UU. en territorios argentinos, en la llamada Triple Frontera (Argentina, Paraguay y Brasil), así como en el territorio litoraleño del Gran Acuífero del Iberá (Provincia de Corrientes) y en el sur Patagónico.]

Para lograr lo que se intentó resumir más arriba, a diferencia del orden liberal “clásico”, el **neoliberalismo** actúa como una construcción que no solo se apropia del orden del Estado, sino que es un permanente productor de reglas institucionales, jurídicas y normativas que le dan forma a la “racionalidad” dominante bajo la figuras del *Lawfare* ⁽⁷⁵⁴⁾ o *Guerra Jurídica* ⁽⁵²⁹⁾ (véase *¿Colofón neoliberal? Golpes blandos, golpes constitucionales o Golpes judiciales*, en el Capítulo 6). Esta anómala situación actual avanza a pesar de las denuncias formuladas por asociaciones internacionales de juristas en los más altos organismos de defensa de derechos humanos de la Naciones Unidas ⁽²¹⁸⁾. Y, así, el **neoliberalismo** logra un nuevo tipo de relación entre gobernantes y gobernados bajo la égida de la competencia y la maximización del rendimiento, transformando a toda la población en un objeto del saber y del poder comunicacional, fabricando un nuevo tipo de sujeto, homogéneo, unificado y empresario de sí mismo, que debe enfrentar en forma permanente a la competencia y al rendimiento ilimitados, que lo exceden. En este núcleo duro del **neoliberalismo**, la *meritocracia* tan de moda apela a las clases privilegiadas por sus valores actuales o genealógicos y por sus virtudes como base del inducido poder dominante. Se exalta la *virtud original* de los ricos, porque han trabajado, estudiado, innovado, ahorrado y/o heredado, contra el *pecado original* de los pobres porque no trabajan ni desarrollan sus “potencialidades personales”.

Estos aspectos conducen por el camino de la *criminalización* y de las *políticas penales* tan propias del **neoliberalismo**, en tanto *discurso del miedo*, impulsado por los que están más protegidos. La *criminalización* es un escudo que esconde la conflictividad social y el *discurso del miedo* suele crecer en forma paralela al protagonismo popular, instalándose como una subjetividad que lo asocia a los estratos sociales más caóticos, desordenados, sucios e inmorales (*cabecitas negras* o inmigrantes).

El *discurso del miedo*, como base de la *política penal* neoliberal ha producido el atrincheramiento de grupúsculos humanos en fortalezas y barrios cerrados con electrificación perimetral, en una lógica de seguridad montada en contra del vecino, a la vez que presiona para bajar la edad de imputabilidad y aumentar la legislación represiva, las penas, la población carcelaria, la industria de las armas y los negocios de la seguridad ⁽⁸⁸⁸⁾. Curiosamente (¿o no?), tanto en los países del *primer mundo* como del *tercer mundo*, ambos bajo el yugo neoliberal, la gente que más muere es aquella de la que se tiene más miedo.

Otro gran tema es la situación actual de la ecología global, el sufrido *medio ambiente* tan poco respetado por el *dictum* neoliberal del “todo vale para el mercado”. La gran ciudad va generando, por la vía “didáctica” que brindan los grandes medios de comunicación y el mal uso de las redes sociales, una población juvenil (“nuestro futuro”) que ignora el ABC de lo que significa un mundo natural. La naturaleza violada y domesticada está en el destino del entorno humano. La creación de excedentes y su utilización para bienes suntuarios “refinados” (edificios inteligentes para oficinas, palacios, templos, *shopping centers* y *malls*) fue la primera etapa en la misión de los noveles “desarrollistas” urbanos que supieron usufructuar la acumulación de los excedentes agropecuarios, mineros o industriales. La transformación de la naturaleza por el exceso de la actividad humana como requisito de una existencia “civilizada” produjo un rápido agotamiento (tala irreversible, desertización, erosión) y sus derivados (desregulación demográfica, migraciones poblacionales masivas, acelerado e intensivo modo de producción-explotación agraria) ⁽¹³⁰⁾, creador de más excedentes para los núcleos más concentrados (véase *Medioambiente*, en el Capítulo 5). Como si esto no bastara, los lacayos del gran capital y de los grandes monopolios, se convierten en psicólogos de la población mundial y piden (ordenan) “dejar atrás la nostalgia”, “mirar hacia el futuro”, “atreverse a invertir” y

"asumir los retos". Sin embargo, la actual explotación despótica tanto de la urbe como del campo y de sus correspondientes pobladores, puede ser considerada como una fase dialéctica de la historia, que no tiene por qué verse como situación irreversible, en especial cuando la evolución del actual hiper-capitalismo parece conducir a situaciones catastróficas ⁽⁸²⁾.

El *neoliberalismo*, expresado y difundido –falazmente– como una *ciencia quasi exacta*, se vale de la fina manipulación psicológica montada en los controlados medios masivos de comunicación (sus socios esenciales), para convencer no solo de sus bondades mesiánicas, sino de la inútil búsqueda de alternativas: *fin de la historia* ^(332, 333), *choque de civilizaciones* ⁽¹⁵⁰⁾, *muerte de las ideologías* ⁽⁶⁸⁾, etc. Es cuando la ideología neoliberal se revela con una jerarquía de naturaleza religiosa, aplicando equivalentes mecanismos de convencimiento. Por ello, no es superfluo un breve tratamiento de las supuestas interacciones entre la Ciencia (cuyos laureles el *neoliberalismo* pretende ceñirse), y la Religión, en el más amplio sentido.

Ciencia y religión

El antiguo dilema “ciencia-religión” ha resultado ser una falsa antinomia que vio sus mejores luces en el positivismo decimonónico ⁽³⁷⁷⁾. También suele inscribirse en las vigentes ideologías que son funcionales a la progresividad del siglo XXI y que aparentan no oponer límites al avance científico, pero tampoco a la consolidación de un *Diseño Inteligente* y a sus defensores mediáticos de moda ^(232, 395). En declaraciones confesionales, se escucha con frecuencia que *la ciencia y la iglesia son madres del conocimiento*, una argucia retórica que intenta ubicar ciencia y fe en un sistema coordinado de análisis y síntesis que no se sostiene más allá del discurso. Se sabe que existen muchas preguntas de la ciencia que la religión no puede responder, así como afirmaciones de la religión que la ciencia no necesita replicar. Pero, cuando además se pretende que *lo científico y lo religioso se complementan a la perfección*, en un intento de extrapolar este mensaje a una *quasi* doctrina general, no sólo es algo inexacto sino rayano en lo poco serio ⁽⁷⁶⁰⁾.

Al contrario de lo que se pretende desde la religión, los científicos raramente se refieren a la *necesidad* de un acercamiento de sus actividades específicas hacia la fe o la iglesia. El método científico, en su sentido más amplio, pretende contestar propuestas concretas mediante respuestas provisorias que tienen como punto de partida (y de llegada) los resultados e interpretación de observaciones o de experimentos. Estos deben ser reproducibles y verificables, y tienden a delinear una aproximación a la eventual verdad que nunca es absoluta. Nada más lejos de la centralidad dogmática de las religiones, de las doctrinas de fe o de los fundamentos de las iglesias. Lo cual no significa que un científico, como cualquier ser humano, no se sienta amparado por un concepto trascendente o metafísico, en tanto no interfiera o perturbe su razonamiento como científico. Esto último no debe ser fácil de lograr, probablemente por el sesgo mesiánico de las religiones basadas en las debilidades del individuo.

No obstante, a lo largo de la historia y hasta el presente, se asiste al intento de confluencia o de una particular coextensividad entre *Ciencia y Religión*. Existen conocidos y emblemáticos ejemplos, como el de Albert Einstein (1879-1955). Otros, en cambio, fueron menos divulgados, como el de Isaac Newton (1643-1727), quien además de sus valiosos aportes a las bases físico-matemáticas del universo, realizó durante toda su vida profundos estudios bíblicos como un convencido cristiano, a la vez que un recio militante anti-católico, abrazando además con pasión los campos esotéricos de la alquimia a través de prolongadas investigaciones y publicaciones no editadas en su tiempo ⁽⁴⁴²⁾.

La global y creciente ansiedad de la clerecía por intentar la confluencia de la religión con la ciencia en un mismo andarivel, podría comprenderse como una argucia estratégica. Fuera de ello, no es fácil encontrar un justificativo coherente y aceptable para tal pretensión. ¿Se piensa *realmente* que la razón dará respuestas a la fe? ¿O que la fe puede ser la base del razonamiento o conocimiento científico? La “hipótesis estratégica” parece ser la más probable; si no, no se escucharía el frecuente discurso de que *la vida extraterrestre sería otra prueba de la grandeza de dios*, o justificar el perdón a Galileo –300 años después de su condena–, pretendiendo instalar que *Galileo murió de muerte natural en su villa cerca de Florencia...*, y que *no murió en la hoguera, ni en la cárcel*. Nuevamente se asiste a un intento de acercamiento difícil de comprender. Galileo, supuestamente obligado a retractar su pensamiento copernicano en *Santa Maria sopra Minerva*, fue perseguido realmente por su posición materialista; lo mismo que Giordano Bruno, quemado en la hoguera en *Campo dei Fiori*, no por negar la existencia de dios, sino porque sostenía la coextensividad de dios y el mundo, situando el espíritu en el nivel físico de los átomos ^(107, 760). En una época donde la defensa del heliocentrismo era castigada con la reclusión domiciliaria a perpetuidad, y la defensa de la teoría atómica llevaba directo a la hoguera, era más conveniente confesar (y abjurar) el primero de los pecados. Desde el rechazo a la teoría atomista de Leucipo de Mileto y de Demócrito de Abdera (siglos V y IV AC), hasta la condena iniciática de la ingeniería genética, las religiones acumulan siglos de atraso y, aunque ya no se condena a la hoguera, hay otros sutiles castigos para aquellos que se arriesgan a no estar de acuerdo con los cánones de los libros sagrados.

Desde el mundo confesional, una moderna opinión sostiene que *...el Big Bang es la mejor teoría sobre el origen del universo...*, para aclarar enseguida: *...pero, no explica el misterio de la existencia, por qué y para qué estamos acá?, para eso está Dios*”. Veamos..., hasta donde se conoce, la ciencia se plantea poco el misterio de la existencia, ni por qué estamos acá, ni mucho menos para qué. Este tipo de planteo teleológico ⁽⁸³²⁾, está fuera de lugar en el razonamiento científico. Y la pretendida explicación a esos interrogantes no podría resolverse más que parcialmente mediante los criterios científicos universales aceptados y como resultado de miles de millones de años de evolución. Se acepte o no, el universo y todo lo que contiene es el producto de un proceso evolutivo largo y complejo, no de una voluntad superior; la consecuencia de un devenir histórico y no la obra de un mandato directriz. Si se comprende esa clara diferencia, quizás no sería necesario seguir insistiendo en “razonar la fe” ni en “dogmatizar la razón”. Y acaso se podría concluir que el hipotético y retórico dilema “ciencia-religión” emerge de sus respectivos propósitos, métodos y resultados, que si no son opuestos, son al menos muy diferentes.

Los intentos para tratar ciencia y religión de manera integrativa suelen ser presentados en un plano ideológico y discursivo, equívoco y deformado de la realidad, desde que son dos formas diferentes y mutuamente excluyentes de relacionarse con el mundo. En el método aplicado para convencer sobre la pretendida fusión, los múltiples significados atribuidos a algunas palabras (mundo, materia, vida, persona), sin perjuicio de su significado científico estricto, se mezcla con usos extra-científicos [no científicos] que responden a intereses políticos, confesionales o a la simple y llana ignorancia. Tomados con una perspectiva histórica, tales fenómenos de “conciliación” parecen avanzar y retroceder por las tres “etapas de Comte” ^(47, 287) (véase el *Recuadro 1-9*, en el Capítulo 1). Luego de cada paso positivo de avance, la cultura pareciera retroceder hacia etapas metafísicas o aun a las etapas míticas. Y siempre hay intereses y voluntades a favor de estos retrocesos, que suelen hacerse efectivos cuando la cultura racionalista experimenta un cimbronazo catastrófico, tal como ocurrió en el

siglo XX luego de las guerras mundiales ⁽⁸¹⁾, o quizás en la actualidad con la irrupción del *neoliberalismo* (véase la próxima sección).

En ese vaivén epistemológico, la religión, no pudiendo soportar las críticas de la objetividad y la razón, pero con el mandato histórico de sostenerse y medrar, va fagocitando todos aquellos factores de supervivencia cultural que, aún con enormes contradicciones, les permite crecer como una “burbuja ideológica”, vacía de contenidos ⁽²³⁸⁾. La asimilación y absorción discursiva y ritual que la religión hace de elementos originalmente ajenos a ella, se producen indiscriminadamente tanto a partir de otras religiones como desde formas de pensamiento diferentes, por ejemplo científicas. Así, la modernidad religiosa interpreta el *Big-Bang* con sentido creacionista, o la mecánica cuántica con un enfoque espiritualista, o el evolucionismo con la perspectiva mística y teleológica del jesuita Pierre Teilhard de Chardin (1881-1955).

En una síntesis bien lograda por el físico teórico y divulgador italiano Carlo Rovelli, expresa: “*La idea de la ciencia como conocimiento parcial equiparable al discurso religioso, es peligrosa. Las diferentes ideas sobre el mundo no son todas iguales, como tampoco decir que todas las opiniones valen. No todas las ideas son correctas, no todos los juicios morales son iguales, no todas las ideas sobre la realidad son buenas. Los seres humanos deben elegir las descripciones que crean mejores. La ciencia intenta la mejor descripción del mundo actual y ofrece una alternativa para elegir la mejor opinión. Las personas que no ven esto no entienden lo que es la ciencia*” ⁽⁷⁷¹⁾.

Para comprender esas confusiones se ha intentado –a la manera científica– de diseccionar el problema y estudiar sus componentes, y reintegrar el conocimiento obtenido para tener indicios razonables de su funcionamiento. Entre otras formas de efectuar esa disección, es factible analizar la religión en su capacidad para moverse simultáneamente por tres planos diferentes pero interrelacionados ⁽⁸¹⁾:

- A. Plano doctrinario**, mediante los libros sagrados y su interpretación mediada por los “representantes oficiales”.
- B. Plano de saturación social**, a través de actividades misioneras en el *tercer mundo* y de propaganda en el *primer mundo* (juventud, proletariado, escuelas, universidades).
- C. Plano de absorción cultural**, arbitrando una integración *masomenista* con el marxismo (Teología de la Liberación), con otras religiones (enemigas acérrimas, hasta ayer), con el pensamiento secular (*mix* de filosofías postmodernas) y, fundamentalmente, con la racionalidad científica (*Big-Bang*, evolución, etc.).

Aunque el análisis pormenorizado de estos sub-temas escapan a los propósitos de este ensayo, la experiencia cotidiana y la literatura disponible indican claramente que: (1) el Vaticano y sus equivalentes de otras religiones monoteístas han sabido entretejer eficiente y armónicamente los tres planos mencionados en el seno de la cultura global actual, y (2) el mantenimiento del “cuerpo doctrinario-dogmático” (plano A) parecería alcanzable sólo por medio de la “saturación social” (plano B) y de la “absorción cultural” (plano C) ⁽⁸¹⁾. Y para el desarrollo de estas dos estrategias, ya no parecen persistir las supuestas barreras que en épocas remotas interponían *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones*, quizás sólo como un suficiente elemento de autodefensa.

En ese devenir, *la Ciencia* parece haber sido rebajada a una condición puramente instrumental y servicial, aparentemente al margen de la objetiva producción de conocimientos y de su tradicional misión educativa como empresa conformadora de visiones del mundo. Muchos de *los Científicos* se sienten liberados de sus tareas *secularizadoras*, quizás considerando *demodé* los conceptos de *laicidad* y *laicismo*. *Y sus Instituciones* (universidades y agencias) son progresivamente subsidiarias de la sociedad de mercado y de los criterios de producción, siendo también crecientemente incapaces de auto-evaluarse críticamente y recayendo sobre sus hombros la responsabilidad de la consiguiente sofocación ⁽⁸¹⁾.

Esta neutralización de los propósitos genuinos de la ciencia tiene su principal núcleo en una significativa proporción de los docentes-investigadores. Estos, asegurados en sus posiciones académicas, desarrollan sus tareas basados en la pura “razón instrumental” (adaptación al medio para satisfacer necesidades y privilegiar la utilidad), y dedicados a la formación de mano de obra, con frecuencia adiestrada en forma apenas suficiente, pero orientada a satisfacer y servir al actual sistema productivo global. Este es el meollo, tanto de la “crisis pedagógica” tan parloteada en cualquier tribuna académica, como de un nuevo rol de la “universidad como oficina de empleos” ⁽⁸¹⁾.

Un mundo científico cada vez más monolítico y con frecuencia poco pensante en virtud de su razón instrumental, que sólo simula participar en algún conflicto con tímidas escaramuzas intelectuales y demagógicas en asuntos tan importantes como la bioética, la sexología, la genética, la reproducción, el aborto, el medio ambiente –entre otros–. Y así, sobrevolando las grietas, terminan casi siempre en los mullidos espacios de mediación en que se han convertido muchas instituciones supranacionales creadas para pensar (¿proteger?) la sociedad, pero cada vez más identificadas con las empresas y organismos financieros multinacionales.

Neoliberalismo y religión

La religión, también adicta a su razón instrumental, se mantuvo definitivamente aliada de los organismos modeladores de ciudadanía (gobiernos, universidades, fundaciones, agencias, editoriales, etc.), creando sus propias instituciones científicas y pedagógicas. Y por su parte, la razón instrumental del actual *neoliberalismo* también parece trabajar sobre los mismos tres planos “religiosos” descritos más arriba ⁽⁸¹⁾:

- A. *Plano doctrinario* (véase el inicio de este capítulo y el Capítulo 3).
- B. *Plano de saturación social*, mediante los medios masivos de comunicación, redes sociales, TICs, etc.
- C. *Plano de absorción cultural*, a través de la apropiación de la ciencia en sus dimensiones creativa, institucional y financiera, apropiación de religiones, etc.

Semejante a la religión, el *neoliberalismo* ha sabido ensamblar con eficiencia los tres planos y consolidarlos como base de la actual cultura global, donde el mantenimiento del “cuerpo doctrinario” parece ser alcanzable sólo mediante la “saturación social” y la “absorción cultural”. Y tampoco acá parecen existir las *barreras* que en épocas anteriores interponía la sociedad como elemento de autodefensa. Así, el *neoliberalismo* –como lo hicieran las religiones–, produce una apropiación cultural de la ciencia que se materializa mediante dos iniciativas globales ⁽⁸¹⁾:

- 1) **Iniciativa estatal**, con un Estado funcional a sus intereses, que se concreta en la formación de “recursos” humanos que la empresa privada no

puede (no quiere) realizar, y recluta los profesionales formados –el nuevo proletariado científico-tecnológico– que luego transforma en *fuga de cerebros* (baratos) hacia los países centrales, alimentando la división internacional del trabajo (en este caso, científico). Esta es la base de la disociación entre las necesidades sociales y las inversiones en un tipo de ciencia sometida a criterios externos, en donde una cacareada *internacionalización de la ciencia* termina siendo una triste máscara que oculta el divorcio entre la ciencia y la sociedad.

2) **Iniciativa empresarial**, como parte del proceso de atracción y dominación del *neoliberalismo* sobre las relaciones sociales subsidiarias de la supremacía del mercado. El modelo anglosajón penetró con facilidad en la lógica mercantilista de las universidades e instituciones científicas de los *países periféricos* y, es justo reconocer, **la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones** han sido sumisas a la subvención o financiamiento acríticos plegándose al interés mercantil. (véase *Universidad: Reforma y Contra-Reforma neoliberal*, en el Capítulo 5).

Mientras tanto, las pseudo-ciencias, en el más amplio sentido, reclaman para sí su independencia y su porción de poder en nombre del pluralismo y, junto con las “burbujas confesionales”, son toleradas por el sistema ya que ellas no suelen interferir con los supuestos básicos de la producción y del mercado. Esto es, lisa y llanamente, la explotación del ser humano (científico o no) como fuente de plusvalía. Los síntomas de estas acciones son fácilmente detectables en las universidades y centros científicos, en donde se destaca la ausencia de autocrítica en una atmósfera de total sometimiento a los criterios “internacionales” de financiación, al control de la “calidad” del trabajo, a las normativas de ingreso y permanencia de profesionales en el sistema de CyT, etc., todo ello en función de las prioridades tecno-económicas dictadas por el mercado.

Pero el *neoliberalismo* no se detiene acá, también avanza sobre la religión como parte de la “absorción cultural”, y tiende a reemplazarla ⁽⁷⁶³⁾. El ser humano con su inacabada madurez neonatal –una forma especial de *neotenia*–, expresa al nacer una tal prematuridad que sólo se salva por la educación y la cultura ^(238, 239, 376, 378). El individuo, tan inmaduro al nacer como en sus albores homínidos, necesita el apoyo y amparo de figuras y símbolos superiores a él mismo. En un balance amable, se podría decir que la historia aparece como una sucesión de sumisiones a grandes figuras y a grandes relatos, como centros de configuraciones simbólico-políticas. El “sujeto” (Lat.: *subiectus* = sometido a..., subordinado a...) se sometió primero a los antiguos Tótems, luego vinieron los Mitos, los Espíritus o el Cosmos, los Dioses y el Dios, el Rey, la Razón, el Pueblo, la Raza, la Nación, el Proletariado, etc., todas grandes entelequias, cada una con sus particulares sincretismos. Estos grandes relatos fueron puestos a punto para someter (sujetar) al sujeto, y de eso se encargó la cultura y la educación; por eso la educación es siempre política ⁽²³⁸⁾.

Siguiendo la tesis del agotamiento de los grandes relatos (religiosos o socio-político-ideológicos), se asiste a la paradójica consolidación de la mística *neoliberal-postmodernista* de la mano del *utilitarismo* de Jeremy Bentham (1748-1832) ⁽⁷²⁾ y revisitando las ideas de Adam Smith (1723-1790). La “mano invisible del mercado” ⁽⁴⁸⁹⁾ reemplazando a la divina Providencia y el “espíritu escondido” (léase *Teoría del Derrame*) transmutando la pobreza en riqueza para otorgar la “riqueza infinita”, todo derivado de un “orden natural” ⁽⁸¹³⁾. El todopoderoso Mercado sería tan pujante como Dios, con la ventaja de que aquel sería verdadero ⁽²³⁸⁾.

A partir del Renacimiento puede recitarse que después de Maquiavelo no hace falta Dios para hacer política, después de Newton no hace falta Dios para comprender el universo físico, después de Kant no hace falta Dios para disponer de metafísica, después de Darwin no hace falta Dios para explicar la aparición de los seres vivos, después de Freud no hace falta Dios para interpretar sueños y pasiones, y después de Nietzsche no hace falta Dios. Explotando los antecedentes del *Siglo de las Luces*, en las recientes décadas se sumó el infructuoso intento de llenar el gran vacío simbólico-religioso con nuevas espiritualidades: Budismo-Zen “occidental”, New Age, Neo-Evangelismos, Integrismos, Fundamentalismos, Diseño Inteligente, etc. Esto sugiere la posibilidad de que en la etapa de feroz *globalización* se esté produciendo un sincretismo entre Religión y Mercado ⁽⁷⁶³⁾, que sin duda tendrá efectos notables sobre la cultura y la educación a nivel mundial, y la pretensión del surgimiento de un nuevo y renovado “hombre nuevo” ^(420, 421). La destrucción metódica del sistema educativo derivado de la razón y las ciencias se lleva a cabo con la puesta en marcha de alternativas educacionales con ejes principales en sistemas informatizados y métodos de publicidad convergentes en una enseñanza-aprendizaje entretenida, suave, sin sobresaltos, sin esfuerzos y sin sacrificios, implementada como auto-formación o auto-aprendizaje a distancia y, en consecuencia, sin la figura de un maestro, tutor o guía, o en el mejor de los casos, su reemplazo por un “animador”, “acompañante de autogestión” o simplemente “*coach* robotizado” ⁽²³⁸⁾. (véase *Escuelas y universidades en el negocio del neoliberalismo*, en el Capítulo 5).

El *laissez faire* del capitalismo clásico, dio paso al “dejar hacer sin límites” del *neoliberalismo*, una especie de religión laica basada en la liberación de las pulsiones y emociones que actúan, sobre todo, en el escenario de la enseñanza y del anhelado tiempo libre. En forma progresiva y acelerada, los docentes optan por renunciar a la mínima disciplina y genuina autoridad con el fin de “divertir” a sus estudiantes, ya que esa es la demanda de los omniscientes medios de comunicación y de sus progresoides seguidores. La religión antigua, que imponía métodos violentos, prohibitivos e inquisitoriales, no se diferencia mucho de la ultra-moderna religión del *neoliberalismo*, que libera los comportamientos violentos manteniendo los mismos propósitos de sumisión, acatamiento y dominio del sujeto ⁽⁷⁶³⁾.

Sin embargo, alguna brisa de inconformismo sopla desde Latinoamérica y también desde la religión. En un detallado documento elaborado por un grupo de 18 Superiores Provinciales de la Compañía de Jesús, representantes de países de la región, se realizó un análisis del *neoliberalismo* en la región y el mundo, seguido por una extensa toma de posición y con propuestas sobre futuras líneas de estudio y acción ⁽⁶⁰⁸⁾. Como podía esperarse, este importante documento fue recibido con la correspondiente frialdad (incluso con socarronería) por parte de algunos opinadores y economistas académicos tendientes a desacreditar a sus autores, supuestamente *carentes de formación en la ciencia económica*. A pesar de que esta opinión podría arrastrar a los lectores a un concepto negativo sobre el contenido del documento, es de destacar el pormenorizado análisis y, sobre todo, la solidez del cuestionamiento y las conclusiones sobre los resultados del *neoliberalismo* en Latinoamérica y en el mundo, enfatizándose que no sólo fracasó en lograr soluciones a la crónica pobreza de la región, sino que la agravó en forma significativa y creciente.

Otra fuente de sólido material intelectual para la discusión sobre el *neoliberalismo*, surge de la literatura y las conferencias de Leonardo Boff (1938-), conocido teólogo brasileño, ex-sacerdote franciscano, filósofo, ecologista y co-fundador de la *Teología de la Liberación*. No por conocidos, dejan de ser útiles o necesarios algunos de sus conceptos.

Como, por ejemplo, que el capitalismo siempre encontró soluciones acordes a sus propósitos de acumulación ilimitada, inclusive en las guerras, en donde la ganancia se da en dos instancias en apariencia incongruentes desde la ética más básica. Una *ganancia al destruir* (invasión activa o “preventiva” de países rebeldes, infantería mercenaria, aviones, drones, daños colaterales, etc.), seguida por la *ganancia al re-construir* (post-invasión por multiempresas constructoras de inmuebles y servicios, gobiernos títeres, etc.)⁽⁸⁹⁾.

En este mismo orden se inscribió la solución de la crisis económica mundial de 1929-1930 mediante la planificación e incitación para la futura Segunda Guerra Mundial. Su equivalente actual se evidencia a través del sistema represivo mundial, cuyos logros ocupan diariamente las páginas periodísticas de temas sociales, políticos e internacionales de los *mass media* del mundo. La insalvable conducta de *huir hacia adelante* del capitalismo extremo, se debe –entre otros factores–, al hecho de ya haber ocupado todos los espacios posibles a nivel planetario, incluyendo los bienes, servicios y recursos no renovables, hasta el punto de amenazar seriamente la civilización y la especie humana (entre muchas otras)⁽⁸⁸⁾. Estas realidades, que parecerían de ciencia-ficción si no fueran de una realidad horripilante, se observaron por ejemplo en la reunión “Río+20”, donde el poder del capitalismo (para la ocasión, disfrazado de “verde”) tuvo como objetivo poner un precio a todos los bienes y servicios naturales y comunes de la humanidad⁽⁷³⁶⁾.

De hecho, la retórica de los organismos supranacionales sobre la regulación de una ecología sustentable y socialmente responsable solo sedimenta en lo discursivo, como así también la autonomía y soberanía real de los países para estimular el mercado interno; mientras que en lo fáctico del mundo real se sigue asistiendo a la *división internacional del trabajo*, con un continuo flujo de granos, carne, minerales, mano de obra barata y cerebros seleccionados hacia los países centrales, y de bienes con valor agregado (en su mayoría suntuarios) hacia la periferia^(199, 429).

La población global ya supera los 7.500 millones de seres humanos, con un sistema neoliberal que protege (soporta) alrededor de 1.000 millones. Esta desproporción, en acelerado crecimiento durante los últimos decenios, no presenta indicios de cambio más allá de su incremento. Y la solución probablemente no vendrá de la técnica ni de la depreciada economía, sino de aspectos éticos que el género humano deberá asumir (o sucumbir). Pero no de la ética formalista, religiosa o catequista, sino la ética con base en un verdadero humanismo, con sensibilidad, cuidado de la vida, cooperación y convivencia, tolerancia y aceptación, con responsabilidad frente a toda la sociedad^(86, 130, 763).

Como fue dicho, cuando el *neoliberalismo* se enfrenta a los críticos, el argumento repetido hasta el cansancio en su defensa, se afirma en su *carácter científico*. Afirmar que *la manera correcta* de concebir el conocimiento científico es la que aporta la ideología neoliberal, constituye un fuerte y persuasivo intento de legitimación⁽³⁷²⁾. Tanto más cuando se citan como sostenedores a pensadores de la talla de Karl Popper (1902-1994), Friedrich von Hayek (1899-1992), Raymond Aron (1905-1983) o Milton Friedman (1912-2006), entre otros. No obstante, asumiendo la desproporción entre el carácter de tales discusiones y las pretensiones de este ensayo, se remite al lector interesado a las numerosas obras sobre el tema y a la bibliografía incluida en las mismas^(100, 372, 373, 493, 494, 496-498). Sin necesidad de un profundo debate epistemológico, es de destacar que, en la medida de sus propios términos y a partir de sus propios criterios normativos, el modelo neoliberal –con inclusión de *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones*– no es sostenible.

En la presente situación de crisis, el *neoliberalismo*, en su lógica de *huir hacia adelante*, aumenta la explotación de las fuerzas del trabajo en todos los órdenes, lo que conduce a una depresión colectiva. Pero tampoco esta situación le impone un límite, sino que también la aprovecha en beneficio propio, dando lugar al surgimiento del segundo término de la funesta fórmula (*neoliberalismo + postmodernismo = neocolonialismo*). Destrucción de horizontes, pérdida de esperanzas y de la alegría de vivir, metas inalcanzables, angustia, daño a la subjetividad, deterioro de la familia, incomunicación a pesar de las redes sociales; muchas de estas características forman parte del *postmodernismo* implantado de facto como compañero de ruta del capitalismo extremo, para beneficio del 1% de la población mundial ⁽⁸⁷⁾.

Postmodernismo

La elección del término *postmodernismo* puso en evidencia que el *modernismo* no fue superado por una nueva etapa (en cuyo caso se podría hablar de *hipermodernismo*), sino por una nueva configuración ideológica tecno-capitalista que lo excedía, legitimando al *neoliberalismo* ⁽⁵⁷⁶⁾. Por otra parte, si la pasada *modernidad* fue una época de amores y pasiones, de revoluciones, causas y pueblos, lo que Freud llamó *emociones con serias consecuencias*, la actual postmodernidad se conforma en una época de coqueteo y seducción, jugueteo e histerismo onanista, sin derivaciones éticas responsables.

Al abandonar los enfoques de la ideología y la política, el *postmodernismo* se deslizó hacia la ironía y el escepticismo, la fascinación por la *globalización*, la pretendida sociedad del consumo, del conocimiento y de la información, la ausencia de compromiso con causa alguna, la actuación como espectador de acontecimientos, el privilegio sin consecuencias del lado estético y siempre externo. Las cuestiones *progresistas* o la idea de *revolución* en sentido amplio, como posibilidad de transformación de la historia, quedó sepultada por una ideología que sólo intenta la adaptación y la viabilidad del presente. El individuo no sabe cuánto tiempo permanecerá en su casa, ciudad, trabajo o entorno social. A eso se lo llama “paradigma líquido” (por *no sólido*), precario, atado al goce sin orientación ética, sin lazos sociales ni relato histórico que permita bosquejar una experiencia de transformación en la percepción de los productos políticos ⁽¹⁸⁾.

El *postmodernismo* se revela con toda su naturalidad mediática, como el pensamiento propio de la frustración y la derrota, de la tragedia de reconocer que no hay cambio social posible, que la historia ha concluido como quiso profetizar Francis Fukuyama ^(332, 333), que las ideologías han muerto ⁽⁶⁸⁾ y que el presente es lo único real. El *postmodernismo* como actitud filosófica refleja el fracaso de la transformación social dentro del capitalismo de la segunda posguerra. Pero también representa el fracaso de las tentativas revolucionarias de la Europa de la década de 1960, que fueron neutralizadas y sus líderes cooptados por el sistema, al punto que varios de ellos fungieron como figuras importantes en el *neoliberalismo* europeo ⁽¹⁷¹⁾. La pretensión postmodernista es reemplazar la visión de vacío dejada por un Estado en retirada; pero lo que aún parte de la sociedad parece no haber descubierto es que cuando un Estado se retira también deja conflicto, caos y un gran desierto.

Este *postmodernismo* es indiferente al devenir histórico y a las estructuras sociales, destierra de las ciencias los conceptos de acercamiento a la verdad o falsedad, es una visión de relativismo extremo que termina polarizando a la sociedad, empujándola fuera de toda legitimidad democrática hacia una concepción profundamente reaccionaria y coherente con la propuesta neoliberal. Así como para el *neoliberalismo* la sociedad es solo la suma de

individualidades pre-sociales (o anti-sociales), para el *postmodernismo* es solamente un grupo indeterminado de actores, contingencias y acontecimientos fugaces y efímeros. Bajo la perspectiva neoliberal-postmodernista, la historia y la estructura de la sociedad desaparecen como objetos de reflexión crítica y como sujetos de promoción de su transformación ⁽⁹⁴⁻⁹⁶⁾.

En la *subjetividad neoliberal-postmodernista*, el individuo como actor principal se concibe como emprendedor o empresario de sí mismo, lanzado a la maximización del rendimiento, siempre sobrepasado por la exigencia del mercado para su máxima rentabilidad y dependiendo de intermediarios (*coachers, counselors, managers, consultants*) y de otros estrategas de la autoayuda orientados a la despolitización existencial. El que no se involucra como “emprendedor neoliberal” es considerado un desecho indigno de valor o reconocimiento ⁽¹⁸⁾. Así, el *neoliberalismo-postmodernismo* no anula al Estado y al sujeto, se los apropia junto con sus instituciones y los convierte en engranajes del entrenamiento subjetivo del individuo, entregado a las exigencias ilimitadas del mercado, que solo puede asumirse como emprendedor de sí mismo, por fuera de los simbolismos de la considerada arcaica y perimida *modernidad*.

Un ejemplo de esta concepción del mundo lo brindó en los últimos años, un grupo de escritores franceses, formadores de una corriente de pensamiento caracterizada por la depresión, el pesimismo y la tristeza, configurado como un *movimiento neopesimista* que consagró la teoría del ocaso de la cultura (francesa). Los intelectuales más visibles de esta corriente son –entre otros– Michel Onfray (1959-) ⁽⁶³⁸⁾, Eric Zemmour (1958-) ⁽⁹¹⁰⁾, Michel Houellebecq (1956-) ⁽⁴²⁸⁾, Alain Finkielkraut (1949-) ⁽³¹⁵⁾, y el veterano Régis Debray (1940-) ⁽²¹⁴⁾. En una cualificación *light*, ellos suelen ser rotulados como “intelectuales de izquierda y de derecha” que, al ser este rótulo parcialmente cierto, se convierte en una gran mentira ya que los traslada a un territorio gris al cual ninguno de ellos pertenece. En realidad, todos han formado parte, y a veces con fuerte militancia, de la clásica izquierda francesa. Pero –como en las mejores familias–, han ido “fluyendo” hacia posiciones consideradas clásicamente de derecha, con fuertes eclosiones sobre su límite extremo.

Aunque algunos de estos escritores (por ej., M. Onfray) sigue considerándose a sí mismo “de izquierda”, todos comparten sólidos sentimientos que caracterizan al más rancio conservadurismo: xenofobia, racismo, homofobia, misoginia y sexismo, compartiendo sentimientos contra la diversidad, contra los extranjeros en especial los inmigrantes y en particular los musulmanes, negros y otras variadas minorías. No es que la opinión de estos intelectuales introduzca mucha novedad o haga perder el sueño, solo se pretende mostrar la coherencia de ciertas corrientes del actual *pensamiento modernoso* consonantes con el *postmodernismo*. Un valor agregado del giro radical de la mayoría de estos escritores, fue traducido en las ventas editoriales de varios cientos de miles de ejemplares de sus últimos libros, un detalle que también cuenta. En suma, el *postmodernismo* sigue siendo aceptado por ciertos círculos académicos porque negar la ciencia es mucho más fácil que aprenderla.

Que los ricos nunca votan contra ellos mismos es obvio, natural y esperable, pero que una importante proporción de los segmentos más excluidos de la población apoye al *neoliberalismo* (como fue reciente y notorio en varios países de la región y el mundo), solo se comprende por su enorme capacidad de seducción y atrapamiento, por lo ilimitado de la propuesta, por la sensación de comienzo absoluto, por la presencia constante del discurso hegemónico, por la inmediatez de las cooptadas redes sociales, así como por un nuevo tipo humano que se identifica con la pulsión de muerte –clave del *postmodernismo*–, capaz de arriesgarse a perder todo o hacer un gran daño con tal de superar o destruir al *otro* ⁽¹⁹⁾.

La Democracia –al igual que la Ciencia, siempre parcial, mejorable, inacabada y verificable–, nace y se desarrolla a través del diálogo entre los representantes de toda la sociedad, como contracara de totalitarismos y líderes mesiánicos. También la Democracia es la alternativa válida al **neoliberalismo + postmodernismo** cuyas decisiones se toman en el mercado y nunca son votadas más que por selectos grupúsculos con pretensiones totalizantes. Estos, además, niegan cualquier antagonismo (grieta, crispación, brecha, etc.) en la inevitable heterogeneidad del tejido social y acusan de totalitario a cualquier intento de experiencia popular que bregue por la inclusión social, tildándola de “populista”. Como fue señalado, la mecánica de su imposición totalitaria se vale de mercenarios mediáticos, de represión sin mayor disimulo, así como de la abducción de los que carecen de las mínimas bases ético-políticas.

Esta nueva forma de poder no resulta del devenir histórico –porque se prescinde de la historia–, sino de la creación de nuevas imágenes (alegría, globos, felicidad, banderines multicolores y gente linda), todo es una forma externa de pura estética visual y nada de contenido ético. Son cambios culturales que se convierten en productos del mercado y, lo más grave, son jerarquizados en sus discursos a la categoría de *cambios democráticos*. Un ejemplo casi banal de estos *cambios democráticos* es el nuevo estilo de los grandes museos del mundo, alquilados para fastuosas recepciones, desfiles de modas o presentación del último modelo automotriz de lujosa marca. Aun aceptando que tales eventos son parte cultural de un grupo humano, la actitud deja de ser inocente cuando se la intenta legitimar diciendo que *la cultura “dejó de excluir” en los eventos de fiestas, modas y automóviles*. Esa exitosa *inclusión de todos* en el mercado (aunque suene democrático), nunca pasa por los millones de excluidos en sus derechos básicos, que nunca entrarán a un museo o verán un desfile de modas, y que nunca tendrán la oportunidad de ser considerados como una opción de compra. La Democracia real no está en la agenda del **neoliberalismo** porque el **postmodernismo** consiste en no estar en agenda. Y como resultante de esta cultura, al *marketing* de los productos se agregó el *marketing* de las emociones (véase *Post-verdad en la ciencia*, en el Capítulo 5). En la política, reemplazó a la propia política, liderando la lucha de imágenes que se imponen sobre los contenidos. Mientras tanto, la creciente polarización global entre la minoría opulenta y la enorme mayoría excluida, es reconocida implícitamente como un inevitable “daño colateral” de la concentración de la riqueza ⁽⁷⁷⁸⁾.

La confluencia de ambos núcleos de una misma ideología –**neoliberalismo + postmodernismo**– sobre la cultura global y sobre *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones* se traduce en general como un asalto en contra del **pensamiento crítico** o en un comportamiento crítico estereotipado y vacío de contenidos, una resignación política con sabor a derrota de las utopías y de la inutilidad de la lucha por un mundo mejor. La única realidad del **neoliberalismo** y del **postmodernismo** es admitir que no existen alternativas y que el presente es el único mundo posible asociado al triunfo del ultra-capitalismo, tal como lo presentaron Milton Friedman (1912-2006) ⁽³³⁰⁾, Francis Fukuyama (1952-) ⁽³³²⁻³³⁴⁾, Robert Kagan (1958-) ⁽⁴⁶⁷⁾, y otros teóricos de la ultra-derecha norteamericana. El mismo discurso se presenta con frecuencia en forma no siempre disimulada en los proyectos, avances y éxitos de la CyT a nivel global así como en lo regional con su aceptada y manifiesta dependencia (véase *Batalla intelectual por la soberanía cultural y del conocimiento*, en el Capítulo 5, y *La Educación, Ciencia y Tecnología de hoy en los países centrales*, en el Capítulo 6).

En el trasfondo del panorama global, y según información convergente de diversas fuentes, se conoce que el sistema neoliberal-postmodernista se cobra cada día 100 mil vidas humanas

(de ellas, 35 mil son niños), a causa del hambre y de enfermedades prevenibles y curables. Sin embargo, este sistema, con auto-atribuidas características de eternidad, se presenta como el único posible y sin alternativas, sin lugar para proyectos de emancipación, sin aspiración para cambios, sin posibilidad de inclusión social y sin voluntad revolucionaria para modificar la sociedad. Es aquí donde el economista degenera en econometrista, donde el sociólogo se convierte en un inocuo sociómetro y donde el científico “puro y duro” se convierte en un mercader ilustrado (94-96).

Neocolonialismo y globalización

Al considerar al *neocolonialismo* como resultante de la integración entre *estrategia neoliberal* y *táctica postmoderna*, no puede quedar excluido el simultáneo *proceso globalizante* para completar el *neoliberalismo* fáctico. Ambos conceptos –*neocolonialismo* y *globalización*–, aunque son utilizados en ocasiones con demasiada soltura, merecen ser encuadrados con precisión en la temática que se desarrolla (575-577). Es importante la integración de ambos conceptos, ya que al ser partes indisolubles de un mismo conjunto imperial, sería quizás redundante y confuso hacerlo de otra manera.

La definición clásica y general de *neocolonialismo* señala el *predominio de la economía de las antiguas potencias coloniales, naciones poderosas y empresas supranacionales sobre los países en vías de desarrollo* (229). Sin embargo, hay otras precisiones que deben ser consideradas, ya que se constituye en una *práctica geopolítica* que utiliza el *mercantilismo*, el *clientelismo político*, la *globalización*, la *invasión cultural* y –esencial para su característica “no invasiva”– *asociada a (cómplice de) la oligarquía vernácula*, para controlar a las poblaciones y apropiarse de tierras, recursos y sujetos (607).

El *neocolonialismo* puede ser considerado como una moderna re-edición del histórico *colonialismo* económico-eclesiástico-militar de los siglos pasados (296, 297), pero con equivalentes y profundizados propósitos, en donde la *colonia* fue travestida en *mercado*, aunque sin perder la condición de expoliador de sus productos primarios. Otra característica “aventajada” del *neocolonialismo* es que atraviesa fronteras sin necesidad de *Marines*, a menos que sea necesario, en cuyo caso quedarán exculpados al ser considerados como *daño colateral*.

Por su parte, el término *globalización* involucra en su definición convencional, la *difusión mundial de modos, valores y tendencias que fomenta la uniformidad de gustos y costumbres*, así como el *proceso de economías y mercados, cuyas tecnologías de comunicación adquieren dimensión mundial y dependientes de los mercados externos* (229). También en este caso, para quitar un poco de ingenuidad a la formalidad idiomática de la Real Academia, son necesarias algunas precisiones para centrar su exacta dimensión.

La palabra *globalización* ha sido asociada al comienzo de la colonización por las potencias europeas del siglo XV, pero también a la invención de los medios electrónicos de comunicación, a la explosión de la bomba atómica en Hiroshima, a la invención del chip, a la llegada del hombre a la luna o a la creación del internet (311, 366). Sin embargo, se trata de un proceso que explota y se expande rápidamente a partir de (inducido por) la caída del Muro de Berlín, la desaparición de la URSS y el fin de la Guerra Fría, tiempo en que termina de instalarse el unipolar *Nuevo Orden Mundial*, el poder económico-militar hegemónico de los EE.UU. Es la inauguración de la *Aldea Global*, de la masificación de las Tecnologías Informáticas y de la Comunicación (TICs), de la pérdida de las culturas regionales a favor del individualismo y el cosmopolitismo, de la mutilación de las tradiciones y modos de vida autóctonos como

consecuencia del impulso hacia una *sociedad abierta*. En estos cambios, tampoco son menores la neutralización de la política, ya sea desde las ideologías como desde lo partidario, así como la reconsideración de la Democracia como toma de decisiones de grupos de elite y no de la sociedad general, y el franco encuadramiento detrás de la economía de mercado ⁽⁶⁰⁷⁾.

Mientras la **globalización** involucra la inserción de los países del *tercer mundo* en el libre y feliz mercado mundial, la hegemonía del poder fáctico, político, económico y militar corresponde a los países del *primer mundo*, llegándose así a la máxima expresión en la separación entre *países centrales* y *países periféricos*, y dentro de cada uno de ellos, a la superlativa y creciente división entre la minúscula *clase acomodada* y la numerosa *clase postergada*, siendo esta una de tantas contradicciones de la **globalización neoliberal**.

No obstante, esta realidad no parece ser vista más que por los que quieren mirar. La actual política imperial unipolar, con su industria armamentista, sus difusores ideológicos y un aparato mediático-propagandístico de nivel planetario, aunque tiene rivales, ninguno como para imponerle una lucha con equivalentes armas y eficiencia. Las exhortaciones decimonónicas de los clásicos precursores británicos del **neoliberalismo**, indicaban “...nuestra gran regla de conducta respecto a las naciones extranjeras es extender nuestras relaciones comerciales y tener con ellos las mínimas conexiones posibles”, y enfatizaban “...nada de invadir las colonias, dejemos que tengan lo suyo, bandera, himno, Estado nacional, pero que hagan negocios sólo con nosotros, eso nos alcanza, con eso los dominaremos” ^(169, 303). Tales normativas, hoy no son escuchadas y vuelve a crecer el *Destino Manifiesto* de la gran nación del Norte ⁽²⁶³⁾, con sus fuertes (aunque ya no tanto) aliados europeos, concretados en un **neoliberalismo** global. La remota posibilidad de su fracaso –no imposible, dadas las circunstancias– podría concretarse por vía de una singular implosión ⁽³⁰³⁾; como fue visualizado por Jacques Lacan, para quien “...el capitalismo marcha tan rápido que va a terminar por consumirse a sí mismo” ⁽⁴⁹⁰⁾. El gran riesgo es que esa “consumición” involucre a todo el planeta.

Es claro que actualmente una de las principales armas de sometimiento del imperio no son necesariamente los fusiles ni las granadas, no son las bombas ni los drones. Entre el poder bélico y el poder comunicacional, es el segundo el que lleva la delantera del dominio total con mínimo riesgo, porque se enfoca en el sometimiento psicológico de cada individuo. El Internet, las TICs y las redes (pseudo)sociales, asumiendo su importancia intrínseca en un uso racional, son absolutos y absolutistas, es el gran triunfo del **neocolonialismo**. La juventud encandilada desde la infancia, permeable y obediente de todo lo que surge de las pantallas y monitores, con padres y profesores incapacitados de introducir cordura (si esa fuera su intención), asisten a la auto-transformación de la sociedad humana en un grupo de zombies, el llamado *sometimiento por el goce* ^(301, 303). Esto tampoco deja conforme al poder imperial. Para complementarlo, aplica el concepto y el método del *Big Brother Panóptico*, con el cual está ganando la batalla absoluta y, como nunca antes, se asiste al total dominio unipolar y a la progresiva re-inserción de la región en la **globalización** que propugna el imperio (Recuadro 2-10) ^(46, 72, 300, 322, 368, 382, 413, 646-648, 659, 709, 814, 875, 909).

Recuadro 2-10. El *Big Brother* Panóptico

El término *Panóptico* corresponde a una arquitectura carcelaria inventada por Jeremy Bentham (1748-1832), filósofo y economista difusor de la *doctrina utilitarista* en la Gran Bretaña del siglo XVIII. Su estructura básica consiste en un diseño circular en donde los *vigilados* son ubicados en celdas periféricas a la vista del *vigilante* que se ubica en una torre central, pero sin la posibilidad de ser visto (Fig. 2-2). La idea central es que el vigilante o guardián pueda *ver todo en todo momento*, sin que el vigilado conozca cuando es observado o no, creando la sensación de vigilancia permanente durante las 24 horas del día (72, 659).

Este modelo carcelario se difundió a numerosos países de todo el mundo. Pero, rápidamente fue adaptado tecnológicamente y aplicado a diferentes situaciones y niveles sociales. Según la idea original sobre la asimetría visual entre seres humanos con más poder al que mira que al que es vigilado, se aprovechó el *sentimiento de la omnisciencia invisible* y, además de cárceles, se aplicó (y se aplica) en fábricas, líneas de montaje, hospitales, cuarteles, asilos, oficinas, escuelas, y donde quiera que haya personas que deban ser “controladas”. Un fenómeno expresado en novelas “de anticipación” o supuesta “ciencia ficción” como la clásica “1984” de George Orwell (1903-1950) (646, 648), y en “Nosotros”, del precursor ruso Evgeni Zamiatin (1884-1937) (909). También fue analizado en profundidad por filósofos y sociólogos como Michel Foucault (1926-1984) (322, 647), y otros más contemporáneos (300, 875).

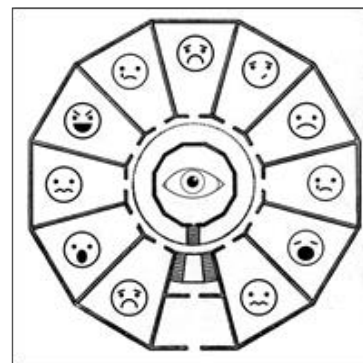


Fig. 2-2. El Panóptico de Bentham

En la *sociedad de la vigilancia*, Foucault analizó la puesta en marcha del engranaje dominante-dominado y avanzó en lo que actualmente se conoce como el *Big Brother* (Gran Hermano) *Panóptico*, con sus características fundamentales en la desaparición de las diferencias entre espacios público y privado, así como la invasión descontrolada de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs). Hoy, el moderno *panoptismo* hace que las fronteras del ciberespacio se diluyan formando un nuevo modelo de Estado, basado en “ver sin ser visto” pero, lo más importante, en “imponer conductas a una multiplicidad de seres humanos” (322).

Para lograrlo, el *postmodernismo* se ha encargado de enfocar su tarea con una óptica relacional más “suave” y con mecanismos, en apariencia, menos coercitivos del comportamiento. Haciendo uso y abuso de las nuevas TICs, conforma los complejos y poderosos aparatos de vigilancia panóptica con flujos multidireccionales para la determinación de conductas. Este novel multipanoptismo opera tanto a nivel material de la propia vigilancia clásica, como de la más sutil construcción simbólica de pautas dominantes en las actitudes consumistas de los nuevos sujetos que se ven complacidos alrededor del banal espectáculo (875).

El sujeto panóptico consumidor contemporáneo, basado tanto en aparentes como en explícitas ventajas, beneficios, ganancias y placeres, no percibe los inconvenientes, amenazas y peligros del control ejercido sobre su libertad y vida privada. Se identifica con el progreso de las nuevas TICs y nadie se atreve (ni se imagina) criticarlas. Así, el sistema de la vigilancia panóptica total llega sin ninguna oposición (368, 709).

Julian Assange lo anticipó (46) y Edward Snowden (814) lo confirmó (45, 382, 534, 797), mediante el “blanqueo” de numerosa documentación que lo prueba. El internet, presentado por el conjunto *neoliberal-postmodernista-neocolonial-globalizante* como la panacea de la sociedad democrática y transparente, al ser manipulado por el poder imperial se ha transformado en un gran peligro para los seres humanos. La revolución informática y comunicacional, asociada con el complejo bélico-industrial y con los monopolios mediáticos de la información, llevan adelante el proyecto de dominación global. Y para ello, es importante, funcional y eficiente la masiva invasión del entretenimiento idiotizante a fin de transformar el ciberespacio en el coto de caza donde se lleva a cabo el acoso del espionaje informático y la domesticación del actual sujeto panóptico consumidor (300, 413).

La investigación del cerebro para la detección temprana de la *intencionalidad delictiva*, también forma parte de la moderna panoplia neoliberal. Las imágenes obtenidas por Resonancia Magnética Funcional (fMRI), además de cumplir con la noble tarea de pesquisar posibles tumores de cerebro, se pretende que también permita conocer en qué categoría legal está una persona en riesgo de cometer un delito –por ejemplo al enfrentar un control aduanero o un registro fronterizo–, e intentar diferenciarlo de una simple conducta imprudente (876). Este tipo

de estudios ya fue cuestionado, entre otros motivos, porque son demasiadas las variables cerebrales involucradas, como para obtener conclusiones válidas sobre una pequeña muestra de participantes. El autor principal de esta investigación, frente a la potencial aplicación de sus resultados como un auxiliar legal, se apuró en aclarar: “*Yo soy un científico..., y estos resultados son muy interesantes, [pero]... nosotros no sabemos qué hacer con esto*”⁽¹⁸⁶⁾. Una respuesta muy acorde y quizás similar a la que darían muchos colegas, y seguramente idéntica a la de los científicos que abrieron las puertas del infierno nuclear, y luego se arrepintieron (o no...). Y en este punto, cabría preguntar: ¿Se está retrocediendo a la época de Cesare Lombroso (1835-1909)⁽⁵²⁶⁾, pero con formas más sofisticadas? Tal como la ciencia “seria” desterró a Lombroso al comprobar sus errores, falacias y prejuicios, ¿se podrá hacer lo mismo con estos nuevos enfoques *lombrosianos*? Al menos, será un buen ejercicio para reflexionar sobre lo que involucran los conceptos de “ciencia neutra”⁽⁷⁶¹⁾ y de “responsabilidad social del científico”.

El *neoliberalismo* —o *ultraliberalismo*, plasmado como el nuevo totalitarismo⁽²⁴⁰⁾—, corresponde a una mutación antropológica del capitalismo moderno que no está solo basada en la apropiación de los cuerpos como fuerza de trabajo, sino en la apropiación de las mentes, dando nacimiento a un renovado *hombre nuevo*. Este *hombre nuevo neoliberal* es un sujeto acrítico y psicotizante, cargado de una ideología avasalladora, quizás más eficiente de lo que fueron el nazismo y el comunismo del pasado siglo, ya que es un sujeto de-simbolizado, sin sentimiento de culpa, carente de la facultad de analizar y juzgar, inducido al goce perpetuo (aún sin desearlo) y globalizado como mercancía en la órbita del gran mercado^(82, 238, 239).

El ultra-capitalismo —también definido “etapa cáncer” del capitalismo⁽⁵⁵⁹⁾—, ha ganado en poder totalizador y destructivo de las relaciones sociales que dificultan su imposición y ampliación. Todo vestigio de capacidad social observada como potencial opositor al *neoliberalismo* se ha visto forzado a su desaparición o, al menos, a una subordinación y transformación interna para lograr sobrevivir en el nuevo marco global de relaciones capitalistas. Este proceso ha sido imparable desde que el capital financiero de finales del siglo XIX utilizara el marco político-militar del colonialismo para abaratar las materias primas, la fuerza de trabajo y el transporte. No obstante, la antigua forma, política y militar, de dominación sobre las naciones por la vía del estado imperialista apoyado en grupos financieros, se fue transformando en un pequeño mosaico de imperios empresariales-financieros que cada vez subordinan con mayor éxito. Y esto lo hacen no solo con los Estados de los países periféricos sino con sus propias y antiguas bases jurídicas, administrativas y militares. Es decir, avasallando Estados también en la metrópoli capitalista e imperialista, cuya función se va reduciendo a la de meros auxiliares, exentos de soberanía y autonomía política, al servicio descarado de estas “potencias privadas”, pero no menos agresivas, expansionistas y repletas de poder⁽⁸²⁾.

Sigue vigente la pregunta crucial, ¿hacia dónde rumbeará la geopolítica planetaria? Algunos recordarán que en las décadas de 1960s y 1970s, cuando se denostaba a la izquierda en todas sus acepciones, se decía: “*los comunistas lavan el cerebro*”. La retórica del “lavado del cerebro” a partir de focos dispersos en la geografía mundial (URRS, Corea, China, Vietnam, Cuba, Nicaragua, etc.), estaba a la orden del día derecho, indicando lo vulnerable de la juventud asimilada a la lucha contra el capitalismo. En los últimos decenios de clara progresión del *neoliberalismo* globalizante y transformación de hegemonías planetarias, las alocuciones y panfletos sobre ideología se transformaron en contenidos políticamente vacíos de las redes sociales; los estudiados libros de base teórica devinieron en la jerigonza paternalista de los *mass media*; las discusiones sobre filosofía y teoría para argumentar las conductas políticas mudaron a repeticiones voluntaristas de puro *divertimento*; las pancartas y pintadas con sentido

reivindicativo cedieron paso a los globos de colores y cánticos festivos. Esta nueva y auténtica versión de *lavado del cerebro* parece estar en marcha (o llegando) hacia una mayoría homogenizada en la miseria material y espiritual, mientras se sostiene en la opulencia de una absoluta minoría de terráqueos. Hoy es posible observar la rápida carrera desarrollada desde la dominación de *Blockbuster* en la época de los *VideoClubes* –pocos años atrás–, hasta la hegemonía de *Netflix* compitiendo y poniendo en jaque a la enseñanza y a las universidades del planeta, sobre plataformas de tipo LMS (*Learning Management System*), LCMS (*Learning Content Management System*) y CMS (*Content Management System*). Se ofrecen decenas de miles de cursos a distancia (con “título” incluido) desde los MOOC (*Massive Open On-line Course*), COMA, UNED, Coursera, Udemy, edX, y una miríada de sistemas similares, con el mismo objetivo y en su mayoría con la misma falta de avales académicos y éticos⁽¹⁹⁷⁾. Además, la trazabilidad que dejan los estudiantes-internautas sobre estas y otras plataformas, es determinante para explicar, favorecer y reproducir el negativo cambio cultural actual en el paradigma de la enseñanza en todos sus niveles (véase *La educación, ciencia y tecnología de hoy en los países centrales*, y *¿Colofón neoliberal?*, en el Capítulo 6).

Sin embargo, este enfoque *quasi* apocalíptico, no es visto así por quienes opinan que el imperio neoliberal globalizante va perdiendo terreno, se va desinflando a ojos vista, y muestra el paulatino agotamiento de un sistema que arrancó en su máximo esplendor en la inmediata Segunda Post-Guerra⁽¹⁴⁷⁾. Desde la cacareada *Guerra Fría* y a lo largo de centenares de actos violentos (desde invasiones lisas y llanas hasta la organización y apoyo logístico y material de golpes de estado, y los más recientes “golpes blandos”) contra sus *patios traseros* en la región y en el mundo⁽⁵⁰⁵⁾, el imperio estadounidense ha transcurrido por una progresiva decadencia, pese a las apariencias (véase *Los imperios también retroceden*, en el Capítulo 5). Aún los análisis más moderados coinciden en que el mundo ya no es un gran gallinero al cuidado de un zorro. El fenómeno del Brexit, el proteccionismo económico del Presidente Donald Trump, la gigantesca deuda externa de los EE.UU. disimulable (por ahora) por su capacidad para fabricar los billetes verdes y por el dominio de sus megaempresas en el manejo de las finanzas mundiales (véanse los *Recuadros 2-5 a 2-8* y la *Figura 2-1*, más arriba), la “puesta en caja”⁽⁶⁸⁴⁾ de Rusia, China y Corea del Norte, la alianza no-tan-incondicional de la Unión Europea claramente evidenciable –entre otros aspectos– en la órbita de la enseñanza superior por la competencia del *Proyecto Bolonia* (véase *Escuelas y Universidades en el negocio del neoliberalismo*, en Capítulo 5)^(27, 77, 318, 514, 681), son factores que están incomodando la hegemonía absoluta de la globalización. Los EE.UU. son aun la primera potencia mundial, pero China está acercando distancias a buen paso, y Rusia ha demostrado capacidad de adaptación, tanto en los aspectos económicos como militar y mediático, todo ello apuntando a un mundo futuro más multipolar, sin descartar tensiones con aliados y adversarios de Asia Central y Oriental⁽⁵⁸⁾. Hoy, la globalización como horizonte político-ideológico capaz de encausar todas las expectativas de bienestar, se está empezando a romper en mil pedazos. Ya se debilita como la meta mundial que articula las expectativas comunes y se observa un repliegue atemorizado fronteras adentro y un retorno al tribalismo político y la ira xenofóbica. La construcción de más muros y los ejércitos contra los migrantes son las muestras palpables del deterioro del actual sistema hegemónico.

El sometimiento de la fuerza del trabajo, del intelecto social y de la tierra a la lógica de acumulación empresarial y valorización del capital, que ya fuera analizado por Karl Marx (1818-1883), avanzó de las ciudades-estado a la dimensión continental y, en años recientes, a la geopolítica planetaria. El proceso de globalización no es nuevo, habiendo sido los estados asentados en España e Italia los hegemónicos en los siglos XV-XVI, los Países Bajos en el siglo

XVIII, Inglaterra en el siglo XIX y los EE.UU. en el siglo XX, cada ciclo con su repercusión comercial, productiva, tecnológica, cognitiva y medioambiental. Lo que constituye un hecho reciente de la globalización económica es su construcción como proyecto político-ideológico, intentando insuflar en todas las naciones del mundo una ilusión colectiva, con sentido unificado, como horizonte de época, supuesto destino natural y fin último de la humanidad (*Fin de la Historia*)^(332, 333).

Recientemente, las acciones de masas y los gobiernos progresistas propusieron, y en alguna medida lograron, implementar alternativas a la opción neoliberal, mostrando la perversión económica del libre mercado y la posibilidad de su reemplazo por modos de gestión más eficientes para reducir la pobreza, generar igualdad e impulsar el crecimiento económico. Desde las crisis de 2008, el “eficientismo” empresarial mostró su incompetencia para administrar los ahorros de los ciudadanos, y paulatinamente la economía mundial se ralentiza inclinando la balanza a favor de un repliegue hacia Estados proteccionistas (EE.UU., Inglaterra, UE), haciendo visible la devastación de las economías de clases medias y bajas provocadas por el libre mercado planetario. La humanidad parece quedar sin destino, rumbo o certidumbre, sin horizonte, futuro o esperanza movilizadora. Pero no es el *Fin de la Historia*. Es un tiempo que puede ser fértil, porque no se tienen certezas heredadas para ordenar el mundo, certezas que habrá que construir las con nuevos materiales y los materiales que quedan de las narrativas pasadas. Lo común, lo comunitario, lo solidario, son posibilidades que tiene el ser humano en su relación con la naturaleza, para diseñar un nuevo destino muy distinto del conocido capitalismo errático y egoísta⁽³⁴⁹⁾.

La Ciencia, los Científicos y sus Instituciones

Una de las consecuencias del desafortunado revoltijo socio-económico-cultural del último siglo en Argentina y la Región fue el abandono de antiguas modalidades de formación científica que, aunque no institucionalizadas y bastante *naif* cuando se juzga con ojos actuales, fueron quizás más humanas y solidarias. Grupos de estudiantes, jóvenes aprendices dirigidos por un experto, sin el prioritario propósito de transferir-aplicar-vender el producto de sus desvelos, pero con el primordial afán de *aprender y trabajar con objetivos más que con plazos*. Lo esencial de este proceder –no muy diferente al origen histórico de la *Universitas*–, fue el proceso casi simultáneo de **curiosidad, investigación, conocimiento y formación**, que produjo resultados razonables hasta la medianía del siglo XX en la Universidad Pública y en instituciones privadas obligadas a sobrevivir en las contingencias cívico-eclesiásticas-militares sufridas en la región.

A partir de la década de 1990s, con las políticas y tácticas neoliberales emergentes del *Consenso de Washington*^(899, 900) (véase el *Recuadro 1-12*, en el Capítulo 1), se fue borrando el marco conceptual para la adquisición de conocimientos basados en la esfera pública y en instituciones creadas y sostenidas mayoritariamente por el Estado. Ese sistema fue reemplazado mediante cambios que, lejos de *reformular el Estado*, lo destruyeron o lo adaptaron, impulsando los llamados *modelos de consultoría*, con espacios prioritarios para investigaciones que frecuentemente respondían poco a la metodología científica, pero con fuerte orientación a la inmediatez de la aplicabilidad, asociadas con un variopinto conglomerado institucional cuyo aporte más significativo solía ser un sello, un rótulo o un encabezado *fashion*. Así, fue frecuente observar laboratorios y gabinetes de investigación científica (a veces de tradicional prestigio), transformados en empresas tecnológicas con objetivos cortoplacistas puestos en una imaginaria obtención de productos de uso. Sus propósitos no eran más que integrar eslabones de una creciente cadena de dependencia tecnológica que –pretendiendo emular al *primer mundo*–,

convertía en subalterna la responsabilidad de obtener los conocimientos básicos para lograr los objetivos propuestos. En otras palabras, se siguió comprando el *know how* patentado por otros y postergando *sine die* el *knowledge*. Como resultado, los productos obtenidos fueron en su mayor parte originados en requerimientos importados y de dudosa necesidad autóctona.

Este estilo de investigación se extendió por el amplio abanico de las mal llamadas ciencias “blandas” y ciencias “duras”, introduciéndose en las instituciones públicas con crónicas dolencias presupuestarias, que fueron invitadas a adoptar la modalidad neoliberal de la “autofinanciación”. Definida ésta como la concurrencia a fuentes externas para sufragar proyectos de investigación que terminarían respondiendo a intereses de los financistas e intentando (no siempre logrando) una remuneración diferencial de los docentes-investigadores de acuerdo con poco transparentes y dudosos criterios de calidad. Estos *modelos de consultoría* se aplicaron a la reconversión (o travestismo) de muchas instituciones públicas cuidadosamente monitoreadas por el FMI, el BM, el BID y otros organismos financieros supranacionales, liderados por definidos poderes económicos globales y controlados por sus socios vernáculos.

Para las ciencias sociales (o “blandas”), una consecuencia de tal desarrollo fue la notoria carencia de prioridad para temas tales como la *distribución del ingreso*, el *desequilibrio de la riqueza* o la *regresividad de la estructura tributaria* de la región, donde el 10% más rico de la población Latinoamericana paga menos impuestos en relación a sus ingresos que el 10% más pobre. Tampoco para las ciencias “duras” el financiamiento priorizó el desarrollo de *terapias para enfermedades endémicas* de la región, el estudio del *impacto ambiental* de la producción energética o las consecuencias de la *explotación indiscriminada e inconsulta de fuentes mineras, agropecuarias o petrolíferas*. Ni qué hablar del incierto *uso de herbicidas y agrotóxicos* en los novísimos diseños de la explotación agroindustrial intensiva⁽¹³⁰⁾ (véase *El affaire de Microcefalia + Zika + Pesticidas + Vacunas + Transgénicos*, y *El Caso Glifosato, paradigma de las Pampas Argentinas*, en el Capítulo 4).

Un efecto paralelo (¿daño colateral?) de ese sistema, fue notorio en los apoyos financieros que desde los organismos supranacionales afectaron la definición de los temas de investigación, las teorías e hipótesis trabajadas, las metodologías implementadas, e incluso el estilo, el lenguaje y las palabras políticamente correctas que debían ser utilizadas en los prolijos informes y resúmenes resultantes de la investigación. Así se condicionó qué se investigaba, cómo se investigaba, quién, cuándo, dónde y para qué se investigaba, y sobre todo, cuáles eran los resultados de la investigación aceptables para el *establishment*⁽⁹⁴⁾.

En consecuencia, muchos de los estudios sociales sobre la pobreza realizados en la región durante el ascenso e imposición neoliberal, aplicaron modelos “científicamente correctos” desarrollados por el Banco Mundial, asumiéndose que la pobreza es un fenómeno que solo debe ser tratado de manera focalizada (esquema quizás adecuado para Suecia o Finlandia), valorándose cualquier otro modelo de investigación como populista, estatista o clientelista. Así, casi nunca se desarrolló en la región una discusión rigurosa y racional acerca del evidente y dramático *aumento de la pobreza y la indigencia durante las décadas neoliberales*, aún en países de la región en donde el **neoliberalismo** produjo sus mejores discípulos y frutos, como Chile, Brasil o Argentina, pero también en las “mecas científicas” del primer mundo como EE.UU. o Alemania. A la luz del *dictum* neoliberal-postmodernista de los organismos supranacionales, estos planteos y temas de investigación siempre fueron inaceptables y descartados como no-científicos o ideológicos, ajenos a todo estudio serio y responsable.

Además, reflejaban el temor al riesgo de servir de fundamento científico para las políticas sociales que pudieran adoptar los gobiernos nacionales y populares ⁽⁹⁴⁾.

De la misma forma acrítica, la moderna ciencia “dura” aceptaba la mayor parte de las propuestas asociadas a los rubros de las hiperempresas, tales como las del *mundo transgénico* (con su correlato agrotóxico), o los modernos enfoques *nanotecnológicos*, quizás muy importantes y necesarios, pero nunca discutidos en foros científicos independientes (o que querían serlo) ⁽¹³⁰⁾.

Denominador común en Latinoamérica

En la literatura de los años 1990s se expusieron las características del *neoliberalismo* que se estaban instalando en *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones* en Latinoamérica y se anticiparon otras que con el correr de los años se vieron confirmadas y consolidadas en la región ⁽⁴¹⁷⁾. Esos trabajos definían cuatro modelos de crecimiento científico en su entorno político-administrativo, con especial atención en las relaciones entre la comunidad científica y el poder en cuanto a fuentes de recursos y legitimidad. El *primer modelo*, abierto y lineal –calificado como *utopía benévola*–, se basa en las clásicas propuestas de Robert K. Merton ⁽⁵⁷⁰⁾ y corresponde a los *países centrales*; mientras que el *cuarto modelo*, llamado de *acumulación científica*, se inspira en las experiencias los de *países marginales*. Los modelos intermedios complementan los modelos extremos dependiendo del contexto o país ⁽⁴¹⁷⁾.

En Latinoamérica, el *cuarto modelo* presenta las características que se replican y multiplican en la región, conocidas por los científicos (aunque no muy comentadas) como una especie de “decálogo del infortunio”: (1) institucionalización débil de la CyT, (2) escasos recursos, (3) remuneración baja, (4) modesta vocación científica, (5) migración interna de la universidad a la administración científica, (6) posiciones laborales simultáneas para mejorar ingresos o la huida al extranjero (*fuga de cerebros*), (7) escaso aporte a la producción científica competitiva sobre temas, en su mayor parte, trasplantados del extranjero, (8) autonomía funcional espasmódica con ciclos de vinculación-desvinculación entre ciencia y sociedad, (9) fuerte dependencia entre ciencia y poder, (10) círculos viciosos de crisis que se realimentan y desembocan en sistemas de CyT pequeños indistintamente del tamaño del país. Las soluciones propuestas fueron *apertura económica neoliberal y norteamericanización de la educación superior* ⁽⁴¹⁷⁾.

En consecuencia, las instituciones científico-académicas fueron reorganizadas hacia la *modernidad* y la *globalización*, dando como resultado –entre las décadas de 1980 y 1990– un crecimiento acelerado de la educación superior privada, masificación de la universidad pública, proliferación de nuevas carreras de especialidades y postgrados, oferta de servicios al Estado y sectores privados, complementación de las fuentes de financiamiento, etc. Si bien, estos aspectos de la reorganización pueden no ser necesariamente dañinos *per se*, se trató de un trasplante directo del modelo abierto desde los países centrales hacia los periférico-dependientes, sin interés evidente en evaluar su idoneidad para beneficio genuino de los países receptores. Esta transmigración de modelos estimuló el alejamiento de las actividades de enseñanza y una mayor vecindad a la investigación certificable mediante criterios “internacionales”, el diseño de Campus con frecuencia alejados de la urbe y de la sede universitaria, la creación de institutos de investigación independientes de las Universidades, el reclutamiento de investigadores según logros cuantificables y la legitimación de complementos financieros externos destinados supuestamente a suplementar la actividad universitaria.

Al estudiante Latinoamericano, se lo impulsó a obtener el título superior en universidades norteamericanas y en menor medida europeas ya que la competencia con la expansión del Plan Bolonia Europeo era (y es) enorme^(77, 681, 746) (véase *Escuelas y universidades en el negocio del neoliberalismo*, en el Capítulo 5) El estudiante trasplantado al Norte adoptó aquella agenda de investigación y, en la ardua decisión de regresar al país de origen, siguió desarrollando el mismo tema de trabajo, manteniendo un lazo más fuerte con la metrópoli extranjera que con su propia sociedad. En estas condiciones, no debieron ser esperables resultados de interés para la región, como tampoco una producción científica significativa debido a la insuficiencia comparativa de la infraestructura. Ambos factores concurren a una distorsión por la falta de aportes productivos tanto hacia la órbita local/regional como también hacia el nivel internacional, lo que contribuyó a su deslegitimación. Con frecuencia, este es (sigue siendo) uno de los factores conocidos y constantes de la región que prepara y empuja las periódicas *fugas de cerebros* hacia el *primer mundo* (véanse *Libre mercado* y la *Figura 3-3*, en el Capítulo 3).

Por su parte, el sector empresarial –embarcado, dependiente y propulsor de la ideología neoliberal–, comenzó a influir en el sector universitario-académico aparentando requerir resultados de los escasos proyectos que apoyarían selectivamente, así como la formación de recursos humanos a corto plazo y el reclutamiento laboral con selección ideológica de los profesionales. Es decir, la Universidad como una “oficina de empleos”. Muchas características de esta “modernización académica” neoliberal fueron anticipados a fines de los años 1990s, haciendo votos en aquel momento para su rápida prevención o resolución⁽⁴¹⁷⁾. Sin embargo, esos cambios no sólo se transformaron en una realidad palpable, sino que otras mutaciones se sumaron a la participación de gran parte de la *Ciencia, los Científicos y sus Instituciones* como actores y víctimas propiciatorias del *neoliberalismo* en la región y en el mundo.

Tecnología, tecno-ciencia e innovación

*“Desde su nacimiento, con hondas raíces desde 1492, el capitalismo fue progresivamente totalizador, totalizante y totalitario, agravándose con la actual **globalización** tecnológica y comunicacional del sistema-mundo, con frecuencia genocida y apoyado por la mano de obra vernácula, al punto que se podría afirmar que no hay sobre la Tierra una sociedad inocente de este monstruo que ayudó a construir”*⁽³⁰²⁾.

La impactante frase precedente, difícilmente se encontraría en un texto “tecnológico”, pero ayuda a centrar el tema en su contexto. Porque el actual avance de la tecnología, al parecer incontrolable, forma parte de un sistema de valores en crisis orientado a la feroz explotación del ser humano y del planeta. La Ciencia dejó de ser invocada como religión laica de la burguesía positivista-progresista al ser superada por la Tecnología en su carácter de ladera de la ideología neoliberal dominante, con un tipo de razón que actúa en contra de la soberanía de la razón misma, y como base de sus graves contradicciones.

A fin de precisar el concepto, no sería excesiva una aclaración semántica de este tópico. La definición convencional establece que *tecnología* (*téchnē* = arte y *lógos* = tratado) “*es el conjunto de teorías y técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico*”⁽²²⁹⁾. Luego de esta casi *naïf* interpretación, se debe reconocer que la *tecnología* hizo fluir mucha tinta desde los más diversos intereses y modas. Y con una insólita y original perogrullada, hasta llegó a dictaminarse con humor que “*no existe la palabra de dieciocho letras ‘cienciaytecnología’*”⁽³⁰⁹⁾. En efecto, a pesar de integrar la jerga común de todo el mundo, la pareja “ciencia-tecnología” suele provocar no sólo confusión de roles, sino adjudicación de jerarquías hacia uno u otro sentido, o pretendidos fenómenos de causa-efecto, que es

conveniente aclarar. Obviamente, ambos términos no solamente no son sinónimos, sino que tienen muy diferentes orígenes, objetivos, intereses, métodos de trabajo, actores, resguardo de los resultados, destino de los productos y proyección futura.

En términos quizás muy generales pero válidos para precisar una posición, se puede establecer que la *Ciencia* tiene el propósito de formular preguntas a la naturaleza y descubrir las respuestas sobre sus secretos, sin desplegar un desarrollo teleológico⁽⁸³²⁾, ya que estudia cómo y por qué *una cosa existe como consecuencia de otra*. En cambio, la *Tecnología* implica procedimientos sobre lo descubierto para producir un bien o para solucionar un problema, siendo siempre un ejercicio teleológico, ya que interviene elaborando *una cosa para cumplir con una función*. En breve, mientras la *Ciencia* genera conocimientos, la *Tecnología* desarrolla y transfiere los saberes; son conceptos sobre cosas diferentes que involucran actividades concurrentes, cooperativas y complementarias, y no debieran ser mutuamente excluyentes ni competidoras.

Cuando la *tecnología* avanza sin una base de conocimiento científico⁽¹¹⁰⁾, suele producir los llamados *inventos*, como la cuchara o la rueda. La *tecnología* también puede avanzar por encima, o más rápido, que el conocimiento científico. Pero esta alternativa debe ser juzgada con cautela ya que con creciente frecuencia cuando la *tecnología* se despliega como socia principal de grandes empresas corporativas, suele derivar en la fabricación de equipos o productos “de punta” sin la suficiente base científica que haya demostrado, por ejemplo, ausencia o mínimo riesgo para la salud humana (o del planeta). Y esto último, es común que se afirme sin posibilidad de réplica en la promoción y venta de nuevos aparatos, productos o tecnologías.

Argumentos semejantes podrían esgrimirse sobre los avances no regulados ni controlados de la energía atómico-nuclear, o de productos transgénicos, pesticidas, agrotóxicos, etc., con los riesgos que involucra el rápido progreso en estas áreas sin la suficiente base teórica (u ocultándola a consciencia), que garantice una suficiente seguridad. En tanto la voz dominante provenga desde las grandes empresas, por encima del resto del mundo y sin control de la sociedad, la *Tecnología* ganando la carrera a la *Ciencia* debería ser analizada en profundidad y con mucha precaución.

El concepto de *innovación* –y ni hablar de *innovación productiva*–, también puede ser confuso si no se explicita el contexto de su empleo. Desde la óptica de la *ciencia*, el hecho de hacer o descubrir lo que nadie hizo o descubrió antes; es decir, el producto de lograr algo diferente y válido, sería una *innovación absoluta*. Desde la *tecnología*, este concepto también se aplica cuando la actividad se desarrolla en las llamadas *tecnologías de punta* (biotecnología, nanotecnología, computación, informática, comunicación, armamentos), en cuyo caso se considera *innovación absoluta* porque en estos campos difícilmente se tolere abiertamente una copia o adaptación. (Los robos de tecnologías en estos rubros quedan fuera de discusión en este capítulo). En cambio, cuando se trabaja en las denominadas *tecnologías blandas* (maquinarias, servicios, adaptaciones e “inventos” en general), cuyos productos no necesariamente son ni deben ser originales, entrarían en el rango de *innovación limitada o regional*. Demás está decir que la *innovación absoluta* se realiza (¿casi?) siempre en los *países centrales*, quedando para los *países periféricos* –en el mejor de los casos– la *innovación limitada*⁽²⁴⁴⁾.

Relacionado al tema anterior, hay una profusa literatura sobre la teoría, usos y políticas de los *sistemas de patentes*, cuya profundización escapa a los propósitos de este ensayo. Sin

embargo, merece considerarse que, por imprudencia o ignorancia de los funcionarios y del periodismo científico, es frecuente encontrarlo asociado ciegamente con los parámetros de evaluación de la CyT. La falaz contraposición o competición entre *papers* (ciencia “básica”) y patentes (ciencia “aplicada-tecnología”), conforma la conducta de “poner parches” al sistema de CyT. En ningún país –mucho menos en la región–, tiene valor comparar en forma acrítica el monto de inversiones en CyT (o el número de investigadores científicos) *versus* el número de patentes; como tampoco vale martirizar a los científicos y a la sociedad con el *ranking* de países con mayor número de patentes o de “innovaciones”, poniendo a todos en una misma bolsa. Los gobiernos funcionales al *establishment* planetario saben que el aumento del número de patentes e “innovaciones” es una consecuencia lineal de la mera creación de agencias, sub-agencias y sub-sub-agencias, parques industriales, empresas núcleo, etc., e intentan convencer a los empresarios, a los industriales, a los científicos y a la sociedad (!!) para lograr su apoyo y “transformar el conocimiento en divisas” (Véase *Extracto de la reciente CyT*, la *Figura 4-6*, el *Recuadro 4-8*, y *¿Se invierte en investigaciones que demandan la sociedad?*, en el Capítulo 4). Como decía un viejo gaucho: “*Está errando el viscachazo, m’hijo*” (279). Sin duda, lo necesario sería priorizar la voluntad para salir del *status* de país dependiente y, al mismo tiempo, pensar qué clase de país se quiere. Esa base facilitaría decidir qué clase de ciencia y qué clase de tecnología sería conveniente para la sociedad.

Sin abandonar el “rubro tecnológico”, conviene mencionar brevemente, sólo como ejemplos, los dichos imprudentes de algunos altos funcionarios de CyT que se explayaron sobre tecnologías:

- “*Un esquema macroeconómico parte del robustecimiento de las actividades industriales con el apoyo y la gestión del conocimiento...*”, “*...el desarrollo se logra con el trabajo articulado de la industria, los recursos y la ciencia*” (667). Mirando el orden de los enunciados, ¿no daría la impresión de estar poniendo “el carro delante del caballo”?
- “*...lograr la innovación con mayor impacto económico, ...por ejemplo, en empresas fabricantes de medicamentos*” (358). Es obvio que el discurso no condice con la realidad de países de la región que disponen de la infraestructura necesaria y suficiente para fabricar vacunas y medicamentos, pero los sigue importando de empresas extranjeras por cifras multimillonarias en divisas anuales (560).
- “*...hay que sacarse los prejuicios de una aproximación ordenada como en la ciencia académica, porque en tecnología lo importante es avanzar en paralelo llegando rápidamente a un primer prototipo, que después se va mejorando con conocimiento básico...*”, porque “*...no tenemos tiempo para ponerla en el mercado de manera competitiva*” y “*...el tecnólogo no espera a tener todo claro para desarrollar procesos innovadores*” (492). Cuando este funcionario ocupa posiciones relevantes en organismos de energía atómica en la región, estas declaraciones merecen ser tenidas en cuenta como temerarias.

¿Es neutra la tecnología?

Los sujetos de la producción industrial, comercial e intelectual tienden a ser funcionales al sistema ideológico dominante y realizan la articulación con su propio entorno social que en conjunto se denomina “trabajo”. El deseo del capitalismo, tanto más en la etapa neoliberal, es reducir el trabajo a una función mecánica no consciente, y en consecuencia no beligerante ni humana, por lo tanto no negociable. Abundantes sueños y esperanzas fueron inculcados por el ultra-capitalismo tratando de mostrar las bondades de un mundo futuro totalmente automatizado, así como de una radical disminución del esfuerzo muscular y cerebral en la idealizada *sociedad de la información, sociedad del conocimiento, sociedad informatizada* o

sociedad de “apretar botones”. Sin embargo, esas ideas se desvanecen al comprender que la *tecnología* no es un factor neutro e independiente desde que cada máquina o invento “contiene” trabajo humano que ya ha sido valorizado y acumulado en el desarrollo del proyecto y en la producción del artículo. Pretender que la tecnología –o la ciencia– sea neutra, independiente y eficaz por sí sola para el desarrollo de las naciones, las riquezas materiales de las economías y la elevación espiritual de sus pueblos, es una terrible ingenuidad, que no obstante es admitida por gran parte de la sociedad, con el beneplácito de los “patrones” (64, 82, 761).

No es verosímil pensar que *las tecnologías son neutras ni que poseen en sí mismas propiedades políticas* dejando a un lado el sistema socio-económico-cultural (ideológico) en el cual están encarnadas. Tampoco es razonable hablar sobre *la computadora y sus impactos sociales* sin mirar las circunstancias sociales de su desarrollo, aplicación y uso. Este enfoque permite superar el determinismo tecnológico ingenuo de creer que la tecnología se desarrolla sólo como resultado de su dinámica interna mientras adapta los fines humanos a los medios técnicos sin reconocer las fuerzas sociales y económicas que le dan forma (903, 244). La estrecha asociación entre la *tecnología* (o la ciencia) y la *sociedad*, puede hacer difícil descubrir fácilmente si fue primero el huevo o la gallina. No obstante, a poco de reflexionar se va descubriendo la trama.

Los desarrollos científico-técnicos (o técnico-científicos) del siglo XX: energía nuclear, computación e ingeniería genética –por mencionar sólo tres de los principales–, continúan desafiando a la opinión pública en un cúmulo de controversias. En consecuencia, es claro que la opinión pública es uno de los principales factores involucrados en el desarrollo de la ciencia y la tecnología. Sin embargo, las señales que muestran tales controversias suelen ser erróneas y requieren atención, elaboración y una adecuada respuesta a tal desafío. Diferentes aspectos de esta problemática se enfocan en la resistencia de las mentalidades que se ven enfrentadas a actividades científicas, industriales y políticas inspiradas en proyectos de futuras tecnologías. Y esto no es siempre sencillo de resolver (64).

Por una parte, hay sistemas tecnológicos desarrollados con el fin expreso de modelar un hecho social dentro de una comunidad. Es el conocido ejemplo de los casi doscientos “*Pasos Elevados de Long Island*” en Nueva York, que dieron acceso a la exclusiva zona de Jones Beach a mediados del siglo XX. Un hecho arquitectónico –entre muchos otros producidos por el Arquitecto Robert Moses–, que no llamó especial atención de casi nadie. Sin embargo, con sus escasos 2,5 metros de altura, los puentes sólo permitían el paso de las clases ricas propietarias de automóviles, sin posibilidad de fácil acceso a los menos favorecidos, negros y otras “minorías” que se movilizaban en transporte público (de 3,5 metros de altura) (129, 903). Comentarios similares pueden hacerse sobre las amplias avenidas y bulevares de París diseñados por el Barón Haussmann en la segunda mitad de siglo XIX para prevenir desórdenes callejeros; así como la construcción de los modernos Campus o Ciudades Universitarias con macizos edificios y grandes espacios abiertos con el objeto de dificultar las manifestaciones estudiantiles (y facilitar su represión) desde el Mayo Francés de finales de los años 1960s (903). Con ese mismo propósito se transformó la antigua Universidad de La Sorbona del Barrio Latino Parisino, atomizándola luego de 1968 en 13 modernas universidades de menor tamaño (Paris I a Paris XIII) dispersas por todo el ejido de la Ciudad Luz y sus alrededores. Los elementos que unen o dividen a las personas dentro de una sociedad pueden ser sólidos como el hormigón y el acero, tangibles como las tuercas y tornillos, o funcionales como los cables y transistores, pero detrás de estos materiales “neutros” está la organización de las instituciones y las prácticas políticas sobre bases ideológicas.

Y por otra parte, hay diferentes sistemas tecnológicos que necesitan asociarse o son fuertemente compatibles con cierto tipo de relaciones sociales. Así, la tecnología asociada a la producción de energía mediante centrales nucleares necesita para su funcionamiento de un conjunto particular de condiciones sociales conformado por una elite de técnicos, científicos, industriales y militares, en una vertiente de tipo autoritario (tal como el barco de Platón necesitaba de un Capitán y de una tripulación obediente). Mientras que existen otros sistemas tecnológicos menos dependientes de condiciones sociales particulares, por ejemplo la producción de energías alternativas de tipo solar o eólica, técnica y políticamente descentralizadas, con prácticas accesibles, comprensibles y controlables, vinculadas a comunidades locales y a sociedades más igualitarias y democráticas ⁽⁹⁰³⁾.

Aunque el capitalismo neoliberal funge como democrático y suele expresar un discurso igualitario, en los hechos asocia el éxito empresario a determinadas estructuras sociales formadas por organizaciones muy centralizadas, una importante jerarquización a gran escala y una gestión administrativa altamente especializada. Las formas sociales antiguas, del tipo de una *pequeña empresa familiar*, son consideradas despectivamente como ineficientes e incapaces de llevar adelante cualquier tipo de economía con excepción, quizás, de la doméstica. Sin embargo, no son pocos los ejemplos de alternativas a esas disposiciones de poder y autoridad, tales como formas más descentralizadas y de autogestión democrática, conociéndose ellas en algunas industrias de automóviles, fábricas diversas, hoteles, etc., que han demostrado ser tan eficientes como las formas sociales centralizadas, jerárquicas y autoritarias mencionadas arriba. Sin embargo, tanto en la empresa industrial como en el mundillo de *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones* –ambos núcleos humanos basados en sistemas tecnológicos sofisticados y centralizados–, cuando se pretende examinar en detalle las necesidades tecnológicas prácticas bajo la óptica de las condiciones éticas o sociales, estas suelen ser tildadas de obsoletas, irrealistas o irrelevantes, y confrontadas con la idealización de la efectividad y la eficiencia neoliberal.

La *tecnología* es un fenómeno que abarca un operador y un objeto, cuando ambos son seres humanos la acción técnica es un ejercicio de poder, y en una sociedad organizada en torno a la tecnología, el poder tecnológico es la principal forma de poder social. En la actual etapa neoliberal del capitalismo, no solo se prioriza la propiedad de la riqueza sino el predominio del control de las condiciones de trabajo. Es decir, el interés tecnológico en la reorganización del proceso laboral orientado a la mecanización y al automatismo para incrementar la producción y los beneficios, en el clásico concepto marxista de “dominación impersonal”. Y estas tecnologías de gerenciamiento y organización –inicialmente modeladas en el sector privado–, ya se aplican al sector público en las áreas de la administración del gobierno y de la medicina, con fuerte presencia en la educación y en la CyT.

De la mano con la *tecnología*, la *sociedad de la información y de la comunicación* apuesta fuerte en la educación superior con propuestas de aprendizaje automatizado a distancia. Su propósito es reemplazar la enseñanza-aprendizaje *cara-a-cara* con docentes profesionales por un producto tecnológico de un costo supuestamente menor. Parecería paradójico que al hacerse masiva esta nueva “pedagogía”, el negocio de la enseñanza se vuelve muy rentable, como ya lo demuestra la instalación de “sucursales” de numerosas universidades de *países centrales* en los *países periféricos*. La pretendida (¿lograda?) automatización educativa descontextualiza tanto al aprendiz como a su maestro, los libera del mundo universitario, confrontándolos con menús, *software* y *hardware* más que con otros seres humanos involucrados en la actividad compartida

de la enseñanza-aprendizaje. El resultado de esa visión tecnocrática de lo intelectual posiciona al usuario (llamado *cliente*) en una restricción de su potencial iniciativa personal en contra de la concepción democrática del proceso educativo que amplía la iniciativa hacia mundos más complejos. Y, a pesar de la fuerte resistencia a esta corriente por parte de docentes e investigadores en nombre de los valores humanos y de una sociedad más equilibrada, la atracción de la mal concebida postmodernidad avanza como parte de la estrategia neoliberal. El sujeto tecnológico terminal se va convirtiendo en un producto asocial con apariencia de interacción *on line* ⁽²⁹⁹⁾ (véase *Escuelas y Universidades en el negocio del neoliberalismo*, en el Capítulo 5).

Como brevísima y elocuente síntesis de esta sección, el atrevimiento de plagiar el título del segundo capítulo de un excelente libro de Eduardo Dvorokin: “*Ciencia y tecnología, juntas pero no revueltas*” ⁽²⁴⁴⁾.

Utopías, ideales e ideologías

Reflexionar sobre las *bases socio-económico-culturales* de una sociedad; es decir, pensar sobre *ideologías*, puede acercar al maniqueísmo. Sin embargo, esta forma de análisis permite evidenciar semejanzas, diferencias y realidades entre sistemas posibles. En esta dialéctica, no cuentan los clamorosos slogans, los lemas vocingleros, las frases resonantes, ni las estruendosas consignas. Tampoco suman como argumento las falsas promesas, las ofrendas grandilocuentes, las hipócritas lealtades o los compromisos vacíos de los típicos dirigentes “en campaña”.

Cuando se hace un balance entre las obras prometidas y las realizadas, los legados transmitidos y las conductas asumidas frente al individuo de a pie, la resultante suele quedar resumida a muy pocos –usualmente dos– idearios contrapuestos. Aunque tenga un tufillo maniqueo, esas consideraciones suelen sedimentar en unos pocos paradigmas, pocos modelos, muy diferentes pero esclarecedores de los sistemas disímiles que orbitan el planeta.

Utopías vigentes, o memoria para la desmemoria

En la sufrida historia Latinoamericana, las utopías fueron abundantes. Los padres fundadores de la Patria Grande fueron prolíficos en ellas ^(106, 151, 855). Casi nunca se alcanzaron, pero muchas veces estuvieron cerca, lo que fundamenta y alienta que se las siga defendiendo. En la región subcontinental, cada una de las naciones que fueron desgajadas desde sus orígenes por los mismos intereses que dominan hasta el presente, tuvo y tienen sus propias utopías. Libertad e independencia, equidad y justicia social, igualdad y soberanía, solidaridad, autodeterminación y otros valores integrados en todas las Constituciones, son utopías vivas que no debieran armonizar con la hipocresía. Pocas de ellas se han logrado plenamente, aunque en ocasiones parecieron próximas.

En la historia reciente, ni la inducida desmemoria puede ignorar que en los años 1960s-1970s, los países de Latinoamérica sufrieron avalanchas de sangre y plomo bajo el Consenso de Washington (véase el *Recuadro 1-12*, en el Capítulo 1) ^(899, 900), la Operación o Plan Cóndor (véase el *Recuadro 1-13*, en el Capítulo 1) ^(641, 682) y la Doctrina de la Seguridad Nacional ^(236, 176, 639, 716). Bajo el pretexto de la “guerra contra la subversión” (que ya había sido aniquilada antes de empezar), los facciosos impusieron un sistema socio-económico de extrema crueldad como trampolín de un enorme experimento continental que impulsó el capitalismo más violento y extremo.

Luego del aparente agotamiento del régimen militar, la etapa post-dictadura de los 1980s, mantuvo y reforzó el mismo sistema socio-económico disimulado en gobiernos formalmente democráticos, pero obedeciendo a idénticas presiones externas asociadas a sus cómplices vernáculos. Así, partiendo de la debacle setentista y su posterior maquillaje, se cayó en el profundo pozo del *neoliberalismo* rampante y desembozado de los 1990s.

En el siguiente decenio, con algunos gobiernos nacionales y populares pretendidamente desacreditados como “populistas”, fue evidente que la situación en Latinoamérica estaba cambiando de una manera inédita desde la primera colonización. Y forzando una síntesis, las bases de las viejas utopías podían encontrarse en la custodia de la memoria histórica, en la reparación de las atrocidades del pasado inmediato, en la mayor justicia social y en la inclusión de las minorías olvidadas durante décadas. La mayor parte de esos cambios se fueron logrando en el subcontinente por primera vez desde su “descubrimiento”. Se podrá coincidir o no, pero parece estar fuera de discusión que los primeros lustros del nuevo siglo fueron muy distintos a las décadas de 1970s a 1990s, y en todo el horizonte de la región se ganó en dignidad.

Ideales e ideologías

Aunque no parezca atrayente la propuesta de elegir entre dos posibles modelos, sin embargo no es necesariamente un mal ejercicio, y menos una falsa opción. Siempre considerando los inevitables y necesarios ajustes, modificaciones, profundización o encarrilamiento de los cambios realizados o prometidos, es esencial analizar las alternativas históricas como base para tratar de encontrar una senda hacia el futuro. En un resumen no exhaustivo, se pueden observar dos conjuntos de realidades comparativas en los niveles nacional, regional y planetario, que podrían ser consideradas como tema de discusión (Recuadro 2-11).

Recuadro 2-11.	
Temas de discusión sobre utopías, ideales e ideologías	
En política interior	
Neoliberalismo, patria financiera y especulación	Planificación económica con base social
Gasto social improductivo y hegemonía individualista	Inversiones públicas e impulso cooperativo
Concentración de la renta y flexibilización laboral	Equilibrio del rédito, pleno empleo y paritarias
Mega-empresas y privatización de entes estratégicos	Impulso a Pymes y defensa del acervo nacional
Exportaciones primarias con importaciones masivas	Valor agregado y sustitución de importaciones
Mercantilización y privatización de la salud	Ampliación del sistema sanitario público
En política exterior	
Genuflexión ante el poder hegemónico global	Amparo de intereses nacionales y regionales
Defensa del capitalismo neocolonial	Lucha por la soberanía económica nacional
Desunión regional y pago <i>ad libitum</i> de deuda externa	Patria Grande y pago en la medida social posible
Hipótesis de conflictos latinoamericanos	Coordinación para la defensa regional
Consenso de Washington y FFAA en el Comando Sur	Soberanía ética y FFAA en la Constitución
Alianza del Pacífico y OEA con control de EE.UU.	Mercosur, CELAC, OEI, unión Latinoamericana
En justicia, educación y cultura	
Indulto a delincuentes cívico-militares-eclesiásticos	Juicio a los genocidas y apropiadores de bienes y niños
Defensa monopólica y reducción de políticas sociales	Impulso a la pequeña empresa e inclusión social
Precarización del trabajo doméstico y del obrero rural	Dignificación con adecuadas leyes de protección
Desguace y privatización de la escuela pública	Analfabetismo = 0 y escolaridad plena
Fuga de cerebros y empresarización de Universidades	Soberanía intelectual pública, gratuita y laica
Negación de la memoria y menosprecio de la historia	Historia como construcción del futuro

Sin necesidad de epígrafes, sendas columnas resumen modelos distintos basados en ideologías diferentes. Una prioriza el *neoliberalismo* exitista y anti-político, el mundo como una gran empresa para explotar, la centralidad de las leyes del mercado, el disciplinamiento desde las embajadas, las relaciones carnales con el Hemisferio Norte, los científicos lavando platos o huyendo, el predominio extranjerizante, las conductas misógino-patriarcales, la inhumana disolución cultural. La otra columna representa como denominador común la justicia e inclusión social, la mejor distribución de la riqueza, el consenso legislativo soberano, los vínculos internacionales igualitarios, la defensa de las culturas nacional y regional, el respeto por la igualdad entre géneros, el valor del ser humano en su sociedad. En suma, la primera representa la mercantilización de los ideales; la segunda encarna la valoración y vigencia de las utopías; una representa al *Cordobazo* como un logotipo insultante; la otra, como un ejemplo de la resistencia popular.

Desde hace décadas, el *neoliberalismo* intenta convencer sobre las bondades del libre mercado, del efecto derrame, del hiperconsumo, de la producción masiva y de la tecnocracia. En el mismo lapso, fue evidente que la economía sustentable a nivel global debe incluir el bienestar general de la población y no el privilegio de un grupo minúsculo del planeta. Durante decenios, el *neoliberalismo* trató de imponer (¿impuso?) el colonialismo cultural en la idea del éxito individualista, del no-te-metás, del fin de la historia^(332, 333) y la muerte de las ideologías⁽⁶⁸⁾, de la agonía de derechas e izquierdas. En ese tiempo, también resultó claro que la solidaridad no ha muerto, que el éxito se asocia con el trabajo grupal, la participación, cooperación y organización; que la historia y las ideologías están vigentes; si no, no se estaría escribiendo este ensayo. Y sobre todo, se ha aprendido que se puede luchar contra la imposición del *neoliberalismo*.

El motor de la utopía

Vale la pena retomar el concepto de *utopía* que, según la RAE, “*es un proyecto irrealizable, pero que se puede concretar en el futuro*”⁽²²⁹⁾. O como fue difundido por Eduardo Galeano: “*La utopía está en el horizonte y, caminando hacia el horizonte, nunca se va a alcanzar...; pero la utopía sirve para caminar*”⁽³⁴⁴⁾. El modelo neoliberal que se sufre desde los años 1970s, ya se sabe lo que representa. El otro modelo, contrapuesto, es una deseable utopía, cuya realización fragmentaria ya ha demostrado su validez y factibilidad, y orienta hacia un futuro esperanzador.

Las alternativas posibles al *neoliberalismo* podrán no convencer enteramente a los espíritus tímidos, pero no es momento de neo-pesimismo mal encubiertos, ni de resignadas medias tintas, ni de apoyos sufrientes que anticipan una precoz apertura de paraguas. Las utopías se defienden con organización y participación, poniendo sobre la mesa lo que sea necesario poner, para no caer en un final de frase que se rescata de Boaventura de Sousa Santos (1940-): “*...fue tan grande el miedo a la esperanza que la esperanza acabó por tener miedo de sí misma, y entregó sus adeptos a la confusión*”^(211, 212). O lo atribuido a Baruj Spinoza (1632-1677): “*en política no hay que reír ni llorar, sólo comprender*”⁽⁸¹⁸⁾, posible de trasladar al lenguaje de Arturo Jauretche (1901-1974): “*nada grande se puede hacer con tristeza*”⁽⁴⁶⁰⁾.

¿Neoliberalismo o Democracia?

Entreverada con las ideologías, los átomos, los paradigmas, las células, las utopías y los experimentos, los científicos –y también la gente normal– suelen discutir en el *coffee break* sobre otras menudencias tales como la Democracia. Aunque todos conocen la definición de

Democracia ⁽²²⁹⁾, muy pocos analizan el concepto y lo comparan con la realidad (con la realidad social); al hacerlo, quizás concordarían en la puerilidad de su descripción, en la inutilidad de seguir usando el término con tanta soltura y en la absoluta necesidad de definirla y acotarla cada vez que se la utilice para expresar una idea en un contexto ideológico, político o social. En ese vaivén de las palabras, la concordancia entre Democracia y Capitalismo, fue analizada más de una vez por eminentes intelectuales ⁽²¹⁰⁾, en un abanico de opiniones desde Raymond Aron (1905-1983), para quien “*la sociedad capitalista conduce a la democracia*” ⁽³⁴⁾, hasta Rosa Luxemburgo (1871-1919) al sostener que “*...en la sociedad capitalista, las instituciones democráticas son sólo instrumentos de los intereses de la clase dominante*” ⁽⁵³¹⁾. Por ello, no viene mal recordar algunos conceptos que no deberían estar excluidos del entorno habitual de **la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones**.

La relación entre democracia y capitalismo a menudo fue tensa y, con frecuencia, contradictoria, tanto en los *países periféricos*, como en los *países centrales*. Lo que lleva a concluir que en diferentes períodos y regiones, hay diversos matices de capitalismo, así como diferentes tipos y grados de democracia. En el contexto de este ensayo, se considera al actual capitalismo desde la forma general de su modo de producción y, en las últimas décadas, como “capitalismo financiero”, indisolublemente enlazado al **neoliberalismo**. Acerca de la democracia, se podría centrar el concepto en un formato representativo tal como fuera teorizada por el liberalismo clásico.

Mientras el capitalismo es gobernado por quien tiene el capital y sus necesidades, la democracia –como gobierno que debiera representar a las mayorías– no tiene el capital ni las razones para identificarse con las necesidades del capital. El “conflicto de clases” surge entonces desde que la clase identificada con el capitalismo (burguesía) es minoritaria en relación con la clase que tiene intereses que chocan con las necesidades del capitalismo; colisión que surge bajo la forma de un conflicto distributivo entre la acumulación y concentración de ganancias por el capitalismo, y la aspiración a una redistribución de la riqueza generada en su mayor parte por los trabajadores, obreros y campesinos ⁽²¹⁰⁾.

En los países del Norte

En términos generales, en el Hemisferio Norte la burguesía asociada al poder político concibió la *democracia liberal* a fin de mantener la restricción del sufragio, la primacía de la propiedad individual, el sistema político-electoral con “válvulas de seguridad”, la represión de la política fuera de las instituciones, la corrupción de los políticos y la legalización del *lobby* político-empresario. Cuando esa “democracia” no se adaptó totalmente a sus intereses, no tuvo conflicto en dar paso a una dictadura cívico-eclesiástico-militar, con todas sus variantes, como todos saben.

Luego de la Segunda Guerra Mundial, Europa quedó devastada, en pocos países había democracia y en muchas regiones seguía dominando el colonialismo europeo consolidado por el connubio capitalista euro-norteamericano. En ese contexto surgió el *capitalismo democrático*, que fue concebido como fuertemente regulado, con nacionalización de sectores claves, sistema tributario progresivo, imposición de negociaciones colectivas y, hasta, la participación de los trabajadores en la gestión empresarial. Fue la época del ya mencionado *modelo Keynesiano* ^(202, 471), del *New Deal* ⁽⁶¹³⁾ y del *Welfare State* ⁽²⁸⁶⁾. Este capitalismo “progresista” estabilizó las expectativas ciudadanas y mejoró los términos distributivos, pero luego de tres décadas ya no fue soportado por el verdadero poder político-económico en ascenso.

Desde 1970, los cambios producidos por el gradual empoderamiento capitalista eclosionó en una gran inflación, acompañada por aumento del desempleo, ataque a los sindicatos (1980), endeudamiento de los Estados, estancamiento económico, aumento de gastos sociales, inmersión de las familias en el “crédito fácil” (1990), incrementándose así el naciente *capitalismo financiero*, hasta que las soluciones ficticias hicieron debutar la crisis de 2008. Claramente, el viejo *conflicto distributivo* había sido ganado por el capital, y la mayoría de sus Bancos fueron “salvados”. En esa puja entre capital y Democracia, se convirtió la deuda privada en deuda pública, se incrementó la desigualdad social y se anuló la expectativa de vida digna para las mayorías (trabajadores, jubilados, desempleados, inmigrantes, jóvenes y minorías étnicas). Estos grupos no fueron protegidos por los gobiernos, que incrementaron su composición y poder de elite. La democracia perdió la batalla sin la esperanza de un renovado *Welfare State*.

En los países del Sur

En estas latitudes, ricas en los recursos naturales que en el Norte se van agotando progresivamente, la democracia (en disputa con el capitalismo), pareció comenzar a imponerse. Aunque el *capitalismo financiero* internacional asociado con capitales locales especulativos ganó una enorme rentabilidad, indirectamente permitió que los gobiernos progresistas de la región lograran iniciar una etapa de redistribución de la riqueza y la democracia fue ganando legitimidad en el imaginario popular. Sin embargo, la incapacidad, ineficiencia o desinterés de los gobiernos, impidió cuestionar –entre otros– el modelo de acumulación basado en la explotación intensiva de recursos naturales, así como la explotación minera que fue redituable casi en exclusividad para las mega-empresas extranjeras, con el consiguiente conflicto con los grupos sociales originarios, los campesinos ligados a la tierra y los trabajadores de las escalas inferiores de la economía.

Así, el *Sur Global* comenzó a modificarse, con una explotación intensiva de recursos que no trajo aparejada una democracia real ya que el *capitalismo financiero* siempre obtuvo mayor rentabilidad en los sistemas políticos elitistas, con democracias de bajísima intensidad, o llanamente dictatoriales, en donde la corrupción de las elites fue facilitada al ser incluidas en la privatización de concesiones o en las rentas del extractivismo.

Por otra parte, el *capitalismo financiero*, al haber adoptado un carácter global, no reconoció la legitimidad política, y el reclamo de los trabajadores, campesinos e indígenas por la redistribución de la riqueza no llegó a sus oídos por falta de canales democráticos, por carencia de voz en los cooptados *mass media* y por ausencia de solidaridad de las clases intermedias receptoras del rendimiento extractivista (o que aspiran a recibirlo). La expulsión de las poblaciones de sus tierras ancestrales, el exilio interno y externo, y la violenta represión frente a cualquier resistencia o protesta, tratadas como casos policiales, fue (y es) moneda corriente. Así, el problema del futuro de la democracia en las regiones del *Sur Global* es complejo y aflora en diferentes países ya que, al decir de Boaventura de Sousa Santos, *no se trata sólo de disputar el futuro de la democracia, sino también, de cuestionar la democracia del futuro* ⁽²¹⁰⁾.

La clásica *democracia liberal* fue históricamente derrotada por el capitalismo, que sólo sobrevive en la medida en que el *capitalismo neoliberal global* pueda servirse de ella, por ejemplo diseñando formas de gobierno y legislaciones funcionales que permitan inexorablemente la toma de decisiones por parte de las minorías que detentan el poder fáctico absoluto. Ejemplos minúsculos de ello son los sistemas electorales en donde los representantes

del pueblo cada vez representan menos, y en donde los cómplices medios de comunicación instruyen a la población sin que esta lo advierta, sobre la “inutilidad” de la Política y la “inconveniencia” o “incomodidad” del voto con el consiguiente abstencionismo electoral (Recuadro 2-12).

Recuadro 2-12.

Participación Ciudadana en Elecciones Generales ⁽⁶⁶⁴⁾

País	Año elección	Participación (%)
Uruguay	2014	91
Bolivia	2014	88
Suecia	2014	86
Argentina	2015	81
Brasil	2014	81
Alemania	2013	72
Dinamarca	2013	69
Paraguay	2013	69
España	2016	67
Gran Bretaña	2015	66
Italia	2016	62
Colombia	2015	59
Sudáfrica	2016	58
Venezuela	2013	58
EE.UU.	2016	55 (*)
Portugal	2013	53
Francia	2015	50
Costa Rica	2016	35
Chile	2016	34

(*) Proporción de los 2/3 de los ciudadanos que se inscriben para votar.

La búsqueda de un sistema democrático digno es ardua, pero sin duda el foco debe centrarse en una concepción robusta y con base en el anti- y el post-*neoliberalismo*. Un ideal democrático que no se rinda ante el capitalismo a ultranza, y que también deberá ser ejercido en contra de sus otras formas de opresión, como el neocolonialismo y el patriarcado. Una democracia post-liberal, que no pierda sus atributos para acomodarse a las exigencias del capitalismo, sino que lo supere.

La Post-democracia

Que el ultra-capitalismo no necesita de la Democracia, ha sido claramente visualizado. El llamado *neoliberalismo* post-democrático aparenta mantener y defender sus *aspectos formales*, con partidos políticos, con elecciones “voluntarias” periódicas y con una transición entre gobiernos “con alternancia”. Mientras tanto, el debate político se transforma en espectáculos controlados por los medios hegemónicos, reduciendo a la ciudadanía a la pasividad. La denominada *post-democracia* es una democracia sin *Demos*, una escena política sin pueblo, cuyo papel en la toma de decisiones es remplazado por una aristocracia tecnocrática, con la soberanía popular cambiada por soberanía de mercado. Al pueblo se lo registra como un conjunto numérico de individuos, no como sociedad de sujetos, y cuando surgen resistencias, los individuos son reprimidos, denunciados, desacreditados, catalogados como peligrosos, irresponsables y populistas ⁽⁵¹¹⁾.

El *neoliberalismo* como dinámica global, es activo e interventor, margina el antagonismo político, prioriza una perspectiva tecnocrática pretendiendo falta de alternativas. Es un estatismo sin Estado o un Estado funcional a los intereses neoliberales, con la mercantilización anulando toda regulación del mercado y de las relaciones laborales. El Estado es reducido a administrar la deuda creciente, donde la deuda funciona para establecer y reproducir las relaciones de dependencia colonial. La deuda se convierte así en el instrumento principal para el disciplinamiento subjetivo y colectivo, casi siempre por la vía del Fondo Monetario Internacional y sus adláteres.

Desde que el *neoliberalismo* es una cultura del miedo, del sufrimiento y de la muerte para las grandes mayorías, una alternativa para impugnarlo es oponerle una cultura de esperanza, felicidad y vida. Pero no la felicidad vacía y superficial de los globos de colores, sino una felicidad emergente de la satisfacción de las condiciones de vida dignas, en contraposición al discurso neoliberal que reduce la realidad a lo que existe (aún lo cruel e injusto), para que la esperanza de las mayorías parezca irreal. Parafraseando al sociólogo portugués Boaventura de Sousa Santos, se podría afirmar que hay muchas preguntas que los ciudadanos progresistas deberían considerar seriamente, caso contrario serán remitidas al museo de las felicidades pasadas, lo que no sería grave si no significara, como significa, el fin de la futura felicidad de las clases populares ⁽²⁰⁹⁾ (Recuadro 2-13).

Recuadro 2-13.

Preguntas para una agenda de reflexión política ⁽²⁰⁹⁾

- ¿Por qué la actual crisis del capitalismo fortalece a quienes la han causado?
- ¿Por qué la racionalidad de la “solución” a la crisis se basa en las previsiones que hacen y no en las consecuencias que casi siempre las desmienten?
- ¿Por qué es tan fácil para el estado neoliberal reemplazar el bienestar de los ciudadanos por el bienestar de los bancos?
- ¿Por qué la gran mayoría de los ciudadanos asiste a su empobrecimiento y al escandaloso enriquecimiento de una minoría como si fuera algo necesario e inevitable para impedir que su situación empeore?
- ¿Por qué la estabilidad de los mercados financieros sólo es posible a costa de la inestabilidad de la vida de la gran mayoría de la población?
- ¿Por qué los capitalistas individualmente aparentan gente buena y el capitalismo en su conjunto, es amoral?
- ¿Por qué el crecimiento económico parece hoy la panacea para todos los males económicos y sociales sin que nadie se pregunte si los costos sociales y ambientales son o no sustentables?
- ¿Por qué Malcolm X tenía razón cuando advirtió: “Si no tienes cuidado, los periódicos te convencerán de que la culpa de los problemas sociales es de los oprimidos y no de los opresores”?
- ¿Por qué las críticas que se hacen al neoliberalismo entran en los noticieros con la misma rapidez e irrelevancia con que salen?
- ¿Por qué son tan escasas las propuestas alternativas, cuando son más necesarias?

Asimismo, algunos aspectos claves en la impugnación al *neoliberalismo* pasan por:

- **Democratizar:** Es necesario “democratizar la democracia”, porque la forma actual ya fue secuestrada por los poderes antidemocráticos. No es concebible que una decisión tomada democráticamente sea anulada por supuestas agencias calificadoras de riesgo, o por modificaciones de la bolsa, o por imposición de gobiernos “amigos”, o directamente por la opinión interesada de los organismos transnacionales y de los opinadores sobre el *riesgo-país*.

- **Desmercantilizar:** Es necesario demostrar que los ciudadanos producen e intercambian mercancías, pero que no son ellos mismos mercancías ni se relacionan con los demás y con la naturaleza como si fueran mercancías.
- **Descolonizar:** Es necesario erradicar las conductas sociales de dominación del “otro” que es considerado inferior por su sexo, color, religión, origen étnico o geográfico ⁽²⁰⁹⁾.

El pensamiento crítico y la responsabilidad del científico

Desde los condicionamientos neoliberales, no resulta fácil intentar estimular el *pensamiento crítico*, aún en *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones*. Sobre todo, es difícil pretender que el *pensamiento crítico* se asuma como un compromiso activo para luchar por el bienestar de la sociedad en su conjunto, inspirado en la misión del intelectual que esbozó Noam Chomsky de manera tan simple como magistral: “*La responsabilidad de los intelectuales consiste en decir la verdad y en denunciar la mentira*” ⁽¹⁴⁵⁾.

Un panorama actual

Cuando se admiten de manera acrítica los criterios y las normativas establecidas por el *neoliberalismo* dominante, también se abandona la discusión rigurosa de conceptos fundamentales, aún dentro de las propias disciplinas científicas. Hace pocas décadas, la región Latinoamericana se liberaba de varias dictaduras que habían llevado la proporción de acumulación de la riqueza entre el 10% más rico y el 10% más pobre de la población, al 14 a 1 (contra 6 a 1 de algunos países europeos, o 5 a 1 de Corea). Después de más de treinta años de “democracias”, aquella proporción aumentó al 30 a 1, significando que las cosas no se hicieron del todo bien, y que en lugar de ser gobiernos del pueblo, por el pueblo y para el pueblo, han sido (y son) gobiernos de, por y para los mercados, tanto en el orden general como, obviamente, para *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones*.

Las distorsiones semánticas introducidas desde la década de 1980 por el FMI, el BM y el BID —entre otros *organismos tutores*—, impusieron considerar a la seguridad social, la salud y la educación, no como derechos ciudadanos, sino como bienes y servicios adquiribles por quienes pudieran pagarlo. Reemplazaron al *ciudadano* por el *cliente* o *consumidor*; desmantelaron el Estado con el eufemismo de su *reforma*, acercando el *gasto público* (no la *inversión*) de los países Latinoamericanos al de aquellos socioeconómicamente más atrasados del globo. En esa época, en la Argentina se llegó a proponer un proyecto para privatizar—entre muchas otras instituciones públicas—, al *Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas* y la *Comisión de Energía Atómica* (¡¡!!) ^(244, 840) (véase *La CyT en la democracia neoliberal - (1983-2003)* en el Capítulo 1, y *Modo de producción hiper-capitalista*, en el Capítulo 3).

En el ínterin, no solo se reemplazó el concepto de *inversión* por *gasto*, también se cambió el de *clase social* por *gente*; se sustituyó *nación* por *mercado* o con cierta condescendencia por *mercado emergente*, y se fomentó la ya clásica y sobada ilusión de estar pasando del *tercer mundo* al *primer mundo*. La noción de *ideología* también cambió por *opinión pública* o por *marketing político*, y la palabra *imperialismo* fue reemplazada por *globalización* o por el eufemismo *economía global*. Afortunadamente, los EE.UU. han reconocido abiertamente ser un país imperialista; esto y la cínica admisión de muchos de sus horrores asociados, han hecho que el tema vuelva a ocupar la atención de algunos sociólogos ^(145, 149).

En regiones como África, golpeadas por la devastación imperialista-neoliberal, la aplicación de esas políticas ha sido tan atroz que los fragmentos del Estado que aún sobreviven

a sus “reformas” son incapaces hasta para repartir la ayuda alimentaria con un mínimo de eficacia, siendo las formas predominantes de distribución el tumulto y el saqueo desencadenados por poblaciones desesperadas por el hambre. Es la misma necesidad y terror que castiga a los pueblos emigrantes empujándolos al mar y al desierto en un intento desesperado, muchas veces infructuoso y casi suicida, por sobrevivir a cualquier precio en el país que los acoga. Ya no son las antiguas migraciones en busca de trabajo o de un mejor vivir; son fugas para sobrevivir, y los países centrales dictaminan sobre su potestad para rechazarlos.

Los actuales migrantes generalmente corresponden al escalón más bajo del *lumpenproletariat*, emergente de las ex-Colonias de potencias europeas, las mismas que provocaron durante siglos las condiciones para la creación de su presente realidad, y un resultado más de la doctrina neoliberal, que solamente puede huir hacia adelante. Nunca se hizo una mejor ni más simple síntesis que la proclamada por el escritor sueco Henning Mankell en el Foro Económico Mundial de Davos en enero de 2013, cuando les manifestó a los “grandes del mundo” allí reunidos el mensaje que resume el grito de millones de refugiados: “**¡Venimos aquí, porque ustedes estuvieron allí!**”⁽⁵⁴¹⁾. Difícil explicar mejor el *neocolonialismo*. Bajo estas condiciones, y aún en otras menos dramáticas, la posibilidad de desarrollar un *pensamiento crítico* es muy problemática.

La crítica y el universo académico

En el marco del *tercer mundo*, la región Latinoamericana es depositaria de una responsabilidad muy especial. Economistas de la talla de Raúl Prebisch (1901-1986)⁽⁶⁹¹⁾ o Celso Furtado (1920-2004)⁽³⁴⁰⁾, así como los filósofos que dieron a luz la Teología de la Liberación⁽⁸³⁴⁾ como Gustavo Gutiérrez (1928-)⁽³⁹⁶⁾, Ignacio Ellacuría (1930-1989)^(268, 269) o Leonardo Boff (1938-)⁽⁸⁶⁻⁸⁹⁾, o campeones del pensamiento educacional como Paulo Freire (1921-1997)⁽³²⁸⁾ y su *Pedagogía del Oprimido*⁽³²⁷⁾, marcan un rumbo importante. A su vez, conforman genuinas tradiciones del *pensamiento crítico* de una Latinoamérica de la segunda mitad del siglo XX que se deberían recuperar, al tiempo de no olvidar lo que –según dicen– condenaba Platón hace dos mil quinientos años: “*el afán de exagerar las novedades es el enemigo mortal del conocimiento verdadero*”.

Se acepta que *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones* son elementos genuinos de la intelectualidad global, en tanto depositarios, defensores y renovadores del *pensamiento crítico* dentro de la academia y hacia la sociedad. Sin embargo, esto solo ocurre en casos excepcionales. Desde la inserción del actual sistema neoliberal, el sector académico al igual que otros actores sociales, han sufrido los conocidos vaivenes que los llevó a sepultarse en un denominador común *quasi* refractario al *pensamiento crítico*, así como a toda heterodoxia socio-política. Las extendidas (y defendidas) opiniones de: “...yo no entiendo de política” o “...me dedico seriamente a mis experimentos”, ha guiado los pasos de muchos “intelectuales bien pensantes”⁽⁹³⁻⁹⁶⁾ que no se atreven a pensar, ni mucho menos a actuar en forma diferente al pensamiento establecido y políticamente correcto, y siempre de acuerdo con los poderes fácticos de turno que lo impone, mantiene y controla.

En términos generales, el actual universo académico se sigue caracterizando por sus disciplinas rígidas condicionadas por la financiación supranacional, con sus carreras más orientadas por la moda global que por las decisiones emergentes de las necesidades sociales de la región. Ese universo académico, sujetado a sus cruciales y perentorios proyectos, informes y *papers*, evaluados “por pares” sobre la principal base instrumental del “costo-beneficio” y según criterios “internacionales”, se ha convertido en un sistema contra-democrático y

funcional al *dictum* neoliberal, que solamente en el discurso se aventura a considerar los incómodos asuntos sociales y comunitarios. La antigua Torre de Marfil está intacta y vigente, aunque ahora se ha aprendido a enmascararla tras una prédica que pretende lo contrario. No obstante, rasgando la frágil careta, surge con brillo el mandato pro-mercado que se proyecta desde el Norte y hacia donde se orientan casi todas las antenas, propósitos y deseos del Sur.

Obedientes al *establishment*, **la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones** mantienen –a pesar del discurso– las absurdas fronteras entre disciplinas, con límites estereotipados entre ciencias “blandas” y “duras”. Asimismo, la hipocresía vigente es notoria cuando se difunde y publicita el *aggiornamento* de los formularios de evaluación en ciencias, con la extensión inclusiva de *actividades docentes*, de *divulgación*, de *extensión*, etc., cuando en realidad muchos científicos saben, acatan y valoran los informes de los investigadores y sus *Curriculum Vitae* bajo la órbita (casi) exclusiva del *Impact Factor* ⁽²⁹⁴⁾ o el más reciente Índice H ^(415, 445), con frecuencia mal conocidos y peor utilizados o aplicados ^(2, 14, 56, 71, 108, 120, 216, 306, 346, 411, 415, 454, 476, 486, 508-510, 513, 586, 675, 744, 799, 809, 823, 865).

En esos compartimientos estancos la ausencia de lucidez es notoria, aún dentro de una misma disciplina. Muchos de sus integrantes se despepitan con el último minúsculo detalle de su tema de trabajo (de moda en los *Journals* del Norte), sin preocuparse ni conocer, ni informarse, ni importar en qué contexto “macro” se ubica y/o de qué manera, la nueva información que obtenga de su investigación podría afectar (o no, y cómo) al nivel de mayor organización y complejidad que es la Sociedad (que les permite comer y trabajar). Sin embargo, a la hora de justificar un pedido de financiamiento abundan las referencias a los pomposos (des)propósitos de *descubrir la cura del cáncer*, o *revelar la Hipótesis de Riemann*, o *salvar el planeta*, que tanto el investigador como sus evaluadores *juegan a creerse*.

Como un ejemplo de ausencia de *pensamiento crítico*, o fingido modelo para exorcizar la vergonzante acusación de habitar la Torre de Marfil, en las últimas décadas se fue construyendo un sendero que inició cuando en vez de acotarse a una *disciplina* se comenzó a hablar de *interdisciplina*, pasándose luego a la proyección de la *multidisciplina*, y más recientemente resaltando discursos sobre la importancia de la *transdisciplina*. Si esto no fuese el devenir trágico de un discurso vacío, podría considerarse hasta jocoso, porque en realidad, en los hechos y en la praxis de al menos una parte de **la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones**, surgen silenciosos gritos de *nihil novum sub sole!!!* Discurso que sin duda decepcionaría a Antonio Gramsci, quien sobre las “disciplinas” advertía acerca del “*riesgo de hipostasiar lo que no son, ni pueden ser, más que meras distinciones metodológicas*” ^(94, 380).

Lo crítico del pensamiento crítico

Si se quisiera intelectualizar el tema, sin duda se podría “hacer hablar” a Immanuel Kant (1724-1804) ⁽⁴⁶⁸⁾, quien fuera de los primeros en proponer el *pensamiento crítico* como articulador del futuro de la humanidad, y lo hacía enfrentando tanto al dogmatismo teológico medieval como al dogmatismo racionalista del *Siglo de las Luces*. Justamente, la crítica es la capacidad de cuestionar los límites de la razón, la búsqueda de un pensamiento autónomo e independiente. Por ello, desarrollar el *pensamiento crítico* no es necesariamente “estar en contra de...”, ya que esto se puede hacer también de manera dogmática. Igualmente, se puede ser crítico y “estar de acuerdo con...”.

El *pensamiento crítico* involucra no aceptar pasivamente lo que se percibe, sino revisar las propias ideas, convicciones y argumentos; en síntesis, el pensamiento es crítico o es dogmático

(329). Si se observan los conceptos de *libre mercado*, de la *teoría del derrame* o del *modo de producción post-capitalista* –que serán ampliados y ejemplificados en el próximo capítulo– y, sobre todo, la manera de transmitir esas ideas neoliberales, se podrá deducir en qué categoría (crítico o dogmático) se los puede ubicar.

Quienes defienden el *libre mercado* lo hacen como una manera de disciplinar la vida social; no lo hacen frenando al Estado para proteger al individuo, sino como una herramienta para homogenizar y constreñir a los individuos. Los defensores del *libre mercado* no valoran la libertad, que es su cara visible, sino el disciplinamiento en su cara oscura y oculta. Los que defienden el *libre mercado* como instrumento neoliberal se identifican fácilmente por su lenguaje moralizante, *quasi* religioso. Se habla de “sincerar” la economía (*libre mercado*), para “expiar” las culpas de alejarse del “destino inexorable” (*dependencia, patio trasero*), mediante el “sacrificio” (*ajuste, austeridad*), para alcanzar la “recompensa futura” (*teoría del derrame*). Cualquier intento por evitarlo agrava el sacrificio que se prolonga hacia el futuro. Así, el espacio público se llena de la necesidad de expiar el pecado de querer auto-gobernarse sin respetar los designios inexorables. Y se debe pagar con sacrificios económicos la falta gravísima de haber osado hacer Política ⁽⁸⁰⁰⁾.

Desarrollar el *pensamiento crítico* es algo más profundo que aprender habilidades y destrezas. Tiene que ver con la propia identidad, con pensar en forma independiente, que no necesariamente puede corresponder con lo que se escucha, se acata o se obedece ciegamente, ni tampoco con la moda en cualquiera de sus formas. O sea, tiene que ver con la búsqueda de la provisoria y huidiza “verdad científica” ⁽⁵⁷²⁾.

La ausencia de *pensamiento crítico* en la intelectualidad en general y en *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones* en particular se enfrenta a una desigual batalla con la hegemonía mediática neoliberal, que no dispone de ideas argumentadas pero sí de enormes espacios tanto de aire como de pantallas y papel. La burocratización del *pensamiento crítico* conduce a la despolitización intelectual y es allí donde está centrado el propósito neoliberal del discurso vacío, de las palabras sin práctica y de la práctica sin ideales. El *pensamiento crítico* debiera rescatar en la intelectualidad una nueva articulación con el compromiso político, y promover un renovado enlace de la práctica basada en la teoría y de la teoría con trascendencia concreta.

Como cómplice de la frecuente inmodestia de *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones*, una especie de abstracción dialéctica soporta la curiosa confusión de lo que fueron sus orígenes. La “modernización” se vive alegremente sin llegar a comprender el proceso evolutivo de los cambios generacionales. Esto provoca una completa ausencia de laicismo y falta de conciencia política en la sociedad civil y en la comunidad académica. Una sociedad y comunidad pastoril bien cuidada por sus presidentes y obispos (actualmente también por los CEOs), un pueblo de idólatras en la era de la digitalización y la globalización. Las nuevas clases medias instaladas en los servicios, al olvidar su origen generacional, convierten a los antiguos explotadores ancestrales en simples anécdotas narradas por los abuelos y pronto olvidadas. Y así desaparece el poder narrativo, tan crucial como siempre fue la genuina memoria colectiva en el cimiento de los cambios y de las verdaderas revoluciones. La falta de interés histórico y la laxitud del sistema educativo en la búsqueda de conocimientos, y con ello la falta de *pensamiento crítico* se observa, a la hora de movilizar conciencias, como una pavorosa amnesia oficial del pasado trascendente ⁽⁸²⁾.

Capítulo 3

Usos y Costumbres del Neoliberalismo en Clave de Ciencia y Tecnología

La ideología hegemónica global orienta a los científicos

En el inicio de este ensayo se hizo un breve recorrido por algunos antecedentes remotos del territorio correspondiente a *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones*, o simplemente a *la Ciencia y Tecnología* (CyT), y se intentó integrarla con algunos relatos que suelen ser considerados tradicionalmente como extra-científicos. En la segunda parte del libro, pareció necesaria una reflexión sobre los principales conceptos socio-económico-culturales que sustentan el actual escenario ideológico a lo largo y ancho del planeta y en lo específico de la CyT regional. En esta tercera parte, se expondrá la *experiencia de campo* de científicos que durante muchos años, han podido vivir, gozar y sufrir la CyT basada en concepciones que raramente fueron enfocadas desde y hacia la sociedad.

Ocasionalmente, surgen interrogantes sobre diversos aspectos de la CyT que la sociedad no se plantea, o preguntas que la ciudadanía no se formula, quizás porque no le correspondería hacerlo. Esto, no sería grave... Lo que resulta imprudente es cuando esas cuestiones tampoco son formuladas y enfrentadas por los científicos. Y a una de tales preguntas, correspondería una respuesta del mismo nivel de importancia: *¿En qué se relaciona la Ciencia y Tecnología con el Neoliberalismo?* Y la respuesta podría ser: "...en todo.". Porque la CyT, como otros actores sociales, son interdependientes con las *bases socio-económico-culturales* de una época, es decir con la *ideología* de un devenir histórico, estén los científicos conscientes o no de ello.

Aquellos que nunca se plantearon la estrecha asociación entre *la producción y manejo del conocimiento y la ideología*, no deberían inquietarse ya que esta relación no sólo es cierta en nuestro país y región, sino que es de alcance global. Tampoco es una realidad sólo del presente, ya que la interacción y mutua influencia entre el *conocimiento* y la *ideología* existió en todos los tiempos históricos –aunque denominados de otra manera– como se intentó expresar en los capítulos previos (véase la *Figura 1-3*, en el Capítulo 1).

La entrada de Mister Neo al mundo

Como fue dicho, luego de la Revolución Industrial (siglo XVIII) y del Capitalismo Liberal (siglo XIX), hizo su entrada la posición más extrema de este último, bajo la forma del ultracapitalismo o *neoliberalismo* ^(*) ⁽⁶⁰⁹⁾, instalándose en el mundo desde la segunda mitad del siglo XX, acompañado por la CyT. Sin embargo, esta relación entre *neoliberalismo* y *CyT* es usualmente ignorada, excepto por algunos intelectuales del *tercer mundo* y por ciertos contestatarios del *primer mundo* ⁽¹⁴⁵⁻¹⁴⁹⁾. Los científicos, en especial los que trabajan en las llamadas ciencias “duras”, no suelen opinar al respecto, lo que da como resultado un apoyo tácito... (¿o estratégico?). Y muchos se preguntan: ¿Será porque el *neoliberalismo* no llamó a sus puertas? ¿O llamó..., entró..., y no fue advertido? ¿Será que el espejismo de la *ciencia neutra y pura* impidió ver debajo de qué paraguas se trabaja? ¿O será que la *ciencia profunda* dificultó percibir al ser humano en su base social? (Fig. 3-1).

(*) Ver Bibliografía y Notas al final del libro



Fig. 3-1. Mister Neo entra al mundo.

En las reflexiones del capítulo inicial sobre el pasado histórico de la hoy denominada CyT, se trató de resaltar la aparente paradoja de aspectos interpretados usualmente como ajenos o independientes del campo científico. Así, frente a las frecuentes expresiones de: “...la ciencia es ajena a la política...”, “...la ciencia es neutra...”, “...hay que dedicarse sólo a los experimentos...”, etc., se intentó analizar las oscilantes crisis socio-políticas de los últimos decenios en la región y el planeta, así como el paralelismo en la evolución de la CyT en relación con la ideología-política dominante en cada época. Como fue dicho, las causas que alimentan los conflictos de la CyT, tanto en el *primer mundo* como, desde allí, hacia el *tercer mundo*, descansan sobre concepciones que no deben ser ignoradas ya que son parte del triunfo ideológico de la estrategia *neoliberal*, apoyada por la táctica *postmoderna* que conducen fatalmente al *neo-colonialismo cultural*. Este será el eje que continuará atravesando el ensayo.

A lo largo de este capítulo, podrán encontrarse ejemplos representativos del vigente sistema de CyT. Esta será una síntesis de medio siglo de experiencias diversas –del autor, de colegas, de mentores y de discípulos– en el sistema de CyT regional y global, con una lectura desde el marco ideológico de las *Bases, Usos y Costumbres del neoliberalismo*, pero interpretado desde la teoría y la praxis cotidiana de la CyT. En consecuencia, se espera que los señalamientos y reflexiones que continúan puedan ser de utilidad a la hora de analizar y discutir el presente y el futuro de *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones*.

Mandatos neoliberales en clave de CyT

Es un hecho objetivo que la CyT está cursando una etapa clave y crítica en todo el mundo. También se sabe que la CyT experimentó un avance histórico permanente y en su progresión fue acorde a los sistemas sociales y económicos dominantes, desde los períodos arcaicos, pasando por la revolución industrial hasta llegar al capitalismo en todas sus formas (véase la *Figura 1-3*, en el Capítulo 1). La actual ideología hegemónica se encuadra en las características generales del paradigma *neoliberal-postmodernista* bosquejadas en el capítulo anterior, siendo

también conocido que la CyT como la gran mayoría de otros actores sociales, fueron y son funcionales al sistema vigente.

El *libre mercado*, la *teoría del derrame*, el *reduccionismo economicista*, el *exitismo individualista*, el *colonialismo cultural*, etc. son características del **neoliberalismo** que se extendieron con fluidez y cooptaron a la sociedad global y, dentro de ella, a la CyT. Algunos científicos están convencidos de esta situación, otros la asumen con fastidio y mal escondido disimulo, mientras que un tercer grupo niega esta realidad y cataloga el ejercicio de la CyT como neutra y apolítica, refugiándose en una obsoleta Torre de Marfil ⁽⁷⁶⁷⁾.

Libre mercado

El *libre mercado* ⁽⁵¹⁹⁾ es un concepto originado en la economía y defendido a ultranza como la piedra fundamental del **neoliberalismo**. Se define esta idea como un *proceso donde* los individuos o grupos humanos realizan libremente intercambios comerciales entre sí, sin que el Estado intervenga en la orientación, planificación o control de tales acciones. En la práctica, estas suposiciones que parten de lo espontáneo y equilibrado de las partes actuando en una supuesta libertad, son socialmente vacías de contenido ya que dichas condiciones son superadas por la acción del capitalismo fáctico que impone sus políticas empresariales frente al individuo-objeto que es travestido en un simple cliente o consumidor de productos ^(349, 779, 813).

Desde la CyT, el equivalente del *libre mercado* suele leerse como una supuesta *libertad de investigación* basada en una presunta *libertad académica* para pensar y hacer, en un contexto donde la libre elección del tema de trabajo es, por lo menos, dudosa. En el gran área de los saberes y las acciones intelectuales, esas “libertades” –duele reconocerlo– están muy condicionadas por influencias que es conveniente considerar, relacionadas con el grado o nivel de dependencia de la sociedad (Fig. 3-2).

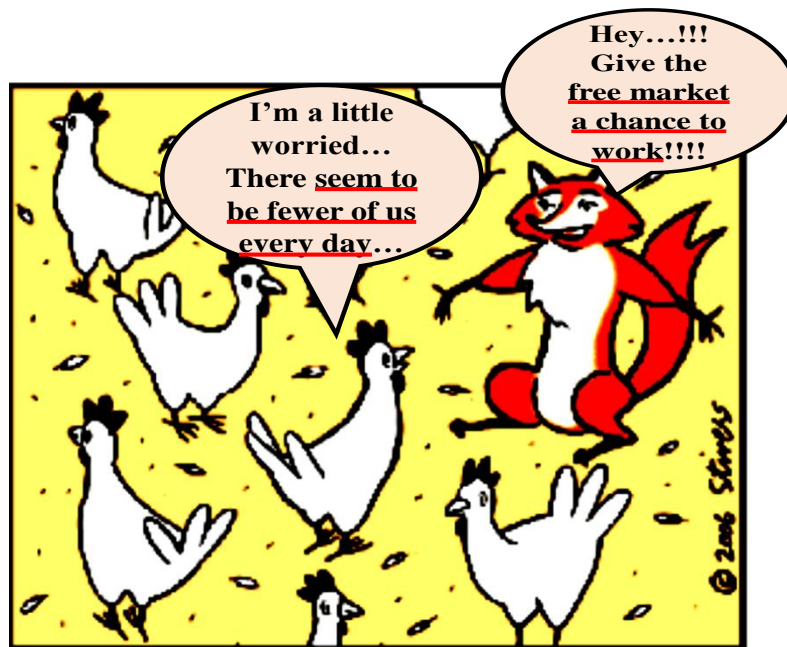


Fig. 3-2. Libre mercado = El zorro cuidando gallinas.

Gallina: “Estoy un poco asustada... Parece que cada día somos menos...!!!”

Zorro: “Hey...!!! Den la oportunidad de trabajar al libre mercado!!!”

Y conviene hacer aquí una pequeña pero necesaria digresión para ajustar la artificiosa jerga corriente. Es claro que las regiones del *tercer mundo* son dependientes de lo que se hace, se dice y se decide (también en CyT) en el *primer mundo* hegemónico del Hemisferio Norte. Pero también se podría plantear que, si hay un *primer* y un *tercer mundo*, ¿existe un *segundo mundo*? Aunque no es habitual definirlo de ese modo, se podría proponer que este *segundo mundo* abarca las regiones que fungían de contrapeso del imperio mayor durante la Guerra Fría, lo que en la misma artificiosa jerga se sigue denominando *los países del este*, con o sin inclusión del denominado *mundo árabe* y –con optimismo–, con parte de la *región Latinoamericana*. Un concepto quizás equivalente al de *países semi-periféricos* ^(718, 903).

Ese *segundo mundo* o *mundo semi-periférico*, dependió casi siempre y en casi todos los rubros del *primer mundo fáctico*, es decir de la gran *federación de los 50 estados del Norte + varios estados libres asociados* (¡¿?!). Aquel conjunto de países semi-periféricos (Argentina, Brasil y México, entre otros) se caracteriza por tener una razonable capacidad industrial pero sujeta a un desarrollo dependiente debido al predominio de capitales transnacionales y a la falta de autonomía tecnológica. Y estos países “intermedios” contribuyen a la estabilidad del sistema global ya que preservan a la capa superior del enfrentamiento con los estratos inferiores, al fungir como “amortiguador” en su carácter de explotado-explotador ^(718, 903).

Actualmente, en una porción selecta de ese *segundo mundo* existe (como en los hoteles *fashion*), el *segundo mundo superior*, también llamado *primer mundo-dependiente*, que comprende la vieja Europa (o la nueva y tambaleante Unión Europea), Gran Bretaña, Canadá, Australia, Nueva Zelanda, Israel y algunos otros “socios” temporarios, transitorios y/o clientelares que aún no han terminado de digerir algún tipo de *Plan Marshall*. Salvado este desvío, se retoma la idea del *libre mercado* desde la CyT.

Con la mencionada división geopolítica *sui generis* –coherente y válida para los propósitos de *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones*–, se puede considerar que en la región y en el *primer mundo-dependiente*, es tradicional que los proto-científicos (estudiantes de grado o postgrado temprano) miren con reverencia hacia el Norte del Río Grande, acudan allá a perfeccionarse, caminen en la dirección que allá le indiquen y luego de ese espaldarazo, muchos de ellos intenten quedarse en aquel paraíso aferrándose con uñas y dientes (*Tarjeta Verde-mediente*). Pero, sólo lograrán permanecer si son muy inteligentes y/o suficientemente útiles al sistema; caso contrario regresarán al terruño de origen o se mudará al *primer mundo-dependiente*, pero manteniendo en ambos casos un vínculo más fuerte con su hogar de adopción (en el Norte) que con su propio medio social vernáculo.

Este recorrido de valiosos científicos en formación, se integra como un *neoliberalismo científico naturalizado* y, en términos generales, se reproduce con bastante fidelidad para muchos científicos de la región que transitan caminos similares en un triste círculo vicioso (Fig. 3-3), algo así como el *diallēlos* ⁽¹⁵⁸⁾, quizás cercano a la *petitio principii* ⁽⁶⁷⁶⁾. Por supuesto, en ese círculo vicioso hay variables que deben ser consideradas, ya que:

- 1) Históricamente fue (y es) mucho mayor la *fuga de cerebros* que su rescate desde el *tercer mundo* (véase *flechas en óvalos*, en la Figura 3-3).
- 2) De los científicos emigrados al *primer mundo*, los de mayor calidad intelectual difícilmente regresan al país de origen, ya que los líderes del Norte podrán ser muchas cosas, pero no son tontos.

- 3) De los que desean establecerse en el *primer mundo*, no todos logran competir y sobrevivir buenamente, finalizando muchos de ellos como auxiliares técnicos el resto de su vida útil.
- 4) Los que superan la edad de 40-50 años casi nunca regresan, excepto algunos pocos ilustres jubilados.
- 5) De los repatriados y reinsertados en su medio de origen, casi todos siguen trabajando en el tema que interesa al laboratorio extranjero (generalmente con el apoyo del *establishment* local, que proviene del mismo periplo).

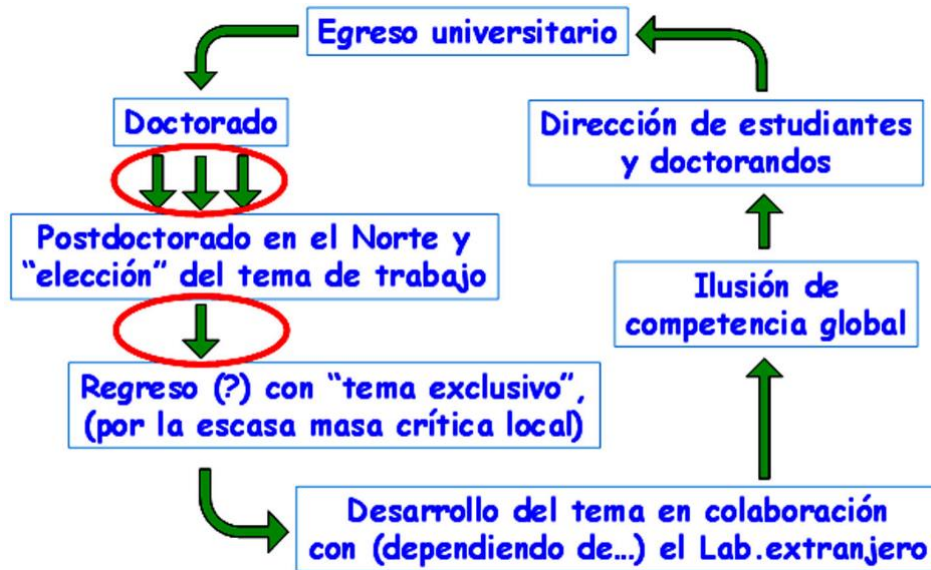


Fig. 3-3. El periplo del proto-científico entre el *tercer mundo* y el *primer mundo*.

En síntesis, esta sería una imagen del *libre mercado* desde la óptica de la CyT considerando un concepto de *libertad académica* o *libertad de investigación*, que fuera sintetizada en forma magistral por Oscar Varsavsky: "...la elección del tema de trabajo suele confundirse con libertad de investigación, como algunos creen que elegir entre media docena de diarios es libertad de prensa" (868).

Teoría del derrame

Este famoso ingrediente neoliberal se fundamenta en la propuesta (nunca confirmada) de que el crecimiento económico sólo requiere de la *libertad de mercado*, sin control alguno y ajeno a toda consideración social, siendo esto suficiente para lograr una acumulación de riquezas que termina desbordando, *derramándose* sobre los menos favorecidos y terminando con la pobreza en el mundo (711, 835) (Fig. 3-4) (véase el Recuadro 2-2, en el Capítulo 2).

A poco de andar, aún sin ser economista o sociólogo, no es difícil concluir que la *teoría del derrame* es un fiasco a nivel de teoría económica y que nunca, en ningún lugar del mundo, pudo ser comprobada en la praxis a lo largo de las décadas de capitalismo que la impone y mantiene dogmáticamente. Este fracaso se explica mediante la simple observación de que *el vaso nunca se llenó hasta derramarse* en el *primer mundo* ni en el *tercer mundo*, y esto se explica por varias razones:

- 1) El vaso tiene conexiones clandestinas que dan cuenta de las desigualdades producidas por el capitalismo y permiten desviar un volumen significativo y creciente de las riquezas hacia los pequeños sectores concentrados en la especulación y el lujo suntuario (véanse los *Recuadros 2-5* y *2-6*, y la *Figura 2-1*, en el Capítulo 2).
- 2) El vaso desarrolla filtraciones que permiten grandes fugas dinerarias hacia las metrópolis y los paraísos fiscales.
- 3) Aunque el vaso parezca llenarse, la imposición a la población de planes de austeridad, recortes del gasto público, ajustes, corralitos, exclusión social, etc., impiden cualquier posibilidad de desborde.

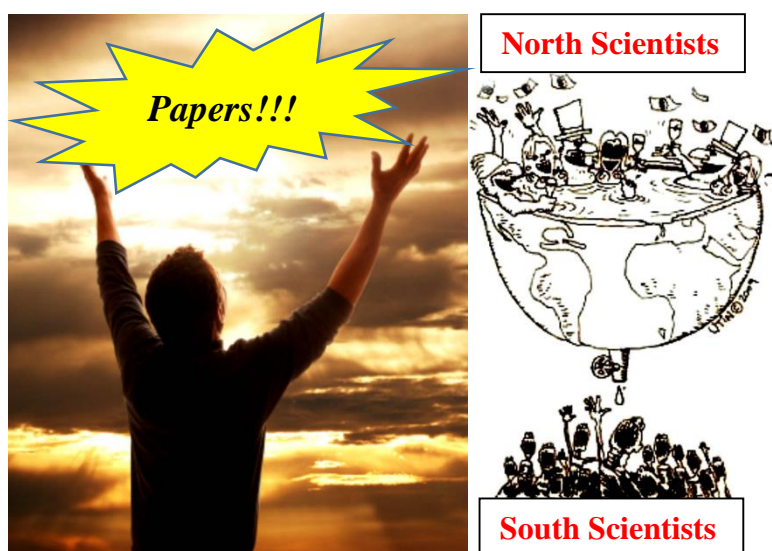


Fig. 3-4. La Teoría del Derrame, también en CyT.

En los laboratorios y gabinetes de la CyT, el equivalente de la famosa *teoría del derrame* puede ser escuchado a diario al imponerse el criterio de que *lo único importante es publicar buenos papers y registrar patentes* (indicadores indubitables del “alto nivel científico” neoliberal). Luego, se supone que todos los beneficios vendrían por añadidura... Cuáles serán (o no) “buenos papers”, también estaría dictado por los criterios bibliométricos del Hemisferio Norte y se modificarían según los intereses, modas o “excelencias” usuales en un momento dado (2, 14, 22, 56, 71, 92, 108, 120, 216, 294, 306, 346, 350, 411, 415, 445, 454, 476, 486, 508-510, 513, 586, 675, 744, 799, 809, 823, 865, 906) (véase *La publicación científica*, y *¿Por qué se debe publicar?*, en el Capítulo 5).

Pero no siempre los *papers* y los científicos fueron evaluados como en el último medio siglo. Desde la antigüedad hasta la primera mitad del siglo XX, los científicos fueron evaluados conociendo sus aportes y –en lo posible– pidiéndoles que los demostraran en público. Luego, el tiempo se acortó, las tareas de los científicos se multiplicaron, las obligaciones de los evaluadores se incrementaron y los intereses varios entraron a tallar en los criterios para saber si un científico era “bueno”, “regular” o “malo”. Así, luego del rudimentario método de “contar los *papers*”, en el inicio de la era informática –que siguió acortando los tiempos y aumentando las tareas desde las décadas de 1960s y 1970s–, el primero y más conocido de tales “criterios de calidad” fue el famosísimo *Impact Factor* (294), inventado hace más de 60 años por Eugene Garfield (350, 906) y advertido, entre otros por su mismo creador, sobre las limitaciones y su mala

aplicación para evaluar el desempeño de los científicos y otros compartimientos de la CyT ^(2, 14, 56, 71, 108, 120, 216, 306, 346, 411, 454, 476, 486, 508-510, 513, 586, 744, 799, 809, 823, 865).

Entre otros índices “superadores”, pero no mejor manejados, está el más reciente *Indice H*, inventado por el argentino Jorge Hirsch, en la Universidad de California ^(415, 445, 675), con sus correspondientes críticas ^(22, 92), y también el flamante *Indice Q*, que pretende establecer un parámetro único y estable para *toda la carrera* de un científico, y *predice* la evolución de su impacto mediante un modelo que desconecta los efectos de productividad, habilidad personal y “suerte”, a fin de descubrir patrones universales que gobiernan el “éxito científico” ⁽⁸⁰⁹⁾. Además de este *quasi* milagroso nuevo sistema para evaluar científicos, sus comentaristas también aseguran (en una sesgada interpretación) que también sirve para demostrar que *el éxito científico se puede alcanzar a cualquier edad* ⁽¹⁴⁾ (¡Hurra por los jubilados!!!).

También se pueden aplicar –entre otros– el *Indice G* ⁽²⁶⁰⁾, el *Indice HG* ⁽²³⁾, el *Indice E* ⁽⁹¹¹⁾, el *Indice H individual* ⁽⁶³⁾ y los *Indices R* y *AR* ⁽⁴⁶²⁾, y varios otros que pudieron haber sido paridos durante la edición de este libro. Por supuesto, para la introspección de los interesados, están disponibles en internet varios métodos y programas gratuitos para calcular diversos “índices de calidad” (propios o ajenos) ^(247, 408), sin que falte el buen humor ácido introducido por el *Indice K* que..., urge aclarar, nada tiene que ver con recientes Presidentes Argentinos ^(401, 907).

Luego de revisar este ítem, se podría concluir sin bochorno que si los criterios actuales se hubieran aplicado a Galileo Galilei, Charles Darwin o Santiago Ramón y Cajal, con mucha probabilidad ninguno de ellos hubiera salido muy airoso. Con los criterios actuales, los científicos y sus evaluadores saben –aunque no necesariamente lo reconocen abiertamente– que casi todas las evaluaciones (y se agrega el “casi” por puro optimismo), se podrían hacer con una computadora institucional cargada con simples algoritmos. Cualquiera de las herramientas bibliométricas, fáciles y veloces en la práctica cotidiana, conceptúan con rapidez la *cantidad*, no necesariamente la *calidad* de la investigación realizada. Y no reemplazan el viejo, antiguo pero válido, criterio de *conocer* el trabajo realizado para poder determinar su valor, importancia y trascendencia. Pero..., claro..., esto último insume mucho más tiempo y seguramente podría evadir los “criterios internacionales”. Estas críticas no son efectuadas sólo por los científicos *Sudacas* ⁽⁸²⁶⁾ en revistas locales complacientes, también las vierten numerosos y renombrados científicos del *primer mundo*, publicadas en revistas científicas del primerísimo orbe ^(108, 216, 486, 507-510, 513, 586, 886).

Otra observación sobre la *teoría del derrame* en la óptica de gran parte de *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones* –aunque pocas veces repetida en voz alta–, es la máxima aspiración del jefe de un grupo de investigadores de tener en su institución a un Premio Nobel enseñando a sus alumnos (aunque el Laureado no sepa enseñar o sea un energúmeno ilustrado). En este caso, la Nobel materia gris *derramándose* sobre la estulticia institucional, sólo servirá como un cartel publicitario de dudoso valor.

Un *pensamiento mágico* que deriva directamente de la *teoría del derrame* consiste en “tener muchos *papers* en el *Curriculum vitae*”. Es algo que el proto-científico recibe como instructivo y acata fielmente desde el período de su lactancia académica en las instituciones de CyT. Sin embargo, con la experiencia que dan los años, revisando, evaluando y comparando CsVs de diversos orígenes, diferentes desarrollos y variopintos pelajes, se llega a la conclusión de que aquella máxima es otra falacia del *neoliberalismo* global. Y también uno de los síntomas

del *canibalismo académico*, toda vez que algunos investigadores científicos pueden llegar a acumular hasta 300, 600 ó más *papers* en su CV (¡¿?!)⁽¹⁷⁴⁾. ¿Cómo se pueden contabilizar 600 *papers* en un CV? *Respuesta 1*: trabajando 72 horas por día (lo cual Einstein no permitiría), sin feriados ni fiestas paganas que guardar. *Respuesta 2*: firmando como co-autor de todos los artículos científicos que emergen de una institución, aún con una participación personal = “0”.

Pero..., esto no ocurre solamente en el área periférica del mundo. En un análisis de “autores prolíficos” a través de una conocida base de datos de bibliografía científica, se estudió el número de artículos publicados por autor desde el 2008 hasta el 2012. Entre otros jugosos resultados, el estudio indicó que en ese período, 25 autores publicaron al menos 25 artículos por año^(174, 884). O sea, más de una publicación cada 10 días de trabajo. Las conclusiones de este estudio, llevó a sus autores a alertar a los organismos financieros de CyT sobre la inviabilidad de ciertos “autores prolíficos” al momento de proyectar incentivos para la productividad en investigación científica⁽⁸⁸⁴⁾.

En la otra cara de la moneda, no son infrecuentes los artículos científicos firmados por un elevado número de co-autores, no siempre justificados. Se podrá argüir que el carácter multidisciplinario de la ciencia actual puede justificar tales multitudinarias co-autorías, y quizás esto sea parcialmente cierto en algunos excepcionalmente grandes consorcios sobre genomas⁽⁵¹⁷⁾, física experimental⁽¹⁾, epidemiología⁽⁵²²⁾, ecología o tecnología espacial. Hasta la edición de este ensayo, el récord pertenecía a un gran conglomerado correspondiente a la *Máquina de Dios*, con un artículo firmado (¡créase o no!) por más de 5000 co-autores⁽¹⁾ (¡!).

En ambas caras de la moneda y conociendo un poco el paño de la CyT, es claro y evidente que en un trabajo cuyo contenido puede justificar 3 ó 5 co-autores, difícilmente puedan justificarse en forma fundada 10, 20 ó más!!!, sobre todo cuando las credenciales de muchos de ellos son claramente de niveles burocrático-administrativos y/o bastante alejados del particular *bench* del tema publicado. Estos hechos, comprobables por quien quiera hacerlo en los sitios web *ad hoc*, permite llegar a varias conclusiones:

- 1) Que la *teoría del derrame* podrá ser un fracaso en la teoría y en la *praxis*, pero sigue dando que comer a mucha gente.
- 2) Que la *teoría del derrame* está provocando una cantidad de hojarasca pseudo-académica, a sabiendas de sus autores que, en el mejor de los casos, trabajan sobre dos vertientes: (a) una línea “seria” de trabajos rigurosos que apuntan a algún tipo de calidad, y (b) otra línea, “de batalla” (para el CV), donde predomina la cantidad, el número, el bulto, la trivialidad de la zarza, aún conscientes de que nadie se va a interesar por ellos, ni siquiera sus evaluadores...!!!
- 3) Que la *teoría del derrame* está induciendo un grado superlativo de corrupción académica estrechamente asociada con otras características del *sistema neoliberal de CyT* que domina el mundo. Es suficiente conocer los nuevos conceptos y aplicaciones de la llamada “*post-verdad*”, no sólo en el ambiente de la farándula, sino en los serios y académicos círculos de *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones*, así como el bombardeo planetario de “*retracted papers*” en los últimos años (véase *Post-verdad en la ciencia, y Papers “honestos” vs. Papers “truchos”*, en el Capítulo 5).

A fin de cuentas, la *teoría del derrame* no parece funcionar en el territorio de la economía como lo vaticinan los gurús del *neoliberalismo*, ni tampoco en la CyT. El vaso no puede ser llenado hasta derramar, toda vez que la re-inversión interna de las ganancias (\$\$\$ o

conocimientos), es reemplazada por fugas hacia los paraísos fiscales o hacia las metrópolis de origen, tanto de riquezas materiales como de cerebros juveniles. Es de tal magnitud la dependencia ideológica y material de la CyT regional, que aun trabajando en el *tercer mundo*, se suele fantasear con la sensación de estar en las mecas científicas del Hemisferio Norte. Y como consecuencia, en vez de incorporar nuevas tecnologías aprendidas en el *primer mundo* para mejorar la competitividad regional y asistir a las necesidades vernáculas, se opta prioritariamente por expatriar la información que interesa a los *países centrales*, profundizando la dependencia e impidiendo un crecimiento sustentable de la CyT en la región.

Reduccionismo economicista y tecnocracia

El significado corriente de *reduccionismo economicista* es la abusiva atribución de los factores económicos al comportamiento de una sociedad, con exclusión de otros atributos de naturaleza cultural, social, política, ética o moral. A diferencia de otras concepciones, en donde el factor económico es un elemento articulador de un conjunto dialéctico, complejo y siempre en movimiento, el enfoque neoliberal en el mundo, y dentro de él la CyT, también impone a la economía como motor predominante (o exclusivo), convirtiéndola en el actor principal y unívoco de la denominada *sociedad del conocimiento*. Es la reducción del ser humano a la figura del *homo economicus* (134, 673).

En el ámbito de la CyT, esta propiedad del *neoliberalismo* pasa por lo esencial de tener buenos subsidios (*grants*) (Fig. 3-5). Cuando se dice “buenos subsidios”, se dice muchos becarios, muchos colaboradores, mucha aparatología nueva; si es posible, grandes edificios, quizás hasta un instituto “propio”. Esta exagerada ansiedad en la centralidad de la economía es uno de los factores responsables (no el único) de que un investigador científico transcurra la mayor parte del tiempo en los menesteres de la solicitud, justificación e informes de financiamiento; solicitud, justificación e informes de becarios; solicitud, justificación e informes de promoción propia, etc., etc. Actividades aún más arduas en los países periférico-dependientes, donde la kafkiana burocracia administrativa está muy poco lubricada.

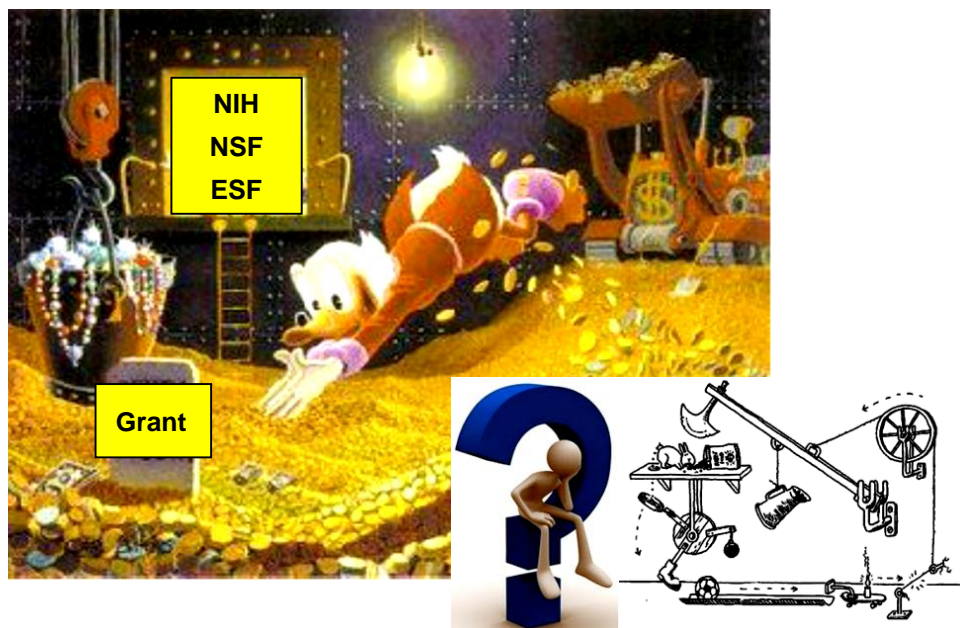


Fig. 3-5. El Tío Patilludo (267) y una versión del *Homo científico economicus* (134, 584).

Esta conducta lleva a profundas ambigüedades de fondo sobre el objeto y los fines de *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones*. Uno de tales equívocos, quizás sorprenda a la *gente de a pie* (*no iniciados* o *no científicos*), aunque es frecuente tanto en laboratorios del *tercer mundo* como del *primer mundo* (en este último menos notorio al quedar enmascarado por la abundancia). Se trata de la ansiedad por disponer de equipos (tecnología) de última generación..., para recién “después” pensar para qué se los va a usar (Fig. 3-5). En el “mientras tanto”, con la angustia por llegar o mantenerse en la *punta del viento* o en la *cresta de la ola*, se deberán hacer descubrimientos con urgencia para aplicar los resultados hacia algo vendible (y justificar la compra del equipo).

Y esto nos remite al creciente número de *papers retractados* a nivel planetario que fue mencionado en la sección anterior; es decir, aquellos artículos científicos que son publicados y que *a posteriori* son retirados de la publicación por los autores o por la editorial, y cuyo motivo en más del 50% de los casos es debido al descubrimiento de robo de datos, plagios o groseros errores experimentales (véase *Papers honestos vs. Papers truchos* y las *Figuras 5-7 y 5-8*, en el Capítulo 5).

El *reduccionismo economicista* es otro círculo vicioso del *neoliberalismo*, muy emparentado con la *teoría del derrame*, que lo apoya contra viento y marea al sostener que la financiación es lo más (¿único?) importante para los propósitos de *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones*. Pensar...?, meditar...?, discurrir...?, ya habrá tiempo para hacerlo...

Cuando se lee en clave de CyT, el *reduccionismo economicista* también está emparentado con otra característica neoliberal: la *tecnocracia*. Partiendo de la base que ningún científico serio va a renegar de los adelantos tecnológicos que le permitan responder preguntas inteligentes (Fig. 3-6), también sería justo reconocer que suele ser más fácil tener un equipo nuevo que elaborar ideas sagaces.

Es frecuente leer *papers* sobre trabajos desarrollados en laboratorios del *primer mundo*, cuyas conclusiones generales emergieron de equipos sofisticados de última generación, pudiendo haber sido obtenidas con instrumental más *standard*. Sofisticación que también permite el “re-descubrimiento” de conceptos conocidos desde décadas anteriores. Esto no es lo peor, ya que en todo caso, concierne a la autoestima, autocrítica y poder adquisitivo de aquel laboratorio. Lo peor se presenta cuando a los *laboratorios del Sur*, los *referees* de los *Journals del Norte* les exigen que las conclusiones provengan de equipos y productos de última generación (vendidos en el Norte), aunque no sean estrictamente necesarios.

Hiperconsumo y felicidad!!!

Como colofón o sincretismo del *reduccionismo economicista* y la *tecnocracia*, en la actual etapa capitalista aparece el *hiperconsumo* asociado a la *oferta de felicidad* (Recuadro 3-1) ⁽⁵²³⁾. Cuando los lazos sociales están regulados por la lógica del mercado, queda poco espacio para las condiciones no productivas, como el “tiempo libre”, la “tercera edad” o los sanos “emprendimientos gregarios”. Todas las manifestaciones que no concluyen en una lógica utilitaria para el consumo, generan un malestar que el actual sistema niega y trata de soslayar al imponer el imperativo “*Ser Felices!!!*”, lo que también es exigido por la sociedad mercantil que solo apuesta al consumo. Y en los sectores marginales de la sociedad que no pueden lograrlo (porque no pueden comprarlo), la misma sociedad mercantil instala la idea de “*todos gozamos de lo mismo*”, “*a todos nos pasa lo mismo*”, “*todos sufrimos las mismas angustias*” y “*nos*

reponemos del mismo modo”, un claro vademécum para lograr una subjetividad dócil y homogénea ⁽⁷⁴⁰⁾.

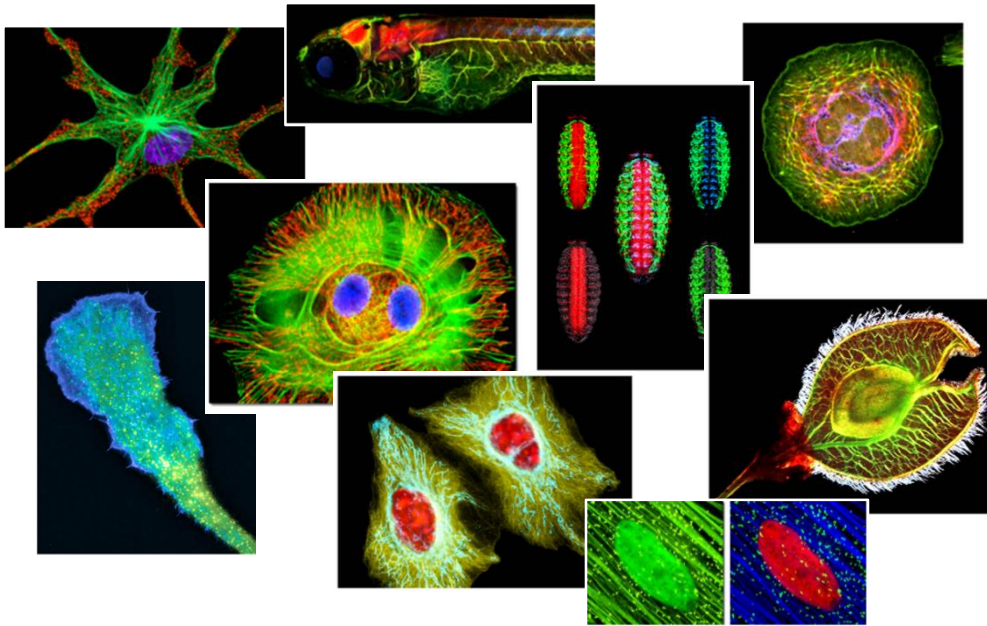


Fig. 3-6. Tecnocracia...!!!, y... ¿después??

Después de la Segunda Guerra Mundial, la progresiva automatización introducida en los procesos productivos industriales y también en *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones*, demostró que el control y la vigilancia (véase el *Recuadro 2-10*, en el Capítulo 2), la atención concentrada, las facultades de cálculo y la manipulación simbólica del cerebro eran capacidades comercializables del individuo. Una vez garantizada una adecuada instrucción en los centros de enseñanza a favor de las loas al *neoliberalismo*, la explotación de la nueva fuerza de trabajo manual e intelectual estaría igualmente asegurada. En la siguiente y actual fase, junto con el *boom* de las comunicaciones, la informática, las redes sociales y otras tecnologías demandantes de calificación (aunque con tendencia a proletarizarse), están surgiendo problemas en los sectores menos o indirectamente productivos, que una falsa conciencia llama en forma genérica "servicios", "ocio", "ecoturismo", etc. Estos conflictos derivan de la *apropiación privada* de muchas realidades que en el pasado no muy lejano estuvieron siempre presentes, pero se concebían como “regalos” de la naturaleza: mar, montaña, órganos y cuerpos humanos, bosques, arte, niños, mujeres y viejos, todo lo que ya no escapa al proceso de valorización ⁽⁸²⁾.

La *eterna felicidad* con fuerte mandato neoliberal es sólo una parte de la *moda* que no ha soslayado a la academia, como fue remarcado por investigadores científicos tanto del Sur como del Norte del planeta ^(100, 372, 373, 493, 494, 496-498, 507, 510, 572, 637). Peter Lawrence (1941-), un prestigioso, respetado y multi-premiado entomólogo y biólogo del desarrollo británico, es muy directo en aspectos relevantes de su *oficio de científico*. En uno de sus críticos artículos, escribió: “*En ciencia, como en otros lugares, los dictados efímeros de la moda determinan como escribimos nuestros informes. La jerga, siempre presente, actualmente se lanza en forma creciente a un ‘despliegue publicitario’ con el propósito de persuadir a los editores, a otros científicos y a nosotros mismos que nuestros resultados significan más de lo que ellos dicen*”. Y luego de proporcionar jugosos ejemplos de su propio campo de trabajo, la genética molecular,

continúa: “...se está convirtiendo en rutinario el uso de lenguaje figurado, metafórico, para describir cualquier proceso de desarrollo, ya sea que comprendamos el mecanismo o no. Podemos así cubrir nuestra ignorancia y permitir, mediante esa alquimia, transformar plomo en oro, ya que colocando diferentes hallazgos dentro de la misma vestimenta lujosa, ocultamos la distinción entre observaciones triviales y descubrimientos reveladores”. Y avanza en su mensaje, al decir: “Los científicos modernos, en plena competencia por el reconocimiento y el apoyo financiero, prefieren no admitir que están estudiando un tema aburrido o trivial, por lo que el enunciado de un supuesto descubrimiento debe ser condimentado con impresionantes adjetivos” (507).

Recuadro 3-1

Desde el consumo y los consumidores hasta el Ministerio de la Felicidad

Aunque el consumo y los consumidores no tienen fecha conocida de aparición, más allá de lo que pueda derivar desde sus albores la evolución del género humano, es aceptable que se distingan épocas de desarrollo y cambio en sus paradigmas funcionales, sobre todo cuando estos son impuestos a la sociedad que los acata. Con el propósito de facilitar su análisis, las características del consumo-consumismo se pueden ordenar en diferentes etapas (523):

Etapa I: se inicia en la primera mitad del siglo XX, con la aparición de un mayor consumo al alcance de las masas (*taylorismo-fordismo*), materializada por la venta de productos a gran escala a un precio relativo bajo (véase la siguiente sección de este Capítulo y el Recuadro 3-2). Esta etapa es coincidente con el *New Deal* (norte)americano (véase el Capítulo 2). En ella, el consumidor comienza a comprar “marcas”, así como a responder a una relación dominante-paternalista del comerciante, ya que es un comprador al que hay que educar.

Etapa II: se caracteriza como la “sociedad del deseo” de la segunda mitad del siglo XX, donde la coerción es reemplazada por la seducción. Es una fase más cuantitativa y profundiza en los ensayos de reducción de precios, aunque se destaca la maquinaria económica que se pone en juego mediante la renovación de los productos, el cambio de modelos y estilos, la moda, el crédito y la seducción publicitaria. En esta etapa se deslegitiman definitivamente las normas victorianas, los ideales de sacrificio y los imperativos rigurosos, a cambio de los goces privados. Es la época de la revolución del confort, de lo cotidiano..., y de la revolución sexual. Es el momento que inicia la declinación de la antigua disciplina “autoritaria”.

Etapa III: corresponde a la actual era del hiper-consumo, con “turbo-consumidores” que modifican el pasaje del mono-equipamiento al multi-equipamiento: de un teléfono celular, Tablet, aparato de TV o automóvil familiar, se pasa a uno por cada miembro de la familia. La publicidad pasa desde orientarse hacia toda la familia, a la publicidad hiper-direccionada. El consumo se convierte de pausado a continuo, perpetuo, sin tiempo para reflexionar. Las compañías de transporte se travisten en empresas de servicios turísticos *all inclusive*, o en “turismo de aventura” con todo garantizado y asegurado, inclusive los animales que emergen en el camino o los destinados a ser cazados. Se publicita el tiempo de ocio, el tiempo libre, el tiempo de la diversión programada y el ciberconsumo, como si todo el planeta tuviera acceso a ellos. En la presente *etapa neoliberal*, el hiperconsumidor debe hacer más cosas en menor tiempo, globalizado y en todas las edades, desde el útero de la embarazada hasta la tercera (o cuarta) edad, con sexo incluido...!!!

Mientras las religiones se adaptan a estos cambios y el consumo espiritual promociona la felicidad en el más allá como extensión de la felicidad en la tierra, curiosamente (o no tanto) algunos países del *tercer mundo* dependiente acompañan la tendencia al hiperconsumo creando Ministerios de la Felicidad, incluso manejando políticas económicas que sustituyen el índice del Producto Bruto Interno por el Índice de Felicidad Nacional Bruta (662), y famosos Gurúes llegan a ser los principales consejeros de sus Presidentes (!?) (241).

El *primer mundo* no sólo no es ajeno a estos aparentes despropósitos, sino que actúan para su lisa y llana promoción, abarcando incluso una activa participación en esta “movida neoliberal” de algunos científicos prominentes (y progresistas!?), así como de algunos organismos supra-nacionales como la Organización para el Desarrollo Económico (OCDE), el *World Happiness Report* (encargado por las Naciones Unidas) o el *Happy Planet Index* de la consultora británica *New Economics Foundation* (662).

Estas promocionadas ofertas de felicidad, sean confesionales o laicas, se articulan dentro de la lógica socio-económico-cultural vigente como un valor humano centrado en la satisfacción y disfrute a cambio de... poco o nada. Pero, cuando la lógica mercantil necesita generar la “necesidad de ser felices”, sin duda, la felicidad se convierte en algo altamente conveniente y también rentable.

Setenta años antes de Peter Lawrence, el genial George Orwell (1903-1950) ya había escrito profundas críticas a su idioma nativo, no orientadas al campo específico de las ciencias, sino al uso coloquial y a la literatura corriente y profesional del Inglés. Su corto ensayo, *La Política y el Lenguaje Inglés*, contiene valiosos comentarios, críticas y consejos, extensibles y aplicables a otros idiomas ⁽⁶⁴⁵⁾ y, por supuesto, al idioma de la CyT.

Modo de producción hiper-capitalista

La forma de producción del *neoliberalismo* tiene sus raíces tecno-ideológicas en el *modelo taylorista* ⁽⁸²⁹⁾, luego devenido en *modelo fordista* ⁽³²⁰⁾ y posteriormente transformado en el *modelo toyotista* ⁽⁶³⁴⁾ (Fig. 3-7). Finalmente, en los últimos decenios, el derrumbe hacia la irracionalidad en las relaciones laborales estuvo marcada por un retroceso social hacia el abismo de una nueva, global y renovada *etapa pre-taylorista* en el actual *neoliberalismo* (Recuadro 3-2).



Fig. 3-7. Modos de producción del ultra-capitalismo neoliberal.

Las realidades de hoy se observan con nitidez en el entorno laboral de la industria y del comercio ⁽⁸⁷⁸⁾, como así también en el ámbito académico de la región Latinoamericana ⁽⁵⁴⁸⁾ y, sin duda, de otras latitudes centro-dependientes. Así, las bases y condiciones en la relación laboral industrial y agrícola-ganadera son coherentes con la finalidad de mantener e intensificar el esquema de la *división internacional del trabajo* en los países de la región (el *patio trasero*), produciendo y exportando materias primas e importando manufacturas con alto valor agregado y no siempre necesarias. El núcleo empresario-comercial también es coherente con los objetivos neoliberales de la *privatización a ultranza*, con un Estado funcional a sus propósitos y la concentración de riquezas en las minorías empresariales-financieras encarnadas en el poder fáctico global.

En el campo de la Academia (Universidades + CyT), las condiciones de las relaciones laborales se involucran en el mismo derrotero mencionado, en donde la *división internacional del trabajo* corresponde a la *producción y exportación de materia prima* (cerebros + algunos resultados de interés para la metrópoli), e importación de insumos (equipamientos, reactivos químico-biológicos, bibliografía, etc.). Esta dependencia se extiende al financiamiento y

desarrollo de líneas y proyectos de investigación, y también al propósito privatizador a ultranza expresada en la creación y expansión de universidades e instituciones científicas privadas. El vaciamiento y privatización de universidades e instituciones públicas de CyT, tuvo una máxima expresión en la Argentina neoliberal de los años 1990s, cuando el Banco Mundial “recomendó” privatizar el CONICET y la Comisión de Energía Atómica (véase *La CyT en la democracia neoliberal - (1983-2003)* en el Capítulo 1 y *Un panorama actual*, en el Capítulo 2) ^(244, 840).

Recuadro 3-2

Taylorismo, Fordismo, Toyotismo y Neoliberalismo

► El *taylorismo* –ideado por Frederick W. Taylor (1856-1915) ⁽⁸²⁹⁾–, se define como la *organización científica del trabajo*, fundamentado en el *proceso de producción dividido en tareas parciales*, simples y secuenciales, en la *especialización de los trabajadores* y en el *control del tiempo* de cada tarea; una máxima automatización para maximizar la productividad y los beneficios.

► El *fordismo* –término atribuido a Antonio Gramsci en uno de sus *Cuadernos de la Carcel* ⁽³⁷⁹⁾–, consistió en una modificación del *taylorismo* realizada por Henry Ford (1863-1947) ⁽³²⁰⁾, quien lo aplicó a su industria automotriz, extendiéndose rápidamente a otras diferentes producciones. La innovación consistió en la *producción en serie o en cadena*, sobre una *línea de montaje altamente mecanizada*, con la consiguiente aceleración de la producción en masa, baja relativa de precios y un mayor margen de ganancias.

► El *toyotismo*, impulsado por Taiichi Ohno (1912-1990) ⁽⁶³⁴⁾ a comienzos de los años 1970s y luego de medio siglo de *taylorismo-fordismo*, introdujo cambios en la *producción en cadena*, agregando un estricto *control de los tiempos de producción*. En base al precepto *just-in-time*, se produce sólo aquello que se necesita y en el instante en que se necesita, a fin de evitar la acumulación de productos terminados a la espera del comprador. En vez de almacenar los productos a la espera de ser vendidos (*fordismo*), esta innovación pretende producir bienes a pedido cuando ya están prácticamente adquiridos.

Estos sistemas, pensados básicamente para el aumento de la productividad industrial y de los dividendos, conforman en conjunto el recorrido exitoso del largo camino del capitalismo del último siglo. Trayecto que también está jalonado por las menos conocidas y divulgadas consecuencias sobre la salud física y mental del conjunto de los individuos que forman parte de las diferentes cohortes sometidas a esos sistemas de producción.

En el contexto socio-cultural del tiempo *taylorista*, el sistema parecía tan “científico y respetado” como lo era la “ciencia de la eugenesia” en la misma época, al punto que hasta terminó siendo asumido por los sindicatos y dicen que hasta fue elogiado por Lenin ⁽¹²⁷⁾. Sin embargo, los obreros no eran perfectos (como parecía pretenderse), mucho menos “robots” (las fichas técnicas del *taylorismo* fueron utilizadas para programar los primeros robots industriales). Por el contrario, los trabajadores ofrecieron una sorda resistencia que se notaba en el ausentismo y en los accidentes de trabajo. La consulta de estos problemas a la Academia de Ciencias de EE.UU. motivó la primera contribución de las Ciencias Sociales a la industria, permitiendo valorar los necesarios “incentivos morales” y concluyendo con la recomendación de considerar también los aspectos humanos y sociales en la relación con los obreros. Sin embargo, el estallido de la Segunda Guerra Mundial hizo postergar todas las iniciativas sobre la humanización del trabajo, lo que trató de ser rescatado –sin éxito– al finalizar el conflicto.

► El *neoliberalismo* emergente en esa misma época hizo inclinar la balanza del sistema de producción a favor del nuevo modelo japonés de “producción intensiva bajo estrés”. En la misma línea, la exclusión social anuló todas las intenciones “humanizantes” y sentenció a aceptar las peores condiciones de trabajo a fin de no perder el empleo. A nivel regional y global, es claro el retroceso social de las relaciones del trabajo hacia una etapa anterior a la de Taylor ⁽¹²⁷⁾.

Como en las otras lecturas del *neoliberalismo*, el modo de producción ultra-capitalista, intensivo y extractivista, también se naturalizó en la forma de trabajo y en el día-a-día de *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones* (Fig. 3-7). La investigación científica, que clásicamente emerge a partir de los estudios previos de un problema, de los antecedentes conocidos y discutidos, de los planteos similares u opuestos para visualizar y resolver un problema, de la meticulosa reflexión y el debate dialéctico de la posible proyección de las observaciones y/o experimentos, todo esto es algo que quedó casi en la prehistoria fáctica en la mecánica de la CyT. Estas pautas se siguen enseñando discursivamente, aunque sobre el *bench*

cotidiano se llega a argumentar que todos esos “prolegómenos” son demasiado *time-consuming*, y un laboratorio de primera línea debe tener la *prioridad* como meta principal y la *primicia* como objetivo de sus publicaciones. Esta derivación extrema caracteriza a gran parte de los laboratorios del *primer mundo* que, obviamente, fue minuciosa y acriticamente copiada en las otras *categorías mundiales* que pretenden emularlo, pocas veces con éxito.

Con mucha frecuencia, un investigador en formación –becario post-doctoral o con contrato temporario–, llega a un laboratorio del *primer mundo* o del *tercer mundo* y se inserta en una maquinaria en marcha (línea de montaje). De allí en más, su actividad tendrá como principal tarea no pensar mucho sino hacer experimentos (Fig. 3-3). Como complemento de esa tarea, el proto-investigador se sumergirá en su *notebook* la mayor parte del *tiempo libre* para buscar bibliografía “de punta”, utilizando claves de búsqueda transferidas por terceros que quizás no alcance a comprender por completo. También hará ensayos siguiendo protocolos definidos por otros, generalmente desconocidos y lejanos, entregando diariamente los resultados a sus tutores. Aprenderá a poner a punto métodos y técnicas que luego transmitirá a sus jefes (sólo si dan los resultados esperados) e intentará convencerlos de que son óptimos. En el mejor de los casos, luego de un tiempo, pondrá los datos obtenidos en un *poster* o en borradores de un manuscrito que comenzará a redactar en Inglés (para hacer experiencia) y que entregará religiosamente a su mentor. Este se encargará de agregar los co-autores necesarios que correspondan y en el orden que convenga al laboratorio (y a su propio CV), aunque no sean acordes con la tarea desarrollada. Con frecuencia, esos co-autores serán colegas extranjeros que nunca participaron en el trabajo ni son conocidos por el proto-investigador, más allá de haber recibido en “donación” algún reactivo, o haberle permitido el uso de algún equipo que el laboratorio local no puede darse el lujo de adquirir (por ahora...).

Aquel proto-investigador, una vez insertado en el *modo de producción ultra-capitalista*, se convertirá en algún momento en *investigador científico*, y con toda probabilidad seguirá la misma rutina de “eficiencia”, en un esquema que contribuye poco para aprender a pensar en los potenciales problemas “reales” y sus eventuales soluciones. Aun si regresa a su tierra de origen, lo hará alegremente insertado en una similar línea de montaje que casi siempre responderá a intereses geográficamente lejanos (Fig. 3-3). Y formará parte integral de lo que se conoce en la jerga como *la máquina de hacer chorizos* (Fig. 3-7) en donde, con suerte, podrá obtener una regular producción de embutidos pero, en el fondo, nunca sabrá cómo funciona la máquina, ni de donde provienen la tripa y la grasa, ni quien es el dueño de los cerdos.

El *neoliberalismo* domesticó a la sociedad global en la naturalización de la producción de bienes percederos, en donde el mismo ser humano es tratado como mercancía. Así, la apropiación, acumulación, uso y disfrute del individuo es su mensaje característico. La evolución de este capitalismo tardío, en su fase neo-imperial, arrastró a una generalización tangible el uso y consumo del ser humano como alimento y como motor fundamental de la economía..., también en el ámbito de la CyT⁽⁸²⁾.

Exitismo (impulsor de meritocracia)

Según el diccionario de la RAE, el término *exitismo* es usual en Argentina y Chile para indicar el “*afán desmedido de éxito, muy aplicado al ámbito deportivo*”⁽²²⁹⁾. Sin embargo, el uso de este concepto aumentó en forma exponencial desde los años 1980s en la jerga neoliberal y su proyección hacia diferentes vertientes. Este comportamiento comprende las bases ideológicas que, frente a la compleja realidad mundial, pregona el *exitismo implícito de la*

economía de mercado y afirma que la *terminación de la historia* consagrará para siempre la dominación de los “exitosos” (332, 333).

En el entorno de *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones*, la aclamación del *exitismo* (y de las loas a la meritocracia) se puede representar de varias maneras, pero una de las más generalizadas y jerarquizadas, aunque ingenuamente valoradas, se presenta cuando los directores imponen a sus discípulos la idea de que lo *único importante* en la vida de un investigador científico es publicar en *Science*, en *Nature* o en *Cell* (Fig. 3-8). Sin duda, estas revistas científicas comparten el privilegio de ser las mejores calificadas en su ramo según los criterios vigentes. Una prueba de ello es que publican menos del 10% de los manuscritos que reciben con pretensión de convertirse en *papers*. También cabe el comentario que la mayoría de tales directores *tampoco* publicó nunca en los mencionados *Journals de punta*.

Cuando a la compulsión exitista de esta idea-fuerza se le suma el regreso del *post-doc* al país de origen con un tema “exclusivo” y con la ilusión de competitividad global, no queda más que recordar aquel mensaje de Miguel de Unamuno (1864-1936): “*El maestro que enseña jugando acaba jugando a enseñar. El alumno que aprende jugando acaba jugando a aprender*”. Hacer creer a los discípulos que la investigación científica es neutra y pura como el agua de un manantial, y que el derecho a beberla sólo requiere a cambio *buena producción* y publicaciones en *Journals de punta*, es tan grave como hablarles de la cigüeña en la primera clase de embriología.



Fig. 3-8. Exitismos y exitosos.

Hiperformalismo matemático

No es necesario mucho esfuerzo para emparentar el *exitismo* con otras conductas ya comentadas sobre el *libre mercado* y la *teoría del derrame*. Como tampoco es ajena a la ciencia, otra característica del *neoliberalismo*, el muy frecuente **hiperformalismo matemático**.

Como fue mencionado en el capítulo anterior, a partir del fin de la *Guerra Fría*, muchos físicos y matemáticos desocupados de los laboratorios de defensa y armamentos buscaron trabajo en los Departamentos de Economía –en EE.UU y luego en el resto del mundo–. Este hecho, contribuyó a un descontrolado avance de la cuantificación y de los modelos econométricos, que generalmente han tenido poco que ver con el progreso de la ciencia y mucho más con los negocios ⁽⁵⁸⁴⁾. Así, muchos economistas, como el grupo de los *Chicago Boys* ⁽²⁸³⁾ y sus numerosos discípulos de diferentes orígenes y pelajes a lo largo y ancho de la región Latinoamericana, han apoyado y espoleado al *neoliberalismo*, confiados en un modelo que jamás tuvieron la oportunidad de poner a prueba en una verificación objetiva. En rigor de verdad, hubo un “experimento neoliberal” que se hizo a escala nacional en Chile y otros países ⁽²⁵⁹⁾, luego se extendió a escala mundial y se aplicó a toda la ecología planetaria utilizando a la especie humana como *conejiillo de India*. En este panorama global del *neoliberalismo*, responsable de millones de vidas humanas desaparecidas por el hambre, las enfermedades prevenibles y curables como resultado de la cruda exclusión social, el economista degenera en econometrista, el sociólogo se convierte en inocuo sociómetra y el científico “puro y duro” se traviste en un mercader ilustrado ⁽⁹⁴⁾.

En el ámbito de la CyT, la exaltación del **hiperformalismo matemático** se suele naturalizar en una forma extrema, hasta el punto de establecer (y creer!!!) que todo lo que no se puede contar o medir no existe..., o por el contrario, cualquier cosa es aceptable si la diferencia con otra es de $P < 0,05$ (Fig. 3-9).



Fig. 3-9. Si no se puede cuantificar, no existe. Si se puede cuantificar, debe tener una $P < 0,05$.

Ella: Muestra el resultado de un experimento ($p = 0,051$), y pregunta: **¿Qué debo hacer...?**

El: Responde, **“Ensayo con el Test T, el Test Z, la Simulación de Montecarlo, la Suma Ranqueada, el Test KS, el Test de la Mediana, de Ranqueo de Productos, de Wilcoxon...”**.

Y agrega: **“Tienes que encontrar uno que te de una $p < 0,05$ ”**.

Por demasiado obvia, debería ser superflua la aclaración de la extrema utilidad de las matemáticas y las estadísticas siempre que sean necesarias, como sucede con mucha frecuencia. Sin embargo, también es obvio que no se deberían anteponer sus resultados en forma acrítica y desbordando los criterios de la ciencia o la disciplina de la cual la matemática es un importante pero circunstancial auxiliar. Y esto se relaciona con los conceptos de *pensamiento crítico* y con los *criterios científicos*, tratados también en otros capítulos.

Individualismo

Según el concepto convencional, *individualismo* es la *tendencia filosófica que defiende la autonomía y supremacía de los derechos del individuo frente a los de la sociedad y el Estado* (229). Leída rápidamente, esta inocente definición encuadrada en la óptica del *neoliberalismo*, sugiere lecturas adicionales. Como fue mencionado más arriba, no solo el avance empresarial, sino la manipulación social queda bajo su órbita. Es el reino de la flexibilidad laboral, de los contratos provisorios individuales, de la fijación de objetivos individuales, de las entrevistas individuales de evaluación, de la fijación de salarios individuales y extra-sindicales, etc., todo ello en función de la competencia y meritocracia individual, que son la raíz del canibalismo social.

Sin embargo, nunca como en los últimos años hubo tanto discurso sobre la cooperación, la lealtad colectiva o los equipos de trabajo y, al mismo tiempo, predominó el empleo precario, el despido arbitrario (o “cese de contrato”) o el estímulo individual a una competencia irrestricta. Mientras tanto, al simple asalariado de ínfimo nivel se lo llama “asociado” y, con suerte, se lo exhibe en el “cuadro de honor” de la empresa.

En el terreno de la CyT, el *individualismo* y el eclipse de las figuras colectivas, como típicas imágenes del mandamiento neoliberal, también cabalgan con una trayectoria que se despliega con patética hipocresía. Al escuchar con atención y analizar los discursos, no sólo de los jefes o directores de investigación, sino de las jerarquías político-administrativas asociadas a ella (Ministros, Secretarios, Consejeros, Directores y Rectores), se observa una constante prédica de alabanzas a lo grupal, colectivo, institucional, cooperativo y solidario. Mientras se ve claramente, con una abrumadora frecuencia, que detrás de esas palabras, en la praxis, el principal propósito es el engorde del personalísimo *Curriculum vitae* (Fig. 3-10).



Fig. 3-10. El “nosotros” versus el “yo”.

En otro andarivel del mismo concepto *individualista*, se puede observar al investigador preocupado en integrarse a la tradicional convicción de no ser un “trabajador común”. De allí surgirá su instintivo rechazo a formar parte de cualquier colectivo gremial o colaborativo que no esté implicado con exclusividad en su “línea de trabajo” (sociedades, asociaciones e instituciones científicas puras). También nace de allí el menosprecio hacia colegas científicos sindicalizados o defensores explícitos de derechos laborales básicos. Pareciera que para los “trabajadores del intelecto”, el intelecto sería excluyente de cualquier otra temática (¡?). La resultante de esta conducta es sin duda la ausencia de protagonismo y de peso en cualquier organismo sándico-gremial de investigadores científicos, con la enhorabuena del *neoliberalismo científico global*.

Prioridad y primacía, ¿competencia o competitividad?

Por fuera y por dentro del territorio de *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones*, pero siempre estrechamente emparentado con el *individualismo*, tenemos los conceptos de *prioridad* y *primacía* como ponderaciones superlativas del actual sistema neoliberal. El investigador científico debe producir *fast science*, mediante *fast acting*, alimentarse con *fast foods* y *fast drinks*, debido a la prisa por los *deadline* y la ansiedad del *fast thinking*, asociados con el *fast writing* y compitiendo en el *publish or perish* (61, 160, 225, 351, 454, 683, 799, 801) (Fig. 3-11). Esto evoca a aquel conductor conocido por todos que, jineteando un poderoso 4x4 “todo-terreno” con vidrios polarizados, cruza velozmente varios semáforos en rojo, para detenerse unos metros más adelante..., a beber una gaseosa *light* en un *fashion pub*!!!

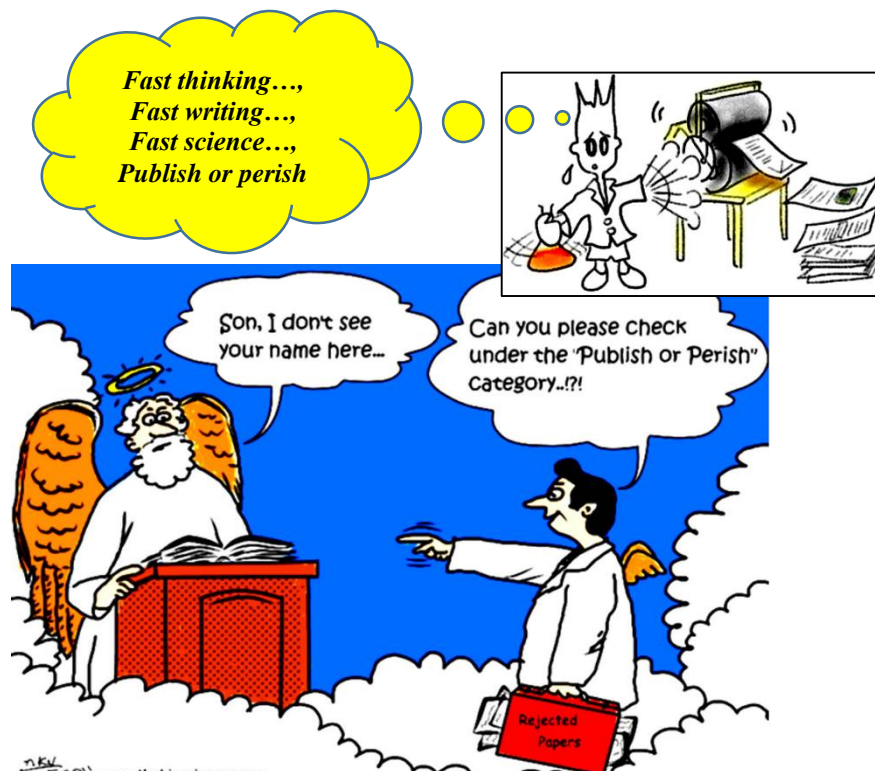


Fig. 3-11. Las conductas *fast* en la ciencia.

San Pedro en la puertas del cielo: “Hijo, yo no veo tu nombre aquí”.

Científico recién llegado: “Por favor, busque en la categoría ‘Publique o Muera’ ”.

Sobre el maletín: “Papers Rechazados”.

Pensamientos del becario: “Pensar rápido, escribir rápido, ciencia rápida, publicar o perecer”.

En la misma cohorte del *individualismo*, la *prioridad* y la *primacía*, aparecen los conceptos de *competencia* y *competitividad*, cuyas descripciones involucran indistintamente las palabras *disputa*, *contienda*, *oposición*, *rivalidad* entre dos o más personas que aspiran a obtener algo (229). Sobre este tema, el *opus magnum* podría ser el conocido *Top ten de Todo* (836) que informa, por ejemplo que el automóvil más vendido en el mundo fue un Toyota (véase más arriba la sección *Modo de producción hiper-capitalista* y el *Recuadro 3-2*), o que China registra la mayor producción mundial de automóviles, la mayor cantidad de estudiantes universitarios (49% mujeres), el idioma más hablado (en segundo lugar está el español y en tercer lugar el inglés), o el mayor acceso a Internet (23% del población mundial). Claro..., la Argentina encabeza el ranking de (adivinen!!!) consumo de carne (120 Kg/persona/año), lejos de todos los países que le siguen (¡¡Irónicos..., abstenerse!!).

En definitiva, ¿quién salta más lejos, o más cerca?, ¿quién corre más rápido, o se desplaza más despacio?, ¿quién tiene la anatomía más grande, o más pequeña? Todo es cuantificable, ordenar los éxitos y establecer *rankings*, la cuestión es ¿quién se destaca por sobre la turbamulta? Y querer estar allí..., sin otra preocupación existencial. Pero acá es donde entra a tallar la importancia del sentido y del entorno, y la forma de difusión (y de llegada) de estos conceptos a sus destinatarios. Hay excesiva preocupación en *seleccionar los mejores*, pero es muy insignificante el interés en analizar si la *competencia* o la *competitividad* pueden ser buenas o malas, leales o desleales, honestas o caníbales, así como la no trivial disposición para examinar las intenciones de los sujetos emisores y receptores de esos “mensajes” (véanse *Libre mercado* y la *Figura 3-3* más arriba, y *La publicación científica, Papers honestos vs. Papers truchos* y las *Figuras 5-7* y *5-8*, en el Capítulo 5).

Colonialismo cultural

Como un hijo dilecto del *neoliberalismo* y del *postmodernismo*, y como parte de la *globalización* mecanizada por los avances tecnológicos de las TICs, el *colonialismo cultural* se expresa en todo el planeta en forma dramática y creciente. Se ven las mismas películas y series de TV, se escuchan las mismas canciones, se sobresalta por la misma información, se apabulla por la misma publicidad, se usa la misma ropa y se conducen los mismos automóviles, se construye con el mismo urbanismo y se aplican los mismos decorados, se goza del mismo *halloween*, se recorren los mismos *shopping centers* o *malls* y se resaltan las mismas baratijas. Todo es estándar, homogéneo, uniformado, *norteamericanizado* o *McDonalizado* (Fig. 3-12).



Fig. 3-12. Colonialismo cultural..., también en Ciencia y Tecnología.

También en el territorio de *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones* hay conductas asumidas, aceptadas y naturalizadas como expresión del *colonialismo cultural*. Sin embargo, la manifestación implícitamente central y visible en la inmensa mayoría de los científicos hispano-, franco-, ítalo-, germano-, etc. -parlantes, es el reconocimiento del *English* como “idioma oficial” en los congresos o simposios *locales (Latino- o Ibero-Americanos)*. Una pregunta como al pasar: ¿Algún colega de la región, se atrevió a formular una pregunta en *Spanish* en un congreso extranjero?

Antes de continuar, urge acá y ahora, hacer aclaraciones importantes.

- En primer lugar, nadie debería estar en desacuerdo con frases como: “*hay que saber Inglés*”, “*la publicación en Inglés facilita una mayor difusión*” o “*la publicación sólo en idioma nativo no anglófono, tiene limitaciones*” (136, 225, 537, 889, 890).
- En segundo lugar, es obligación de todo científico, reconocer la usanza coyuntural del Inglés como “idioma de la ciencia”, en el mismo rango que en otros momentos históricos lo estuvieron el Alemán, el Francés, el Latín y aún el Italiano y el Español. Como es público y notorio, cada uno de esos periodos estuvo asociado a la hegemonía socio-político-económica del devenir histórico de la época. Además, cualquier individuo medianamente instruido (científico o no) reconocerá la importancia de los idiomas en la formación cultural básica del ser humano.
- En tercer lugar, lo que se trata de enfatizar en esta sección, es en la palabra *dignidad*. Y tal como es aceptado y culturalmente enriquecedor que un Latino (o Arabe, o Japonés, o Chino), hable en Inglés cuando viaja a EE.UU. o a la Gran Bretaña (tal como hacen religiosamente todos los científicos y proto-científicos del mundo), de la misma forma debería tratar de ser una buena costumbre que los Anglófonos nativos tengan el respeto y la amplitud cultural de hablar en el idioma del país que visitan fuera de los angloparlantes, sobre todo considerando que el *Spanish* es el segundo idioma más hablado del planeta, después del Chino (836).
- En cuarto lugar, como extensión del punto anterior, corresponde mencionar el dramático y escaso decoro que puede leerse en el “nombre oficial” de algunas sociedades científicas latino-americanas, ibero-americanas y probablemente de otras latitudes, estampadas lisa y llanamente en un idioma que no es propio del país o región. Es doloroso reconocer que esta actitud de algunas comunidades científicas es lo más parecido a las *relaciones carnales* que el neoliberal y argentino *menemato* (568) reconoció con orgullo mantener con el *Gran País del Norte* durante los años 1990s. Y con la misma tristeza, en algunas cantinas de ciudades universitarias de la región, se escucha a los investigadores nativos hablar en *English* con un colega extranjero que domina perfectamente el *Spanish*, confundiendo la cortesía con la adulación no solicitada.
- Finalmente, por si hiciera falta aclarar, se enfatiza que defender la dignidad cultural NO significa la posición extrema de algunos dinosaurios que opinan que hay que publicar SOLO en castellano.

Aparte de lo percibido por los investigadores científicos desde el llano, en los estudios bibliométricos también se indica que la cuestión idiomática es un tema harto difícil para la CyT, no sólo en los mundos subalternos de los países periféricos, sino también para los países europeos o del *primer mundo-dependiente*, y más aún para los países del medio y extremo oriente (488, 683, 801, 872). Tomado como un ejemplo representativo, los parámetros correspondientes a la CyT Brasileira –sin duda una de las más desarrolladas de la región–, muestran resultados interesantes para el análisis y la discusión. En sondeos de auto-evaluación,

sólo el 33,8% de los científicos brasileños se consideran *muy competentes* para hablar, comprender, leer y escribir en Inglés, mientras que el 44,4% conceptúan como solo *buena* su capacidad para escribir en ese idioma ⁽⁸⁷²⁾.

Sin duda, el problema lingüístico no es menor, llegándose a admitir que representa por sí mismo una grave barrera y un factor significativo en la “pérdida de ciencia” provocada por el retraso en la llegada de información científica relevante desde el *mundo del Inglés* ⁽⁸²⁴⁾. Lejos aún de una solución razonable y justa a este problema, sobre todo considerando los enormes intereses económicos y políticos involucrados, vale la pena transcribir y recordar el fragmento de una editorial del prestigioso científico contemporáneo, el biólogo molecular Irlandés Frank Gannon, quien escribió, entre otras consideraciones sobre publicación y publicaciones: “*My ‘ease of use’ of English and the editorial style contrasts starkly with the difficulties faced by scientists for whom English is a second language, and who have to cope with the much more restricted style of a scientific report.*”, “*...we –those of us who grew up speaking English– greatly underestimate the extent of these difficulties for non-native speakers. I lived in France and Germany for many years, but I would have writer’s block if I had to write something –let alone a scientific paper– in either language*” (*) ⁽³⁴⁷⁾.

Si alguien pudo referirse al **colonialismo cultural** con dolorosa autoridad fue sin duda Frantz Fanon (1925-1961), pensador humanista, escritor y revolucionario caribeño, quien expresó que “*ser colonizado es más que ser subyugado físicamente, es serlo culturalmente*”..., “*los subyugados tratan de superar su condición asumiendo el bagaje cultural de los subyugadores, especialmente el lenguaje..., absorben normas que son inherentemente discriminatorias..., que llevan a sentimientos profundos de inseguridad e inferioridad...*”, y continúa: “*hablar un idioma significa sobre todo asumir una cultura, implica absorber el contenido de una civilización*” ^(296, 297).

Usualmente, lo arduo y actual de estas consideraciones darían lugar a largas y acaloradas discusiones en el ámbito de la CyT, que no se van a desarrollar aquí. Pero, el lector no especialista, el lector no científico, debe saber que muchas de las opiniones-declaraciones-publicaciones sobre el tema tratado en esta sección –y en similar sentido–, además de originarse en colegas de la región, surgen también de prestigiosos científicos del Hemisferio Norte ⁽⁵⁰⁷⁻⁵¹⁰⁾. La exagerada pulsión del mundo científico no-angloparlante en querer imponer un idioma no vernáculo recuerda una vez más el conocido atributo de querer ser *más Papista que el Papa*.

En tiempos no lejanos, el entonces candidato presidencial de Francia Jean-Luc Mélenchon, el presidente del Gobierno de España Mariano Rajoy y el ministro de Asuntos Exteriores de Alemania Guido Westerwelle, les dijeron –cada uno a su turno y en sus propios países– a sendos periodistas británicos algo así: “*...señor periodista, así como cae por su peso que en el Reino Unido se habla Inglés, aquí usted me pregunta en mi idioma y le responderé en mi idioma*” ⁽⁷¹⁸⁾. Sin que los funcionarios nombrados puedan ser sospechados de *revolucionarios castristas*, entristece reconocer que los científicos parecen sentirse más importantes hablando en un idioma impuesto por el *establishment*, el mismo que también controla sus acciones.

(*) “*Mi ‘facilidad’ para el Inglés y el estilo editorial contrasta severamente con las dificultades que enfrentan los científicos para quienes el Inglés es una segunda lengua, y quienes tienen que superar el mucho más estricto estilo de un informe científico.*”, “*...nosotros –los que crecimos hablando Inglés– subestimamos mucho la extensión de estas dificultades de los no-anglófonos. Yo viví en Francia y Alemania por muchos años, pero yo tendría un bloqueo de escritor si yo tuviera que escribir algo –así sea un artículo científico– en cualquiera de ambos idiomas*”.

Para evitar que el lector no iniciado quede con la errónea idea de que *dentro del mundo Spanish*, todo es paz y felicidad, habría que considerar también (aunque solo como una breve mención) que el idioma Español, o mejor el Castellano, también es fuente de duras controversias y manejos. Esto ocurre cuando es utilizado como herramienta empresarial en los negocios del *neocolonialismo*. Dentro de tantos otros, el “negocio de la lengua” también forma parte de la panoplia de guerra del capitalismo a ultranza y se está mostrando en todo su esplendor entre Empresas, Universidades y Gobiernos de la región ^(319, 331, 359) (véase *Escuelas y universidades en el negocio del neoliberalismo*, en el Capítulo 5).

Más connotaciones culturales, lingüísticas y de las otras...

Mientras se deja en resguardo la dignidad idiomática de las culturas no-anglófonas, conviene considerar también otros aspectos relacionados, aunque no estrictamente centrales en lo puramente lingüístico, que tocan de cerca a *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones* y que siguen en plena discusión en los laboratorios y academias del mundo. Tales son –entre otros recurrentes debates–, los sesgos derivados del género y del país de origen de los autores de trabajos científicos y la toma de posición en la evaluación de manuscritos con pretensión de *papers*. Es decir, los sistemas de Simple ciego vs. Doble ciego, la evaluación *por pares*, las características y criterios de las *publicaciones abiertas (open access)* ⁽⁶⁹⁹⁾, y otros temas del rubro que son de candente actualidad (Recuadro 3-3) ^(889, 890).

En el sobrevuelo del *colonialismo cultural*, no puede faltar la mención a los “campeones” de diferentes épocas que fueron utilizados por la ideología dominante para transmitir y consolidar sus mensajes a través de sus héroes o de sus anti-héroes, según conviniera. Desde el famoso *Pato Donald* ⁽⁴⁸⁷⁾, analizado y desenmascarado por Dorfman y Mattelart ⁽²³⁷⁾, hasta la más reciente *Big Bang Theory*, todos han servido y sirven para catequizar –desde el ejemplo o desde el absurdo–, los pormenores del contexto *socio-económico-cultural* del momento. Y *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones* tampoco en este tema fueron ni son ajenos, por acción o por omisión, como espectadores o mediante participación activa.

A partir de la temprana post-crisis de 1930, en plena época *taylorista-fordista* de voraz crecimiento capitalista, la *Donald Duck' Family* ⁽⁴⁸⁷⁾ acompañó con su rampante puritanismo a la nación del Norte y al resto del mundo por las serpenteantes etapas de la Segunda Guerra Mundial, la Guerra de Corea, la Guerra Fría y las invasiones a pueblos Latinoamericanos. A través de muchos y nada inocentes medios, se presentaron los sucesivos “cucos” alemanes, japoneses, rusos, latinos (cubanos, nicaragüenses, venezolanos), medio-orientales, etc. Hasta se presentó un particular “gaucho” de las Pampas del Cono Sur como parte de sus producciones. Siempre mostrando las bondades del *New Deal*, del *American Way of Life* o de sus equivalentes más modernos, siempre instruyendo sobre cómo deben ser las relaciones con los poderes centrales y utilizando la metáfora del oro travestido en inocente factor independiente del entorno social ⁽²³⁷⁾.

En un salto temporal, pero con similares propósitos, se puede llegar a personajes como el *Dr. House* que cura enfermedades imposibles con sarcasmo, maltrato y burla hacia discípulos y pacientes; o el *Jack Bauer* noble salvador del terrorismo internacional y torturador de quien convenga, o el *Dexter Morgan* aniquilando criminales que ni la policía ni la justicia logran vencer. Todos siguiendo nobles fines con métodos poco ortodoxos, con incorrección política, con ambigüedad moral y con cinismo ético. Mensaje absoluto para el imaginario social en el entorno *neoliberal-postmoderno*. Este aparente recambio de modelos y personajes, *aggiornados* al nuevo siglo, más que representar los ideales de una sociedad, representan sus

Recuadro 3-3**Algunos intrínquilos en la evaluación de manuscritos, proyectos y antecedentes científicos**

El breve tratamiento de este importante tema solo pretende esbozar algunos puntos que sobresalen como ejemplos en la actual discusión en el ámbito de la CyT mundial (889, 890).

Evaluación por los pares: Es el sistema más difundido para evaluar la originalidad y la calidad de los productos de la CyT a nivel internacional, aplicándose en sus diferentes aspectos, tales como los planes o proyectos de investigación, el ingreso y la permanencia de estudiantes o científicos en las instituciones académicas, los manuscritos de resúmenes para diversos tipos de reuniones científicas, los manuscritos de artículos científicos para su publicación en revistas y otros tipos de soporte, etc.

* El *evaluador* debe ser *experto* en el tema a evaluar y debe ser un *par*, es decir un científico con nivel académico igual o superior al del *evaluado*.

* La evaluación es *anónima* para el evaluado (simple ciego) o para evaluador y evaluado (doble ciego):

➤ *Simple ciego:* El evaluador conoce la identidad y filiación del evaluado, pero este no conoce quien lo evalúa.

➤ *Doble ciego:* El evaluador no conoce la identidad del evaluado y este tampoco al evaluador.

Sin embargo, estas condiciones básicas no evitan conflictos cotidianos. Una disputa frecuente ocurre porque un evaluador, por definición un *experto* en el área a evaluar, también conoce los grupos que trabajan en el tema y con poco esfuerzo puede conocer a los autores del material que evalúa, aunque no estén identificados explícitamente. Es de imaginar las consecuencias –favorables y no– que derivan de este solo elemento.

Sesgos derivados de elementos no científicos ni idiomáticos:

* La presentación de resúmenes científicos de diferentes países del globo remitidos a instituciones del Hemisferio Norte, aportaron evidencias de sesgos para la aceptación de los mismos, que fueron favorables a:

➤ Autores de los EE.UU.

➤ Países angloparlantes no estadounidenses,

➤ Instituciones académicas prestigiosas (758).

* En relación al género, nacionalidad y edad académica de los autores, se informó que con el método del simple ciego no se encontraron diferencias en la proporción de trabajos aceptados. Por el contrario, se observó una significativa disminución de trabajos aceptados provenientes de países no-anglófonos (<20%) comparado con los de países anglófonos (>30%). Y se aconsejó que si la diferencia supone un sesgo de editores o evaluadores, debería aplicarse el método del doble ciego (556, 694).

* Otros trabajos informaron sobre sesgos contra el género femenino de los autores (504), al observar que luego de que su institución inició la evaluación con el sistema de doble ciego la proporción de trabajos presentados por mujeres aumentó el 8% (109). (véase *El género y otras “minorías” también en la academia*, en el Capítulo 5).

* Informes de la Organización Mundial de la Salud y no pocos artículos científicos llamaron la atención sobre otros sesgos significativos en las principales revistas bio-médicas (76, 422):

➤ En sus Consejos Editoriales, la presencia de científicos representativos de los países de medianos y bajos recursos (*segundo y tercer mundo*) es insignificante (véase Tabla, abajo) (556).

➤ En los contenidos de las publicaciones, la presencia de artículos de investigación sobre enfermedades relevantes a países pobres es muy escasa o nula (véase Tabla, abajo).

	Miembros del Cuerpo Editorial			Proporción de contenidos relevantes a países de menores recursos
	Según el país de origen			
	Rico	Mediano	Pobre	
<i>Annals of Internal Medicine</i>	17	0	0	0%
<i>Journal of the American Medical Association</i> ..	27	0	0	2%
<i>New England Journal of Medicine</i>	17	0	0	4%
<i>British Medical Journal</i>	21	5	0	6%
<i>The Lancet</i>	24	1	2	16%

➤ Los informes también mencionan que el 90% de los fondos para investigación se destinan a financiar enfermedades que afectan sólo al 10% de la población mundial (365), datos que dan base a la idea de “racismo institucional”, como se ha catalogado a la presente situación global (76, 422).

deseos y temores sobre la ilusión de héroes amorales, pragmáticos, ambiguamente cínicos y de éticas flexibles, que “solucionan a cualquier precio” los problemas que no pueden encarar las instituciones (Salud, Seguridad y Justicia). Frente a este moderno *lavado de cerebro*, el ciudadano del mundo queda expectante y confiado al saber que *alguien* está haciendo el trabajo sucio por él ⁽²⁸²⁾.

Con el escenario de *Dr. House* o la *Big Bang Theory*, o mucho antes con las antiguallas de *Dr. Ben Casey*, *Hospital Central*, o *Sala de Urgencias*, los científicos y proto-científicos de la actual CyT –y también el lector no iniciado– debieran conocer la lejanía de estos mensajes con la realidad terráquea, saber que los héroes no necesitan convertirse en anti-héroes postmodernos para impactar y que las curas milagrosas o las soluciones mágicas sólo existen en los libros sagrados o en los libros de cuentos. Nada más lejos que el trabajo cotidiano, responsable, intenso y arduo del científico serio y con responsabilidad humana y social, así como del divulgador científico con los pies sobre la tierra, en ambos casos con sus bases en la desprestigiada palabra *vocación* ⁽⁴⁵⁷⁾.

La actual cultura global en CyT

La sociedad global responde al paradigma *neoliberal-postmodernista* en un mismo “combo” cuando es invadida por siniestras estrategias que insertan sentimientos de frustración, derrota, negación de alternativas y el fin de la historia ^(332, 333, 767), entronizando al *neocolonialismo* como realidad inescapable y única salida del *laberinto Borgiano* (Fig. 3-13). Mientras tanto..., muchos integrantes de *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones* se sienten protegidos en la siempre vigente Torre de Marfil e imaginan estar al margen de estas realidades combinadas.



Fig. 3-13. Del laberinto hegemónico es posible salir “desde abajo”.

Desde los antecedentes históricos de la CyT (Capítulo 1), con las reflexiones sobre los eventos socio-económico-culturales de diferentes épocas (Capítulo 2) y la proyección de la ideología hegemónica sobre la praxis de la CyT (Capítulo 3), es razonable preguntarse sobre la evolución histórica de la llamada Ciencia Occidental. Para ello, se puede reflexionar sobre la

base de un ilustrativo y viejo artículo publicado en la prestigiosa revista *Science* a fines de los años 1960s⁽⁶¹⁾. En ese trabajo, se describieron tres Fases del desarrollo de la Ciencia Occidental:

- ✓ **Fase I:** (siglos XVI a XIX). Momento en que el “mundo occidental” estaba estructurado como un conglomerado de actores que proporcionaron materiales y logística para la construcción de la *Ciencia Europea*. Es la etapa de los grandes *viajes de descubrimientos*. Destacan –entre muchos otros– Carl von Linneo (1707-1778), con sus exploraciones en regiones extremas y sus aportes taxonómicos aún vigentes a las ciencias de la vida⁽⁸⁵⁾; Alexander von Humbolt (1769-1859) el padre de la geografía moderna, trazada en detalle desde el continente americano hasta el asiático cubriendo su historia natural en muy diferentes áreas⁽⁸⁸²⁾; y Charles Darwin (1809-1882) con su travesía en el *Beagle* y su singular obra sobre la evolución de las especies⁽⁴⁷⁰⁾. Como se observa en muchos cuadernos de viajes y libros de bitácora de la época, la exploración de nuevas tierras permitió el conocimiento profundo de su naturaleza. Pero, además, tienen en común el hecho de haber sido la base estratégica fundacional del universo colonizado (o en vías de serlo), abarcando la geografía, flora, fauna y minería del mundo periférico, esencial para la planificación y la logística de la etapa capitalista neocolonial en expansión⁽²²⁸⁾.
- ✓ **Fase II:** (siglo XIX). Etapa relativamente corta, en la cual se comenzaron a desarrollar formas científicas primitivas en las *Colonias Europeas*. También es la época de las revoluciones independentistas, sociales y culturales, destacándose que la mayor parte de las iniciativas genuinas para el desarrollo autóctono de la hoy denominada CyT, se frustraron como resultado de la pugna entre los intereses locales y aquellos sostenidos por los poderes centrales que seguían atados a las metrópolis y al dominio fáctico de la época (véanse *Con raíces en la Cultura Virreinal*, *Reflejos del Siglo de las Luces en la región*, y los *Recuadros 1-7 y 1-8*, del Capítulo 1).
- ✓ **Fase III:** (siglo XX y XXI). Corresponde al intento de consolidar las tradiciones científicas en cada país de las regiones periféricas, en su mayor parte “independizados”. Es el tiempo de la consolidación institucional que en la región comienza a realizarse principalmente alrededor de las Instituciones y Agencias públicas y algunas organizaciones privadas de CyT^(168, 184, 180, 203, 304, 430-432, 435, 437) (véase Capítulo 1).

Aunque este esquema puede no ser totalmente real y mucho menos completo, el orgullo del científico de la región empuja a ocupar residencia en la **Fase III**. Sin embargo, no sería descabellado, a esta altura, rescatar el *pensamiento crítico* para ejercer una sana autocrítica que nos permita reflexionar sobre los elementos de la **Fase I** y de la **Fase II** que aún permanecen vigentes, activos y en pleno progreso en la región. Se confía que en los capítulos que restan, se puedan aportar argumentos para elucidar algunas de estas cuestiones.

Capítulo 4

Un pantallazo a la Ciencia y Tecnología Regional y Global

Piezas críticas para la convergencia regional de la Ciencia y Tecnología

Los términos *ideología, política, derecho, educación, cultura, familia, ciencia o religión* integran actividades humanas que bascularon a lo largo del tiempo entre el reconocimiento y el desprestigio social, dependiendo de la percepción (real o impuesta) de sus potenciales virtudes o corruptelas. Así, la valoración de lo que hoy se llama Ciencia y Tecnología (CyT) pasó desde el ancestral desconocimiento (y persecución) hasta el positivismo iluminador de los siglos XVIII y XIX, formando parte del sueño de un mundo perfecto, con la ilusión de felicidad y de un orden justo para toda la humanidad, casi un paraíso en la tierra.

A lo largo del siglo XX, aquella euforia conoció las realidades de invenciones y descubrimientos científicos claves para mejorar la salud y el bienestar humano, pero también chocó con los horrores tecnológicos como el desastre bélico de la energía atómica, las sólidas sospechas de engendros letales destinados a eventuales guerras biológicas, la explotación irracional de recursos naturales y la asfixia planetaria motorizada por un sistema de indiscriminada acumulación de la riqueza en cada vez menos bolsillos. En esta progresión, la euforia que la sociedad percibió en un momento dio paso a la depresión al comprobarse la exageración de las viejas esperanzas apoyadas en la razón, en la ciencia y en la especie humana. Y así, con una paradójica mezcla de sentimientos, la humanidad dio la bienvenida al siglo XXI, aún demasiado joven para poder englobarlo en la Historia, y más allá del “*pesimismo en la razón y optimismo en la voluntad*” que transmitiera Antonio Gramsci (*)⁽³⁸⁰⁾.

A esta altura inicial del capítulo, un lector no especialista, con escasa experiencia o poco informado en detalles de la CyT, tendría todo el derecho a preguntar: *¿La Ciencia, los Científicos y sus Instituciones, son semejantes en los países centrales y en los países periféricos? ¿Las características generales de los objetivos y desarrollos, de las misiones y metas, de la financiación y plazos, de la percepción y subjetividad, de las llamadas “ciencias básicas” y “ciencias aplicadas”, son similares en el ámbito público y en una corporación privada? ¿Son prioritarios los intereses de la CyT en beneficio del medio social?, ¿O son explícitos?, ...circunstanciales?, ...acomodaticios? ¿Los pensamientos y el accionar científicos son uniformes o diversos?*

Se podrían agregar muchas otras cuestiones sociológicas, aunque sin ofrecer soluciones en el espacio de este ensayo. La experiencia podría indicar que no hay diferencias básicas y esenciales en *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones*, entre el *primer mundo* y el *tercer mundo*; por el simple hecho que en líneas generales, el *tercer mundo* científico es un apéndice copiado y dependiente del *primer mundo*.

Con respecto a la mentalidad de los ámbitos públicos y privados, podría haber –o no–, diferencias sustanciales ya que ambos tienen enorme dependencia de las circunstancias y los *tempos*. Como se verá más adelante, no son pocos los científicos del *primer mundo* que luego de desarrollar una labor destacada en la academia pública, se desplazan a la empresa privada

(*) Ver Bibliografía y Notas al final del libro.

Al cierre de esta edición, sobresale como referencia representativa de la evolución del ser humano en su universo, la trilogía de Yuval N. Harari: *De animales a dioses* (2014), *Homo Deus* (2016) y *21 lecciones para el siglo XXI* (2018). Editorial Debate. Buenos Aires.

con la garantía de suculentos dividendos que obtendrán a partir de sus descubrimientos. Los que fueron financiados por el erario público y cuyo beneficiario no será necesariamente la sociedad que lo sustenta. Muchos colegas del *tercer mundo*, quizás harían lo mismo, si pudieran.

Sobre el tema de la “ciencia básica” *versus* “ciencia aplicada” (tecnología), como se verá en este capítulo, también acá el dilema se podría aclarar según las definiciones y prioridades que se establezcan en los objetivos planteados en los diferentes ámbitos. Desde ya, se podría adelantar que ambos “tipos de ciencia” son esenciales y que una no existe sin la otra. También se podría re-preguntar si “ambas ciencias” deberían ser desarrolladas en el mismo país/sistema o si, fiel al vigente concepto de *división internacional del trabajo*, hay lugares “preferenciales” para sus desarrollos.

La falta de respuestas a los asuntos planteados (y a muchos otros), lejos de indicar carencia de posibles propuestas alternativas, refleja justamente el punto esencial por el cual es imperiosamente necesario y urgente comenzar a discutir sobre la misión, desarrollo y destino de la CyT en la región (y en el planeta). Con uno de los puntos iniciales puesto en el reconocimiento de la actual deficiencia de un genuino contralor social y ético de **la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones**, tanto en el *primer mundo* como en el *tercer mundo*, tanto del ámbito público como del privado, a pesar de los disfraces que cotidianamente brillan por su abundancia.

Es por ello que se reitera el propósito ya esbozado, de ofrecer elementos de reflexión para integrarlos como herramientas para la *necesaria discusión y toma de decisiones sobre CyT*, dirigidos a los trabajadores científicos y a la sociedad en general. Y su integración al diálogo sobre temas cruciales del futuro, en donde la CyT –de cara a la sociedad– debería ser uno de sus principales cimientos.

Como se verá en este capítulo –*in crescendo* hasta el último–, en el país y la región hubo variaciones en el desarrollo de la CyT a lo largo de los tiempos, muchas de ellas de alto valor positivo, otras para el olvido (o para el no-olvido). Como también se verá, las crónicas oscilaciones obedecieron en general a los flujos y reflujos autoritarios, y a las hegemonías de turno. Quizás, la solución para una futura CyT no pasaría solamente por tener mejor financiación (también se experimentó con esta experiencia), si previamente no se establecen prioridades y objetivos con adecuado contralor científico y social. Y para que la CyT sea acorde a la sociedad es requisito básico pensar primero qué sociedad se quiere; es decir, pensar en *ideología*, sin miedo a esta palabra. ¿Tarea fácil? De ninguna manera!!!

Extracto de la reciente CyT

Un hábito social común del ser humano consiste en llegar al brindis del Año Nuevo y hacer un balance de las vidas y quehaceres, fortunas e infortunios ocurridos en los últimos 365 días. En otros casos, se prefiere hacer un balance más realista en el cotidiano día-a-día, evitando el riesgo de quedar abrumado por el cúmulo de gracias y desgracias. En el área de **la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones**, el cómputo entre logros y fracasos, entre el Debe y el Haber, es una tarea demasiado profunda y extensa como para pretender abarcarla, sobre todo cuando usualmente se enmascara bajo una críptica montaña de indigestos números de compleja interpretación. Se dejará por ello que los interesados se enfrenten a los minuciosos detalles de los organismos nacionales e internacionales que se encargan periódicamente de tales registros (135, 139, 631, 643, 742). El propósito del presente capítulo es sólo brindar una síntesis de datos

correspondientes a la región Latinoamericana –en muchos aspectos equivalentes al resto del mundo periférico–, confiando en poder ilustrar los conceptos y argumentos que se pretendió desarrollar en capítulos previos, o para iluminar lo que aún resta desarrollar.

En el último informe anual de la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT) ⁽⁷⁴²⁾, se destacó como contexto económico general que, entre los años 2006 y 2015, los países de la región en su conjunto tuvieron una evolución muy positiva que fue reflejado en un crecimiento neto promedio de su Producto Bruto Interno (PBI) cercano al 60% (Fig. 4-1). Este buen desarrollo, facilitado por la aplicación de coherentes políticas públicas, canalizó recursos destinados a la Investigación y Desarrollo (I+D) en la región de América Latina y el Caribe (ALC), con una inversión que aumentó de 34 mil millones de dólares (medidos en PPC: Paridad de Poder de Compra) en 2006, a más de 71 mil millones de 2015; o sea, un crecimiento del 106%. En el mismo lapso, en Iberoamérica (ALC + España + Portugal), el financiamiento para I+D aumentó desde 51 mil millones en 2006 a más de 90 mil millones de dólares (PPC) en 2015, significando un incremento del 78%. Esta evolución positiva, que se venía observando en los últimos años, no pasó desapercibida a la prestigiosa revista *Nature*, que le dedicó editoriales ^(603a) y una extensa sección de 14 páginas en un número especial de junio de 2014. El informe abarcó datos estadísticos relevantes y comparativos de la CyT de la región ^(603b,c), así como entrevistas a importantes investigadores científicos representativos de diferentes países Latinoamericanos ^(603d-g). Se destacó también en este material, el reconocimiento al esfuerzo que los científicos realizaron en esa década, tratando de superar los “años de plomo” de las dictaduras cívico-militares y sus secuelas sobre el sistema de CyT ^(603a). En una breve síntesis, luego de aclarar sobre las enormes desigualdades en el tipo y calidad de la ciencia entre los países Latinoamericanos, se menciona a Brasil dominando la cantidad de publicaciones científicas, a Chile encabezando la presentación de patentes y a la Argentina involucrando la mayor proporción de su población trabajando en ciencias ^(603c).

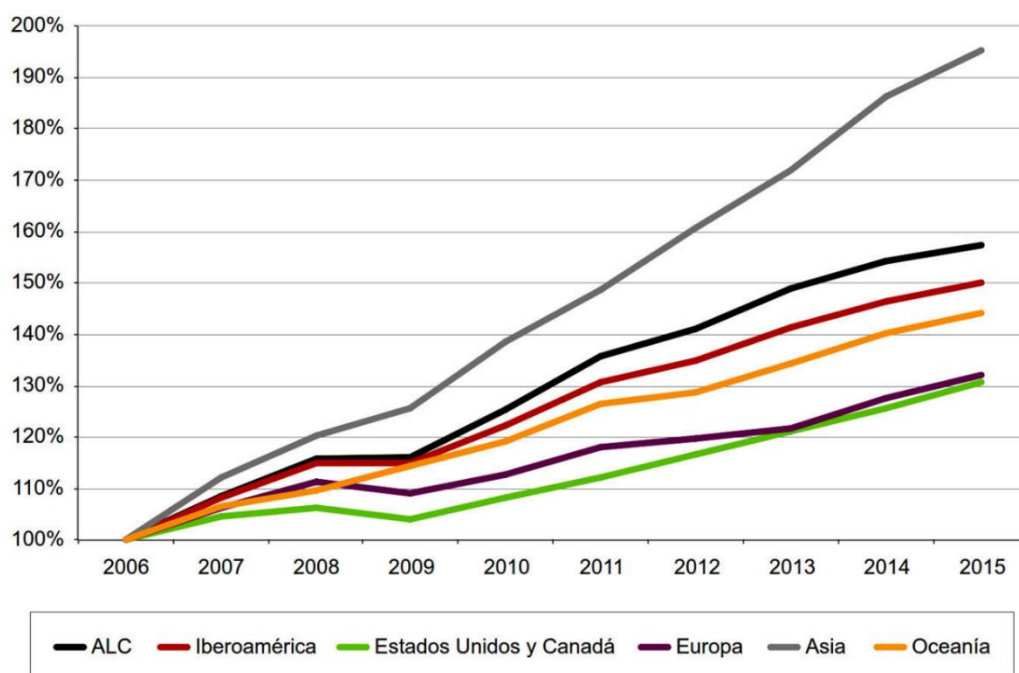


Fig. 4-1. Evolución del PBI (%) entre 2006 y 2015. ALC: América Latina y el Caribe. (RINCYT ⁽⁶⁰³⁾).

El panorama del crecimiento en Iberoamérica, positivo aunque menor que en ALC, se explica por la crisis económica desde el año 2009, con una disminución de la inversión en I+D de España y Portugal. A pesar de estos números positivos para la región, se debe considerar que representan sólo alrededor del 2% del total mundial de la financiación de I+D.

En relación al PBI, el conjunto de países Latinoamericanos realizó en 2015 un desembolso que representó un promedio del 0,79% del producto bruto regional. No obstante, la inversión de Latinoamérica e Iberoamérica es comparativamente mucho menor que la realizada por los países industrializados (Fig. 4-2) ^(244, 742). Asimismo, se observó un fenómeno de concentración en Brasil (64%), México (17%) y Argentina (8%), que representan en conjunto el 89% de la inversión en el área, quedando sólo el 11% para el resto de la región (Fig. 4-3). Si bien esta concentración guarda relación con la promoción del tamaño de sus economías y el valor del PBI a nivel regional, la brecha existente entre estos tres países y el resto de los países de Latinoamérica en materia de inversión en I+D resulta significativa. De los países Sudamericanos, la mayor financiación en CyT en relación al PBI fue de Brasil con el 1,27%, seguido por Argentina con el (0,63%) (Fig. 4-2) ^(603c, 742).

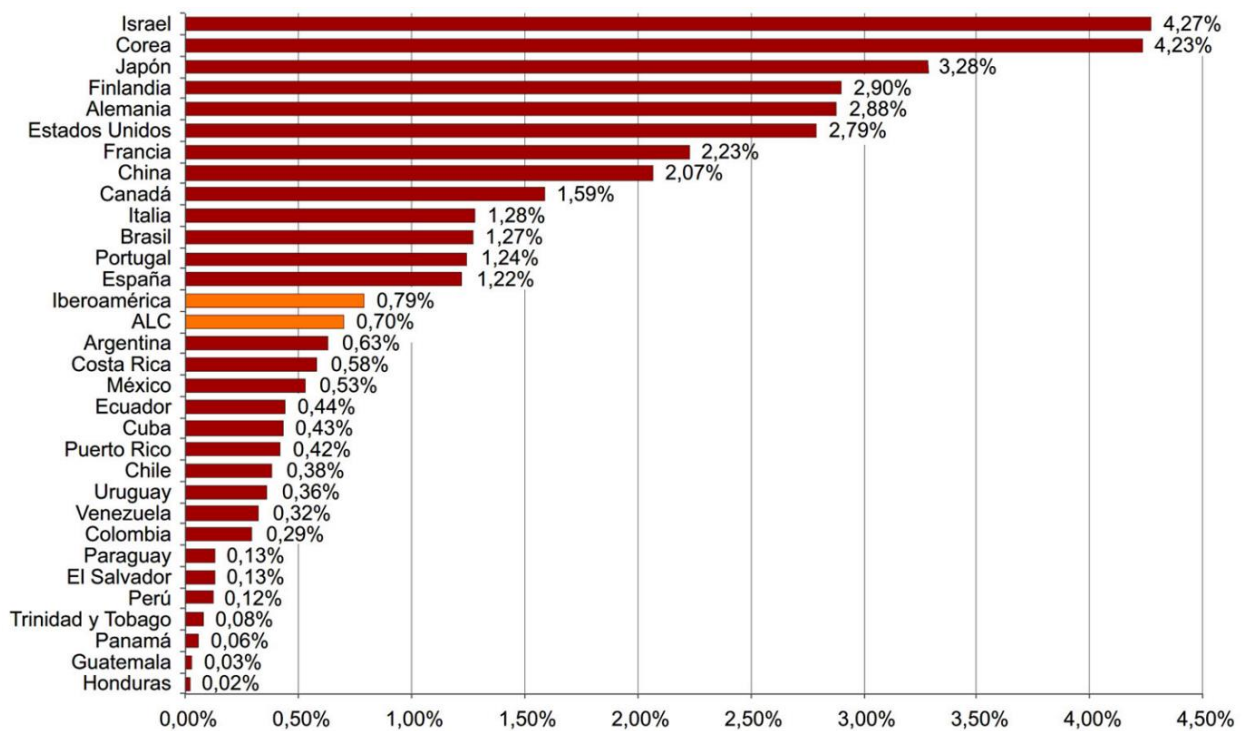


Fig. 4-2. Inversión en I+D en relación con el PBI (2015). ALC: América Latina y el Caribe. (RINCYT ^(244, 742)).

En la distribución de la inversión mundial en I+D por bloques geográficos, se observa que durante el periodo de análisis 2006-2015, el peso relativo de Latinoamérica (ALC) fue de alrededor del 3% anual, mientras que el conjunto de países Latinoamericanos representó el 3,5% del monto total invertido en el mundo para el año 2015 (Fig. 4-4). El bloque de países asiáticos es el que tuvo más peso en 2015, representando el 41,4% de la inversión a nivel mundial, impulsado principalmente por el crecimiento de la inversión en China, Japón, Israel y Corea. A lo largo de los últimos años, el incremento de la inversión Asiática en I+D generó un descenso relativo en la proporción de inversión de la Unión Europea y de Estados Unidos junto a Canadá (Fig. 4-4).

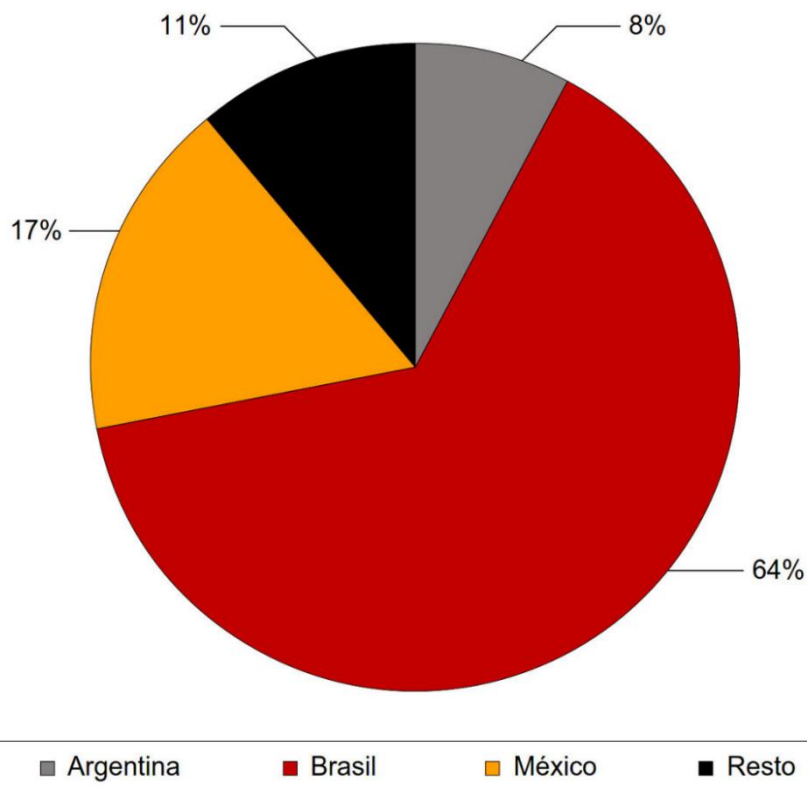


Fig. 4-3. Distribución de la inversión en I+D en Latinoamérica en 2015. (RINCYT ⁽⁷⁴²⁾).

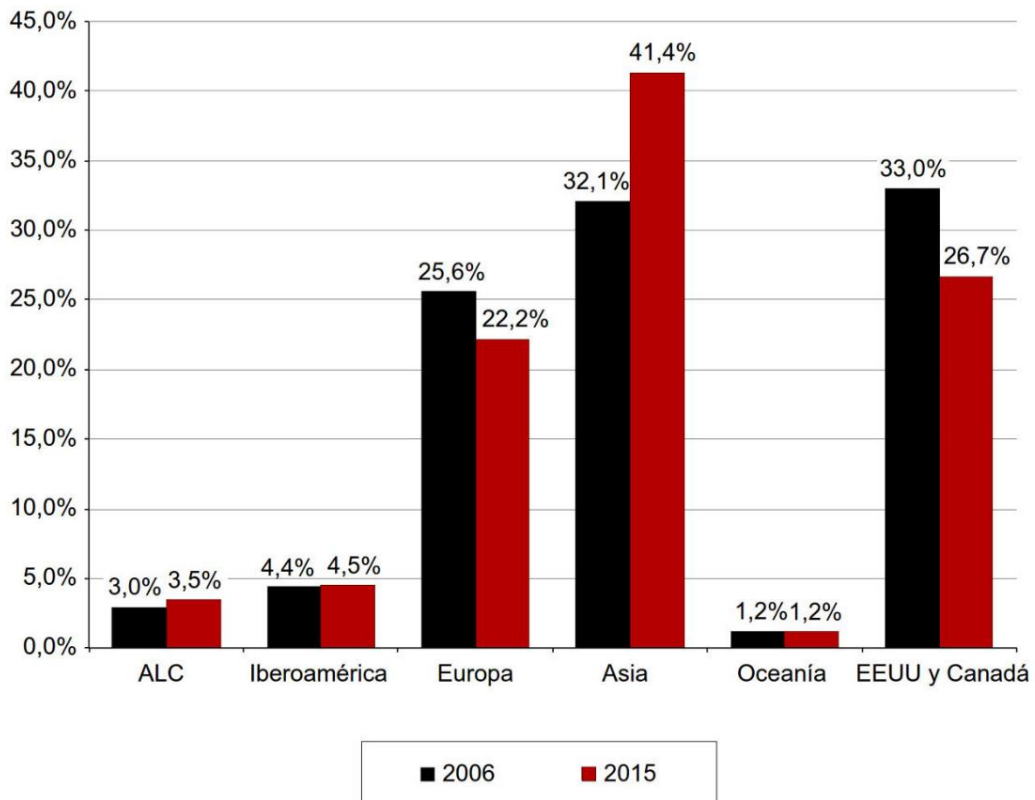


Fig. 4-4. Distribución de la inversión en I+D por bloques geográficos, en 2015. ALC: América Latina y el Caribe. (RINCYT ⁽⁷⁴²⁾).

Otro parámetro para evaluar el potencial de la CyT regional y global se refleja en el número de egresados universitarios de grado. Esta cifra en Iberoamérica aumentó de 1,76 millones en 2006 a 2,46 millones en 2015, siendo las Ciencias Sociales las más elegidas por los estudiantes, que llegó al 55% de los titulados en esas áreas en 2015, seguido por los graduados en Ingeniería y Tecnología con el 16%, Ciencias Médicas el 15%, Humanidades el 6% y Ciencias Naturales y Exactas el 5%. Por su parte, en los doctorados de Iberoamérica se observó un crecimiento de 21.000 en 2006 a 44.000 en 2015, con un aumento del 105% en el período, repartidos entre Ciencias Sociales (24%), Ciencias Naturales (23%) y Exactas y Humanidades (21%). Por otra parte, el número de investigadores científicos en Iberoamérica experimentó un crecimiento del 40% entre 2006 y 2015, con el 58% de ellos realizando sus actividades de investigación en el ámbito universitario.

La fuerza laboral en la CyT de la región está representada en primer lugar por Brasil, quien cuenta el mayor número absoluto de investigadores *full-time* superando los 180.000 agentes, seguido por Argentina con más de 52.000. Sin embargo, la proporción de científicos en relación a la población total de Brasil es de 1,5 cada 1000 trabajadores, siendo superado por Argentina con 3 científicos cada 1000, constituyendo éste el país de Latinoamérica con la mayor proporción de investigadores en su población ^(603c).

En el período de 2006-2015, la cantidad de artículos científicos de autores de Latinoamérica publicados en revistas especializadas creció el 96% según los registros de Scopus ⁽⁷⁹⁸⁾ (Fig. 4-5), destacándose el crecimiento de Brasil con un aumento del 102%, mientras que el conjunto de Iberoamérica aumentó su participación en 80% durante el mismo período, alcanzando el 7,5% de la producción científica mundial. Estados Unidos, el líder mundial en base al volumen de su producción científica, mostró una evolución estable y sostenida a lo largo del tiempo con un crecimiento del 27% entre 2006 y 2012, año que no muestra variación hasta 2015. Es de notar que en el periodo 2014-2015, la producción mundial de *papers* en la mayor parte de los países no solo dejó de crecer, sino que presentó un leve descenso (Fig. 4-5).

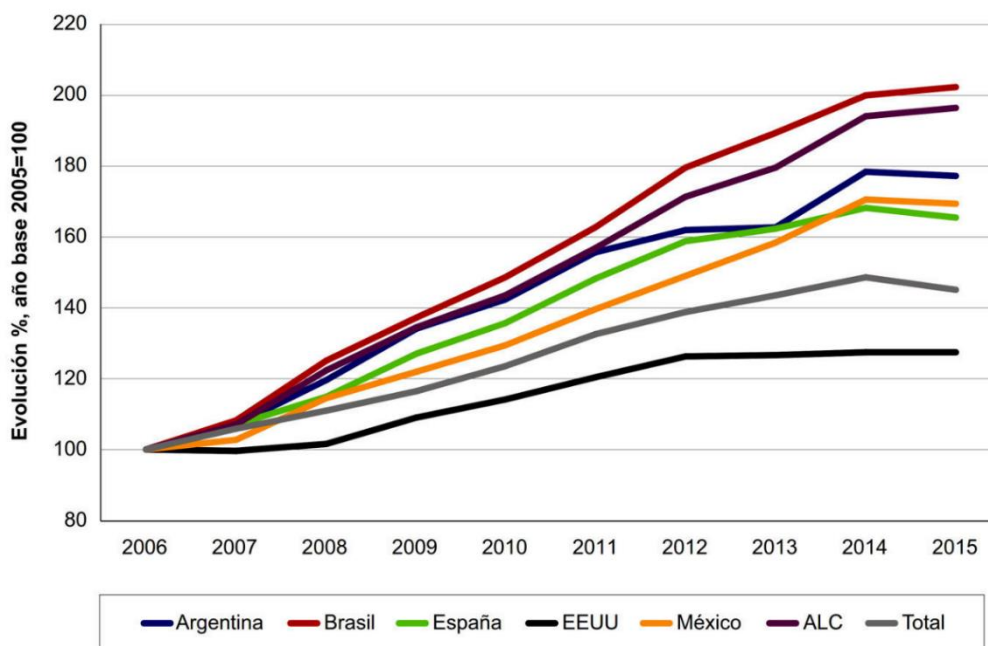


Fig. 4-5. Evolución del número de publicaciones registradas entre 2006 y 2015. ALC: América Latina y el Caribe. (Scopus ⁽⁷⁹⁸⁾, RINCYT ⁽⁷⁴²⁾).

Por otra parte, las patentes internacionales solicitadas por titulares Iberoamericanos, aumentó el 32% entre 2006 y 2015, mientras en Latinoamérica la suba fue del 27% (Fig. 4-6). En este rubro, se destaca Portugal con un incremento del 83% de sus patentes, mientras que en España fue del 14%. En Latinoamérica, Chile y Colombia lideran dicho incremento, mientras que Argentina disminuyó el 40% la solicitud de patentes durante el período. Se debe notar, sin embargo, que para el año 2015, el 96% de las solicitudes de patentes en Iberoamérica y el 84% en Latinoamérica, corresponden a empresas extranjeras no residentes que protegen sus productos en los mercados de la región (Fig. 4-6, inserto). Tanto en la región Latinoamericana (ALC: América Latina y el Caribe), como en Iberoamérica (ALC + Portugal + España), más del 80% de las patentes están en manos de extranjeros no residentes (España 99%, México 92%, Argentina 87%, Brasil 78%).

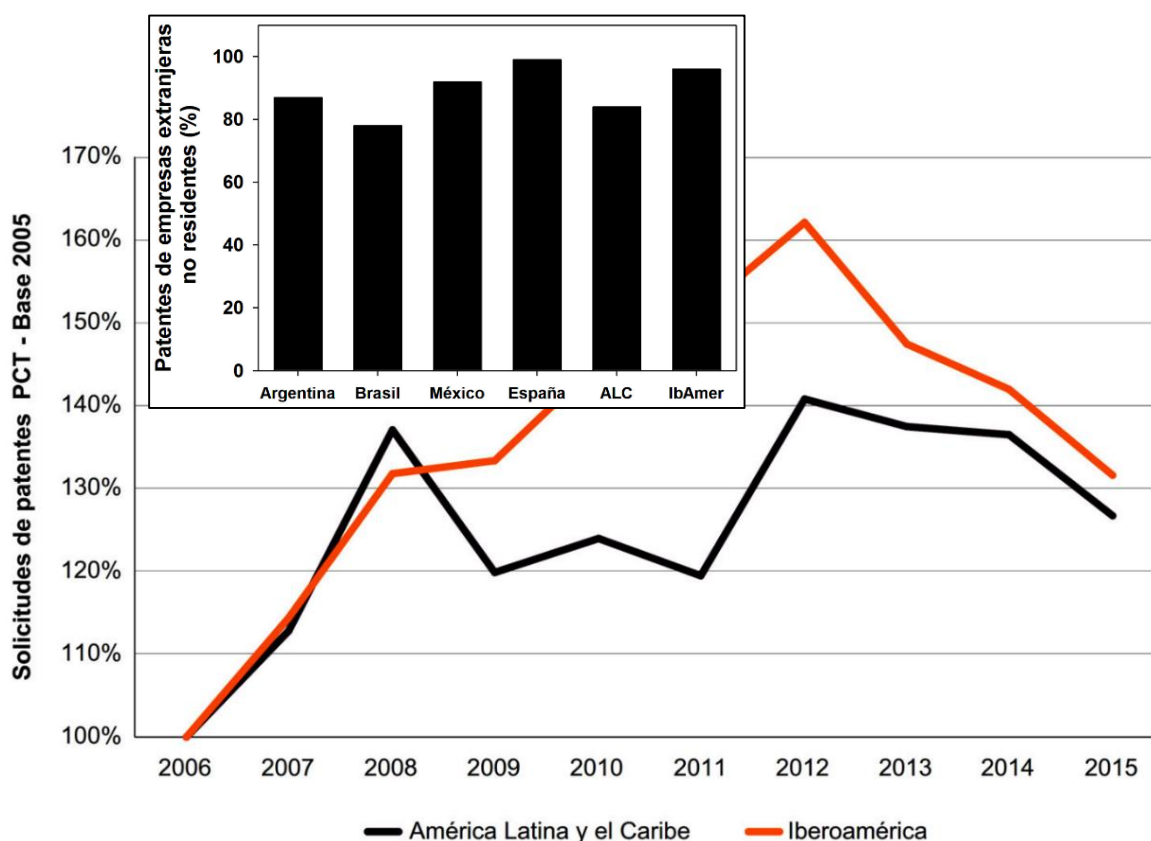


Fig. 4-6. Evolución del número de patentes registradas entre 2006 y 2015. Inserto: proporción de registros de patentes de empresas extranjeras no residentes en 2015. ALC: América Latina y el Caribe. (RINCYT ⁽⁷⁴²⁾).

Acerca de la relevancia de las instituciones de CyT en Latinoamérica desde 2010 a 2017 sobre un total de 312, la *Scimago Institution Rankings* ubica en primer lugar a la Universidad de San Pablo (Brasil) y en segundo lugar al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET, Argentina) ⁽⁷⁹⁵⁾.

Mutaciones científico-tecnológicas

Como fue dicho, es importante considerar que el núcleo y la estructura de la CyT se modificaron mucho desde mediados del siglo XX hasta la actualidad, con cambios que no siempre fueron constructivos. Y los efectos de esas variaciones pueden ser analizados y resumidos desde varios ángulos ⁽⁶⁹⁾.

Contribución a la desigualdad social y mala praxis científica

Es claro que la CyT ha sido orientada de manera progresiva y creciente hacia intereses particulares más que hacia el bien común, observándose esto no sólo en sus productos, sino también en su *forma de trabajo*. En esa trayectoria, los grupos científicos menos favorecidos quedaron rezagados y dependientes absolutos, y los *países periféricos* menos desarrollados –y dueños de la mayor biodiversidad–, fueron cooptados como proveedores acrílicos y convertidos al más bajo costo en fito-, zoo-, minero- y cerebro-exportadores. Por las mismas razones que se consolidó la desigualdad entre grupos, regiones o países, los *países centrales* también encontraron más sencillo, económico y rentable obtener mejores condiciones para experimentar con seres humanos –en el más amplio sentido– en los *países periféricos* (32, 616, 808).

Con excepciones que no hacen sino confirmar la regla, en la actual comunidad científica global se compite de manera agresiva, con una rivalidad feroz que con frecuencia crece en proporción directa con el aumento del “nivel académico” del laboratorio y/o del “tema de trabajo”. El intercambio de información se hace “a cuentagotas”, escasamente o nunca se informan los resultados negativos (*no exitosos*), y abundan las publicaciones prematuras para obtener prioridad sobre resultados que con frecuencia nunca serán reproducidos, verificados o confirmados (véase *¿Por qué se debe publicar?*, en el Capítulo 5).

Tampoco es llamativo el espionaje en los laboratorios. La evaluación por “pares anónimos” facilita la sustracción de datos al demorar por meses su dictamen y son frecuentes los conflictos de intereses no declarados por científicos que trabajan en (o dirigen) empresas privadas dedicadas al mismo rubro que el científico investiga en las instituciones públicas. Lo mismo suele suceder con ciertos “expertos” en bioética, cuyos informes *soft* siguen al reconocimiento económico o prebendario de las instituciones o proyectos que deben evaluar. La desigualdad en los criterios de evaluación también reconoce un sesgo significativo en relación al género, el país de origen, la etnia africana, oriental, latina y de otras “minorías” (véanse *Recuadro 3-3*, en el Capítulo 3, y *La publicación científica*, en el Capítulo 5).

Construcción de discursos favorables

Así como en el orden político general el *neoliberalismo* no necesariamente combate al Estado sino que lo traviste en un gestor funcional a sus propósitos, dentro del mismo marco muchos científicos no desean renunciar al prestigio de “neutralidad” con que fueron revestidos en el pasado y que gran parte de la sociedad aún lo considera. Como resultado, cuando algunos científicos manifiestan opiniones sociales sobre temas de su incumbencia, se les presta oídos, aunque de hecho actúen y se manifiesten a favor de lo que les beneficia en lo personal, a su grupo de trabajo o al *establishment*. Esta actitud se observa con frecuencia –entre muchos otros– en los siguientes rubros:

Reproducción asistida

La fecundación artificial o reproducción asistida es el método aplicado para facilitar o sustituir los procesos naturales de la reproducción de los individuos. La historia podría comenzar con la fábula de la cigüeña llevando con su pico al niño por nacer, originada hace varios cientos de años en la región de Escandinavia, luego tomada y adaptada en el cruel cuento “Las Cigüeñas” de Hans Christian Andersen (1805-1875) (403). Curiosamente, en la misma época del cuento, el óvulo fue visto por primera vez con un microscopio, aunque el espermatozoide había sido observado dos siglos antes con uno de los primeros instrumentos ópticos. Es interesante recordar las polémicas desarrolladas durante décadas entre los “ovistas”

quienes opinaban que el espermatozoide era sólo un elemento activador y *quasi* prescindible, y los “animaculistas” sosteniendo que el espermatozoide portaba un individuo completo en miniatura (*homúnculo*) y que el óvulo era sólo un componente nutriente de aquel. Magistrales antecedentes de las perdurables posiciones feministas y machistas respectivamente.

Luego de muchos años, se demostró que tanto el ovulo como el espermatozoide constituyen el par necesario para el proceso natural de la fecundación. Hoy, sin embargo, algunos científicos en la “cresta de la ola” ya han anunciado haber logrado que el espermatozoide fecunde células somáticas (no reproductivas) ⁽²⁷¹⁾, como así también que el óvulo sea fecundado sin la participación de espermatozoides ⁽²⁷⁰⁾. Y no se está hablando del Frankenstein de Mary Shelley, ni del más moderno Dr. Josef Mengele...

La *reproducción asistida* tuvo orígenes muy encomiables y generosos ya que surgió para ayudar a los padres que por diferentes motivos no podían engendrar hijos. Sin embargo, con mucha frecuencia, pronto devino en un negocio que mueve mucho dinero en el mundo y desarrolla un auténtico “turismo reproductivo”. Este gira asociado a la maternidad subrogada, la compraventa de gametos, el alquiler de vientres, la selección del sexo embrionario, el diagnóstico genético “a la carta”, la fecundación post-mortem y otros propósitos que usualmente carecen de normas legales en la mayoría de los países. Además, estos “servicios” casi nunca benefician a los estratos socio-económicos mayoritarios de la sociedad, ya que suelen moverse por fuera de toda cobertura social. En 2013, se reglamentó en Argentina la Ley de Reproducción Medicamente Asistida, estableciendo que el Estado debe garantizar el acceso integral a estos procedimientos y técnicas médico-asistenciales. En el actual gobierno, muchas coberturas sociales de este tipo están “en revisión”.

Las implicancias éticas de los múltiples canales por donde transita la *reproducción asistida*, deja fuera de toda posibilidad su tratamiento profundo en este trabajo, aunque es de destacar al menos la importancia de su mención y el hecho de que existe mucho material bibliográfico e informático a donde puede recurrir el lector interesado ^(593, 815). Finalmente, no parece necesario insistir en la estrecha asociación de este tema y el desempeño de *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones*, sea por acción o por omisión.

De las células madre a la conservación de cuerpos

Un importante sector de la empresa científica asociada con los medios de comunicación defienden con interesada convicción más que con evidencia científica seria que las *células madre* o *células troncales* permiten curar graves dolencias, desde el Alzheimer y el Parkinson, hasta el cáncer y los traumatismos con compromiso neural. Si bien no se debe desconocer el enorme avance que la ciencia básica está realizando en este terreno ^(538, 618), la purísima verdad es que por el momento –y seguramente por muchos años en adelante–, no hay ninguna certeza sobre los tratamientos *quasi* mágicos que se publicitan en muchos congresos científicos, y con más frecuencia en conferencias “privadas” en hoteles de muchas estrellas y para un público selecto. El ciudadano no iniciado, debe saber que en el mundo de la CyT, hablar o escribir sobre la existencia de “resultados biomédicos preliminares” obtenidos en animales de laboratorio y todavía no reproducidos en el ser humano, significa que estos últimos pueden llegar a ser confirmados (o no) luego de algunos (o muchos) años. Y recién en ese momento se podrá hablar con seriedad del tema y sus aplicaciones.

Este asunto también ha sido sacudido por ruidosos casos de fraude, involucrando tanto laboratorios como selectas publicaciones científicas ⁽¹⁶⁵⁻¹⁶⁷⁾, lo cual confirma que los

científicos son seres humanos comunes. Sin embargo, este tipo de información raramente se traslada al público por parte de los científicos ni por los medios de comunicación y divulgación. Tampoco se transmiten al público muchos experimentos realizados con *células madre* en animales de laboratorio que terminaron transformadas en células cancerosas. Aunque resulte doloroso para los grupos humanos que son estafados con falsas expectativas, se debe reconocer que hoy no existe certidumbre sobre una pronta cura por estos medios, ni la habrá en los próximos años. Hoy no existe un tratamiento eficiente e inmediato con punto de partida en *células madre* sobre la mayor parte de los sistemas orgánicos. Excepciones de esta realidad corresponde a las diferentes variantes de transfusión sanguínea o trasplantes de médula ósea, que ofrecen desde hace años un tratamiento adecuado para una familia de enfermedades de células de la sangre.

Este planteo general, no es muy diferente al que se realiza sobre la iniciativa (y negocio) del uso de *células sanguíneas del cordón umbilical-placenta*. Sobre la base de que muchas de esas células son de origen embrionario, algunas con características de *células madre* (138, 292), y que son fácilmente aislables y a bajo costo en el momento del parto-alumbramiento, es frecuente el ofrecimiento del servicio de mantenerlas en un “banco de células” disponibles para su utilización en caso de necesidad en un futuro indefinido. Conviene analizar este párrafo:

- (1) *Muchas de las células sanguíneas del cordón umbilical-placenta son de origen embrionario: Es correcto.*
- (2) *..., son fácilmente aislables y a bajo costo en el momento del parto-alumbramiento: Es correcto.*
- (3) *..., una subpoblación de esas células son células madre: Es correcto.*
- (4) *..., se pueden conservar manteniéndolas refrigeradas por largo tiempo en un “banco de células”: Es correcto.*
- (5) *..., y estarían disponibles para ser utilizadas en caso de necesidad: Es incorrecto y engañoso*, porque se asume falazmente (y se transmite de esta manera al “progenitor-cliente”) que, en caso de futura necesidad del hijo (enfermedad, traumatismos, etc.), dichas *células madre* podrían ser descongeladas, re-activadas y diferenciadas *in vitro* para ser utilizadas en la reparación del tejido lesionado, ya que son células obtenidas de su propio cordón umbilical, por lo cual no sufrirían rechazo inmune.

Lo que no se suele comunicar al futuro “cliente” (padre/madre con ilusiones de descendencia protegida), es que la ciencia aún no ha logrado una receta aceptable para diferenciar o especializar células “a la carta”. Tampoco se le dice que, aunque se hacen importantes avances cotidianos sobre este tema, pueden faltar muchos años antes de obtener resultados en seres humanos factibles de ser aplicados para solucionar los problemas de salud que se pretendería solucionar de esta manera (538, 618). Mientras tanto, los futuros padres/madres, tendrán que desembolsar una gran cifra en dólares durante años para el mantenimiento de esas células *quasi* milagrosas, en los rentables “bancos” correspondientes.

Además de las cuestiones médico-científicas involucradas en la manipulación de *células madre*, el tema tiene muchas aristas éticas extensivas a lo político-ideológico, que no sería posible detallar en este ensayo. Sólo como un ejemplo representativo de este punto, una institución pública como el Instituto Nacional Central Unico Coordinador de Ablación e Implante (INCUCAI), dependiente del Ministerio de Salud de Argentina, resolvió en 2009 que las *células madre* de cordón umbilical preservadas en bancos públicos o privados podrían ser utilizadas por cualquiera que las necesitara, al igual que los órganos para trasplantes, y que no

podían ser objeto de lucro. Luego de un largo litigio iniciado por un grupo de padres y bancos privados de células del cordón, en 2014 la Corte Suprema de Justicia, declaró inconstitucional aquella norma y estableció que las células del cordón, *a diferencia de los órganos donados y disponibles para trasplante*, debían ser utilizadas solamente por quien las había depositado en el banco privado ⁽³⁵⁾. Este dictamen, además de elitista, arbitrario y clasista, constituye una aberración desde el punto de vista biológico ya que los integrantes de la Corte Suprema de Justicia parecen haber considerado que las células del cordón son de naturaleza biológica y ética diferente a las del resto del cuerpo humano, y en consecuencia deben recibir un tratamiento diferencial al de cualquier otro órgano donado. Curiosamente (o no), la Corte falló a favor de la empresa privada, con perjuicio de la salud pública de la comunidad.

Una situación de similar naturaleza biológica y ética es el servicio ofrecido por varias empresas privadas para la preservación del cuerpo humano mediante congelación. Estas empresas tienen su sede en diferentes partes del planeta, desde los EE.UU. hasta Rusia ⁽²⁷²⁾, y hay para todos los gustos, siendo la única condición excluyente disponer de un buen bolsillo. Las tarifas varían a partir de unos USD 20.000 en una empresa Rusa, a condición que la prestación del servicio esté centrada en Moscú. En cuanto a las empresas estadounidenses, la tarifa puede ser de USD 80.000 para el congelamiento solo del cerebro, dejando para un futuro incierto la eventual elección del cuerpo (natural o biónico) donde podría ser implantado. Para la congelación del cuerpo humano completo, la tarifa aumenta a USD 200.000 o más.

Sin embargo..., ninguna de esas empresas ofrece garantía de sobrevivida en el momento del descongelamiento, sea dentro de 6 meses o dentro de 100 años. ¿Por qué? Muy simple, porque no lo saben. Los muy sofisticados y costosos métodos aplicados para el congelamiento de seres humanos se basan en una técnica relativamente sencilla, que es utilizada para congelar espermatozoides u otras células, para ser re-activadas y utilizadas luego de un tiempo razonable. Pero..., una cosa es congelar células aisladas suspendidas en un líquido crioprotector, y otra muy distinta es congelar un cuerpo humano completo, con tejidos, órganos y sistemas de una enorme complejidad y variabilidad manteniendo su estructura macro- y micro-anatómica idéntica a la que tenían en vida, y luego de (¿x?) años pretender su “resucitación”. Se debe considerar que un ser humano estándar cuenta con unas 40.000.000.000.000 de células ^(78, 581), además de unos 100.000.000.000.000 microbios necesarios, y que sólo el cerebro contiene aproximadamente 170.000.000.000 células (Recuadro 4-1) ⁽²⁹²⁾.

Recuadro 4-1

El cerebro y los números

Junto con las dos principales características del cerebro: *complejidad y precisión*, se debe considerar también los siguientes valores correspondientes a un cerebro humano:

Número de neuronas del cerebro adulto:	86.000.000.000
Número de neuroglia del cerebro adulto:	85.000.000.000
Número de contactos entre neuronas (sinapsis):	~100.000.000.000.000
Número de contactos de cada neurona con otras neuronas:	hasta más de 10.000
Longitud de cada neurona (cuerpo + axón):	desde menos de 1 mm hasta más de 1 m
Crecimiento del cerebro durante el 2° mes de desarrollo:	100.000 células por minuto
Número de nuevos contactos durante el desarrollo temprano:	hasta 30.000 sinapsis por segundo
Desarrollo post-natal del cerebro (sobre todo conexiones)	al menos, hasta la adolescencia

Cada vez un mayor número de intelectuales y científicos en el mundo se preguntan: ¿Por qué ocurren estos “despropósitos médico-empresariales”, montados en

investigaciones iniciales y quizás con un futuro promisorio, pero todavía demasiado primitivas para ofrecer tratamientos y curaciones que, de ninguna manera, son hoy posibles y accesibles? ¿Será por un mal conceptualizado “prestigio” académico? ¿O por una frívola prioridad al rédito económico? Lo que surge con claridad es la sensación de reversión de genuinos valores en la no menos genuina búsqueda y transferencia del conocimiento, y también es aquí donde *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones* deben ser conscientes de su importante participación a favor de la sociedad en su conjunto. Y aquí también se está hablando de *ética*.

La cruel explotación de ilusiones y esperanzas de enfermos y familias se observa también en las empresas biomédicas privadas que ofrecen el “milagro de la resucitación”. Recientemente, *Bioquark, Inc.* ⁽⁷⁹⁾ y *Revita Life Sciences* ⁽⁷³⁸⁾ recibieron la autorización del organismo de control ético *Institutional Review Board* ⁽⁴⁴⁸⁾ de los EE.UU., para iniciar un proyecto para “revitalizar” cerebros humanos con diagnóstico de muerte ⁽¹⁰⁵⁾. A poco de repasar los sitios web de los autorizados científicos se observa una gran *promesa discursiva* basada en las palabras de moda: “nanotecnología”, “inteligencia artificial” y otros bio-conceptos muy *fashion*, aunque con la evidente aspiración centrada en la cuenta bancaria de ricos, ilusionados y potenciales “clientes”. Además, desde que estos experimentos se empezaron a ofrecer como muy promisorios ⁽¹⁶⁴⁾, ¿por qué se comenzó el trabajo con un grupo de 20 cerebros humanos muertos por traumatismo, en un hospital de Rodrapur (India) y no de alguna localidad de la Costa Este o del profundo *Old Northwest* de EE.UU.?

Otra de las últimas tecnologías “de punta” que también goza de las mieles del cercano éxito y ocupa volúmenes enteros de prestigiosas revistas científicas consiste en un método para cultivar *células madre in vitro* con el resultado esperable de obtener la primitiva organización de un (mini-)órgano ⁽⁸¹⁷⁾. Este tipo de técnica, aplica métodos muy modernos sobre la base de técnicas básicas conocidas desde antaño como “cultivo histotípico” y “cultivo organotípico”, inventados por pioneros de la biología del desarrollo, sobre todo a partir de los trabajos de Johannes Holtfreter (1901-1992), a mediados del siglo XX ^(418, 419, 605). El propósito de estas remozadas tecnologías es llegar a obtener en el laboratorio, un “mini-órgano” que permita realizar investigaciones y experimentos *como si fuera* un genuino órgano *in vivo* o *in situ*, es decir, como si se tratara de un órgano normal completo ⁽⁵²⁴⁾. Este es un loable propósito y una interesante propuesta de *investigación básica*. Sin embargo, ya es común encontrar promesas de mini-órganos para el reemplazo o el trasplante de órganos. Por cierto, para alcanzar este objetivo se tendrán que resolver los nada simples aspectos éticos, así como la muy complicada organización de un órgano “verdadero”, que es sideralmente más complejo que un mini-órgano *in vitro* (Recuadros 4-1 y 4-2). Sin duda, se deberá confiar en el factor tiempo (prolongado) antes de ver en el escaparate comercial la venta de órganos sintéticos para diversos usos que, sin embargo, ya empiezan a esbozarse en la publicidad del mercado biomédico.

Una frecuente asociación de las *células madre* se establece con la llamada *medicina regenerativa*. Esto es, el grupo de disciplinas que trabajan en la reconstrucción, renovación y recuperación de tejidos y órganos dañados, alterados o eliminados por enfermedades o accidentes. En ese amplio espectro, entran desde un navajazo que se lleva parte de una oreja, hasta un riñón bloqueado por una insuficiencia renal terminal. En el dilatado abanico de esta nueva especialidad, entran también los profesionales de la salud, desde científicos básicos hasta médicos clínicos, cirujanos, etc., incluyendo un vastísimo rango de sub-especialidades. En todos ellos, como es de esperar, se incluyen intrínsecos valores éticos asociados a la profesión que suelen recibir una no siempre clara valoración.

Pareciera que desde la fascinante óptica de *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones*, se quisiera emular el mito de *Prometeo* de la antigua Grecia, a quien Zeus castigó haciendo que un águila le devorase el hígado todos los días, pero el órgano volvía a crecer durante la noche⁽²⁴⁹⁾. Como en todo aspecto mítico, las *células madre* tienen una parte de verdad y otra parte de fantasía (al menos hasta ahora), a lo que se debe agregar un enorme interés empresario-comercial. Afortunadamente, se observan algunas trazas de sensatez en algunos organismos encargados de evaluar temas de trascendencia. Recientemente, uno de tales conglomerados se expidió respecto a las *células madre* y sus aplicaciones. En sus comentarios, la comisión declaró que “*si la medicina regenerativa quiere orientarse desde las intervenciones experimentales a pequeña escala hacia una práctica más rutinaria, deberá reflexionar mucho sobre el contrato social que apoye tales investigaciones y prácticas clínicas en el área pública. Y prosiguen: “sostenemos que una combinación entre ciencia de pobre calidad, modelos de financiación poco claros, esperanzas irreales y clínicas privadas inescrupulosas, amenazan la consideración social para intervenir en medicina regenerativa”*⁽¹⁸⁸⁾.

Recuadro 4-2

La complejidad de los órganos, no sólo en los números...

Todos los órganos están formados por numerosas y diferentes poblaciones de células con características morfo-funcionales particulares e interacciones específicas entre ellas. Durante el desarrollo embrionario, las células que formarán todos los órganos derivan de un número inicial reducido, que al tiempo de multiplicarse se van especializando durante todo el desarrollo pre- y post-natal⁽²⁹²⁾.

En una etapa primitiva, el embrión está formado por 3 capas de células, de las cuales derivan todas las células de futuro individuo^(292, 842). De manera general, una capa (*ectodermo*) origina no menos de 74 poblaciones celulares de los sistemas nerviosos central y periférico, el revestimiento externo de la piel y las glándulas y anexos de allí derivados. Desde otra capa (*mesodermo*), derivan al menos 85 familias de células que forman los sistemas de sostén y movimiento (huesos, cartílagos y músculos), el soporte y conexión de los tejidos de revestimiento, el sistema urogenital, músculos viscerales (intestino, corazón, etc.), sistema sanguíneo y linfático. Y de la tercer capa (*endodermo*), emergen un mínimo de 63 poblaciones que dan origen a las células del revestimiento de órganos huecos (intestino, vasos sanguíneos, pulmón, etc.) y las glándulas que de allí derivan (hígado, páncreas, etc.), parte del sistema urogenital, y parte de las glándulas endocrinas y exocrinas.

Casi todos los órganos de cualquier especie animal están formados por células derivadas de las tres capas embrionarias combinadas y reguladas por complejos mecanismos con diferente grado de especificidad. Así, la diversidad de cada órgano es muy grande y muchas *poblaciones celulares* participan en su estructura, funcionamiento y regulación. Se ha estimado que el cuerpo humano está integrado por no menos de 411 familias celulares, que incluyen 145 tipos neuronales, y muchas de ellas interactúan entre sí de una manera no totalmente conocida. El hígado, cuya vista macroscópica asemeja a un órgano bastante “homogéneo” está formado por interacciones entre docenas de diferentes poblaciones celulares, y sólo la población de células embrionarias denominada *células de la cresta neural* origina docenas de tipos celulares diferentes que se integran e interactúan en los órganos derivados de las tres capas embrionarias primitivas^(292, 805, 874).

Durante décadas, las terapias con *células madres* se limitaron con eficiencia al tejido sanguíneo y a la piel. En los últimos años, la ingeniería de tejidos y la terapia génica empujó la frontera de la *medicina regenerativa* proponiendo tratamientos para un amplio espectro de diversas enfermedades, para las cuales –salvo casos excepcionales– aún se tienen resultados nulos o muy limitados. Los aspectos de este nuevo *boom biomédico* son varios, por ejemplo la enorme inversión económica en estas investigaciones y la falta de garantías para su recuperación, el riesgo no siempre previsible para los pacientes sometidos a estas terapias, los informes de la prensa hipertrofiando los resultados positivos y encubriendo los fracasos. También cuenta la falta de regulaciones legales en casi todos los países, asociado en muchos casos a los pocos reparos éticos en la programación y ejecución de los proyectos de investigación o en los ensayos clínicos, así como la explotación de la desesperación de pacientes y familiares frente a las promesas frecuentemente infundadas de curar enfermedades graves. En ausencia de regulaciones legales, la autorización de “nuevas terapias” puede ser políticamente

atractiva, aun cuando la eficacia del tratamiento no esté confirmada y se prive a la sociedad, que paga los impuestos y sostiene la CyT, de recibir otras terapias establecidas y efectivas de uso convencional. La comisión arriba citada, concluyó con “*recomendaciones apoyadas sobre cuatro pilares: hacer mejor ciencia, mejores modelos de financiación, mejor gobernabilidad y mejor compromiso del público y de los pacientes*” (188). Si se conocen los riesgos reales y potenciales, y se lo compara con las recomendaciones de los expertos, poco queda por agregar, más que... ¿seguir rezando?

Los científicos que trabajan en estos temas deberían evitar (en “defensa propia”), que sus nobles propósitos se vean oscurecidos y bastardeados por los “vendedores de fantasías”, que ya prometen esta herramienta como muy próxima a resolver los problemas del Parkinson, el Alzheimer, las patologías por lesiones neurales, cardíacas, etc., etc. (803, 901). Una manera de tratar este problema, es con una adecuada *divulgación científica* orientada a la sociedad, pero evitando la frecuente manipulación del *Mass Media Show*, que solo sirven al engorde de muchos pseudo-científicos y de algunos científicos que, habiendo sido “serios”, encontraron una jugosa veta para inflar su propio *Curriculum vitae* y su particular bolsillo.

En suma, en el actual escenario de las *células madre*, los genuinos intereses científicos en la búsqueda del conocimiento con frecuencia se enmascaran detrás de claros y enormes intereses económicos de la industria bio-médica. Asimismo, el empeño en lograr marcos legales favorables, obliga a preguntar *¿favorables para quién?* Sin duda, esta desafortunada realidad de la ciencia centrada en la publicidad, el autobombo y la moda, integran conductas creadas, promovidas, facilitadas e impuestas por el *neoliberalismo*. Y aunque la remediación de tales comportamientos siempre marcha demorada respecto a los embates del mercado, se observan respuestas como la reciente retractación de varios artículos en la reconocida revista *The Lancet* contra un grupo de investigadores –también exonerados del Instituto Karolinska (Suecia)– por “mala conducta científica” (251), luego de publicar seis resonantes, aunque fraudulentos, artículos sobre “*transplantes de tráquea con nanocompuestos bioartificiales sembrados con células madre*” (466) (véase *Papers “honestos” vs. Papers “truchos”*, en el Capítulo 5). Lo anterior no hace sino enfatizar que este tema tampoco debe ser ajeno a la responsabilidad social de *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones*.

Gene-embryo editing

En los últimos años, la *edición de genes* –poderoso método molecular que permite hacer modificaciones precisas en el material genético de un organismo (356)– avanzó en eficiencia y rapidez de una manera nunca antes vista, sobre todo mediante una nueva herramienta molecular denominada “*Crispr-Cas9*”. Según los expertos, este sistema molecular, introducido en una célula, puede cortar la molécula de ADN en sitios precisos, eliminar un segmento e intercambiarlo por otro nuevo. La técnica, reconocida en 2015 por la *American Association for the Advancement of Science (EE.UU.)*, como el “*avance científico más prometedor del año*” (253), provocó una explosión de interés en el uso de esta tecnología para mejorar la salud humana. Pero al mismo tiempo contribuyó a la flexibilidad y progresiva sensación de menor control en los reparos éticos que la comunidad científica había planteado, sobre todo respecto a la posibilidad de inducir modificaciones en el genoma de embriones humanos (246a-e).

Al menos desde 2015, los científicos chinos habían experimentado con este tipo de ingeniería genética sobre embriones humanos, aparentemente sin mucho éxito (253). En 2016, el investigador sueco Fredrik Lanner logró intervenir en el genoma de embriones humanos en

etapas muy tempranas del desarrollo, que habrían sobrevivido razonablemente y serían aptos, en teoría, para poder ser implantados en mujeres receptoras ^(246f). Sin embargo, Lanner se negó a esta posibilidad, manifestando su oposición a la idea de obtener bebés “pre-diseñados” ^(246g, 500).

La controversia sobre este tema –además de otras consideraciones éticas y morales–, está basada en varias posibilidades difíciles de controlar ⁽²⁵³⁾:

- (1) La intervención en el material genético embrionario significa inducir cambios en las futuras generaciones del embrión, irreversibles y de consecuencias desconocidas.
- (2) Los eventuales errores técnicos accidentales en su aplicación podrían producir nuevas enfermedades humanas transmisibles a los futuros descendientes.
- (3) El descontrol haría posible producir “bebés a la carta” con características genéticas seleccionadas y prediseñadas, con todo su significado desde lo individual extendido a la evolución de toda la sociedad humana.

Seguramente, a la fecha de edición de este ensayo ya se habrán producido muchas novedades sobre este tema, difíciles de anticipar. Actualmente, en los laboratorios de investigación biológica de EE.UU. es legal el uso experimental de embriones humanos para prácticas de ingeniería genética, pero no está permitido el apoyo financiero con fondos federales, lo cual no impide que dicha investigación y transferencia de conocimientos se realicen en empresas privadas o en cualquier otro país del mundo. En un reciente artículo, *The New York Times* señala el apoyo brindado por la *National Academy of Sciences* y la *National Academy of Medicine* de EE.UU. a la “edición de genes humanos” ⁽⁴⁰⁷⁾, técnicas que podrían ser usadas en un lejano futuro para prevenir o curar enfermedades genéticas ⁽⁵³³⁾. Sin embargo, muchos científicos temen que puedan ser utilizadas para crear individuos con características físicas, psicológicas o comportamentales seleccionadas aunque no siempre controladas ⁽⁶²¹⁾.

Frente a las autorizaciones para intervenir en los genes embrionarios, se alzan voces de protesta y pedidos de precaución, sobre todo por los intereses médico-empresariales que explotan los deseos de los padres de obtener la “continuidad (o *perfección*) genética de sus hijos”. Esos pedidos de cautela provienen de recientes estudios experimentales que demostraron que la “Tecnología *Crispr-Cas9*” –en células humanas y de animales– puede producir daño genómico en regiones del ADN no relacionadas con la acción específica buscada con esta molécula. En otras palabras, el “*Crispr-Cas9*” no parece ser tan específico como se publicitó inicialmente y podría producir “daños generacionales”, o sea inducir modificaciones del ADN no sólo en el futuro hijo sino también en los futuros hijos de los hijos ⁽²⁵⁰⁾.

Como si lo anterior no fuese suficiente, otro mega-proyecto fue presentado en EE.UU. con el propósito de secuenciar (descifrar) el genoma de un millón de personas, con el fin de iniciar la denominada *Etapa de la Medicina de Precisión (o Medicina Personalizada por Encargo)*, destinada a realizar tratamientos a la carta centrados en cada individuo ⁽³⁶⁾. Los científicos involucrados en este hiper-proyecto consideran que será una “buena oportunidad para atraer la atención hacia la investigación y desarrollo tecnológico, contribuir a revolucionar la medicina y acelerar el desarrollo industrial asociado a la biomedicina”. Por otra parte, los investigadores están entusiasmados en varios otros mega-proyectos destinados a secuenciar el genoma de..., *todas las especies vivas del globo* ⁽⁵⁶⁴⁾. Actualmente, está en curso la secuenciación del genoma de 1.500.000 de especies eucariotas (células con núcleo), o sea

todas las plantas, animales pluri- y unicelulares del planeta. Según se ha propuesto, para tener un mejor conocimiento de la biodiversidad, el primer paso será secuenciar con gran detalle el ADN de un miembro de cada familia de eucariotas, que comprende unas 9000 familias^(361, 669). Un aspecto común a los mega-proyectos mencionados es la astronómica financiación necesaria, pero esa es harina de otro costal.

Uno de los problemas de este tipo de mega-proyectos es el enorme volumen de datos emergentes de los estudios y la actual carencia de una tecnología adecuada para servir de “banco” para poder almacenarlos. Anticipándose a esta falta de soportes adecuados, se acaba de proponer otro mega-proyecto cuyo objetivo es acumular *todos los datos del planeta* utilizando como soporte físico la molécula de ADN^(277, 743). Para dar una idea aproximada al público general no especialista, se puede considerar que *en los últimos dos años* se han producido mayor cantidad de “datos” o “información” (en el más amplio sentido y por todo concepto) *que en toda la historia previa de la humanidad*. Por su parte, el ADN es una molécula ultracompacta y puede ser conservada en forma prácticamente indefinida en un lugar frío y seco, mucho más estable que cualquier otro soporte de datos conocido (casette, HD, CD, DVD, Pen-drive). Se estima que el ADN permitiría guardar 215 Petabytes (215 millones de Gigabytes) por cada gramo de esta molécula, y que todos los datos acumulados por el ser humano en todos los tiempos ocuparían sólo un volumen aproximado de dos camionetas medianas.

Si se piensa en un “combo” de los temas señalados en esta sección y si, a pesar de su gravedad, se quisiera agregar una pizca de humor cínico, se podría argüir que con estos métodos, quizás en un futuro a mediano plazo, quedarán obsoletos los actuales sistemas de vigilancia y condicionamiento tales como el globalizado *Big Brother Panóptico*^(46, 72, 300, 322, 368, 382, 413, 646-648, 659, 709, 814, 875, 909) (véase *Neocolonialismo y Globalización* y el *Recuadro 2-10*, en el Capítulo 2).

La moda “neuro”

Desde hace bastante tiempo el avance en el conocimiento científico del sistema nervioso⁽⁷⁰⁸⁾, ha permitido profundizar en el estudio del cerebro provocando el nacimiento de la *Neurobiología*, rápidamente expandida y asociada a diferentes disciplinas y, en consecuencia, creando el concepto más abarcativo de *Neurociencias*⁽⁶¹⁰⁾. Esta se expresó como la necesaria convergencia de varias actividades interdisciplinarias entre científicos de las mal llamadas ciencias “duras” y “blandas” (biólogos, médicos, químicos, matemáticos, físicos, psicólogos, informáticos, filósofos, sociólogos, epistemólogos, etc.). En años más recientes, cada vez más libros, cursos, conferencistas, divulgadores y público en general profesan el *culto por lo Neuro*. Sin embargo, muchos expertos han advertido que no todo es puro y transparente, ya que también en esta disciplina, junto con estupendos e importantes hallazgos, existe una importante invasión de intereses comerciales, empresariales e industriales de variadas clases, orígenes y propósitos.

Las *neurociencias* integran un conjunto de disciplinas orientadas a conocer la estructura y el funcionamiento del sistema nervioso, en su sentido más amplio, tanto en la salud como en la enfermedad. Abarca muchos campos de estudio, como la evolución, el desarrollo pre- y postnatal, la composición química, los mecanismos moleculares de su funcionamiento, el envejecimiento, la acción de drogas, las bases del comportamiento, los aspectos psicológicos y los nuevos enfoques sobre teorías del conocimiento, la memoria y el aprendizaje, por citar sólo algunos.

Es importante comprender a las *neurociencias* como un campo en donde las áreas tradicionales de la Biología como la genética, la biología celular y molecular, la bioquímica o la fisiología, tienen tanta entidad como la física, la matemática, la estadística, la informática, la filosofía, la neurolingüística o el modelado de redes neuronales. Como consecuencia, otra característica básica derivada del objeto de estudio es su integración por equipos inter- y transdisciplinarios más que por investigadores aislados. Este aspecto tiene su base en el enorme caudal y complejidad de los conocimientos alcanzados actualmente en este campo, así como en los múltiples enfoques metodológicos y el elevado número de variables biológicas y no biológicas que frecuentemente se manejan en la investigación de muchos tópicos asociados al sistema nervioso.

El aumento en la edad promedio de la población humana, así como la creciente exposición a condiciones tóxicas del ambiente, ha derivado en un incremento paralelo de las patologías neurológicas. En ese contexto, las *neurociencias* como convergencia transdisciplinaria, han mostrado ser una herramienta necesaria y potente para comprender diversos aspectos del sistema nervioso en la salud y en la enfermedad. Asimismo, a partir del conocimiento básico, proporciona potenciales estrategias para transferir aplicaciones al diagnóstico, tratamiento y prevención de las neuropatologías. Uno de los importantes desafíos es comprender cómo se articulan y modulan los diferentes niveles de complejidad biológica que dan origen a las funciones cerebrales y a sus alteraciones en la enfermedad. En consecuencia, han surgido trayectorias de postgrado que intentan cubrir los contenidos y propósitos enunciados, ya no como tradicionales cursos específicos sobre temas puntuales, sino como formación integrada y orientada hacia la multidisciplinaria, tal como el *Doctorado en Neurociencias* de la Universidad Nacional de Córdoba (Argentina) ⁽²³⁵⁾, y otras trayectorias curriculares en diferentes países.

Sin embargo, como fue dicho, en *neurociencias* no todo parece puro y transparente. En 1990, los Institutos Nacionales de la Salud ⁽⁴⁴⁹⁾ y el Congreso de EE.UU. promovieron la denominada *Década del Cerebro* ⁽⁵⁵¹⁾, apoyada con una enorme cantidad de dólares que sirvieron para hacer algunos trabajos de trascendencia, varios de mediana importancia y muchos de total mediocridad. En opinión de muchos expertos, el final de esa década fue decepcionante ya que no cubrió las expectativas iniciales.

Un segundo *boom* sobre esta área del conocimiento se produjo en época más reciente bajo el revitalizado concepto de las citadas *Neurociencias* ⁽⁶¹⁰⁾. Sin embargo, esta nueva onda también involucró un rebote hacia cuestiones más *pragmáticas* y un tanto marginales como *neuroeconomía* ⁽⁵²⁵⁾, *neuromanagement*, *neuroliderazgo*, *neuroability*, *neuroespacios*, *neuroventas* ⁽¹⁰¹⁻¹⁰⁴⁾, *neuromercadotecnia* o *neuromarketing* ⁽⁶¹²⁾ (Recuadro 4-3), *neurocoaching* ⁽⁶¹¹⁾, y hasta... *neuroteología* o *neuroreligión* ^(369, 617) (¡?!). Sin duda, quedará para alguna eventual próxima edición de este ensayo, analizar la trascendencia de este segundo *boom neuronal* y sus derivaciones que, es de rigor mencionarlo, no parece augurar un avance positivo en la evolución del ser humano pensante ^(370, 762, 765).

La *moda "neuro"*, sin duda, apasiona a los estudiantes y al público en general porque "explica todo", desde la orientación sexual de la mosca *Drosophila melanogaster*, hasta el porqué de los olvidos del abuelito. Sin embargo, aunque algunos de esos temas (y sus soluciones) son tratados con seriedad y fundamento científico, muchos otros enfoques lo hacen a partir de los innumerables libros que son funcionales a la auto-ayuda, escritos con frecuencia por científicos "diplomados", que también han aprendido a valorar las regalías editoriales con

el menor esfuerzo y la mencionada pasión mediática. El triunfo de esta pedestre *divulgación científica*, proviene frecuentemente de la ligera interpretación de los resultados de neuroimágenes obtenidos con la moderna tecnología no invasiva, llevando a conclusiones rápidas y sumamente hipertrofiadas de supuestos fenómenos de causa-efecto. Es decir, se presenta como evidencia cierta la relación entre un estímulo y la “activación” de un área del cerebro presuntamente responsable de un comportamiento, asumiendo una obsoleta pero *aggiornada* teoría de *áreas cerebrales* como causa única de los efectos observados.

Recuadro 4-3.

Neuro-marketing (¿o *neuro-curring?*) (*)

Antiguamente las conferencias y los textos científicos eran larguísimos y sus títulos, igualmente extensos, decían usualmente: “*De la naturaleza de.....*” (y seguían varios renglones inexplicitos y poco definidos). Con el tiempo, se impuso el ahorro de palabras, de costos editoriales y de papel (celulosa = árboles), exigiéndose al autor de una publicación que ya desde un acotado título se explicite el tema, desarrollo y conclusiones del trabajo. Más adelante, fue el turno de las aplicaciones audio-visuales y la disertación *power-point* con sus innegables avances pedagógicos. Esta etapa también abarcó los espacios de *publishing*, *publicity* y *publicizing*, que la irrupción de *neurosciences* bendijo con el blasón “científico”. Actualmente, el connubio *neuro-etcétera* no sólo llena los ojos del público, sino que también posibilita la intervención sobre oído, gusto, olfato y tacto, sin que el dueño de tales sentidos se percate de que lo están invadiendo, estudiando e induciendo.

Cuenta la tradición que una de las primeras acciones de publicidad subliminal se desarrolló hacia los años 1950-1960, en los inicios de la televisión, con el conocido refresco gaseoso de color marrón. Sus productores, en cualquier programa, intercalaban imágenes de la famosa botella con forma de silueta femenina, que duraban centésimas de segundo, imperceptibles a la visión consciente, pero no al registro subconsciente. Dicen que este *flash* publicitario era suficiente para inducir el deseo de beber aquel brebaje. También dicen que al descubrirse tal “competencia publicitaria desleal”, esta fue prohibida.

Hace mucho tiempo que los neurocientíficos comenzaron a mostrar cuánto de sensibles son los sentidos y, más recientemente, con el uso de instrumental no invasivo, “pueden ver” cuándo, cuánto y cómo los estímulos externos impactan sobre conjuntos definidos de neuronas, llamados *núcleos cerebrales*. Desde ese momento, un regimiento de publicistas, administradores de empresas, diseñadores multi-rubros y, por supuesto, neurocientíficos, se asociaron frenéticamente y parieron las especialidades –usualmente bien remuneradas– denominadas globalmente como *neuro-marketing* (612, 101-104, 762, 765). Esta especialidad *indaga sobre las señales exógenas (asociadas a un producto) que inducen en el cerebro de un individuo (potencial cliente) un estímulo que conlleva una reacción de compra compulsiva [y ahora viene lo peor], sin que el individuo se percate de ello*. La falta de consciencia del usuario de que está sometido a una manipulación neural a través de “señales” asociadas a un producto, es lo que da lugar al denominado *prosumer (professional consumer)*, es decir *consumidor profesional*. Aunque aparenta una relación diferente, sus principios son similares a la clásica manipulación psico-neural (véase *El Big-Brother panóptico*, Recuadro 2-10, en el Capítulo 2) (46, 72, 300, 322, 368, 382, 413, 646-648, 659, 709, 814, 875, 909).

Como en la antigüedad, cuando las multitudes religiosas eran atraídas hacia la agradable penumbra de las velas, el aroma suave del incienso, las armoniosas melodías gregorianas y los cantos comunitarios monocordes, la actual mercadotecnia con sus nuevos métodos asociados a lo “neuro”, producen sofisticados resultados que, como es natural, no tienen límites legales ni protocolos de uso controlado. El aroma de un buen café, la música ambiental, una sensual superficie, los colores embriagantes, el crujido del *pop-corn* o el *crushing* de los *chips*, el sonido súbito de alta frecuencia de un *spray*, etc., no son aleatorios ni simples “emanaciones” de la mercadería, sino resultados de estudios cuidadosos para su eficiente aplicación. Así, el “olor a auto nuevo”, no es simplemente “olor a auto nuevo”. Se sabe, por ejemplo, que una conocida marca alemana de automóviles, realiza más de 2500 “ensayos de olfato” en cada modelo, sobre los diversos componentes del tapizado, cinturones, espejos, etc.

Los neurocientíficos que, en sus trabajos serios, tratan de conocer, prevenir y curar muchas enfermedades neurológicas, también han sido asimilados por los empresarios, que han aprendido que las decisiones de compra (o cualquier otra) se toman en un 90% desde lo inconsciente (370, 762, 765).

(*) **Curring**: derivación libre de la palabra “curro”, en Argentina (palabra vulgar) significante de trabajo menor, extensiva a engaño o simulación laboral.

Si se retrocede en el tiempo hasta una anterior *moda "neuro"*, se encuentra la *Frenología*, desarrollada durante el siglo XIX al impulso de los conocimientos anatómo-histológicos desarrollados en la época⁽³²⁶⁾, pero también estimulada por el empuje del racismo y la discriminación de una Europa megalómana. Esta disciplina, tempranamente catalogada como *pseudociencia* —título que aún mantiene—, postulaba que las facultades mentales se reflejan en la morfología externa del cráneo. Creencia llevada al extremo por Cesare Lombroso⁽⁵²⁶⁾ para sus diagnósticos de “delincuentes” y “razas inferiores”, que fue una de las bases del nazismo del siguiente siglo. En la actualidad, algunos neurocientíficos actuando como “modernos frenólogos”, provistos de equipamiento de última generación como la Resonancia Magnética Funcional (fMRI), pretenden diagnosticar y predecir conductas humanas y aspiran a incorporarse al nuevo campo de la *neurociencia social*⁽⁷⁸³⁾. Junto con aspectos asociados al sexo, los pensamientos, las motivaciones y comportamientos, el racismo y la delincuencia, se trata de “vender” al gran público y a los colegas científicos una “lectura de la mente”. Sin embargo, este despliegue publicitario arranca desde una base falsa al pretender reemplazar la idea de “*el cerebro participa en la mente*” con “*el cerebro es la mente*”, confundiendo la activación de zonas del cerebro con el verdadero pensamiento, conducta mental o valoración moral del sujeto⁽⁷⁵⁷⁾ (véase *Neoliberalismo y globalización*, en el Capítulo 2). Es importante y fascinante que muchos neurocientíficos traten de conocer las regiones del cerebro involucradas en eventuales lesiones o en los complejos desarrollos mentales, pero deberían considerar que con su instrumental están trabajando con parte de la realidad de un cerebro, no necesariamente con la realidad de la mente^(756, 762, 765).

En una posición no muy diferente, se encuentran disciplinas que aprovechan el prestigio y rigurosidad de las neurociencias, como —entre otros— la *programación neurolingüística* o el *psicoanálisis*, intentando relacionar algunos hallazgos neurobiológicos con la validación de teorías o hipótesis que nunca fueron sometidas a un riguroso *método científico*. Este se fundamenta, como se sabe, en observaciones o experimentos que deben ser sometidos a prueba y reproducidos, o repetidamente observados en forma independiente a fin de recibir una validación que es siempre provisoria. Otros parientes cercanos o funcionales a ciertos enfoques pseudocientíficos, corresponden a los diferentes mitos sobre temas de la *moda neuro* (Recuadro 4-4), algunos de ellos ancestrales y muy interesantes para ser estudiados como parte de las tradiciones, folklores y antropologías regionales, otros en cambio son una verdadera punta de lanza del *neuro-curring* (véase *Recuadro 4-3*, más arriba).

Mirando hacia el futuro, sería razonable preguntar: ¿Se sabrá hacer una genuina diferencia entre la *moda "neuro"* y la sensata neurociencia?^(762, 765). Actualmente, la tecnología fMRI de última generación permite obtener imágenes funcionales del cerebro de un feto durante el desarrollo en el seno materno^(383, 578, 615). Imágenes funcionales significa, esencialmente, detectar diferencias en el balance de oxígeno sanguíneo en ciertas regiones del cerebro interpretadas como activas. Por supuesto que es un avance muy importante, si se asocia razonablemente con otros métodos de la medicina, incluyendo los más clásicos. Pero eso no es “leer la mente”, como quieren vender algunos mercaderes científico-empresarios. Tampoco indica una aproximación esencial, una clave o sortilegio para resolver el *autismo* o el *desorden del déficit atencional por hiperactividad*, dos patologías, dos nombres, uno muy corto y otro largo y complicado, orientados en especial hacia los estratos medios-altos de la población, y para los sensibles padres en particular. También son nombres muy a la moda, hecho asociado a todo lo anterior, que merece ser advertido porque hay muchos “zorros cuidando el gallinero” (véase la *Figura 3-2*, en el Capítulo 3).

Recuadro 4-4.**Mitos y realidades de las Neurociencias (762, 765)**

Desde los trabajos pioneros de Don Santiago Ramón y Cajal (1852-1934) (307, 707, 708) –y quizás desde mucho antes–, las *Neurociencias* se han nutrido tanto de realidades como de fantasías. Independiente de lo esperable por el elevado nivel científico-tecnológico del estudio del cerebro, su conocimiento no parece haberse “derramado” desde el selecto círculo de especialistas hacia la sociedad global. A poco de conversar con el ciudadano común (a veces, también con profesionales), surgen con naturalidad mitos y creencias profundamente arraigados.

Los cinco sentidos..., pero son más.

Además de los cinco sentidos clásicos, hay más..., y quizás otros por descubrir, ya que hay muchas formas de percibir el mundo: los sentidos de posición, equilibrio, temperatura, dolor, aceleración, transcurrir del tiempo, etc. Por no hablar de otras especies, cuyos sentidos los humanos perdimos o nunca desarrollamos, como la ecolocación (murciélagos y delfines), la visión en espectro ultravioleta (pájaros e insectos), el registro en banda infrarroja (serpientes), el sentido espacial y recepción del movimiento (ratas, gatos, focas), de campos eléctricos (tiburones), de campos magnéticos (pájaros, tortugas, bacterias), etc. ¿Por qué persiste entonces este mito? Quizás porque los “*cinco sentidos*” estuvieron más tiempo bajo la lupa. Pero también por un innato antropocentrismo que pretende pisar sobre terreno firme. Con seguridad, si no existieran los otros sentidos menos conocidos o divulgados, muchas especies (incluida la humana) hace tiempo se hubieran extinguido.

El cerebro es similar a una computadora.

Este *mito moderno* responde al antiguo razonamiento de equiparar el *sagrado órgano* con la última tecnología de la época. René Descartes (1596-1650) comparó el cerebro con una máquina hidráulica, y su famosa frase “pienso, luego existo” (creando el mito de la dualidad mente-cerebro), hoy podríamos invertirla diciendo “existo, luego pienso”, o como dice Mario Bunge (1919-): “la mente es el cerebro en marcha”. Sigmund Freud (1856-1939) equiparó el cerebro con la máquina de vapor, quizás dando origen al dicho “estar sometido a presión”. También fue comparado con una central telefónica o un circuito eléctrico, dando pie para afirmar “estoy bien conectado”, o al reproche magisteril: “¡Juancito, no se desconecte!!!”. Actualmente, se compara con una computadora, y aparecen los “...se te quemó el chip?!?!?” o “necesitas otro disco duro!!!”. Y ya se habla del cerebro como una web o un navegador de Internet (... con sus expresiones alusivas).

La jerga informática (conducción, memoria, redes, *input*, *output*), asume expresiones descriptivas como funciones equivalentes del cerebro y la computadora, aunque esas metáforas no resisten el análisis objetivo, y pueden ser graves al describir funciones intelectuales, capacidad de aprendizaje, amplitud de memoria y otras características cognitivas. Así, una computadora (aún) no interpreta fácilmente la imagen visual, el desplazamiento por el espacio o la identificación de voces en el ensordecedor murmullo de una fiesta; mientras que el cerebro permite hacer suposiciones rápidas en base a recuerdos que ninguna computadora es capaz (aún) de hacer. Por ejemplo, el ojo humano posee una pésima visión periférica; todo lo que ve por fuera de un área retiniana apenas mayor a 1mm² (fóvea), son fragmentos incompletos de una imagen global, y el cerebro agrega el resto (“rellena los vacíos”) y completa la información (imagen), en imperceptibles milésimas de segundo. Esta “debilidad” de la capacidad visual es aprovechada por los magos para muchos de sus trucos, y ubica al cerebro por encima de una computadora, también en la capacidad (no velocidad) de cálculo como expresión de una integración no lineal de diferentes factores, así como en la interpretación, anticipación y proyección temporal, o la atención simultánea a múltiples y diferentes elementos.

El cerebro adulto no cambia luego del nacimiento

Desde finales del siglo XIX, varias generaciones de científicos de la biomedicina estudiaron en los mismos libros de neurología (que indicaban esta característica cerebral) por falta de innovaciones significativas, pero en los últimos decenios, se hicieron varios aportes importantes que contradicen este mito.

* *Redes neuronales*: conexión entre millones de neuronas y un número colosal de contactos entre ellas, que se establecen en la etapa embrionaria y prosiguen en la vida postnatal.

* *Plasticidad neuronal*: cambios espacio-temporales adaptativos durante la etapa embrionaria y también en la etapa adulta, en respuesta a estímulos endógenos, exógenos, cambios patológicos o lesiones.

* *Proliferación neuronal*: capacidad de la neurona para proliferar en la etapa prenatal y, al menos en algunas poblaciones neuronales, también en la vida postnatal. Estos conocimientos arrancan con los trabajos de Fernando Nottebohm (1940-), argentino trabajando en la Rockefeller University (EE.UU.), quien descubrió que canarios que sólo cantan en una época del año, lo hacían como respuesta a estímulos de neuronas (*células madre*) que respondían periódicamente a señales climático-ambientales y proliferaban en el *centro cerebral del canto*.

Sólo se usa el 10% del cerebro

Este difundido mito se origina en la mala divulgación científica, la errónea interpretación de datos y el desafortunado apoyo de científicos famosos pero sin formación neurobiológica, como Albert Einstein (1879-

1955). El mito presupone una localización extrema de las funciones cerebrales (concepto obsoleto y superado), dejando a las “partes no usadas” en un rol secundario como suele decirse del apéndice o las amígdalas. Un componente no menor de la persistencia del mito se debe a la cohorte de “psíquicos” y “parapsicólogos”, utilizado como caballito de batalla para reforzar un discurso que intenta explicar los “poderes paranormales”. Tampoco es ajena la intención de los avisos publicitarios de productos, programas o aparatos que incrementan el uso del 90% del “cerebro dormido” (... y ser felices!!!). No obstante, hoy se sabe que no es posible, por ahora, comprar pastillas equivalentes a puntos de cociente intelectual.

Las avanzadas tecnologías de diagnóstico por imágenes (PET = *positron emission tomography*; fMRI = *functional magnetic resonance imaging*) mostraron con claridad que ninguna parte del cerebro está en reposo o dormida. Todo el cerebro está activo, aún durante el sueño, aunque no funciona (ni necesita hacerlo) en todas sus regiones en forma simultánea. Desde una elemental biología general, es improbable que un cerebro que no se utilizara en un 90% haya seguido evolucionando; por el contrario, la evolución ha permitido desarrollar circuitos cerebrales redundantes (más de uno para la misma función) que actúan como mecanismos de seguridad en funciones esenciales. La vieja frase “órgano que no se usa se atrofia” tampoco tiene aplicación en el desarrollo del cerebro, aunque sí importan los cambios de reorganización y re-cableado por efecto de la *plasticidad neuronal* citada más arriba. También es claro que si se usara sólo el 10% del cerebro, los argumentos analizados en el siguiente mito no tendrían validez.

La inteligencia se asocia con el tamaño del cerebro

La búsqueda de las bases biológicas para afirmar que el ser humano es el más inteligente de los seres vivos, pasó por varias etapas y propuestas:

* *Peso/tamaño absoluto del cerebro*: este argumento puede desecharse ya que el cerebro humano (1400gr), aunque supera al del gorila (500gr) y el macaco (95gr), está muy por debajo del cerebro del elefante (4200gr) o de la ballena (5800 gr).

* *Tamaño relativo de la corteza cerebral*: tampoco aporta mucho porque aunque el ser humano encabeza la lista con un 75%, no se ubica lejos del caballo (74%), ni de su primo chimpancé (73%).

* *Número absoluto de células cerebrales* (neuronas + glía): con este parámetro se comenzó a aproximar una respuesta más verosímil, aún con las prevenciones de extrapolar un recuento celular a una ventaja cognitiva (inteligencia). En una época curiosamente reciente, se realizó la primera determinación directa del número de células cerebrales mostrando que el cerebro humano posee unas 86 mil millones de neuronas, el gorila 33, el elefante 23, la ballena 21, el macaco 6 y la marmota 1, con un número equivalente de células no-neuronales (glía).

* *Número de contactos (sinapsis) entre neuronas*: en el cerebro humano se estiman unos 100.000.000.000.000 de contactos, considerando que cada neurona del cerebro o cerebelo hace contacto con otras 10.000 neuronas diferentes. Se sabe también que existe una especie de “selección natural” en el desarrollo neural, con una primera gran pérdida de neuronas hacia los dos años de edad, cuando se estabilizan grupos neuronales “bien conectados”, mientras mueren normalmente cientos (¿miles?) de neuronas por un “cableado” incorrecto. A esta pérdida normal de neuronas fue atribuida la falta de memoria de los primeros años de vida del ser humano.

Hoy se está más cerca de explicar la asociación entre las características básicas del cerebro y los procesos cognitivos (inteligencia), descartando la localización de las funciones intelectuales a un área determinada, sostenida durante mucho tiempo, como tampoco su exclusiva asociación con bases intangibles o puramente culturales de estos procesos. Las bases de los procesos cognitivos parecen involucrar tanto el *número absoluto de células cerebrales*, como el *número de contactos intercelulares* y, sobre todo, la *precisión de las conexiones entre neuronas*. Estos elementos son modulados por una gran familia de *factores tróficos* en el proceso de la *neurogénesis* que se inicia en la etapa embrionaria y continúa luego del nacimiento. Estas propiedades definen globalmente la *plasticidad del cerebro* que le permite remodelarse en respuesta a diversos estímulos, bajo el control de la regulación *genética y epigenética* (ambiental), todavía escasamente conocida.

Por otra parte, asociado con lo analizado más arriba, nadie parece reflexionar en el potencial efecto dañino de las radiaciones magnéticas o ultrasónicas de los equipos de diagnóstico por imágenes sobre el frágil cerebro embrio-fetal en desarrollo, confiando en la mención de inocuidad de esas máquinas, cuando tal inocuidad nunca fue mostrada en la historia de la tecnología con radiaciones. Podrá ser notado que los pocos trabajos que demuestran “inocuidad” son producidos por las propias empresas fabricantes-vendedoras de los equipos y consisten en poco más que contar cuantos ojos, orejas o miembros tiene el recién nacido. Para decirlo con seriedad, no hay investigaciones confiables independientes y sin conflicto de intereses que hayan revelado en un estudio a largo plazo (muchos años), la ausencia de daño potencial temprano (con manifestación tardía) de ondas magnéticas o ultrasónicas.

De la misma forma errónea, se piensa en los agrotóxicos, pesticidas y otras toxinas cuando actúan en una etapa del desarrollo en donde un daño molecular puede ser difícil de detectar, pero puede ocasionar un efecto retardado durante la niñez o la adolescencia del individuo (véanse *El affaire de Microcefalia+Zika+etc.* y *El Caso Glifosato, paradigma de las Pampas Argentinas*, más adelante en este Capítulo). Este tipo de estudios teratológicos casi no existe en el planeta, no hay interés que exista y no va a existir mientras dominen los enormes intereses empresariales-financieros del actual *neoliberalismo pseudocientífico*, aunque algunos integrantes del colectivo de *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones*, piensen que no les corresponde conocer y, mucho menos, intervenir.

Como fue mencionado, la llamada *Década del Cerebro* ⁽⁵⁵¹⁾ (1990-2000), apoyada por gran cantidad de dólares, sirvió para hacer algunos buenos trabajos, varios regulares y muchos totalmente mediocres. Sería de esperar que la decepción de gran parte de la sociedad y de muchos científicos hacia el final de aquella década no se repita al avanzar la actual *moda "neuro"*, a la luz de las más avanzadas tecnologías. Sería deseable que se comience a considerar que ni la ciencia ni la tecnología deben estar alejadas del diálogo con la sociedad en donde esta pueda ejercer –sobre todo, pero no exclusivamente– un genuino contralor ético.

Inteligencia artificial, un nuevo El Dorado ⁽²⁶⁴⁾

Este tema, es probablemente uno de los más difundidos por las modernas neurociencias, al tiempo que suscitó una mayor convergencia entre disciplinas otrora inmiscibles (biología, física, medicina, matemáticas, informática, etc.) ^(217, 254, 853). Pero igualmente es uno de los temas más agujoneados por los *mass media* voceros de selectos círculos áulicos y también una de las áreas más desconocidas por el público general, que es arrastrado hacia la neblinosa frontera entre la ciencia y la absoluta fantasía. El concepto de *inteligencia artificial* podría remitir a los robots en el sentido de Isaac Asimov (1920-1992) ⁽⁴²⁾ pero, al profundizar en la idea, lo que subyace –aparte de lo genuinamente serio–, es otro mecanismo utilizado por el *neoliberalismo* para persuadir a los que aún no están totalmente convencidos de las bondades del capitalismo moderno, pudiéndose concluir que el riesgo está en la realidad y no en la fantasía...

La *inteligencia artificial* involucra una enorme capacidad instrumental para recolectar, acumular y procesar datos a nivel global con gran velocidad y automatismo, con el propósito de tomar decisiones independientes de la intervención humana. Es decir, la automatización llevada a la máxima expresión, la quintaesencia del *taylorismo-fordismo* y también del *Big Brother Panóptico* generalizado en su versión más pura. Son las máquinas aprendiendo por sí mismas. Aunque los científicos que trabajan en el tema ya han informado sobre la falta de explicación de algunas decisiones tomadas “por máquinas”, fuera del elemento humano, esto no parece preocupar demasiado a sus mentores. Sin embargo, habría que reconocer que una cosa es aplicar la *inteligencia artificial* para controlar la existencia de mercaderías en un supermercado, o el tránsito de los caminos, o una línea de producción, y otra muy distinta es el control de la información global, las comunicaciones interpersonales, en suma, la seguridad individual, familiar, nacional y planetaria (véase *Neocolonialismo y Globalización* y el *Recuadro 2-10*, en el Capítulo 2).

Una aplicación especial de la *inteligencia artificial* está asociada con la “*moda Big*”, en este caso los *Big Data* y su superlativo poder en la comunicación no sólo para *conocer información* sino para *inducir conductas* y comportamiento sociales. Se dice que parte de la

respuesta a la frecuente pregunta: ¿por qué y cómo ganaron Trump?, ...Merkel?, ...Macri?, ...etc.?, está probablemente en los *Big Data*. Pero, ¿qué es el *Big Data*? Debe quedar claro que todas las acciones que se hacen *online* y *offline* en el mundo dejan un rastro digital: compra con tarjeta, pago de servicios, búsqueda en Google, desplazamientos con un Smartphone, mensajes e-mail, SMS, los “me gusta” de las redes sociales, etc. Todas son informaciones cuidadosamente guardadas, vendidas y utilizadas. Pruebas al canto... (sólo un ejemplo). Un grupo de investigadores de Cambridge y Stanford analizaron los “me gusta” en Facebook de 86 mil voluntarios, lo cruzaron con cuestionarios de familiares y amigos de esas personas y demostraron que podían predecir la personalidad de cada persona mejor que su propia familia y amigos. Luego del análisis de sólo 68 “me gusta”, pudieron predecir el color de piel (con 95% de precisión), la orientación sexual (88%) y la afiliación al Partido Demócrata o Republicano (85%). Dicen también que Donald Trump usó ese modelo para crear perfiles de cada uno de los 250 millones de ciudadanos registrados para votar, y cuando cada individuo fue clasificado, lo empezaron a manipular con mensajes, imágenes y publicidad subliminales —o no tanto—, y no sólo con mensajes que van a gustar, sino también con aquellos con los que se va a estar de acuerdo^(243, 852) (véase *Data Mining, Big Data* y *Juegos de Guerra*, en el Capítulo 6).

No se trata de construir o alimentar teorías conspirativas, pero sería necio ignorar que estas nuevas “super-TICs” benefician al pensamiento único del *neoliberalismo* en su máxima y descontrolada ambición, comandado por las megaempresas supranacionales. La *inteligencia artificial*, que podría tener su lado positivo bajo un adecuado, racional y justo control social, se convierte en un arma esencial en manos del hipercapitalismo con su meta de máximas ganancias a expensas del interés público, de los derechos humanos y de la soberanía en cualquiera de sus categorías. Hasta ahora, las empresas que concentrarían las máximas riquezas y poder en el sector de la *inteligencia artificial* basadas en la acumulación y procesamiento de datos, sería el grupo GAFAM (*Google, Apple, Facebook, Amazon* y *Alibaba*), por no mencionar sus notorios o solapados socios de los servicios de inteligencia de diverso color y pelaje, pero esto es solo el comienzo. Y el comienzo parece estar en las empresas que buscando pagar menos salarios, en épocas pasadas trasladó sus líneas de producción hacia filiales en el *tercer mundo*, y parece que ya no necesitarán hacerlo. Los robots y la *inteligencia artificial* (cualquiera sea el sentido de estos términos) reemplazarán a la mano de obra y a los empleos, también en los *países centrales*^(113, 451, 807).

¿Qué alternativa queda para los países del Sur?, ¿negociar y contratar los sistemas inteligentes proporcionados por el Norte?, ¿seguir produciendo y exportando *commodities* (alimentos, materias primas y cerebros)? Es decir, cambiar el tipo de dependencia sin cambiar el núcleo de la dependencia, gatopardismo puro y duro. Este tema, tampoco es ajeno a *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones*..., no es ajena a los que aún piensan en la ciencia neutra y apolítica..., ni mucho menos ajena a la responsabilidad social de los trabajadores de la ciencia⁽⁷⁶¹⁾.

Estimulación de investigaciones científicas no prioritarias

Hoy se acepta que los científicos ya no tratan preferentemente de dilucidar el *sentido del mundo* o la *volubilidad del Ser coetáneo*, ocupándose en cambio de otros menesteres más terrestres. Así, la realidad indica que la ciencia global se percibe y se practica como una importante forma de poder. La actividad científica actual —en los *países centrales* y en sus imitaciones en los *países periféricos*— tiende a ser una enorme empresa (privada) que requiere de colosales recursos, así como de pragmáticos objetivos y la participación de muchos científicos, frecuentes tributarios de la actividad pública pero sin preocupación por disimular

sus conflictos de intereses ⁽⁶⁹⁾. Se comprende así, que los proyectos de investigación se dirijan en gran medida hacia la obtención de la mayor rentabilidad en el menor tiempo, sobre tópicos específicos alejados de la siempre cacareada *libertad de investigación* (véase *Libre mercado*, en el Capítulo 3).

¿Qué es mejor, investigar la malaria o la calvicie?

En el panorama actual, la respuesta no es muy difícil. Si se investiga sobre una vacuna contra la malaria o un remedio para la Enfermedad de Chagas, los resultados estarían destinados a millones de personas del *tercer mundo* que no podrían pagarlos. En cambio, si se investiga el desarrollo de una crema contra las arrugas, o una loción para frenar la calvicie, o un tratamiento de la disfunción eréctil, sus resultados serán ávidamente adquiridos por cientos de miles de personas del *primer mundo* con mayor capacidad económica. Es obvio que la ciencia empresarial no invierte en proyectos de los que no obtenga rentabilidad y, dentro de los rentables, se inclinará por los más sencillos, con el objetivo centrado en satisfacer a la minoría poblacional que ya tiene resueltas sus necesidades básicas.

¿En qué se diferencia investigar la calvicie o la malaria? En una de varias perspectivas, se podría responder que la primera está mejor representada dentro de la minoría más rica del planeta que disfruta de la porción más grande de la riqueza global, mientras que la segunda es mucho más frecuente en la mayoría de la población planetaria que posee un exiguo patrimonio mundial ⁽⁶⁴⁹⁾. Según la confederación no gubernamental OXFAM, si la progresión actual continúa como hasta ahora, hacia el año 2020 en Latinoamérica el 1% más rico de la población sería dueña de más del 99% de la riqueza de la región ^(649, 650). Observados desde otro ángulo, estas diferencias y desequilibrios podrían ser consideradas como un fenómeno de causa/efecto, y también como el origen o explicación de las denominadas “*enfermedades de la desigualdad*” ⁽⁴⁷⁴⁾, o en otra perspectiva el germen de las llamadas formal y oficialmente “*enfermedades raras*” ^(274, 275). Como una sutileza colateral, no parece casual que las “*enfermedades raras*” se asocien al 1% más rico de la población, caracterizada como WASP (*White-Anglo-Saxon-Protestant = Blanco-Anglo-Sajón-Protestante*), o con el más moderno título de WEIRD (*White-Educated-Industrialized-Rich-Democratic = Blanco-Educado-Industrializado-Rico-Democrático*), toda vez que la palabra inglesa *weird* también significa *raro* o *extraño* ⁽⁴⁶⁹⁾.

Dentro de las “*enfermedades de la desigualdad*”, dos de las más frecuentes y mortíferas son el *tabaquismo* y la *obesidad*, ambas centrales de muchas patologías derivadas. Se sabe que el tabaquismo mata a la mitad de sus consumidores, con 6.000.000 de muertes por año, el 80% de los cuales habitan en países de bajos ingresos. Por su parte, la obesidad hoy cuenta con cientos de millones de pacientes, *también* en los niveles socioeconómicos más bajos, que reemplazan la adecuada nutrición con “comida chatarra” basada en grasas saturadas y azúcares, siendo al mismo tiempo un frágil mercado cautivo del bombardeo publicitario. Un reciente estudio planetario realizado sobre 130 millones de niños, adolescentes y adultos de 200 países advirtió el aumento de sobrepeso y obesidad en los últimos 40 años. Lo que quizás sorprenda es que el *incremento de peso* es paralelo a la *malnutrición* en niños de 36 países. El equipo de más de mil científicos y técnicos informó que la presencia de esta doble enfermedad nutricional llega a superar el 10% de los niños menores de 5 años en las regiones de renta media y baja ^(230, 255, 606, 877) (Recuadro 4-5). Y, sin duda, esto también es competencia de *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones*.

Recuadro 4-5.**Niños con Obesidad y Desnutrición, paradójica Enfermedad de la Desigualdad** (230, 255, 606, 877)

Según datos de la OMS a nivel global, los lactantes y niños menores de 5 años con sobrepeso aumentó de 32 millones en 1990 a 42 millones en 2013, una tendencia que podría incrementarse a 70 millones para 2025, con dramática proyección hacia la adolescencia-adulthood. La estadística de salud planetaria, también indicó que en los últimos 40 años la obesidad en los varones superó el triple (del 3 al 11 %), y en la mujer aumentó más del doble (del 6.5 al 15%) en el mismo lapso, llegando a unas 640 millones de personas obesas.

El aumento de la obesidad se asocia a la urbanización, la reducción de actividad física y los cambios en la cultura alimenticia (aumento del consumo de carne animal, harinas, azúcares, grasas y alimentos ultra-procesados). Pero, según William Dietz –pediatra de la George Washington University– “*la globalización de las dietas empobrecidas y la poca actividad física son sólo una parte del problema, ya que los cambios alimentarios y el sedentarismo no pueden ser atribuidos únicamente a demandas orgánicas explícitas*”. También intervienen los *inductores del comportamiento* que modelan las conductas dietéticas, como son el mayor acceso a alimentos procesados, el desplazamiento hacia productos complementarios innecesarios, la sobrecarga publicitaria *fashion* y la presión de las corporaciones alimenticias transnacionales sobre los gobiernos, asociada a la falta de políticas públicas sobre el control de la calidad nutricional.

La saturación del mercado con sustitutos de leche materna, de alimentos procesados para el refrigerio de niños y adolescentes, *gaseosas exitosas* y productos lácteos con sólo un mínimo porcentaje de leche o yogurt verdaderos (¿?), forman parte de propuestas poco saludables que ayudan a explicar la asociación de desnutrición, retraso de crecimiento y obesidad en los mismos grupos de niños, adolescentes o adultos. También se sabe que esta verdadera “epidemia global” tiene un serio impacto sobre la salud futura (dislipemia, hipertensión arterial, diabetes tipo 2, síndrome metabólico, apnea del sueño-asma, enfermedad hepática grasa y consecuencias psicosociales).

Al tiempo que las harinas, grasas y azúcares son baratas y llenan barrigas, el sobrepeso no suele ser considerado como un problema, ya que predomina el preconceito social que juzga un chico gordito como un niño sano. Así, la solución de este grave problema no es sencilla, ya que se deben promover cambios en el estilo de vida basados en tres pilares: mejorar los hábitos alimentarios, fomentar la actividad física y estimular la autoestima social del niño, lo cual sólo será logrado con políticas públicas de protección y con toda la sociedad involucrada.

Por su parte, las “*enfermedades raras*” son aquellas con baja prevalencia en la población, usualmente alrededor de un caso por cada 2000 habitantes, aunque hay países que ajustan esta proporción a un caso entre 20.000 hasta 200.000 habitantes⁽²⁷⁵⁾. Sin embargo, la proporción en apariencia alta, de alrededor del 0,05 en Europa y hasta el 7% en la población mundial, se debe a que esta familia de enfermedades es muy numerosa (al presente suman alrededor de 7.000), y puede seguir aumentando. Ello no se debe esencialmente a un aumento de la morbilidad, sino a que se siguen descubriendo nuevas “*enfermedades raras*” a medida que avanza el conocimiento del ADN humano ya que, en su mayoría (80%), son de origen o con fuerte susceptibilidad genética. Asimismo, son de muy variable gravedad, desde algunas que pasan desapercibidas durante toda la vida de un individuo, hasta otras que se desencadenan y son mortales en el corto tiempo. Las manifestaciones clínicas van desde perturbaciones físicas hasta neurológicas, psicológicas y estéticas; son generalmente crónicas, a veces invalidantes y muy variables no sólo de una enfermedad a otra, sino también de un individuo a otro con la misma enfermedad. Son de difícil diagnóstico y muy pocas obedecen a algún tipo de tratamiento más allá de lo sintomático. A esto se suma el alto costo de los medicamentos y el hecho que prácticamente ninguna de estas enfermedades está contenida por la seguridad social.

Dentro de las *enfermedades raras*, también suelen incluirse –por erróneos conceptos– a las *anomalías congénitas*, aunque con frecuencia el único nexo entre ambos grupos es su posible origen genético, y no es razonable ni científicamente serio que ese factor sea decisivo para que sean estudiadas como un mismo paquete. Además, al cotejar ambas familias de patologías (“*raras*” vs. “*anomalías*”), es frecuente la tentación de su comparación relativa que a menudo se toma confusamente como fundamento del trayecto de cada una. Así,

es común escuchar: “*en tal condición..., en tal país..., o en la actualidad..., las anomalías congénitas están en segundo lugar como causa de muerte infantil, junto con las enfermedades raras*”. En el *ranking* de morbi-mortalidad, el primer lugar lo ocupó tradicionalmente la enfermedad infecto-contagiosa, que ha disminuido su incidencia en las últimas décadas en casi todos los países del mundo, con lo cual la disminución de la incidencia de aquellas es generalmente relativa. Sin embargo, se emprende el estudio de ambas, *enfermedades raras* y *anomalías congénitas*, pensando solamente en el factor genético como única causa posible de ambos grupos de enfermedades. Y se comete así el mismo grave error que es motivo de crítica en otros enfoques bio-médicos, al ignorar alternativas causales de embrio-patologías, en ocasiones más frecuentes, plausibles o razonables, pero menos *a la moda* que el tema genético, y por supuesto muchos menos rentables para la gran empresa científica. (véase *El affaire de la Microcefalia+Zika, +... etc.*, más adelante en este Capítulo).

No hay duda que la investigación sobre temas “genéticos” –desde lo básico molecular hasta lo clínico– es un área importante y esencial cuando se desarrolla con objetivos y programas coherentes y fundamentados, no porque lo dicte la actualidad. Tampoco hay duda que la inmersión en el tema del genoma proporciona un mayor cartel que el más pedestre tema de los contaminantes ambientales (pesticidas, agrotóxicos, etc.) que, además, ponen en marcha enormes poderes económicos en contra de los temerarios que intentan incursionar en esos tembladerales, como fue la experiencia del malogrado Dr. Andrés Carrasco, en Argentina ^(16, 655) (Recuadro 4-6), (véase *El Caso Glifosato, paradigma de las Pampas Argentinas*, más adelante en este Capítulo).

Recuadro 4-6

Las penurias de un científico comprometido con la Sociedad ^(84a, 84b, 130-132, 655)

El Dr. Andrés E. Carrasco fue un apasionado investigador argentino, notable científico de larga y excelente trayectoria en el área de la Biología Celular y Molecular del Desarrollo Embrionario. Se destacó entre los primeros que incursionaron sobre la regulación de los genes Hox –determinantes del eje céfalo-caudal del embrión–, así como de otros temas que son cruciales en las etapas embrionarias tempranas ^(132, otras referencias en 655). En pocas palabras, fue un científico respetado en su país y en el resto del mundo. Organizó y dirigió un laboratorio de primer nivel en la Universidad de Buenos Aires y fue Presidente del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) de Argentina durante 2000-2001, período difícil si los hubo.

En la última etapa de su carrera científica, Andrés demostró –una vez más– su responsabilidad científica y social al realizar y publicar una de las más demostrativas evidencias del efecto nocivo del Glifosato sobre el desarrollo embrionario ⁽⁶⁵⁵⁾. Este compromiso con la ciencia y con la sociedad fue respetado por algunos y repudiado por gran parte del *establishment* empresario-sojero (fuera y dentro del gobierno) al punto de ser desautorizado por el propio Ministro de CyT Lino Barañao ⁽⁵⁸³⁾. Al manifestarse públicamente en conferencias o reuniones ambientalistas en las regiones agrícolas, sufrió fuertes agresiones que en reiteradas ocasiones hicieron temer por su integridad física ⁽¹⁶⁾. Como suele suceder en estos casos, gran parte del entorno humano que supo rodearlo mientras ejercía la máxima autoridad del CONICET, luego “al verlo venir, cruzaba de acera”.

En 2014, Andrés E. Carrasco se quedó sin tiempo, un repentino cáncer terminó con su vida demasiado rápido, dejando mucho trabajo inconcluso, muchas ilusiones por perseguir, mucha utopía que desgranar. Como referente hereje de la ciencia argentina, no tuvo despedidas en grandes medios, no hubo palabras de ocasión de funcionarios ni actos de homenaje en instituciones académicas. Solo lo recordaron en su despedida algunos amigos y los activistas de los “pueblos fumigados”. Andrés Carrasco había optado por un camino no convencional, mucho menos conformista: cuestionar desde la Ciencia, el modelo de agroexplotación corporativa y sus gobiernos cómplices, y decidió caminar junto a los campesinos, las madres fumigadas y los pueblos en lucha. No hay *papers*, revista científica ni congreso académico que habilite a entrar donde él ingresó, a fuerza de compromiso con la Sociedad ^(84a).

Nota: En el último tramo de la redacción de este ensayo se conoció que Andrés Carrasco fue reconocido por la Escuela Secundaria N°5 de Saladillo (Provincia de Buenos Aires, Argentina; plena zona sojera), que llevará su nombre en reconocimiento por sus estudios y denuncias sobre los efectos nocivos del Glifosato ^(84b).

Vale la pena reiterar que tanto las *enfermedades de la desigualdad* como las *enfermedades raras*, o cualquier otra enfermedad, merece el mayor y mejor apoyo de la CyT, de los mejores investigadores científicos y de los más serios investigadores clínicos y productores de vacunas y medicamentos. Pero también merece tomar especial consideración que cuando se trata del financiamiento con fondos públicos, debe contemplarse simultáneamente la existencia de muchas otras enfermedades prioritarias y muchas de ellas evitables –malaria, Chagas, diarreas, malnutrición, entre otras–, que permanecen en el mismo estado primitivo de resolución desde hace mucho tiempo porque los intereses de las instituciones científicas, las organizaciones sanitarias, las fundaciones *ad hoc* y los Estados nacionales no sienten atracción por los escasos réditos de estas menos prestigiosas y poco rentables patologías.

Y es así que, con frecuencia, el mecanismo que la gran empresa biomédica pone en marcha con total naturalidad transita por:

- 1º) Contactos y firma de convenios-marco de colaboración entre universidades del *primer mundo* y del *tercer mundo*.
- 2º) Aportes (subsidios menores, contratos, entrenamientos, viajes, etc.) para doctorandos e investigadores en formación de aquellas instituciones.
- 3º) Presentación de los propósitos de compartir nuevas tecnologías entre la comunidad de CyT y los sistemas de salud.
- 4º) Inicio de campañas “sin fines de lucro”, destinadas a contribuir al diagnóstico-tratamiento temprano de los enfermos.
- 5º) Creación de Fundaciones y/o Empresas Científicas Privadas “sin fines de lucro”.
- 6º) Solicitud de financiación a organismos públicos de países del *tercer mundo* para dicha(s) Empresa(s), que se obtendrán según el lobby involucrado que incluyen “préstamos” de instituciones supranacionales (BID, BM, etc.).
- 7º) Insistencia en acciones “sin fines de lucro”, con prioridad discursiva en las instituciones públicas y de desarrollo social.
- 8º) En tanto, las Empresas Privadas diseñan estrategia de “caja” ya que las *enfermedades raras* casi nunca son cubiertas por las obras sociales.
- 9º) En caso del desarrollo exitoso de algún *kit* para el diagnóstico y/o tratamiento de alguna *enfermedad rara* se aplicará principalmente al que pueda pagarlo, normalmente dentro de las fronteras del *primer mundo*.
- 10º) Si se aplica dentro de las fronteras del *tercer mundo*, será mediante rigurosa compra por parte de los Estados nacionales y por cifras muchas veces millonarias en dólares, tal como los casos conocidos, por ejemplo de la Hepatitis C (USD 1.000 cada pastilla)⁽³⁵⁷⁾ (Recuadro 4-7), o vacunas para supuestas epidemias o pandemias, luego probadamente inexistentes, pero difundidas por los medios hegemónicos cómplices.
- 11º) Mientras tanto, la mayor parte de la materia gris, del músculo y del financiamiento, ha salido de las nunca abundantes arcas financieras de instituciones públicas del *tercer mundo*.

Recuadro 4-7**Medicamentos: Una muestra del Gran Negocio del Gran Hermano**

El ejemplo es el *tratamiento de la Hepatitis C*, enfermedad viral que afecta entre 80 y 150 millones de personas en el mundo, con alta prevalencia en países de ingresos bajos y medios. La frecuente complicación hepática derivada de esta enfermedad –cáncer de hígado, entre otras–, provoca 0,5 millón de muertes por año. En 2013 se presentó en los EE.UU. una nueva droga antiviral para esta enfermedad, a un costo de USD 100.000 por paciente. Y en 2015, la Organización Mundial de la Salud, incluyó el tratamiento de la Hepatitis C en la *Lista de Medicamentos Esenciales*. El tratamiento a un costo mayor a USD 1.000 por día (!), es claramente complicado, aún en países con alto ingreso *per capita* (201, 357, 894).

En breve, los enfermos que viven en países sin esquemas de protección estatal, que no tienen medios de subsidiar el gasto, cuyos servicios sociales o seguros privados no lo cubren, y que no encuentran otras maneras de pagar los medicamentos (por ejemplo sirviendo de conejillo de indias a los laboratorios, industrias y empresas que lo producen/proveen, o por otros medios de “recaudación personal”), simplemente..., se mueren.

Los medicamentos “genéricos”, más baratos, sólo se producen en algunos países de (extremadamente) bajos recursos (894), y casi siempre por licencia voluntaria de sus productores originales (en estos casos, los Estados tienen que compensar desembolsando divisas en cifras astronómicas). Pero además, la diferencia de precios del medicamento original y genérico usualmente lleva a complicaciones en la compra e importación, transferencia de fondos y el siempre presente “turismo médico” –otra modalidad antisocial de incrementada frecuencia–. En esto, también cuenta la falta de regulaciones en muchos países y el riesgo que se hace recaer sobre el propio enfermo al no garantizarle la calidad y eficacia del producto.

Aún gobiernos –como el de Australia– que se preocuparon por este problema, han tenido muchas dificultades con la industria, las empresas médicas y los gobiernos extranjeros (357). Recientemente, un Informe del Senado de EE.UU. concluyó que una de las empresas productoras del medicamento (“Gilead”) (362), pretendió imponer el precedente de un precio muy alto para establecer un umbral en relación al lanzamiento de futuros medicamentos y exigió que fuera otorgada la máxima ganancia según la reacción de los potenciales compradores más que dependiendo de los costos para el desarrollo o la recuperación de la inversión. Sobre la misma Empresa, el Procurador General de Massachusetts dictaminó que se trató de un “fraude comercial”. Entre 2013 y 2015, la empresa *Gilead*, por solo dos medicamentos para la Hepatitis C, ganó más de USD 31 mil millones, con USD 19 mil millones solo en 2015 (referencias en 357).

Es obvio que el común de la población mundial no tiene acceso a este tipo de medicamentos vitales, y que existen muchos poderes económico-empresariales en juego, en la lógica del mercado. Pero ya es un clamor en muchos países, sobre la necesidad de una mayor transparencia científico-mercantil y una clara concientización social, para que el bienestar de los enfermos y de la sociedad en general supere a los intereses corporativos. La conclusión del artículo citado (solo una muestra), manifiesta que “...necesitamos reemplazar la amoral lógica del Mercado por una racionalidad imparcial y compasiva”. Y no se trata de una consigna revolucionaria del Libro Rojo de Mao Zedong, se trata de un artículo en una de las revistas médicas más conservadoras y de mayor prestigio mundial (357, 894).

¿Se invierte en investigaciones que demandan la sociedad?

Los Estados y las empresas privadas del *primer mundo* no suelen invertir en lo requerido por los ciudadanos sino en lo que consideran necesario para sus intereses fundamentales, como la Defensa Nacional... Además, los Estados con suficientes recursos como para desarrollar una importante CyT son los que tienen cubiertas las necesidades básicas de sus ciudadanos cuyos intereses científicos se orientan usualmente hacia necesidades más o menos superfluas como algunas ya citadas. En consecuencia, la ciencia en los *países centrales* y, por inducción o condicionamiento, en el resto del mundo, sigue la dirección que le señalan los ciudadanos con gran capacidad económica y los intereses de las megaempresas y sus funcionales Estados. Así, una importante proporción de la ciencia deberá satisfacer los deseos de pocos pero muy ricos ciudadanos, que con un prescindible orden jerárquico, podrían ser: los tratamientos para “*enfermedades raras*” (274, 275), el ajuste de la clonación humana o la concepción/reproducción “a la carta” (181), las terapias específicas mediante gemelos/embriones seleccionados (355), los estudios para retardar (¿suprimir?) el envejecimiento (735), las sofisticadas

investigaciones para congelar-mantener-descongelar cuerpos humanos ⁽¹⁹⁶⁾, la investigación espacial destinada a colonizar planetas cercanos ⁽¹⁷⁵⁾, etc.

En esa nómina, resaltan las investigaciones relacionadas con la Defensa Nacional, para las cuales nunca se solicitará opinión (mucho menos autorización), ni se informará a la ciudadanía (véase *Nubarrones desde el primer mundo para la formación científica* y la *Figura 6-2*, en el Capítulo 6). Sólo como una perspectiva, si se asume que mucho de lo desarrollado en CyT durante el siglo XX, desde los antibióticos, la anestesia y los analgésicos (en buena hora), hasta el radar y casi todos los sistemas de comunicación y seguridad, fueron subproductos de la industria bélica, se podría vaticinar fácilmente que gran parte de la investigación científica futura estará encaminada por el mismo andarivel. Los nuevos materiales, la nanotecnología, la alta ingeniería genética, la microbiología molecular, la psico-neuro-farmacología, pesticidas, agrotóxicos –entre muchos otros–, serán seguramente prioritarios, y su programación y ejecución se efectuará sin que la sociedad participe (igual que ahora), más allá de algún nuevo (sub)producto para el mercado de las comunicaciones, la informática, la genética aplicada a las agro-industrias, o la moda *fashion*.

Esta maraña tiene otro denominador común que subyace a casi todos los aspectos mencionados, que es el tema de las “patentes” (véase *Tecnología, tecno-ciencia e innovación*, en el Capítulo 2). Tema cuya complejidad impide un tratamiento profundo, más allá de algunos aspectos puntuales que solo pretenderán servir de ejemplo, tal como se observa en uno de los gobiernos neoliberales de nuestra región. Esta vez, y no por única, está situado en la Argentina, donde recientemente y a contramano de los costosos avances sociales conquistados en la década anterior, la novel dirección de un organismo nacional, el Instituto Nacional de Propiedad Industrial (INPI) –mediante la Administración Nacional de Patentes– ha legalizado un *by pass* que salta por encima del Congreso Nacional, impidiendo la aplicación de la vigente Ley de Patentes frente a las corporaciones de EE.UU. y liberando el camino a las patentes de empresas farmacéuticas norteamericanas, con el consiguiente disparo en el precio de los medicamentos ⁽⁶⁶⁶⁾ (Recuadro 4-8) (véase la *Figura 4-6* y su texto de referencia, en el inicio de este Capítulo).

Recuadro 4-8

El *by pass* neoliberal de las patentes, solo un ejemplo de tantos... ⁽⁶⁶⁶⁾

Una “patente” es un artilugio legal para proteger un invento original a favor de los derechos de su inventor. Se aplica a cualquier descubrimiento, aunque en la industria farmacéutica es común su manipulación a fin de acaparar productos e imponer precios abusivos a los medicamentos. Entre otros mecanismos, es frecuente el llamado *evergreening* (reverdecer) que consiste en hacer pequeñas y secundarias modificaciones en un medicamento para simular novedad en cosas que no lo son y re-patentar productos que ya existen. Obviamente, el producto re-patentado será mucho más e injustificadamente costoso.

En la Argentina de 1876, se dictó la primera “Ley de Aduana” que consolidó el modelo agroexportador y dependiente. Y recién desde 1996, existe la “Ley de Patentes N° 24.481”, aplicada por el Instituto Nacional de Propiedad Industrial (INPI) a través de la Administración Nacional de Patentes. Poco después de entrar en funcionamiento esta Ley, el USPTO (*United States Patent and Trademark Office*) ⁽⁸⁶⁴⁾, ente regulador de patentes en EE. UU., puso a la Argentina en la lista negra de países que no “cooperan de manera suficiente” en el tema de las patentes (*Special 301 Priority Watch List*). Desde ese momento –según documentos liberados por Wikileaks– cada embajador estadounidense en Buenos Aires informó sobre la propiedad intelectual en Argentina y sus principales problemas en *software* y medicamentos. En 2013, un informe presentado al Congreso Argentino determinó que solo 5 de las 186 patentes otorgadas el año anterior correspondían a productos novedosos y el 94,6% de los mismos pertenecía a propietarios extranjeros. La corporación farmacéutica extranjera, al mantener el monopolio de patentes, impone los precios de los medicamentos, en el marco de la aparente paradoja del fomento al “libre comercio”. Con muchos altibajos, la ley de patentes resistió durante años los intereses corporativos internacionales de la propiedad intelectual, oponiéndose a las imposiciones que EE.UU. realiza a través de la Organización Mundial de Comercio, tema básico en los fallidos tratados del ALCA y el TTP (véase *Cabalgando por otro milenio (2003-2016)*, en el Capítulo 1).

El actual gobierno neoliberal de Argentina, designó al frente del INPI a un experto en propiedad intelectual oriundo de un estudio jurídico asociado con familiares directos del principal gestor económico de la dictadura de 1976-1982 en el país. Este tradicional litigante contra el Estado Nacional en cuestiones de patentes también habría sido un aportante significativo en la última campaña presidencial, aunque nunca prosperó una queja por obvios “conflictos de intereses” en este común *métier* de “atender los dos lados del mostrador”. A fines de 2016 el mencionado director del INPI resolvió acelerar la concesión de patentes, saltó los obstáculos legales y pretendió anular la realización de exámenes de fondo a las solicitudes de patentes extranjeras. Al verse cuestionada esta propuesta por organismos defensores de patentes nacionales, en febrero de 2017 se dobló la apuesta y finalmente el INPI firmó con el USPTO un acuerdo bilateral (*Patent Prosecution Highway - Pilot Program*), que generará derechos para todas las patentes extranjeras, y al ser un acuerdo “piloto” se logró pasar por encima del Congreso Nacional, significando, de hecho, la derogación de Ley de Patentes Argentina. Cualquier semejanza con otras transacciones perjudiciales en el orden nacional o de la región, NO ES pura coincidencia.

Ciencia neutra o ciencia comprometida (...con quién?)

Como se expresó en los párrafos iniciales de este Capítulo, en el arranque del siglo XXI no es evidente que la sensación de frustración y desconocimiento respecto a la CyT haya cambiado mucho. Aunque los avances científicos se incrementaron –a beneficio de una minoría de la especie humana–, la generación de monstruos aumentó sin control, con el agravante que Frankenstein está ahora disfrazado de Caperucita Roja. Hoy es muy difícil para el científico reclinado sobre su *bench* o sumergido en su *notebook* valorar realísticamente en donde está parado, por no hablar de la dificultad que enfrenta la mayor parte de la sociedad para conocer la misma realidad. En términos generales, se acepta que la ciencia pueda explicar los fenómenos naturales, pero se acepta menos que la ciencia comprenda el alcance de ese dominio o su extensión y uso. Además, en oposición a la sociedad llana que no parece asumir la ciencia como una actividad neutra o inocua sino sumergida en la ideología-política de la época, muchos científicos descreen de esa posición y mantienen su aislamiento (64, 761).

Por un lado, se sigue sosteniendo con obstinación que la ciencia es una actividad creativa que la sociedad no debe controlar y que los propios científicos deben autorregular, ya que la ciencia se concibe como algo neutro que no necesita ni tolera intromisiones externas. Por otro lado, se reconoce a la ciencia como actividad social, que debe someterse al control ciudadano para fijar sus límites éticos, estimular líneas de investigación financiadas con recursos públicos y evaluar los impactos socio-económico-ambientales de sus actividades. Sin embargo, la percepción de la ciencia como inseparable de la sociedad debe acompañarse de un mayor involucramiento social de los científicos, con una mayor conciencia de los propios límites, del respeto por la naturaleza, de la necesidad de controlar el desarrollo nuclear, de la consideración ética en la manipulación genética; en suma, reconocer en la ciencia un instrumento para mejorar la vida del ser humano y del planeta, pero bajo estricto control ético, jurídico y social.

Aparte de consideraciones ideológicas y examinando sólo la relación entre los recursos limitados y los infinitos temas investigables, resulta suicida (además de necio) no reconocer la necesidad de planificar y decidir qué líneas de investigación tendrían prioridad en la escala de un grupo humano, de la región y del planeta. Si esta idea general puede parecer irreal, al menos se debería reconocer que tal como se desarrolla actualmente, la CyT es absolutamente insostenible y no hay indicios de que se puedan esperar cambios espontáneos favorables, o algún tipo de “derrame académico” de la CyT hacia la sociedad.

Desde los años 1980s-1990s, se consolidó fácticamente el concepto de que el poder transformador de la ciencia ya no se dirige ingenuamente a la salvación de la humanidad, sino al cínico planteo fatalista de que sólo salvará a los individuos con capacidad económica para

acceder a sus beneficios. *La Ciencia, los Científicos y sus Instituciones* comenzaron a interpretar con frecuencia su “compromiso social” dedicándose a satisfacer las demandas de quienes podían pagarlas, reduciendo en paralelo los esfuerzos para prevenir o tratar enfermedades evitables asociadas a países pobres ^(32, 64, 616, 808).

Así, las ciencias biomédicas no se orientan mayoritariamente hacia las epidemias del Hemisferio Sur, sino a prolongar la vida de los grupos opulentos del Hemisferio Norte. Hacia ese propósito están dirigidas la mayor parte de las nuevas tecnologías ⁽³⁶⁵⁾. Como ya fue bosquejado, las técnicas de reproducción asistida ya no son un medio para superar la infertilidad de la pareja, sino un modo alternativo de reproducción humana. Los psicofármacos se utilizan menos para combatir enfermedades psiquiátricas que para proporcionar las características anímicas deseadas. La cirugía reparadora más que resolver problemas congénitos o accidentales, se desarrolla y aplica principalmente hacia la pura estética. La dermatología actúa menos para controlar patologías de la piel que para lograr una piel con apariencia de eterna juventud. La medicina deportiva, más que asistir a personas sometidas a una actividad física, procura incrementar el rendimiento físico más allá de lo que se podría alcanzar con el solo entrenamiento y esfuerzo personal. La psiquiatría, en vez de tratar al abuelo con Alzheimer o al joven con Parkinson, se enfoca en la medicación para lograr el “mundo feliz” de la nueva sociedad. El costo de esta CyT aplicada a la salud es altísimo, y ni hablar del costo social, en donde los controles éticos tienden a ser vistos como una dificultad a esquivar y expresan situaciones que no son muy diferentes en otras áreas del conocimiento ⁽⁶⁹⁾.

El “affaire” de microcefalia + Zika + pesticidas + vacunas + transgénicos

Como en otros temas de este ensayo, lo que sigue es una muestra (de tantas posibles!!!), que se aporta como argumento de discusión general sobre la CyT en el contexto del *neoliberalismo*.

En una de las revistas médicas más prestigiosas del planeta, científicos brasileros, basados en informes de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y el Ministerio de Salud de Brasil, apoyaron la *relación causal* entre la infección prenatal con el virus Zika y la frecuencia de microcefalia en el nordeste de Brasil ^(371, 766). Vale la pena un análisis con visión amplia:

Brasil y la región

Antes de 2015, los casos de microcefalia denunciados en Brasil, no llegaban a 200 por año y sólo en el segundo semestre de 2015 se denunciaron 4.783 neonatos sospechosos de esta anomalía congénita. Los casos denunciados en Pernambuco pasaron de 29 en octubre de 2015, a 1306 en enero de 2016. De los sospechosos, 1103 fueron clínicamente estudiados, 404 (36,6%) fueron confirmados, 387 tenían anomalías cerebrales, mientras que el virus Zika solo se demostró en 17 niños.

Los autores del artículo concluyeron que el número de microcéfalos era sobreestimado, aceptaron el aumento de su tasa anual, se apresuraron a asociarla al virus Zika y declararon estar frente a una “epidemia de microcefalia”. En su opinión, las anomalías cerebrales encontradas serían “compatibles con infección congénita” (calcificación, lisencefalia y ventriculomegalia).

Hasta acá, nada insólito para el lector desprevenido, incluso la recomendación de completar el estudio de los 3670 sospechosos mediante costosos ensayos radiológicos y de

laboratorio. Sin embargo, estas conclusiones obligan a una primera advertencia, ya que esas malformaciones son compatibles con casi cualquier agente nocivo (por ejemplo, un pesticida) que actúe sobre un cerebro embrionario. Por otra parte, en ninguna parte del artículo se aludió a otras posibles causas alternativas de microcefalia que no fuera el virus Zika. Esta visión sesgada podría ser esperable desde que algunos de sus autores son biólogos moleculares, pero otros se especializan en Epidemiología y Medicina Preventiva, y esto sí es más grave. Sucesos similares en la región y un tratamiento del fenómeno desde ángulos menos ortodoxos, impulsaron a mirar por otras ventanas sospechosamente cerradas de la gran prensa nacional y mundial.

Sanidad ambiental y otros asuntos

Una de esas ventanas es la Asociación Brasileira de Salud Colectiva (ASBRA)⁽⁴³⁾, quien informó que en el norte de Brasil, región pobre con malas condiciones inmunológicas y urbanización precaria, donde se alertó sobre microcefalias en octubre de 2015, se aplican productos químicos muy tóxicos contra *Aedes aegypti* desde hace más de 40 años, sin resultados favorables. En la extrema degradación sanitaria de dicha región, destaca el inadecuado saneamiento ambiental, la precaria recolección de residuos y la falta de acceso al agua potable. Es así razonable concluir que el pesticida rociado terminó en los recipientes abiertos (forma inadecuada pero mayoritaria en la región), durante más de 40 años!!! A la fecha, también se pulverizan pesticidas dentro de camiones-tanque de distribución de agua!!!

Brasil consume más pesticidas que cualquier país del mundo. Entre 2000 y 2012 subió el 162% al ser compradas más de 800 mil toneladas de los más potentes sólo en 2012. Se debe considerar asimismo, que muchos pesticidas usados en la región están excluidos en más de 22 países, y que las empresas multinacionales importan, producen y venden en Brasil pesticidas prohibidos en sus países de origen, aplicando desde 2014 el método *Ultra Low Volume*, un sistema de rociado eficiente desarrollado por las Fuerzas Armadas de EE.UU.⁽⁸¹²⁾.

La historia de la aplicación de modernos pesticidas en Brasil se remonta a 1968, con el organofosforado *Temephos* en el agua potable del nordeste brasileiro, luego reemplazado por *Diflubenzuron* y *Novaluron*, de conocidos efectos tóxicos sobre el ser humano. Desde 2014 se aplica *Malathion*, un potencial cancerígeno humano⁽⁵³⁶⁾ y productor de malformaciones (teratogénico)^(90,185). En la actualidad se pulveriza en el agua potable el pesticida Pyriproxyfen, fabricado por Sumitomo Chemical, una “subsidiaria estratégica” japonesa de Monsanto. Estos agentes producen desregulación hormonal y malformaciones en los insectos (¿solamente en insectos?) que impiden su desarrollo hasta el organismo adulto.

Sin embargo, como ocurre con el Glifosato que produce anomalías en embriones de especies “inferiores”⁽⁶⁵⁵⁾ (véase la siguiente sección), algunos opinadores con poder de decisión sostienen que los datos experimentales (provenientes de empresas productoras del agrotóxico) no han demostrado que el daño pueda ocurrir sobre embriones del “superior” ser humano. Si las declaraciones de estos “expertos” no fueran tan dramáticas, patéticas e irresponsables, además de falsas (como lo indican estudios epidemiológicos)⁽⁵⁹⁷⁾, serían fruto directo de la ignorancia, toda vez que hoy se sabe que en muchos sistemas biológicos, los mecanismos fundamentales de regulación genética y epigenética son similares desde los insectos hasta el hombre (y la mujer)⁽²⁹²⁾.

A la panoplia agrotóxica usada contra los insectos vectores se agrega la biotecnología transgénica. Estos sistemas, de dudosos, imprecisos y poco estudiados resultados,

se utilizan sin un control estricto y desestimando su potencial peligro para ecosistemas frágiles como el norte de Brasil y otras áreas del planeta. Como ejemplo reciente, la empresa OXITEC, instalada en 2013 en Campinas (Brasil), desarrolló un mosquito transgénico, lo patentó y comercializó en 2014, y ya fue liberado en el norte de Brasil, lo cual motivó una gran disputa entre grupos de científicos y ecólogos ⁽²³³⁾. Hoy se sabe que ni los *Aedes*, ni el Dengue disminuyeron en Brasil desde la liberación de los mosquitos transgénicos. Tampoco se hicieron estudios a largo plazo y se desconoce la potencial influencia perjudicial de estos mosquitos sobre otros insectos del área. Por ejemplo, la eliminación del *Aedes aegypti* podría inducir su reemplazo por el *Aedes albopictus* (“mosquito tigre”), una de las especies invasoras más dañinas del mundo, de rápida reproducción y mucho más agresivo, aunque esto sería parte de otro debate. Las poblaciones humanas que habitan la región nunca fueron consultadas antes de proceder con el “tratamiento”.

Otros actores en este escenario son las vacunas. Sólo como un ejemplo, vale considerar la vacuna DPT (TdaP = tos ferina-difteria-tétanos). Según la Administración de Alimentos y Medicamentos de EE.UU. (FDA) ⁽⁸⁵⁴⁾, esta vacuna es un agente biológico cuya seguridad en mujeres embarazadas no fue demostrada. No obstante, fue indicada su administración a todas las mujeres brasileñas embarazadas a partir de 2014. Esta vacuna, como muchas otras, debería ser considerada potencialmente riesgosa como causa de malformaciones fetales. Pero al anunciar la relación causal entre Zika y microcefalia (sin pruebas científicas que lo fundamenten), ya se anticipó la obtención del genoma viral y la cercana generación de la vacuna.

¿A quién le conviene?

Así como en Brasil (y en todo el planeta) muchas epidemias se asocian a sus insectos vectores, seguido por la muy lucrativa estrategia: *Pesticidas > Resistencia > Más Pesticidas*, las mismas epidemias suelen atribuirse a un virus, no siempre demostrado, pero rápidamente propuesto para desarrollar la panacea vacunatoria. Sin embargo, en la agenda de políticas sanitarias casi nunca figura el más laborioso y poco lucrativo combate a las malas condiciones socio-ambientales, que es desplazado a un inexpresivo puesto subalterno. La misma estrategia se podrá encontrar en la asociación de África o India con la pobreza, la falta de agua potable, el Ebola, los agroquímicos y las vacunas.

Claramente, no se niega acá la posibilidad de una relación causal entre el virus Zika y las anomalías encontradas en la región. Pero, cuando la respuesta en salubridad sólo se basa en combatir al insecto vector con enormes cantidades de tóxicos en acciones aplicadas sin éxito durante más de 40 años, o recurriendo a la moderna biotecnología con intervenciones dudosas y no controladas, y *sin discutir ninguna otra alternativa etiológica*, es legítimo sospechar que la tendencia de muchos responsables de la salud no está puesta en el interés público ni en la población afectada.

Usualmente, tales responsables y sus agencias socias (cómplices) están vinculados a las mismas poderosas empresas multinacionales que proveen de productos químicos y transgénicos a la agroindustria. Este modelo comenzó a ser desarrollado en el Hemisferio Norte luego de la Segunda Guerra Mundial y fue introducido en el subcontinente a partir de las décadas de 1950-1960. Tampoco es ocioso recordar que muchas de tales empresas son (o derivan de) las productoras de agentes químicos de destrucción masiva usados en las dos Guerras Mundiales, de Corea, de Vietnam, Afganistán, Medio Oriente y *republiquetas* Latinoamericanas.

Muy “tirado de los pelos”

En otro reciente *Informe Especial* del Centro de Control y Prevención de Enfermedades y otras agencias –SAR, DJJ, MAH, LRP– de EE.UU. ⁽⁷¹²⁾, se aceptó la pretendida relación causal entre el virus Zika y la microcefalia y se enfatizó en la necesidad de la lucha contra el mosquito vector, aconsejando a las mujeres de países vulnerables postergar sus embarazos y a las mujeres embarazadas del Hemisferio Norte no viajar a países con presencia del virus.

Además de no presentar fundamentos ni referencias científicas concretas y serias sobre dicha relación causal, se desplegaron contradictorias opiniones tales como “*el argumento del virus Zika como causa de microcefalia necesita mayor elaboración*”; en consecuencia, “*...es necesaria una revisión de dicha asociación*”, ya que para poder afirmarla “*no existe una evidencia definitiva que confirme al virus Zika como responsable de tal anomalía congénita*”. Y para aportar evidencia de la relación entre Zika y microcefalia, los autores del informe aplicaron los *criterios de Sheppard*, con los que aprobaron sólo cuatro de sus siete criterios epidemiológicos y uno de ellos con un *limitado número de casos*”. Además, se rechazó la prueba experimental en animales de laboratorio por juzgarla no esencial, y se desestimaron los “*postulados de Koch*” –de aplicación universal para todas las enfermedades infecciosas (congénitas o no)–. Ambos métodos habían sido aconsejados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para los protocolos de investigación sobre la asociación Zika-microcefalia ^(410, 712).

En dicho Informe hay otros aspectos tanto o más graves que los mencionados, si se leen en “clave empresarial”: (1) Los autores afirman que “*si se cambia la hipótesis del virus Zika asociado a ciertos resultados adversos, por la declaración del virus Zika como la causa de esos resultados, se facilitaría informar sobre consejos sanitarios, implementar el control del vector, identificar métodos diagnósticos y desarrollar vacunas*”. (2) También sostiene la “*ausencia de explicaciones alternativas sobre las posibles causas que puedan aclarar el aumento de casos de microcefalia*”.

Salud, política y negocios

Otra importante publicación científica, exhibe los esfuerzos de científicos y políticos norteamericanos por lograr apoyo financiero para responder al Zika ⁽⁴⁵⁵⁾. Luego de una presentación apocalíptica sobre la “*inequívoca causa directa de microcefalia y otras anomalías congénitas en madres infectadas con virus Zika*”, citan el caso de UNA mujer (norte)Americana que habría adquirido el virus en Sudamérica. En ese UNICO caso, también verifican el “*extraordinario y virulento neurotropismo del virus*”. En paralelo, se reconoce que “*muchas personas que contraen el virus no presentan síntomas y sólo en raros casos trastornos neurológicos*” (lo que es sabido desde hace 50 años). También declaran que “*los efectos del virus Zika están lejos de ser conocidos*”.

El resto del artículo se refiere a la demanda de fondos para impedir el ingreso del Zika a los EE.UU. Los dos mil millones de dólares que había solicitado el Presidente Barack Obama para las *agencias científicas* en guerra contra el Zika, se estaban demorando en las discusiones entre demócratas, republicanos y la Casa Blanca, en plena campaña electoral de fines del 2016. Mientras tanto, esas agencias desviaron fondos de la lucha contra el Ebola, la malaria y la tuberculosis, para destinarlos al desarrollo de herramientas diagnósticas y vacunas anti-Zika. Como se sabe, la malaria y la tuberculosis son aún enfermedades prevalentes en la

población mundial. Pero en los últimos decenios, ha sido más lucrativo financiar para diagnóstico y vacunas que para el tratamiento de enfermedades. El vocero de las agencias también declaró que “no se sabe si van a poder levantar la hipoteca sobre las áreas de salud desprotegidas [para Ebola, malaria y tuberculosis]” (455).

Mientras se resolvía esta pelea financiera –presentada con toques de horror y aún sin fondos asignados–, los científicos y políticos comenzaban a hacer sólidos contactos empresariales para acelerar la producción de vacunas. Con un supuesto primer lote experimental, se iniciaría la Fase 1 del ensayo clínico en setiembre de 2016 y la Fase 2 a comienzos del siguiente año. Para ello, ya se habían iniciado conversaciones con Puerto Rico, Brasil y otros países Sudamericanos, reconociendo que no pueden prever la eficacia de la eventual vacuna.

Siempre por declaraciones del vocero de agencias científicas, también se empezó a negociar con empresas farmacéuticas, para la venta de ocasionales vacunas o medicamentos, aunque el relator expresó algunas dificultades ya que esas empresas “solo quieren invertir en productos comercializados a nivel global, y pretenden garantías de fondos del gobierno federal, además de que éste comparta el riesgo financiero”. A medida que la investigación biomédica se aceleraba y la discusión político-financiera llegaba al rojo, se seguía insistiendo en que “la solución contra el virus Zika depende de la lucha contra el mosquito vector”; explicando que esta se empezó a realizar “en varios frentes, en Puerto Rico con larvicidas en los lugares de cría y contra el mosquito adulto mediante insecticidas pulverizados en las viviendas de mujeres embarazadas” (SIC) (455, 766).

Epílogo (forzosamente) transitorio

1) En resumen, se denunció un aumento explosivo de la tasa de microcefalia en regiones pobres con enormes deficiencias sanitarias del nordeste brasilero.

2) Se propuso la asociación causal de la “epidemia de microcefalia” con el virus Zika (sin otra propuesta alternativa), requiriéndose confirmación por radiología y costosos exámenes de laboratorio.

3) De los 4783 neonatos sospechosos, se demostró el virus Zika sólo en 17 recién nacidos.

4) Desde el *establishment* no se mencionaron otras potenciales causas de las anomalías.

5) Desde hace 40 años, se bombardea la región con productos tóxicos, sin éxito.

6) Las microcefalias aparecieron en Brasil en áreas donde el rociado con Pyriproxyfen en agua potable aumentó en los últimos 18 meses.

7) Se sabe que otros pesticidas utilizados en Brasil y la región (Atrazina, Metolaclo) producen microcefalia.

8) Laboratorios multinacionales radicados en Brasil desarrollaron y vendieron mosquitos transgénicos anti-*Aedes aegypti* de dudosos o poco conocidos resultados.

9) Se trabaja febrilmente sobre vacunas antiZika para combatir una enfermedad que tradicionalmente fue benigna y, aunque infectó hasta el 75% de la población regional, nunca causó microcefalia ni problemas sanitarios serios desde la década de 1940.

10) En coincidencia con los Juegos Olímpicos de Brasil, 200.000 soldados fueron preparados para detener la *nueva plaga del Zika*.

11) Se pidió a las mujeres de El Salvador y otros países que no se embaracen hasta 2018 y a la población de Latinoamérica y Africa que retrasen la procreación, lo que ha

hecho pensar en un conveniente sistema de despoblación, o en un innovador control de natalidad para el *tercer mundo*.

12) Como telón de fondo, cuando instituciones no gubernamentales y científicos desde el llano insisten en advertir sobre la urgencia de incluir en la discusión los aspectos sanitarios básicos y controlar mejor los pesticidas y los transgénicos, son catalogados por los *mass media* como “anticientíficos”, “antiprogreso” y “antimodernidad”.

13) Como un particular valor agregado a la alarma del Zika-microcefalia, se inició en Brasil una ola de abortos clandestinos sin confirmación de anomalías, con su correlato de mercantilización y discriminación^(635, 766) (¿continuará...?).

Una declaración del comité sobre Emergencia Sanitaria Pública de Interés Internacional (PHEIC-OMS)⁽¹⁷⁷⁾, reconoció la tradicional benignidad de la enfermedad causada por el virus Zika, recomendó buscar la aún no demostrada causa de microcefalia, recordó que la anomalía puede ser producida por otros reconocidos virus, agentes químicos y toxinas ambientales, y aconsejó encontrar un modelo experimental animal que responda a los “postulados de Koch” como en otras enfermedades infecciosas y, recién en el largo plazo, continuar discutiendo el desarrollo de vacunas^(410, 455).

Al tiempo que se publican informes “unidireccionales” en la *literatura científica seria*, que son tomados en forma acrítica por la prensa hegemónica mundial, otros espacios no comprometidos con los poderes fácticos de turno, como ABRASCO (www.abrasco.org.br), Observador (www.observador.pt) o REDUAS (www.reduas.com.ar), presentan enfoques alternativo que se deberían evaluar con seriedad. No se trata de negar una posible acción del virus Zika como causante de las anomalías presentes en recién nacidos de madres infectadas; pero no es razonable negar —por acción u omisión—, otra posible alternativa. En cambio, se acepta sin discusión la etiología viral, sobre todo en el corto lapso que siguió a la primera explosión de casos de microcefalia y sin haber tenido tiempo de obtener las pruebas básicas que así lo demuestren. Si una conducta similar hubiera ocurrido en los años 1950s, las mujeres embarazadas quizás seguirían consumiendo *Talidomida* como ansiolítico y pariendo bebés sin brazos ni piernas⁽⁸³⁷⁾. Claro..., el grave episodio de la *Talidomida* explotó en el *primer mundo*, no en Tanzania..., o en Brasil...

Es imperioso que *también* sea considerada como una posible causa de las microcefalias a la indiscriminada e ineficaz aplicación masiva de pesticidas y agrotóxicos desde hace décadas en regiones con reciente prevalencia de anomalías congénitas. Son regiones que también coinciden con la degradación de las condiciones sanitarias básicas, falta de agua potable y otras características de la pobreza extrema. Además de los enormes compromisos político-financieros involucrados y, se insiste, sin negar la posible participación del virus Zika en la patología prenatal, es claro que la prensa biomédica hegemónica pretende ocultar alternativas sobre el origen de las anomalías atribuidas al Zika sin evidencias científicas concluyentes sobre este punto.

Si se piensa en los intereses involucrados y en la mecánica publicitaria global desarrollada para negar la acción tóxica y teratógena del Glifosato (véase la siguiente sección), o las gripes aviary y porcina —entre otras—, como agentes de epidemias de dudosa existencia, no se descartan estrategias mediáticas masivas para convencer sobre las “nuevas pestes” (y lo logren), sobre todo durante eventos multitudinarios como fueron las Olimpiadas de 2016 en Brasil. Asimismo, opiniones de expertos científicos y ambientalistas, que se pretenden acallar, han denunciado el uso del Zika como pantalla para encubrir los horrendos daños que los pesticidas

y agrotóxicos producen desde hace años en Brasil y el resto de la región, en una experimentación humana a gran escala. Así, al posicionar mediáticamente el virus como un pequeño terrorista, se abren las puertas a la obediencia ciega a los dictámenes de las industrias farmacológicas-agroquímicas-biotecnológicas transnacionales a través de sus gobiernos títeres. Los expertos también coinciden en que la estrategia orientada por intereses económicos ha cooptado muchos Ministerios de Salud, de Agronomía, de Medio ambiente y de CyT Latinoamericanos, al igual que en los EE.UU., OMS, OPS y otros organismos, y su objetivo principal es la invasión de nuevos mercados en países periféricos dependientes. ¿Hace falta recordar —entre otros ejemplos— la compra internacional de mediáticas vacunas para combatir “pandemias” que en su mayoría se sabe no superaron la proporción histórica de enfermos? ¿Esto forma parte de lo que algunos científicos aún defienden como contribuciones de la “ciencia neutra”?!?! (761, 766).

El Caso Glifosato, paradigma de las Pampas Argentinas

Las semillas transgénicas de soja, maíz y otras, intervenidas mediante ingeniería genética, fueron transformadas en resistentes a un potente tóxico herbicida (Glifosato) que mata al resto de las plantas y malezas no deseadas. El combo “Soja-Glifosato” es producido y vendido por varias empresas (el primero fue patentado por Monsanto). La enorme rentabilidad obtenida con esta pareja de productos ocasionó en los últimos 20-30 años un estallido de ganancias económicas sólo comparable —en sentido opuesto— a la paralela destrucción de bosques y del hábitat en todo el mundo (130, 447, 747, 748).

El uso de herbicidas basados en Glifosato (HBG) aumentó 100 veces desde 1974 a 2014, y se estima un mayor incremento hasta la actualidad y en el futuro debido a la mayor rentabilidad (nuevas explotaciones), resistencia de las malezas, aumentada aplicación de HBG y el uso de éste como desecante de semillas (867). En 1996, se inició en Argentina el cultivo de semillas transgénicas junto con la utilización de 39.000 toneladas de glifosato; en 2013 la superficie sembrada aumentó y la aplicación del herbicida subió a 240.000 toneladas; en 2015 la superficie de semillas transgénicas se expandió a más de 25 millones de hectáreas —donde viven 12 millones de personas—, y el consumo de Glifosato se elevó a 360.000 toneladas (48, 49, 130) (Fig. 4-7). Durante todo este tiempo, la mayoría del *establishment* agropecuario, las megaempresas transnacionales, los medios masivos de comunicación y casi todos los gobiernos de los países “beneficiados” de la región, sólo hablaron de las excelencias y óptimos resultados económico-financieros de la dupla Soja-Glifosato. Sin embargo, el estudio de los perjuicios ambientales y sobre la salud de los habitantes vecinos a las zonas de fumigación, fueron mostrando los efectos nocivos de esta irracional y ciega búsqueda de ganancias a cualquier costo.

Como en otras secciones de este ensayo, se esbozarán sólo un par de ejemplos que podrán servir de guía y referencia para lectores interesados en el tema.

(1) En la provincia de Córdoba (Argentina), en medio de la *Pampa Gringa* (658), las localidades agrícolas de Monte Maíz (49) y de Canals (663) —entre otras— se vieron sorprendidas por un aumento de enfermedades que los viejos lugareños y los médicos locales no habían conocido con anterioridad. Por pedido de un estudio ambiental por las autoridades y pobladores, un equipo multidisciplinario de médicos, epidemiólogos, geógrafos y químicos de la Universidad Nacional de Córdoba y de la Universidad Nacional de La Plata realizaron un estudio epidemiológico y de exploración ecológica en la población y los campos circundantes, con los siguientes resultados:

- Alta contaminación con Glifosato y otros pesticidas en el ambiente urbano y rural.
- Alta frecuencia de cáncer, sugiriendo una asociación con la exposición ambiental a Glifosato, aunque por el carácter del diseño exploratorio sin hacer afirmaciones causales directas.
- Aumento de la incidencia, la prevalencia y la mortalidad por cáncer, de 2 a 3 veces mayores que los valores de referencia ^(367, 715) (Recuadro 4-9).

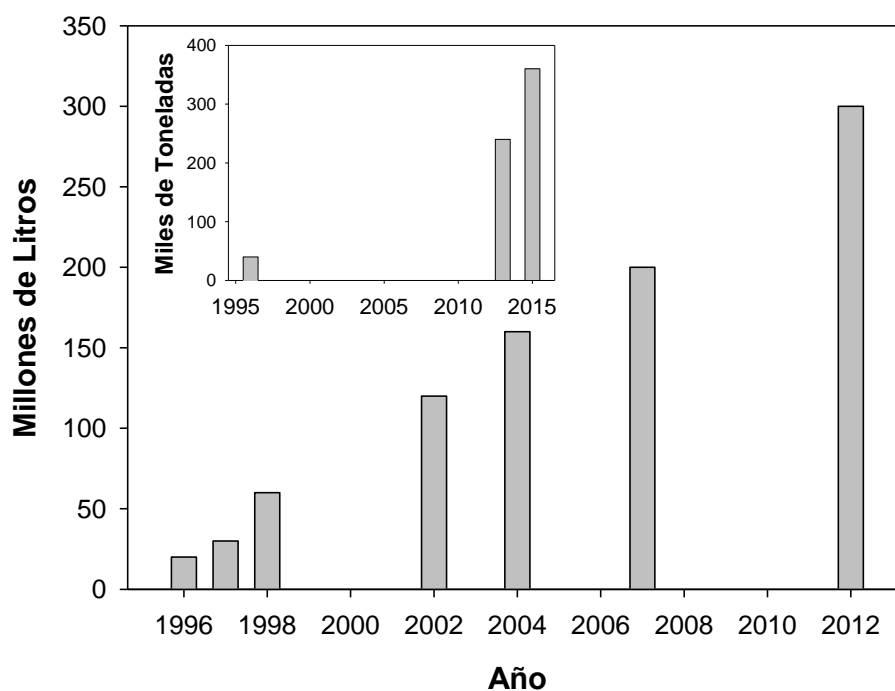


Fig. 4-7. Uso del Glifosato en Argentina. Evolución temporal en la aplicación del agrotóxico sobre cultivos de soja desde la década de 1990 hasta años recientes, en millones de litros y en miles de toneladas (inserto).

Recuadro 4-9			
Incidencia, prevalencia y mortalidad por cáncer en un pueblo fumigado con Glifosato ^(49, 367, 715)			
	Monte Maíz	Valores de Referencia	
Tasa de incidencia de cáncer	706/100.000	259/100.000	(ciudad de Córdoba)
		217/100.000	(Argentina)
Nuevos casos de cáncer	35 casos/año	14 casos/año	(ciudad de Córdoba)
Tasa de prevalencia de cáncer	2123/100.000	884/100.000	(Argentina)
Enfermos con cáncer (<44 años)	22 %	11 %	
Tasa de mortalidad por cáncer	383/100.000	128/100.000	(ciudad de Córdoba)
Tasa media mortalidad por cáncer (5 años)	274/100 000	135/100 000	(ciudad de Córdoba)
Mortalidad por cáncer	34 %	20%	(ciudad de Córdoba)

(2) En el anillo periférico de la capital provincial de Córdoba (Argentina), segunda ciudad en tamaño y economía luego de Buenos Aires, después de años de litigios bajo la mirada indiferente de la mayoría de los gobernantes de turno, finalmente se pudo poner un cauce más racional a la indiscriminada fumigación con agro-tóxicos que se realiza habitualmente “hasta el borde de la edificación”, con la consecuente alta incidencia de cáncer, malformaciones congénitas y otras enfermedades en la población vecina ⁽⁵⁹⁷⁾.

La asociación entre el Glifosato y el cáncer, emergente de numerosos estudios epidemiológicos y experimentales^(48, 49, 597, 695), es coherente con los datos previos de la Agencia Internacional de Investigación del Cáncer (IARC, Organización Mundial de la Salud)⁽³⁹⁷⁾, así como en la demostrada asociación con la exposición a pesticidas por la población urbana y rural^(116, 117, 323, 501, 502). Por otra parte, hay fuertes evidencias que indican daños en el ADN y perturbaciones genéticas vinculadas a la exposición al Glifosato, así como efectos teratogénicos observados en las poblaciones fumigadas⁽⁵⁹⁷⁾, y también demostrados en varias especies. Los datos experimentales que provienen de laboratorios independientes –no asociados a la industria de los herbicidas–, permitieron revelar la estrecha asociación de anomalías embrionarias luego de una exposición prenatal a concentraciones no letales de Glifosato o HBG^(70, 354, 544-546, 600, 695, 741, 802, 819, 881). Uno de los trabajos fundamentales proviene del laboratorio del Dr. Andrés Carrasco, quien demostró el efecto del Glifosato y de HBG sobre el desarrollo embrionario temprano en varias especies, con un amplio espectro de malformaciones que abarcan –entre otras– anomalías del sistema nervioso, craneales y oculares⁽⁶⁵⁵⁾. En ese trabajo, también se propuso, sobre bases experimentales sólidas, un posible mecanismo de acción del tóxico, por alteración de las señales moleculares endógenas de ácido retinoico, que es un conocido morfógeno esencial para el normal desarrollo de varios sistemas orgánicos en las primeras etapas embrionarias⁽²⁹²⁾.

La asociación “Soja-Glifosato” es un símbolo que se mantiene porque significa mucho más que una combinación de nombres. Por un lado, este herbicida (ya vencida la patente de Monsanto en el año 2000), es fabricado por otras empresas (Syngenta, Dow, Nidera, Basf, Bayer, Dupont, YPF, Atanor, Nidera, etc.) con diferentes marcas o nombres de fantasía. Por otro lado, el Glifosato se aplica no solamente sobre cultivos de soja, sino de maíz y varios otros cereales. Debido a la natural resistencia de las malezas, el combo Soja-Glifosato, que irrumpió en la Argentina en los años 1990s, durante el gobierno neoliberal del *menemato*⁽⁵⁶⁸⁾, se comenzó a aplicar a razón de 1 litro por hectárea, y luego de 7 años en 2005, ya se aplicaba en proporción de 3 litros por hectárea, aumentando actualmente a 8 y hasta 12 o más litros por hectárea. En un informe del año 2012, se estimó que la Argentina –en la vanguardia mundial– aplica 300 millones de litros de Glifosato por año, algo así como 7 a 8 litros fumigado sobre cada habitante^(130, 747) (Fig. 4-7). Aunque hay otros herbicidas similares (incluso más tóxicos que el Glifosato) que se fabrican, venden y aplican a lo largo del mundo agrícola, el Glifosato se sigue utilizando en forma creciente, tanto en cantidad como en mayor concentración, constituyendo un alarmante y progresivo daño para la población general y los niños en particular, ya que la producción de soja fumigada con Glifosato, pasó de 16 millones de hectáreas sembradas en 2005, a más de 20 millones de hectáreas en las últimas temporadas^(447, 748) (Fig. 4-8 A, B). Tampoco es casual que la distribución geográfica de Soja-Glifosato coincida con el *Mapa de Riesgo Infantil por Pesticidas* (Fig. 4-8 C-E).

A pesar de las evidencias presentadas sobre la toxicidad de este tipo de herbicidas por numerosas agencias internacionales desde los años 1980s –USEPA⁽⁸⁵⁸⁾, IARC-OMS^(367, 397), GEMA^(73, 391), BIOS⁽⁴⁴⁾, entre otros–, los enormes intereses del *neoliberalismo* nunca dejaron de aprovechar la onda de la renta agropecuaria para obtener ventajas, sin mayor preocupación por la salud pública de la población⁽²⁸⁾. También es justo reconocer que, aún en gobiernos “nacionales y populares”, con frecuencia se optó por la misma decisión a la hora de autorizar el uso masivo de Glifosato y otros agrotóxicos, como lo demuestra la vergonzosa desautorización de los trabajos de científicos, que el Ministro de Ciencia y Tecnología de Argentina, Lino Barañao, expresó en relación a los trabajos de Andrés Carrasco⁽⁵⁸³⁾, (véase el

Recuadro 4-6, más arriba). Mientras tanto, los estudios químico-ambientales siguen demostrando altos niveles de contaminación con Glifosato en las cuencas de los ríos que cursan por regiones agropecuarias fumigadas⁽⁵⁰⁾, y las autoridades de las provincias agropecuarias vuelven a autorizar la fumigación con Glifosato en la inmediata vecindad de las viviendas⁽²⁹⁾.

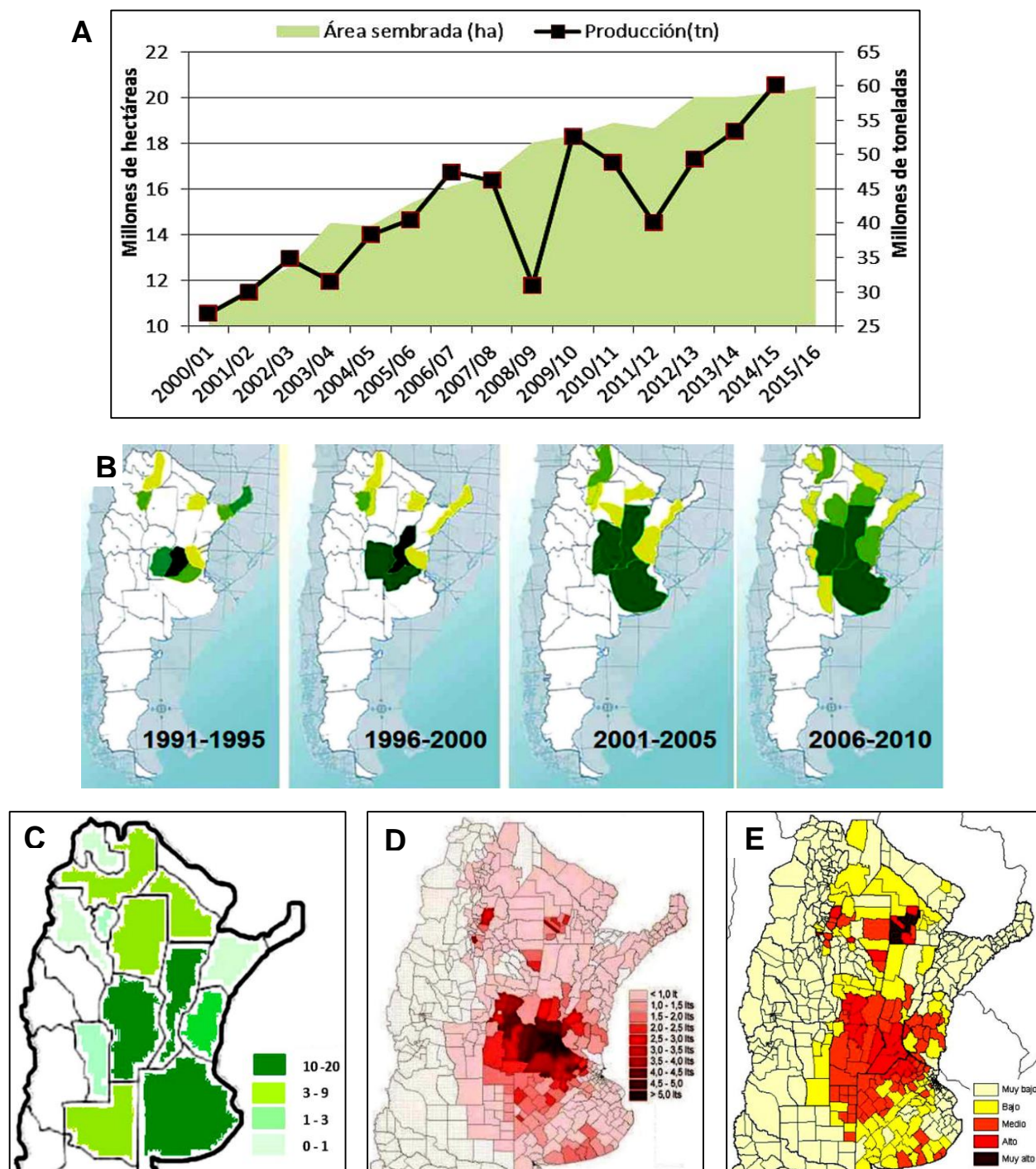


Fig. 4-8. Producción de soja fumigada con Glifosato en Argentina, y sus consecuencias. **A)** Superficie sembrada con soja (hectáreas) y producción (toneladas) entre los años 2000 y 2016. **B)** Expansión de la soja en Argentina.

C) Producción sojera (millones de toneladas). **D)** Aplicación de Glifosato (litros por hectárea). **E)** Mapa del riesgo infantil por plaguicidas^(447, 658, 741).

Los efectos obtenidos por la aplicación de este tipo de “economía de mercado”, impulsando un modelo de agricultura tóxica con enorme impacto sobre la naturaleza y los seres humanos que la habitan, priorizan un desmedido afán de lucro que parece obnubilar cualquier otro interés, incluida la salud y la vida de la familia campesina y urbana. Productores irresponsables, agrónomos del agro-negocio, empresas transnacionales y gobiernos se benefician directamente de esta agricultura tóxica y encubren su carácter contaminante. Sin embargo, las protestas y reclamos de las afectadas poblaciones fumigadas son cada vez más frecuentes, asumiendo el carácter de lucha reivindicativa de los derechos humanos negados por los desmedidos intereses económicos orientados a controlar el mercado mundial de los alimentos (130, 597).

En recientes publicaciones, un importante grupo de epidemiólogos señaló claramente que los criterios de seguridad para estos agrotóxicos fueron establecidos hace más de 30 años, y declaró que es imperiosa una re-lectura del problema a la luz del uso creciente –no sólo del Glifosato sino también de muchos otros productos tanto o más tóxicos–, de sus características de exposición, de los mecanismos de acción, toxicidad y epidemiología. Debido al aumento de la exposición humana al Glifosato, los expertos también enfatizaron sobre la necesidad de serios y profundos estudios *in vivo* e *in vitro* a fin de conocer las bases de su acción, así como actualizar su regulación, ya que los estándares en uso corriente son obsoletos y no contemplan en forma adecuada la salud pública ni ambiental (867).

¿En qué medida los científicos son responsables?

Claramente, son responsables *en gran medida*, si se considera que las funciones del científico en la sociedad no deberían estar limitadas a ejecutar proyectos de manera socialmente acrítica, sino involucrarse en la orientación y programación de la CyT con conocimiento y opinión fundada sobre las políticas científicas adecuadas. Es decir, formar parte significativa de las reflexiones y orientación de decisiones sobre la planificación de la CyT local y regional.

Para que un sistema científico funcione con objetivos claros y pre-establecidos, de manera racional, eficiente, responsable y de cara a la sociedad que debe servir, es necesario que los científicos aporten algo más que el trabajo bien hecho en sus laboratorios y gabinetes, y formen parte –con otros actores sociales– de la *construcción del sistema de CyT*. En caso contrario, como es frecuente en la actualidad, los científicos seguirán siendo entes ciegos-sordos-mudos que acatan lo que se indique desde los “círculos áulicos” vernáculos y foráneos. Y así, todo seguirá ocurriendo sin cambios, desplegando la liturgia científica, con su espacio (laboratorios y gabinetes), su vestidura (batas o guardapolvos impolutos), su lenguaje (solemne, impersonal y neutro), sus objetos de culto (microscopios y *notebooks*) y sus ritos (doctorado, proyectos, informes, becarios, comisiones asesoras, etc.), a fin de garantizar el buen funcionamiento del Mercado Científico.

Intenciones *versus* realidades

En un trabajo realizado por un numeroso conglomerado colaborativo se evaluaron los cambios en la salud global mediante el análisis de 67 factores de riesgo en 21 regiones del planeta. En ese estudio, aun conociendo que el bajo nivel socio-económico es uno de los predictores de morbilidad y mortalidad prematura en todo el mundo, no se consideró en sus conclusiones la circunstancia de pobreza como un factor de riesgo modificable para las estrategias de la salud global. En sus conclusiones, además de muchos lugares comunes que no merecen ser comentados, la única mención al *factor pobreza* expresa que “*En la mayor parte del Africa Sub-Sahariana, el destacado factor de riesgo que aún subsiste está asociado a la*

pobreza y aquellos que afectan a los niños”⁽⁵²²⁾ [el resaltado es nuestro]. Surgen preguntas elementales: ¿Hacia falta la participación internacional de 209 co-autores enfocados en factores de riesgo sanitario mundial de los últimos 20 años para alcanzar esta magra conclusión? ¿Aparte del Africa Sub-Sahariana, no hay otros sitios donde *aún subsistan* los riesgos para la salud con raíz en el factor pobreza? La *Fundación Bill & Melinda Gates*, que financió ese trabajo, ¿colaboró también en sus conclusiones? La prestigiosa revista bio-médica británica *The Lancet* donde se publicó, ¿hizo un control adecuado de los criterios de seriedad para publicar este estudio? Finalmente..., la pregunta se reitera: ¿En qué medida los científicos son responsables?

Por su parte, en un reciente artículo publicado por otro grupo de autores, se incluyó el *factor pobreza* en una importante muestra superior a 1,7 millón de individuos de ambos sexos, estimándose la asociación del *status* socio-económico y otros factores de riesgo⁽⁸⁸³⁾. En el informe, mostraron un mayor índice de mortalidad en los participantes de bajo nivel socio-económico y la pérdida de años de vida asociada a los factores de riesgo fue: 4,8 años para el tabaco, 3,9 años para diabetes, 2,4 años para inactividad física, **2,1 años para bajo nivel socio-económico**, 1,6 años para hipertensión, 0,7 años para obesidad y 0,5 años para consumo de alcohol⁽⁸²⁵⁾. Recientes informes de otro conglomerado (*taskforce*) de la misma revista *The Lancet* asociado a la Organización Mundial de la Salud, mostraron el estrecho entramado entre los factores económicos y el control de enfermedades no transmisibles. Una de sus conclusiones fue que “*la pobreza determina y es motivada por enfermedades no transmisibles...*” y que “*la forma de romper este círculo vicioso es la cobertura de los altos costos de la medicina...*”, “*aportes económicos que deben ser destinados a reducir los factores de riesgo como el tabaquismo, las dietas insalubres y las desigualdades sociales*”⁽⁸³⁹⁾.

Como se podrá deducir de los datos mencionados, quedan pocos artilugios que se puedan proponer en defensa de la supuesta neutralidad e independencia de **la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones**. En ocasiones, también suelen encontrarse inesperados contrastes en el incierto devenir de la CyT globalizada. Así, un grupo de jóvenes de la región, recién egresados del área biomédica y en plena búsqueda vocacional, asociaron en un buscador informático algunos parámetros relacionados a “desarrollo científico”, “enfermedad” e “integración social”. Como colofón de la búsqueda sobre los sitios web de la OMS, FAO, ONU, Oxfam, Instituciones de CyT, Ministerios de Salud, Ministerios de CyT y Facultades biomédicas de universidades de la región, se plantearon: “*¿Por qué en el mundo del siglo XXI, cada año se mueren 2 millones de enfermos de malaria y otros tantos de tuberculosis, y 60 millones por enfermedades infecciosas, en su mayoría niños?, ¿Por qué hay 220 millones de niños trabajadores, la mitad de ellos en agricultura, 1 millón en minería, medio millón son soldados y 2 millones son explotados sexualmente?, ¿Por qué hay 1000 millones de desnutridos y mueren de hambre 6 millones de niños por año? Y..., en nuestro país [Argentina], ¿por qué hay 3 millones de enfermos de Chagas y se mueren de hambre 3 mil niños por año, mientras [contando con 44 millones de habitantes] se puede producir alimentos para más de 400 millones de personas?*”.

A estas preguntas se suele intentar responder desde diferentes enfoques, aunque nunca de manera sencilla, ni completa, y pocas veces cierta; es *donde mueren las palabras*. Pero, sin duda, las preguntas reflejan realidades que tiene relación directa con la producción del conocimiento y con su transferencia. Y son la base de problemas e interrogantes aún no resueltos y sobre los cuales se volverá. ¿Qué clase de CyT se quiere?, ¿En qué clase de país se la quiere? y ¿De qué manera los científicos deben participar, además de hacer experimentos y obtener resultados publicables en buenos *Journals*?

Cohabitación neoliberal con los medios de comunicación

Este título podría ser engañoso si se interpreta la *cohabitación* como una inocente convivencia, contagiada con el tecno-entusiasmo mediático expandido hacia la sociedad global. En realidad, se trata de una *íntima y auténtica complicidad* entre los gobiernos neoliberales y los medios periodísticos masivos y hegemónicos de la región, en un magma que incluye a las múltiples vertientes de la sociedad.

Con excepción de algunos divulgadores científicos serios, es muy frecuente que en las publicaciones destinadas al público general, el tratamiento de la información científica proceda según el mecanismo de “pronta idealización-inmediata condena”. O sea, con el primer indicio noticiable (vendible), se magnifica un hecho presentándolo casi a nivel de “milagro”, pero en el momento en que surge alguna duda o la noticia pierde impacto, se desestima y olvida, siendo lo más probable que ambos extremos sean falsos, aunque dejando al público interesado en total incertidumbre. Esto se observó, por ejemplo, en el acrítico entusiasmo que el periodismo mostró inicialmente sobre los avances en tecnología reproductiva y el concurrente escaso interés en los efectos negativos sobre mujeres y niños sometidos a ellas (véase *Divulgación científica*, en el Capítulo 5). También se vio claramente en el espectacular despliegue informativo de la primera clonación de embriones humanos publicado en la prestigiosa revista *Science* ⁽¹⁶⁵⁾, seguida por una casi nula información –excepto por la retractación de *Science* ⁽¹⁶⁶⁾– sobre las irregularidades éticas y la advertencia de que el trabajo publicado era un enorme fraude ⁽¹⁶⁷⁾. No obstante, la empresa bio-médica *fashion* sigue mostrando ser permeable al deseo de control parental sobre las futuras características genéticas de los hijos.

Otra manifestación del tecno-entusiasmo de los *mass media* es su complicidad con las empresas farmacéuticas, centros de investigación, asociaciones de pacientes-consumidores y otros interesados en la auto-medicación acrítica y masiva ⁽⁶⁹⁾. En síntesis, frente a la necesidad de instalar un nuevo medicamento, la empresa farmacéutica comienza creando temor hacia una enfermedad y dando a conocer el remedio salvador [*empresa + medios de comunicación*], historia que es valorada o “evaluada” por expertos [*proporcionados por la misma empresa*], con el aporte de las “víctimas” [*asociaciones de consumidores o pacientes*], y de los departamentos de relaciones públicas [*de la empresa*], cerrándose así el círculo médico-farmacéutico-publicitario [*medios de comunicación*]. Y la población?? Bien..., gracias!!!

La relación de los medios de comunicación masiva con el ala empresarial de la CyT no es diferente a la relación con otros actores económico-sociales. Además, el monopolio mediático no requiere que todos los sujetos le crean, *sólo requiere que le crean los suficientes como para dar forma a la opinión pública* (véase *Post-verdad en la ciencia*, en el Capítulo 5). Su obra maestra consiste en ofrecer la imagen de una pluralidad inexistente, ya que todos los elementos de la pluralidad son de su propiedad. El arma más poderosa que hoy tiene el *neoliberalismo* es el poder mediático para dominar al sujeto. Aún con pocas ideas y menos argumentos, tiene mucho armamento de papel, de aire y de acero ⁽³⁰¹⁾. Con estas herramientas disponibles, la principal mercancía en el mundo del mercado es el sujeto humano dominado y colonizado por las *nuevas tecnologías de la comunicación* (TICs), que habían sido prometidas a la sociedad como un nuevo y democrático aporte a la transparencia pero que, en realidad, sumaron nuevas desigualdades y exclusiones tanto en los *países centrales* dominantes, como también en los *países periféricos* dependientes ⁽⁴⁰⁴⁾.

La ciencia y la ética

Los aportes del conocimiento científico y su transferencia, sin duda llevaron a mejores condiciones de vida que las conocidas en tiempos pretéritos. Esto fue el resultado del trabajo eficiente y honesto de muchos científicos que, a pesar de limitaciones financieras y presiones políticas, lo hicieron en su mayoría con desinterés y con el afán de contribuir al conocimiento. No obstante, algunas de las debilidades actuales en el mundo científico, provienen de ausencias éticas en la actividad específica y en la comunicación de la ciencia, de donde proceden algunas consideraciones que competen tanto a los científicos como a los comunicadores y a los ciudadanos en general ⁽⁶⁹⁾.

No es superfluo mencionar que, en sentido amplio, el *ethos* griego —como el *mores* latino— son significantes de *hogar del ser humano*, siempre en la construcción de identidad como persona en tanto ser político integrante de una sociedad, de un pueblo y de una nación. Una identidad en la humanización que es ética antes que religiosa. Y aunque suene paradójico, la actitud de *tradicición* que impulsa a someterse a un mundo sin cuestionarlo es una tendencia de la actual “globocolonización”, mientras que la actitud de *innovación* es, por el contrario, preguntarse por el sentido de la vida y de los valores desde la opción de la libertad de un ser histórico ⁽⁷⁴⁾.

Los mil años medievales de la historia de Occidente, con su paradigma religioso en la política y en la ética centrados en el terror al pecado y la esperanza de felicidad eterna en el *más allá*, fue puesto en jaque con el posterior modernismo donde el paradigma de la razón y sus derivados en la CyT supusieron soluciones a todo problema humano. Algunos filósofos de la época reconocieron el valor de la ética como sentido del deber y justicia, así como de la dignidad del ser humano en la igualdad de oportunidades. Luego, una nueva tensión trasladó la ética de la responsabilidad social (*todos deben cuidar de todos*) a los derechos individuales (*cada uno cuida de sí mismo*). Y en años más recientes, la humanidad separó la ética de la política. La ética se privatizó y la política se usó como herramienta para buscar y permanecer en el poder. En consecuencia, así como en los últimos 5 siglos se hicieron enormes avances científico-tecnológicos, aún mueren de hambre millones de personas en el planeta y más de la mitad viven en condiciones indignas. El capitalismo, sustituyó la *ética de los principios* por la *ética de los resultados*, renovándose como *neoliberalismo* y *neocolonialismo*, cambiando libertad por consumismo ⁽⁷⁴⁾.

La falacia del *fin de la historia* ^(332, 333) y la trampa de que la democracia y el capitalismo son connaturales, fundamentaron el canibalismo competitivo como valor, desechando la solidaridad social. Por su parte, la falta de mecanismos genuinos y sinceros que propicien la crítica y autocrítica hace que muchas agrupaciones políticas, aún de corrientes progresistas, pierdan sentido. Como fue alertado recientemente por un lúcido economista, “...*se camina rumbo a la barbarie...*, y la concentración de la renta en manos de un número cada vez menor de personas conducirá a la humanidad a un colapso” ⁽⁶⁸⁰⁾.

El “deber ser” de los científicos

Naturalmente, las consideraciones éticas generales son válidas tanto para las actividades científicas desarrolladas en el ámbito público como en el privado, quizás con exigencias de un *plus* adicional para el segundo grupo, que no será tratado acá por la complejidad de sus características particulares y de sus propósitos, dependientes en gran medida de las prioridades y del área de trabajo involucrada. Sin embargo, los siguientes aspectos —no exhaustivos—

deberían merecer especial atención en una discusión sobre el desarrollo presente y futuro de la CyT:

¿Qué se hace con las ciencias básicas?

La discusión sobre las *ciencias básicas* es especialmente relevante en el ámbito público desde que es el típico espacio que asegura el progreso a mediano y largo plazo, y es prácticamente el único en el mundo que ha asegurado el avance de la CyT como consecuencia del aporte de “capital de riesgo”. Una opinión general en creciente expansión sostiene que el desarrollo de las ciencias aplicadas y/o tecnologías deberían ajustarse a la medida del *output* de las ciencias básicas desarrolladas en el país o región, o que deberían estar especialmente justificadas si fueran a desarrollarse sobre la base del *know-how* adquirido al extranjero ⁽²⁴⁴⁾. Por otra parte, como fue dicho, el financiamiento de riesgo, esencial en la ciencia básica, difícilmente proviene del ámbito privado sino del sector público, como puede observarse históricamente en los complejos de CyT estatales o federales de la mayoría de los países del mundo ⁽²⁰⁾: National Institutes of Health (NIH, EE.UU.), National Science Foundation (NSF, EE.UU.), Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS, Francia), Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR, Italia), Max-Planck-Gesellschaft (MPG, Alemania), Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC, España), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq, Brasil), Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt, México), Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT, Chile), Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable (IIBCE, Uruguay).

Así, en la evaluación de las convocatorias para el apoyo financiero de la investigación científica básica, la consideración de los resultados obtenidos o esperables en el ámbito del conocimiento debería ser adecuadamente fundamentada –no una simple expresión de deseos–, a fin de orientar futuras investigaciones en su potencial transferencia hacia la sociedad. Esto es, la simple aplicación del principio ético que deriva del *esfuerzo por comprender el mundo a fin de proporcionar las bases para crear las mejores condiciones de vida para el ser humano y el planeta*.

¿Por qué es esencial para un país invertir en *Ciencia Básica*? No es fácil una respuesta concisa. Cuando los Estados (los funcionarios políticos) discuten la inversión de fondos públicos, gran parte de la decisión descansa en la garantía de los “plazos de retorno”, es decir en la recuperación del dinero invertido. En la tecnología o en la ingeniería, por ejemplo si se construye una autopista, se debe estimar en qué plazo y por qué medios (peajes, etc.) se recuperará la inversión. Y esto es adecuado –entre otros motivos– para garantizar la posibilidad de re-inversiones. Pero..., cuando se habla de *investigación científica básica*, este planteo es equivocado. En ciencias básicas, a diferencia de cualquier otro tipo de inversión, no tiene sentido plantear un retorno en un tiempo previsible, porque las aplicaciones del conocimiento básico son frecuentemente inesperadas y generalmente no tienen plazos pronosticables.

En otras palabras, mientras el *objetivo de la ciencia* es entender la naturaleza para poder establecer leyes que permitan comprender y predecir los fenómenos, el *objetivo de la tecnología* es modificar la naturaleza para satisfacer necesidades ⁽²⁴⁴⁾. Además, nunca será excesivo repetir que *la ciencia básica es el fundamento y combustible de cualquier tecnología, transferencia o aplicación razonable y coherente*. Y nada mejor que algunos ejemplos para contribuir a la comprensión del problema (Recuadro 4-10) ^(499, 654, 792).

En síntesis, en una dialéctica contra-fáctica y bajo la luz de la experiencia, sería lícito especular que si los funcionarios políticos responsables de la CyT de los países contemporáneos hubieran tenido que decidir la inversión de fondos públicos priorizando la idea de “recuperar la inversión”, seguramente ninguno de los descubrimientos mencionados en el Recuadro 4-10 se hubieran efectuado. Es obvio que esas decisiones no son fáciles de adoptar porque los funcionarios políticos no suelen ser expertos en ciencias, ni están en condiciones *per se* para decidir sobre lo importante o lo prioritario. Quizás la decisión tampoco deba recaer sólo en los científicos (como algunos defienden), ya que estos pueden estar tan alejados de la realidad social como muchos actores políticos. Pero, probablemente, no sería superfluo pensar en un “combo” difícil de lograr –aunque necesario–, entre las *vertientes políticas, científicas y sociales* que estén genuinamente desprovistas de la competencia por los intereses solo empresariales.

Recuadro 4-10

Aplicaciones “inesperadas” de la Ciencia Básica

- El famoso matemático británico Godfrey H. Hardy (1877-1947)⁽⁴⁰⁶⁾ fue el creador de la Teoría de Números, a la cual consideró como “*totalmente inservible..., ligada a la pintura, a la poesía, pero sin alguna aplicación práctica*”⁽⁴⁰⁵⁾. Sin embargo, las actuales comunicaciones, la criptografía, los cajeros automáticos y las contraseñas de todo tipo, tienen sus bases en aquella Teoría.

- No hace falta mencionar que la Teoría de la Relatividad General de Albert Einstein (1879-1955)⁽²⁶¹⁾, es algo complicado para casi todos los mortales. Y extrapolando lo que dijo el mencionado G. H. Hardy, “*es totalmente inservible*”. Además, a quién se le ocurriría que, en el mundo de la geometría no-Euclidiana, las líneas paralelas se cortan en algún punto. Sin embargo, este concepto “absurdo” para la mayoría de los humanos es el soporte de los actuales navegadores o de la localización por GPS de cualquier teléfono celular, iPhones, etc. Fundamento que permite corregir los retrasos temporales de las señales satelitales al determinar una posición geográfica.

- Sobre las bases teóricas aportadas desde Albert Einstein en 1916 hasta [Charles H. Townes](#) en 1953 –entre muchos otros–, Theodore H. Maiman (1927-2007) construyó en 1960 el primer Láser (*Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*) de rubí⁽⁵⁰⁶⁾. En aquella época, el Láser se definía como “una solución a la espera de un problema”. [En efecto, si se permite la licencia de un comentario auto-referencial, el autor de este ensayo estudió las bases de Láser en 1964, como estudiante de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Córdoba (Argentina), cuando se lo describía como un avance totalmente teórico y sin la menor idea de aplicación]. Es obvio que los problemas emergieron y el Láser, que surgió de la ciencia básica profunda, hoy tiene aplicaciones difíciles de compendiar en un párrafo. Desde armas de destrucción masiva y otras aplicaciones militares que nunca se conocerán más que por sus efectos, hasta la electrónica de consumo diario en informática, comunicaciones, medicina o industria; grabación y registro de CD, DVD y Blu-ray; corte, guía y soldadura industrial; diversos tipos de microscopios, fibras ópticas, cirugía no invasiva, mediciones de precisión, relevamiento y reconstrucción de topografías, espectroscopías, interferometrías, impresoras, lectores de códigos, *scanners*, punteros, iluminación de espectáculos, tratamientos cosméticos y estéticos, y un larguísimo etcétera.

- El significado de un Acelerador de Partículas es escasamente conocido por el público, aunque hace poco tiempo fue incluido en lo *fashion* bajo el nombre de Máquina de Dios del CERN (*Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire*)⁽¹⁴³⁾, gigantesca “pista de carreras” cabalgando entre las fronteras de Suiza y Francia. ¿Quién podría interesarse por los quarks, leptones, bosones, etc.? A decir verdad, no muchos, pero... la tecnología de base de estos aparatos es la que también se usa en los equipos para estudiar la estructura de proteínas y el desarrollo de medicamentos, las propiedades físico-químicas de ciertos materiales y la observación de la estructura *in situ* de los seres vivos revelando detalles de morfología, propiedades químicas, magnéticas y electrónicas. Y estas aplicaciones llegan al gran público justificando la ciencia básica.

- Una familia de reptiles similares a salamandras, llamados “*Gecos*”, está integrada por casi 1000 especies distintas, son arborícolas, pesan unos 150 gr y se caracterizan por su capacidad para caminar sobre superficies lisas y resbaladizas en cualquier posición (horizontal, vertical, oblicuo, cabeza arriba o abajo, etc.)⁽⁵²⁷⁾. El físico Andrei K. Geim⁽³⁹³⁾, quién investigó los fundamentos de esa tremenda adhesividad en las almohadillas de sus extremidades, hubiera tenido problemas al proponer su estudio con los enfoques “pragmáticos” que solicitan los modernos administradores de CyT. En síntesis, los descubrimientos que siguieron a esos estudios de ciencia básica revolucionaron el desarrollo de los materiales adhesivos y, a su vez, permitió realizar las maniobras para despegar, una a una, las capas de ciertos minerales como el grafito, hasta lograr obtener láminas de ¡un átomo de espesor!!!

Este material increíblemente delgado, fuerte, flexible y transparente, permitió el nacimiento de la *nanotecnología* y de sus nuevos desarrollos que actualmente estudian y aplican los científicos en muchos países.

• La investigación de las bacterias de ciertas aguas termales que tienen enzimas (fermentos) muy estables y funcionan a alta temperatura, es un tema típico de la ciencia básica. Una de estas enzimas, la *ADN-polimerasa*, es hoy esencial en muchas *tecnologías del ADN*, para amplificar copias de trozos de ADN que servirán –entre muchas otras aplicaciones–, para adquirir conocimientos biológicos básicos, promocionar la salud y participar en producciones agrarias e industriales, tales como diagnóstico y asesoramiento genético, estudios forenses (filiaciones, paternidad, delitos, etc.), terapia génica, uso de proteínas recombinantes (producción de vacunas, antibióticos y otros factores biológicos), generación de animales o plantas transgénicos que fabrican moléculas de interés médico o que sean resistentes a enfermedades, etc. (292). Los biólogos que comenzaron a investigar las bacterias en aguas termales, ¡ni sospechaban la utilidad que tendrían sus estudios!!!

• Siempre con el motor de la “curiosidad por las cosas raras”, otro grupo de biólogos empezó a trabajar con una clase de medusas o “aguas vivas” que brillan en la profunda oscuridad oceánica con un color verde, y sus trabajos permitieron descubrir la proteína GFP (*Green Fluorescent Protein*) (381). Cuando esta proteína se pega a otra molécula mediante tecnologías de ingeniería genética, esta molécula brilla también con color verde. Esta marca permitió en los últimos años profundizar en el conocimiento de las estructuras y funciones de diversos tipos y estructuras celulares y moleculares; junto con esto, se amplió el conocimiento de los cambios normales y patológicos que estudia la bio-medicina para el diagnóstico y terapéutica de muchas enfermedades. Y todo arrancó por la curiosidad de saber por qué brillan algunos animalitos acuáticos.

• Hace muchos años, en 1869, el médico-biólogo suizo Johan F. Miescher (1844-1895) (574) aisló por primera vez el ADN, componente que forma los genes, sin saber de qué se trataba y describiéndolo como una “*sustancia pegajosa probablemente asociada al núcleo celular*”, pero sin relacionarlo con la información hereditaria, cuyo conocimiento en aquella época no superaba la “etapa mítica”. Aunque en ese mismo tiempo, Gregor Mendel (1822-1884) (565) publicaba su trabajo fundamental sobre las leyes de la herencia, este no fue valorado, se olvidó y fue redescubierto después de muchos años; es muy probable que ambos sabios no hayan tenido noticias uno del otro. Luego de más de 80 años, recién en 1953, Francis Crick (1916-2004) (190) y James Watson (1928-) (891), propusieron el modelo estructural del ADN sobre la base de sus trabajos y también los de Maurice H. F. Wilkins (1916-2004) (898) y de Rosalind E. Franklin (1920-1958) (324) (véase *El género y otras “minorías” también en la academia*, en el Capítulo 5). El descubrimiento de la estructura del ADN, llevó rápidamente a descifrar cómo funcionaba esta importante molécula y cómo se asociaba con otras para producir los mecanismos de la herencia, la genética y la síntesis de proteínas en una verdadera revolución científica que llega hasta la actualidad. La información fundamental de esta revolución también pertenece al dominio de la investigación científica básica.

• Un último ejemplo que toca de cerca a los Argentinos corresponde a César Milstein (1927-2002) (582), quien como muchos de su generación y algunos de las que siguieron, nunca pareció preocuparse *a priori* por la “aplicabilidad” de los resultados de sus trabajos de investigación, concentrados en la inmunología básica. Luego de descubrir los revolucionarios *anticuerpos monoclonales* –galardonado con el Premio Nobel en 1984, junto con Georges J. F. Köhler (1946-1995) (475) y Niels K. Jerne (1911-1994) (461)–, es evidente que “tampoco” pensó en la transferencia y explotación de su descubrimiento, ya que éste no fue patentado en primera instancia, lo que según la tradición oral, le ganó el fundado enojo del laboratorio británico donde trabajaba. Posteriormente, varios Estados y empresas particulares avanzaron en los trámites de patentes y se crearon muchas empresas. Los resultados de este *descubrimiento básico* fueron evidentes en el ascenso exponencial que se observó, y aún se observa, en las aplicaciones de esta valiosa herramienta molecular, que aún no ha llegado a completar todos los andariveles de sus posibles usos.

Sin embargo, cuando los seres humanos deben tomar decisiones difíciles para satisfacer diferentes propósitos, suelen optar por las opiniones extremas (porque es más fácil) y no por consensuar puntos intermedios (que es más difícil). Y así, es muy frecuente presenciar a los partidarios de la *ciencia básica* (o *pura*) defendiendo encarnizadamente la suprema “libertad académica”, mientras los seguidores de la *ciencia al servicio del pueblo* sólo validan la ciencia basada en necesidades sociales, y los paladines de la *ciencia aplicada* apoyan con exclusividad las investigaciones tecnológicas orientadas a la transferencia inmediata de productos vendibles. Y, con seguridad, ninguno de los vértices de este difícil triángulo podrá resolver adecuadamente la cuestión por sí mismo.

Aunque en los *países centrales* el poder económico-financiero-militar les permite desarrollar las ciencias que respondan mejor a aquellas tres posiciones difíciles de conciliar, los *países periféricos* no pueden hacerlo con la misma fluidez. Es necesario entonces, les guste o no a sus circunstanciales administradores, consensuar un orden de prioridades, contemplando investigaciones científicas orientadas a producir tanto conocimiento básico como aplicar esos conocimientos al desarrollo de productos que requiera la sociedad. Tan sencillo como podría parecer este enunciado es la enorme dificultad de llevarlo a la práctica, porque ello requiere establecer rangos e importancias relativas. Y esto es una decisión político-ideológica difícil, porque ni los políticos, ni los científicos, ni la entelequia social en sentido amplio, saben hacerlo por sí solos –como muchas veces se pretende–, y no suelen disponerse a la franca discusión y consenso entre todos ellos.

La *ciencia básica* prospera por el genuino deseo de los científicos de explorar nuevos territorios y descubrir lo desconocido, explicarlo y tal vez encontrarle aplicación. Por su parte, la actual política científica a nivel global tiende fuertemente a medir el valor de las investigaciones científicas por el hecho de su utilidad inmediata o si permite derivar productos vendibles en el futuro próximo. Suele no considerarse seriamente que la *ciencia básica* puede conducir a nuevas tecnologías y productos en un plazo razonable y que, al igual que las Universidades con sus discípulos, los productos pueden probar (o no) su relevancia luego de varias décadas. Tal como lo ha mostrado la experiencia y trayectoria de notables instituciones científicas del planeta, la selección de individuos sobresalientes por su creatividad, inteligencia, curiosidad y perseverancia, y no por la fría aplicación de dudosas reglas bibliométricas; junto con la garantía de su libertad intelectual, una generosa y perseverante financiación por los organismos Estatales y la continuidad de políticas públicas consensuadas, constituyen las mejores (¿únicas?) garantías de éxito, no sólo de la *ciencia básica*, sino de la Ciencia ⁽⁷⁹²⁾.

Una estrategia válida quizás no debería apuntar sólo hacia el futuro para que un proyecto científico rinda beneficios en poco tiempo, sino también hacia el pasado para analizar lo que la ciencia obtuvo en los últimos 20-30 años y de qué manera influyó, o pudo haber influido, en la sociedad. Pero para que eso ocurra, también es necesario hacer una excelente, racional y realista divulgación científica, no sólo hacia la sociedad en general, sino hacia los funcionarios y políticos en particular, y también (no sería redundante) hacia los propios científicos. Una divulgación científica coherente, que debe ser mucho más que un *mass media show*, a fin de que la sociedad adquiera elementos para poder mantener un diálogo con científicos y funcionarios políticos, ejerciendo su derecho como contralor (véanse *Los mass media show*, *La divulgación ¿dió los resultados esperados?* y *Post-verdad en la ciencia*, en el Capítulo 5). Lejos de proponer arrogantes soluciones, sería deseable que empiece una larga discusión..., también sobre este tema.

Las políticas científicas y los criterios de justicia social

A la luz de lo desarrollado más arriba puede resultar claro –para los *hombres y mujeres de ciencia* y para los *ciudadanos de a pie*–, que los científicos deberían tener una fuerte posición en los asesoramientos específicos y en las propuestas, así como en la planificación y el desarrollo de las políticas científicas nacionales y regionales. Sin embargo, no sería conveniente que ***la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones*** tengan una participación exclusiva en la decisión final sobre la adopción de dichas políticas, ni en el nivel de la evaluación social de las mismas.

En relación a los principales ejes de la agenda científica general, deberían ser considerados tanto los colectivos necesitados de la región como los intereses sociales de un mundo global con creciente interdependencia. Objetivo complicado si los hay, pero una vía posible para ser pensada es el paulatino *reemplazo de la lógica de la competencia por la lógica de la cooperación* entre individuos y entre Estados ⁽⁶⁹⁾.

Sin embargo, la realidad fáctica globalizada actual no permite ser optimista, desde que muchos de los discursos supuestamente orientados al beneficio común, parecen actuar en los hechos con un sentido corporativo contrario. Sobran ejemplos de tales organizaciones supranacionales: ONU, UNESCO, OMS, OPS, G4, G6, G7, G8, G10, G12, G20, G-etc. ⁽¹⁸³⁾. Aunque las generalizaciones no sean siempre justas, un vistazo general permite observar a los países ordenados por el volumen de sus riquezas en simetría con su poder de decisión sobre las políticas del planeta. Políticas en el contexto mundial que son siempre perentorias y ejecutivas cuando se trata de beneficios y ventajas para los pocos países que toman las grandes decisiones, incluyendo su poder de veto. Sin embargo, cuando el trámite de lo pretendido tiene un sesgo a favor de las grandes masas desposeídas, generalmente envejece en una larga y compleja maraña discursiva. Todo esto, sin contabilizar los pantagruélicos presupuestos que mueven esas organizaciones, con sus pelotones de burócratas que, salvo muy escasas excepciones, tienen la visible tarea de “permanecer”. Es la clara explicación de los desesperados afanes de muchos “operadores” de la región y del mundo que, habiendo llegado a su “techo” profesional como Diputados, Senadores, Presidentes, Rectores, CEOs, etc., tratan de calificar *por todos los medios* en las muy bien remuneradas posiciones de aquellos conglomerados.

Y así, en las reuniones de los llamados “líderes mundiales”, no se dejan de manifestar opiniones (en general, sólo “opiniones”) sobre los peligros del cambio climático, la prioridad de la salud mundial, la debacle de los países pobres, la protección de los recursos naturales o el genocidio del tsunami migratorio. En la verdadera praxis, sólo son discursos de apoyatura a las organizaciones colegas, que luego devolverán los favores. En una reciente reunión del “G7”, los líderes respaldaron el “*Servicio para las Emergencias Pandémicas del Banco Mundial*”, apoyando la creación de una “*plataforma para desplegar grupos multidisciplinarios para atacar futuras crisis sanitarias*”. Sin embargo, aparte de posibles incorporaciones de nuevos integrantes amistosos de la región, no se tomó ningún compromiso de apoyo económico, lo que motivó el cáustico comentario de la Presidenta Internacional de Médicos sin Fronteras: “*Una vez más, comunidades y poblados enteros serán dejados morir hasta que el riesgo del Ebola se expanda hacia el occidente y sólo entonces los líderes decidirán tomar alguna acción*”, agregando que “*los discursos del G7 sobre la salud son pura palabrería frente a la seriedad de la amenaza de las pandemias*” ⁽²⁵²⁾.

Del mismo modo, los líderes mundiales suelen “apoyar” la iniciativa de la lucha contra la resistencia microbiana y el desarrollo de nuevos medicamentos y vacunas, así como la batalla contra las enfermedades tropicales, las muertes infantiles prevenibles y el mejoramiento de la salud materna (véase *El affaire Microcefalia+Zika+etc...* y *El Caso Glifosato...*, etc., más arriba). Luego de años de insistentes reclamos sobre esos temas, una reciente decisión de la OMS apuntó a “solicitar un informe” sobre el grave y nada trivial problema de la “resistencia microbiana a los antibióticos” ^(880, 905). Ya en 2014, el secretario del tesoro del Reino Unido Jim O’Neill, por disposición del Primer Ministro David Cameron, comenzó un estudio de la situación que permitió confirmar y conocer mejor algunos de los aspectos oscuros del problema ^(483, 630). Actualmente, se sabe que las personas que mueren por

infecciones causadas por gérmenes resistentes a medicamentos son unas 700.000 por año y se estima que para el año 2050 este tipo de infecciones matará a más gente que el cáncer. Pero, además de este terrible costo en vidas humanas, el estudio también reveló que para el 2050 el costo económico de las infecciones resistentes a antibióticos rondará en los USD 100 trillones, que podría disminuir a USD 3-4 mil millones por año si se apoyaran los desarrollos de nuevos antibióticos, sistemas de diagnóstico y vigilancia sanitaria.

La pregunta que podría formular cualquier terráqueo sería entonces: ¿Por qué no se hace? La respuesta no es fácil. Parte de la complejidad del problema deriva de la enorme utilización de antibióticos –con frecuencia innecesarios, aunque bajo presión de las empresas farmacéuticas–. También cuentan las conductas de automedicación inducidas por el *lobby* del mercado y el uso masivo y descontrolado de antibióticos en la producción de las carnes de consumo. Siendo grave y difícil enfocar estos temas para su remediación, otro componente del conflicto, limitante con lo increíble, es lo concerniente al área de investigación y desarrollo de nuevos antibióticos, que fue abandonada por la mayoría de las empresas farmacéuticas por considerarlo poco rentable. El argumento se fundamenta en un simple dato: las ventas globales de todos los antibióticos patentados alcanza a menos de USD 5 mil millones por año, que es equivalente a la venta de cualquier droga anti-cancerosa individual. Tampoco la propuesta de algunos *premios-y-castigos* para las empresas que pudieran desarrollar nuevas drogas ha podido convencerlas de encarar su investigación y desarrollo (482, 483).

Recientemente, la OMS produjo una lista de 12 grupos de microorganismos altamente resistentes a los antibióticos, todos ellos causantes de enfermedades comunes y evitables, sobre todo en los *países periféricos* (905) (Recuadro 4-11).

Recuadro 4-11

Bacterias resistentes consideradas prioritarias por la OMS para desarrollar nuevos antibióticos (905) ...
 (... y que las empresas farmacéuticas consideran poco rentable para su desarrollo y fabricación)

Prioridad Crítica	Enfermedades (lista no exhaustiva)	Antibiótico-resistencia
<i>Acinetobacter baumannii</i>	neumonía grave, infección urinaria	Carbapenem
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	sepsis pulmonar, urinaria, piel, etc.	Carbapenem
<i>Enterobacteriaceae</i> (*) (**)	gastroenteritis, infecciones hospitalarias	Carbapenem, Cephalosporin
Prioridad Alta		
<i>Enterococcus faecium</i>	meningitis neonatal	Vancomycin
<i>Staphylococcus aureus</i>	infecciones de piel, mucosas, abscesos, osteomielitis, meningitis, sepsis, endocarditis, neumonía, gastroenteritis	Methicilin, Vancomycin
<i>Helicobacter pylori</i>	gastritis, úlceras gástricas	Clarithromycin
<i>Campylobacter</i>	intoxicación alimentaria, abortos, artritis	Fluoroquinolone
<i>Salmonella spp.</i>	fiebre entérica, tifoidea, paratifoidea	Fluoroquinolone
<i>Neisseria gonorrhoea</i>	gonococia, >1 millón de infectados/día (!)	Cephalosporin, Fluoroquinolone
Prioridad Media		
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	neumonía, peritonitis, meningitis, sepsis	Penicilina
<i>Haemophilus influenzae</i>	meningitis, neumonía, sepsis, celulitis osteomielitis, otitis, sinusitis	Ampicilina
<i>Shigella spp.</i>	disentería, diarreas, artritis	Fluoroquinolone

(*) *Enterobacteriaceae*: incluye *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Enterobacter spp.*, *Serratia spp.*, *Proetus spp.*, *Providencia spp.* y *Morganella spp.*

(**) *Mycobacteria* (incluida *M. Tuberculosis*): no se incluyó en la lista porque ya se considera con prioridad global en la necesidad de nuevos tratamientos. Malaria y HIV no fueron incluidas porque no son infecciones bacterianas, aunque se incluirían en otras listas prioritarias.

Sin embargo, los Estados, los organismos nacionales/federales de la salud, así como el mundo de *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones*, probablemente queden solos en esta lucha, ya que las empresas multinacionales de medicamentos no consideran rentable la investigación y el desarrollo de antibióticos de nueva generación ⁽⁸⁸⁰⁾. Eso sí!!!, los conglomerados supranacionales no gubernamentales mencionados más arriba, siguen produciendo discursos de apoyo a las sugerencias, iniciativas, lamentos y ruegos de los agentes de la salud pública que trabajan en el llano junto a los millones de enfermos “reales”, completamente desprotegidos.

Como surge de la conclusión de Médicos sin Fronteras: “*Millones de personas sufren y mueren de enfermedades transmisibles porque ellos no representan un mercado lucrativo para la industria farmacéutica*” ⁽²⁵²⁾. Esto muestra –una vez más– donde están los verdaderos intereses de tales organizaciones de líderes y expertos internacionales, cuyos discursos sobre los compromisos sociales, rara vez sobrepasan los límites que debieran conducir a la acción concreta y que, en cambio, provocan un tipo especial de genocidio. Sin lugar a dudas, se podría hablar aquí de otro verdadero *genocidio neoliberal*.

En el particular caso de la tuberculosis –no por muy conocido es un problema menor–, se sabe que la solución está muy lejos de llegar en el planeta, con 56 millones de enfermos fallecidos desde el año 2000, de los cuales 1,7 millones sólo en 2016; más de 4 millones de enfermos no diagnosticados o sin tratamiento conocido, y del 20% de enfermos diagnosticados y tratados murieron 1,3 millones. Sin una urgente acción, se estima que para el año 2050 la tuberculosis será la principal causa de muerte debido a resistencia microbiana a los antibióticos, es decir un cuarto de los 10 millones de muertes anuales debido a esta causa directa. No obstante la gravedad, las propuestas de “orden social” no son escuchadas. La principal conclusión de los investigadores en este campo atribuye la persistencia de la tuberculosis a la ausencia de acciones coordinadas para combatir la pobreza y la desigualdad en países de mediano y bajo ingreso, ya que “*para terminar con la tuberculosis, la medicina debe integrarse con intervenciones socio-económicas para combatir la pobreza*” ^(375, 902). El “descubrimiento” que se revela bajo esta conclusión ¿no parece enmarcado en el siglo XVIII, no en pleno siglo XXI?

Además de las “*enfermedades de la desigualdad*” ⁽⁴⁷⁴⁾ y de las “*enfermedades raras*” ^(274, 275), existen –con inevitable solapamiento– las denominadas “*enfermedades olvidadas*” ⁽⁸⁵⁰⁾. Conjunto de enfermedades infecciosas de origen microbiano y parasitario, diarreicas, tropicales o no, que comparten el denominador común de ser prevalentes en poblaciones pobres e indigentes de países de bajos recursos económicos. Tampoco son consideradas para su tratamiento en el área de la investigación y desarrollo de fármacos, como no sean reformulaciones de otros ya existentes. Son las enfermedades que afectan a los pacientes más desatendidos del mundo y representan el 11-12% de la carga mundial de enfermedad. Entre 1975 y 1999, de 1393 nuevos fármacos autorizados para entrar al mercado, sólo el 1,1% calificaban para “*enfermedades olvidadas*”; y de los 336 nuevos fármacos aprobados de 2000 a 2011, sólo el 1% fue destinado a estas enfermedades ⁽⁸⁵⁰⁾. Estos números hablan por sí solos..., y los propósitos e intereses de las empresas bio-médicas también....

La formación científica y ética de los científicos

Para *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones*, tan importante como la formación y titulación académica, el conocimiento específico de sus respectivas áreas, la experiencia acreditada, etc., también es exigible la competencia ética. Se asume que los

cimientos éticos se implantan en las bases adquiridas desde las tempranas etapas de la vida y, desde allí, a lo largo de su devenir, primero desde la familia, luego en los ámbitos escolares y profesionales. Así, existen aspectos éticos implícitos a la CyT que son adquiridos formalmente tales como los criterios de las buenas prácticas, el manejo escrupuloso de recursos materiales y económicos, el compromiso social de la actividad científica, la integración entre ciencia y saber humanístico. Sin embargo, para lograr que estas conductas sean esculpidas con materiales genuinos, no es suficiente el cursado formal de algunas lecciones o postgrados de ética. Lo imprescindible en los diferentes niveles de la praxis científica es lograr que la actividad formativa esté profundamente imbuida con el *ethos* identitario del científico comprometido ⁽⁶⁹⁾.

El *asistencialismo humanitario* es otro tema donde se entrecruza la *ética* con las *ciencias de la vida* y la *biomedicina*. Tópico, sin duda, demasiado extenso y complejo para ser tratado en detalle, aunque merece que sea considerado en breve síntesis. Actualmente, 172 millones de personas están afectadas por guerras, y cada año otras 175 millones de personas son víctimas de desastres naturales, también con un elevado número de hombres, mujeres y niños que son víctimas de diversas epidemias. La asistencia humanitaria es brindada, entre otros organismos, por los gobiernos nacionales y extranjeros, las organizaciones no-gubernamentales y diversas dependencias de las Naciones Unidas y de la Organización Mundial de la Salud. Sin embargo, el recorrido de tales asistencias ha sido históricamente errático, cuando no ineficiente.

Algunos eventos del pasado referenciados como desastres colectivos pueden ser la guerra entre India y Pakistán en 1948 o el atroz ciclón en Bengala en 1970, con una agenda de emergencia humanitaria consistente en aquella época en el transporte de materiales supuestamente necesarios, pero sin mayor conocimiento de la geografía, la extensión y magnitud del desastre, ni las necesidades reales de las víctimas. La asistencia frente al desastre estaba guiada básicamente por el *prototipo de la caridad*. Hacia los años 1980s, la asistencia humanitaria comenzó a aplicar el *modelo basado en la competencia*, a fin de conocer mejor las cifras de muertos-heridos-enfermos y los indicadores cuantitativos de calidad de vida, necesidad de alimentos, agua, elementos sanitarios y salud. Se llegó así a 1998, con la primera edición de un *Handbook* (revisado y re-editado hasta la actualidad), donde se define la *acción humanitaria* como una disciplina basada en los derechos humanos y propone los estándares mínimos aceptables para su aplicación y buen uso. Así, desde las “sensaciones” y “evidencias anecdóticas” que guiaban la caridad en las emergencias humanitarias de las décadas de 1940-1950, se pasó a la prioridad de los “datos duros” necesarios para incrementar la eficiencia de la ayuda humanitaria.

Sin embargo, las recientes situaciones y acciones humanitarias reales (Siria, Afganistán, Yemen, Irak, Sudan, Congo, Libia, Nigeria, Somalia, etc.), no parecen haber cambiado mucho en los últimos 50-60 años. Paralelo al aumento de los *papers* científicos sobre la salud en las crisis humanitarias, aumentó la deficiencia en la calidad y efectividad de las intervenciones en los lugares de desastres ya que, en general, se ha mostrado más inclinación a “recoger evidencias” (¿publicables?) que proporcionar alivio a la salud y dignidad de las víctimas marginalizadas y vulnerables. Incluyendo éstas tanto las originadas en las guerras, como en epidemias de Ebola en Africa o de malaria, cólera, meningitis, etc., en otras geografías del planeta. Como si esto no fuera suficiente, el lado ético de tales acciones humanitarias, también ha sido puesto fuertemente en duda, tales como sobrevivientes que son explotados en innecesarios proyectos de investigación, muestras biológicas recogidas en sitios de desastre sin la debida autorización local, o temas “sensibles” investigados sin los mínimos mecanismos necesarios para el bienestar y el respeto humano por las víctimas ⁽¹⁵⁴⁾.

No menos importante ni superfluo, aunque suficiente para concluir esta sección, sería señalar que la ética difícilmente se pueda “enseñar”, pero se puede “aprehender” de los grupos humanos que la han adquirido y la practican naturalmente. Y nadie dijo nunca que esta búsqueda y hallazgo sea una tarea fácil.

El “deber ser” de los ciudadanos

Como en toda la órbita socio-política general, los ciudadanos deberían participar en forma significativa para establecer la última palabra, ya que ellos son los que tienen el derecho y la obligación de determinar y validar el marco jurídico de actuación de *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones*. La participación de los ciudadanos –directa o mediada por sus representantes con mecanismos fiables–, debería ser confiada a colaborar activamente en los alcances y límites de la llamada libertad científica, así como para establecer y apoyar los proyectos prioritarios que se financian con recursos públicos.

Para que la participación de la ciudadanía como elemento básico de la sociedad sea adecuada y prudente, la sociedad debe adquirir razonables pero sólidos conocimientos mediante pertinentes sistemas de divulgación científica, destinados a instruir y formar ciudadanos, no para prestigiar y mediatizar científicos. Una formación que debería estar orientada a adquirir capacidades para reflexionar sobre el estatuto epistemológico de la ciencia, para evaluar la actividad científica destinada a mejorar la vida de las personas y comunidades, para adquirir conocimientos en diferentes áreas disciplinares, para analizar en forma crítica la información científica recibida de los medios de comunicación y para desarrollar la voluntad de participar en el diseño de políticas científicas idóneas para el bien común ⁽⁶⁹⁾.

Aunque la sociedad no acostumbra actuar mediante propuestas como las mencionadas, es obvio que el hábito de hacerlo a través de otros mecanismos no ha dado un resultado socialmente adecuado ni justo a nivel regional o planetario. Sería quizás el momento de comenzar a diseñar la ciencia como parte de un instrumento esencial para mantener y mejorar la vida y el entorno del ser humano, pero para hacerlo –se insiste en lo ya mencionado– la ciudadanía debe ejercer un verdadero y eficiente control ético, jurídico y social sobre *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones*.

Capítulo 5

Educación, Ciencia y Tecnología con Soberanía Intelectual

Solo posible con el genuino compromiso de los científicos

Batalla intelectual por la soberanía cultural y del conocimiento

La “batalla” mencionada en el epígrafe debe ser una de las más arduas porque sus armas son intangibles. En la jerga ideológico-política, los términos bélicos *batalla...*, *lucha...*, o *guerra* entre “A” y “Z” son de hecho metáforas naturalizadas. En *El Arte de la Guerra* del compilador Sun Tzu, anterior al Siglo VI AC, la enseñanza de estrategias y tácticas de dominación puede ser transmutada a la retórica dialéctico-social como elementos didácticos que no necesitan ser disculpados aludiendo intenciones “no sangrientas”. Así, Sun Tzu fue de los primeros en darse cuenta que las consecuencias inevitables de los conflictos recaen sobre la economía, con una secuela de inflación y subida de precios. También señaló que el primer factor fundamental para determinar las condiciones de un conflicto es la *ley moral* que subyace a la armonía grupal, indicando que los primeros elementos que deben considerarse al trazar un plan de acción lo constituyen la *influencia moral*, el *talento* y la *disciplina*, sin dejar de reconocer que *todo el arte de la guerra se basa en el engaño* (*) (827).

De otra obra, los ocho volúmenes del clásico libro *De la Guerra*, del siglo XIX, por Von Clausewitz (162), también se puede extraer la conclusión que *La política es la continuación de la guerra por otros medios* –habida cuenta de la licencia literaria de una paráfrasis inversa–. Esta interpretación pacífica de los hechos bélicos pone en evidencia la necesidad de revitalizar el concepto de *Política*, a la vez que advierte sobre la guerra que el **neoliberalismo** despliega en todos sus frentes, no solo a través del dominio mediático de la psicología conductual (véase *Neocolonialismo y Globalización* y el *Recuadro 2-10, El Big Brother panóptico*, en el Capítulo 2) (46, 72, 300, 322, 368, 382, 413, 646, 647, 648, 659, 709, 814, 875, 909). También se despliega en la respuesta a cualquier protesta mediante la cruda, lisa y llana represión física. La violenta realidad, visible excepto en los multimedios cómplices, resurge como una réplica creciente y cotidiana a muchos reclamos de inequidad. La **ideología neoliberal** necesita avanzar huyendo hacia adelante, no tiene (ni pretende) otra salida (véase la *Figura 3-13*, en el Capítulo 3), y su única alternativa para lograrlo es la represión de los disconformes en el camino hacia el canibalismo social, en nombre del mercado.

Sin duda, tanto desde los libros mencionados como por las numerosas bibliotecas socio-políticas, resulta claro que en cualquier tipo de conflicto, una necesidad básica y fundamental es conocer qué (o quién) es “A” y qué (o quién) es “Z”, sin descartar las múltiples facetas intermedias desde la “B” hasta la “Y”. Al considerar los temas desarrollados en este ensayo, sumados a las declaraciones y discursos del **neoliberalismo** y de su contrastación con la realidad fáctica, se puede observar que los cultores ideológicos del hiper-capitalismo salvaje, montados en la maquinaria de “las derechas”, han aprendido el discurso de “las izquierdas” (146) y, aconsejados por sus hábiles gurúes de turno (241), repiten sus consignas llegando a convencer a algunos y a confundir a las mayorías.

(*) Ver Bibliografía y Notas al final del libro

Y, para lograr sus propósitos, se valen de su principal aliado, los *mass media* que el *neoliberalismo* han cooptado, convencido o comprado. A través de ellos, se promete *pobreza cero* mientras los estratos socioeconómicos bajos y medianos van en un rápido camino a estar tan sumergidos como nunca lo estuvieron en el último siglo. Se prometen *grandes inversiones* mientras los mega-empresarios cómplices –de acá y de allá– solo anhelan aumentar sus ganancias y pasarlas a la economía negra dentro y fuera de los paraísos fiscales. Se promete *aumento del empleo* mientras se expulsan de las órbitas públicas y privadas a miles de nuevos desempleados. Se promete *alentar la educación* mientras se reducen los presupuestos del rubro, se traviste la educación pública en mega-empresas educativas, se quitan derechos a los docentes, se precarizan sus condiciones de trabajo y se los amenaza con reemplazarlos por agentes menos díscolos. También se promete *apoyar el desarrollo científico* mientras se anulan proyectos con realidades ya alcanzadas y con mejores posibilidades a la vista, se desfinancia la CyT, se disminuye el número y se bloquea el ingreso de nuevos investigadores y becarios preparando nuevas *fugas de cerebros*. Esto y mucho más forman el panorama actual de la región, incluyendo a **la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones**. Desafortunadamente, la reacción de este sector, excepto por algunos contestatarios (145-149, 157, 264, 493, 494, 496-498), brillan por su ausencia o, como se dijo en un capítulo previo, “no brillan”. Sólo mantienen sus posiciones dócilmente y a cualquier costo, tratando de obtener pequeñas porciones de una torta cada vez más minúscula, mientras utilizan sus últimos magros recursos para solventar precariamente “su” investigación. El discurso del *neoliberalismo* ha hecho y sigue haciendo mucho daño, con una realidad palpable siempre opuesta a las promesas, pero que van construyendo ciudadanos de a pie –y muchos científicos– cada vez más parecidos a los personajes que describió José Saramago en *Ensayo sobre la Ceguera* (786).

Los imperios también retroceden

En el Foro por la Emancipación y la Igualdad, desarrollado en Buenos Aires en 2015, Noam Chomsky disertó sobre “*Balance Histórico y Geopolítico a 70 años del Final de la Segunda Guerra Mundial*”. Entre otros valiosos mensajes, expresó “*Uno de los desarrollos más espectaculares de este periodo se produjo en América Latina. Por primera vez en 500 años, América Latina ha dado pasos significativos hacia su liberación del dominio imperial*” (147, 148). Es triste que este reconocimiento no haya sido apreciado en su total magnitud, sobre todo cuando el Imperio, al contrario de la primacía voceada por los *mass media*, está en un franco aunque ocultado declive (Recuadro 5-1).

Los avances logrados en la región Latinoamericana por los derechos y la equidad de las mayorías se debió en gran parte a la puesta en marcha de conceptos que habían sido olvidados o reprimidos por demasiado tiempo, como la *soberanía intelectual*. La idea básica de este concepto es tan simple como el hecho de receptor –y aceptar– los bienes culturales y del conocimiento de todo el amplio mundo pero, al mismo tiempo, ser autónomo en las decisiones, sobre todo cuando las decisiones involucran a masas voluminosas de ciudadanos. Es la soberanía nacional resignificada, ya no la que deciden los militares (en los cuarteles o en el gobierno) sino la que surge del debate de las ideas y la independiente toma de decisiones sobre lo mejor para las naciones integradas a sus regiones.

Recuadro 5-1**Apogeo y ocaso del Imperio (147, 148)**

“Los pasos de América Latina hacia su liberación...” –dijo el reconocido intelectual estadounidense de 89 años–, “...son desarrollos de un significado histórico muy profundo, que incluyen pasos importantes hacia la integración y hacia enfrentar problemas internos extremadamente graves que habían impedido el crecimiento saludable de lo que debería ser una de las regiones más dinámicas y prósperas del mundo”. A continuación, Chomsky propuso analizar la evolución de los EE.UU. a partir del contraste entre varias conferencias regionales.

Terminada la Segunda Guerra Mundial, mientras las potencias europeas quedaron muy dañadas, los EE.UU. crecieron y concentraron bajo su control la mitad de la riqueza mundial, la mayor parte del poderío bélico y el dominio sobre el continente y los dos océanos. Su dirigencia organizó el mundo para satisfacer a los sectores corporativos dominantes de EE.UU. y esta reorganización planetaria incluyó “restaurar el orden Europeo” (lucha contra el comunismo) y “establecer reglas de juego en América Latina” (gobiernos títeres, restauración del *Big Stick* y destino del *Patio Trasero*) (505).

En la *Conferencia de Chapultepec* (1945), se promovió la eliminación del nacionalismo económico excepto en los EE.UU., con lo que se aseguró el rendimiento de las inversiones norteamericanas. Pero luego de pasado un tiempo, a comienzos del siglo XXI, en la *Cumbre de las Américas* (2005) George W. Bush, asociado con los presidentes de México, Canadá y Panamá, propuso la asociación de los países de la región en un *Área de Libre Comercio de las Américas* (ALCA) –de hecho, un “bloque americano” comandado por los EE.UU., lo que fue rechazada con firmeza por los presidentes del Mercosur (Argentina, Brasil, Bolivia, Paraguay, Uruguay y Venezuela) (véase *Cabalgando por otro milenio - (2003-2016)*, en el Capítulo 1). Algunos años después, EE.UU. y Canadá asistieron a la *Conferencia de Cartagena* (2012) con similares ideas de liderazgo y supremacía, pero tuvieron que enfrentar otro aislamiento por la postura opositora mayoritaria de los países de la región. Estos recientes cambios eran impensables en épocas previas y permite visualizar la decadencia de los EE.UU., que es factible analizar desde varios ángulos: la presunción tácita de los EE.UU. como dueño absoluto del planeta, la recomposición del mundo industrial, el avance del proceso de descolonización, el despliegue militar con amenaza latente de nuevas incursiones bélicas incluyendo los *daños colaterales*, la evidente presión militar no sólo para enfrentar a la URSS o China (como se declama), sino principalmente para dominar al *tercer mundo*, la imposición de la idea que los beneficiarios de las riquezas nacionales deben ser los inversores estadounidenses y no los ciudadanos del país.

Para llevar a cabo sus propósitos neocoloniales-imperiales, a finales de los años 1970s, impusieron el *neoliberalismo* tras *golpes cívico-eclesiástico-militares*, posteriormente por *golpes blandos o golpes institucionales*. En los últimos años, lo impusieron mediante la histórica excepción de llegar al poder mediante el voto no siempre representativo de mayorías genuinas y, ya en el gobierno, mediante el *lowfare* o *golpes judiciales* (véase *¿Neoliberalismo o Democracia?* y el *Recuadro 2-16*, en el Capítulo 2, y *Golpes blandos, golpes constitucionales y golpes judiciales*, en el Capítulo 6). Como sea, se implantó la *ideología neoliberal*, con sus vertientes económico-empresariales y el ataque a los derechos humanos, basada en una ingeniería burocrática que protege a los grandes bancos y corporaciones de las recurrentes crisis del capitalismo. Y todos los costos de los muchos conflictos emergentes de esta manipulación (incluyendo los “daños colaterales” y los “muros”) se transfieren al conjunto de la sociedad: grandes deudas privadas transferidas al Estado, enormes empréstitos impagables de conocidos conglomerados supranacionales bajo el control estricto del FMI, BM, etc. (véanse los Capítulos 2 y 4).

“América Latina –terminó Chomsky– ha estado a la vanguardia de la lucha contra el ataque neoliberal”. Y agregó: “La especie humana está al borde del precipicio empujada en forma creciente por la guerra nuclear y la catástrofe ambiental. Para afrontar la primera, se deben eliminar las armas nucleares”, recordando que EE.UU. anunció recientemente una enorme inversión para su armamento nuclear (véase la *Figura 6-2*, en el Capítulo 6). “Para el problema ambiental –finalizó– generado por gran parte de la “exitosa” actividad humana, no está claro que sepamos cómo superar la catástrofe..., pero es imprescindible abordarla, si es que queremos seguir viviendo sobre la Tierra.”

En el mencionado *Foro por la Emancipación y la Igualdad* hubo otros importantes aportes que consolidan el pensamiento de “no seguir imitando moldes impuestos ni fórmulas a imitar, ya que las experiencias históricas no son idénticas, pero muchas son compartidas y enriquecen..., con la ‘democracia representativa’ acompañada por la ‘democracia participativa’ desde sus diferentes colectivos”. “La desaparición del sentido de la historia para vivir un perpetuo presente anula las tradiciones y deja el globo bien barrido para las

manipulaciones de las grandes corporaciones”. Asimismo, fue central la idea de una necesaria transformación de las relaciones entre la academia y la acción política. La academia se ha quedado muy atrás de la política, sin alcanzar a procesarla, con “*la hegemonía neoliberal inoculando la idea de que la reflexión y el compromiso político son incompatibles*”. Pero no son pocos los intelectuales y científicos que, con una perspectiva de muchos años en la academia –y muchos callos en el espíritu–, ya no conciben reflexionar en términos que no conduzcan a una transformación favorable de la sociedad. Una sociedad en donde la convivencia ciudadana priorice al “buen vivir” en la diversidad y armonía de la naturaleza, por sobre el “vivir mejor” de perpetua insatisfacción. El camino es difícil e involucra también a **la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones**, en un proceso de descolonización que implica conflictos de intereses en cada sociedad y región, abarca un enfrentamiento con los poderes hegemónicos nacionales e internacionales y, lo más difícil, un “*desgarramiento interior de cada uno, formado para mirarse con la mirada del dominador*” (871).

El *mirarse a sí mismo con la mirada del dominador* es una conducta frecuente en la órbita de la CyT, y contrarrestarla corresponde a una *batalla intelectual* que se debe dar en el campo de la *soberanía cultural y del conocimiento*. Estos propósitos no son fácilmente alcanzables debido a los intereses grupales y personales involucrados, y son muy fáciles de destruir cuando existen conglomerados con fuerza, intereses económicos y voluntad de hacerlo. Pero, para lograr la soberanía cultural, intelectual y del conocimiento, sin duda el papel de las Universidades es central.

Universidad: Reforma y Contra-Reforma neoliberal

Cuando la referencia se sitúa en el origen de las Universidades, la tradición occidental suele hacer mención a las universidades europeas, sin reparar –por desconocimiento o por eurocentrismo– en la universidad más antigua del mundo reconocida por la UNESCO, la *Universidad de Qarawiyyin (o Al-Karaouine)* (862). Esta Universidad fue fundada en la ciudad de Fez (Marruecos) en el año 859 del siglo IX por un puñado de *mujeres musulmanas* dirigidas por Fatima Al-Fihri, dos blasones difíciles de asimilar para la patriarcal y misógina cultura occidental y cristiana. Como sea, esta ancestral institución, que albergó entre otras antiguas luminarias al Papa Silvestre II (999-1003), a Averroes (1126-1198), a Maimónides (1138-1204) y a León el Africano (1488-1554), reunió todas las características que en lo sucesivo se pretendió de la *Universitas*. Una institución de enseñanza superior, confluencia de maestros y discípulos con interés en enseñar y aprender, con cobertura de las áreas hoy llamadas “duras” y “blandas”, investigación y creación de culturas científica y humanista, emisión de títulos, etc.

Con este importante antecedente, la Universidad europea se funda sobre dos sólidos cimientos que emergen en el siglo XII. Una en Bolonia (1088) (859) a partir de jóvenes que querían aprender, y otra en París (1150) (860) como corporaciones de maestros que deseaban enseñar. También cuenta la leyenda que la Universidad nació libre e independiente del poder político y eclesiástico. En aquella época el poder político consideraba que era innecesario para el pueblo aprender nada, y el poder eclesiástico se atribuía con exclusividad el derecho de hacerlo con las clases superiores. En París, que en aquella época era poco más que una aldea y ocupaba un pequeño islote amurallado en el medio del Sena (*Île de la Cité*), los fundadores de la Universidad contrarrestaron los intentos de dominación de reyes y obispos mudándose a la costa izquierda del Sena, la famosa *rive gauche*. Allí es donde todavía se ubica la sede central de *La Sorbonne*, que fue descuajaringada luego del *Mayo Francés de 1968* en trece universidades periféricas (véase *¿Es neutra la tecnología?*, en el Capítulo 2). Al cruzar el río, los pioneros universitarios se mudaron a extramuros, salieron del núcleo urbano y se instalaron

fuera de la villa, poniéndose de alguna manera al resguardo de los poderes terrenales y eclesiásticos para mantener su libertad y su independencia. Y en la oscura Edad Media, no debe haber sido oportuno ni fácil fundar algo asociado con la libertad y la independencia de pensamiento ⁽⁷⁵⁹⁾.

Así, desde su origen, la Universidad occidental enfrentó restricciones a su libertad, confusión de roles y un amplio espectro de manipulación política. La Universidad Latinoamericana no fue ajena a esos avatares porque, excepto por algunas fugaces excepciones, no hubo (no hay) un proyecto sólido y consolidado de Universidad Pública. Esto puede deberse al hecho que la “Reforma de 1918” fue tan importante que pareciera no dejar progresar, y quizás también porque la misma Reforma no pudo concretar tantos cambios como pretendió. Al menos, así se hizo notar en 1928, en el prólogo de *“Homenaje de Despedida a la Tradición de Córdoba Docta y Santa”* de George Nicolai, al expresar: *“La partida de Nicolai de la Universidad Argentina, donde había llegado en 1921, era la prueba más amarga del fracaso en el que se hallaba sumida la aventura reformista, devorada en su anhelo creativo por la rutina de repetir la ciencia ‘ya hecha’ y de ‘fabricar egresados’ ”*. [Nota: George F. Nicolai (1874-1964), médico, pacifista y demócrata alemán. Su oposición a la guerra le valió el exilio, emigrando primero a Dinamarca y luego a Córdoba (Argentina) en 1921, entusiasmado por las propuestas de la Reforma de 1918. El libro citado fue re-editado por la Editorial de la Universidad Nacional de Córdoba ⁽⁶¹⁴⁾].

La Reforma de 1918

En 1918 eclosionó la Reforma Universitaria, con punto de partida en la Universidad Nacional de Córdoba (Argentina) y con rápida irradiación a muchas universidades del país y de la región. Sus fundamentos, contenidos y reclamos llegaron también a las áreas ilustradas del *primer mundo*, hecho recordado en algunas consignas del *Mayo Francés de 1968* al cumplirse su medio siglo. El Manifiesto Liminar de la Reforma estableció la necesidad impostergable de modificar varias características de la tradicional, clerical y anquilosada universidad, introduciendo conceptos democráticos que no eran fácilmente comprendidos ni aceptados para la época: participación estudiantil en el gobierno de las universidades, periodicidad de sus autoridades, selección por méritos (y no por apellido) de sus profesores, desarrollo de actitudes y métodos científicos en la investigación en diferentes áreas, laicidad de sus principios, etc. (Recuadro 5-2).

Algunas de esas propuestas lograron ser aplicadas y otras, con altibajos, aún esperan su turno. Esta referencia histórica solo pretende poner en contexto la atroz **Contra-Reforma Universitaria** desatada desde la segunda mitad del siglo XX (o antes, según los países) y que, siempre con vaivenes pero *in crescendo*, continua su actual desarrollo ⁽⁷⁷⁰⁾. La limitación de la autonomía y de los recursos financieros a las universidades y a las agencias públicas de CyT, llevada a cabo de manera más o menos encubierta, fue paralela –al menos en Latinoamérica– al proceso de masificación de la enseñanza superior y al acelerado ingreso de mujeres a la educación universitaria. Estas legítimas aspiraciones de ascenso social de los diversos y postergados grupos humanos y motor de nuevas necesidades en el paradigma productivo de la sociedad, se desarrolló no por un descuido de los poderes fácticos de turno, sino como un método para “entretener” a los jóvenes de ambos sexos y evitar su integración a la masa creciente de desocupados que el mismo sistema estaba produciendo.

Recuadro 5-2.**Manifiesto Liminar. La juventud argentina de Córdoba a los hombres libres de Sud América.**

Federación Universitaria de Córdoba – 21 de junio de 1918 (540)

Hombres de una república libre, acabamos de romper la última cadena que en pleno siglo XX nos ataba a la antigua dominación monárquica y monástica. Hemos resuelto llamar a todas las cosas por el nombre que tienen. Córdoba se redime. Desde hoy contamos para el país una vergüenza menos y una libertad más. Los dolores que nos quedan son las libertades que nos faltan. Creemos no equivocarnos, las resonancias del corazón nos lo advierten: estamos pisando sobre una revolución, estamos viviendo una hora americana.

La rebeldía estalla ahora en Córdoba y es violenta, porque aquí los tiranos se habían ensoberbecido y porque era necesario borrar para siempre el recuerdo de los contra-revolucionarios de Mayo. Las universidades han sido hasta aquí el refugio secular de los mediocres, la renta de los ignorantes, la hospitalización segura de los inválidos y -lo que es peor aún- el lugar en donde todas las formas de tiranizar y de insensibilizar hallaron la cátedra que las dictara. Las universidades han llegado a ser así el fiel reflejo de estas sociedades decadentes que se empeñan en ofrecer el triste espectáculo de una inmovilidad senil. Por eso es que la Ciencia, frente a estas casas mudas y cerradas, pasa silenciosa o entra mutilada y grotesca al servicio burocrático. Cuando en un rapto fugaz abre sus puertas a los altos espíritus es para arrepentirse luego y hacerles imposible la vida en su recinto. Por eso es que, dentro de semejante régimen, las fuerzas naturales llevan a mediocrizar la enseñanza, y el ensanchamiento vital de los organismos universitarios no es el fruto del desarrollo orgánico, sino el aliento de la periodicidad revolucionaria.

Nuestro régimen universitario -aún el más reciente- es anacrónico. Está fundado sobre una especie del derecho divino: el derecho divino del profesorado universitario. Se crea a sí mismo. En él nace y en él muere. Mantiene un alejamiento olímpico. La Federación Universitaria de Córdoba se alza para luchar contra este régimen y entiende que en ello le va la vida. Reclama un gobierno estrictamente democrático y sostiene que el demos universitario, la soberanía, el derecho a darse el gobierno propio radica principalmente en los estudiantes. El concepto de Autoridad que corresponde y acompaña a un director o a un maestro en un hogar de estudiantes universitarios, no solo puede apoyarse en la fuerza de disciplinas extrañas a la substancia misma de los estudios. La autoridad en un hogar de estudiantes, no se ejercita mandando, sino sugiriendo y amando: Enseñando. Si no existe una vinculación espiritual entre el que enseña y el que aprende, toda enseñanza es hostil y de consiguiente infecunda. Toda la educación es una larga obra de amor a los que aprenden. Fundar la garantía de una paz fecunda en el artículo conminatorio de un reglamento o de un estatuto es, en todo caso, amparar un régimen cuartelario, pero no a una labor de Ciencia. Mantener la actual relación de gobernantes a gobernados es agitar el fermento de futuros trastornos. Las almas de los jóvenes deben ser movidas por fuerzas espirituales. Los gastados resortes de la autoridad que emana de la fuerza no se avienen con lo que reclama el sentimiento y el concepto moderno de las universidades. El chasquido del látigo sólo puede rubricar el silencio de los inconscientes o de los cobardes. La única actitud silenciosa, que cabe en un instituto de Ciencia es la del que escucha una verdad o la del que experimenta para crearla o comprobarla.

Por eso queremos arrancar de raíz en el organismo universitario el arcaico y bárbaro concepto de Autoridad que en estas Casas es un baluarte de absurda tiranía y sólo sirve para proteger criminalmente la falsa-dignidad y la falsa-competencia.

Ahora advertimos que la reciente reforma, sinceramente liberal, aportada a la Universidad de Córdoba por el Dr. José Nicolás Matienzo, sólo ha venido a probar que el mal era más afligente de los que imaginábamos y que los antiguos privilegios disimulaban un estado de avanzada descomposición. La reforma Matienzo no ha inaugurado una democracia universitaria; ha sancionado el predominio de una casta de profesores. Los intereses creados en torno de los mediocres han encontrado en ella un inesperado apoyo. Se nos acusa ahora de insurrectos en nombre de una orden que no discutimos, pero que nada tiene que hacer con nosotros. Si ello es así, si en nombre del orden se nos quiere seguir burlando y embruteciendo, proclamamos bien alto el derecho sagrado a la insurrección. Entonces la única puerta que nos queda abierta a la esperanza es el destino heroico de la juventud. El sacrificio es nuestro mejor estímulo; la redención espiritual de las juventudes americanas nuestra única recompensa, pues sabemos que nuestras verdades lo son -y dolorosas- de todo el continente. Que en nuestro país una ley -se dice- la de Avellaneda, se opona a nuestros anhelos. Pues a reformar la ley, que nuestra salud moral los está exigiendo.

La juventud vive siempre en trance de heroísmo. Es desinteresada, es pura. No ha tenido tiempo aún de contaminarse. No se equivoca nunca en la elección de sus propios maestros. Ante los jóvenes no se hace mérito adulando o comprando. Hay que dejar que ellos mismos elijan sus maestros y directores, seguros de que el acierto ha de coronar sus determinaciones. En adelante solo podrán ser maestros en la futura república universitaria los verdaderos constructores de alma, los creadores de verdad, de belleza y de bien.

La juventud universitaria de Córdoba cree que ha llegado la hora de plantear este grave problema a la consideración del país y de sus hombres representativos.

Los sucesos acaecidos recientemente en la Universidad de Córdoba, con motivo de elección rectoral, aclara singularmente nuestra razón en la manera de apreciar el conflicto universitario. La Federación Universitaria de Córdoba cree que debe hacer conocer al país y América las circunstancias de orden moral y jurídico que invalidan el acto electoral verificado el 15 de junio. El confesar los ideales y principios que mueven a la juventud en esta hora única de su vida, quiere referir los aspectos locales del conflicto y levantar bien alta la llama que está quemando el viejo reducto de la opresión clerical. En la Universidad Nacional de Córdoba y en esta ciudad no se han presenciado desordenes; se ha contemplado y se contempla el nacimiento de una verdadera revolución que ha de agrupar bien pronto bajo su bandera a todos los hombres libres del continente. Referiremos los sucesos para que se vea cuanta vergüenza nos sacó a la cara la cobardía y la perfidia de los reaccionarios. Los actos de violencia, de los cuales nos responsabilizamos íntegramente, se cumplían como en el ejercicio de puras ideas. Volteamos lo que representaba un alzamiento anacrónico y lo hicimos para poder levantar siquiera el corazón sobre esas ruinas. Aquellos representan también la medida de nuestra indignación en presencia de la miseria moral, de la simulación y del engaño artero que pretendía filtrarse con las apariencias de la legalidad. El sentido moral estaba oscurecido en las clases dirigentes por un fariseísmo tradicional y por una pavorosa indigencia de ideales.

El espectáculo que ofrecía la Asamblea Universitaria era repugnante. Grupos de amorales deseosos de captarse la buena voluntad del futuro rector exploraban los contornos en el primer escrutinio, para inclinarse luego al bando que parecía asegurar el triunfo, sin recordar la adhesión públicamente empeñada, en el compromiso de honor contraído por los intereses de la Universidad. Otros -los más- en nombre del sentimiento religioso y bajo la advocación de la Compañía de Jesús, exhortaban a la traición y al pronunciamiento subalterno. ¡Curiosa religión que enseña a menospreciar el honor y deprimir la personalidad! ¡Religión para vencidos o para esclavos!. Se había obtenido una reforma liberal mediante el sacrificio heroico de una juventud. Se creía haber conquistado una garantía y de la garantía se apoderaban los únicos enemigos de la reforma. En la sombra los jesuitas habían preparado el triunfo de una profunda inmoralidad. Consentirla habría comportado otra traición. A la burla respondimos con la revolución. La mayoría expresaba la suma de represión, de la ignorancia y del vicio. Entonces dimos la única lección que cumplía y espantamos para siempre la amenaza del dominio clerical.

La sanción moral es nuestra. El derecho también. Aquellos pudieron obtener la sanción jurídica, empotrarse en la Ley. No se lo permitimos. Antes de que la iniquidad fuera un acto jurídico, irrevocable y completo, nos apoderamos del Salón de Actos y arrojamos a la canalla, solo entonces amedrentada, a la vera de los claustros. Que es cierto, lo patentiza el hecho de haber, a continuación, sesionada en el propio Salón de Actos de la Federación Universitaria y de haber firmado mil estudiantes sobre el mismo pupitre rectoral, la declaración de la huelga indefinida.

En efecto, los estatutos reformados disponen que la elección de rector terminará en una sola sesión, proclamándose inmediatamente el resultado, previa lectura de cada una de las boletas y aprobación del acta respectiva. Afirmamos sin temor de ser rectificadas, que las boletas no fueron leídas, que el acta no fue aprobada, que el rector no fue proclamado, y que, por consiguiente, para la ley, aún no existe rector de esta universidad.

La juventud Universitaria de Córdoba afirma que jamás hizo cuestión de nombres ni de empleos. Se levantó contra un régimen administrativo, contra un método docente, contra un concepto de autoridad. Las funciones públicas se ejercitaban en beneficio de determinadas camarillas. No se reformaban ni planes ni reglamentos por temor de que alguien en los cambios pudiera perder su empleo. La consigna de "hoy para ti, mañana para mí", corría de boca en boca y asumía la preeminencia de estatuto universitario. Los métodos docentes estaban viciados de un estrecho dogmatismo, contribuyendo a mantener a la Universidad apartada de la Ciencia y de las disciplinas modernas. Las lecciones, encerradas en la repetición interminable de viejos textos, amparaban el espíritu de rutina y de sumisión. Los cuerpos universitarios, celosos guardianes de los dogmas, trataban de mantener en clausura a la juventud, creyendo que la conspiración del silencio puede ser ejercitada en contra de la Ciencia. Fue entonces cuando la oscura Universidad Mediterránea cerró sus puertas a Ferri, a Ferrero, a Palacios y a otros, ante el temor de que fuera perturbada su plácida ignorancia. Hicimos entonces una santa revolución y el régimen cayó a nuestros golpes. Creímos honradamente que nuestro esfuerzo había creado algo nuevo, que por lo menos la elevación de nuestros ideales merecía algún respeto. Asombrados, contemplamos entonces cómo se coaligaban para arrebatar nuestra conquista los más crudos reaccionarios.

No podemos dejar librada nuestra suerte a la tiranía de una secta religiosa, no al juego de intereses egoístas. A ellos se nos quiere sacrificar. El que se titula rector de la Universidad de San Carlos ha dicho su primera palabra: "prefiero antes de renunciar que quede el tendal de cadáveres de los estudiantes". Palabras llenas de piedad y amor, de respeto reverencioso a la disciplina; palabras dignas del jefe de una casa de altos estudios. No invoca ideales ni propósitos de acción cultural. Se siente custodiado por la fuerza y se alza soberbio y amenazador. ¡Armoniosa lección que acaba de dar a la juventud el primer ciudadano de una democracia Universitaria!

Recojamos la lección, compañeros de toda América; acaso tenga el sentido de un presagio glorioso, la virtud de un llamamiento a la lucha suprema por la libertad; ella nos muestra el verdadero carácter de la autoridad universitaria, tiránica y obcecada, que ve en cada petición un agravio y en cada pensamiento una semilla de rebelión.

La juventud ya no pide. Exige que se le reconozca el derecho a exteriorizar ese pensamiento propio de los cuerpos universitarios por medio de sus representantes. Está cansada de soportar a los tiranos. Si ha sido capaz de realizar una revolución en las conciencias, no puede desconocerle la capacidad de intervenir en el gobierno de su propia casa. La juventud universitaria de Córdoba, por intermedio de su Federación, saluda a los compañeros de la América toda y les incita a colaborar en la obra de libertad que inicia.

Comisión directiva de la Federación Universitaria de Córdoba: Enrique F. Barros, Horacio Valdés, Ismael C. Bordabehere, presidente, Gurmensindo Sayago, Alfredo Castellanos, Luis M. Méndez, Jorge L. Bazante, Ceferino Garzón Maceda, Julio Molina, Carlos Suárez Pinto, Emilio R. Biagosch, Angel J. Nigro, Natalio J. Saibene, Antonio Medina Allende, Ernesto Garzón.

Redacción: Deodoro Roca (749).

Paradójicamente, el aumento descontrolado de la población estudiantil universitaria fue paralela al descenso relativo (y en ocasiones absoluto) de la población de docentes-investigadores, así como de los recursos presupuestarios genuinos para atender a las estructuras universitarias y agencias públicas de CyT. A lo largo de esos tiempos, hubo muchos cambios *contra natura*, aunque con consecuencias buscadas por el *establishment*. Por una parte, se pretendió re-orientar la decisión del financiamiento en Educación –como se venía haciendo en CyT–, hacia las propuestas “salvadoras” de los mencionados organismos supranacionales (BID, BM, etc.) y, por otra parte, se empujó a gran parte de la población estudiantil hacia las proliferantes empresas con formato de universidades privadas y confesionales.

Como parte de esa **Contra-Reforma Universitaria**, también se establecieron las pautas para evaluar el desempeño de los profesores-investigadores, imponiéndose condiciones no siempre explícitas pero *fuertemente sugeridas* desde los países centrales sobre los *criterios de excelencia* aplicables para medir su *productividad* mediante patrones cuantitativos de exitismo. En ese camino, se llegó a proponer (no siempre a lograr) nuevas condiciones y normativas para un tipo de *remuneración diferencial*, mientras *pari passu* en la mayoría de los países de la región los salarios universitarios fueron congelados (o rebajados) durante años.

De acuerdo con los mandatos de los organismos supranacionales, el sueldo de los agentes universitarios se debía reducir al mínimo, pudiéndose alcanzar en algunas *Casas de Altos Estudios* un complemento salarial dependiente de los criterios economicistas de productividad, que seguramente no hubieran podido superar Isaac Newton, Charles Darwin, Karl Marx o Santiago Ramón y Cajal. Con esos criterios para medir la *eficiencia* de los profesores-investigadores se perturbó la selección y continuidad de generaciones de docentes y científicos en todas las áreas del conocimiento aunque, con seguridad y por obvias razones ideológicas, las más golpeadas fueron las Ciencias Sociales. No se redundará acá, por muy conocida, sobre la expulsión (y desaparición) de muchos docentes y estudiantes, ni en el desmantelamiento y clausura de muchas Facultades de las ciencias “blandas”, que dejaron literalmente de existir durante los golpes cívico-eclesiástico-militares en los países latinoamericanos.

Desde 1918, aunque pocas veces se lo promovió en forma expresa, las bases de la Reforma impulsaban a la Universidad como plataforma para cambiar al país (Recuadro 5-3). Para ello, la Reforma no sólo aludía a su carácter científico, sino a la importancia de los principios democráticos y al desarrollo autónomo. No obstante, siempre pareció haber resistencia a tratar

Recuadro 5-3**La Ciencia en tiempos de difíciles Reformas (770)**

La Reforma evoca la Córdoba de 1918, que explotó el año previo al clausurarse el Internado del Hospital de Clínicas por razones “financieras y morales”; rara mezcla de motivos para ser ciertos..., o aceptables. Luego de esto, huelgas estudiantiles, decreto para elegir rector, alianza entre los “moderados” y la *Corda Frates* con victoria de ésta, más huelgas y toma de la Universidad, el Manifiesto Liminar, renuncia del rector, nueva toma de la Universidad, intervención y reapertura de la Universidad y del Internado (Fig. 5-1).

Espíritu del Manifiesto Liminar

Su principal redactor, Deodoro Roca –quien no se atribuyó la autoría–, se dirige “a los hombres libres de

Sud América”, realza “contar para el país una vergüenza menos y una libertad más” y reconoce que “los dolores que nos quedan son las libertades que nos faltan”. La Reforma siguió el espíritu de la Patria Grande de San Martín y de Bolívar, de la Revolución Zapatista de México en 1910, la Revolución Leninista de Rusia en 1917 y las derivaciones de la Gran Guerra de 1914, a la vez que inspiró un modelo más democrático de Universidad. Y desde el mediterráneo argentino se irradió rápidamente al resto de América Latina, con repercusión en el mundo, como se reflejó en el Mayo Francés de 1968 mediante honrosas alusiones al cincuentenario de la Reforma de 1918. Sus principios fueron la autonomía universitaria, el cogobierno estudiantil, la libertad de cátedra, la renovación de cargos docentes por concurso y de autoridades por elecciones, la investigación científica como función de la Universidad y la extensión con compromiso social.

En la Universidad Nacional de Córdoba, cuyas raíces emergían desde 1613 con el genuino orgullo de ser la más antigua de Argentina y una de las primeras de Sudamérica, se pretendió desterrar la dudosa honra de ser también la Universidad más clerical, anacrónica, conservadora, retrógrada y elitista, entre otros rasgos, como los de ostentar profesores vitalicios y cargos hereditarios. Debe ser notado que la reacción estudiantil de la Reforma fue acompañada por gran parte de la sociedad cordobesa, como lo haría cinco décadas después en el *Cordobazo*.

Cal y arena de la Reforma

A pesar de sus logros, la relevancia intrínseca de la Reforma impediría seguir creciendo. Aunque suene sacrilego hablar del tema, hay deficiencias que no se han superado. Y el propio redactor del Manifiesto Liminar, Deodoro Roca, decía en 1936: “La Reforma fue todo lo que pudo ser... hasta dar con sus límites infranqueables... pero permitió realizar un magnífico descubrimiento: la **Reforma Universitaria es lo mismo que la reforma social; sin reforma social, no puede haber Reforma Universitaria**”. Y continuaba –quizás influenciado por Antonio Gramsci–: “el camino de la reforma social es la construcción de una contrahegemonía cultural y la generación de un frente popular amplio”.

¿Y la Ciencia?

Además de la exigencia reformista de la investigación científica, no es difícil reconocer semejanzas entre la situación sociocultural de la ahora llamada *Educación, Ciencia y Tecnología*, con las circunstancias del inicio del siglo XX. Y no es, como suele pretenderse, “una historia que se repite”; por el contrario, “es la misma historia” con diferentes actores y nuevos escenarios. Un país y una región que parecen querer seguir subordinados a los imperios, con una Educación subalterna, y con una Ciencia y Tecnología dependientes.

En el Centenario de la Reforma, una relectura de las conclusiones de Deodoro Roca a 20 años de 1918 permite reconocer la torpeza de gastar palabras, tinta y papel tratando de “descubrir” o de “inventar” qué clase de Educación, qué clase de Ciencia y Tecnología son mejores si antes no se acuerda sobre qué clase de sociedad y de país se quiere.

Al sostener Deodoro Roca que “sin reforma social no puede haber Reforma Universitaria”, se comprende que las reformas sociales son necesarias para que el país y la región no sigan dependiendo de directivas externas, perdurando millones de chagásicos y de hambrientos, explotando las riquezas asociadas con agrotóxicos a cambio de la salud de la población; en suma, jugando a hacer CyT mientras se exportan los mejores cerebros, con poca posibilidad de retorno. Mientras dominen las directivas de la llamada *ciencia internacionalizada* y se sigan desarrollando investigaciones con criterios de elección y control de calidad importados –tanto en Educación como en Ciencias– continuará la indiferencia hacia la sociedad. Mientras se siga desperdiciando un precioso tiempo copiando o parafraseando investigaciones científicas de escaso valor genuino, seguirá la distracción de los *papers, journals e impact factors* y, para regocijo del *primer mundo*, no se pensará con seriedad en lo más conveniente para el país y para la región.



Fig. 5-1. Estudiantes detenidos por la policía en 1918.

en forma explícita la aparente contradicción entre la *excelencia académica* y el *progresismo político*, tema insoslayable en la elaboración de políticas universitarias. Los altibajos en las tensiones estuvieron presentes hasta la actualidad entre los “científicos puros” cuya prioridad absoluta está en la excelencia de sus investigaciones y aquellos que ubican la pertinencia de la investigación científica como parte de un proyecto nacional autónomo (244, 868, 869, 870). Así, la *universidad reformista* (1918-1966), dio paso a la *universidad revolucionaria* (1966-1976) que, luego de oscuros años de genocidio en una *universidad reprimida* (1976-1983), volvió como *universidad pragmática* (1983-¿?) con un definido impulso “democratizante”, en ocasiones confundido con “plataforma de negocios” o con “oficina de empleos”. Esta actitud sesgada llegó a ignorar las genuinas y fundacionales bases académicas de la *Universitas*, dando lugar a resultados difíciles de superar. La universidad argentina se centró principalmente en el nivel de grado, muchos de sus profesores mantuvieron o “descendieron” a un nivel de dedicación parcial (contrariando los propios Estatutos Universitarios) y durante diferentes periodos los investigadores “universitarios” fueron divorciados de aquellos “extra-universitarios”. Por el contrario, y sin necesidad de comparaciones con el *primer mundo*, en el vecino Brasil, aún durante sus dictaduras cívico-militares, el sistema académico mantuvo a gran parte de sus profesores con dedicación exclusiva, con un buen desarrollo del postgrado y de la investigación científica.

Para que la excelencia académica sea uno de los ejes principales de la política universitaria, sus principales actores y representantes deberán atreverse a debatir asuntos cuya sola evocación –como en las religiones– introduce la peligrosa de sospecha de herejía: ¿cómo se conjuga la autonomía académica con la asignación democrática de funciones universitarias en un proyecto nacional?, ¿cómo se armoniza el gobierno tripartito (o cuatripartito) con la toma de decisiones académicas complejas, donde el voto de estudiantes y no docentes puede carecer de opiniones basadas en el conocimiento?, en el máximo nivel de decisión universitaria ¿cumplen los graduados con el objetivo de acercar la “realidad” a la academia, cuando con frecuencia responden a intereses personales o empresariales?, ¿es eficiente el actual sistema de concursos para seleccionar profesores, con su carga de burocracia, lentitud, inoperancia y demasiada apertura a “trenzas” o “roscas”?, ¿es competente la cascada burocrática cuando se tratan nuevos planes de estudio o sus modificaciones, frente a los acelerados tiempos de cambios científico-tecnológicos?, ¿es justa la apertura indiscriminada de matrícula, asumiendo que todas las carreras, orientaciones o cursos son igualmente necesarias para la sociedad, bloqueando posibilidades razonables de planificación?, ¿cómo se articula la “libertad de investigación” o la “libertad académica” con los intereses personales, sociales, valor agregado de la producción o la creación de nuevas fuentes de trabajo? (244). Aunque las respuestas coherentes a estos y otros interrogantes no son fáciles de lograr, sería deseable que el sistema universitario, al asegurar los fondos que la sociedad aporta en ellas, le devuelvan a la comunidad con formación de científicos y profesionales de primer nivel, que sirva de base para un desarrollo científico-tecnológico autónomo.

En la triste actualidad Argentina, con otra vuelta de rosca neoliberal (véase *Recientes cambios anti-Copernicanos en la CyT periférica*, en el Capítulo 6), el debate sobre un “proyecto nacional” sin duda se deberá replegar a épocas que se creían superadas, volviendo a dar batalla por un presupuesto adecuado, por los cargos de docentes, investigadores y becarios, y por una genuina libertad y autonomía que permitan a las universidades cumplir sus propósitos de Docencia, Investigación y Extensión.

Ya desde el siglo XVI, poco después de iniciarse la primera colonización Americana y en los albores del naciente capitalismo, el imperio Español (a diferencia del Portugués) incentivó la creación de universidades en los territorios “descubiertos”, con la misión económica-político-clerical del control de los cuerpos mediante el control de las almas (es decir, las subjetividades). Tres siglos más tarde, tanto en Europa como en América, la universidad monárquica comenzó una mutación hacia universidades del Estado secular y sus ideas de ciudadanía y democracia enlazaron el control de la autoridad con el control del conocimiento. Luego, en la segunda mitad del siglo XX y bajo el liderazgo de EE.UU., las universidades comenzaron a transformarse en organismos corporativos, con sus propios valores de eficiencia y excelencia, cuyos frutos fueron aprovechados para mercantilizar desde la farmacología hasta la alimentación y el medio ambiente. A diferencia del colonialismo en África, Medio y Extremo Oriente, donde las poblaciones originarias fueron marginadas de la esfera del conocimiento, en la Latinoamérica de la post-independencia, las elites mestizo-criollas locales se encargaron de gerenciar las universidades convirtiéndose en servidores imperiales con el propósito de mantener el *neocolonialismo* del saber en las llamadas “ex-Colonias”. Hoy –salvo parciales y honrosas excepciones–, las universidades siguen reproduciendo el colonialismo del conocimiento, adaptándose a tecnologías de producción y ganancias, expandiendo el extractivismo, apoyando los agronegocios, impulsando investigaciones para promover el “desarrollo” y desautorizando investigaciones que muestran el *neocolonialismo del saber* bajo la retórica del modernismo neoliberal ^(575, 577). Lejos de las pretensiones de este ensayo, pero como una corriente que vale la pena conocer, se destaca el pensamiento de la *de-colonialidad*, como respuesta a la imposición geopolítica del conocimiento y del pensamiento único ⁽⁵⁷⁶⁾.

La libertad académica

Entre los valores fundacionales de la Universidad, uno de los más valiosos es la *libertad académica*, no sólo expresada como *libertad de investigación* (véase *Libre mercado*, en el Capítulo 3), sino como una seria vocación educativa que se podría denominar la *vocación de pensar* que alimenta a la *Universitas* como *centro del pensamiento independiente y de la crítica* (que involucra la auto-crítica). Sobre esas bases, la Universidad debe fluir hacia la sociedad fortaleciendo los valores democráticos y progresistas. Los motores operativos de ese centro de independencia y crítica son *el debate y la polémica*, que protege a la sociedad de los totalitarismos..., siempre que esa polémica no se perpetúe como forma de vida convirtiéndose en charlatanería.

Desafortunadamente, en ocasiones, la *libertad académica* también suele ser invocada como recurso mediocre para sujetarse a cargos inmerecidos. Y así, la escasez de concursos, los tribunales de “entrecasa” o de “entreamigos”, las cátedras paralelas “fantasmas”, el escaso control de gestión independiente y la ausencia de genuinas políticas de excelencia atentan contra la libertad académica e impiden que la eficiencia del pensamiento independiente sea un sólido pilar de la Universidad y de la sociedad.

Pensamiento crítico y rol de la Universidad

Con el ejercicio de la *vocación de pensar* consolidando la *libertad académica*, la Universidad asiste a la sociedad para formar personas capaces de pensar de manera independiente y crítica, comprender los conceptos fundamentales, resolver problemas mediante el razonamiento y aprender a comunicarse con los demás. Personas preparadas para conocer y comprender el mundo, más que a manejarlo. Sin embargo, la confusión del rol de la Universidad es cotidiana y se verifica cuando en vez de la *formación*, se prioriza la *instrucción*, extremando la función de la Universidad como una *agencia de empleos*, y convirtiendo a sus estudiantes y

egresados en víctimas de la publicidad y de la moda mediática. Al no resistir al bloqueo de la capacidad de razonar, emergen las propuestas de garantizadas *carreras con salida laboral* y se proporciona mano de obra barata con cerebros exportables (véase *El pensamiento crítico y la responsabilidad del científico*, en el Capítulo 2).

Es obvio que *enseñar a pensar* (dentro y fuera de la Universidad) no es tarea fácil si se lo hace con seriedad, pero debería ser la consecuencia natural de un sistema donde confluyan en la misma vertiente *la creación y la transmisión del conocimiento*, es decir *la Investigación y la Docencia* bajo el mismo techo.

Investigación y docencia

Si una arriesgada autocrítica lleva a preguntar: *¿Cómo investigan y enseñan los docentes-investigadores?* y *¿Cómo aprenden y egresan los estudiantes?*, honestamente se debería responder: “... *bastante mal!!!*”. Y esta respuesta no se relaciona con el antiguo Ministro de Economía Argentino que durante el *menemato* ⁽⁵⁶⁸⁾ mandó a los investigadores “a lavar los platos”; ni tampoco se asocia con el más reciente Ministro de Ciencia y Tecnología Argentino que pronosticó con alegría una “nueva fuga de cerebros” (véase *En las pampas del Cono Sur Americano*, en el Capítulo 6). En esa respuesta está dolorosamente implícito que en el sistema académico hay grupos de docentes-investigadores que trabajan muy bien y poblaciones de excelentes estudiantes, pero eso no alcanza si también sedimenta una masa mediocre de enseñantes y enseñados. Y no se es mediocre sólo por no publicar en *Nature*, en *Science* o en *Cell*... Una escasa inversión en educación y en CyT, o una inversión razonable pero sin cambiar un ápice las bases filosóficas de país dependiente, es característico de un sistema académico con escaso rendimiento de egresados universitarios (promedio histórico = 20% de los ingresantes), y con bajísimas contribuciones científicas tanto a nivel internacional como, lo más penoso, a nivel de la sociedad local y regional.

El poeta inglés John E. Masefield (1878-1967) escribió “*hay pocas cosas terrenas más hermosas que la Universidad, un lugar donde los que odian la ignorancia pueden luchar por el conocimiento, y donde quienes perciben la verdad pueden luchar para que otros la vean*”. Utopías vigentes..., afortunadamente!!!, aunque parte de la realidad universitaria actual, parece estar basada en una institución del siglo XXI que funciona de manera medieval. Profesores transformados en burócratas, acosados por alumnos y colegas, que luchan mucho por superarse, cobrando estipendios inferiores a los que merecen y observando con desesperanza la *marketinización* académica. A las preguntas *¿para qué y para quién hacen investigación?*, *¿para qué y para quién están enseñando?*, llegan con frecuencia a un sentimiento de frustración muy difícil de transmitir a su familia y a los amigos extra-universitarios.

La incertidumbre en las carreras de investigación-docencia no es algo nuevo, existe desde hace años, y no sólo en el mundo periférico, también en los países centrales!!! “*Hay muchos Doctores y PhDs pero pocas posiciones de trabajo..., lo económico es lo determinante..., predomina la inestabilidad y la pura competencia..., hasta el canibalismo!!!*” Junto con estas conclusiones muy frecuentes en los análisis de periodistas científicos del *primer mundo*, surge paradójicamente (¿?) la necesidad de aumentar el número de nuevos investigadores. En su competencia con Europa (y con el resto del mundo), la academia estadounidense ya se planteaba hace años “*la necesidad de aumentar al menos en un millón la planta de investigadores, a fin de competir con Europa en el 2020, y beneficiar al sector de los negocios*” ⁽³⁵³⁾. En realidad, este objetivo no es paradójico si se conoce algo de la realidad del Hemisferio Norte trasplantada con eficiencia al Sur. Los proto-investigadores estadounidenses son colocados en la posición

irrenunciable de competir con fiereza entre ellos mismos, y también con los miles de estudiantes extranjeros que van a “beneficiarse” del sistema. Uno de los factores del canibalismo es el salario. Un estudiante de PhD del área biomédica que transita 4-5 años en el sistema, gana unos 45.000 dólares anuales; pero para el mismo PhD recién egresado el salario inicial en el terreno industrial es de unos 75.000 dólares por año, aunque deberá hacer mérito en los próximos 8-9 años para salir adelante ⁽⁶⁹⁰⁾. Es claro que luego de la antropofagia salvaje del postdoctorado, los mayores beneficiarios no serán los laboratorios federales, estatales o nacionales, sino las hiper-empresas y las industrias que emplearán a los Doctores/PhD. Además, en estas últimas se entrenará a los nuevos PhD para enseñar a la academia mundial cómo deben comportarse y cómo deben competir para tener éxito (¡?).

La medida del saber

El saber..., el conocimiento..., el progreso científico..., ¿se pueden medir?, ¿se pueden mensurar de manera absoluta y con los mismos criterios en cualquier lugar del planeta? Lo que, al menos, se intuye es que las decisiones profesionales (y personales) que debe tomar un científico estará afectada por los sistemas de evaluación (individual e institucional) (véase *La publicación científica*, y *¿Por qué se debe publicar?*, más adelante en este Capítulo). También se conoce que el avance en la carrera requiere publicar sobre temas que *interesan a la comunidad científica* y en revistas de *alto impacto*, asumiéndose que en los *países periféricos* generalmente los científicos siguen la moda temática del Norte y se divorcian de la sociedad que los sostiene. No obstante, hay quienes opinan en forma creciente que la relación entre la calidad de la investigación y la percepción de la misma estimada a partir de indicadores cuantitativos resulta frágil en todas las geografías, pero especialmente en los países en desarrollo.

Por otra parte, las iniciativas de la denominada *Ciencia Abierta*, apoyada en la colaboración y en la libre disponibilidad de los resultados, deberían tender a mejorar la calidad de la ciencia, si se cambian los criterios de evaluación y se ofrecen los incentivos adecuados ⁽⁴¹⁾. Una de tales importantes iniciativas se estableció en 2014 con el llamado *Manifiesto de Leiden*, sobre la base de la exagerada obsesión de las universidades y organismos de CyT por los inadecuados y arbitrarios *rankings* globales y los indicadores cuantitativos. Con demasiada frecuencia, la hipertrofia de los criterios métricos, aunque puedan estar bien intencionados, no siempre están bien informados y a menudo son mal aplicados ⁽⁴¹¹⁾.

Volviendo al interrogante sobre la “medida del saber”, si se pregunta sobre la *cantidad de académicos en el sistema empresario*, ¿tiene el mismo valor si se formula en un país asiático, europeo o iberoamericano? ¿Tiene el mismo significado formulada en Brasil o en Haití? Además, algunos test actuales toman “América Latina y el Caribe” como unidad, o Iberoamérica, o Eurasia, o “el resto de América”. ¿Tiene valor social o ético este tipo de compartimentalización?

En la unidad “América Latina y el Caribe”, Argentina, Brasil y México aportan el 89% de la actividad de CyT (véase *Extracto de la reciente CyT*, en el Capítulo 4). Brasil tiene –por lejos– el mayor número de científicos, pero Argentina tiene la mayor proporción de científicos por habitante. Latinoamérica representa sólo el 3% de la inversión mundial en CyT, pero ese valor es 50% mayor que hace diez años. Iberoamérica destina el 0,93% de su PBI a la CyT, América Latina y el Caribe invierte el 0,75%, solo Brasil supera el 1% y Argentina había llegado al 0,63% del PBI, aunque se ha desmoronado por obra del actual gobierno neoliberal (véase *Recientes cambios “anti-copernicanos” en la CyT periférica*, en el Capítulo 6).

En el otro extremo tenemos a Israel con el 4,4%, y EE.UU., Finlandia y Japón por encima del 3%. ¿Tiene sentido esta comparación si se sabe que Israel y EE.UU. destinan la mayor parte de ese presupuesto a la industria bélica? El número de patentes de un país como criterio del progreso de su CyT, ¿tiene sentido si es conocido que el 88% de las patentes en España, el 90% en Argentina y proporciones similares en otros países de la región, las patentes pertenecen a empresas extranjeras no residentes, cuyo propósito es nada más asegurar el mercado para sus productos? (Véase *Extracto de la reciente CyT*, la *Fig. 4-6*, el *Recuadro 4-8*, y *¿Se invierte en investigaciones que demandan la sociedad?*, en el Capítulo 4)

La evaluación de la influencia de la actividad educativa y de la CyT en el desarrollo social y económico de un país no debería ser aceptada sólo sobre la base de cuestionarios cuantitativos, amontonando países y regiones con el fin de ofrecer la “ejemplaridad” del *primer mundo*. Está visto que los *rankings* internacionales dejan afuera muchas fortalezas de las universidades de la región y promueve la universalización de la educación superior, y con ella el discurso privatizador, la restricción presupuestaria, la orientación hacia el mercado, el debilitamiento de las ciencias sociales, la asociación con empresas, la “colaboración” con “aprendices para la industria y la oferta de mano de obra barata (*Universidad como oficina de empleos... “precarios”*), en fin, un resumen del desdén hacia el docente-investigador, sus discípulos y la *Universitas*.

Se sabe (pero es políticamente incorrecto manifestarlo) que los *rankings* internacionales tienen como principal misión imponer el modelo hegemónico del *neoliberalismo*. Más que medir la producción en Educación y en CyT, miden el número y circulación de *papers* publicados en revistas de alto impacto, de acuerdo con criterios que el mismo sistema hegemónico estableció y los países periféricos aceptan con docilidad. En esos *test*, difícilmente se podrán encontrar criterios para conocer mejor las bases de la movilidad social, de la atención primaria de la salud, de las genuinas necesidades de la región postergadas desde hace siglos, o del rol de la Universidad como institución central en la construcción del pensamiento crítico, social y público.

Hoy está de moda buscarse en el *QS World University Ranking* (*Quacquarelli Symonds*), consultora británica que toma en cuenta un *mix* de datos donde se mezclan la reputación académica y la opinión de sus trabajadores, junto con las citas y el “impacto” de sus trabajos ⁽⁷⁰⁵⁾. Cada año, la corporación QS ofrece a las Universidades del mundo un servicio que debe retribuirse con algunas decenas de miles de dólares para que asignen una persona para recolectar los datos académicos. En caso de no aceptación, un “robot” se encargaría de levantar los datos desde Internet. En suma, *nihil novum sub sole*. Recientemente, los colegas de la UBA (Universidad de Buenos Aires), fueron felicitados con justicia ya que en la escala global lograron ascender desde el puesto 230° en 2012, al 209° en 2014, luego al 198° en 2015, al 124° en 2016, al 85° en 2017, para llegar al puesto 75° entre 959 Universidades en 2018. ¿Esto se concilia con el hecho que en el *ranking* Latinoamericano, la UBA se haya posicionado en el 9° puesto entre 385 Universidades, considerando que casi todos los investigadores del CONICET trabajan en la Universidad pública en Argentina? ¿Cómo se interpretan estos datos cuando al ser evaluada la relevancia de instituciones de CyT en Latinoamérica desde 2010 al 2017, sobre un total de 312, la *Scimago Institutions Rankings* ubica al CONICET en el *segundo lugar* después de la Universidad de San Pablo (Brasil)? ⁽⁷⁹⁶⁾.

Sin duda, la “Calidad Educativa” (con mayúsculas), se puede y se debe evaluar. También se puede y se debe evaluar la calidad de investigación científica de un país. Pero los

criterios para dicha evaluación no son ubicuos y deben emerger del propio país y región, no de *test pre-fabricados* mediante *pautas universales* importadas. Las evaluaciones deben tener relación con los criterios, métodos y contenidos que se trataron de transferir entre docentes y estudiantes. Es elemental saber que un simple *test de multiple choice*, aunque sea práctico, rápido y barato, no tiene ningún valor pedagógico si está aislado de contexto y sin ensayos complementarios. Desafortunadamente, algunos Ministros de Educación de la región, como en Argentina Esteban Bullrich, no son expertos en educación sino *Master en Administración de Empresas*, por lo cual “sus” estudiantes son simples “recursos humanos”, “productos” o “clientes” que deben ser *testeados* mediante un *control de calidad*⁽⁸⁰⁰⁾.

Cuando los expertos pedagogos decidan hacer pruebas con criterios realistas propios (y los gobiernos decidan confiar en ellos en vez de comprarlos en el extranjero), quizás podamos acercarnos a la elusiva verdad. Pero, ¡ojo!!!..., que no se diga que $2 + 2 = 4$ tanto en Aracataca como en New York, porque eso sería simplificar demasiado. En todo caso, habría que preguntarse si $2 \text{ platos de sopa} + 2 \text{ teléfonos celulares} = 4 \text{ objetos "neutros"}$, y también habría que preguntarse si esta operación tiene sentido.

Pruebas PISA y Finlandia

Si la “medida del saber” surge de ensayos como la prueba PISA (*Programme for International Student Assessment*), entonces el futuro es gris oscuro tirando a negro. La prueba PISA es un programa de la OCDE⁽⁶⁴²⁾ (*Organisation de Coopération et de Développement Économique*), organismo supranacional integrado por 35 países que representan más del 70% del mercado global y más del 80% del producto bruto mundial, cuyo propósito es determinar perspectivas económicas en función de sus intereses, así como medir la productividad y los flujos de comercio e inversión.

La prueba PISA se aplica para comparar el nivel de rendimiento e “inteligencia” de estudiantes de diversos países. No califica para evaluar –como suele pregonarse–, la calidad educativa ni la eficiencia del sistema educativo. [Una confusión similar al uso del *Impact Factor* para evaluar a investigadores científicos, reconocida por su propio creador]. PISA es una encuesta supuestamente “objetiva” con base en valores cuantitativos, que no toma en cuenta peculiaridades, tradiciones, historias y circunstancias de las sociedades y culturas que analiza, mucho menos los saberes en función de los intereses de su ciudadanía. A semejanza de la idea de “ciencia neutra”, se podría decir que la prueba PISA pretende ser un test al estado puro, no contaminado por ideologías, politiquerías o intereses. Por eso, los resultados de sus sondeos en países con pocos ingresos y muchos inmigrantes, minorías y multi-etnias, han sido (y seguirán siendo) negativos, una forma de flagelación apoyada por cómplices locales.

Uno de los países triunfadores en la prueba PISA –probablemente con razón– es Finlandia, quien se pone como “ejemplo de todo” en la región, al menos y de manera superlativa en la Argentina. Para los entusiastas del *neoliberalismo*, Finlandia es el camino a seguir, es la meta a alcanzar, y ponen como ejemplo la prueba PISA. Lo que esconde esa insensatez es que en Finlandia, la educación goza de enorme prestigio social, los docentes son respetados y ganan buenos sueldos, el calendario escolar tiene 190 días, la semana escolar es de 30 horas con una comida caliente diaria, la educación en todos sus niveles es pública, gratuita y obligatoria desde los 7 a los 17 años, la asistencia sanitaria es gratuita lo mismo que la provisión de libros y útiles escolares. El Estado Finlandés planifica la educación y muchas otras cosas, el ingreso *per cápita* es elevado, los estudiantes no son evaluados hasta los 11 años y, más que la calificación, se valora mucho la curiosidad y la imaginación, se estimula la creatividad y la experimentación,

se fomenta la participación y la colaboración grupal. Si el alumno vive a más de 5 Km de la escuela, el Estado le paga el transporte ⁽⁸⁰⁰⁾.

Con estas características socio-culturales, no debe sorprender que Finlandia encabece la prueba PISA. En la región, sería conveniente que los funcionarios aprendan, pero no de la prueba PISA, como tampoco de Finlandia (que, dicho de paso, tiene la mayoría de sus “pasteras celulósicas” en ultramar). En la región no faltan expertos en educación capaces de proponer evaluaciones propias acordes a las características y necesidades del sistema educativo del país y la región. Quizás se debería evaluar al propio sistema educativo y cambiar sus obsolescencias, pero de acuerdo a las peculiaridades e intereses regionales, sin espíritu competitivo sino integrador. Aprender más sobre la conciencia educativa de cada una de las sociedades de la región y acordar en qué lugar se está, donde se quiere ir y cómo se debe llegar; sin impulsar hipócritas, grandilocuentes y malas imitaciones del *primer mundo*.

El género y otras “minorías” también en la academia

Entre las mujeres de la ciencia y del arte que fueron ninguneadas por colegas, maridos o amantes, se podría citar sólo como un ejemplo de tantos, el conocido caso de Rosalind Franklin ⁽³²⁴⁾, cuyo trabajo sobre la estructura de ADN fue tan fundamental como ignorado hasta años después de su muerte por sus colegas James Watson, Francis Crick y Maurice Wilkins, quienes recibieron el Premio Nobel de Medicina en 1962 ^(891, 898).

Los científicos del mundo suelen lucir con orgullo los rótulos de equidad, igualdad y justicia. Sin embargo, esto parece ser más cierto dentro del “mundo masculino”. Las publicaciones en la primera mitad de la presente década, en ocasiones integrando un volumen entero en prestigiosas revistas científicas, han informado que existen muchos sesgos desfavorables para el género femenino, entre otros aspectos en la autoría de los trabajos, donde los “pares” no serían muy “pares” ^(374, 504, 556, 791). En un minucioso estudio cuantitativo sobre la relación entre género y producción (*papers*), colaboración e impacto (citas), realizado sobre 5.483.841 artículos científicos publicados entre 2008 y 2012 en revistas indexadas de la *Web of Science*, las mujeres estuvieron sub-representadas en casi todos los países y disciplinas. Globalmente, las mujeres científicas no llegaron a representar el 30%, y en los países con mayor producción científica los artículos con mujeres en posición de autor principal recibieron menor número de citas. Si se toma en consideración que actualmente el número de citas define una mejor evaluación, es obvia la situación de desventaja global de la mujer..., también en las ciencias. Por otra parte, mientras que en países con mucha producción (EE.UU.) la disparidad de género es significativamente favorable a los varones, en países con producción comparativamente baja (Argentina) la autoría entre varones y mujeres es pareja, y en casos extremos (Turkmenistan) con producción muy escasa (52 artículos), la mayor parte de los autores son mujeres ⁽⁵⁰⁴⁾ (Fig. 5-2). Esos datos fueron apoyados por instituciones que al comenzar a evaluar los manuscritos con el sistema de “doble ciego”, detectaron que la proporción de trabajos publicados por mujeres aumentó el 8% ⁽¹⁰⁹⁾ (véase el *Recuadro 3-3*, del Capítulo 3).

Por otra parte, en la era de las redes sociales y las TICs, hay personas que alimentan *blogs*, *twitter* o *shows mediáticos* de contenidos científicos, pero que no publican *peer-reviewed papers* (véase *Divulgación científica*, más adelante en este Capítulo). Son científicos vistos como *líderes* en su disciplina, sólo como derivado de su simple *notoriedad* (¿autobombo?). También como respuesta a la era de la métrica en ciencias, luego del *Impact Factor* ^(294, 350, 906) y otros variados *Index* ^(14, 23, 63, 260, 415, 445, 462, 675, 809, 911), alguien pensó que era

tiempo de desarrollar una métrica que señale si un científico tiene o no un perfil público “sobre-inflado”. Para ello, comparó el número de seguidores que un científico posee en *Tweeter* con el número de citas debido a sus *peer-reviewed papers*. En base a los resultados encontrados se propuso un nuevo sistema de medición llamado *Kardashian Index* (o *Indice K*), que permite cuantificar la sobrevaloración del científico en su medio social. Cuando este estudio se realizó sobre muestras que incluían científicos hombres y mujeres, se encontró que la proporción mayor de científicos varones (21%) mostraba un elevado *Indice K* (más seguidores de *tweeter* que citas de sus *papers*), en tanto que esta característica se representó solo en el 9% de las mujeres. Aunque este estudio no prueba que la comunidad científica sigue ignorando a las mujeres, o si las mujeres están menos preocupadas por la auto-promoción, sin embargo es consistente con ambos escenarios. De cualquier manera, frente a un *Indice K* mayor a 5, sería recomendable sugerir al científico que resuelva de una vez por todas abandonar la búsqueda de celebridad mediante las redes sociales y dedicarse a poner sus “descubrimientos” en *peer-reviewed papers* ⁽⁴⁰¹⁾ (véase *Teoría del derrame*, en el Capítulo 3).

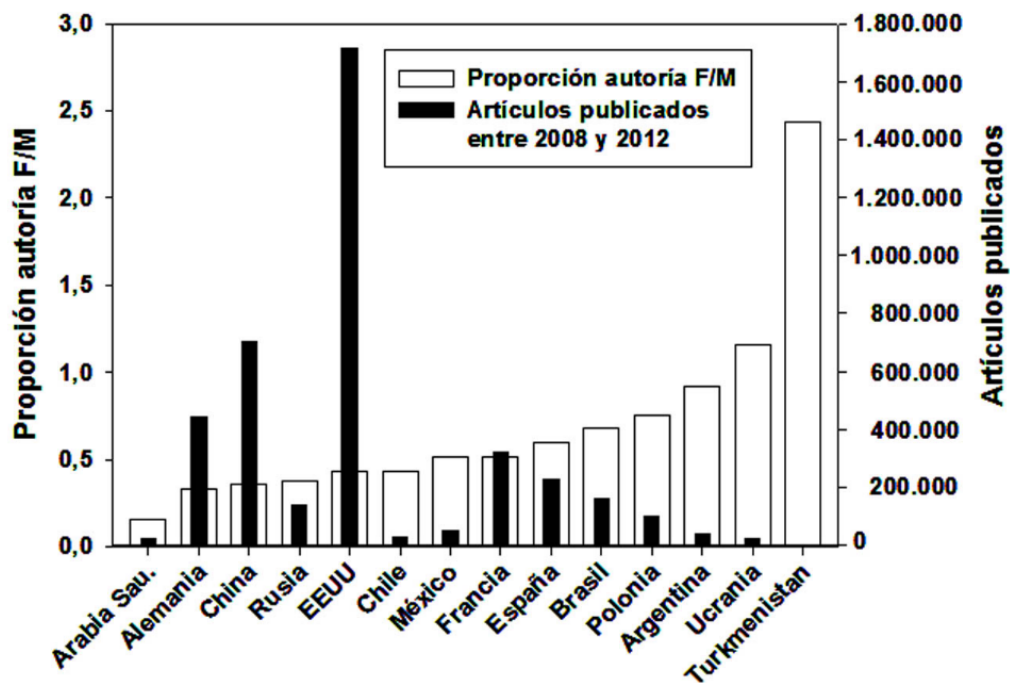


Fig. 5-2. Número de artículos científicos publicados entre 2008 y 2012 (escala derecha) y proporción de género en las autorías (escala izquierda). (F/M = Femenino/Masculino). [Datos de ⁽⁵⁰⁴⁾].

Retomando la “seriedad científica”, la cruda realidad actual sobre la (in)equidad de género en CyT puede ser observada en informes recientes que muestran la ausencia de mejoras significativas en la última década ^(374, 791). La sub-representación de mujeres científicas en los cuerpos editoriales y revisores de los *Journals* también es por demás conocida ⁽⁸²¹⁾. Un estudio realizado de 2005 a 2017 sobre 15 revistas científicas de alto perfil, incluyendo áreas multidisciplinarias y de neurociencias, mostró que persiste la sub-representación de autores mujeres y que la proporción de mujeres como primer o último autor (los principales en esas disciplinas) está asociada negativamente al *factor de impacto* del *Journal*. Además, como la publicación de *papers* en *Journals* de alto perfil facilita el ingreso a una carrera académica exitosa, dicha sub-representación contribuye a la falta de mujeres en los niveles de mayor jerarquía de la escala académica, así como en las comisiones y en los comités de estudios ^(256, 374, 791, 806). Un verdadero círculo vicioso.

En otro informe reciente, la organización no gubernamental *Pew Research Center* realizó un análisis detallado de los inconvenientes que enfrentan la mujer y los afroamericanos que trabajan en los EE.UU. en disciplinas de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM, por su sigla en inglés). Con respecto a las mujeres, el 50% manifestaron experiencias de discriminación de género, el 29% fueron tratadas de incompetentes, el 29% ganan menos salario que los hombres por el mismo trabajo, soportando insolencias y faltas de respeto (20%), sobre todo trabajando en ambientes con mayoría de hombres (78%) y entre aquellos que tienen títulos de postgrado (62%). El 50% de las mujeres que trabajan en lugares donde los hombres son mayoría han experimentado acoso sexual, y el 80% sienten la necesidad de trabajar más duro para ser respetadas por sus compañeros de trabajo ⁽³³⁶⁾.

Los “afroamericanos” no la pasan mejor. Aunque algunas encuestas indican que la mayoría de los “Americanos” ven como *importante la diversidad de razas, grupos étnicos y nacionalidades en los lugares de trabajo de EE.UU. porque hacen del país un lugar mejor para vivir*, sin embargo los negros, asiáticos e hispanos están sub-representados en las posiciones laborales de STEM, son menos considerados a la hora de alcanzar mejores oportunidades de promoción o avances laborales, y muchos han sufrido diversas formas de discriminación en base a su origen étnico o geográfico ⁽³³⁶⁾.

Es evidente que estas encuestas revelan lo cotidiano y ponen en evidencia, además de desigualdad, la hipocresía de grupos humanos con estereotipos instalados. Aunque nuevos *Ku Klux Klan* siguen potentes y vigentes, el Gran-País-del-Norte ahora también suele mostrarse *politically correct*. La realidad parece instalarse en otro sitio y esa hipocresía, salvo excepciones, se traslada sin cambios a los infinitos y renovados Institutos, Organismos, Clubes, ONGs, Fundaciones, Corporaciones, Sociedades, Asambleas, etc., oficiales o privados, nacionales o supranacionales ⁽¹⁶¹⁾. Todo en un alarde del *mejor* voluntarismo que sólo es posible traducir como el nunca tan bien aplicado “menefreguismo” ⁽⁵⁶⁷⁾.

Escuelas y universidades en el negocio del neoliberalismo

En las últimas décadas, los gobiernos neoliberales en varios países de la región son el marco de referencia de los ataques a la educación pública y a la CyT. Los ajustes presupuestarios, el achicamiento y cambio de rol del Estado, el desmantelamiento de sus capacidades instaladas y futuras, la implementación de conceptos neoconservadores y privatistas, son el denominador común que asigna al mercado la principal función reguladora y considera a la educación como un espacio para los grandes negocios y la absorción de las rentas.

El avance de la corporación empresarial sobre la educación obedeció a varios factores, pudiéndose señalar como significativos –entre otros–, el retiro de EE.UU. de la UNESCO en 1984 ⁽⁷¹⁹⁾, el Consenso de Washington en 1989 ^(899, 900) (véase *Recuadro 1-12*, en el Capítulo 1), la Doctrina de la Seguridad Nacional ^(176, 236), el Acuerdo General de Comercio de Servicios de la OMC ⁽¹¹⁾ con su ordenanza estableciendo la “liberación progresiva” de la educación, la inclusión de la educación superior como bien transable, y el *Plan (Proyecto o Proceso) Bolonia* de 1999 ^(77, 681, 746). Desde la óptica del mercado, la educación ya no sería un derecho y, como negocio, la escuela se reemplaza por tecnología y los maestros son sustituidos por programas y servicios vendidos masivamente por empresas, ONGs y fundaciones internacionales. Con una excelente pedagogía de calidad periodística, la intelectual y política argentina Adriana Puiggrós, analizó los vaivenes de la escuela en la global ola neoliberal implantada en la región y en las *pampas Argentinas...*, que vale la pena asimilar ^(701, 702, 704) (*Recuadro 5-4*).

Recuadro 5-4.**El neoliberalismo contra la escuela (701, 702, 704)**

Los economistas del *neoliberalismo* descartaron la plusvalía, los conceptos pedagógicos y las políticas educativas, re-discutieron el origen de la riqueza y establecieron que el conocimiento es el productor de la riqueza, a la vez que agregaron valor al producto y promovieron la deshumanización y descalificación del educador. Con este concepto, despojaron al ser humano del conocimiento imponiendo un nuevo fetiche que oculta el valor del trabajo. Los docentes son considerados cargas presupuestarias, excesos impositivos y antigüedades pre-tecnológicas. En consecuencia, insiste en disminuir el personal docente, reemplazarlo por medios tecnológicos y rebajar sus salarios como argumento natural de los nuevos propietarios de la educación.

Desde fines de los años 1980s, el BM, el BID y el Club de París, junto con importantes bancos privados europeos, invadieron el campo educativo Latinoamericano con préstamos y condicionamientos sobre la reforma en escuelas y universidades. Las palabras de moda fueron entonces: eficiencia, eficacia, equidad, arancelamiento, *accountability*, tercerización, *management*, evaluación, etc. que sustituyeron a *educación común, igualdad de derechos, democracia educativa, educación pública y laica*. Y mientras en el *primer mundo* comenzaban a arreciar denuncias de educadores, sindicalistas docentes, periodistas y políticos en contra del travestismo educativo, del sometimiento cultural y de las privatizaciones explícitas o encubiertas, en el *tercer mundo* parecía haber total satisfacción por la oportunidad de entrar por la puerta grande a la *sociedad del conocimiento*.

Las docenas de *Tratados de Libre Comercio* (véase *Cabalgando por otro milenio - (2003-2016)*, en el Capítulo 1), incluyeron la educación con fines de compra-venta, al tiempo que la publicidad *fashion* sobre el vínculo entre madre e hijo se redujo a la mancha de tinta en la remera para vender un quitamanchas, la figura del padre se presentó cocinando puré sintético con la mayonesa *light* uniendo a la familia y un grupo adolescente se deleitaba con papas fritas regadas con litros de cerveza o bebida cola no menos *light*. Es rara la imagen de maestros y maestras, fueron reemplazados por publicidades de empresas de autoeducación, generalmente representadas por un ser sonriente con perfil de “empleado del año” de McDonald’s.

Con los recientes cambios políticos en la Argentina, la situación de “Escuela en Peligro” se manifiesta como una red compleja de inversiones privadas, normativas importadas, tratados internacionales, arreglos entre fundaciones privadas y establecimientos públicos, y situaciones de privatización presentadas como “experiencias pedagógicas”. El *shopping de la educación* se ha generalizado en dimensiones inéditas y el discurso educativo de los *mass media* instaló una maquinaria de reciclado que destruye los soportes simbólicos de la educación moderna. Los intereses de Microsoft, Pearson, Banco Santander, HSBC, Banco Francés, Citibank o Google, entre otros, actúan en forma directa en el país o mediante el nuevo *Ministerio de Educación y Deportes*, que los considera excelentes. Mientras tanto, se suman las fundaciones y empresas que venden servicios y programas educativos (*Gems Education Management Systems, Junior Achievement, Eidos, Teach for America, Educar y Crecer*, etc.). Con un modelo de franquicia social, impulsan hacia la educación a diversos actores sociales legos, facilitándoles material didáctico, capacitación y asesoramiento. En el plan neoliberal, estos serán los reemplazantes de maestros y profesores condenados, sujetos centrales de la compra-venta educativa. Como en las decimonónicas *Sociedades de Beneficencia*, los empresarios de la educación se presentan con valores altruistas y filantrópicos mientras insaculan enormes ganancias y evaden impuestos en muchos países dóciles. Empresas que, a cambio de algún curso de postgrado o de un puñado de becas pobres para pobres *Sudacas*⁽⁸²⁶⁾ de universidades Latinoamericanas, venden o gestionan campus informáticos, programas y aulas digitalizadas, asesoría legal, formación de docentes, administración de sueldos, otorgamiento de credenciales, etc., con la complicidad de sus administradores académicos de turno. Es la Educación descubierta como un importante Mercado, con garantía de infinita reproducción clientelar y la inexistente competencia del Estado.

No debe extrañar entonces, que el Presidente Argentino Mauricio Macri haya promovido la disminución de la inversión en educación del 6% al 3% del PBI, ni que su Ministro de Educación Esteban Bulrich en Dubai haya ofrecido a inversores extranjeros en educación la introducción de “co-docentes” en las escuelas primarias y técnicas, que serían personas contratadas por *Teach for Argentina*, sin capacitación, fuera de todo convenio colectivo y asimiladas como monotributistas con bajos salarios.

Cabe preguntarse entonces sobre el próximo destino de la fundacional Ley 1420 de *educación común, gratuita, laica y obligatoria*, o de las Leyes de Educación Nacional, de Financiamiento Educativo, o de Responsabilidad Efectiva del Estado en la Educación Superior. Mientras tanto, sobre el coro de fondo de la *Escuela Pública en Decadencia* se levanta el mito de la *Sociedad del Conocimiento*, empujado por el propio Presidente Mauricio Macri cuando lamentó la “*terrible inequidad, de aquel que puede ir a una escuela privada versus aquel que tiene que caer en la escuela pública*”⁽³⁸⁾. La des-escolarización a manos de las corporaciones va muy a fondo, avanza hacia un cambio civilizatorio comparable con el definido por Aldous Huxley en *Un mundo feliz*. No se atacan y dañan solo los derechos de los docentes, sino los derechos de las familias, niños y adolescentes, haciendo negocios con la educación pública.

Queda claro que la *flexibilización* laboral de los docentes empezó a ser prioritaria para los inversores en el rubro educación, mientras el negocio educativo crece en forma exponencial en el mundo, concentrando cerca de cien millones de estudiantes sólo en la educación superior privada. Considérese que a partir de un más que razonable arancel de 1000 dólares anuales, el aporte de la educación superior privada al mercado global superaría los 100 mil millones de dólares por año ^(701, 702, 704).

Una misión básica de la educación pública, además de mejorar las condiciones materiales de la vida cotidiana, la tecnología, la industria, la capacitación o el comercio de una nación, es conducir hacia la *soberanía cultural y del conocimiento* mediante la descolonización intelectual, restituyendo valores humanos a la sociedad que la sostiene y apoya. Esta razón de ser de la Escuela y la Universidad no sólo se aplica a los países de la región, periféricos, dependientes o del *tercer mundo*, sino también a los países centrales hegemónicos o del *primer mundo*, con hondas repercusiones en los denominados países del *segundo mundo* o del *primer mundo-dependiente* (véanse *Libre mercado*, *Teoría del derrame* y *Colonialismo cultural*, en el Capítulo 3).

Como se sabe, cuando el capitalismo estadounidense post-keynesiano se expandió por el mundo luego de la Segunda Guerra Mundial, incrementó su política neocolonial en los años 1970s-1980s transmutándose en feroz *neoliberalismo* y se implantó no sólo en *las Américas* sino también en la vieja Europa y el resto del mundo. Cerca del cambio de siglo y entrando al nuevo milenio, gran parte de los países ricos de Europa –de acuerdo con los cánones del *neoliberalismo* (véase *Neoliberalismo* en el Capítulo 2)–, advirtieron que también ellos serían furgón de cola de los EE.UU.. Como consecuencia, en el ámbito educativo-universitario, con el fin de defender su independencia cultural y separarse de presiones y mandatos estadounidenses, surgió el *Plan de Bolonia*, con el propósito explícito de dominar la educación superior europea ^(77, 681, 746) (véase *Denominador común en Latinoamérica* en el Capítulo 2). Poco después, y sin duda no por pura coincidencia, la crisis de 2008 marcó el inicio de la expansión del *Plan de Bolonia* hacia la re-conquista de Latinoamérica bajo las figuras de un *nuevo orden educacional* ^(27, 746), la *globalización de la sociedad del conocimiento* ⁽³¹⁸⁾ y la *internacionalización de la educación superior* ⁽⁵¹⁴⁾, lo que está en pleno apogeo del modernismo neoliberal actual en la región.

Sin embargo, tampoco en la vieja Europa las cosas fluyeron hacia el declamado *derrame de las riquezas* sobre los más pobres. Es suficiente con ver la evolución del financiamiento público de las universidades europeas en el último decenio para constatar una vez más las falsas esperanzas y engaños discursivos del *neoliberalismo*. Un informe reciente de la *European University Association* (EUA) ⁽²⁸⁹⁾, sobre el apoyo financiero a las universidades europeas en el periodo 2008-2016, reveló objetiva y claramente el predominio de una desigualdad creciente y la reafirmación de los objetivos neoliberales que guían los propósitos hegemónicos de los países centrales sobre el resto del mundo. Desde 2008, aumentó en forma significativa la brecha entre los pocos países europeos que aumentaron la inversión en educación superior y los muchos que la congelaron o disminuyeron (Fig. 5-3).

En la Unión Europea, 14 sistemas universitarios tuvieron mayor financiamiento en 2016 que en 2008 (pero en 8 de ellos el aumento de la población estudiantil fue mayor que el incremento de la inversión), y 19 universidades achicaron el financiamiento público en el mismo lapso (Fig. 5-4). El estudio también permitió identificar varios grupos de países con patrones de comportamiento similares. Los sistemas universitarios de Austria, Alemania o

Suecia, entre otros, mostraron un patrón de inversión significativo y sostenido en el tiempo; mientras que en sistemas como Dinamarca, Francia y Holanda fueron más limitados y lentos; y otros como Letonia, España o Italia mantuvieron o aumentaron los recortes financieros para la educación superior.

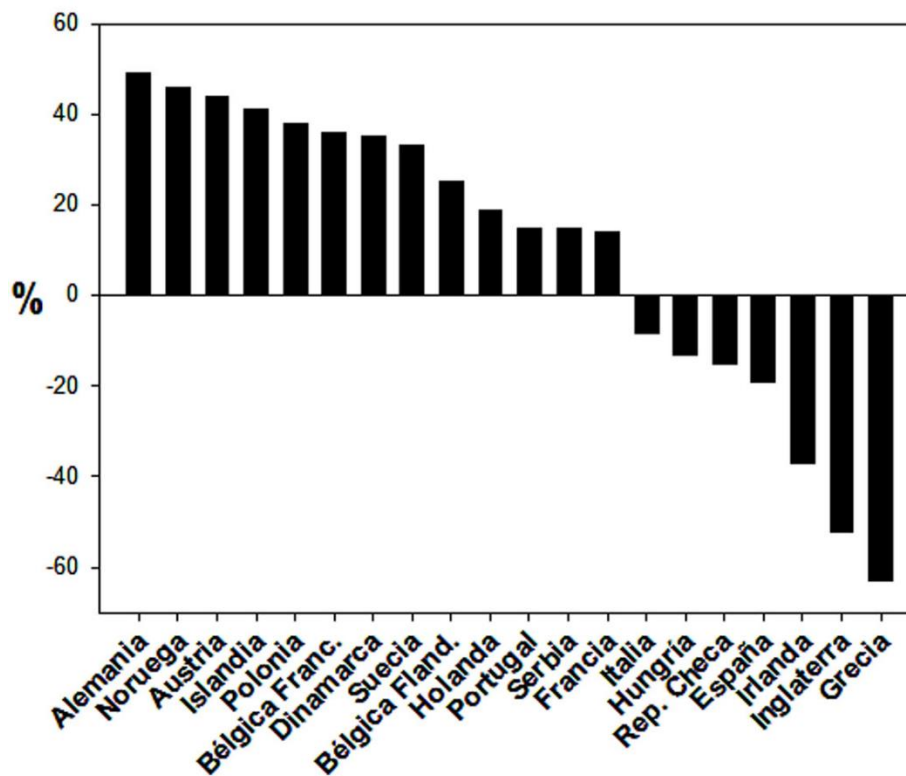


Fig. 5-3. Evolución del financiamiento público de universidades europeas (periodo 2008-2016). [Datos de ⁽²⁸⁹⁾].

Dentro de los sistemas universitarios con creciente financiamiento, se catalogaron 6 como “sustentables” ya que la inversión fue superior al volumen de estudiantes matriculados y 7 sistemas donde la presión demográfica estudiantil se sustenta con un financiamiento “insuficiente”. Por su parte, en los sistemas con financiamiento disminuido se calificaron 7 sistemas “en peligro” porque la financiación disminuyó en 2016 mientras el número de estudiantes aumentó; y 12 sistemas con recorte presupuestario y descenso del número de estudiantes en 2016 fueron considerados “en contracción” (Figs. 5-4 y 5-5) ⁽⁶³³⁾. En breve síntesis, entre 2008 y 2016, en 6 sistemas universitarios europeos se mejoró su situación, mientras que 26 empeoraron en diverso grado (véase *La educación, ciencia y tecnología de hoy en los países centrales*, y las Figuras 6-1 y 6-2, en el Capítulo 6).

“Cuando se corta el financiamiento universitario, toma mucho tiempo poder recuperarlo” —dijo el Director de EUA, Thomas Estermann—, “y esa disminución golpea todas las actividades incluyendo la enseñanza, la investigación, la infraestructura y el empleo. Si Europa pretende un mayor crecimiento económico —continuó— necesitará aprovechar la oportunidad de invertir en educación superior de manera sostenida” ⁽²⁸⁹⁾. Además de ser esto una *verdad de Perogrullo*, quedan pocas dudas que esas acciones estarán dirigidas a intensificar las *bondades* de las últimas tecnologías de la informática-comunicación, la automatización de la enseñanza, la tercerización de la escolaridad, la búsqueda de *benefactores* privados de la educación superior, y un largo etcétera. Y, sin duda, esto será replicado, redoblado e intensificado en *las Américas*.

País	Variación (%)		% del Producto Bruto Interno		% de variación de estudiantes	
	Nominal	Real	2008	2016		
Alemania	+49	+36	0,79	0,96	+40	*
Austria	+44	+26	0,64	0,77	+26	*
Bélgica	+25	+11	0,87	0,91 (2015)	+39	*
Bélgica (#)	+28	+16	0,59	1,8	+25	*
Croacia	+10	-0,6	0,75	0,87	+28	*
Chipre	-16	-21	0,44	0,40	----	
Rep. Checa	-15	-24	0,57	0,44	-10	
Dinamarca	+35	+23	0,96	1,12	+48	
Escocia (UK)	-1	-12	0,98	0,69	+8	
Eslovaquia	+3	-7	0,66	0,56	-31	
Eslovenia	-6	-14	0,87	0,78	-22	
España	-19	-24	0,80	0,65	-0,9	
Estonia	-10	-23	1,54	1,13 (2015)	-22	
Finlandia	+7	-2	1,16 (2010)	1,11 (2015)	-1,4	
Francia	+14	+5	1,05	1,08	+13	*
Gales (UK)	-68	-73	0,61	0,14	-3,5	
Grecia	-63	-65	0,11	0,06	-16	
Holanda	+19	+7	0,50	0,55	+18	*
Hungría	-13	-29	0,62	0,52	-24	
Inglaterra (UK)	-52	-60	0,41	0,16 (2015)	+6	
Irlanda N. (UK)	-13	-22	0,50	0,37	+6	
Irlanda	-37	-37	0,82	0,37	-23	
Islandia	+41	-4	1,17	0,98	-13	
Italia	-8	-17	0,46	0,41	-10	
Letonia	-29	-36	0,77	0,53	-25	
Lituania	-20	-31	0,72	0,48	-39	
Luxemburgo	+111	+87	0,25	0,36	+25	*
Noruega	+46	+25	0,75	1,03	+22	*
Polonia	+38	+20	0,73	0,87	-15	
Portugal	+15	+6	0,34	0,38	+26	*
Serbia	+15	-26	0,50	0,57	-0,6	
Suecia	+33	+23	1,23	1,26	+3	*
Suiza	+30	+31	1,51	1,39	+24	
Turquía	+222	+77	0,35	0,60	+185	

Fig. 5-4. Financiamiento universitario en la Unión Europea (2008-2016). [Datos de ⁽²⁸⁹⁾].
Región Francofona (#). Países con mayor financiación en el periodo (**negrilla**).
Países con más estudiantes en relación a financiación (*).

<u>Sustentable</u>	<u>Insuficiente</u>	<u>En peligro</u>	<u>En contracción</u>
Austria	Alemania	Croacia	Eslovaquia
Luxemburgo	Bélgica	Escocia (UK)	Eslovenia
Noruega	Dinamarca	Grecia	España
Polonia	Francia	Inglaterra (UK)	Estonia
Suecia	Holanda	Irlanda	Finlandia
Suiza	Portugal	Irlanda N (UK)	Gales (UK)
	Turquía	Islandia	Hungría
			Italia
			Lituania
			Luxemburgo
			Rep. Checa
			Serbia

Fig. 5-5. Países de Europa según la relación entre el financiamiento y la matrícula estudiantil entre 2008 y 2016. [Datos de ⁽²⁸⁹⁾].

El comienzo de la búsqueda de soluciones

No por sabido será redundante recordar que en los *peores momentos* de algunos países, sus gobernantes *aumentaron* la financiación de la educación. Esto sucedió en la Rusia post-zarista, en el Japón de la post-guerra, en la Cuba post-Batista y en la India de la independencia, cuyo primer Primer Ministro Jawaharlal “Pandit” Nehru (1889-1964) resumió la situación en forma brillante en el aforismo “*La India es demasiado pobre para darse el lujo de no invertir en educación y en ciencia*”. Por el contrario, en las sociedades retrógradas, durante las crisis económicas se reduce el presupuesto para educación, se estanca la ciencia y la tecnología, y se restringen las expresiones culturales..., lo que da el resultado (¿buscado?) de la metamorfosis de la nación en un rebaño.

El rumbo incierto de la futura Universidad

La presión que hoy ejerce el *neoliberalismo* sobre el sistema universitario del planeta se orienta según convergentes criterios hacia la mercantilización, internacionalización, globalización y masificación, entre otros. El hecho que en 1980, el nivel terciario de educación contaba en el mundo con unos 47 millones de estudiantes, que actualmente supera los 200 millones y que para el 2040 se estime en más de 660 millones, da una idea del enorme impacto y de los nuevos escenarios futuros de las instituciones de educación superior.

La ilusión del crecimiento de las *clases medias* en el mundo –urgidas retóricamente a transmutarse en *clases altas*–, de la mano con las nuevas tecnologías (redes sociales, TICs, etc.), ejercen influencia en las decisiones del sector político y empresarial. Y en este marco, donde las *clases bajas* en realidad ya importan poco, el poder hegemónico real está muy por encima de las *clases medias* y, con frecuencia, también por arriba de las *clases altas*.

Actualmente, la sensación de un espacio-tiempo que se encoge facilitando la globalización de la educación, se acompaña por la realidad paralela de un encogimiento de su financiación pública, como lo demuestra la proporción de la inversión en educación destinada al nivel terciario. Según cifras de los países de la OCDE, en el año 2000 dicha inversión fue del 75% del total aportado a la educación, bajando al 69% en 2011, y sigue bajando..., en tanto que la contribución financiera estudiantil va en aumento, la inversión en CyT se orienta a la investigación “aplicada”, los proyectos de *Big Science* se financian en forma creciente desde la industria y las empresas supranacionales con intereses propios y el papel del Estado en la planificación de agendas públicas retrocede o es funcional al poder neoliberal hegemónico. Es obvio que con una educación superior más conectada con la industria y la empresa, el destino de los estudiantes se proyecta hacia los intereses y necesidades de sus mentores.

En consonancia con lo anterior y por fuera del sistema formal y las Universidades, ya están vigentes desde hace una década –y creciendo– los cursos tipo MOOC (*Massive Open On-line Course*) o COMA (*Curso Online Masivo Abierto*)⁽¹⁹⁷⁾, dirigidos por internet a un número ilimitado de participantes según el principio de “[educación abierta](#) y masiva” donde, hasta la fecha, más de 700 universidades de todo el mundo ofrecen miles de cursos en línea. La acreditación y el reconocimiento de calificaciones entre países van en aumento, aunque dependiendo de los convenios comerciales, de las tarifas de los cursos y del precio de los programas. Se estima que para 2040 la movilidad de estudiantes internacionales en educación superior será de 10 a 15 millones, la mitad de ellos proveniente del Asia Oriental y la Zona del Pacífico. En este escenario, muchos países aspiran a convertirse en centros educativos internacionales con halagüeñas perspectivas de abundantes réditos, sobre todo por los potenciales mercados grandes como China, India o Brasil⁽⁸⁶³⁾.

Como parte integral de las nuevas tendencias de la *sociedad del conocimiento*, emergente del *primer mundo* y transferida como discurso formativo hacia el *tercer mundo*, se observa en las instituciones de educación superior la creciente presión destinada a segregar las funciones/misiones de *investigación* y de *enseñanza*. Son las *Research Universities* destinadas a la preferente producción de conocimiento (*papers*) y las *Teaching Universities* orientadas “solamente” a la formación de cuadros profesionales medios. Esta tendencia es frecuentemente impugnada también en el *primer mundo* por quienes reconocen una nueva forma de discriminación y estratificación social no solamente entre países sino también dentro de un país, y que refleja la traducción de la desigualdad individual (económica, social, étnica) en la desigualdad institucional, no solo entre los estudiantes sino también en el cuerpo docente ⁽⁵¹²⁾. Así, se enfatiza que limitar la investigación y producción de conocimiento a las universidades de elite será perjudicial para el equilibrio global, brindando como ejemplo de este *capitalismo académico* a la desigual dinámica financiera del sistema de *propiedad intelectual*, donde –según datos de la balanza de pagos del Banco Mundial–, mientras los EE.UU. recogió un beneficio de 79 mil millones de dólares en 2017, en el mismo periodo perdieron Brasil 4,5 mil millones, Argentina 2,1 mil millones y Chile 1,4 mil millones de dólares. Agregando que, para los países o comunidades desfavorecidas, la participación en la creación del conocimiento es fundamental para romper el discurso dominante y regular los desequilibrios sociales ⁽⁵¹²⁾. La desfragmentación de los nexos entre investigación, enseñanza y aprendizaje sólo beneficia a los más privilegiados en una diferenciación verticalista típica de la meritocracia que impulsa la justificación del *neoliberalismo* hegemónico cultural.

El impacto de la globalización y la internacionalización de la educación superior bajo el paradigma del *neoliberalismo* empujan a las universidades a competir entre ellas en vez de cooperar para mejorar la calidad y atender al nuevo tipo de estudiantes que acoge. Detrás de esa competencia, está el no disimulado propósito de lograr que cada Universidad encuentre un punto fuerte (un nicho, una disciplina) donde pueda destacarse sobre las otras. Y así cerrar el círculo vicioso, también en el orden académico, de la *división internacional del trabajo*, con una *aggiornada* aplicación del antiguo modelo *taylorista-fordistas* (véase *Modo de producción hiper-capitalista* y el *Recuadro 3-2*, del Capítulo 3). De esta manera, se espera –el neoliberalismo espera– convertir la potencia colectiva, plural y crítica del pensamiento y la acción desplegada en la *Universitas*, en un centro reproductor de direccionadas fuerzas laborales, reemplazando los sujetos críticos por una masa de consumidores pasivos y una potencia de trabajo disciplinada. Este objetivo central se lleva adelante mediante el irrestricto apoyo (complicidad) de las consultoras privadas y las corporaciones mediáticas, regionales y globales.

La Educación por competencias

Uno de los métodos para lograr lo antedicho fue el impulso al sistema de *Educación por Competencias*, pretendida pedagogía de última generación impulsada por el Banco Mundial a través de los Ministerios de Educación de los *países centrales* derramándose rápidamente hacia la periferia dependiente con la vana promesa de salvar al sistema capitalista-neoliberal de su crisis y a las nuevas generaciones del desempleo. En este sistema se desdeña el conocimiento como objetivo de la educación, enfatizando en cambio la importancia de los métodos, técnicas, procedimientos y aptitudes individuales. Por ello, se valora más la capacidad del docente de desarrollar programas analíticos que su real capacidad para transmitir conocimientos, y se valora mejor el manejo de las TICs que los postgrados de especialidad, dando más importancia al “saber hacer” que al “saber”. Para la *Educación por Competencias*,

más importante que *comprender* un problema o los conceptos centrales de las ciencias naturales y sociales, es que el estudiante *sepa manejar* un *data-show* o una TIC para resolverlo o informarse. En consecuencia, la importancia no se otorga a los saberes sino a las aptitudes y comportamientos técnicos del estudiante, descartando como propósito el progreso en el dominio del conocimiento, ya que solo es importante el resultado final. En tanto, el resultado esperado es formar a un futuro asalariado dúctil y moldeable –una *utility*–, fiel representante del concepto marxista de transformación de un *trabajo concreto* en un *trabajo abstracto*, y reiterando el citado *modelo taylorista-fordista*.

Uno de los objetivos concretos de la *Educación por Competencias* es abaratar el costo público del proceso educativo transfiriendo al estudiante (cliente, empleado u obrero) la responsabilidad de su propia formación y “empleabilidad”. Aquí, el concepto de “formación continua” ha encontrado una magra aplicación. El estudiante (y el egresado) debe formarse y capacitarse en forma permanente y en sus tiempos libres para ser competitivo, mientras los organismos de enseñanza y las empresas se desligan del financiamiento, o lo colocan en manos y al arbitrio de empresas tercerizadas asociadas, encargadas de hacer el trabajo (casi siempre pagado por el estudiante, empleado u obrero, en todo caso, un “cliente”). Es probable que la siguiente víctima de este sistema, sean los diplomas y títulos, que pasarán a ser “uno más” en la parafernalia de exámenes periódicos de competencias y habilidades ⁽⁶³⁷⁾.

Otras reflexiones sobre Universitas

Como se sabe, desde la segunda post-guerra mundial y a un ritmo más acelerado desde los 1970s, la Universidad de la región soporta el capitalismo a ultranza, hoy con el renombrado título de *neoliberalismo*. La mirada sobre la educación superior –importada, empresarial y prestadora de servicios–, permite observar que acaparó beneficios a cambio de indicadores tales como la *eficiencia* en la relación producto/insumo (graduado/presupuesto). Aunque este imperio de la mercancía podría ser adecuado para marcar la eficiencia en una fábrica de zapatillas, la Universidad pública –heredera de la Reforma de 1918– tiene otras *funciones*, orientadas a *producir conocimientos* (investigación), *transferirlos* (docencia) y *expandirlos a la sociedad* (extensión), en un ámbito de *autogobierno*. En este modelo de Universidad, los *productos* también existen (profesores, egresados, *papers*, libros, conferencias, campos de discusión, etc.), pero son subalternos a las funciones esenciales de la *Universitas*. Y para su cumplimiento genuino la Universidad también requiere, bajo la órbita del *pensamiento crítico*, la *libertad de acceso* y la *gratuidad*, condiciones que en la región solo se cumplen en pocas Universidades. Condiciones estas que respaldan la igualdad de oportunidades frente a la alternativa del individualismo, la meritocracia y el “no-te-metas”; requisitos que también avalan la diversidad universitaria en la composición social, historia de vida, aspiraciones y realidades culturales de sus integrantes, en contra del elitismo de la Universidad neoliberal privatista.

El permanente re-pensar, re-discutir y re-descubrir la *Universitas*, hoy también requiere reflexionar sobre la interacción entre la Universidad pública y los movimientos sociales en el más amplio sentido, como fragua de nuevas libertades y de nuevas igualdades. Interacción que no significa absorción, copia o sumatoria, sino interpenetración, comprensión y transformación orientados a la conquista de objetivos comunes (véase *Universidad: Reforma y Contra-Reforma neoliberal* y los *Recuadros 5-2 y 5-3*, más arriba en este Capítulo).

Hoy, cuando en la mayor parte del planeta la *Universitas* parece haber abandonado su ser público para convertirse en un bien privado, las Universidades de la región, y en particular la Universidad Pública Argentina tienen la obligación de resistir las

transformaciones que impone el *neoliberalismo* con sus cómplices vernáculos. Hoy, la *Universitas* enfrenta varias crisis interrelacionadas⁽¹¹²⁾.

- 1) La *crisis financiera*, con sus presupuestos congelados, propuestas de autofinanciación, arancelamiento estudiantil, apoyo acrítico a empresas, pseudo-fundaciones de apoyo, desvíos de subsidios para investigación, comercio del conocimiento, etc.
- 2) La *crisis de gobierno*, con progresivas discusiones con tendencias a transformar los co-gobiernos académicos colegiados en estructuras corporativas al estilo de empresas multinacionales, con sistemas administrativos que incentivan la venta de *productos* como un objetivo esencial (o único) y la oferta de *servicios* a los estudiantes y al mercado.
- 3) La *crisis de legitimidad*, con la transformación de una entidad pública en un bien privado, con la obligación para el estudiante de pagar para ingresar y permanecer, y para el docente de ajustarse a los criterios foráneos para acceder y mantenerse. Con condiciones “de venta” de tipo corporativo, caída del apoyo público y complicidad de los *mass media* hegemónicos.
- 4) La *crisis de identidad*, inducida y derivada intencional de lo anterior, con profesores, alumnos, agentes administrativos y funcionarios que comienzan a preguntarse ¿qué es la Universidad?, ¿qué significa la Universidad?, ¿cuál es el rol de la Universidad en la sociedad?

Como fue dicho a lo largo de este ensayo, es más fácil plantear problemas que intentar solucionarlos y es más simple formular preguntas que ensayar respuestas. Pero al menos, parte de la orientación futura para salvar la *Universitas* pasa por algunos aspectos que son esenciales:

- (a) Contrarrestar la mercantilización de los trabajos y del conocimiento universitario y controlar el rol de la Universidad como prestador de servicios y su funcionamiento como oficina de empleos.
- (b) Desarrollar y proponer evaluaciones institucionales basadas en criterios de relevancia regional, rechazando los *rankings* internacionales de eficiencia como forma maligna de penetrar en los sistemas de educación.
- (c) Crear modelos de discusión crítica colectiva entre la Universidad y la sociedad para argumentar, fundamentar y proponer futuros caminos para recuperar los valores genuinos y actualizados en el marco de una nueva y amplia Reforma Universitaria.

Al ejercer el asumido *pensamiento crítico*, se debería reconocer que además de una relación instrumental directa con la producción y la transferencia del conocimiento, la base de los problemas que no se terminan de resolver implica: ¿qué clase de Universidad y de CyT se quiere?, habiendo reflexionado previamente sobre ¿qué clase de País se quiere? Para, inmediatamente, plantear: ¿qué conocimientos se quieren producir?, ¿de qué manera se los puede producir? y ¿en qué contexto y para quién se los debe transferir? Mientras no se ensayen y logren respuestas desde la posición genuina de la *Universitas*, se seguirán produciendo conocimientos para la ciencia globalizada, se seguirá obedeciendo a los grupos de poder que lideran la ciencia neoliberal y se seguirá empujando hacia el Norte la mano de obra barata de los mejores jóvenes profesionales. El puente entre el diagnóstico y el tratamiento en las sociedades de la región requiere de un ingrediente que fue esencial en los inicios de la Universidad del siglo XII, así como en la Reforma del '18, en los utópicos años '60, en los horribles años '70, en los liberales años '80 y '90..., y sigue siendo necesario, es *el*

compromiso genuino del científico con la sociedad. Aun cambiando de época y de geografía, sería penoso que mantenga vigencia lo dicho en el prólogo de la citada reedición de “*Homenaje de Despedida a la tradición de Córdoba Docta y Santa*” de George F. Nicolai (véase el final del tercer párrafo de *Universidad: Reforma y Contra-Reforma neoliberal*, más arriba) ⁽⁶¹⁴⁾.

La publicación científica

La envergadura de este tema merece un título particular, ya que la publicación de los resultados emergentes de todo trabajo científico es inherente al concepto de *ciencia* y a la propia definición de *método científico*. No obstante, habiendo toneladas de papeles dedicados al mismo, sólo se recordarán acá algunos conceptos importantes para servir de marco a las reflexiones generales de este ensayo dirigido tanto a los científicos como al público general no especialista.

Una *publicación científica* se realiza normalmente en medios especializados, tales como artículos para revistas (*Journals*), revisiones (*Reviews*), libros o actas de congresos, en diferentes tipos de soporte y destinadas a lectores conocedores o expertos. Usualmente, son informes que contienen material original e inédito acerca de los resultados de experimentos y/u observaciones obtenidos luego de aplicar el método científico en un área determinada de las ciencias. Como consecuencia directa del trabajo de investigación, este tipo de publicación contiene numerosos detalles y descripciones técnicas, ya que se asume deben servir –además de informar a la comunidad científica– para que otros colegas, en cualquier parte del mundo, puedan reproducir y verificar el acierto o no de la hipótesis propuesta y verificar los resultados obtenidos.

También son publicaciones científicas aquellas publicadas en medios de difusión masivos, como diarios, periódicos, folletos, libros, etc., destinadas al gran público no especializado, orientadas hacia algún sector o a toda la comunidad, cuyos contenidos no son necesariamente originales ni inéditos. Usualmente son recopilaciones de diversas fuentes y producciones científicas, abreviadas como *publicaciones de divulgación*, con el importante propósito de lograr que la sociedad en general recepte y comprenda los hechos emergentes de las ciencias ⁽¹⁸⁷⁾. Como tal, son publicaciones que deben mantener un bajo nivel de complejidad tanto en las ideas propuestas como en los fundamentos, métodos y resultados relatados, como también en el léxico y vocabulario utilizados. No obstante, no deben perder exactitud, precisión o fidelidad en relación al hecho relatado. Es una difícil adaptación de la jerga científica al lenguaje y conocimiento corrientes del individuo lego, sin caer en la novela científica, la ciencia-ficción, la fanta-ciencia o la fábula de autoayuda.

Aunque estos son lineamientos generales, en la práctica cotidiana se aprende a visualizar los desvíos habituales en relación con las *bases socio-económico-culturales*, es decir con la *ideología*, que domina una época y una geografía. Para ello, viene al caso mencionar el particular hecho de la *publicación científica* bajo la luz de los criterios neoliberales explícitos o no, que son acatados por la mayor parte de *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones*.

Así como fue inculcada desde una tierna edad que existen las mal llamadas ciencias “duras” y ciencias “blandas” –con el consiguiente divorcio y el mutuo menosprecio entre los cultores de entrambas “consistencias”–, también se consolidó la idea que los investigadores de las ciencias “duras” publican *papers* en *Journals* (y no *artículos* en *revistas*), y que sus colegas de las ciencias “blandas” usualmente escriben *books* (no libros). Como correlato de esto, un ejemplo anecdótico sólo en apariencia, emerge del *establishment* de la CyT global. Si un

investigador de ciencias “duras”, en vez de publicar un *paper* en un *Journal* de Chicago o Londres, envía *el mismo material* como un *artículo* a una *revista* de Caracas o Bogotá, el descenso del puntaje que le impondrán sus evaluadores será abrumador. Con la misma coherencia, si un investigador de ciencias “blandas” publica un *book* en una editorial de Berlín o New York, tendrá un puntaje más elevado que si *el mismo material* es publicado en un *libro* editado en Lima o Buenos Aires. Nótese, que solo se hace referencia al *formato, idioma y edición* de la publicación, sin mencionar juicios de valor sobre la *calidad intrínseca* del material publicado. Para ello, se debería leer el material, lo cual se hace (o no) dependiendo básicamente de que sea un *paper* o un artículo. Si algún colega del *primer mundo* o del *tercer mundo*, integrante de alguna comisión evaluadora de “recursos humanos” está en desacuerdo con reconocer que esta conducta es muy frecuente y quiere tirar la primera piedra, puede hacerlo..., pero le costará desmentirlo.

Aunque la base y el contexto de este comportamiento académico podría ser ampliado, lo que surge con claridad es el humillante ***neocolonialismo cultural*** que abruma a los cuadros dirigentes (y a muchos soldados rasos) de la CyT regional, quienes asumen con naturalidad que si un *paper* autóctono es aceptado para su publicación en el Hemisferio Norte, significa que la obra ha sido *bendecida* y que está en el nivel de excelencia que se espera en aquellas latitudes. Casi por definición contrapuesta, un artículo o un libro publicado en Iberoamérica son considerados, como mínimo, sospechoso de amiguismo y ofrecería poca garantía de calidad. Los efectos devastadores que tienen el ***neocolonialismo*** y su implícito racismo sobre el ***pensamiento crítico*** de los jóvenes proto-científicos en formación de Latinoamérica solo son comparables con las consecuencias catastróficas que esas mismas influencias tienen sobre muchos de sus mentores ⁽⁸⁸⁷⁾. En síntesis, la agenda de la investigación científica en Latinoamérica no solamente está controlada por los concentrados organismos supranacionales de financiamiento, con fuerte control ideológico, sino también por los comités editoriales del Hemisferio Norte, y por sus abundantes socios del sur global (véanse *Colonialismo cultural*, en el Capítulo 3).

Así, el dominio creciente de los postulados neoliberales en los estamentos editoriales concretó –también en este campo– la transformación de entidades otrora académicas en empresas cuyos objetivos priorizan la obtención de las mayores ganancias. Para ello, como puede evidenciarse en muchas revistas científicas de mayor calidad [léase: mayor *Impact Factor* ^(294, 350) o sus *aggiornados* equivalentes ^(411, 415, 445, 675)], es notorio que una proporción significativa del *Editorial Staff* y del *Editorial Board* ya dejaron de ser los célebres académicos con vigente actividad científico-profesional y líderes contemporáneos en la dirección de investigaciones y formación de futuros científicos. Aquellos editores parecen haber sido travestidos en (o reemplazados por) eficientes administradores-publicistas-CEOs que hace ya tiempo dejaron de planificar experimentos, o de sentir y sufrir la utopía de un futuro descubrimiento, y esa transformación también fue lograda por la omnipresente doctrina neoliberal (Recuadro 5-5).

En la actualidad, duele concientizarlo, muchos de los *papers-Journals* publicados, lo hacen dentro –y en función– de un poco estimulante y pequeño gueto académico, dominado por las necesidades de promoción individual y por la búsqueda frenética de *jobs* y *tenure tracks* [trabajos estables], o de sus equivalentes criollos, y de una reputación en nuevas sub-áreas, sub-especialidades y sub-temas exclusivos que garanticen la continuidad (siempre tambaleante) de sus puestos de trabajo (Recuadro 5-6).

Recuadro 5-5.**Los Oligopolios de las publicaciones científicas versus el Acceso Abierto al conocimiento**

Hace un par de años se cumplió el 350° aniversario del nacimiento de las primeras revistas científicas. En 1665 fueron fundados el *Journal des Sçavans* en Francia y el *Philosophical Transactions* en Inglaterra, con el propósito de apoyar el conocimiento científico, llevar los resultados a los colegas, evitar la duplicación de los trabajos y establecer los criterios de prioridad y de evaluación por los pares.

Más de 3,5 siglos después, las grandes editoriales comerciales aumentaron su control sobre el sistema científico y consolidaron una industria científico-editorial que es un tema de gran debate actual dentro y fuera de la comunidad científica, sobre todo relacionado con sus altos márgenes de ganancias.

Un detallado análisis realizado por investigadores canadienses, basado en 45 millones de documentos, correspondientes a *Journals* de las principales editoriales y su evolución desde 1973 hasta 2013, abarcando diferentes disciplinas, ha permitido llegar a importantes conclusiones (503):

1) En las disciplinas de ciencias naturales/médicas y de ciencias sociales/humanidades, sólo cuatro mega-editoriales dan cuenta de la mayor parte de las publicaciones desde la entrada en la era digital (~1990s). Si se considera el ahorro de tiempo y materiales, y la mayor rapidez introducida por las nuevas tecnologías a través de Internet, dichas ventajas no redundaron en ningún “valor agregado”, tal como el abaratamiento de costos, sino todo lo contrario. Mientras tanto, el trabajo pesado (evaluación de los manuscritos) sigue a cargo de los científicos.

2) Sólo 5 editoriales (Reed-Elsevier, Wiley-Blackwell, Springer, Taylor & Francis y Wolters Kluwer) pasaron de publicar el 20% de los *papers* en 1973, al 53% de todos los *papers* publicados de 2013.

3) En ciencias sociales, el 70% de los *papers* se publicaron en las 5 editoriales más productivas.

4) En ciencias naturales/médicas la proporción fue menor por la fortaleza de sus sociedades científicas.

5) El efecto negativo de los indicadores bibliométricos (*Impact Factor*, Índice H, etc.) en la evaluación de los investigadores individuales no debe ser subestimado, ya que el recuento de los *papers* indexados en bancos bibliométricos de los *Journals* publicados por las editoriales comerciales, crean un fuerte incentivo y enorme presión en los investigadores para publicar en tales *Journals*, reforzando así el control de las editoriales comerciales sobre la comunidad científica.

Los investigadores jóvenes necesitan publicar en *Journals* “prestigiosos” para obtener cargos estables, mientras que los investigadores veteranos necesitan publicar de la misma forma en los mismos *Journals* para mantener sus posiciones y el financiamiento (*grants*) para sus laboratorios. En ese contexto, son las grandes editoriales comerciales las que imponen sus tarifas, imponen las agendas de investigación y deciden la mayor parte de los “camino de la ciencia”.

Por otra parte, hace pocos años se puso en marcha el movimiento de *Acceso Abierto al Conocimiento Científico*, que lucha por el acceso libre, gratuito, inmediato y sin restricciones a la literatura científico-académica mediante Internet, con la única condición de citar a los autores y no modificar la obra (844). Las alternativas metodológicas discutidas para su implementación en foros realizados en la mayor parte de los países del mundo, son tecnológicamente factibles. Pero es obvio que se trata de una lucha muy desigual entre el poderío económico de las grandes multiempresas editoriales y *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones*, en un mundo globalizado y dominado por el capitalismo salvaje. Sin embargo, en la región Latinoamericana existen antecedentes de iniciativas en este sentido, como SciELO en Brasil, Redalyc desde México y Caicyt o PPCTen Argentina, e incluso el Sparc desde EE.UU.

No obstante, el *quid* de la cuestión seguirá estando en los científicos “de a pie”, que pueden estar de acuerdo y defender todo lo dicho en esos foros, pero en última instancia, cuando analizan sus propios intereses, pocos se atreven a sacrificarlos...!!!

En este contexto, los investigadores del Sur del mundo y del Hemisferio Norte no estadounidense, terminan acatando la agenda de investigación y la orientación teórica y metodológica dominadas por los comités editoriales de los *Journals* que, con un real poder de veto, establecen las temáticas, prioridades y criterios de excelencia que, a su vez, son considerados como la primera línea de control de calidad por los organismos supranacionales de apoyo financiero (que también incluyen al Hemisferio Norte de América!!!) (231).

Recuadro 5-6.**Juguetes para la ciencia de países subdesarrollados (769)**

En un artículo de la famosa revista *Nature* (75), glosado por la no menos célebre *Science* (896), se describe un aparato de hilo y papel de dos gramos de peso y un valor de 20 centavos de dólar, y se lo propone para reemplazar equipos de varios miles de dólares. Este aire de chanza se convierte en cuasi agravio al aconsejar que, por su bajo precio, el equipo “podría transformar la medicina de países en desarrollo”.

El artilugio en cuestión –un zumbador o bramador conocido desde épocas prehistóricas– consiste en un hilo que se tensa entre ambas manos y en un botón grande intercalado en la mitad. Al hacerlo girar, separando y acercando los extremos del cordel, el botón toma gran velocidad, superior a 100 mil RPM. La metamorfosis de un juguete en un equipo de laboratorio se logra reemplazando el botón por un disco de cartón con microtubos de centrífuga insertados en posición radial, que contienen el fluido en estudio. La rotación del disco por varios minutos logra separar por sedimentación glóbulos rojos de la sangre, eventuales parásitos, etcétera.

Los cautos profesionales del Norte avisan que, luego de superar las barreras sociales, culturales y normas regulatorias vigentes, la portátil y barata “centrífuga de papel” podrá ser usada para diagnosticar anemias, infecciones o malaria, en sitios de escasos recursos o sin electricidad. Agregan que “se debe confiar en el sistema”, que próximamente será probado en la zona rural de Madagascar.

El artículo original (go.nature.com/2iaxXQv), desde el punto de vista “científico”, muestra una impecable propuesta y desarrollo en sus siete densas páginas, además de 27 páginas de material suplementario, cinco videoclips y otros adicionales. Con un sólido y original planteo físico matemático teórico y su comprobación mediante modelización computarizada y fotografía de alta velocidad, ofrece excelentes imágenes y gráficos. El mismo autor principal del trabajo, propuso recientemente un “microscopio de papel” (198), en un artículo con equivalentes méritos, también de bajo costo y para países subdesarrollados.

Los trabajos citados no serían criticables desde la “dura” Ciencia y Tecnología (CyT). Reflejan además, la calidad de investigadores y tecnólogos, y el apoyo financiero e infraestructura disponible, que no sobran al sur del Río Grande. Lo que sí abunda por estos lares es una CyT siempre cambiante, poco ágil y coherente con un desarrollo sostenido, no asociada con necesidades de la sociedad vernácula, dependiente de los históricos vaivenes cívico-militares de la región, no respetada por gran parte del poder político de turno y, en consecuencia, subordinada a los dictados del Norte sobre qué es importante investigar, cómo se debe planificar, qué calidades se deben evaluar en los investigadores, cómo y dónde se debe publicar, y un largo etcétera. Una CyT siempre acorde a la división internacional del trabajo (en este caso, científico), y detrás de la máscara de un internacionalismo *ad hoc* ideológico-financiero, a la espera de apoyos de organismos internacionales de crédito, inseparables de las condiciones y compromisos que se dicten desde el *primer mundo*.

Es importante que el lector no científico conozca que cuando los investigadores de la región solicitan (y obtienen) una subvención para su proyecto en el que se incluye un equipo, no podrán comprarlo de cualquier marca ni en cualquier país, sino en aquellos que el organismo de crédito considere “elegible”. También es necesario que sepa que si, en el pedido de subvención, se tuviera la osadía de incluir una “centrífuga de papel”, las risotadas de los *evaluadores internos* serían escuchadas y reproducidas por los *evaluadores externos* al norte del Río Grande. Y, sin duda, la solicitud sería “bochada”.

Volviendo al juguete-equipos, es lícito preguntarse ¿por qué un científico del *primer mundo* elabora este tipo de proyecto y propuesta? Una de las muchas respuestas posibles: Porque le interesa la ciencia básica en el más tradicional sentido. Pero, en el *primer mundo*, este tipo de ciencia se recibe con una creciente apatía, ya que el *establishment* privilegia resultados vendibles. Entonces se debe poner “un gancho”, que en otros proyectos sería la cura del cáncer, el tratamiento del Alzheimer o la remediación del medio ambiente. Pero estos cebos no son adecuados para un bioingeniero cuando se pregunta: ¿qué está de moda, además del cáncer, las enfermedades neurodegenerativas y el agujero de ozono? Por supuesto, está de moda el *tercer mundo*, que además es enorme y hay miles de organizaciones no gubernamentales encargadas de su gerenciamiento. [El lector sabrá disculpar el tufillo cínico de este planteo, pero lo avala medio siglo de experiencia en el ramo.]

Si el juguete-equipos propuesto es tan fabuloso (y lo es, sinceramente), ¿por qué no se destina también al *primer mundo*? ¿Por qué el ensayo de campo se hace en Madagascar y no en el NIH? Sin dudas, porque ningún laboratorio serio lo adoptaría.

¿Por qué utilizan al *patio trasero* para justificar un buen trabajo, con base científica-tecnológica y un perfecto desarrollo? Probablemente, porque es un trabajo de ciencia básica disfrazado de extensionista, a sabiendas de que difícilmente será adoptado por un laboratorio en el medio de la selva o en un desierto del *tercer mundo*, más allá de lo que logren los autores pasando una temporada en esos idílicos, pero indigentes paisajes. (769)

Un ejemplo (de tantos posibles) puede evidenciar lo dicho, en este caso del área de ciencias sociales. Un importante *journal* de EE.UU. (*American Sociological Review*) evaluó los artículos publicados entre 1936 y 1982 ⁽⁷⁷⁷⁾. En ese lapso ocurrieron la Gran Depresión, el *New Deal*, el Avance Neoconservador, la Segunda Guerra Mundial, las Guerras de Corea y de Vietnam, los movimientos por los derechos civiles y de la mujer, varios magnicidios, la aparición de los *Black Panthers*, las movilizaciones pacifistas, los asesinatos del presidente John F. Kennedy y del Fiscal General Robert Kennedy, el asesinato de Martin Luther King, etcétera. Durante ese largo tiempo de casi medio siglo, con enormes revulsiones sociales, sólo un 5 por ciento de los artículos publicados en ese prestigioso *journal* se dedicaron a alguno de los temas mencionados. El tema que atrajo mayor atención, aprobado por su comité editorial en ese período, fue *el modo en que los norteamericanos construían sus parejas* (¿!?). Sólo un ejemplo más: en toda la década de 1960, de **924** artículos en tres principales revistas de ciencias políticas de los EE.UU., solamente **uno** abordó el tema de la pobreza, **tres** trataron sobre la crisis urbana y sólo **uno** analizó la guerra de Vietnam ^(145, 777).

Otro caso, esta vez de las ciencias “duras”, ilustra el conocido hecho que, en cualquier *Journal* sobre ciencias biomédicas de los EE.UU. hubo tradicionalmente muy poco interés en publicar artículos sobre enfermedades “exóticas”, como la Enfermedad de Chagas, a pesar de que afecta a millones de personas en Latinoamérica, al sur del Río Grande. Sin embargo, la emigración mexicana (y de otras latitudes sureñas) ha cambiado este paradigma. Las intensas migraciones de países en donde el Chagas es una enfermedad endémica, ha estimulado un cierto interés (y preocupación) sobre esta enfermedad que comienza a ser “propia” en el Hemisferio Norte tanto en América como en Europa ^(604, 713). Una comparación estadística que muestra claramente este cambio se logra al introducir la palabra clave “Chagas” en un portal de búsqueda bibliográfica⁽⁶⁸⁵⁾, cruzando los datos con la migración hispana en la frontera mexicana ⁽⁵⁷³⁾ (Fig. 5-6). Desde 1970 hasta la actualidad se observa un crecimiento exponencial de los mexicanos nacidos en EE.UU, así como de los artículos sobre Enfermedad de Chagas publicados en el mundo y de artículos sobre el Chagas publicados en los EE.UU. El interés por una enfermedad “exótica”, en este caso, surgió cuando dejó de ser exótica, sobre todo después que se detectó su presencia en sitios no tan vecinos a la frontera como el Bronx neoyorkino.

Si a esto se agrega que informes de agencias internacionales dan cuenta que el 90% del financiamiento de la investigación científica en salud se ocupa de enfermedades que afectan sólo al 10% de la población mundial ⁽³⁶⁵⁾, parecerían justificados los conceptos de “enfermedades de la pobreza”, “enfermedades de la desigualdad”, “enfermedades raras”, “enfermedades olvidadas” o “racismo institucional” que aparecen en relevantes publicaciones científicas, también del *primer mundo* ^(76, 274, 275, 422, 474, 850) (véanse el *Recuadro 3-*, en el Capítulo 3 y *Estimulación de investigaciones científicas no prioritarias* y el *Recuadro 4-5*, en el Capítulo 4). Estos pocos ejemplos ilustran la enorme prepotencia neoliberal no solo en los países periféricos y dependientes, sino en el propio territorio dorado del Hemisferio Norte, que evidencia el escaso contacto con la realidad social de su propia comunidad. ¿Qué se puede esperar de diferente en el subordinado, postergado y dependiente *tercer mundo*, con una agenda de investigación que nada tiene que ver con su realidad social, más allá de recrear en la periferia la *ilusión de construir un gueto académico aislado de los problemas de la sociedad vernácula?* ⁽⁷⁷⁷⁾.

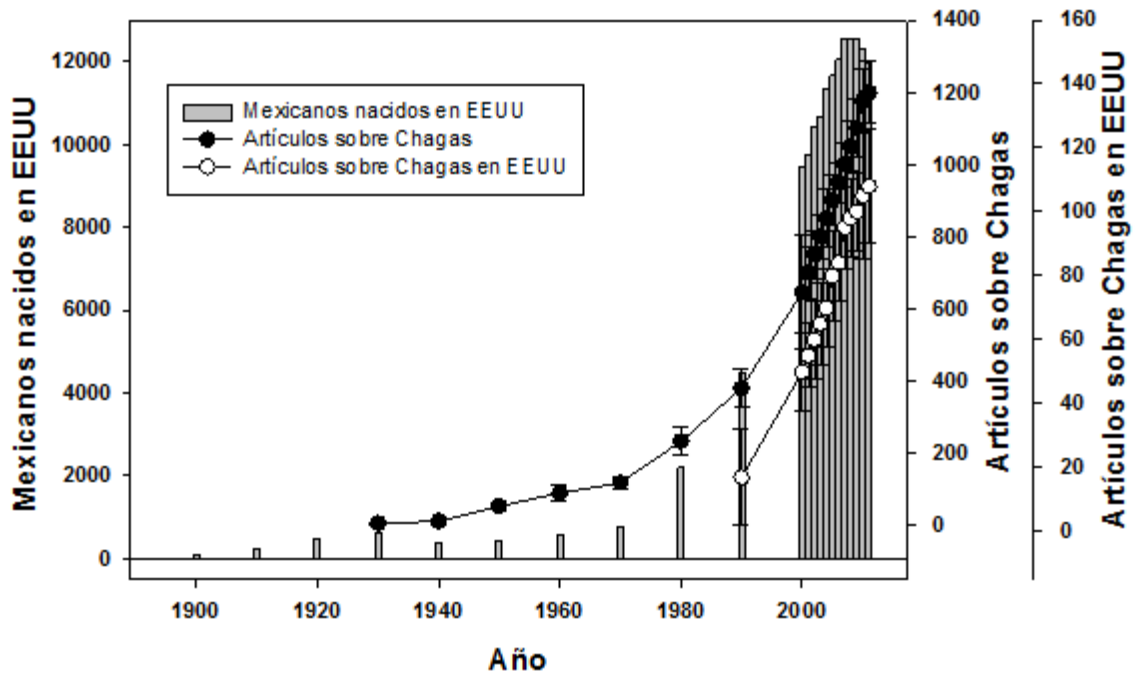


Fig. 5-6. Comparación del número de mexicanos hijos de migrantes nacidos en EE.UU., con el número de artículos científicos sobre Enfermedad de Chagas en el mundo y en los EE.UU. (573, 685).

¿Por qué se debe publicar?

Como fue mencionado, cuando los científicos se comunican con sus pares sobre hechos de la ciencia, la *publicación científica* viene implícita en la base conceptual de la ciencia y del método científico desde tiempos remotos hasta la actualidad (160, 225, 351, 411, 454, 683, 700, 799, 801).

La historia siempre en la base

Los eruditos antiguos –desde la prehistoria–, relataban sus reflexiones sobre el mundo alrededor de la hoguera. Sus pensamientos también fueron grabados en piedra o inscritos sobre pergaminos, posteriormente lo harían en selectos ateneos, academias o en el ágora, y estampados en nacientes libros. No siempre escribieron con lenguajes claros, y muchas veces al abrigo de celosos censores, con el frecuente riesgo de convertir el actual lema *publish or perish* (*publicar o perecer*), en la consigna *publish and perish* (*publicar y perecer*). Luego, pasada la edad oscura y en plena etapa positivista, los nuevos conocimientos, no siempre *sanctos*, continuaron siendo publicitados por sus prosélitos debido a la doble necesidad de *buscar apoyo* a sus ideas y de *encontrar mecenas* que las sostuvieran. Así, los “hombres de la ciencia” –sabios o mercachifles– instalaban sus rudimentarios mostradores de experimentos callejeros y exhibían al público sus hallazgos, tratando de “vender” sus descubrimientos e inventos en la vía pública, integrando un espectáculo orientado hacia aquel doble propósito (589).

La situación evolucionó velozmente con la revolución industrial, que fue el marco para la creación de las primeras sociedades científicas: *Accademia Nazionale dei Lincei* en Roma (1603) (8), *Académie Française* en París (1635) (6), *Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina* en Schweinfurt (1652) (224), *Accademia del Cimento* en Florencia (1657) (7), *Royal Society of London* en Londres (1660) (772) y la *Académie des Sciences* en París (1666) (5). Para la misma época, las comunicaciones entre científicos se realizaban mediante cartas postales

personales, usualmente en Latín como *lingua franca* en común y utilizando un “correo de confianza”, equivalente a la correspondencia diplomática que se practicaba entre las cortes europeas⁽⁵⁶⁶⁾. Un espacio virtual para esos fines surgió con el nombre de *République des Lettres* durante el Renacimiento, pero con fuertes antecedentes ya desde el siglo XIV, cuando se comenzaron a establecer comunicaciones en el “mundo de la cultura” de Italia, Francia, Alemania, Inglaterra y España⁽⁷¹⁷⁾, el resto era el “mundo bárbaro”. También se originaron las primeras publicaciones formales, el *Journal des Sçavans* en París (1665)⁽⁴⁶³⁾, el *Philosophical Transactions of the Royal Society* en Londres (1665)⁽⁶⁷⁸⁾, el *Litterati d'Italia* en Italia (1668), la *Miscellanea Curiosa* en Alemania (1670)⁽⁵⁸⁵⁾, el *Acta Eruditorum* en Leipzig (1682)⁽¹⁰⁾ y, entre otras, la primera revista médica de ambicioso título en Francia, el *Journal des Nouvelles Découvertes sur Toutes les parties de la Medicine* (1679)^(566, 99).

Debe ser notado que, tanto las iniciales asociaciones entre científicos como las primeras publicaciones periódicas, se establecieron en general a través de grupos de colegas con intereses comunes y por fuera de las instituciones universitarias. Las estructuras académicas del sistema de educación oficial de la época aún mantenían costumbres y normativas medievales y su organización tradicional no siempre permitía los nuevos métodos experimentales. Con todo, fue en 1752 cuando el *Philosophical Transactions* inauguró un “comité revisor” encargado de supervisar la calidad de los artículos que enviaban los científicos y determinar si merecían ser publicados, ya que el prestigio había decaído por falta de control. Este sistema de evaluación, arbitraje, o juicio de los pares (*peer review*) recién se generalizó en el siglo XX. Por otra parte, a mediados del siglo XIX, la existencia de numerosos “descubrimientos múltiples” realizados por científicos que trabajaban en el mismo tema y la necesidad de establecer la propiedad intelectual o resolver las disputas por la prioridad de los resultados, estableció la costumbre de citar las referencias bibliográficas relacionadas con el tema del artículo publicado. Desde el siglo XX y en lo que va del XXI, se avanzó rápidamente en la organización de los artículos, en las normas de las publicaciones y en los procesos de edición bajo la égida de la progresiva tecnología, de tal manera que pronto las grandes empresas editoriales se convirtieron en los “verdaderos guardianes” fácticos de la ciencia⁽⁵⁶⁶⁾. El resto, para bien y para mal, ya es historia reciente...

Necesidad de publicar: calidad y negocio

Sin duda, un axioma compartido por todos los científicos del planeta propone que la *publicación* y *publicitación* de los resultados de una investigación científica es la principal forma de cumplir con un postulado esencial del quehacer científico al permitir que otros no solo se informen sino que, de manera independiente, verifiquen y confirmen o no el hallazgo, descubrimiento o invención. No obstante, quizás con fuerte dependencia disciplinaria, algunos científicos trabajan gran parte de su vida sin (sentir) la necesidad de dar a conocer sus resultados, con lo cual se pierde información para el mundo, se desperdician ideas estimulantes y se ejecuta un “crimen científico”, sobre todo para los que reciben fondos públicos para poder realizar sus investigaciones⁽¹⁶⁰⁾. Otros, en cambio, publican un número extraordinario de *papers* como, por ejemplo el australiano Graham Colditz residente en EE.UU., especialista en salud pública, quien desde 1978 hasta 2016 publicó 1036 artículos (27/año), y en los últimos 15 años un promedio de 40 *papers* por año!!!, alcanzando un Índice H = 271⁽¹⁷⁴⁾ (véase *Teoría del derrame*, en el Capítulo 3). También existe –hay que reconocerlo–, un mayoritario tercer grupo de científicos que aspiran a acercarse a estas últimas cifras pero..., no logran hacerlo!!!

En los últimos lustros, las presiones del *publish or perish* son constantes, así como los intereses económicos de las empresas editoriales y de la siempre discutida elección de los

criterios para evaluar manuscritos y sus nunca adecuados “índices de calidad”. Es un hecho real de cualquier disciplina científica que la cantidad de artículos publicados sobre cualquier tema excede la capacidad fáctica de alcanzar a leerlos, aun con las más modernas tecnologías de redacción, edición y lectura.

Una encuesta a investigadores de diferentes disciplinas y de distintas geografías reveló semejanzas en las respuestas a *¿cómo concilian la búsqueda de papers relacionados con sus temas de trabajo y la capacidad para leerlos?* Algunos denominadores comunes de sus respuestas fueron: Necesidad de información, elevado número de artículos y falta de tiempo para leerlos; uso de algoritmos de búsqueda (motores informáticos y redes sociales); lectura diaria o semanal de títulos y resúmenes, aunque sólo esporádicamente de *papers* completos; frecuentes consultas basadas en nuevos artículos de colegas que citan trabajos del investigador; prioridad en la lectura de los *papers* más citados; etc. Ese trabajo concluyó con dos observaciones significativas: “*Los jóvenes científicos tienden a subestimar [neglect] la literatura científica*” y, a modo de fuerte consejo para éstos: “...no limitar la búsqueda de literatura científica al siglo XXI”. De diferentes maneras, todas las respuestas habían remitido casi con exclusividad al factor “tiempo” y solo en un nivel subalterno, cuando se lo menciona, al factor “calidad”, cualquiera sea su definición ⁽⁶⁵⁶⁾.

El recurrente tema de la *publicación científica* está en plena evolución asociado en forma creciente a los condicionantes del *neoliberalismo* en el más amplio sentido. Muchas tradicionales *Editoriales Científicas* devenidas en enormes y monopólicas *Empresas Editoriales*, discutibles criterios para calificar manuscritos, bibliometría exacerbada con renovados “índices” que predominan en cuantificar los *papers* del científico –no con los mejores parámetros–, sujeción del investigador a “publicar como sea” y no en responder preguntas inteligentes mediante enfoques originales, en suma una carrera contra reloj para llegar... (¿llegar?), con mucha frecuencia, a ninguna parte (véase el Capítulo 3).

Como fieles prosélitos de las normativas importadas desde el *primer mundo*, ya fue mencionado que desde hace tiempo está instalada en la región Latinoamericana, la opinión que la única opción de un científico “exitoso” es publicar en *Nature*, *Cell* o *Science*, argumento compartido por muchos investigadores, estudiantes, funcionarios de gobierno, bibliotecarios y periodistas ⁽⁵⁵⁰⁾. No obstante, muy pocos de ellos llegan a satisfacer el *glamour* del gran “Club Editorial Supranacional”, aun pagando más de 5.000 USD por *article processing charge*. Y como señaló el Premio Nobel Randy Schekman, “*los exclusivos y lujosos journals privilegian los artículos impactantes más que la buena ciencia y ofrecen incentivos profesionales que distorsionan la ciencia, tal como la cultura de prometer beneficios distorsionan el sistema financiero*” ⁽⁷⁸⁹⁾. Con la reiterada resultante de *post-verdad científica*, se crean burbujas novedosas sobre temas de moda mientras se desalientan importantes trabajos como son los estudios de réplicas de resultados y los orientados a problemas básicos de la sociedad.

La “Gran Empresa Editorial Académica”..., y otras alternativas

El periodista de *The Guardian*, George Monbiot, se preguntó: *¿Quiénes son los capitalistas más salvajes del mundo occidental?* Y él mismo, responde: “*No son los Bancos, ni las Compañías Petroleras, ni las Aseguradoras de la Salud; son las Editoriales Académicas*” ⁽⁵⁹¹⁾. Con cifras de 2011 –mejor no imaginar la actualización a la fecha de edición de este ensayo–, pagando 1£/día se adquiriría durante 24 horas el derecho a leer (y bajar) todos los artículos posibles de los diarios *The Times* y *Sunday Times*, mientras en la misma época se debía pagar 30 USD por leer 1 artículo de cualquier *Journal* del conglomerado Elsevier, o 35 USD por

artículo del grupo Springer, o más de 40 U\$D por artículo de la editorial Wiley-Blackwell. En tanto, la suscripción anual a un *Journal* estándar puede ser de unos 4.000 U\$D, otras publicaciones rondan los 10.000 U\$D o más, llegando al *Biochimica et Biophysica Acta* de Elsevier, a más de 20.000 U\$D anuales, con lo cual muchas bibliotecas universitarias del *primer mundo* invierten más de la mitad de su presupuesto en bibliografía (ni pensar en los *otros mundos*).

Por otro lado, mientras las editoriales de los principales diarios del mundo pagan a sus empleados, periodistas y editores por la generación de contenidos que ellos mismos utilizan, la *Gran Empresa Editorial Académica* obtiene sus artículos, así como el trabajo de revisión por pares académicos y la mayor parte de la inversión editorial, completamente gratis, siendo pagados los gastos de su infraestructura editorial-científica mediante subsidios (*grants*) del Estado otorgados a los investigadores y a través de los sueldos académicos correspondientes a los científicos que, a su vez, deben pagar por leer los trabajos que ellos mismos han producido y costeadado. Detrás de esta pesadilla Kafkiana, no parece sorprender que el margen de ganancia de esas editoriales sea astronómico, de alrededor de 36% o más para el grupo Elsevier, además de un dominio absoluto del mercado. Así, Elsevier + Springer + Wiley, quienes “absorbieron” a muchos de sus antiguos competidores, publican actualmente más del 50% de los artículos científicos de las revistas periódicas (véanse referencias en ⁽⁵⁹¹⁾).

Como alternativa al método de publicación convencional, los sistemas de “acceso libre” (*open-access*), algunos de uso gratuito y otros canjeando velocidad de publicación por abultados costos, permiten a los científicos hacer público un manuscrito antes (o durante) su envío a un *Journal* tradicional para ser sometido a la habitual revisión editorial. La base teórica de tales servicios es simple: llevar con rapidez los nuevos conocimientos a la comunidad científica, en vez de esperar el largo, costoso y engorroso proceso de revisión habitual. Así, los sistemas de *preprint servers* ofrecen: (1) rápida difusión de los resultados; (2) inmediata visibilidad del trabajo (conveniente para los jóvenes en formación); (3) optimización de la revisión por pares, que no se limita a los dos o tres asignados por la editorial, sino que se extiende a cualquier miembro de la comunidad científica; (4) posibilidad de discutir los trabajos con otros científicos interesados en el tema; y (5) una vía rápida para establecer prioridad de autoría ^(219, 692). Hasta ahora, las áreas físico-matemáticas fueron más permeables a estas tecnologías y conductas de divulgación que las disciplinas biológicas, más remisas a hacerlo. El proceso de publicación y revisión mediante estas formas alternativas de difusión científica, pretende también neutralizar de alguna manera la obsesiva conducta bibliométrica del *Impact Factor*, instalado como una “Espada de Damocles” ⁽²⁸⁵⁾ sobre la cabeza de cada investigador (joven o veterano). La óptica de los defensores de los nuevos sistemas de publicación está centrada en proceder a una rápida y general difusión de los potenciales nuevos descubrimientos científicos, dejando el rol del *peer reviewer* que juzga la calidad del trabajo y su pertinencia, a la comunidad científica global y no solo a los típicos revisores anónimos designados por el editor. Es decir, se aspira a quitar de los hombros de autores, revisores y editores gran parte del peso de decidir la calidad de los trabajos y su publicación, desplazándolo a la responsabilidad de la comunidad científica, que juzgaría sobre su originalidad, aportes y pertinencia ⁽²¹⁹⁾.

La idea básica del párrafo anterior pudiera parecer óptima. Sin embargo, los sistemas de acceso libre a la publicación (*open-access publishing, open preprints, public preprints servers*), a pesar de las loables iniciativas y el apoyo de muchos académicos y de algunas instituciones universitarias y estatales, no han podido hasta ahora desplazar a los grandes monopolios. En 1998, *The Economist* –evaluando las nuevas oportunidades ofrecidas por la ventaja de la

publicación digital–, predijo que “los días del 40% de ganancia [de esas editoriales] *están terminados*”. En 2010, las ganancias de Elsevier fueron del 36%, la misma que en 1998. Las razones son muy claras, los científicos ya comienzan a leer artículos en los “*Journals abiertos*”, pero no pueden dejar de leerlos en los “*Journals cerrados*”, que siguen siendo mayoría (véanse referencias en ⁽⁵⁹¹⁾).

Papers “honestos” vs. Papers “truchos” ⁽⁸⁵¹⁾

En coherencia con los problemas planteados, es frecuente que en la decisión sobre el tipo de *paper* o tema a publicar, en las empresas editoriales se haya reemplazado progresivamente al editor de elevado nivel científico y experiencia disciplinar, por el “editor profesional” (o CEO), que no suele ser un científico en actividad sino un experto en temas comerciales y financieros, guiados por objetivos económicos del mercado. Esto completa un estrecho círculo vicioso donde se determina la calidad del trabajo científico con índices bibliométricos tomados como único y rápido parámetro de evaluación ⁽⁷⁸⁹⁾. Y mediante esas prácticas iatrogénicas, también se evalúan las solicitudes de *grants* y se valoran y se califican a los docentes-investigadores en los concursos universitarios e ingresos al sistema de CyT, tanto del *primer mundo* como del *tercer mundo*. Así, una colección de números reemplazan a la evaluación de las ideas, propuestas y aportes genuinos. La conducta de los *reviewers* de leer a conciencia un artículo científico y evaluar integralmente el valor de las ideas propuestas, los métodos aplicados y los resultados obtenidos, parece haber quedado en un remoto pasado.

En los últimos años, y en gran medida como consecuencia nefasta de la obsesiva urgencia por publicar, se ha producido un significativo aumento de las *erratas* y *retractaciones* [*retractions*] en *Journals* de todas las categorías, sean por reconocimiento de fallas cometidas por el autor o llanamente por fraudulencia en los resultados publicados ^(251, 305, 466, 550, 721, 723-731, 734, 789, 866, 885). Mientras desde el año 1977 hasta el 2000 el número de retractaciones se había mantenido estable en alrededor de 20-25/año, en el período 2001 a 2010, la retractación de artículos científicos mostró un aumento exponencial de hasta 350/año (¡¡más de diez veces!!), en tanto el volumen de literatura científica sólo había aumentado el 44% en el mismo periodo. El aumento (¿“super-exponencial”?) desde el año 2005 hasta la actualidad supera con creces las 1000 retractaciones (Fig.5-7).

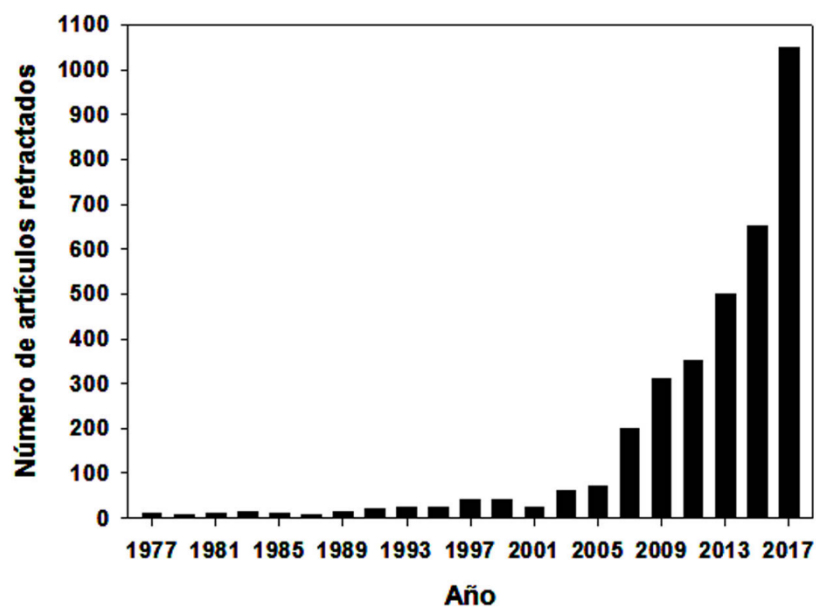


Fig. 5-7. Número de retractaciones por año, según cifras de las bases de datos de publicaciones científicas *PubMed*, *Web of Science*, *U.S. National Library of Medicine* y *Medline*. [Datos de ^(721, 734, 866)].

Sobre la base de datos de la *U.S. National Library of Medicine*, se sabe que la *retractación* en publicaciones científicas entre los años 2014 y 2015 aumentó el 37% y las *erratas* se incrementaron en casi el 30% en el mismo corto periodo⁽⁷³⁴⁾. En esa línea, se ha estimado que alrededor del 50% de las retractaciones obedecieron a mala conducta científica de los autores (falsificación, plagio, etc.), siendo el resto debido a incómodos errores “honestos” o resultados no reproducibles. Sólo como anécdota al azar: un reciente informe de *Retraction Watch* señaló que un autor de la Universidad de Hong Kong, luego de que su *paper* fuera objetado, admitió haber realizado “modificaciones inapropiadas” en 13 figuras en un mismo artículo (¡!)⁽⁷³³⁾. Recientemente, el gigante monopólico Editorial Elsevier retiró de circulación un número entero de su publicación *Brain & Development (Volume 39, Issue 3, Supplement)*, dedicado a los resúmenes de la *14th Asian and Oceanian Congress of Child Neurology*, por no haber sido autorizada su publicación *on line* en *Science Direct*⁽⁷²⁰⁾.

En esta problemática cuestión, los *Journals* de alto impacto no escapan a la estadística^(251, 466, 734, 866) (Figura 5-8). Como tampoco escaparon las retractaciones de científicos de todas las latitudes, con sistemas políticos diversos pero siempre bajo la fuerte influencia de la vertiente científica del *neoliberalismo*. Así, en la China de los últimos 20 años el número de *papers* retractados ascendió desde cero hasta más de 150 –el 75% de ellos por algún tipo de mala conducta ética–⁽⁷²⁷⁾, y recientemente, una investigación del Ministerio de CyT Chino informó sobre los *papers* de autores chinos retractados, concluyendo que de los 521 autores implicados, 486 fueron encontrados culpables de diversos tipos de fraude científico y castigados con expulsión de sus posiciones, cancelación de promociones en sus carreras, retiro de apoyos financieros, premios y honores, etc., además de penas “ejemplarizadoras” por parte del Partido Comunista Chino⁽⁷³²⁾. Quizás sea una experiencia a considerar por el más permisivo “sistema occidental”.

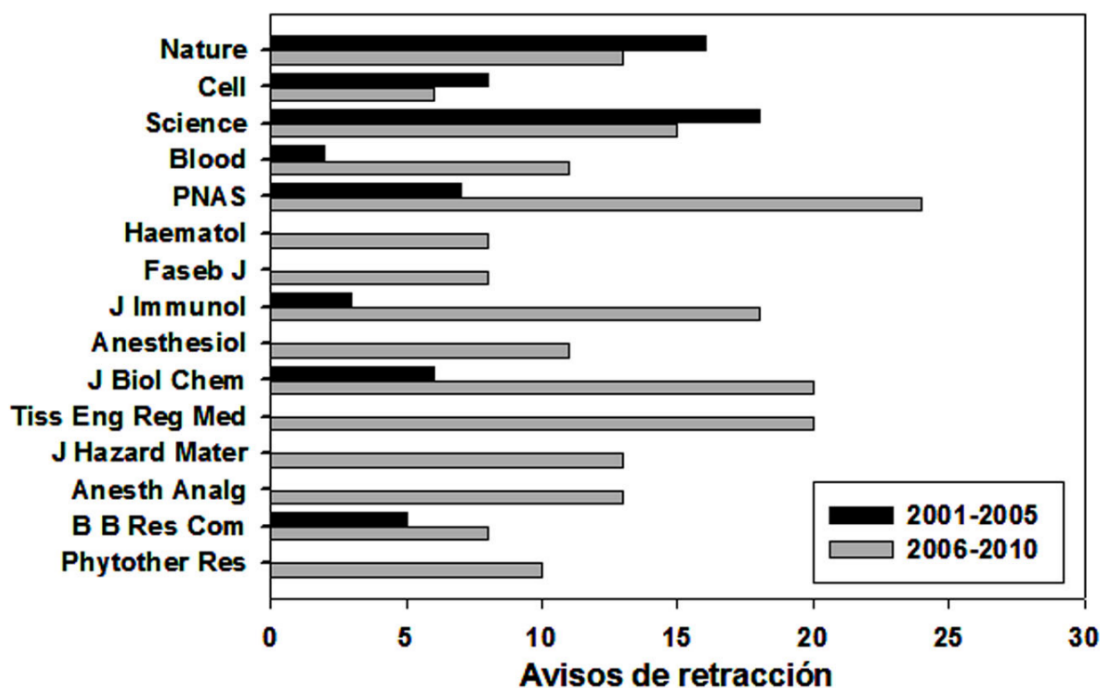


Fig. 5-8. Revistas ordenadas por Factor de Impacto, decreciente desde arriba, con más de 7 avisos de retractación, en los períodos 2001-2005 y 2006-2010 según la base de datos *Web of Science*. [Datos de⁽⁸⁶⁶⁾].

Por otra parte, dentro de la espoleante dialéctica de la *fast science* (véase *Prioridad y primacía, ¿competencia o competitividad?*, en el Capítulo 3), se sabe que las Universidades Chinas otorgaron recompensas de hasta 165.000 dólares a los artículos publicados en *Journals* con alto Factor de Impacto. Aunque esa cifra sería la máxima pagada al autor principal del artículo, las tarifas pueden ser negociadas, habiendo sido el promedio para el año 2016, de 44.000 dólares para artículos publicados en *Nature* y *Science*, 3500 dólares en *Proceedings of the National Academy of Sciences* (PNAS) y 984 dólares en PlosONE, decreciendo los montos para las revistas menos cotizadas. Este incentivo, que para muchos constituye uno de los factores responsables del incremento astronómico de los artículos retractados –como cabría esperar–, no solo ocurre en China. Los EE.UU. también adoptaron esa conducta, al parecer cuando se tomó consciencia que la proporción de artículos científicos estadounidenses había disminuido del 34,2% en 1995, al 27,6% en 2007, habiendo aumentado los correspondientes a otros países. Sin embargo, tanto los EE.UU. como los otros países han sido menos generosos con sus científicos. Así, por debajo del *Premio Mayor Chino*, se encuentran promedios para Universidades de Arabia Saudita de 20.000 dólares; Qatar con 14.000; Malasia, 12.000; Taiwan, 10.000; Reino Unido, 6500; EE.UU., 6000; Omán y Australia, 5000, y siguen las firmas, en descenso ⁽⁷²⁸⁾.

Recientes datos de *Retraction Watch* informaron que de los 650 artículos científicos retractados en 2016 según la base de datos *Medline*, se incrementaron a más de 1000 durante 2017, adicionando una lista de los “*Top 10 retracted papers of 2017*” ⁽⁷²¹⁾ (Figura 5-7), donde no faltan causas que harían sonrojar a Maquiavelo (con perdón del Filósofo!!!). Desde la utilización de una misma imagen reproducida en 8 *papers* publicados en diferentes *Journals* ⁽⁷²²⁾, hasta imágenes falsificadas o fabricadas ⁽⁷²³⁾. Desde retractaciones por resultados no reproducibles del laboratorio de un Premio Nobel ⁽⁷²⁴⁾, hasta la enormidad de más de 32.000 artículos (posteriores al año 2000) con líneas celulares mal identificadas ⁽⁷²⁵⁾, o la designación equivocada de la especie en estudio ⁽⁷²⁶⁾. Otro grupo de artículos retractados pertenecen al área que cabalga entre la pseudo-ciencia y la post-verdad ⁽⁷²⁹⁾, de lo cual habría argumentos para escribir varios libros.

Tampoco fue ajeno al “destino de la retractación”, trabajos en *defensa del colonialismo occidental*, ofreciéndose acá una parte del resumen para dar una idea del despropósito (Recuadro 5-7), el cual si no fuera trágico hasta sería cómico. Al considerar que el artículo motivó comentarios a favor y en contra, y que según los editores de la revista se amenazó con la renuncia de varios de ellos, se invita al lector que disponga de tiempo a seguir esta “zaga” ⁽⁷³⁰⁾. Siempre se podrá sedimentar alguna opinión entre la pseudo-libertad y la pseudo-democracia.

Recuadro 5-7.

Fragmento de:

“**The Case for Colonialism**”, by Bruce Gilley (*Third World Quarterly*, 0: 1-17, Sept 8, 2017). ⁽⁷³⁰⁾

“*For the last 100 years, Western colonialism has had a bad name. It is high time to question this orthodoxy. Western colonialism was, as a general rule, both objectively beneficial and subjectively legitimate in most of the places where it was found, using realistic measures of those concepts.*”

“En los últimos 100 años, el colonialismo Occidental ha tenido un mal nombre. Ya es tiempo de cuestionar esta ortodoxia. El colonialismo Occidental fue, como regla general, tanto objetivamente beneficioso como subjetivamente legítimo en la mayor parte de los lugares donde fue desarrollado, aplicando medidas realísticas de esos conceptos.”

No menos grave que todo lo anterior, tanto para los *papers* retractados por los propios autores como aquellos retirados por los editores de un *Journal* (por error manifiesto o por conducta ética), también se observa la tendencia de muchos autores a continuar citando los artículos supuestamente eliminados de la circulación, manteniéndolos también –obviamente–, en su propio *Curriculum vitae* (véanse *Do retractions work? Withdrawn papers live on*, en (866)).

Es evidente que uno de los aspectos básicos que sobrevuela la mayor parte de los problemas planteados más arriba es la *reproducibilidad de los resultados científicos*. Por ello, instituciones y revistas científicas tomaron medidas para tratar de paliar este problema, ajustando los criterios de aceptabilidad de los manuscritos (602). Como una simple valoración, imposible de detallar en este ensayo, baste decir que en un área relevante de la CyT en EE.UU., como es el sector de la investigación bio-médica en la etapa pre-clínica, la proporción de la inversión financiera cuyo destino se clasificó como “resultados no reproducibles” alcanzó al 50% (Fig. 5-9) (325).

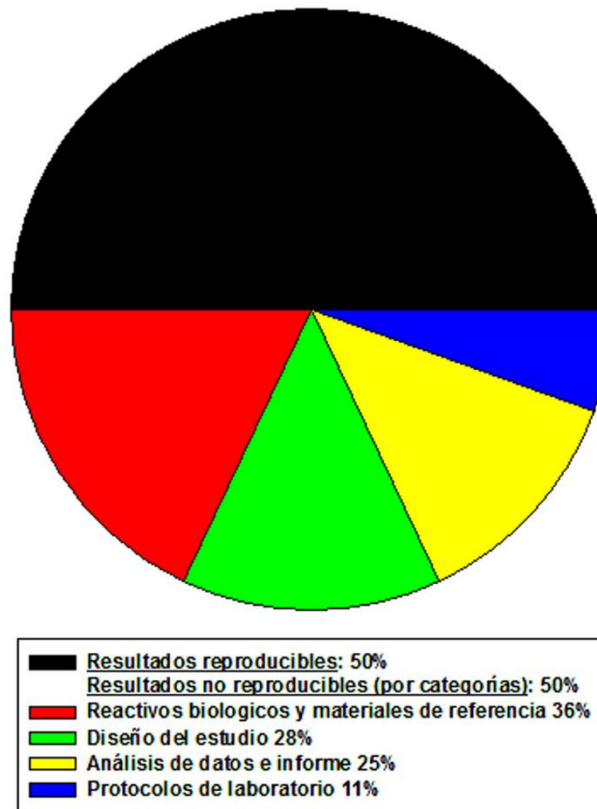


Fig. 5-9. Inversión estimada anual de los gastos en investigación pre-clínica en EE.UU. [Datos de (325)].

Un mensaje para los proto-científicos

No son pocos los científicos de relevancia que han hecho notar los mencionados cambios negativos de la práctica de la ciencia, advirtiendo sobre los peligros que conllevan para el desarrollo futuro de la ciencia genuina y la formación de los futuros científicos (251, 350, 466, 509, 510, 789, 799). Esas reiteradas observaciones insisten en varias tendencias que no son favorables para el trabajo intelectual del científico en formación:

- (1) El uso exagerado de la bibliometría y su cohorte de factores e índices de “calidad”, limitados en general a un lapso excesivamente corto para una evaluación seria de la producción científica y sus consecuencias.
- (2) Los criterios para las co-autorías en los *papers*, su orden de prelación y su número, que con frecuencia son inconsultos y fuera de la capacidad (y el poder) de decisión de los jóvenes ejecutores del trabajo.
- (3) La insistencia –en general, ilusoria– de publicar en *Journals* “de punta” y, frente al rechazo (esos *Journals* rebotan el 95% de los manuscritos recibidos), un descenso hacia la cascada de *Journals* menos “competitivos” hasta encontrar uno aceptable, con una criminal pérdida de tiempo y, sobre todo, la decepción del joven científico en formación.
- (4) La difícil elección entre temas “clásicos y populares”, más fáciles de realizar y de publicar, o temas nuevos con enfoques originales, complejos y difíciles de evaluar por los CEOs editores y *reviewers*.
- (5) La ardua tarea (comenzando por la publicación de la Tesis de Doctorado) de decidir los criterios válidos para armar un manuscrito largo (1 *paper*) o varios cortos (2-3 *papers*, ¿mejor?). Esta última tarea está siempre relacionada con el *Journal* a donde será enviado y con las capacidades de jefe y discípulo para “compactar” o “expandir” el trabajo para exponerlo con fluidez y claridad tanto de objetivos como de métodos y resultados (509, 799).

Es claro que gran parte de los detonantes de muchas decepciones y deserciones, como de las *erratas* y *retractaciones*, son derivados directos del *fast thinking*, *fast science* y *fast publishing*, y muy cercanos al nuevo y emergente concepto de la *post-verdad* (véanse el Capítulo 3, y *Post-verdad en la ciencia*, más adelante en este Capítulo).

Hace varios años, un conocido científico declaró “*Los medios, persiguiendo grandes historias, no pierden oportunidad de anunciar explosivos avances científicos, estimulando en el público la convicción de que el progreso se logra por el “flash” de un genio gritando ¡Eureka! Sin embargo, los científicos serios son conscientes de una realidad menos glamorosa porque saben que el descubrimiento inesperado es una rara excepción y que la mayor parte de los avances científicos se logran luego de largo tiempo de investigación persistente y metódica. Casi todos los grandes descubrimientos se hicieron luego de décadas de arduo trabajo. En los 40 años que siguieron al descubrimiento de la doble hélice del ADN por Watson y Crick, se publicaron 10 millones de artículos científicos. Este es el sólido fundamento científico que se construye en forma de un lento pero gradual y continuo crecimiento que es necesario para producir la clase de progreso que la prensa tiende a dramatizar como avances ‘explosivos’*”. Estos pensamientos –aplicables al periodismo cotidiano como también a la literatura científica– provienen de Eugene Garfield (351), el inventor del *Impact Factor*, fallecido el 26 de febrero de 2017 (744, 906), quien no se cansó de advertir sobre *la mala aplicación de ese índice para evaluar el trabajo científico de los investigadores*.

Divulgación científica

¿Por qué Galileo Galilei (1564-1642) es considerado un padre fundador de la Ciencia? Galileo publicó los datos de sus descubrimientos, describió en detalle los métodos usados, defendió el necesario rigor experimental y el razonamiento lógico. Mostró también la curiosidad de querer mirar, la creatividad en su instrumental, el pensamiento crítico no conformista con las ideas dominantes, la constancia del trabajo intenso, la libertad de pensamiento apartado de los prejuicios de la época y la voluntad de defender sus ideas. Pero

además, tuvo la preocupación por hacer conocer sus conocimientos a todo el mundo. El 16 de junio de 1612, escribió a un amigo sobre su último libro: “*Lo he escrito en idioma vulgar porque he querido que toda persona pueda leerlo*”. Lo hizo en Italiano y no en Latín, que era entonces el idioma culto; por todo ello, también se considera a Galileo uno de los primeros auténticos *Divulgadores de la Ciencia* ^(589, 623).

Posteriormente, muchos científicos fueron excelentes divulgadores. En épocas recientes, Isaac Asimov, Jacques Cousteau, Richard Dawkins, Stephen Jay Gould, Desmond Morris, Carl Sagan, Stephen Hawking, James D. Watson –entre otros–, y en nuestra región los históricos Jose Babini, Enrique Belocopitow, Leonardo Moledo y otros contemporáneos de excelente trayectoria. En ocasiones, la ciencia ficción se desarrolló con tal precisión y fundamentos como para ser consideradas obras de divulgación científica, como muchos de los trabajos ya clásicos de Isaac Asimov.

No es superfluo reiterar que en la sociedad contemporánea, los avances científico-tecnológicos y sus variados intereses condicionan la vida cotidiana, incluyendo un amplio abanico desde el bienestar social hasta los enormes peligros que acechan al individuo y al planeta. En ese contexto, los agentes encargados de la *Comunicación Pública de la Ciencia* tienen el privilegio y el deber de intentar acercar el conocimiento científico a todos los segmentos de la sociedad a fin de lograr su empoderamiento social. Sin duda, esto sería trascendente para una genuina *democratización del conocimiento*, haciendo a los ciudadanos partícipes de la cultura científica y facilitándoles las bases para comprender la dinámica de la producción y transferencia de los saberes científico-tecnológicos que les permita ejercer su indudable rol en el contralor social.

Así, las negatividades ejercidas por el *neoliberalismo* sobre la sociedad global y los círculos académicos, podrían ser combatidas mediante una inteligente, adecuada y honesta *Divulgación Científica*, en algunas de sus múltiples acepciones, para lo cual hay sitios y oportunidades para aprender y discutir ⁽³²¹⁾, así como maestros a los cuales recurrir ^(51, 52, 54, 55, 588, 589).

Comunicación científica responsable

El derecho a divulgar (propagar, difundir, vulgarizar o popularizar) el conocimiento científico, conlleva el necesario grado de responsabilidad que se asume como intrínseco de la “ciencia seria” ⁽⁶⁵⁷⁾. Pero, en ocasiones, la praxis del honorable *métier* de comunicador de la ciencia suele convertirse en un chabacano sortilegio para el autobombo o, peor aún, para el bombo de intereses ya analizados en el curso de este trabajo. Así, la divulgación realizada por desconocedores del tema divulgado, sobre informaciones bajadas de ignotos portales científicos y difundidas sin previa verificación ni espíritu crítico, con errores groseros o en extremo simplificadas, son algunas de las frecuentes características que pueden hallarse en los medios masivos de comunicación que con frecuencia se acercan a la pseudociencia o a los libros de autoayuda, quizás apropiados para serenar ánimos pero no para conocer mejor las ciencias.

La divulgación no debería exagerar en planteos deterministas, sobre todo cuando no hay bases para hacerlo, o en los fáciles recursos teleológicos (...*tal estructura evolucionó para cumplir tal función, ...este órgano se desarrolló para formar tal cosa*...), o atribuir orígenes genéticos infundados (el *gen gay*, el *gen del amor*, el *gen de Dios*), o exagerar titulares noticiables sin base científica (*el cáncer, a un paso de su solución!!!, ya tenemos la vacuna!!!*), o transmitir imágenes omnipotentes de la CyT (*se acabaron las dudas..., con la tecnología todo*

será solucionado...), o participar sin fundamento de un lobby empresario (el laboratorio privado XX desarrolló la cura del Alzheimer...), o asociarse a un lobby personal (Fulano re-descubre el ADN!!!), o tantos más..., alejados de los conceptos básicos de una divulgación seria (Recuadro 5-8).

Recuadro 5-8

Divulgación Científica..., ¿qué es?, ¿por qué?, ¿para qué?, ¿para quién?, ¿cómo? (443, 588, 589)

El Maestro Leonardo Moledo decía “*la divulgación científica es la continuación de la ciencia, por otros medios*”..., y no hay mucho más que agregar. Quizás, sólo considerar algunos *tips*:

La Comunicación Pública de la Ciencia...

- ...es una actividad que explica y difunde conocimientos científicos,
- ...es la disciplina que hace a la ciencia más comprensible y significativa,
- ...es un deber que el científico debe ejercer hacia la sociedad,
- ...es una manera de entender el mundo y relacionarse con él,
- ...porque ayuda a comprender las transformaciones que la ciencia produce en la sociedad,
- ...porque explica fenómenos complejos de manera más simple y accesible,
- ...porque apoya a la propia opinión del ciudadano sobre ciencia y tecnología,
- ...porque mejora la posibilidad de una buena calidad de vida,
- ...porque favorece el acercamiento de la comunicad científica a resto de la sociedad,
- ...porque agrega contexto político, social y cultural a los nuevos conocimientos y sus repercusiones,
- ...porque contribuye a formar el pensamiento crítico,
- ...porque respeta la lógica de los contenidos científicos a comunicar,
- ...porque es una obligación de la comunidad científica,
- ...porque hace quinientos años se usaban similares argumentos para aprender a leer y escribir,
- ...para acercar la ciencia al público general, a otros científicos, a funcionarios y a políticos,
- ...para que la sociedad tenga elementos de discusión y decisión en la participación política,
- ...para promover buenas prácticas para la salud y el medio ambiente,
- ...para informar al público de los avances (y retrocesos) de la ciencia y la tecnología,
- ...para asociar la información científica con las situaciones cotidianas,
- ...para conceptualizar histórica y socialmente los conocimientos científicos,
- ...para explicar, definir y describir mediante metáforas y analogías,
- ...para eliminar (adaptar) los niveles de complejidad a los ciudadanos no especialistas,
- ...para hacer accesible (comprensible) la ciencia al público general de todas las edades,
- ...para reconocer y adaptar la propuesta científica al perfil educativa del destinatario,
- ...para atraer y seducir al público con claridad, amplitud y responsabilidad,
- ...para hacer fácil lo difícil, comprensible lo incomprensible, cercano lo que parece perdido a la distancia,
- ...para ver el mundo a través de la lente del pensamiento racional y la evidencia científica,
- ...para todos los segmentos, niveles y edades de la sociedad,
- ...mediante estrategias y recursos didáctico-pedagógicos para facilitar la comprensión,
- ...mediante todos los elementos disponibles en comunicación pública, con seriedad y responsabilidad,
- ...y mucho más!!!

También hay aspectos que cuesta mucho discutir y más aún acordar, entre los divulgadores de *origen periodístico* o de *origen científico*, entre el *periodista científico* y el *científico divulgador*. Una de ellas es la *certeza de la información*. Muchos datos que para uno de ellos es aceptable, para el otro no es negociable. No es lo mismo “*descubrió la vacuna contra el cáncer*” que “*está trabajando en una vacuna contra el cáncer*”; no es equivalente “*a un paso de colonizar la Luna*” que “*inminente colonia de terráqueos en Saturno*”; tampoco es comparable “*el acelerador de partículas CERN contribuirá a conocer la intimidad del átomo*” que “*la Máquina de Dios despeja todas las dudas sobre el universo*”.

Otro aspecto que no se suele conciliar entre periodistas científicos y científicos divulgadores, es la *velocidad de la información*, sobre todo cuando las consecuencias pueden ser graves o intencionalmente sesgadas. La “noticiabilidad” de una información suele ser lo prioritario en un medio de comunicación, mientras que para el científico divulgador no lo es necesariamente. La velocidad atenta contra la posibilidad de investigar las fuentes de la noticia.

Y la moderna *post-verdad* –que por definición, no se verifica– se expresa en este punto con todo su esplendor (véase *Post-verdad en la ciencia*, más adelante en este Capítulo). El (mal) periodismo que requiere excesiva velocidad, ultra-actualidad, hiper-impacto, super-deslumbramiento y gran brillo, recuerda fácilmente la lógica del *neoliberalismo*. Por su parte, la información científica puede (debe) ser paulatina, estable, confiable, confirmada, sólida, entre otros atributos que contribuyen a su seriedad. Aunque la exigencia de velocidad es cada vez más imperiosa en el campo de la ciencia, es razonable esperar que lo esencial, tanto de las publicaciones en un *Journal* como en la divulgación, sea la certidumbre confirmada de los datos significativos (véase *Prioridad y primacía, ¿competencia o competitividad?* en el Capítulo 3).

De equivalente importancia, aunque menos mencionado, es el desequilibrio en la comunicación pública entre ciencias “duras” y ciencias “blandas”. No sólo se mantiene la naturalizada pero falsa diferencia de *consistencias*, sino que al explayarse en la divulgación científica se somete con frecuencia a las “blandas” a un nivel de ninguneo inexplicable en el siglo XXI. Sin embargo, este fenómeno no es *inexplicable* sino coherente con el resto de la historia de las ciencias en sus ámbitos ideológicos. En los gobiernos autocráticos, desde la sutil falta de apoyo hasta la literal desaparición lisa y llana del sujeto; y en los gobiernos democráticos, no muy diferente, quizás exceptuando las “desapariciones” en el extremo del abanico. Las ciencias sociales o humanidades han sido tradicionalmente relegadas a un tercer plano difícil de sobrellevar. Respetadas por los científicos “duros” solo si se limitan al escalafón de “profes de secundario”, han sabido construirse, mantenerse y hacer importantes contribuciones a costa de grandes sacrificios –pese al *establishment* de turno–, formando parte no menor de *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones*. Aunque, en referencia a la divulgación científica, la pregunta sigue vigente: Salvo honrosas excepciones, ¿las ciencias sociales, dónde están? (121, 539).

La trascendencia de la divulgación científica fue enfatizada por el biólogo-divulgador Eduardo Wolovelsky, al destacar que “*los científicos no pueden ser los únicos que decidan sobre las políticas para el desarrollo de la ciencia*”. “*Aunque ellos tienen una parte significativa del conocimiento para discutir hacia dónde vamos, no es suficiente para decidir el futuro de la energía nuclear, los organismos transgénicos y otros importantes temas que no deben quedar bajo la única tutela de la comunidad científica o de los medios empresarios*”. “*El conocimiento público de la ciencia es esencial para que la sociedad pueda participar de las decisiones,*” –sigue diciendo Wolovelsky–, “*...pero no acuerdo con muchas cosas que se hacen en divulgación científica, ya que hay una perspectiva publicitaria y propagandística que provoca un acto de admiración de la ciencia sin promover la reflexión*” (904).

¿Qué piensan los científicos sobre la “divulgación”?

Es una pregunta vigente en los medios académicos y en la sociedad. Una respuesta, aunque parcial, fue basada en opiniones de 3500 investigadores científicos en diferentes disciplinas de una decena de países de economía avanzada (674).

La encuesta indicó que los científicos consideran importante la visibilidad de la ciencia en función de un enfoque periodístico, actitud apoyada por sus universidades e instituciones científicas. También puso de manifiesto que la comunidad científica regula los contactos de los medios de comunicación con los científicos mediante normas que emergen de sus institutos y departamentos de información pública. La mayoría de los científicos asumen un modelo de campos separados en “comunicación interna” *versus* “comunicación pública”, y aunque aceptan el contacto con el público en el campo público, no lo admiten en el campo de la comunicación científica interna (Recuadro 5-9).

Recuadro 5-9.

Los científicos y la divulgación científica (674)

Desde los años 1980s, la *Comunicación Pública de la Ciencia* (CPC) avanzó junto con la diversificación tecnológica y las nuevas estrategias de las instituciones científicas. Sin embargo, los datos disponibles no indicaron cambios significativos en las prácticas de la CPC o en las convicciones y actitudes de los científicos en los últimos 30 años. Aunque pudiera esperarse que el avance en los sistemas de comunicación influyen en la interfaz Ciencia-Medios, hay poca evidencia de modificaciones en la orientación de las generaciones más jóvenes de científicos.

Opinión de científicos sobre los criterios de la Comunicación Pública de la ciencia

	Neurocientíficos USA	Neurocientíficos Alemanes	Científicos Alemanes en Ciencias Sociales
* Se oponen a dar información sobre resultados que aún no fueron publicados	51%	43%	26%
* Dudan sobre la aceptación de manuscritos si los resultados ya fueron difundidos	52%	61%	18%
* Dan relevancia a resultados divulgados si fueron previamente publicados	69%	57%	20%
* No consideran el tema de trabajo propio como parte de la educación general	---	68%	43%
* Tuvieron contacto reciente con periodistas sobre resultados de una investigación, más que por su experiencia general en ciertos temas	---	60%	39%

Como se observa en la Tabla, gran parte de los científicos –sobre todo de ciencias “duras”–, prefieren mantener el campo de la CPC separado del más privado campo de la diseminación entre pares de los datos emergentes de sus trabajos específicos. Esta preferencia se extiende a la prioridad puesta en la publicación de los resultados originales en revistas científicas especializadas antes de su paso a la CPC. Por su parte, la frecuencia de las interacciones entre científicos y periodistas es relativamente alta, observándose que la mayoría de los científicos encuestados (60-79%) declararon contactos con periodistas en los últimos 3 años, mientras que en menor proporción (16-35%) lo hizo 6 o más veces, y un grupo mayor realizó 1 a 5 contactos con los medios en el mismo lapso.

En otras encuestas (*American Association for the Advancement of Science*, EE.UU.), se informó que el 45% de los encuestados nunca había tomado contacto con periodistas y el 31% solo lo habían hecho raramente, mientras que en Italia se informó que solo el 49% de sus científicos interaccionaron con periodistas en los últimos 3 años, y un estudio similar en Argentina mostró que sólo el 10% de los científicos encuestados fueron entrevistados en programas de radio y el 9% por medios gráficos en el último año [ver referencias en (674)].

Aunque las diferencias en los resultados de este tipo de encuestas responden al diseño técnico, también dependen de las idiosincrasias de los diferentes países y grupos humanos, sus tradiciones científicas y periodísticas, el grado de desarrollo competitivo de la actividad científica, sus enfoques políticos, etc. Sin embargo, hay conclusiones generales bastante coincidentes entre diferentes encuestas. Así, los científicos en disciplinas de Humanidades y Ciencias Sociales tienden a realizar mayor interacción con los medios de comunicación que sus pares de las llamadas ciencias “duras”. En otra encuesta realizada en Alemania, se informó que habían interaccionado con cierta frecuencia con medios periodísticos algo más del 10% de los científicos en áreas de Informática, Matemática, Química y Ciencias de Materiales; mientras que los científicos de las disciplinas Comunicación, Leyes, Historia, Arqueología y Filosofía, excedieron el 50% [ver referencias en (674)].

Al indagar la influencia de la exposición mediática sobre el prestigio (indicador de conductas científicas y criterios de éxito), se observó que muchos científicos de EE.UU., y más los de Alemania, expresaron ambivalencia hacia la visibilidad en los medios. En líneas generales, muchos científicos no están seguros que el hecho de ser vistos o escuchados en los medios, mejore o empeore la opinión que tienen sus colegas.

Los “mass media show”

El formato hoy dominante en gran parte de los programas de divulgación científica, sin distinción de países, se basa en crear un espectáculo agradable en el cual todos los espectadores aplauden, terminando por promover con frecuencia una forma de ignorancia y no una forma de conocimiento. Más que fomentar el respeto por la ciencia, parece lograrse una admiración acrítica al “animador científico de turno”, que busca convencer que “*todos pueden hacer ciencia y sin esfuerzo, porque es fácil...!!!, y divertido...!!!*”. Esa perspectiva publicitaria de la ciencia como *Show Business*, contrario a lo declamado, erosiona la generación de vocaciones desde que plantea una base vacía y falsa donde predomina el divertimento. Y oculta el hecho que la investigación científica —o cualquier disciplina intelectual—, requiere interés y pasión por conocer, compromiso en el estudio intenso, convicción de la importancia del saber, trabajo dedicado y alegría en el camino por descubrir lo que nadie aún conoce⁽⁴⁵⁷⁾. La ciencia no es el divertimento vacío de una alegría irracional con sonrisa ingenua. Transformar la ciencia en un acto mágico-religioso o en un espectáculo *light* con promesa de resolver grandes problemas de la humanidad es una peligrosa falta de sensatez.

En los artículos y programas de ciertos divulgadores, la ciencia aparece desvinculada del devenir histórico, sin tiempo ni espacio y, en el afán de una “objetividad” sólo declamada, se des-problematiza y se des-politiza. Y para disimular esta actuación, se acude al añejo texto infantil del “Libro de los ¿Por qué?”, tratando de introducir la ciencia en la vida cotidiana (*ciencia en tu jardín, ciencia en tu cocina, ciencia en tu garaje, ciencia en tu bañera*, etc.). En todo caso, la misión del divulgador científico debería ser mucho más que explicar por qué se endurecen los huevos en agua hirviendo, o por qué cambia el color del pan al tostarse, o por qué la fórmula *agua caliente + saquito de té = Té*. Y esto no implica relegar el saber instrumental, ni los conceptos básicos de las ciencias; implica no subestimar la reflexión histórica y política de *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones*, para que el “público general” no termine sólo sintiendo una admirada fascinación por el “animador científico de turno”, sino un genuino respeto y conocimiento de la ciencia y sus potencialidades para enfocar a la sociedad. Quizás esto ayudaría a *cerrar la brecha entre los científicos y la sociedad*.

La pretensión de “cerrar la grieta” fue discursivamente notoria desde la intimidad de *la ciencia como espectáculo y divertimento*. De allí surgieron, en 1984, las famosas *Conferencias sobre Tecnología, Entretenimiento y Diseño* (TED), orientadas hacia “ciencias, negocios y temas globales” en más de 110 idiomas⁽¹⁸²⁾. Como institución declarada y discursivamente apolítica, no gubernamental y sin fines de lucro, las TED (para el *primer mundo*) y las TEDx (para el *resto del mundo*), son charlas cortas pero con todo el despliegue de *show technology*, sin olvidar el colorido escenario ni el público adolescente con *aplaudidor* entusiasmo. Son disertadas (salvo excepciones) por variada gente joven y exitosa con *ideas que merecen ser compartidas, proyectos que merecen ser difundidos e historias que vale la pena contar*. Allí se encontrarán algunas figuras ilustres emergiendo de un océano de exitosos ignotos, frecuentemente apoyados en el conocido trípode: alegría-triunfo-divertimento. Como corresponde, la muestra es multifacética y multiétnica, completando el abanico desde nórdicos rubios de ojos azules hasta azabaches africanos, pasando por toda la gama indio-indostánico-indiano, los variados orientales y —hasta— latinoamericanos!!! Una muestra multicultural como sólo puede ser escenificada desde la retórica del *primer mundo*. Hasta acá, todo OK? Sin embargo, es muy ilustrativo abrir sus sitios web, registrar temas y expositores, y analizarlos a la luz de los conceptos bosquejados en capítulos previos, como base para reflexionar sobre los propósitos del “desinteresado y político” emprendimiento (véase en particular, el Capítulo 3). Y..., *don't worry, be happy!!!*

Otro esfuerzo por “cerrar la brecha” fue emprendido por un multi-premiado Argentino residente en EE.UU., ex-periodista deportivo, matemático y enorme divulgador de las matemáticas. Desde su libro *“Matemática... ¿Estas ahí?”* en adelante, no dejó de intentar que ésta plúmbea disciplina entrara con fluidez en el yermo cerebro humano ⁽⁶⁵³⁾. Abogó por la *matemática para todo el mundo...*, quitando las rigideces enciclopédicas y tratando de estimular la creatividad, sugirió resolver problemas concretos y aprender entre todos, todos juntos y sin divisiones cronológicas, lo que se llamaría “educación horizontal”. También propuso que todos propongamos ideas, que busquen un problema y encuentren su solución, que se socialice el conocimiento, el que sabe algo, viene y lo enseña, no importa si es alumno o docente, hombre o mujer, joven o maduro, y es *necesario aprender a programar...*, algo así como barajar y dar de nuevo. En esa declaración de propósitos excelentemente presentados – por escrito o frente a las cámaras–, mediante oportunas, variadas y atrapantes técnicas pedagógicas, quizás no propuso cómo alcanzarlos, pero se insistió en *hacerlo entre todos*. Y al que no comparta sus propuestas que propongan *ideas en reemplazo*. ¿Para reemplazar qué? No sea que el mandato de hacer “las matemáticas más fáciles”, se confunda con hacer “las matemáticas más felices”.

Las propuestas tampoco faltan como iniciativas del Ministerio de CyT Argentino con el dictado de *Curso de Stand Up Científico*, así como el emprendimiento de jóvenes neurocientíficos de la Universidad Nacional de Córdoba (Argentina) con sus obras “Hormigas al poder” y “El placer de ser hormigas” ⁽¹²²⁾. De su relevante calidad se puede dar fe, tanto de los científicos-actores, como de su interpretación y del mensaje destinado al público. Lo que aún queda retintiendo es la proclama de “*la necesidad de contar qué se hace en los laboratorios y de transmitir en qué consiste la ciencia*” que, a falta de una aclaración más explícita, pudiera ser erróneamente traducida por la sociedad como un renovado concepto *del disfrute en la ciencia*, porque (aunque lo incluya) no lo es...

En el discurso de algunos divulgadores, de hecho o por omisión, también suele admitirse la comentada “ciencia neutra” (o “ciencia-martillo”, *que se puede usar para el bien o para el mal*), quizás como reflejo de la necesidad de una intocable Torre de Marfil ⁽⁷⁶¹⁾. Ya se ha redundado en páginas anteriores sobre la neutralidad de la ciencia y solo con ojear un poco el devenir histórico se deduce la falsedad de tal concepto. Sobre esa misma base se apoya la idea de que la ciencia hace mejor a las personas. En todo caso, el conocimiento puede hacer más responsable a los individuos al disminuir la ignorancia de los actos que comete. Pero, ni la ciencia, ni la tecnología, ni quizás cualquier otra actividad humana es neutra. La supuesta objetividad de la ciencia, al aplicarse a describir y tratar de explicar los fenómenos naturales, también se sumerge en su matriz socio-económico-cultural, es decir en lo ideológico y político, que no es neutro ⁽⁶⁴⁾. Y cuando la divulgación científica se desarrolla como *Ciencia-Espectáculo* suele auto-imaginarse neutra y pura, mejorando al mundo y a los científicos, con un sentido que puede ser peligroso para la democracia, para la sociedad y..., para la ciencia ⁽⁹⁰⁴⁾.

La divulgación ¿dió los resultados esperados?

Sin la pretensión de evaluar los resultados de la divulgación científica desde la figura de Galileo como primer divulgador –no se intentará un sondeo de los últimos 400 años–, se darán en cambio dos ejemplos de conclusiones recientes y relevantes. Uno de ellos, proviene de la organización *PEW Research Center*, en una evaluación del público estadounidense –luego de muchos años de divulgación–, donde a la cuestión: “*El uranio es necesario para la energía nuclear y las bombas*” el 82% contestó correctamente, mientras que al tópico: “*El agua hierve a menor temperatura en grandes altitudes*”, sólo lo hizo el 34% ⁽⁶⁷⁷⁾.

El otro ejemplo, esta vez un estudio en Gran Bretaña, donde después de más de diez años de importantes programas para incrementar la alfabetización científica [*scientific literacy*], la comparación entre una encuesta de 1988 y otra de 1996 mostró que “*la única diferencia en el aumento del conocimiento científico del público fue el mayor reconocimiento de la sigla ADN!!!*” (580).

Ejemplos como los anteriores abundan en las encuestas de organismos cuantitativos (156, 242, 290). Sin embargo, un dilema crucial sigue vigente. Con todos los avances de la ciencia, de la tecnología y de la pedagogía de los siglos XX y XXI ¿por qué el público parece tan desinteresado en saber?, ¿por qué no tiene en cuenta la información científica que se le transmite? *La Ciencia los Científicos y sus Instituciones*, ¿estarán haciendo las cosas bien? ¿No se fracasará al pensar prioritariamente en la tecnología, olvidándose de la humanidad? La balanza inclinándose hacia el divertimento, ¿no se estará inclinando demasiado? (64).

Post-verdad en la ciencia

El término *post-verdad*, fue definido como un neologismo que “*expresa que los hechos objetivos influyen más en la manipulación de la opinión pública si se apela a la emoción o a las creencias personales*” (688). Una explicación más directa y políticamente aceptable la definiría como “*una distorsión deliberada de una realidad con el fin de modelar la opinión pública*”. O para decirlo en forma más simple y llana, una *post-verdad* es una “mentira”. Fue designada como “Palabra del Año” por el *Oxford Dictionary*, al imponerse en el léxico cotidiano en 2016 (Fig. 5-10), motorizada básicamente por el conflicto del Brexit y la no menos conflictiva elección del Presidente Donald Trump (688).

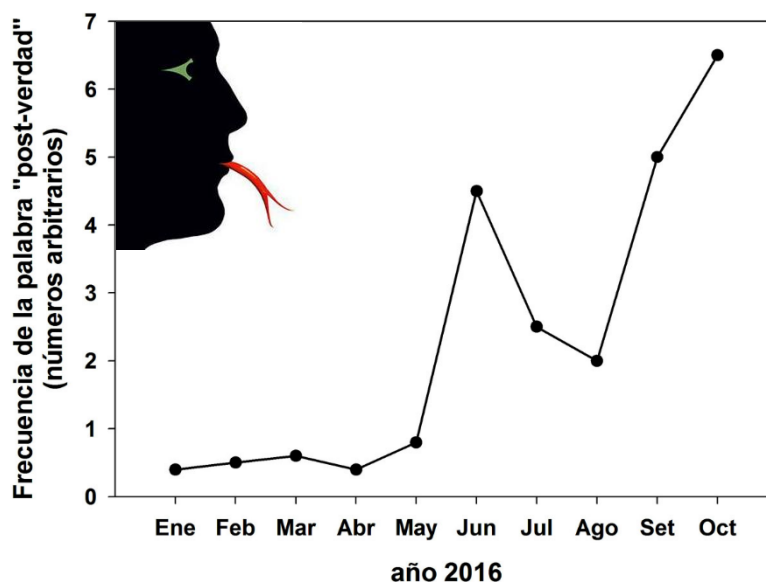


Fig. 5-10. Evolución del neologismo *post-verdad*, hasta imponerse como “Palabra del Año” según el *Oxford Dictionary*, en 2016 (688).

La palabra se naturalizó y se aplica generosamente, no como un simple y nuevo vocablo, sino como un concepto básico a partir de tácticas y estrategias de la política y de la ciencia. Por eso, lo más grave de la *post-verdad* no está sólo en *falsear la verdad*, sino en la *intensión de convencer de ser más importante que la verdad*. Como en otros términos “post-algo” (*post-*

guerra, post-parto, post-venta, post-mortem), se especifica el segundo término de *post-verdad* como algo trivial, irrelevante o secundario.

Alguien, menos sutil con el neologismo, la denominó llanamente *tonterías*, porque quien miente sigue pensando que la verdad es importante, y su mentira sigue reivindicando el valor de la verdad, que quiere tergiversar. Quien dice una tontería –o *post-verdad*–, más que aspirar a ser creído en su mentira, aspira a *disolver la verdad*. Una vez que la tontería –o *post-verdad*– ha producido sordera, ya ni siquiera hace falta mentir. [Moraleja: *cuando se vota al que miente el mal está en el mentiroso; cuando se vota al que dice tonterías –post-verdades–, el mal está en el votante*] ⁽⁸⁰⁰⁾.

La corriente restauradora de la derecha conservadora-neoliberal en la región, con su histórico e inédito primer triunfo mediante elecciones en Argentina y los anteriores golpes parlamentarios en Paraguay, Honduras y Brasil, reforzó los monopolios mediáticos como una de sus principales armas. En este reflejo de lo que viene ocurriendo en países del *primer mundo*, se aplican acciones desestabilizantes asociadas a las redes digitales (mal llamadas “sociales”), y se preparan para la “guerra de cuarta generación” bajo la premisa de la *post-verdad*, enseñando que la verdad puede ser transfigurada, ignorada o triturada con golpes de efecto y altas dosis de emotividad. Menos información, más rumor y chisme, con potencialidad creciente en las emociones con gran carga de irracionalidad. En el mensaje transmitido –verdadero o falso– lo que importa es el efecto buscado y logrado. Un mecanismo bien lubricado para anular el pensamiento crítico. En las antípodas, el difícil y prioritario camino de rescatar la verdad en un mundo globalizado, sigue pasando por la reafirmación de valores y compromisos éticos con sentido de comunidad y solidaridad ⁽⁵¹⁵⁾.

Que la *post-verdad* está muy presente en el ámbito político, en los *mass media* y en las *redes digitales* ⁽⁶⁸⁸⁾, podría no sorprender. Pero también se presenta en el colectivo y los negocios de **la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones**, a nivel planetario ⁽⁶⁸⁷⁾. Y la gravedad no sólo se establece por su generalización en el área científica sino, con toda su fuerza, en la divulgación o comunicación de la ciencia, cuando se construyen realidades a partir de premisas falsas. Sólo un ejemplo de esta vertiente, parte activa y exitosa del **neoliberalismo**, está representado en el área de las **neurociencias**, que en la región y el planeta viene ganando el “campeonato de la post-verdad”, tanto por su hiper-difusión como por su mega-gravedad ^(762, 765) (véase *La moda “neuro”*, en el Capítulo 4).

Las *neurociencias* en manos de ciertos neurocientíficos con discurso en apariencia apolítico, convierte intereses económicos y empresariales en conocimientos “neutros” propalados como verdades ^(569, 762, 765). Esos gurúes científicos “a la carta”, apoyados por los medios corporativos, el *marketing* y las empresas biomédicas, instalan las neurociencias como el paradigma biopolítico de una subjetividad funcional al **neoliberalismo**. Subjetividad configurada según el modelo empresarial donde el individuo humano (o *cliente*) se reduce a su mínima expresión, sometido al mensaje comunicacional convencido que elige libremente lo que se le impone a fuerza de repetición y técnicas de venta. El sujeto se transforma en “consumidor compulsivo” (véase “*prosumer*” del *Recuadro 4-3*, en el Capítulo 4), también en el área biomédica y de la salud, siempre en falta ya que nunca alcanzan las exigencias de éxito y mérito, con la réplica de angustia y culpa.

La colonización de la subjetividad usa como táctica apelar a la ciencia y convertirla en conocimiento “neutro” trasvasado como verdad indiscutible. Una manipulación mediática,

repetitiva y acrítica, en nombre del prestigio social de la ciencia y de la objetividad apolítica. Y la imposición de estos saberes “neutros” termina siendo aceptado por la sociedad. “*Lo dice la Ciencia..., lo dice un Doctor..., lo dice la Tele...*”.

Cuando el sector de las neurociencias funcional al *neoliberalismo* fabrica un sujeto, lo hace promoviendo su adaptación al “circuito neuronal de turno”, aislado de connotaciones ambientales, sociales o políticos (762, 765). Así, la neurociencia moderna propalada por algunos científicos se convierte en cómplice de un reduccionismo *frenológico lombrosiano* y *pre-freudiano*. Eso sí, sin las antiguas reglas, escuadras ni compases, sino con la novel *Resonancia Magnética Funcional* (fMRI), la *inteligencia artificial* y la *ingeniería genética* que fueron desarrolladas para mejores objetivos (véase *La moda “Neuro”*, en el Capítulo 4).

El proyecto de neurociencias en un entorno neoliberal no es inocente, apunta con su arma de dos caños, por una parte al sujeto individual y por otra al científico-médico. Al individuo lo lanza a engrosar el mercado del consumo de medicamentos, al tiempo que lo disciplina y adapta a la moral y a las normas del dispositivo hiper-capitalista. A los científicos-médicos los condiciona en la necesidad creciente de protocolos y equipamientos sofisticados, automatizados, alejados del contacto humano con el enfermo y desechando la formación humanista y social en sus universidades.

La palabra *neurociencia* está de moda (también) en el entorno neoliberal y sus cabezas visibles no son actores neutros. Son figuras ligadas al *establishment* que avanzan en la creación de *polos de neurociencias aplicadas* asociados con empresas privadas, con núcleos inmobiliarios, con laboratorios farmacéuticos, con organismos gubernamentales y, básicamente, con la educación!!! Centros destinados a la “*atención, experimentación, investigación y aplicación de las neurociencias*” (Fig. 5-11).

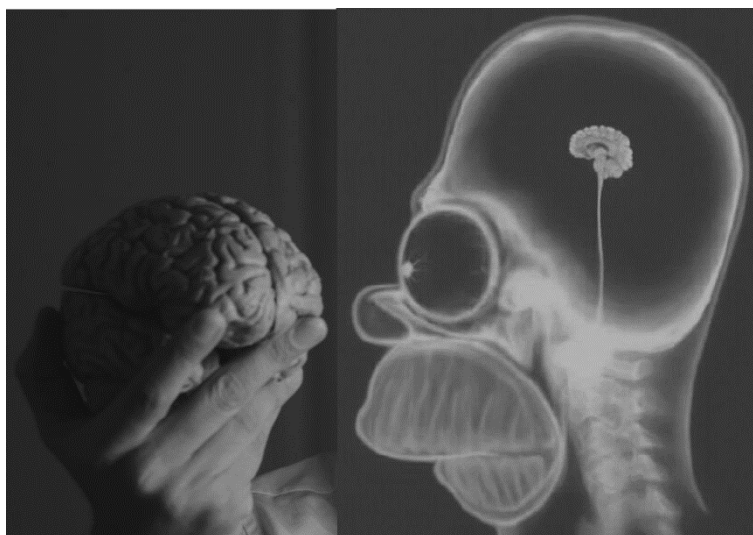


Fig. 5-11. La ilusión de “la mente a nuestro alcance”.

Hoy las *neurociencias* están en un verdadero intrínquilis que se debate entre el trabajo serio para investigar las causas y los mecanismos de enfermedades neurológicas para su prevención o tratamiento y, por otro lado, el triunfo de la medicalización, de la investigación técnica divorciada de aspectos socio-políticos y el negocio de los laboratorios y empresarios bio-médicos. Sobre este mar de fondo de la colonización neoliberal, el sujeto se reduce a un objeto

de experimentación manipulado, cuantificado y disciplinado. También en estos tópicos es fundamental una adecuada y responsable divulgación científica.

Como siempre, es más fácil formular preguntas que encontrar respuestas inteligentes. ¿Qué se puede hacer con este *paquete neoliberal*? ¿Cómo se produce –y comunica– la *ciencia seria* en un mundo de post-verdades? ¿Cómo se defiende la *credibilidad* en la ciencia sin caer en la vana credulidad o en el rechazo sin causa? ¿Cómo se rescata la *evidencia científica* de las garras de la pura emoción?

Desde hace años, una prestigiosa oncóloga intenta responder algunas de esas preguntas, resaltando lo que a simple vista pudiera parecer casi pueril, el valor de las tres “C”: *Consecuencias, Confianza y Credibilidad* ⁽²²¹⁾:

- * El primer valor lo asocia a la responsabilidad de los científicos, quienes deben demostrar que comprenden las *consecuencias* de su trabajo, poniendo el ejemplo de la tecnología CRISPR que permite una rápida “edición del ADN”, pero usada sobre embriones puede afectar de manera impredecible e irreversible a las futuras generaciones (véase *Gene-embryo editing*, en el Capítulo 4).
- * Otro valor es la *confianza* en los científicos, que a menudo es socavada por el fraude, los conflictos de intereses y los resultados experimentales exagerados. Susan Desmond-Hellmann dice e insiste sobre: “*la importancia de ser sincero en cada aspecto del proceso científico..., si el resultado del ensayo es ‘no’, la respuesta debe ser ‘no’*”.
- * Finalmente, los científicos logran *credibilidad* al comprometerse con su comunidad, que no es solo decir la verdad, sino también comprender a la audiencia. “*Tanto los científicos como los periodistas científicos –agrega– deben comprender las necesidades, desafíos, esperanzas y sueños del público, y usar ese conocimiento para hacer su trabajo de manera relevante y accesible*”.

Es importante evitar las poses y jergas “cientificistas”, incluso en las reuniones de divulgación científica pretendidamente “desde el llano”. Y cuando un familiar (o colega) comenta que el cambio climático es una farsa, se le debe preguntar por qué cree eso, y escucharlo; ofrecer la propia perspectiva con fundamentos de la mejor información disponible, pero también advirtiendo que la situación (la “verdad”) puede cambiar con el tiempo. Así funciona la ciencia.

Los científicos y los periodistas deben inmunizar al público contra el rechazo a la ciencia advirtiéndoles sobre las tácticas que lo promueven y ayudándole a conocer en lo que se puede confiar. Se hicieron muchos esfuerzos para popularizar-divulgar la ciencia (museos, eventos, conferencias, clases, gráfica, artículos, internet, etc.). Sin embargo, se nada contra la corriente del periodismo –y también de algunos científicos– de sólo comunicar aquello “noticeable”, como si un hallazgo científico debiera responder a las comunes leyes del “periodismo de ocasión”. La divulgación científica –una vez más–, tampoco se reduce al mencionado *mass media show*, donde más que hablar de ciencia con el público, se infantiliza la forma de comunicar la ciencia con el supuesto objetivo de hacerla más accesible, colocando al interlocutor en el lugar de un receptor acrítico y dúctil (*quasi* estúpido). No se trata de ganar al lector o a la audiencia televisiva con artilugios o medios triviales, sino de *transducir* la ciencia en una jerga comprensible, convincente y pedagógica.

La universal ciencia no es universal, no es objetiva ni mucho menos neutra, no son castillos ni torres que defender, ni los científicos son jinetes encargados de su custodia. La ciencia y la academia en general, deben abrirse con mensajes que comuniquen sin infantilizar al público. No es necesario colocar siempre al receptor, espectador u oyente en una situación jocosa para promover el acceso y estimular la participación junto al genio o iluminado que conduce la escena. Por el contrario, la ciencia debería interesar, no como un espacio de privilegio sino como un bien social que se debe proteger y contribuir a desarrollar, aunque para ello también se use una dosis de humor ^(555, 761).

Salud pública..., ¿para quién?

En el muy concurrido *Google*, la palabra “salud” vuelca más de 700 millones de sitios web, mientras que el vocablo “pública” supera los 450 millones y el término inclusivo de “salud pública” apenas unos 120 millones de sitios. Jugando con el valor de estos números y como conclusión rápida, sin duda de escaso valor científico, se podría preguntar: ¿la “salud pública” es un concepto devaluado? Con toda seguridad, no sería necesaria tan rebuscada introducción para responder. Y a la luz de lo que se intentó delinear en capítulos precedentes, debería quedar claro que la *ideología neoliberal* no excluyó a la *salud pública* de sus intereses y provechos. Tampoco es necesario reiterar que este concepto integra el mundo de *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones*.

La salud, antes y ahora

Una imagen clásica de la *Salud* permitiría visualizar a un doliente enfermo *acompañado* por su médico (chamán, curandero o protomédico). Imagen de entrega, abnegación y confianza, de solidario apoyo en el infortunio que, con la mano apoyada en el paciente, le transmite quizás el tratamiento más efectivo: una esperanza solidaria. Abnegación que demuestra la antigüedad de la profesión médica, descendiente de los pioneros que dejaron de sufrir el miedo inquisitorial y heredera directa de los poco afamados componedores arregla-huesos y barberos de la historia.

Al salto de los siglos, un bloque visual contemporáneo permitiría ver al enfermo tras el muro de la notebook del profesional, reflejándose en un monitor, o realizando una consulta “on line” desde su domicilio, o llanamente aplicando un *telemedical diagnostic software* ⁽²²⁷⁾, aunque no todos acuerden con estas conductas ⁽³⁹⁹⁾. Desde el sistema inicial *Quick Medical Reference* ⁽⁷⁰⁶⁾ de los años 1970s o el *DXplain* ⁽²⁴⁵⁾ de los 1980s, hasta el más moderno *IBM Watson for Healthcare* ⁽⁴⁴¹⁾, todos los programas de *computer-assisted diagnostics* ofrecen las conocidas características informáticas de “rapidez”, “acumulación de datos”, “redes de asociación” y “motores de búsqueda”. Nadie tiene duda que la enorme velocidad de trabajo para el manejo de un volumen casi inimaginable de archivos hace de los modernos sistemas digitales una herramienta útil y un apoyo importante para el médico. Los ordenadores están allí para recordar cosas que el ser humano puede olvidar, para ofrecer diagnósticos que no se tuvieron en cuenta y para neutralizar una falsa sensación de seguridad del profesional médico. Pero, desde este reconocimiento hasta pensar en el reemplazo del galeno, hay una distancia demasiado e insensatamente grande. En medicina, el pensamiento y la reflexión continúan siendo la base de las decisiones importantes, de la seguridad en la medicación, de la certeza de las cirugías y, sobre todo, de la calidad en la relación humana con el paciente. Mientras la informática es eficiente para masticar números, la actividad personal lo es para combinar patrones y tomar decisiones basadas en conocimientos y sus combinaciones lógicas, sin quitar valor a una dosis de instinto, olfato e intuición, hijos de la experiencia.

En la presente sociedad dominada por el *neoliberalismo postmodernista*, los seres humanos esclavizados por el factor tiempo viven más, pero las consultas médicas son cada día más cortas. Y la transición desde las antiguas y predominantes enfermedades infecciosas hasta la recurrencia de las enfermedades crónicas y degenerativas, obliga a considerar la complejidad de causalidades múltiples y las pluri-patologías. ¿Cómo hacerlo en consultas médicas de pocos minutos, cuando cunde el analfabetismo emocional y la desconsideración del contexto socioeconómico? En el siglo XXI, la revolución científico-tecnológica en el área de la salud ofrece herramientas impensables pocos años atrás. Lesiones microscópicas visibles a todo color en 3D –virtuales autopsias *in vivo*–, nanotecnologías, terapias génicas, biología molecular, fármacos de *enésima* generación, monoclonales, trasplantes, prótesis, y un largo etcétera que la tecnología proporciona pero que nadie sabe cuánto despoja. Lo que sin duda se sabe, es que todo ello no ha logrado cambiar en su núcleo social, la evolución de muchas patologías prevalentes en el planeta. Y esos avanzados métodos “complementarios”, ¿cuántas veces se utilizan para responder preguntas?, ¿cuántas para cumplir un protocolo (“propuesto por la institución”)?, ¿cuántas para el solo beneficio rentable? Finalmente, cabría la pregunta: ¿lo “complementario”, es la tecnología o es el médico? ⁽⁶⁹³⁾.

Medicina basada en la evidencia

En un intento para reencauzar el sistema de salud desde el plano formativo, en los años 1960s se inventó la *Medicina Basada en la Evidencia* ⁽⁵⁶¹⁾, que se aplicó en muchas universidades hasta los años 1990s. Sistema supuestamente basado en la mejor evidencia científica disponible para tomar decisiones sobre las enfermedades “reales” de los pacientes. [Pregunta (no tan) al margen: ¿hasta ese momento, la medicina era sólo una práctica empírica?]. A pesar de algunos rezagados defensores, este sistema devenido en credo estadístico-dogmático, no dio los resultados esperados. Fue criticado por reduccionista del método científico, por asemejarse a un “recetario de cocina”, por desalentar el pensamiento intuitivo-experimental, la deliberación y el razonamiento clínico para conducir a tomas de decisiones automáticas y promover un razonamiento reglamentado. No se conoce que tales “evidencias de alta calidad” hayan mejorado el cuidado del paciente y, como si esto no fuera suficiente, el sistema cada día más encorsetado por poderosos intereses comerciales ⁽²³⁴⁾. En suma, en la ultramoderna vecindad del nuevo siglo, se seguía hablando (y enseñando) sobre los datos físicos del paciente, dejando a un lado lo emocional, histórico y medioambiental.

Medicina traslacional

Luego, al comienzo del naciente siglo y como heredera del fracasado sistema anterior, fue el turno de la *Medicina Traslacional* ^(172, 562), con su apotegma *bench to bedside* (“desde la mesada del laboratorio hasta la cama del enfermo”) –propósito tan fácil de enunciar como difícil de alcanzar–, reiterando loables objetivos que ya se habían puesto a prueba en las dos décadas anteriores. Esta vez desde la *European Society for Translational Medicine*, luego con fuerte apoyo de los *National Institutes of Health* (NIH, EE.UU.), se lanzó como esencial rama interdisciplinaria del campo biomédico, apoyado sobre tres pilares: mesada del laboratorio, cama del enfermo y comunidad. El tercer pilar estuvo casi siempre ausente, excepto en los discursos. Su objetivo en salud pública fue mejorar los sistemas globales para el cuidado de la salud transfiriendo a la comunidad las estrategias comprobadas para el tratamiento y prevención de enfermedades. Miles de millones de dólares y de euros fueron invertidos en instituciones sanitarias y universidades del *primer mundo*, con fuerte proyección hacia su aplicación en toda la órbita de países periféricos. El famoso *derrame neoliberal*. En realidad, fue una oportuna excusa para sembrar Universidades Privadas en éstos últimos. Hubo (hay) mucho entusiasmo debido a los objetivos planteados, a las modificaciones curriculares en las carreras médicas, a

las nuevas trayectorias de post-grado, a la emoción de la enseñanza-aprendizaje en la inter-trans-multi-disciplina participativa y la siempre presente bio-innovación. Todo ello enmarcado por el nacimiento de nuevos *Journals* (163, 172, 465), así como de volúmenes completos dedicados al tema en las publicaciones “clásicas” (464, 845), todos ellos en ofrenda a esta *quasi* milagrosa tendencia de la ciencia biomédica.

Una ciencia médica que trata de hacer confluír el *mundo de la ciencia* con el *mundo de la clínica*, pero sin explicitar claramente cuáles son y a quienes se les debe formular las preguntas fundacionales con sentido biológico, médico y social. Esta indefinición conduce fácilmente a interpretaciones voluntaristas o francamente interesadas en donde muchos científicos encuentran una discursiva justificación para pedir nuevos subsidios, seguir haciendo lo que hacían hasta ayer en investigación “de punta” aislados de la sociedad, o engancharse en la ola y hacer “medicina para ricos” sobre las denominadas “enfermedades raras” (274, 275) (véase *Estimulación de investigaciones científicas no prioritarias*, en el Capítulo 4). Un conocido científico estadounidense sugirió: “Pregunte a diez personas (científicos o médicos) el significado de ‘ciencia o medicina traslacional’ y tendrá diez respuestas diferentes” (118). Porque con esa misma indefinición, invirtiendo el mismo *slogan* a “*bedside to bench*”, hoy también se podría preguntar: *¿qué le requiere a la ciencia la sociedad en su conjunto?*

En la definición de los nuevos sistemas sería deseable, cuanto menos, tratar de evitar lo que se ha hecho hasta ahora: investigar sin interés en los potenciales destinos de los potenciales nuevos conocimientos. En suma, como lo ocurrido con la *Medicina Basada en la Evidencia*, el sistema de *Medicina Traslacional* no parece haber logrado cambios significativos que señalen *aportes substanciales a la salud de la mayor parte del conjunto social*. Porque, si la Medicina no sirve para esto, entonces ¿para qué/quién sirve? La percepción global –poco comentada– es que la inversión de ingentes sumas de dinero en investigación biomédica básica, que llevó a comprender algunos mecanismos moleculares de algunas enfermedades, no han concluido en beneficios significativos para el conjunto social bajo la forma de nuevos tratamientos, diagnósticos o prevenciones. Los investigadores básicos siguieron muy ocupados en sus experimentos, en sus competencias por los subsidios, en ganar promociones, en patentar productos y en lograr publicaciones de alto impacto para “cerrar el círculo”; aunque pocas veces se preocuparon en indagar si el “ser humano” estaba incluido en ese círculo, o si sus investigaciones habían ayudado a la medicina y a la sociedad que los mantiene. Y, por su parte, los médicos clínicos siguieron ocupados con sus pacientes, ganando sus salarios (con frecuencia muy abultados “honorarios”), sin tiempo o dedicación suficientes para mantenerse actualizados con la complicada literatura de la ciencia básica y poco interesados en contribuir con las investigaciones (314). La comunicación entre ambos grupos: científicos básicos y médicos clínicos (lo mismo que entre investigadores biomédicos y pacientes), siguió interrumpida, sin acercarse a cruzar lo que alguna vez se llamó el *Valle de la Muerte* (118).

Medicina basada en la narración

Recientemente, planeando sobre los sistemas anteriores, se propuso un enfoque alternativo denominado *Medicina Narrativa* o *Medicina Basada en la Narración*, que plantea el aporte de herramientas conceptuales y habilidades cognitivas adicionales a los saberes estrictamente biológicos. Así, parece haberse “descubierto” que los elementos básicos de psicología, sociología, filosofía, antropología, etc. (144), podrían contribuir a sumar ciencia y arte, biología y biografía, interrogatorio y “escuchatorio”, clínica y vida. Este sistema estaría centrado en el paciente que, al igual que el médico, está influenciado por la sociedad donde vive, su cultura y educación. Este enfoque es demasiado nuevo para inspirar conclusiones y, mucho menos,

esperanzas y juicios críticos de valor. Los naturalmente realistas (¿optimistas?) verán en la nueva propuesta una renovada posibilidad, ya que establece el abordaje de la biomedicina de manera holística y empática, así como la salida del paraíso de las certezas profesionales de científicos y médicos para penetrar el infierno de las dudas, para situarse ambos profesionales no sólo **al lado** del paciente, sino **del lado** del paciente ⁽⁶⁹³⁾.

La brecha entre ciencia y medicina

Una pregunta se reitera: ¿Esta brecha..., este *Valle de la Muerte* entre científicos biomédicos y pacientes, existió siempre? Y la respuesta podría sorprender: “No siempre fue así, al menos no lo fue con el actual grado de divorcio”. Si se remite a las instituciones de investigación biomédica de mayor volumen, experiencia, seriedad y respeto de sus pares, una referencia obligada podrían ser los *Institutos Nacionales de la Salud* (NIH, EE.UU.) ⁽⁴⁴⁹⁾. Es casi redundante mencionar que desde allí emergen las principales directivas biomédicas, explícitas o no, que se “derraman” hacia el resto del planeta. Este organismo federal tiene profundas raíces que se extienden desde finales del siglo XIX, habiendo cumplido con diversos propósitos centrados en la salud pública y en sus servicios ⁽⁴⁵⁰⁾. A partir de la Segunda Post-Guerra Mundial, el NIH se consolidó como una institución biomédica de primer nivel, y en las décadas de 1950s y 1960s sus actividades de *investigación básica* y de *investigación clínica* se desarrollaron con estrechos contactos e interacciones. La mayor parte de los investigadores de aquella época eran médicos que, además de investigar, atendían pacientes.

La fisura que comenzó a separar ambas orientaciones progresó a partir de dos factores, sólo en apariencia no relacionados. Por un lado, la explosión de la Biología Molecular en los años 1970s (que venía gestándose desde dos décadas anteriores) y, por otro lado, los complejos cambios político-ideológicos que comenzaron a producirse en la Segunda Post-Guerra Mundial luego del *New Deal* y del *Welfare State* bajo la forma de una contraofensiva hiper-capitalista que comenzaba a construirse, para consolidarse a partir de los 1980s con el rampante *neoliberalismo* (véase *Neoliberalismo*, en el Capítulo 2). A partir de esa época, se fue profundizando el abismo entre los médicos investigadores y los científicos básicos, y desde ese momento los segundos fueron casi todos PhD (*Philosophical Doctor*) sin contacto directo y con frecuencia sin interés por los pacientes y sus dolencias ⁽¹¹⁸⁾ (Fig. 5-12A). [El lector interesado en alguna jocosa anécdota, podrá leerla en ⁽⁷⁷³⁾].

La empresa científico-biomédica adquirió entonces su propia dinámica, con promociones y apoyo financiero otorgados sobre la base de los *papers* científicos publicados en *top Journals*, y ya no de cuanto habían contribuido para el avance de la medicina. Los médicos-investigadores, que también atendían pacientes, se enfrentaron a una feroz competencia con los profesionales super-especializados y dedicados *full-time* sólo al laboratorio, y tuvieron que disputar en el magma de la creciente complejidad de infraestructuras, equipamientos y tecnologías progresivamente más sofisticadas. En poco tiempo, estos profundos cambios promovieron que el ida-y-vuelta del conocimiento y las hipótesis entre el laboratorio y el enfermo (*¿bench to bedside?*) se hicieran cada vez más irregulares, infrecuentes y con escaso entusiasmo. En paralelo, la genómica, la proteómica y todas las “...ómicas” que siguieron, produjeron un enorme volumen de datos y una cantidad abrumadora de potenciales drogas, fármacos y “blancos de drogas”. Y la industria farmacéutica –entre otras– comenzaron a experimentar una cierta “indigestión” que dio como resultado una creciente desproporción negativa entre la gran financiación otorgada y los escasos resultados prácticos obtenidos (Fig. 5-12B). La ciencia biomédica se fue desconectando una vez más de los procesos orientados a la prevención y tratamiento de enfermedades, y muchos de los investigadores no-médicos

(biólogos, químicos, físicos, matemáticos, etc., en suma los *PhD*) carecían de formación para pesquisar necesidades médicas reales y enfrentar las dificultades para aplicar los resultados de sus investigaciones. Por su parte, las instituciones de promoción y ejecución de la ciencia biomédica comprobaron que no tenían respuestas adecuadas para las quejas de ciudadanos que aportaban con sus impuestos al sostén de un enorme aparato que no parecía producir resultados concretos. Así, el presupuesto del NIH de 1998 se duplicó en 2003 llegando a los 27 mil millones USD, y luego siguió subiendo. Y la financiación del británico *Medical Research Council* duplicó su presupuesto llevándolo en 2010 a 1,3 mil millones de USD ⁽¹¹⁸⁾.

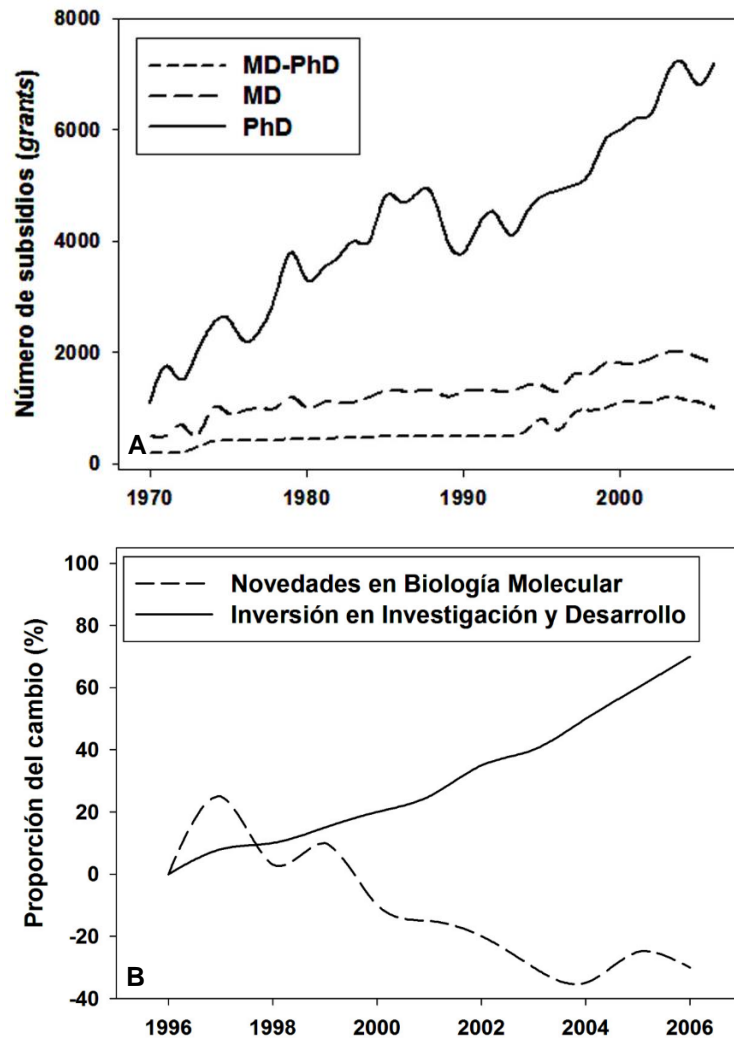


Fig. 5-12. La brecha no resuelta entre ciencia básica y medicina asistencial. (A) Subsidios otorgados para proyectos de investigación desde 1970 hasta 2007, según el título del investigador principal.

PhD: *Philosophiae Doctor*. MD: *Medicīnae Doctor*. (B) Inversión financiera en investigación científica en disciplinas de Biología Molecular y productos novedosos desarrollados por la industria farmacéutica (% de cambio ajustado a 1996). [Datos de ⁽¹¹⁸⁾].

Cuando la *Medicina Traslacional* intentó re-inventar la tradicional cultura de la biomedicina como motor de la salud pública, desarrolló grandes y complejos conglomerados multi-, pluri-, trans-disciplinarios incluyendo no sólo a los médicos básicos y clínicos (*MD*), sino toda la legión de *PhD* (físicos, químicos, matemáticos, ingenieros, estadísticos,

informáticos, etc.). También se estableció que los investigadores serían evaluados mediante los criterios técnicos de los negocios –como escalones [*milestones*] de las metas parciales a cumplir y por la capacidad del trabajo en equipo–, más que sólo por sus publicaciones (*papers*). Actualmente, los expertos en el tema no pueden responder si el sistema en uso está dando buenos resultados. Concuerdan en reconocer (con una mezcla irresponsable de realidad y cinismo) que “*este es un experimento que debía hacerse*”, pero también que “*la investigación orientada hacia las necesidades del paciente [y de la sociedad] es algo que insume mucho tiempo para ver sus resultados concretos*”, y que “*la aspiración del programa es loable y promisorio, pero vago e impreciso*”⁽¹¹⁸⁾.

Fracturas entre ciencia biomédica y economía

Cuando surgen “brechas” entre diferentes países o grupos sociales, se suele intentar solucionarlas requiriendo el apoyo de conglomerados supranacionales. Después de todo, se supone que esos grupos han surgido para equilibrar inestabilidades (¿o no?). En una reunión del “Grupo de los 7” (G7) la respuesta fue “NO”. El G7 es un consorcio entre Alemania, Canadá, EE.UU., Francia, Italia, Japón y Reino Unido, con representación de la Unión Europea; abarca más del 64% de la riqueza global (263 billones de USD), y se define como “*una alianza de selectos estados, con similar posicionamiento estructural y capacidades nacionales, sin barreras ideológicas, para coordinar políticas hacia objetivos comunes y medios técnicos de cooperación*”⁽¹⁸³⁾. Como definición discursiva sería impecable, pero vacía de genuino contenido, ya que la realidad es más tortuosa. El Secretario General de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), en un cónclave climático-medioambiental, había solicitado que “*los líderes del G7 muestren seriedad a la hora de proteger a la gente y al planeta*”. En aquella cumbre, también se reafirmó el rol central de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para la seguridad sanitaria internacional⁽²⁵²⁾. Sobre todo después de las catastróficas epidemias de Ébola cuando, de los miles de infectados (casi todos africanos), en los años 1970s murieron el 88%, en la década del 1990 el 75%, del 2000 al 2003 casi el 90% y, a pesar de algunas medidas de “sanación”, en el periodo 2014-2016 hubo 28.610 infectados, de los cuales murieron 11.308 (~40%), habiéndose expandido en algunos casos hacia el *primer mundo*⁽²⁷⁶⁾. En aquella reunión, los líderes del G7 “apoyaron” al Servicio de Emergencia Pandémica del Banco Mundial..., pero no promovieron ningún apoyo financiero, aunque alentaron [*encouraged*] la participación del grupo G20 en el problema. [¿Cabría aquí la *political incorrectness* de preguntarse sobre el posible origen extraterrestre de los líderes del G7?]. Las decisiones del Grupo sobre el tremendo problema del incremento mundial de la resistencia microbiana a los antibióticos y la paralela preferencia de la industria farmacéutica supranacional por otros rubros más lucrativos no tuvieron contenidos ni estilos muy diferentes. La respuesta de *Médecins Sans Frontières* no se hizo esperar y fue clara la censura de “*pura palabrería*” a las declaraciones de aquella organización⁽²⁵²⁾ (véase *Políticas científicas con criterios de justicia social*, en el Capítulo 4).

En una reciente reunión de países del grupo “G20”⁽¹⁸³⁾, habitualmente enfocado a la economía y las finanzas del planeta, por primera vez en su historia se invitó al Director General de la OMS. El propósito fue indagar sobre la capacidad de los sistemas multilaterales de regulación de la salud para el caso de una eventual crisis sanitaria global. La terrible respuesta del Director fue directa y clara: “*No estamos preparados..., una pandemia global representa uno de los mayores riesgos para la seguridad y la economía global que enfrentamos actualmente*”. Algunos datos orientadores para completar este rompecabezas: la pandemia de influenza de 1918 costó 50 millones de vidas, la epidemia de SARS de 2002 y 2003 produjo 8.100 enfermos y 6.300 muertes⁽⁸¹⁰⁾ además de costar 60 mil millones de USD, la OMS recibe

3000 avisos mensuales de posibles brotes epidémicos, y cada año viajan 3 mil millones de aeropasajeros por todo el mundo.

Con estos parámetros, ningún economista sabio ni hábil financista podría proteger al planeta de un enorme y real desastre. El Director de la OMS pidió apoyo para desarrollar lo que considera la única solución posible y, evaluando una pandemia en términos económicos, propuso al G20 una *Cobertura de Seguro de Salud Mundial* (424, 425, 601, 776). Los presidentes y ministros de economía de los 20 países más ricos del planeta, escucharon las sombrías pero realistas perspectivas, contuvieron la risa y no prestaron mucha atención. Eso sí, brindaron al Director toda su parafernalia discursiva, todos sus clisés y todos sus lugares comunes habituales: “El objetivo del G20 es brindar un crecimiento fuerte, sustentable, balanceado e inclusivo”, “...se reconoce que un fuerte sistema de salud es importante”, “...se pide a las Naciones Unidas darle prioridad al tema”, “...se apoya la necesidad de cooperación, ...el valor de la fuerza laboral, ...la importancia de las regulaciones internacionales en salud, ...el rol coordinador de la OMS”, “...propugnan el apoyo económico para la OMS”, y “...proponen la creación de un Centro Colaborativo Internacional de Investigación y Desarrollo..., para el desarrollo de productos” (¡SIC!) (424). Palabras huecas y ningún hecho ni acción específica excepto el propósito de “desarrollar productos” (y, obviamente, venderlos). Ni siquiera se reconoció con medidas concretas la importancia de la salud global para el desarrollo de las economías que, en última instancia, es lo único importante para el G20 y abarca las tres cuartas partes del comercio mundial. Por primera vez se había invitado al Director de la OMS a la reunión plenaria del G20, y perdieron la oportunidad para mostrar que el G20, además de representar la mayor parte de la riqueza mundial, tiene también una pizca de humanidad.

Con todo, una *Cobertura de Seguro de Salud Mundial* no es una cuestión fácil ni rápida de lograr, sobre todo considerando que países como Dinamarca, que es un ejemplo mundial en cobertura de salud, también es uno de los países con mayor desigualdad sanitaria y expectativa de vida entre sus diferentes grupos socioeconómicos. Lo que ha llevado a reconocer que no se logrará un sistema sanitario universal aceptable si no se consideran también un mejor conocimiento y aplicación de los determinantes socioeconómicos y socioculturales de la salud (295, 425, 602).

Un pionero de la lucha por la salud global fue Frantz Fanon (1925-1961), cuyas ideas son poco conocidas y menos consideradas en la actualidad (296, 297, 427). En las numerosas obras escritas en su corta vida sobre el sistema (neo)colonial, Fanon describió cómo las ciencias médicas fueron cooptadas como herramientas del control colonial Europeo, a la vez que estableció las responsabilidades que cabían a los intelectuales en esa lucha y las relaciones entre el *neoliberalismo* y el *neocolonialismo* (427).

Para conocer hechos concretos, también se puede recurrir a los trabajos multidisciplinarios de grandes conglomerados que recopilan y analizan datos epidemiológicos globales. Así, el Programa de Vigilancia Global CONCORD destacó una reciente información sobre la sobrevivencia a diferentes tipos de cáncer en todo el planeta entre 2000 y 2014 (21). Se observó que la supervivencia de 5 años al cáncer de mama en mujeres de EE.UU. fue del 90%, mientras en mujeres Indias fue del 66%; los niños con leucemia linfoblástica aguda sobreviven el 95% en Finlandia y el 49% en Ecuador, y los niños que sobreviven 5 años al cáncer cerebral llega al 80% en Suecia y Dinamarca, mientras que sólo el 28% en Brasil. Por su parte, otro grupo colaborativo multidisciplinario registró la prevalencia de seguridad en abortos a nivel global. Se determinó que en el planeta fueron realizados 55,7 millones de abortos anuales entre 2010 y

2014, de los cuales el 55% se hizo en condiciones seguras y el 45% en circunstancias inseguras, y de estos últimos el 97% en países en desarrollo [*tercer mundo*], siendo significativamente mayor en los países que exhiben leyes restrictivas sobre el aborto ⁽³⁴⁵⁾.

Mientras tanto, la *Empresa Biomédica* envía señales al *tercer mundo* sobre la panacea de la *Medicina Digital* ⁽²⁵⁸⁾. Actualmente, se propala que a través de la telefonía celular se pueden solucionar casi todos los problemas de salud de los países pobres. Se asume que el 95% de la población mundial posee telefonía móvil y se ofrece la identificación de patógenos mediante tecnología genómica, diagnósticos por video microscopia a distancia, obtención de imágenes por ultrasonido mediante *smartphones*, accesorios digitales para la detección remota de temperatura, presión, pulso y una larga lista de pruebas químicas, accesorios para auto-diagnóstico, programas para *online health education*, etc. Intercaladas con esas ofertas, no faltan los condimentos referidos a *conectividad*, *estudios remotos*, *innovación* y otros neologismos vacíos de contenido genuino para el sufriente enfermo (y su sociedad) ⁽⁸²²⁾. Uno de los términos preferidos, *inteligencia artificial*, resulta tan atractivo como misterioso, repetido por expertos y profanos sin idea clara de su significado presente y futuro (véase *Inteligencia artificial, un nuevo El Dorado*, en el Capítulo 4). Mientras tanto, gran parte de la población negra Africana y morena de Latinoamericana, sigue muriendo de malaria, tuberculosos, Ebola, Chagas, desnutrición, infecciones y muchas otras enfermedades evitables ^(59, 774).

Para insistir en los ofrecimientos digitales, se creó la *Comisión Caminos para la Prosperidad* financiada por la *Fundación Bill & Melinda Gates* e integrada por ministros de finanzas de Indonesia, empresarios de Zimbabue, funcionarios del Banco Mundial y del Banco Central de Tanzania, junto con políticos, economistas, financistas, emprendedores y expertos en inteligencia artificial del *primer mundo*. Luego de hablar en Davos y otros sitios similares, esta Comisión concluyó que “...si nosotros no traemos a los países en desarrollo a la discusión, solo tendremos la mitad de la discusión”. Entonces, dirigió su atención a lo más pobre del *tercer mundo*, y les ofreció las milagrosas soluciones de las nuevas tecnologías como oportunidad para terminar con todos sus problemas. La *revolución digital* –con su cohorte de automatización, impresión 3D, generación y conservación de la energía y biotecnología–, serían la base de las soluciones al permitir hacer más eficientes y rápidos los procedimientos médicos por vía remota, ya que “...las consultas cara-a-cara están siendo menos relevantes” ⁽¹¹⁴⁾. Para entusiasmar de las bondades de esta propuesta se están haciendo contactos con empresas de tecnología médica, a quienes se trata de convencer de *tomar en consideración* las enfermedades que afectan a los pobres. Se han puesto un plazo de trabajo de 2 años, aunque reconocen que “...parte del trabajo será necesariamente especulativo” (¿?!), pero “...la intención es generar ideas más que ajustar prescripciones políticas”. Estas son algunas ideas de la novel *Comisión Caminos para la Prosperidad*. Pero, como siempre, nunca se aclara sobre la “prosperidad” ¿de quién?

Además de las actuaciones del grupo G7 en 2015 comentado más arriba y la respuesta de *Médecins Sans Frontières* ⁽²⁵²⁾, en el año 2017 se realizó una nueva reunión de los siete países más ricos del mundo, donde por primera vez se trató el tema del efecto del clima y de los factores ambientales sobre la salud ⁽¹²⁵⁾. Luego de una burocracia infernal que incluyó cientos de expertos, varias rondas de negociaciones, centenares de propuestas, etc., los verborreicos resultados –sólo discursivos– fueron tan inconducentes como los “apoyos morales” ofrecidos por los líderes del mundo en la reunión anterior. Se espera otra respuesta acorde de los *Médecins Sans Frontières*.

Necesidad de un “Alma-Ata” científico-tecnológico

La internacional *Declaración de Alma-Ata* cumplió cuarenta años desde su nacimiento el 12 de setiembre de 1978 en la ciudad de Alma-Ata (hoy Almaty, Kazajistán), con representación de 134 países. Emergió como un faro para iluminar la defensa, desarrollo y sostén de la *Salud Universal*, en el marco de importantes apoyos de organismos internacionales como la OMS, UNESCO y múltiples instituciones académicas médico-sanitarias y gubernamentales alrededor del planeta. Sin duda, sus loables propósitos son indiscutibles y se orientan –a nivel planetario– a destacar *la salud como un derecho humano fundamental y como un objetivo social*. En su texto, destaca la necesidad de una mejor y más humana re-orientación de los recursos mundiales, sobre todo de aquellos destinados a armamentos y al sostén de conflictos bélicos. Un esperanzador plazo para comenzar a notar mejoras aceptables en la salud mundial había sido fijado para el año 2000 ⁽²¹⁵⁾.

No obstante, como se ha esbozado en otras secciones del presente ensayo, aquella demanda social fuertemente necesitada de una participación activa de la política y la economía mundial, no ha podido aflorar de la avalancha neoliberal. Los iniciales rechazos por parte del *establishment* se enfocaron en la propuesta de mejorar la “*atención primaria de la salud*”, de abandonar el abuso de aparatología e instrumentación costosa y no esencial, de encauzar las super-especialidades médicas y otros hábitos que ya se venían implementando en el *neoliberalismo sanitario global*. Se aconsejó, en cambio, desarrollar un enfoque médico práctico, científico, culturalmente apropiado y con participación comunitaria integral. En fin, respetar la definición de Salud tal como la había formulado en 1946 el croata Andrija Stampar (1888-1958): “*La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no sólo la ausencia de afecciones o enfermedades*”.

Para gran parte de la *academia* y para los intereses *médico-empresariales*, este movimiento fue como el crucifijo para Drácula. Con palabras más prudentes pero reconociendo los escollos, el conflicto fue reconocido por la OMS ya en 1994, así como en oportunidad del informe sobre *Determinantes Sociales de la Salud* en 2008, donde se reiteró un “enérgico llamado” a todos los organismos gubernamentales y no gubernamentales para continuar e intensificar el llamamiento y las propuestas de *Alma-Ata*, orientados a la necesidad de una eficaz *atención primaria de la salud mundial*. Recientemente, hubo nuevos llamados a defender esta utopía como una búsqueda de horizonte más que una meta, como una dirección más que un lugar hacia donde avanzar ⁽²¹⁵⁾ (véase *Utopías, ideales e ideologías*, en el Capítulo 2).

En los tiempos finales de la elaboración de este ensayo, se desarrolla una nueva reunión internacional, con participación de representantes de muchos países, de la OMS, de UNICEF y de otros importantes organismos, también en Kazajistán, y esta vez alrededor del concepto de *Atención Primaria de la Salud* ⁽²¹⁵⁾. Con toda seguridad, las conclusiones serán todas las esperadas para un mejor desarrollo de la salud de todos los pueblos del planeta. El futuro próximo dirá, sin embargo, si es posible ser optimista en un mundo cooptado por el *neoliberalismo*, que solo pretende ver a la sociedad como un mercado de consumidores de bienes vendibles, en este caso, la salud.

Estas penosas (¿ingenuas?) experiencias de líderes mundiales, también estimulan e iluminan uno de los posibles caminos para la defensa de *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones*, no para copiar sino para emular la búsqueda de adecuadas respuestas frente a la indudable globalización neoliberal. En una entrevista de 1992 al reconocido sociólogo Pierre Bourdieu (1930-2002), interrogado sobre “la mano izquierda y la mano derecha del Estado”,

respondió “*la mano izquierda representa las ocupaciones que siguen la huella de las luchas sociales, sobre todo en salud y educación*”..., “*la mano derecha está simbolizada por los tecnócratas y el Ministerio de Finanzas*”⁽⁹⁸⁾. Como fue reiterado, el **neoliberalismo** no es solo un sinónimo de *capitalismo*, sino su forma más intensa, una ideología que reinventa el Estado y le entrega todo el poder a la elite económica-financiera, donde el mercado es utilizado como el superior mecanismo para distribuir los recursos. El **neoliberalismo**, dueño de “*la mano derecha del Estado*” de Bourdieu, también se infiltró en “*la mano izquierda*”. Las instituciones científicas y médicas adoptaron dócilmente el proyecto neoliberal y sus Presidentes, Directores, Rectores y Decanos se transformaron en sus abogados desplegando supuestos argumentos de la “*realpolitik*”, de la economía y de la instrumentación material para justificar sus políticas y acciones. El premio fue el reconocimiento honorífico y el financiamiento que compró su complicidad⁽⁴²⁶⁾.

Medioambiente

El *medio* o el *ambiente* puede ser conceptualizado en su amplitud como un complejo de factores externos (medios físicos, biológicos y socio-económicos) que actúan sobre los sistemas y determinan su existencia y su curso⁽⁵⁶³⁾. *Medioambiente* es un pleonasma aceptado y muy utilizado como si la redundancia literaria quisiera ganar por cansancio a los que no la ven o no la aceptan. Entre ellos, como integrante activo y domesticador de la sociedad, el **neoliberalismo** no cesa de expoliarlo en beneficio propio, es decir para favorecer al sistema económico-financiero hegemónico global.

Cambio climático

Hoy es difícil hablar de *medio ambiente* sin caer inmediatamente en la discusión sobre el *cambio climático*, y con razón. Sin embargo, la era actual no tiene la *exclusividad* del cambio climático. A lo largo de los millones de años de evolución del Universo, la Tierra ha experimentado muchos periodos glaciales y calentamientos globales, y varias extinciones masivas que abarcaron diferentes pero en ocasiones grandes proporciones de los seres vivos (se dice que actualmente se transita rumbo a la *sexta extinción*). En suma, las grandes modificaciones del medio ambiente del pasado, con diversas intensidades y en distintas escalas de tiempo, involucraron parámetros terrestres (temperatura, precipitaciones, nubosidad, radiación solar, evaporación, corrientes oceánicas o deriva continental), y astrales (luminosidad, rayos cósmicos, campos magnéticos o impacto de meteoritos).

Además de las mencionadas causas naturales, en los últimos 8000 años entró a jugar la acción del ser humano, con la consolidación de la domesticación de animales y la agricultura, la Revolución Neolítica y, de allí en adelante, un muy acelerado avance hacia... la actualidad. Recientemente, afloró un nuevo período geológico que algunos científicos bautizaron como **Epoca del Antropoceno**, término muy difundido aunque todavía no aceptado por la *International Commission on Stratigraphy* y la *International Union of Geological Sciences*^(26, 820). Esta denominación –que otros científicos proponen a partir de mediados del siglo XX–, traduce específicamente la enorme acción del ser humano sobre los sistemas naturales del planeta, que no siempre (¿pocas veces?) fueron positivas⁽⁷⁵¹⁾.

Sin entrar en la polémica sobre si el cambio climático es una parte inevitable de los largos ciclos naturales del planeta o si es básicamente antropogénico, lo que se reconoce con datos científicos objetivos y demostrables, es el ritmo creciente y acelerado del calentamiento global y las pruebas de diversas fuentes que lo respalda. Una de sus consecuencias es la evidente progresión en el crecimiento exponencial de la pérdida de la diversidad biológica del conjunto

de los seres vivos. Así, la biomasa de algas marinas disminuyó el 40% a partir de 1950 (algo similar se puede decir de los corales); la emisión de dióxido de carbono (CO₂) que en períodos glaciales-interglaciares a lo largo de millones de años presentó variaciones entre 180 ppm a 280 ppm (partes por millón), actualmente supera las 400 ppm. Como consecuencia, la significativa y acelerada desaparición del hielo polar (Fig. 5-13), convertirá la región Ártica en navegable antes de 2050, se reducirá el 60% del volumen de los glaciares y el deshielo de Groenlandia avanzará 240 Km³ por año.

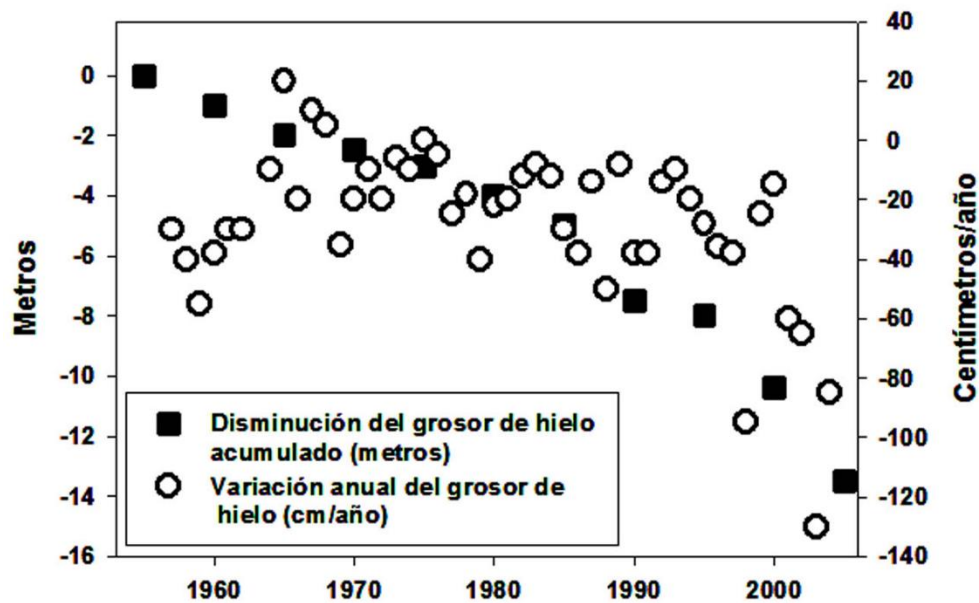


Fig. 5-13. Evolución del grosor de la capa de hielo polar ártico observada desde 1800 y registrada desde los años 1950s por el Servicio Mundial de Monitorización de Glaciares (WGMS) y el Centro Nacional de Datación de Nieve y Hielo (NSIDC). [Datos de ⁽¹²³⁾].

El efecto invernadero y el nivel del mar

Una consecuencia de lo anterior, es el ascenso del nivel del mar con un promedio de 40 cm en el último siglo y medio (Fig. 5-14). Como fue señalado más arriba, este fenómeno tampoco es nuevo en la historia del planeta, habiéndose registrado ciclos de variaciones de más de 100 metros durante los ciclos glaciares con periodos de unos 100.000 años. No obstante, los datos disponibles del último siglo y medio indican que la rapidez con que aumenta el nivel del mar se incrementó en un orden de magnitud, pasando de apenas unas decenas de milímetro durante los milenios anteriores hasta cerca de 1,7 mm por año durante el siglo XX. Y desde 1993, la tasa de aumento del nivel del mar ha sido superior a 3 mm por año, más que en cualquier otro periodo de duración similar del siglo XX.

La evolución actual de la altura del mar se proyecta con su mayor pendiente, y lo más preocupante en relación al aumento de nivel en el mediano y largo plazo son los mantos de hielo de Groenlandia y la Antártida ⁽⁸⁵⁶⁾. La capa de hielo que cubre Groenlandia contiene suficiente agua como para aumentar 7 metros el nivel del mar, y su deshielo está aumentando en masa y extensión. Se ha estimado que una temperatura “umbral” de 3 a 4°C por encima de las temperaturas anteriores a la era industrial, podrían ser suficientes para que el deshielo de Groenlandia continúe durante miles de años. En consecuencia, si no se disminuye significativamente las actividades que producen las emisiones de “gases de invernadero”, es probable que ese umbral sea sobrepasado durante el siglo XXI, con lo cual el aumento del nivel del mar sería de varios metros a lo largo de pocos cientos de años. El cálculo estimado por los

científicos fue de un aumento promedio del nivel del mar de 2 metros hasta el año 2100, mientras que grupos más optimistas mencionan valores del orden de 80 cm si sigue la actual tasa de aumento ^(152, 856) (Fig. 5-15).

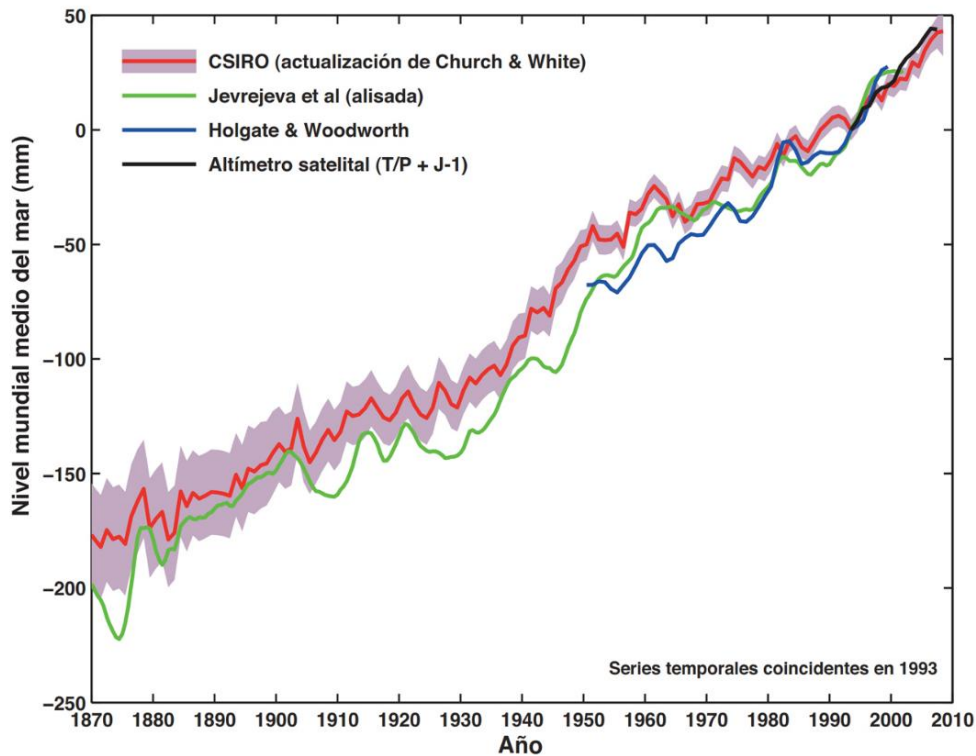


Fig. 5-14. Nivel del mar mundial, promedio entre 1870 y 2008. Valores actualizados de Church and White (2006; rojo), Jevrejeva et al. (2006; verde), entre 1950 y 2000 de Holgate and Woodworth (2004; azul), y mediciones satelitales desde 1993 (negro). [Véanse detalles y referencias en ⁽⁸⁵⁶⁾].

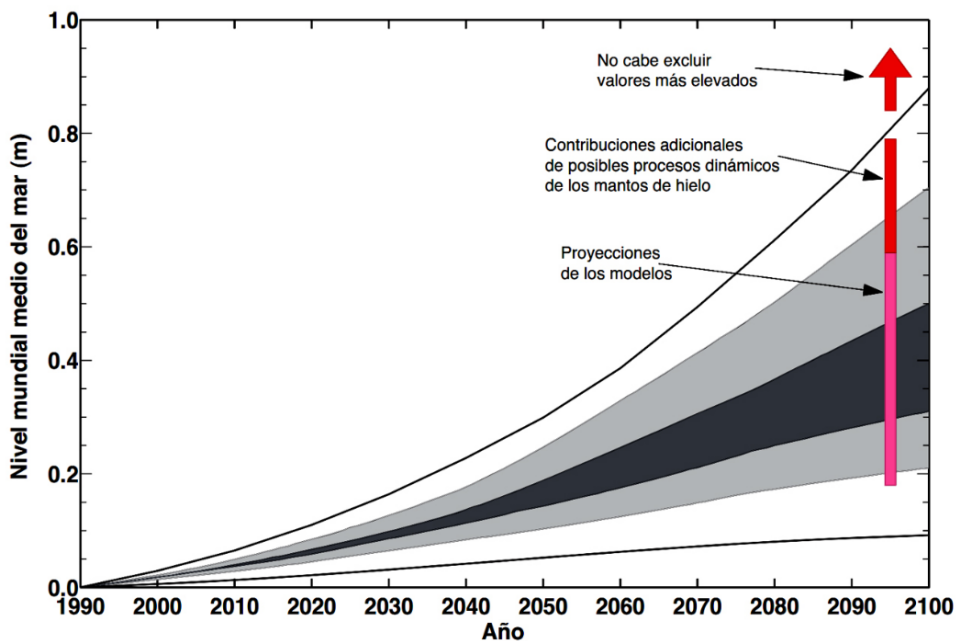


Fig. 5-15. Nivel del mar mundial, promedio del periodo 1990-2100 y aumento proyectado para el siglo XXI. El sombreado oscuro considera los escenarios de efecto invernadero. Sombreado claro, todos los escenarios. Líneas exteriores, margen adicional de incertidumbre. [Véanse otros detalles y referencias en ^(152, 856)].

Todo lo anterior (y mucho más) es el resultado del calentamiento del planeta atribuible en su mayor parte al uso de combustibles fósiles, producción de cemento y deforestación. Y como “subproducto” de las causas que producen el calentamiento global avanza –entre otros– el elevado grado de contaminación global producida (también) por el ser humano. Recientes estudios realizados sobre especies de crustáceos que habitan en la *Fosa de las Marianas* (Pacífico Norte) y en la *Fosa de Kermadec* (Pacífico Sur) –con más de 10 mil metros de profundidad–, reveló una extraordinaria contaminación con varias clases de PCB (*polychlorinated biphenyl*) y de PBDE (*polybrominated diphenyl ether*). Estos productos tóxicos derivan de instalaciones eléctricas y de la incineración de residuos, habiendo sido prohibido en 1979 por su capacidad cancerígena entre otras patologías. La contaminación encontrada en esos abismos oceánicos fue más de 50 veces superior a la detectada en las zonas industriales más contaminadas de diferentes partes del planeta, indicando la penetración, generalización y bioacumulación de productos antropogénicos no degradables ⁽⁴⁵⁸⁾.

A menor profundidad que en las abisales fosas oceánicas –pero no menos grave–, también en la región latinoamericana se detectaron depósitos de agrotóxicos y pesticidas de origen agropecuario en los tejidos de peces de consumo humano. Un reciente estudio realizado sobre importantes muestras de peces silvestres del Río Uruguay (frontera entre Argentina y Uruguay) permitió detectar un total de 30 plaguicidas en el 96% de los peces, hasta 21 de ellos en un solo pez. En la zona costera de la región investigada predomina el cultivo de soja y otros cultivos transgénicos a gran escala ⁽²⁷⁸⁾. Si se considera que los pequeños invertebrados marinos inician de una larga cadena trófica que pasa por los peces –entre otros animalejos– y llega hasta el ser humano –animalejo mayor–, se podrá tener un concepto de lo que significan estas contaminaciones sobre todos los ecosistemas planetarios. Mientras tanto, el *neoliberalismo*, como rector del empresariado financiero global y patrón de la expoliada economía mundial, niega los demostrados cambios climáticos *quasi* irreversibles, reniega de sus demostradas causas, sigue adelante con todas las formas de explotación intensiva de recursos naturales y conduce a la mayoría de los habitantes del planeta a un abismo difícil de predecir o evitar ⁽¹³⁰⁾.

En síntesis, aunque el nivel del mar ha variado durante los históricos ciclos glaciales-interglaciales, la elevación neta no fue significativa en los anteriores milenios. Sin embargo, a partir del siglo XIX y durante el siglo XX se observó un incremento en la progresión y velocidad de elevación promedio del nivel del mar –actualmente de 3 mm/año–, atribuible a la expansión térmica de los océanos y al derretimiento de los glaciales y capas de hielos polares. Se estima que a partir del siglo XXI, la contribución del derretimiento de hielos glaciales y polares tendrá una injerencia significativa en el aumento del nivel marino debido al calentamiento global por el “efecto invernadero”. Un importante grupo de expertos reclama sobre la necesidad de reducir con urgencia la emisión de los gases que producen dicho efecto, en caso contrario no se podrán evitar los escenarios más extremos de la elevación del nivel del mar. Con el desarrollo tecnológico actual no es posible asegurar que se pueda superar el umbral del siglo XXI en el escenario de un deshielo irreversible de Groenlandia y la Antártida, de consecuencias muy graves e imprevisibles. Para neutralizar esas futuras (no lejanas) catástrofes, también reclaman e insisten en la necesidad de colaboraciones estrechas entre la ciencia, los gobiernos, las empresas y otros sectores de la sociedad. Y esas colaboraciones son necesarias *ahora*, para ser reforzadas a lo largo del siglo XXI ⁽¹⁵²⁾.

Como prevención a futuro, sería deseable que los lectores aconsejen a sus bisnietos evitar residir en San Antonio Oeste (Argentina), Florianópolis o Río Grande (Brasil), Punta Arenas o Iquique (Chile), Punta del Este (Uruguay), Vancouver (Canadá), Nueva Orleans (EE.UU.),

Dakar (Senegal), Alicante (España), Salónica (Grecia), Venecia (Italia), y otras ciudades costeras (por ej., los Países Bajos), así como varias de Oriente Medio y los alrededores del Mar Muerto⁽¹⁵⁹⁾. A la luz de la idiosincrasia del actual poder económico-financiero global, cuyo análisis fue esbozado en capítulos anteriores, no parece haber muchos elementos para confiar en que las imperiosas demandas de interacciones comunitarias puedan llevarse a cabo con éxito para encontrar vías de solución al quizás no tan lejano marasmo medioambiental. No obstante, la única forma de saberlo, es *meter las manos en la masa* para movilizar a la sociedad. No solo en el *tercer mundo* se comenzó a pensar en esto, también desde el *primer mundo* se está haciendo (Recuadro 5-10).

Recuadro 5-10.

Multi-millonario yankee, anti-capitalista y ecologista⁽⁵⁹⁰⁾, verdadero “revuelto gramajo”⁽⁷³⁹⁾:

Este gringo exitoso e inexplicable, empresario con muchos dólares, a fines de los 1980s vendió sus empresas, se volcó a la ecología y la conservación, se instaló en el sur patagónico, adquirió cientos de miles de hectáreas con fines de conservación y las donó en su mayor parte como parques nacionales en Argentina y Chile.

La sospecha inicial se orientó a descubrir en Douglas Tompkins a una especie de adelantado norteamericano (mezcla de empresario multinacional y agente de la CIA), favorecido por el menemismo y llegado para apropiarse de territorios fronterizos y de bellezas naturales, entre otras la gigantesca reserva acuifera de los Esteros del Iberá Correntino (Argentina).

Parece que no fue así y que el *conservacionista yankee*, era nomás un conservacionista que tenía los medios para hacerlo en grande. Pero parecía tener algo más, por ejemplo predicar que “*estamos aferrados a un modelo de sociedad que está liquidado*”. Además de no creer en el sistema, Douglas lo pregonaba, opinando que “*la tecnología económica llamada capitalismo es la raíz de la crisis ecosocial, y es un sistema muy difícil de reformar porque tiene características que obligan a una sociedad a comportarse de cierto modo*”.

Al preguntársele sobre la capacidad del ser humano para visualizar y solucionar ese problema, respondió que “*nuestro problema como especie es que no tenemos la capacidad de analizarlo en su totalidad porque tenemos la idea de progreso y crecimiento sin fin inculcadas por el capitalismo. Si vamos caminando hacia un abismo y llegamos al borde, vemos que con un paso más nos caemos, pero en nuestra cultura ir hacia adelante es bueno. Sin duda, debemos girar y dar un paso en otra dirección, eso nos salvará*”.

“*El consumismo y la arrogancia del antropocentrismo –sigue diciendo Tompkins– está empujando hacia la crisis ecosocial, donde el hombre se piensa como ser supremo dominando el resto de la naturaleza. Y los políticos van detrás, obligados por el sistema, por la democracia, que igual que el capitalismo, no funciona. Cómo va a funcionar un sistema que con un 51% tiene mayoría, conceptualmente es un fracaso anticipado*”.

Y se extiende, hablando de democracia: “*Los pueblos antiguos hablaban hasta que tomaban una decisión colectivamente, llegaban a consensos. Hoy se cree que la democracia es el único sistema posible, y a veces la diferencia entre “ganadores” y “perdedores” está en la proporción de 50,5% a 49,5%. Un sistema donde no es posible mantener una coherencia, porque se polariza la sociedad y la polarización es el último paso a la alienación, y ese es el comienzo del fin de la sociedad. ¿Cómo puedes tomar en serio esa democracia? El consenso está muy por encima de la democracia, aunque requiere una descentralización operativa, pero la globalización es la tecnología más centralizadora en la historia del mundo, las decisiones están cada vez en menos manos*”.

Con respecto a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TICs), decía que son “*una máquina de aceleración cuyo principal atributo es la aceleración de la actividad económica y el consumo, poniendo presión en los ecosistemas. Estamos sacando más biomasa del mar, cortando más árboles, destruyendo más suelos, contaminando más agua y echando más partículas en el aire; por eso es un arma de destrucción masiva*”. En el “democrático” capitalismo global, “*las redes sociales, son un chiste, no están moviendo nada. Ni una decisión contundente está tomada por las redes y el 98% del tráfico de comunicaciones en las redes sociales es trivía, puras tonteras con millones y millones de selfies. La llamada ‘red social’ es el vehículo para ampliar el proceso de estupidización de la sociedad. Más estúpidos cada día, más tontos cada día. Con la cabeza en los Estados Unidos, donde el sistema está comprado por los grandes intereses y esto para mí es precursor de la caída de la civilización occidental*”.

Y volviendo a su lucha ecologista, agrega Tompkins “*Los efectos del cambio climático son tales que van a provocar una enorme revuelta de toda la civilización; la historia futura es así pero somos tan arrogantes con nuestro avance y optimismo tecnológico que pensamos que esto es una línea recta hacia el futuro próspero y feliz, pero la civilización tecno-industrial va a colapsar. Recuerden que el colapso del Imperio Romano tomó 250 o 300 años*”.

Migrantes, clima mundial y salud

El total de migrantes internacionales en 2017 fue de 258 millones de personas (60% hacia Asia o Europa), con una edad promedio de 39 años y mujeres casi la mitad de ellos ⁽⁴⁵³⁾. Se agregan a estos, sólo para 2016, más de 10 millones de refugiados ⁽⁶⁴⁰⁾. Todas cifras oficiales, las cuales están razonablemente subestimadas. Con tal movilización de personas, aún en condiciones “normales” es de anticipar el riesgo de las enfermedades nutricionales, transmisibles y epidemias, pero en las condiciones de emigración forzosa y de refugiados, las condiciones de salubridad y alimentación son más agudas, y a esto se agrega la problemática del cambio climático y del medio ambiente, haciendo de la situación en muchos casos desesperante.

No son pocos los estudios académicos que tratan este complicado tema. Sin embargo, puede observarse que mucha de esa literatura lo abarca como un tema *quasi* teórico, digno de la mejor conferencia en congresos y foros con buffet bien provistos, obviamente desde la óptica del *primer mundo*. Sin embargo, no se privan de proporcionar, además de números y mucha estadística, algunos consejos, deseos y aspiraciones para que intervengan los “hombres de buena voluntad” para solucionar esos escalofriantes y cotidianos problemas ^(402, 892). Estas actitudes de muchos “expertos internacionales” no es única ni poco frecuente ^(125, 252) (véanse comentarios de *Médecins Sans Frontières* sobre el comportamiento del G7 y G20, en *La brecha entre ciencia biomédica y economía*, más arriba en este Capítulo).

Un reciente informe sobre estos temas calientes fue publicado en la revista científica británica *The Lancet* (“*La cuenta regresiva sobre la salud y el cambio climático*”, firmado por 70 importantes autores. Mirado esto desde el *tercer mundo*, lo que mueve a una sonrisa condescendiente (¡?!)) es el subtítulo del *paper*: “...*Desde 25 años de inacción hacia la transformación global de la salud pública*” ⁽⁸⁹²⁾. Y los “mensajes claves” de los 40 indicadores de este informe señalan:

- 1) Los síntomas humanos del cambio climático son inequívocos y potencialmente irreversibles, afectando hoy la salud de poblaciones alrededor del mundo.
- 2) La demorada respuesta al cambio climático en los pasados 25 años ha puesto en peligro el sustento de la vida humana.
- 3) La voz del profesional médico es esencial en el avance sobre el cambio climático y para concretar los beneficios sanitarios de esa respuesta.
- 4) Aunque el progreso fue históricamente lento, los pasados 5 años vieron una respuesta acelerada, y en 2017 el impulso se construye a través de numerosos sectores; la dirección del viaje es conocida con oportunidades claras y sin precedentes para la salud pública.

Con aquel título y subtítulo, y con sus “mensajes claves”, se esperaría algo más que la expresión brutal de una macro-burocracia bien remunerada que, sobre lo poco hecho desde hace años, lo repite con nuevos números, con muchos mapas bonitos, gráficos llenos de colores y, sobre todo, con escasas ideas, desplazando el problema –una vez más!!!– a una básica expresión de deseos y buena voluntad que se vería coronada con soluciones (¿*mágicas*?) en un próximo “*Tratado de París..., en 2030*” (¡?!).

Que el cambio climático, actualmente antropogénico en su mayor parte, tiene serias implicaciones sobre la salud, bienestar, sustento y estructura de la sociedad organizada, y que son necesarias medidas y decisiones urgentes para mitigarlo, se está convirtiendo en una *verdad de Perogrullo*. En las conclusiones de ese trabajo multidisciplinario –que se invita al lector a

buscar ⁽⁸⁹²⁾—, nuevamente se reitera la “profunda preocupación” por las amenazas del cambio climático sobre la salud global, así como sobre lo poco hecho para solucionarlas, y se enfatiza sobre los avances actuales, en marcha hacia el “*Tratado de París 2030*”. Sin embargo, como es usual en los foros burócratas, en ningún momento se exige, se pide o se suplica, ni se proponen medidas concretas a los verdaderos responsables de las atrocidades derivadas de la destrucción del ambiente. Para no abandonar las normas de mínimo decoro literario, solo cabría decir que lo máximo avanzado en los foros internacionales sobre la problemática mundial del cambio climático, las migraciones y la salud humana no llega a ser siquiera una *expresión de deseos*, y que tampoco en este caso la ideología básica globalizante impuesta por el **neoliberalismo** es ajena a **la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones**.

El negocio global de los alimentos

Es obvio que tampoco es ajena a la CyT la manipulación neoliberal de la *cuestión alimentaria*, en el más amplio sentido. Gran parte de los habitantes del planeta dependen del comercio transnacional que sostiene su comida, haciendo del *Sistema Alimentario Global* un componente vital de la seguridad alimenticia ⁽²⁵⁵⁾, así como un rehén muy redituable para el **neoliberalismo** y sus fautores empresarios y financieros. Un aspecto de este sistema corresponde a las rutas que recorren los negocios mundiales de alimentos y sus frágiles “cuellos de botella” ⁽⁵⁷⁾.

Cada año, los sistemas de transporte mundial movilizan suficiente maíz, trigo, arroz y soja para alimentar a unos 3 mil millones de personas, mientras se aplican 180 millones de toneladas de fertilizantes para su producción. Las rutas para el transporte de tal excepcional volumen de alimentos se agrupan en: a) *Corredores marítimos*, b) *Instalaciones costeras*, y c) *Infraestructura terrena interior* (Fig. 5-16).

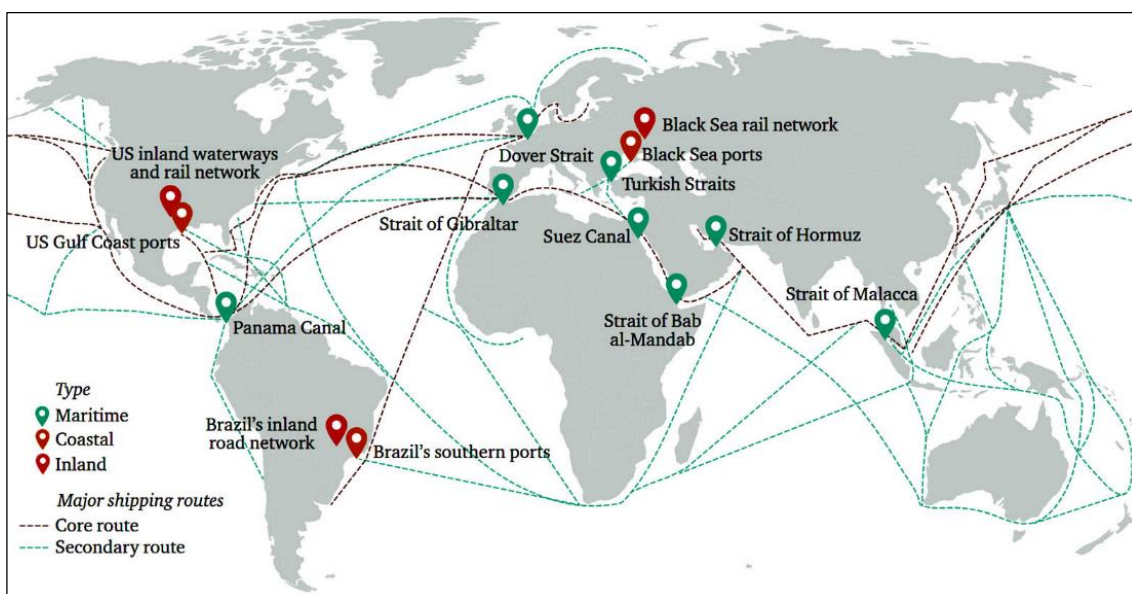


Fig. 5-16. Principales rutas marítimas y “cuellos de botella”, [véanse otros detalles y referencias en el trabajo original ⁽⁵⁷⁾].

En los *corredores marítimos* existen “cuellos de botella” que son críticos para la seguridad alimentaria global, a través del Canal de Panamá y del Estrecho Malayo, por donde se transporta la mayor parte de las cosechas entre el Occidente y el Oriente del planeta, aunque no son menos

importantes los Estrechos de Gibraltar, de Turquía, de Bab al-Mandab y el Canal de Suez como conectores entre Eurasia y Africa (Fig. 5-17). Por su parte, a lo largo de las *instalaciones costeras* y la *infraestructura terrena del interior*, las regiones más críticas se ubican de EE.UU., Brasil y el Mar Negro, por donde viaja más de la mitad del transporte de maíz, trigo, arroz y soja de la producción mundial (Fig. 5-16).

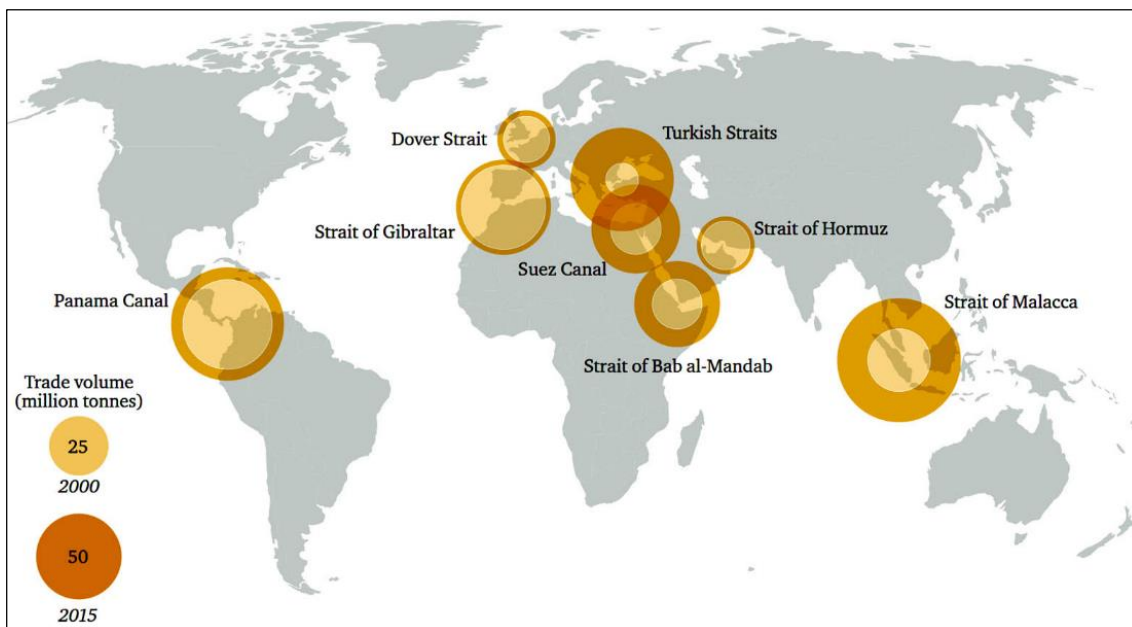


Fig. 5-17. Los “cuellos de botella” para el maíz, trigo, arroz y soja en 2000 y 2015, [véanse otros detalles y referencias en el trabajo original ⁽⁵⁷⁾].

Cada uno de los “cuellos de botella”, están expuestos a distintas categorías de riesgos:

- 1) **Climáticos:** tormentas, inundaciones, terremotos.
- 2) **Seguridad:** guerras, inestabilidad política, crimen organizado, piratería, terrorismo.
- 3) **Institucionales:** decisiones políticas nacionales, impuestos de importación/exportación, proteccionismo.

A su vez, el comportamiento de esos “cuellos de botella” se modifica según varias tendencias:

- a) **Dependencia:** variaciones temporales según los intereses hegemónicos. Por ejemplo, el aumento de las importaciones Chinas de soja a través del Canal de Panamá y el Estrecho Malayo (Fig. 5-17). Aunque el 87% de la importación china de granos y fertilizantes atraviesan al menos un “cuello de botella”, sólo el 4% pasa por uno que no tiene rutas alternativas. Por su parte, las tres cuartas partes de las importaciones de maíz y trigo de Japón atraviesan el Canal de Panamá.
- b) **Mercados cautivos y presiones del mercado agrícola:** en Honduras el 77% de la importación de maíz y el 88% de trigo provienen de los EE.UU..
- b) **Cambio climático:** variaciones en tormentas, disponibilidades portuarias, etc., y su simultaneidad influyendo sobre todas las categorías de riesgos. Por ejemplo, si el huracán Katrina (2005) hubiera coincidido con las lluvias que impidieron el tránsito masivo en Brasil (2013), se hubiera afectado el 50% del tránsito internacional de soja; si a lo anterior se hubiera sumado la ola de calor en el Mar Negro (2010), además de la

afectación de la soja, se hubiera perjudicado o detenido más del 40% del tránsito global de maíz y el 18% del trigo.

- c) **Desinversión en infraestructura**: rutas terrestres y marítimas congestionadas, obsoletas y con escaso mantenimiento.
- d) **Poca comprensión y manejo de los “cuellos de botella”**: esto depende de los intereses del mercado y de la desinformación (natural o impuesta) sobre las macroestrategias convenientes para los países periféricos. Una excepción lo constituye el ejemplo Chino, al anticiparse en invertir en infraestructura de ultramar para aliviar potenciales riesgos de los “cuellos de botella” (por ejemplo, en Brasil), o diversificar rutas de suministro alternativas (por ejemplo, construcciones de caminos y autovías en Sudamérica), o incrementar sus aportes operativos en las cadenas de suministros (por ejemplo, operación/administración de puertos y aeropuertos) ⁽⁵⁷⁾.

Por su parte, desde mediados del siglo XX, hubo un aumento en la producción de alimentos y un giro de las preferencias dietéticas hacia las “normas occidentales” tendientes a imponer el *Sistema de Alimentario Global*. Dichas “preferencias” abarcan hiperconsumo de carnes rojas, alimentos altamente procesados, azúcares muy refinados, grasas saturadas refinadas, con reducción de fibras vegetales. El procesamiento de este tipo de alimentos requiere de enorme consumo de energía sin aumento de su valor nutricional, asociado con frecuencia a la obesidad y, paradójicamente, con la desnutrición ⁽⁸⁷⁷⁾ (véase *Estimulación de investigaciones científicas no prioritarias* y el *Recuadro 4-5*, en el Capítulo 4). Pero..., es mucho más rentable para los dueños del *Sistema*.

De este sintético análisis surge la necesidad de reconsiderar las prioridades para la producción, tránsito y suministro de alimentos a fin de superar las fallas del neoliberal *Sistema de Alimentario Global*. La promoción de enfoques basados en la comunidad, en el consumo amigable con el medioambiente y alejados de los intereses predominantes orientados por las hiperempresas y los mercados, debieran orientar un sistema que sea comercialmente viable pero enfatizado en la conservación de la salud y en objetivos sustentables ⁽²⁵⁵⁾.

Es evidente que las fuerzas del **neoliberalismo** se ajustan a los propios intereses hegemónicos del mercado, pero no resulta tan claro que hayan podido solucionar los problemas de la producción de alimentos sanos para el ser humano y amigable para el ambiente. Tampoco han resuelto las complicaciones de las vías de tránsito y de los “cuellos de botella” en los negocios de alimentos en un mundo cambiante, impredecible y pendiente de los cambios climáticos. Actualmente, resulta claro que las reglas del **neoliberalismo** tampoco han involucrado posibles soluciones a la estabilidad y seguridad del ser humano como integrante central de la sociedad global, sobre todo en las regiones alimentarias inseguras y políticamente volátiles. También es indudable que nada de lo anterior debería ser ajeno a la contribución genuina y activa de **la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones**.

Capítulo 6

La “Ciencia, Tecnología y Sociedad”, ¿es una utopía?

Reflexiones sobre los recientes cambios en el primer mundo y la región

La educación, ciencia y tecnología de hoy en los *países centrales*

Para decirlo en pocas palabras, en un comienzo el sistema capitalista mantuvo la *desigualdad*, que luego desarrolló en *inequidad*, evolucionando posteriormente hacia la *exclusión*, transmutada hoy en *expulsión social*. La socióloga Saskia Sassen, en su concepto de *Ciudad Global* indicó con claridad que, en una primera etapa, el **neoliberalismo** necesitó de sujetos consumidores, pero en la actualidad hay un exceso de millones de personas que deben ser *expulsadas*, porque incluso sobran como consumidores ^(*) (787). Es la lógica de lo financiero que, a diferencia de la banca clásica que vendía dinero, vende algo que no tiene y origina las famosas “burbujas”. Para ello, invade todos los sectores, desde créditos para yates y mansiones lujosas, hasta préstamos para comprar medio kilo de queso. Invasión que implica la destrucción –entre otros valores– de casi todos los niveles del trabajo, tanto los de baja calificación, como los ocupados tradicionalmente por la “clase media” (administradores, capataces, funcionarios, profesionales, docentes, etc.). Y los mecanismos básicos para lograrlo se basan en la automatización, la estandarización y las tecnologías privilegiadas, apoyados por ofertas académicas no orientadas al “saber”, sino al “saber hacer”, y con no pocos problemas para su implementación (385, 841).

El neoliberalismo en la educación, ¿educa, instruye o domestica?

En los últimos años y en forma creciente, muchos *Colleges* y *Universities* del *primer mundo* fungieron como exitosas “fábricas de diplomas a la carta” que, exportados triunfalmente al *tercer mundo*, sentaron las bases para proporcionar la materia prima intelectual exportable y descartable, con muchos ingredientes canibalescos e invitaciones a no pensar. Sólo como punto de referencia, en los EE.UU. un reducido cuerpo de elite universitario convive con varios miles de instituciones privadas impresentables, que exhiben una masa estudiantil con una deuda crediticia de trillones de dólares y tasas de interés del 16%, mientras los ciudadanos reciben de sus bancos intereses que rondan el 2%. Una verdadera plusvalía intelecto-financiera, orientada a producir más financiarización. Mientras tanto, persiste el problema de la Universidad y la CyT global, sobre la base de una extremada “prudencia” y en la falta de estímulos de los profesores, investigadores y estudiantes para abrir nuevos caminos y construir territorios en una realidad que, erróneamente, se cree conocer (787). La situación actual fue ilustrada por David Rockefeller (1915-2017) en un discurso casi póstumo, durante una cena con embajadores de la ONU: “*Estamos al borde de una transformación global. Todo lo que necesitamos es una gran crisis y las naciones aceptarán el Nuevo Orden Mundial*”, y continuó “...*lo que se trata de hacer es cambiar la autodeterminación nacional, practicada en el pasado, por la soberanía de una elite de técnicos y financieros mundiales*” (750).

Sin duda, uno de los pensamientos fundacionales de Don David (léase *Deivid*) es la consabida “meritocracia”, tan apreciada por el **neoliberalismo**, y tan arrasadora que costará mucho esfuerzo superarla. La pedagogía voluntarista de la meritocracia impulsa a alcanzar metas que se imponen desde el conocimiento corporativo, potenciadas por los prejuicios clasistas de los dueños del poder, que establecen jerarquías o méritos entre los alumnos en base

(*) Ver Bibliografía y Notas al final del libro

a los logros de aprendizaje sin atender a los obstáculos que se interponen para algunos. Es el uso de las desigualdades y diferencias en el proceso educativo como instrumento para consolidar a los alumnos en el sector de clase del cual provienen, que cobra fuerza en los gobiernos neoliberales. En vez de saber, hay que medir bien, ganarles a todos, ser exitosos!!! La “igualdad de oportunidades” en boca del *neoliberalismo* no considera la “desigualdad de largada” que permite reconocer que no todos los sujetos parten de la misma línea, impidiendo la equiparación en una sociedad profundamente desigual⁽⁷⁰³⁾. Sin embargo, un nuevo caballito de batalla surge con la mágica *Internacionalización de la Enseñanza Superior* o la *Educación Superior Transnacional*, como locomotora (o como vagón de cola) de la *Internacionalización de la CyT*. (Véase *Exitismo –impulsor de meritocracia–*, en el Capítulo 3).

Sin embargo, esa *educación superior transnacional* también es cuestionada por intelectuales de los *países centrales*, con una razonable autocrítica. Algunos profesores universitarios reconocen [señalamientos del autor] que “*la práctica de exportar modelos occidentales de educación superior a países de Asia [¿y al resto del tercer mundo?] constituye una forma de neocolonialismo...*”, los “*países anfitriones son forzados a conceder privilegios [franquicias, exención de impuestos] y a proporcionar recursos tales como tierras para construir estos campus satélites...*”, “*tanto la institución como el país anfitrión se convierten en escalones que deben superar los estudiantes que aspiran eventualmente a mudarse hacia Occidente... [y hacia el Norte]*”, ya que “*los estudiantes son vistos como clientes en esta lucrativa empresa, donde el Inglés es el medio de instrucción habitual...*”. Una polémica que también recibió respuestas desde el *establishment* dominante⁽²⁰⁶⁾. (Véase *El rumbo incierto de la futura Universidad*, en el Capítulo 5).

Para tener una visión actual del problema, es suficiente con abordar el sitio web de algunas de las organizaciones promotoras de esas iniciativas, con toda su parafernalia de propuestas de estudios, títulos y educación “abierta” –en particular para Latinoamérica, Africa, Próximo y Medio Oriente–, para tener una idea de tales invitaciones al éxito para el *tercer mundo*⁽⁸⁶³⁾. En una presentación con plataforma en *Cetys University* (Baja California, México), especializada en innovación y emprendedorismo, su Presidente-Rector Mexicano presenta a su auditorio Mexicano (*obvioulsy, in English*) a un experto Estadounidense, para una conferencia (*obvioulsy, also in English*) sobre “*Preparación de Futuros Graduados para Sobresalir en Tiempos de Aceleración*”. La pregunta inicial del *speech*: “*¿Qué quieres ser cuando seas grande?*”, fue meticulosamente despanzurrada y descalificada, describiéndose en cambio de qué manera el conocimiento avanza a la velocidad de la luz y cómo los Mexicanos [y el resto del mundo] deberían alcanzarlo. ¿Cómo se puede hacer esto...? Ellos lo explican con todo detalle, de una manera muy entusiasta..., y a una “tarifa adecuada”⁽⁸⁶³⁾ (véase <https://www.youtube.com/watch?v=nuO-eTAkWCE&feature=youtu.be>).

A pesar de todo, no parece estar todo perdido. Algunas voces se oyen y demandan cambios frente al dominio de las TICs, las redes sociales y los motores de búsqueda, que parecieran imbecilizar a los estudiantes y a los jóvenes en general (dejando perplejos a los maduros-viejos). Autoridades de programas académicos y plataformas de Educación y Ciencias, se plantean que el “mundo del Google” ofrece en micro-segundos respuestas a cualquier pregunta, alterando muchas dinámicas de enseñanza-aprendizaje en las instituciones de educación superior. Advierten que “*los estudiantes encuentran a las clases tradicionales muy aburridas, monótonas e irrelevantes...*”, que “*una misma hipótesis hidrológica puede ser más elocuente en internet, que el mismo teorema matemático está mejor explicado en un video 3D on line, o que la misma teoría marxista es mejor elaborada sobre Google que por un profesor en un aula de clases*”.

Que los estudiantes se preguntan: “...¿por qué debo estar 1 ó 2 horas sentado en un aula escuchando cosas que están disponibles on line y que no agregan nada a lo que ya conozco?”. Y que los mismos docentes se responden: “Llegó el momento de re-pensar en hacer algo diferente..., de innovar y hacer de la enseñanza una propuesta de real valor en la universidad, que no sea reemplazable por Google o sus equivalentes”⁽⁸¹¹⁾.

Si un estudiante de ciencias agronómicas aprende el *manejo de suelos* de la misma manera y con el mismo discurso unidireccional y apolítico en Australia, en Japón o en Argentina, ¿por qué necesitaría de un aula de clases en Australia, en Japón y en Argentina? ¿No sería suficiente con una homogénea tele-conferencia de distribución global? ¿No empuja hacia allí el *neoliberalismo*? Sin embargo, si el mismo estudiante aprende el *manejo de suelos* con un contexto local y regional, sumergido en escenarios locales y regionales, la enseñanza-aprendizaje tendría un evidente valor agregado, integrada con aplicaciones del campo real y empujando a un reflexivo auto-aprendizaje y transferencias que Google difícilmente podría alcanzar. Sin duda las clases “tradicionales” siguen siendo útiles, constructivas y necesarias, pero deberán ser *aggiornadas* imperiosamente con vistas a desarrollar el pensamiento crítico de los estudiantes, estimulando la reflexión, a fin de consolidar una activa cultura participativa y argumentada. Las demandas que se hacen a las clases áulicas “tradicionales” de todo el planeta y en particular en la región, deben sujetarse a nuevos enfoques, más allá de la pedagogía-didáctica libresca, en sincronía con el compromiso hacia las realidades corrientes de la zona⁽⁸¹¹⁾. Por supuesto, esto requiere de un gran esfuerzo del docente, ya que no bastará con “recitar” sus clases, quizás también bajadas de Google...

Nubarrones desde al *primer mundo* para la formación científica

Como renovadas paradojas entre los *diversos mundos*, hace algunos años se consideraba que la ciencia Española había entrado en la órbita del *primer mundo*. Sin embargo, a poco de iniciarse la escalada neoliberal que dio lugar a la crisis de 2008, una de las primeras acciones fue eliminar su Ministerio de Ciencias, transfiriendo sus políticas científicas al nuevo Ministerio de Economía y Competitividad (¡?)⁽⁵⁹⁵⁾. Es claro que para España, como para cualquier otro *país periférico*, la ciencia no es necesaria, mucho menos prioritaria, cuando se establece la participación de las empresas de negocios en la fijación de los criterios de promoción del personal universitario. Por supuesto, como también se observa en otros países de la región, estos cambios en el financiamiento y los programas que habían logrado iniciarse, cayeron en el marasmo y, como un hecho en común, la “fuga de cerebros” se acrecienta también en los países europeos.

¿Y, qué pasa en el resto de Europa? Desde la región Latinoamericana, muchos aspectos se podrían ver como en un espejo cóncavo; es decir, deformado y más pequeño. En líneas generales, el *primer mundo-dependiente* (o *segundo mundo*, o *tercer mundo europeo*), es decir *il meridione dell' Unione Europea*: Portugal, España, Italia, Grecia..., comparten desde hace años una crisis académica caracterizada por recortes presupuestarios, en particular en la investigación científica y la enseñanza superior (véase *Libre mercado, Teoría del derrame y Colonialismo cultural*, en el Capítulo 3, y *Escuelas y universidades en el negocio del neoliberalismo*, en el Capítulo 5). El congelamiento de becas de estudio y de investigación, la reducción de las matrículas, la desprotección laboral de los profesores universitarios, la desaparición de los ministerios de CyT y de Educación o su subordinación a la órbita de ministerios de “economía”, de “planificación” o de “modernización”, la abolición de los espacios de co-gobierno, etc., resultan en una enorme disminución en la calidad académica y del acceso a la universidad pública.

Por otra parte, en el *primer mundo europeo*, por ejemplo en la Francia en las primeras décadas del 2000, el financiamiento de la educación superior se reorientó hacia las universidades “de excelencia” vinculadas con el petróleo, en una clara respuesta a los mercados, acompañada por confundidas protestas de los sindicatos docentes, ya que esas medidas fueron tomadas por un supuesto “gobierno de izquierda” (!?). Un viraje equivalente había ocurrido en Inglaterra a fines de los años 1990s, cuando el gobierno “Laborista” de Tony Blair abolió la enseñanza gratuita que hasta ese momento regía en todas las universidades inglesas. En Alemania, el millón de estudiantes alemanes de la década de 1970 aumentó a dos millones en la primera década del 2000, aunque el número de 40.000 profesores no se modificó. En este caso, la precarización docente fue evidente, ya que el 90% de los docentes universitarios mantienen contratos temporarios. Esta fue la respuesta del Estado a la “*Iniciativa de Excelencia*”, basada en la financiación por cortos lapsos de 5 años, debido a lo cual las Universidades no tienen la garantía (ni la esperanza) de poder continuar la inversión en todas las áreas que considera prioritarias. En síntesis, tanto en el *tercer mundo europeo* como en otras regiones periféricas, la crisis provocada por el *neoliberalismo* se utiliza como herramienta para reducir al sector público, aumentar la supuesta competitividad, re-direccionar sus propios e individuales intereses y lanzarse a las fauces del mercado, dentro y fuera de las universidades y academias.

Un aspecto de lo expresado arriba (que ilumina situaciones del *tercer mundo*) es la reciente evolución y controversia planteada en el *European Research Council* (ERC), importante organismo de la Unión Europea (UE), que puede resumirse en varios ejes de acción progresiva (484, 619):

- 1) En la década pasada, fueron otorgados más de 12 mil millones de Euros en subsidios (*grants*) a unos 7000 investigadores en Europa, la mayoría jóvenes con 2 a 12 años de su doctorado.
- 2) Los subsidios otorgados (el 10% de lo solicitado) consideraron la calidad del proyecto presentado por el investigador, sin prioridad temática, abierto a cualquier campo de estudios, inclusive ciencias sociales y humanidades.
- 3) Un muestreo de 200 proyectos finalizados, mostró que el 70% habían llegado a un descubrimiento o avance científico importante.
- 4) El ERC cuenta entre sus subsidiados a seis *Premios Nobel* y tres *Fields Medal* (de alto prestigio en Matemáticas), sin embargo ninguno de los premios fueron otorgados por trabajos subsidiados por el ERC.
- 5) En años recientes, debido al fenómeno basado en la consigna de “excelencia-atrae-excelencia”, hubo un número desproporcionado de subsidios orientados a las *Universidades Top*, principalmente de Inglaterra, Alemania y Francia.
- 6) En consecuencia, si se miden los subsidios del ERC en relación a los habitantes del país, se observa la alta preferencia por Suiza e Israel (que no pertenecen a la UE pero intervienen en los concursos porque abonan la cuota correspondiente), seguidos por Holanda, Dinamarca, Suecia y Gran Bretaña, más lejos por Francia y Alemania, más atrás España, Italia y Grecia, con una casi nula representación de países del sureste europeo (Fig.6-1).
- 7) Bajo la presión del aumento de gastos militares por EE.UU., la UE se re-orientó hacia las “investigaciones para la defensa”.
- 8) La salida de Gran Bretaña de la UE (*Brexit*) llevó a una significativa disminución de los fondos disponibles del ERC.

- 9) En el cambio de rumbo, los criterios, herramientas y procesos recientemente aplicados para otorgar fondos a la investigación científica no son necesariamente los diseñados específicamente por el ERC. Esto incrementó el desafío por conservar su autonomía, en relación a las presiones políticas para beneficiar a ciertos países o dirigir los fondos de investigación con promesas de rápido beneficio económico.
- 10) Finalmente, la exPresidenta del ERC, Helga Nowotny, recordó la importancia de dedicar esfuerzo a una responsable evaluación, llamando la atención sobre lo que denomina la “rutinización del carisma” y la “hipervaloración de la ciencia de excelencia”; también invitó a continuar abriendo oportunidades para los proyectos científicos, de resultados no siempre previsible, sobre todo para estimular las iniciativas de los investigadores jóvenes ^(484, 619).

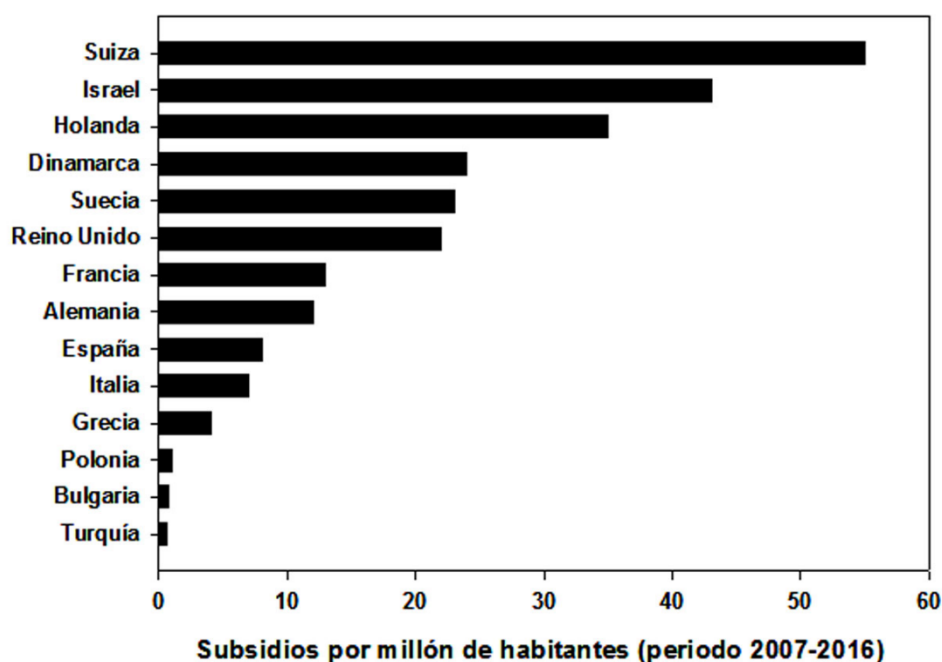


Fig. 6-1. Subsidios *per capita* del European Research Council entre 2001 y 2016. [Datos de ⁽⁴⁸⁴⁾].

En los EE.UU., las cosas tampoco van muy bien. En la presentación del Presupuesto Anual para 2018, el Presidente Donald Trump propuso significativos recortes en casi todas las agencias federales y áreas de CyT ⁽¹²⁴⁾. Todo un abanico, desde el retiro del 100% del presupuesto a la *Agencia de Proyectos Avanzados en Energía* (ARPA-E), pasando por una reducción del 44% del presupuesto destinado a los *Programas de Energía del Departamento de Energía* (DOE-EP), y el 20% de disminución de los fondos destinados a los *National Institutes of Health* (NIH). En esta importante institución, también se eliminó el instituto dedicado a la formación de científicos de países en desarrollo, como así también se anuló el tradicional *Fogarty International Center* con sus planes de apoyo a proyectos de investigación con otros países, sobre todo países periféricos. Además, fueron eliminados los montos que el NIH otorga a las Universidades (*overhead*) para el mantenimiento parcial de los planes de investigación que realizan en colaboración. Una proporción similar de congelamiento, cercano al 20%, se propuso para la *Oficina de Ciencias del Departamento de Energía* (DOE-OS), entre otros. Algunas de las instituciones que fueron eliminadas del presupuesto pertenecen a las áreas de las ciencias sociales, humanidades y lingüística, como el *National Endowment for the*

Humanities (NEH) (¿debería sorprender?!?). En el extremo opuesto, *se aumentó en más del 10% el presupuesto destinado al programa de armamentos nucleares* (NNSA) (Fig. 6-2).

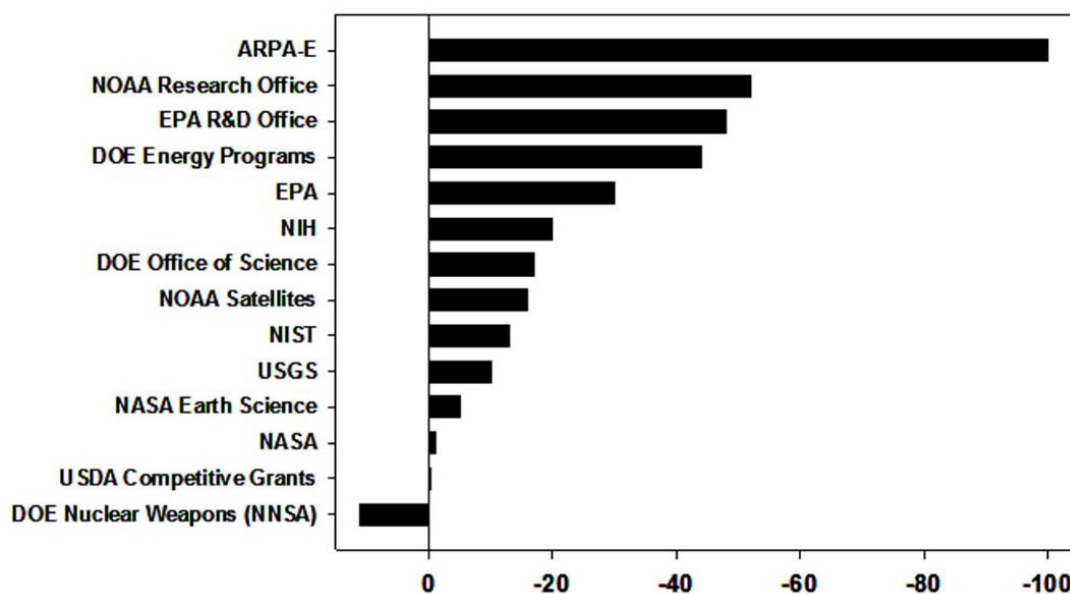


Fig. 6-2. Proporción de los cambios del presupuesto propuesto para 2018 por Donald Trump en diferentes organismos de CyT de EE.UU. (%). El único aumento de financiamiento fue para el desarrollo de armas nucleares). [Datos de ⁽¹²⁴⁾].

La reacción de asombro e indignación se hizo sentir pronto y fuerte en todas las disciplinas científicas y universidades estadounidense. Miles de científicos de EE.UU. y de otros países firmaron declaraciones de boicot a los cambios extremos del Presidente Trump, incluidos muchos de los que habían apoyado su elección. Decenas de asociaciones e instituciones científicas nacionales e internacionales se expresaron en el mismo sentido. La palabra *ultraje* fue un suave denominador común en las expresiones de la comunidad universitaria y científica, anticipando una rápida caída en el liderazgo de los EE.UU. en muchas áreas avanzadas de la CyT global. Manifestaciones y protestas públicas impensadas en otras épocas, fueron generalizadas en las principales ciudades, universidades y centros científicos del país. Tan fuerte fue el golpe psicológico para los frustrados científicos y académicos estadounidenses, no acostumbrados a estos trances, que algunos de los más destacados resolvieron dedicarse a la política como forma de luchar contra lo que consideran maniobras injustas, y son firmes candidatos al Congreso ⁽⁴⁵⁶⁾. Entre tanto, el principal (y único) fundamento manifestado por el oficialismo para justificar esos recortes sin precedentes está centrado en la “*necesidad de una mayor reorganización de la investigación*” ⁽¹²⁴⁾.

Así, los decenas de miles de estudiantes graduados extranjeros —en especial de países de Oriente Medio y comunidades Musulmanas—, con sus tesis doctorales en curso y estudiantes postdoctorales realizando trabajos de perfeccionamiento, fueron conminados para que en un plazo perentorio abandonen sus estudios y salgan del país, previo cambio de categoría o caducidad de sus visas. Los estudiantes de Irán, Irak, Siria, Yemen, Somalia, Libia y Sudán, son los más perjudicados y ven su futuro muy incierto. La prestigiosa *International Astronomical Union* (IAU) acoge una cincuentena de estudiantes de estos países y cientos más del mundo Musulmán comprendidos en la “*orden ejecutiva*” del Presidente Trump ⁽¹²⁴⁾. Una vez más, la “*mayor democracia de occidente*” muestra quien tiene la palabra... y el poder!!!,

también de puertas adentro. *La Ciencia, los Científicos y sus Instituciones* no deberían dejar de analizar lo anterior sin tener en cuenta la persistente y global presión del *neoliberalismo* por la hegemonía de las elites, y amparados en la defensa de una supuesta excelencia de la *ciencia-neutra-y-pura* ⁽⁷⁶¹⁾ (véase *Escuelas y universidades en el negocio del neoliberalismo*, en el Capítulo 5).

Mientras esto ocurre en la academia, en los últimos años, Alemania batió el record en ventas de armas, con el 62% de ellas destinadas a países del *tercer mundo* de Oriente Medio y Latinoamérica, por un total de 9 mil millones de Euros. Y Haití –primer país de la región que liberó a los esclavos y declaró su independencia–, sigue soportando tropas militares de ocupación, con las Naciones Unidas gastando unos mil millones de dólares para sostener a diez mil soldados que diseminan el cólera, maltratan niños y violan mujeres con total impunidad, con la misión de “*actuar en caso de amenazas a la paz y en actos de agresión*”. Una pregunta retórica: ¿Están en uso de sus facultades mentales quienes fijan esos propósitos, cuando la gran mayoría de los Haitianos está hambreada y no va a la escuela porque la educación primaria es privada y el Banco Mundial veta los subsidios destinados a la educación pública y gratuita? (Es el mismo Banco Mundial que en otras latitudes del *tercer mundo* otorga préstamos para el desarrollo de la CyT) ⁽³⁴³⁾ (véase *Escuelas y Universidades en el negocio del neoliberalismo*, y *Figs. 5-2 a 5-4* en el Capítulo 5).

Las próximas generaciones

Con el nada halagüeño panorama actual, se actualiza la pregunta: *¿Cómo será el futuro de nuestros hijos y nietos?* Y quizás la única respuesta razonable debiera ser el reconocimiento de una supina ignorancia y de una previsible responsabilidad del actual sistema neoliberal que rige el planeta. Tampoco agregan mucho los estudios de grandes conglomerados encargados de “analizar, proyectar y aconsejar” ^(257, 384, 521, 838). Luego de cientos de páginas de muy sesudos análisis, esos ensayos terminan “descubriendo”, por ejemplo, que un tercio de los usuarios de Internet son menores de 18 años, que los medios sociales son divertidos y que estimulan la creatividad y refuerzan las relaciones interpersonales, aunque tienen sus riesgos en los predadores, la hiper-confidencialidad, el aislamiento social de los usuarios, la capacidad para modelar conductas, valores y comportamientos, y recomiendan a padres, escuelas, empresas y gobiernos, que tomen medidas para el mayor bienestar y seguridad de chicos y jóvenes. Finalmente, instan a las empresas privadas internacionales a “*poner el acento en su protección a través de mayor responsabilidad y transparencia*”, para “*hacer sus plataformas mediáticas más seguras, amigables y saludables para todos*” ⁽²⁵⁷⁾. Esta retórica se podría parangonar con la metáfora de “*el zorro al cuidado del gallinero*” o, con un similar valor ético, a las declaraciones de alguna Miss Universo al declamar “*lucharé por la paz en el mundo*”.

En los citados estudios de esos grandes consorcios (sólo es necesario *glooglear* un par de claves para encontrarlos), y sin ánimo de subestimarlos, se puede ver que luego de gastar mucha tinta y papel (o su equivalente en bytes), así como de realizar grandes inversiones burocrático-salariales, llegan a conclusiones que son –como mínimo– tristes. No necesariamente por fallas en la obtención de datos, no por debilidades en los análisis o en las estadísticas aplicadas, tampoco por la flojedad en las recomendaciones; sino porque, en conjunto, constituyen “todo un trabajo” realizado para reconocer (y difundir), implícita o explícitamente, *que así están las cosas... que el mundo avanza por los criterios establecidos... que no se puede marchar contra el progreso...* En otras palabras, la resignación (o el interés) en el *fin de la historia*, lo que parece reconducir al comienzo de este ensayo.

Recientes cambios “anti-Copernicanos” en la CyT periférica

Es conocido que durante la primera década del siglo XXI se produjeron profundas modificaciones en los sistemas políticos de varios países de la región, cuyo denominador común estuvo marcado por el aumento de la inclusión y el ascenso social, una mejor redistribución de la renta y mayores garantías de bienestar de la población. También se alcanzaron importantes logros solidarios –impensables en épocas anteriores– al ser conformados varios organismos multilaterales de cooperación destinados a pensar la región en su conjunto, tales como el Mercosur, Unasur, Bansur, etc. ⁽¹⁰⁶⁾.

Como base de las reflexiones vertidas a lo largo de este ensayo, es evidente que los cambios político-ideológicos no solamente involucran a *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones*, sino que son profundamente determinantes de sus características, propósitos, resultados y aplicaciones. En el segundo decenio del incierto siglo XXI, mediante diferentes mecanismos que fluyeron desde *golpes parlamentarios o jurídicos* hasta elecciones democrático-liberales, varios gobiernos populares con profundas raíces de conciencia social, fueron sustituidos por gobiernos con definida inspiración, orientación y apoyo en el *neoliberalismo* ⁽⁴⁷²⁾ (véase *Golpes blandos, Golpes constitucionales o Golpes judiciales*, más adelante en este Capítulo). La influencia negativa consecuenta con esas profundas modificaciones golpeó y sigue golpeando a las sociedades en su conjunto y, como parte de ella, al desarrollo del sistema educativo, científico y tecnológico. Si bien estos fenómenos de cambios en la orientación política-ideológica de los sistemas de gobierno y sus efectos en los sistemas de CyT se produjeron en gran parte de la geografía, sólo se pretende acá señalar algunos ejemplos más significativos de algunos países, con el convencimiento de que, en mayor o menor medida, podrían ser extrapolados o extendidos sin mayor adaptación a otras sociedades de la región.

En el sur del Norte Americano

Aunque la inversión Mexicana en CyT es baja (0,5% del PBI) comparada con los *países centrales*, no difiere significativamente de otros países en la región (Fig. 6-3) ^(244, 633, 642, 742). No obstante, en la última época y como parte de los recortes en el presupuesto de CyT, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) congeló las becas de postgrado para los profesionales interesados en iniciar/consolidar su formación científica, que remite a no autorizar más becas que las otorgadas en el período académico anterior ^(178, 452). Esta nueva política Mexicana no sólo perjudica a los nuevos investigadores en formación, sino a toda la comunidad científica ya que destruye cadenas de proyectos que se verán frustrados en su desarrollo, lo que llevó a una reacción de indignación ^(793, 794). Asimismo, el CONACYT estableció restricciones para los investigadores con categoría y dedicación *full-time*, manteniendo otras categorías mal remuneradas. Al mismo tiempo, este organismo de financiación estatal fue denunciado por entregar grandes montos de dinero a empresas privadas protegidas con facilidades arancelarias para el pago de impuestos y bajo la apariencia de un estímulo al aumento en la innovación y la creación de empleos, aunque se desconocen los detalles de tales supuestos emprendimientos ^(491, 632).

Por otra parte, los investigadores e instituciones científicas mexicanas, son evaluados por el CONACYT mediante criterios tales como la medición del número de profesionales que ellos producen. En consecuencia, aunque los profesionales y sus instituciones académicas tienen derecho a recibir financiación del CONACYT y del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC), tanto para sus remuneraciones como para desarrollar proyectos de investigación y formación de investigadores graduados, se ven constreñidos en el cuello de botella de las restricciones de financiación para CyT ⁽¹⁷⁹⁾. Debido al recorte de 23,3% del

presupuesto para la CyT mexicana, un elevado número de estudiantes graduados no podrán comenzar con sus postgrados. Muchos de ellos están inactivos y paralizados, con un grave daño personal e institucional, encerrados ambos niveles –profesores y estudiantes– en un círculo

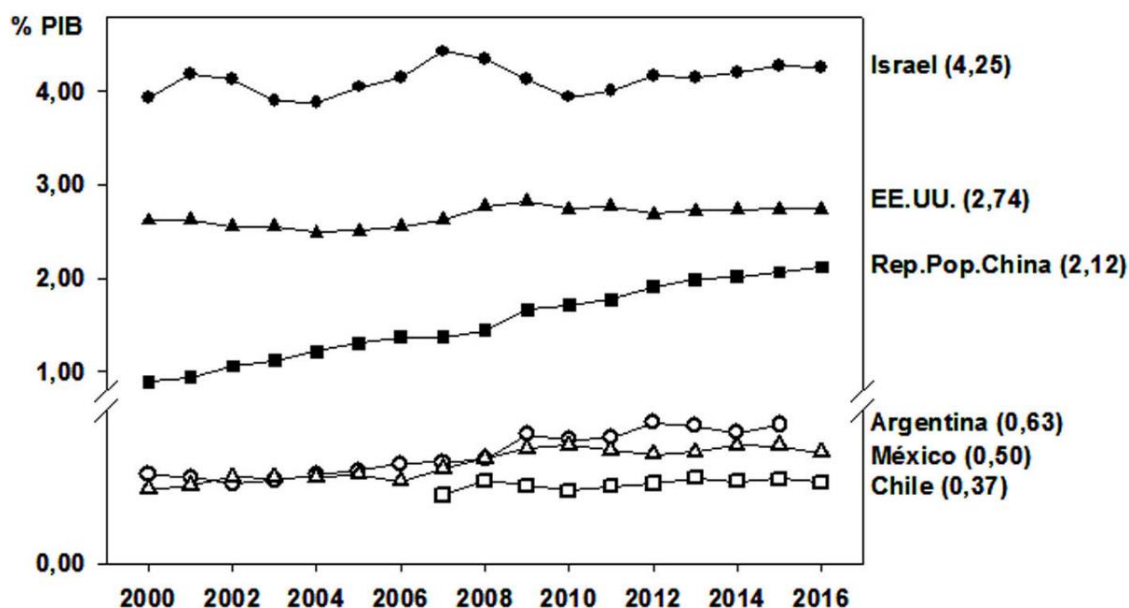


Fig. 6-3. Inversión en CyT como proporción (%) del Producto Bruto Interno (PBI). A la derecha se indican los países y el porcentaje del último año consignado. Datos de (244, 633, 642, 742).

vicioso que no logra cumplimentar con los criterios exigidos en la evaluación de profesionales e instituciones. Recientemente, algunos organismos, como la Universidad de Guadalajara, anunciaron que este año no otorgarán ninguna nueva beca (“0” becas). Asimismo, las autoridades se apuraron en declarar que los nuevos congelamientos presupuestarios para Educación Superior y CyT “no afectarían al sistema de CyT, pues los ajustes debido al recorte se estaban realizando sólo en inversiones en equipamiento e infraestructura científica y tecnológica” (SIC) (633, 804).

La nueva política de CyT de México, que no difiere a la de otros países con regímenes neoliberales de la región, sin duda tiene y tendrá repercusiones muy negativas para la ciencia mexicana, en donde es creciente el número de candidatos postgraduados que anualmente aspiran a las becas de formación científica superior (793, 794).

En el verde pulmón del Sur Americano

En Brasil, la sensación general indicaba que la CyT estuvo siempre más “protegida” que en sus vecinos países, ya que la proporción de inversión en CyT relacionada al PIB estaría establecida en su Constitución, hecho que parece haber sido relativamente respetado por diferentes gobiernos previos, incluso durante las dictaduras militares. Así, los resultados de las investigaciones científicas obtenidos por universidades líderes de Brasil (Universidad de San Pablo, Universidad de Campinas y Universidad Federal de Rio de Janeiro), publicados en revistas de alto impacto (*Nature, Science*), indican que desde el año 1980 se observó un incremento de 0,08 *papers* en el promedio de las tres instituciones, bastante lejos aún del 0,5 a 1,5 en instituciones del *primer mundo* (205). Restaría analizar la producción científica y el destino de las publicaciones en revistas con diferentes impactos correspondientes a las otras 66

universidades federales, 3 universidades pluriestatales, no menos de 120 universidades privadas y más de 1400 organismos e institutos de educación superior de Brasil⁽⁸⁶¹⁾.

A pesar de la mencionada “protección constitucional”, el gobierno dudosamente legítimo del neoliberal Michel Temer –coherente con su ideología– resolvió seguir realizando fuertes recortes en el presupuesto de CyT. Se debe considerar que desde su asunción al poder en 2011, el presupuesto anual para CyT mostró cada año un descenso significativo hasta la actualidad. La inversión en CyT del último año es el más bajo de su historia, con el presupuesto para la salud pública reducido en 210 millones de dólares en 2017, y la financiación para Educación y CyT recortada el 45% para la investigación científica y el 15% para las universidades públicas. Además un millón de familias fueron excluidas del programa “Bolsa Família” y recortados los programas de educación rural, agua potable y alimentación en más del 90% de la financiación. Paralelamente, se avanzó en proyectos de privatización de la salud y desregulación del “Sistema Unico de Saúde”, con destrucción de muchos puestos de trabajo de médicos y personal técnico, y el consecuente deterioro de los sistemas de vacunación y vigilancia sanitaria⁽⁷¹⁴⁾.

El Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) retrajo su presupuesto en el 13%, con una reducción del 8,5% de los montos disponibles para becas de estudio y del 41 al 56% de los recursos para mantenimiento de la investigación científica. Como es natural, esto fue ruidosamente protestado por las autoridades de los organismos de investigación, los científicos y los estudiantes de postgrado, que definieron esta situación como un verdadero desastre. Esta realidad no sólo es dramática para todos los proyectos de investigación en curso y para la formación de científicos, sino también muy graves para la continuación de los trabajos en áreas claves como la investigación espacial, la astrofísica, el acelerador de partículas, la energía nuclear, la agencia espacial y otras áreas en donde Brasil es un país líder en la región.

[Nota: al cierre de este ensayo, el triunfo del ultra-derechista Jair Bolsonaro como nuevo Presidente neoliberal de Brasil, convierte en catastróficamente inimaginable el futuro de la educación, ciencia y tecnología (entre muchos otros aspectos) en el hermano país carioca⁽⁷¹⁴⁾].

Lo anterior no difiere mucho de lo resumido más arriba de la situación en México, ni de lo analizado en capítulos anteriores sobre el desarrollo de la CyT bajo otros regímenes neoliberales del *tercer mundo*, incluyendo las variables de ajuste de los gastos públicos, los criterios para la evaluación de estudiantes, científicos y producción (*papers*), el vaciamiento de disciplinas científicas completas y la fuga de cerebros. Tampoco es diferente la aceptación de las “ayudas” y “apoyos” financieros ofrecidos por los organismos supranacionales (BID, FMI, BM, etc.), aceptados y recibidos sin condicionamientos ni control por los que detentan el poder hegemónico doméstico.

En las pampas del Cono Sur Americano

Antes de analizar las cuestiones relacionadas con *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones*, será de utilidad arrancar con algunos datos de contexto general. La Deuda Externa, una verdadera *Espada de Damocles*⁽²⁸⁵⁾ del *tercer mundo* –y del *primer mundo*–, involucra complejos números, difíciles de analizar. No obstante, hay una noción general que indica la conveniencia de expresar este temible guarismo como proporción del Producto Bruto Interno (PBI), es decir en términos de la economía global de un país (o región, o planeta). Esta forma de expresar la Deuda Externa también sugiere la capacidad de pago de un país (o región) y permite hacer comparaciones entre países (o regiones), así como entre los presupuestos asignados a rubros específicos, como Salud, Defensa, Educación o CyT. Por ello, es una

magnitud muy utilizada por los economistas y la que parece razonablemente objetiva y comprensible para el ciudadano lego en esta ciencia. Dicho esto, unos pocos números darán una pauta de la evolución de la economía global en la Argentina de los últimos años, así como también los datos correspondientes a la financiación de la CyT, sobre lo cual se ofrecerán otros detalles. Como en otras secciones de este ensayo, los datos ofrecidos sin duda podrían extrapolarse a otros países de la región, al menos en sus líneas generales y como base de reflexiones sobre las causas y los efectos compartidos.

La deuda externa y el desguace de la CyT

La Deuda Externa pública de Argentina –en descenso desde 2004, se estabilizó a fines del primer decenio y repuntó en los últimos tres años superando el 60% del PBI en dólares en 2018 (Fig. 6-4), debido al ilegítimo pago a los *Fondos Buitres* y al endeudamiento para cubrir el déficit generado por la eliminación de las retenciones a las corporaciones agropecuarias, exportadoras de cereales y empresas mineras extranjeras, entre otras. Para los próximos años, la Deuda Externa se proyecta en una subida rampante debido a los compromisos contraídos y a la deuda que el Presidente Mauricio Macri contrajo con el FMI y proyecta contraer de otros organismos de crédito en el futuro cercano (244, 335, 386, 392, 472, 830, 831).

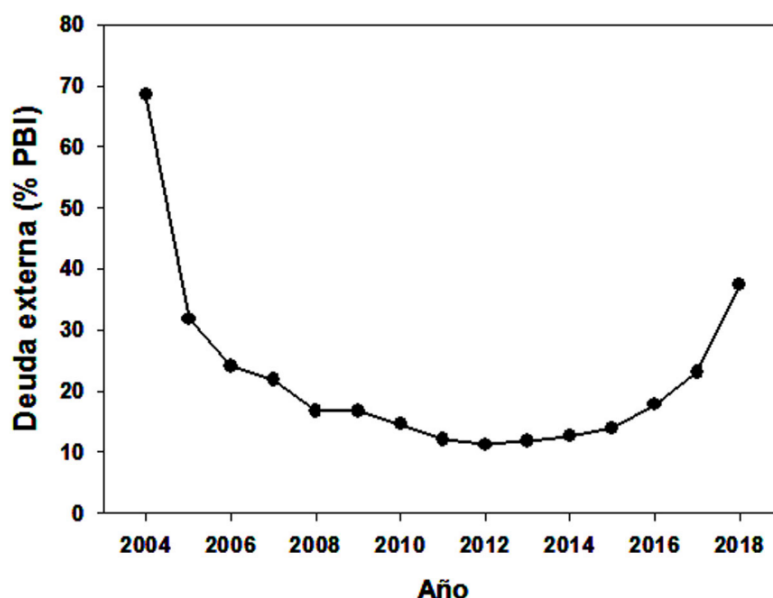


Fig. 6-4. Evolución de la deuda externa de Argentina expresada como proporción de su Producto Bruto Interno (PBI), desde 2004 hasta 2018. Datos de (244, 335, 386, 475, 830, 831).

Como un dato no casual, el magnate Paul Singer señaló que “*el nuevo Gobierno Argentino de Macri comprende el camino hacia la prosperidad*” [aunque no aclaró la prosperidad de quién...?]. Según el periodista Gregory Palast Allyn (*BBC* y *New York Time*), Paul Singer contribuyó con 2,5 millones de dólares para la campaña electoral del actual Presidente Argentino Mauricio Macri. Al llegar éste al gobierno, celebró un acuerdo con los *Fondos Buitres* –representados por Paul Singer– beneficiados con una rentabilidad del 1371% emergente de la compra de deuda por 177 millones de dólares y recibiendo en pago del Gobierno argentino 2.428 millones de dólares. Si se descuentan los 2,5 millones aportados a la campaña electoral, Singer perdió rentabilidad en sólo 0,4%, comparado con el 1370% de rentabilidad ganada, lo cual fundamenta que Paul Singer siguiera calificando al Presidente Macri como “*campeón de las reformas económicas*”⁽⁸⁰⁰⁾. La próxima vez que surja la pregunta:

¿Cómo es posible que un país rico tenga una población empobrecida y deudora?, quizás se comience a encontrar una respuesta en estos datos.

Un ingenioso gráfico –complejo sólo en apariencia– permite observar con claridad la evolución del crecimiento y la igualdad en Argentina en el periodo 1986-2013, expresados en función del Producto Bruto Interno *per capita* como indicador de la riqueza del país, y el Índice de Gini como indicador del grado de igualdad/desigualdad (Fig. 6-5). En el período constitucional posterior a la dictadura de 1976-1983, se visualiza claramente que desde la aplicación del Plan Austral en 1986 hasta el final de corto lapso “multi-presidencial” (5 presidentes entre 2002 y 2003), la trayectoria fue muy errática (véase *La CyT en la democracia neoliberal (1983-2003)*, en el Capítulo 1). Por el contrario, desde 2003 hasta 2013 se observa una tendencia constante al crecimiento con igualdad social durante los gobiernos de Néstor Kirchner y Cristina Fernández de Kirchner (Fig. 6-5) (40, 244).

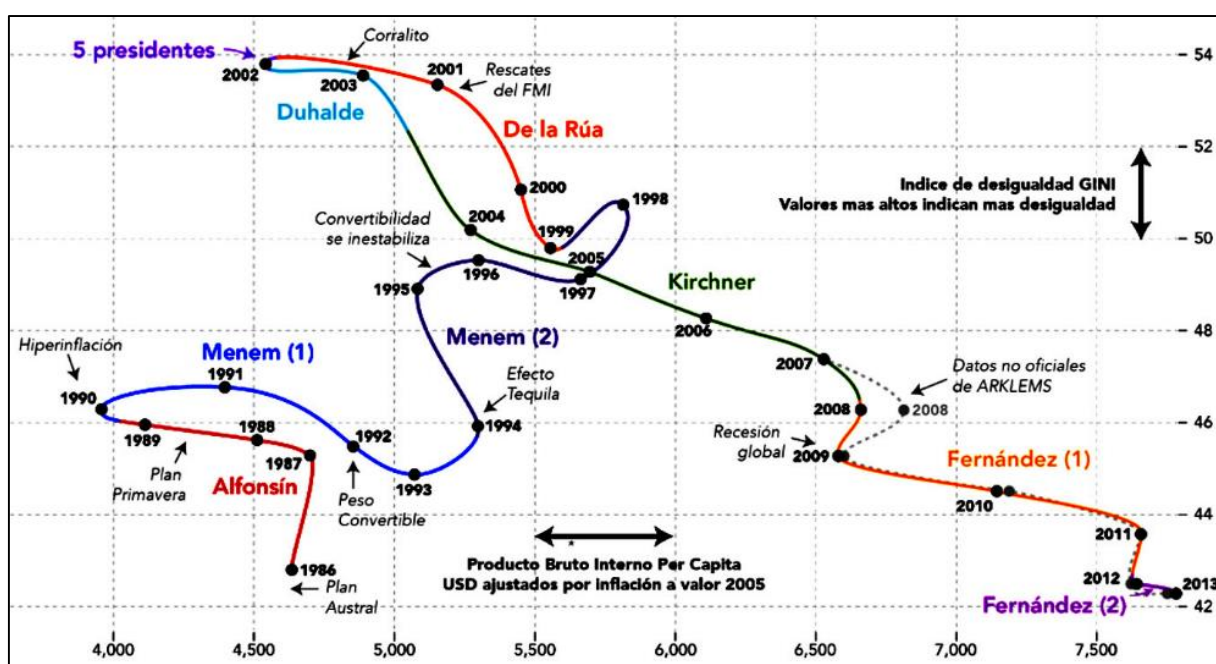


Fig. 6-5. Trayectoria el crecimiento e igualdad de Argentina, entre 1986 y 2013, expresados en Producto Bruto Interno *per capita* (escala inferior, en USD ajustados a inflación de 2005) y el Índice de Gini (escala derecha, valor más alto indica mayor desigualdad). Luego de la dictadura de 1976-1983, en los primeros gobiernos constitucionales, la evolución fue errática pero en el periodo 2003-2013 hubo una tendencia constante hacia el mayor crecimiento económico con mayor igualdad de ingresos de sus clases sociales (40, 244).

Pari passu con el aumento de la deuda externa, el presupuesto destinado a CyT argentina –en progresivo aumento durante el gobierno anterior–, mostró una clara caída a partir de la asunción del nuevo gobierno neoliberal. Pero para poder apreciar en su verdadera dimensión los cambios producidos en los dos últimos años en el financiamiento de la CyT argentina, es importante conocer algunos datos ilustrativos de la construcción de la **CyT como Política de Estado** en los 12 años previos. [Nota: Que el actual Ministro de CyT sea el mismo que en el gobierno anterior daría ocasión para otro ensayo, esta vez con una temática centrada en la psicopatología]. Los logros que comenzaron a alcanzarse a partir de 2003 hasta 2015 fueron posibles sobre la base de los avances producidos en los primeros años de la década tras el inicio del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, denominado “Argentina Innovadora 2020” (31, 244).

El aumento del financiamiento destinado a CyT desde 2003 hasta 2015, la incrementada formación de jóvenes científicos Becarios y sus ingresos a las Carreras del Investigador y del Personal de Apoyo (Fig. 6-6) reflejan en gran medida los logros también alcanzados en otros rubros, tales como las nuevas estructuras edilicias e instrumentales, la renovación de equipamientos y los crecientes proyectos de investigación y desarrollo. Por su parte, el presupuesto destinado solo al CONICET aumentó veinte veces en dicho periodo (Fig. 6-6), como así también los destinados al INTA, INTI y CNEA. Se crearon una decena de universidades y el presupuesto destinado esas instituciones de educación superior se incrementó de 2.000 millones de pesos (0,5% del PBI) en 2003, a 42.000 millones (1% del PBI) en 2015 (31, 244).

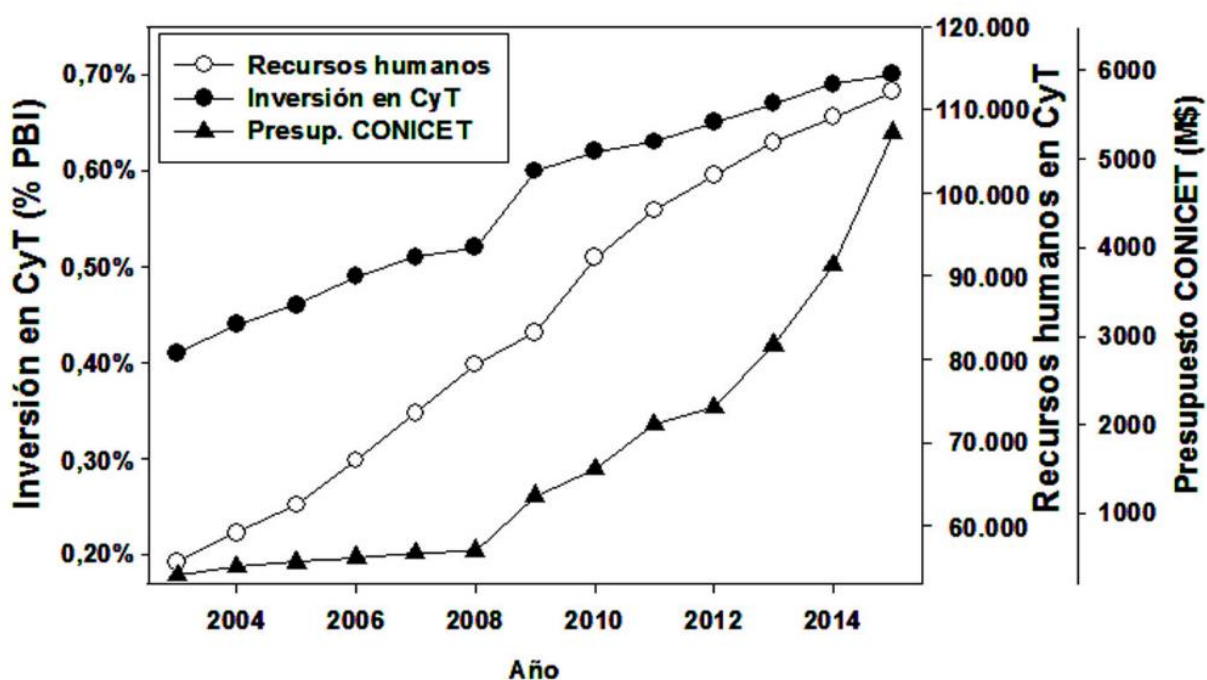


Fig.6-6. Indicadores de Investigación y Desarrollo en Argentina de 2003 a 2015. Inversión en CyT expresada en proporción al Producto Bruto Interno (% PBI) (escala izquierda, ●); montos absolutos expresados en millones de dólares (M U\$D), con Paridad de Poder de Compra (PPC). Número de investigadores, becarios y personal de apoyo (escala derecha, ○). Presupuesto del CONICET expresado en millones de pesos (M\$) (escala extrema derecha, ▲) (31, 244).

Una respuesta al fortalecimiento en todas las áreas de CyT fue observada clara y rápidamente en la evolución de los egresados de postgrado y en el total de becarios del CONICET (Fig. 6-7). Desafortunadamente, a partir de 2016 la curva muestra la frustrada proyección que debería haberse producido de acuerdo al Plan “Argentina Innovadora 2020”.

Asimismo, en el lapso de 2003 a 2015, el respeto a los derechos y la igualdad de géneros fue notable, también, en la CyT argentina. Mientras en 2004 el 44 % del personal científico-tecnológico del CONICET eran mujeres, al final del período la proporción investigadores mujeres se incrementó al 53% y la de becarias al 60%, con mayor presencia en cargos jerárquicos y en la conducción de la institución. Se debe destacar que en EE.UU, la Unión Europea y Japón la proporción de mujeres científicas es menor al 40%, Brasil el 48%, Colombia 37%, México 32% y Chile 28% (244) (véase *Otras connotaciones culturales, lingüísticas y de las otras...*, y el Recuadro 3-3, en el Capítulo 3).

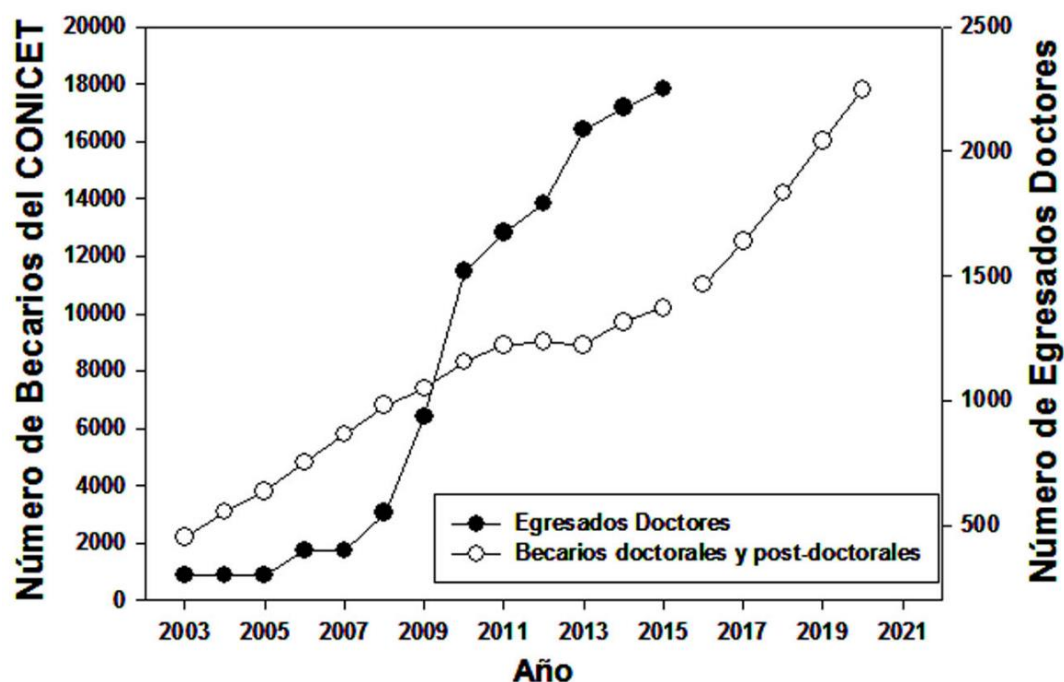


Fig.6-7. Indicadores de Investigación y Desarrollo en Argentina de 2003 a 2015. Evolución del número de egresados doctores (escala derecha, ●). Total de becarios del CONICET (escala izquierda, ○).

A partir de 2016, la curva muestra la frustrada proyección según el Plan “Argentina Innovadora 2020” (31, 244).

Cuando empezaba a estallar la debacle de las actuales condiciones de la CyT argentina, se conocieron los resultados de un estudio internacional sobre diversos indicadores científicos y tecnológicos del periodo 2010-2014, realizado por la consultora Sci-Imago. Surge allí que el CONICET experimentó un ascenso en el *ranking* desde el año 2009, colocándose en el puesto 158 entre 5000 instituciones científicas evaluadas, ocupando el primer lugar en Latinoamérica y dentro del 3% de las mejores del mundo. Según esta consultora, en el periodo 2010-2014, el CONICET ascendió 65 lugares respecto al estudio anterior y 200 posiciones en relación al estudio de 2002-2006 (244, 388).

No obstante, en el último par de años, la desfinanciación de la CyT en Argentina se observa también con claridad en la proporción que ocupa tal rubro dentro del presupuesto nacional a partir de 2016. La proporción destinada a CyT —en aumento desde 2003— mostró desde el año 2016 (1,53%), una caída significativa al bajar al 1,39% en 2017, hasta llegar al 1,22% en 2018, es decir un descenso de 0,2% sólo entre 2017 y 2018 (Fig.6-8) (386, 392). Por otra parte, mientras en el período 2003-2015 los planteles profesionales de todos los organismos de CyT (Investigadores, Becarios y Técnicos) se incrementaron en el orden del 200 al 300% de acuerdo a los planes de desarrollo establecidos para el mediano y largo plazo (véase *Presupuesto y financiamiento de la CyT*, más adelante), la inversión del sector privado en CyT —a pesar del crecimiento económico nacional—, no mostró aumento en los últimos 12 años, manteniéndose inferior al 15%.

En pocas palabras, el *peso de la ciencia* en la Argentina de los últimos dos años sufrió una reducción del 20%, involucrando a la mayor parte de las agencias y organismos de promoción y ejecución de proyectos científicos, transferencia e innovación (MINCYT, CONICET, CONAE, CNEA, INTA, etc.). Las consecuencias de este ajuste se expresaron, hasta ahora, en que el CONICET redujo el 50% de nuevos postulantes a investigadores y el 20% de las becas disponibles para iniciar la formación científica de post-grado, congelando muchos subsidios y la continuidad de proyectos en curso. Sumado a estos cambios, también se debe considerar que con el aumento significativo de la inflación y de la paridad Peso/Dólar, se dificulta o impide la mayor parte de la importación de insumos y equipamiento, que son esenciales en casi todas las áreas de la CyT. Por los mismos motivos, una proporción significativa de los organismos de CyT de Argentina suspendieron muchos de sus proyectos en curso.

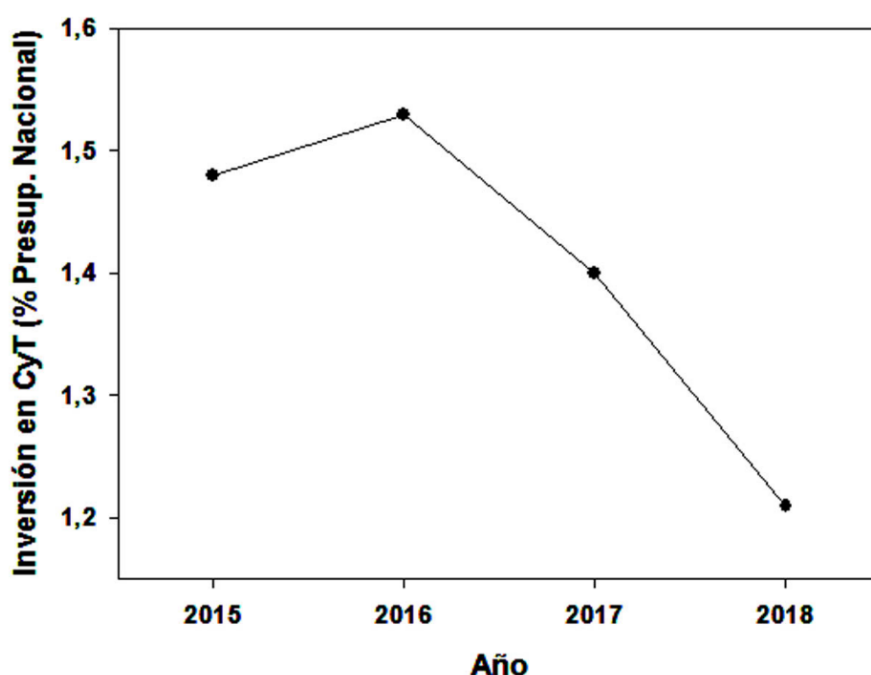


Fig. 6-8. Financiamiento anual (2015-2018) de la CyT en la Argentina, como proporción del Presupuesto Nacional. [Datos de ⁽³⁸⁶⁾].

Aunque la proporción de los recortes fue diferente para los distintos organismos de CyT (Fig. 6-9), algunos números leídos sin adecuada aclaración podrían ser engañosos. Así, organismos como el CONICET, cuyo presupuesto nominal habría tenido un aumento del 47,65% entre 2016 y 2017, esto sólo es debido a que dicho Consejo es el responsable de casi todos los sueldos que recibe el personal de CyT de todos los niveles y categorías en la Argentina, y un congelamiento en ese rubro dejaría en la calle a una enorme proporción de investigadores y becarios, con los costos social y político internacionales que ello significaría, y que –hasta ahora– el gobierno argentino no decidió enfrentar. No obstante, a pesar del porcentaje de aumento señalado, la institución quedó con un claro déficit que obligó a reducir el ingreso de nuevos investigadores y becarios a sus respectivas carreras profesionales, así como a frenar el pago de los subsidios para el desarrollo de los proyectos de investigación. Algo similar podría comentarse sobre la Comisión Nacional de Energía Atómica o el Servicio Meteorológico Nacional. Por otra parte, se debe considerar que frente al alza de la inflación,

los presupuestos de casi todos los organismos de CyT han sido recortados en términos reales al 40-45% ^(15, 392).

A pesar de las promesas del Presidente Mauricio Macri y de su Ministro de CyT Lino Barañao –único que continúa de la gestión anterior–, acerca de la CyT como Política de Estado, es evidente que al modelo neoliberal que están imponiendo no les hace falta la CyT vernáculas, ya que la importación de bienes y servicios están a la orden del día ⁽⁴⁷²⁾.

Principales Organismos de Ciencia y Tecnología de Argentina	Variación entre presupuestos 2016-2017 (%)
Ministerio de Ciencia y Tecnología	-32,53
Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica	-32,33
Feria Tecnópolis	-13,87
Programa Nacional de Popularización de la Ciencia y la Innovación	-24,94
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas	47,65
Comisión Nacional de Energía Atómica	25,11
Comisión Nacional de Actividades Espaciales	-6,59
Fundación Miguel Lillo	-10,95
Dirección General de Fabricaciones Militares	0,38
Servicio Meteorológico Nacional	71,46
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria	16,85
Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero	16,36
Instituto Nacional de Tecnología Industrial	14,77

Fig. 6-9. Variación entre los presupuestos 2016 y 2017 en los principales organismos de CyT de Argentina ⁽¹⁵⁾.

Por otra parte, los 1300 científicos que habían sido repatriados desde el exterior del 2008 al 2015 a través del Programa Raíces y desarrollan actualmente sus trabajos de investigación en el país luego de la decisión de regresar al terruño, están ahora en una terrible encrucijada ⁽²⁴⁴⁾. Ellos abandonaron los trabajos y países donde residían, se acogieron a las ventajas ofrecidas por el anterior gobierno para continuar desarrollando sus investigaciones en el país y, habiéndose desarraigado por segunda vez, muchos de ellos con familia, hijos, etc., no saben qué hacer. Muchos están en la disyuntiva de quedarse en el país y conducir un taxi (experiencia largamente conocida en anteriores “cambios”) o intentar re-emigrar con pocas chances de poder hacerlo ya que el paso del tiempo es inexorable.

En otro orden –siempre asociado con la CyT–, sólo en la provincia de Buenos Aires varios miles de docentes han quedado en la calle, fueron cerrados 29 institutos de formación docente, se desmanteló la Televisión Digital Abierta, se achicó el programa de Precios Cuidados, se disolvió el programa de Consumo Protegido, se desfinanció el Sistema Jubilatorio y desapareció la Secretaría de Derechos Humanos. Un Director del CONICET elegido democráticamente hace meses todavía no fue puesto en funciones debido a su orientación política opositora, y la Justicia procesó y embargó al Investigador Superior del CONICET Ricardo Villalba, especialista en relevamiento de glaciales, por considerarlo contrario a los intereses nacionales. Dicho investigador fue director del Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales en el periodo 2005-2015 y en el año 2007

integró el equipo que recibió el Premio Nobel de la Paz por su contribución en los estudios sobre el cambio climático. Estas noticias cruzaron los continentes y merecieron serias críticas de medios científicos de Europa y los EE.UU, aunque no parecen haber hecho mella en el actual *petit comité* que decide sobre de la CyT argentina desde el nuevo “Ministerio de la Modernización” (¡?). Simultáneamente, a los reclamos populares se responde con brutal represión y el gobierno nacional denunció penalmente a 11 legisladores opositores por “*entorpecer la actuación de la Gendarmería*” (389, 472). Mientras el presente año amenaza con renovados ajustes y recortes para el sector de la CyT, cuya financiación se reducirá el 15% en términos netos sólo considerando la tasa de inflación interanual, en los monótonos e incongruentes discursos el Presidente Macri sigue hablando del “*importante apoyo brindado a la CyT*” (SIC), y muchos le siguen creyendo, incluso algunos científicos (¡¿?!).

Durante la campaña electoral y luego ya en funciones, tanto el Presidente Mauricio Macri como su Ministro de CyT Lino Barañao habían prometido aumentar el presupuesto para CyT. Sin embargo, la “vida real” de la agenda gubernamental argentina pasa claramente por otras vías (472) (Recuadro 6-1). En forma coherente, “*El presidente Mauricio Macri envió al Congreso un proyecto de Ley de Presupuesto 2018 que golpea nuevamente a la ciencia argentina. Ese golpe no es un error de cálculo sino el fruto de una política que conduce a la desindustrialización del país y a la reprimarización de su economía. El gobierno de PRO-Cambiamos prometió aumentar la inversión en CyT, pero en el Presupuesto 2018 congela la inversión en el sector en torno al 0,3% del PBI*” (15, 386). Mientras tanto, se importan desde autos de alta gama y otros artículos suntuarios, hasta cerdos, naranjas, frutillas, manzanas, zanahorias, pollos, tomates, cebollas y hortalizas –todos de alta producción nacional–, afectando a las economías regionales (518). Sólo falta (quizás ya no) exportar trigo a Italia para luego importar los fideos.

En el concurso de 2007 para el ingreso a la Carrera del Investigador del CONICET se inscribieron 1520 postulantes con el Doctorado terminado, todos ellos fueron evaluados y las Comisiones Asesoras aprobaron favorablemente los antecedentes de 874 en condiciones de acceder al inicio de la carrera profesional científica. Sin embargo, “órdenes superiores” solo autorizaron el ingreso de 385 aspirantes, menos de la mitad de los que entraron en el concurso 2015 y el menor número de ingresantes de la última década. Quedaron afuera 489 profesionales que habían sido evaluados favorablemente y un miembro del Directorio de ese organismo declaró: “*El directorio trató los ingresos de este año y lamentablemente va a haber un 60 por ciento menos de ingresos a la carrera que en el año 2015*” (37, 387, 388). No obstante, la sorpresiva decisión ya tenía sus antecedentes cuando en 2016 un grupo de investigadores entrevistó al Ministro de CyT, quien adelantó la idea de reducir el número de ingresantes a la Carrera del Investigador debido a “*la baja productividad medida en papers por investigador*” (390). Declaraciones que son coherentes con otras del señor Ministro (3, 387, 775) (véase Recuadro 6-1), así como las del Presidente del CONICET, Alejandro Ceccatto (también “sacrificado” continuador de la gestión anterior), quien caracterizó al organismo que preside como “inviabile” y de ser un “aguantadero de inútiles”, al tiempo que ofreció “a los más útiles” la oportunidad de dedicarse a temas *tecno-estratégicos, útiles y aplicables*, revitalizando antiguas y obsoletas pugnas entre “ciencias duras y blandas” o entre “ciencias básicas y aplicadas” (348, 387). Para justificar el exterminio de la CyT, sus actuales autoridades nacionales hicieron dos propuestas a los investigadores: (1) “*...que encuentren lugar de trabajo en empresas privadas*” (que no existen o también fueron erradicadas); o (2) “*...que se conviertan en emprendedores y funden sus propias empresas*.”

Recuadro 6-1.**La pobreza y el desarrollo de la CyT Argentina**

En 2017 los legisladores argentinos votaron favorablemente el Proyecto de Ley para un incremento progresivo del presupuesto para CyT desde el 0,51% del PBI en 2018 hasta el 3% del PBI en el año 2030, en un sufragio que contó con 39 votos a favor y 9 votos en contra, estos últimos correspondientes a la alianza “PRO-Cambiamos-UCR” liderada por el Presidente Macri. Sin embargo, lo más tragicómico fue la declaración del Señor Ministro de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, Dr. Lino Barañao, quien dijo: **“No hay ningún país que con un 30% de pobres esté aumentando el número de investigadores”**. El “destacado” científico, funcionario que continúa desde el gobierno anterior sin duda “sacrificándose” por la defensa de la CyT como Política de Estado, quizás debiera *aggiornarse* con algunos valiosos ejemplos y opiniones.

Desde 1996, China pasó de tener un 98% de pobres hasta poco más de 60% en la actualidad y sigue aumentando la cantidad de investigadores. Según la Unesco, China tiene 53% más investigadores *per cápita* que Argentina, a pesar de duplicar su tasa de pobreza (3, 775).

Algunas opiniones destacadas, de distintas ideologías y en diferentes épocas se expresaron sobre este tema:

* **Jawaharlal Nehru** (1889-1964) - Primer Ministro de la India independiente.

“Somos demasiado pobres como para darnos el lujo de no invertir en ciencia y tecnología”.

* **Bernardo Houssay** (1887-1971) – Farmacéutico y Médico argentino- Premio Nobel de Medicina 1947.

“Algunos creen que la ciencia es un lujo y que los grandes países gastan en ella porque son ricos. Grave error, no gastan en ella porque son ricos y prósperos, sino que son ricos y prósperos porque gastan en ella”.

* **Kofi Annan** (1938-) - Político de Ghana - ExSecretario General de las Naciones Unidas (1997-2006).

“En la actualidad, ninguna nación que desee formular políticas bien fundamentadas y adoptar medidas eficaces puede darse el lujo de no crear una capacidad científica y tecnológica propia e independiente”

* **César Milstein** (1927-2002). Químico argentino - Premio Nobel de Medicina 1984.

“¿Y qué decir acerca de la enorme tarea realizada por colaboradores y asistentes y por los habitualmente olvidados secretarios y administrativos, a quienes consideramos más un estorbo que una ayuda, sólo porque no estamos en su lugar? ¿Y qué acerca de los contribuyentes? Los logros prácticos de la ciencia son parte de la ciencia misma. Son avances en el conocimiento público y, por lo tanto, no pertenecen a nadie sino a la sociedad”

* **Jorge Sábato** (1924-1983). Físico argentino - Integrante de la corriente de *Pensamiento Latinoamericano* en CyT - Autor del conocido “*Triángulo de Sábato*” (Estado + Ciencia + Producción) (342, 781, 782).

“Si el día inaugural de la Exposición Rural desaparece el toro campeón, seguramente sería un gran escándalo público y revuelo nacional. Pero todos los días se van del país científicos, técnicos, artistas y trabajadores de diversas especialidades, capital fundamental de la Nación, y esto no parece quitarle el sueño a nadie”.

* **Helder Cámara** (1909-1999). Arzobispo brasileño defensor de la Teología de la Liberación.

“Cuando doy alimentos a los pobres, me llaman santo. Cuando pregunto por qué son pobres, me llaman comunista”.

“*Qué tiempos serán los que vivimos, que hay que defender hasta lo obvio*”. Bertolt Brecht (1898-1956).

Junto con el desguace científico-tecnológico y el abandono del rol del Estado como tractor del sector tecnológico, el actual gobierno argentino publicita un “emprendedorismo” que, al no disponer de un Estado que arrastre el desarrollo tecnológico, sólo puede constituir un marco para el futuro desarrollo de negocios privados con subvención estatal, un viejo método de la “familia neoliberal”, pero carente de impacto sobre la complejización de la matriz productiva argentina; o puede ser un placebo para encubrir la cancelación del desarrollo tecnológico nacional (244). Tristes y falsos conceptos de quienes parecen hacer recibido la indicación (¿la orden?) de liquidar la CyT argentina y que se expresan como únicos argumentos al intentar justificar su destemplado ajuste.

Si el lector interesado busca el ejemplo de una conducta *quasi* esquizoide, no tiene más que comparar las declaraciones del Ministro Lino Barañao durante la gestión anterior –cuando firmó el Plan “Argentina Innovadora 2020”– y las opiniones que suele emitir sobre **la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones** en la Argentina actual (31, 266) (Recuadro 6-2).

Recuadro 6-2.**La actualidad del Sistema Científico-Tecnológico Argentino** (31, 266, 800)

Lo acertado de la política científico-tecnológica desarrollada en el periodo de gobierno desde 2003 hasta 2015, estuvo dado por la creación del *Sistema Científico-Tecnológico Argentino* plasmado en el Plan “Argentina Innovadora 2020”, para articular la ciencia, su aplicación técnica y el aparato productivo, recuperando en gran medida el famoso *Triángulo de Sábato* (Estado + Ciencia + Producción) (781, 782). El objetivo era lograr la soberanía tecnológica, esto es la promoción del desarrollo de tecnología dentro de Argentina para no tener que pagar por la utilización de tecnología extranjera.

Todo proceso de desarrollo tecnológico exige costos, cuyo tiempo de recuperación por lo general excede un periodo gubernamental. La razón es simple, en el corto plazo siempre es más barato comprar tecnología extranjera. Los beneficios económicos de desarrollar tecnología propia sólo se perciben cuando la tecnología ha sido perfeccionada, esto es en el mediano a largo plazo. Por este motivo, las políticas gubernamentales de desarrollo tecnológico son *Políticas de Estado* en aquellos países que no aspiran a ser sólo exportadores de materias primas (véase más adelante: *El caso ARSAT, un proyecto satelital como “ex-Política de Estado* y los Recuadros 6-3 y 6-4).

Los logros más visibles alcanzados por el *Sistema Científico-Tecnológico Argentino* en el periodo 2003-2015 han sido múltiples. Entre ellos se destaca el Sistema Satelital ARSAT, la construcción de reactores y su venta a Australia y a otros países, el reactor de investigación OPAL, el Radar Primario Argentino 3D, el Radar Secundario Monopulso, el Sistema Aéreo Robótico Argentino, el vehículo espacial Tronador, la producción pública de medicamentos a través de la Red Nacional de Laboratorios Públicos, entre otros.

El *Sistema Científico-Tecnológico Argentino* se había formado entre el Ministerios de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto; el Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios; el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva; el Ministerio de Defensa; el Ministerio de Industria; la Comisión Nacional de Energía Atómica; el Instituto Balseiro; el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas; la Fuerza Aérea Argentina; el Instituto Universitario Aeronáutico; el Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas para la Defensa; la Dirección General de Fabricaciones Militares; la Administración Nacional de Aviación Civil y las Universidades Nacionales, entre otras instituciones.

En una visión de conjunto, del *Sistema Científico-Tecnológico Argentino* advertía sobre la importancia de mantener el área de CyT como *Política de Estado*; para ello se acordó en mantener en su puesto al Ministro de CyT. Sin embargo, los logros científico-tecnológicos que fueron fruto de una política gubernamental articulada por diferentes organismos, parece haber finalizado. Y el señor Ministro parece haber cambiado (sincerado) su posición.

Como si lo anterior no fuera suficiente, en la convocatoria a concurso para cubrir cargos en la Carrera del Personal de Apoyo del CONICET (Técnicos y Profesionales Científicos) se han modificado las pautas. Ahora se ofrecen *Becas* por estadías cortas en lugar de posiciones o cargos más estables. Significa que el postulante, en lugar de recibir un sueldo recibirá un estipendio, una figura que no tiene aportes jubilatorios ni antigüedad y su actividad, como toda beca, se reduce a un tiempo determinado y limitado, sin ninguna seguridad laboral (387). Se deja constancia que el personal técnico de carrera del CONICET no sólo colabora en actividades complementarias sino que también están a cargo como responsables principales de equipos, sistemas o aparatología esencial para desarrollar muchos de los proyectos en curso.

Se podría ampliar un refrán corriente en la Argentina de los últimos años diciendo que *los logros generales y particulares para la CyT alcanzados entre 2003 a 2015 “no fueron magia”, como “tampoco es magia” la actual destrucción de las capacidades de desarrollo científico-tecnológico autónomo en la presente restauración neoliberal* (40, 244, 335). Las recientes actuaciones del gobierno argentino sobre la CyT, ilustran claramente que a los sectores representados por la actual conducción no les interesa la Ciencia Argentina porque el modelo de país que pretenden y que están volviendo a implementar, no requiere de una Ciencia Nacional. Pero, no se trata sólo de subsidios, cargos o sueldos. Hay mucho más...

El caso ARSAT, un proyecto satelital como “ex-Política de Estado”

La presencia del Estado es una característica insustituible como motor y articulador de la política científica y tecnológica, como lo han demostrado los *países centrales*, aunque estos nunca hayan manifestado interés en exportar dicha conducta a los *países periféricos*. En Latinoamérica, esta posición fue ilustrada, propuesta y defendida por Jorge Sábato y su famoso *Triángulo* (Estado + Ciencia + Producción) (244, 781, 782), concepto que adquirió particular relevancia debido a la complejidad intrínseca de las tecnologías y a la debilidad de su histórica dependencia, lo cual demanda *Políticas Públicas* que adquieran el *status* de *Política de Estado* (Recuadros 6-3 y 6-4).

Recuadro 6-3.

¿Qué es una Política Pública?

Una *Política Pública* corresponde a la posición de un Estado para definir cursos de acción frente a problemas, necesidades y demandas instaladas por los miembros de una sociedad y alcanzables en un lapso definido y no necesariamente prolongado. Por ejemplo, planes de vivienda de una ciudad o provincia, proyectos de transporte público para barrios periféricos, producción de medicamentos, etc.

Lo *público* es lo notorio, manifiesto o visto por todos, un espacio abierto a la sociedad y, como tal, contrapuesto a lo privado. Un organismo público es financiado y manejado por el Estado, sin ánimo de lucro, y sin dueño particular.

Lo *privado* es lo que permanece o se ejecuta a la vista de pocos, cuyo espacio o propiedad puede ser cerrado; no pertenece a la esfera del Estado y se administra con ánimo de lucro según los intereses de su dueño particular.

Por ejemplo, el *Laboratorio de Hemoderivados* de la Universidad Nacional de Córdoba (Argentina) se define como organismo público sin fines de lucro, con un rol social clave en el sistema de salud del país y la región, mediante la producción de medicamentos estratégicos a la población, la regulación de precios del mercado y la sustitución de importaciones de productos de alto valor terapéutico. Su modelo administrativo permite la autogestión económico-financiera, para la producción de hemoderivados y medicamentos, liderando el mercado nacional y como proveedor a nivel regional (<http://unc-hemoderivados.com.ar/>) (véase más adelante *Cuando los medicamentos se deben comprar, no fabricar*).

Aunque existen *consorcios público-privados*, en el *Laboratorio de Hemoderivados* las estrictas definiciones precedentes se encuentran en el límite de sus grises semánticos. Lo *público* se nota en el amplio conocimiento y participación de la sociedad hacia el organismo, y en la recepción de los beneficios que emergen de su funcionamiento. También es *público* por el acceso fluido de personas ajenas al mismo y por pertenecer y depender del Estado, sobre todo en aspectos administrativos, además de no priorizar un definido ánimo de lucro. Al ser un ente autárquico, no es financiado por el Estado y los aspectos administrativos, políticas comerciales, marketing, etc., cabalgan entre los clásicos conceptos de *público* y *privado*.

Lo *público* y lo *privado* pueden ser conceptos inoperantes si restringen el conocimiento de la sociedad y la comprensión de sus actores. Más importante que encasillar en categorías, las instituciones deben priorizar la claridad de los propósitos enunciados, los métodos utilizados para alcanzarlos, los beneficios de su cumplimiento y los potenciales riesgos (y posibles soluciones) de no hacerlo.

Recuadro 6-4.

¿Qué es una Política de Estado?

Una *Política de Estado* se orienta en términos del bienestar social, económico y cultural de todos los ciudadanos; son *Políticas Públicas* que por la jerarquía de sus propósitos y envergadura, involucran la toma de decisiones y la ejecución de acciones orientadas al interés nacional en el escenario económico, político y social regional y global. Sus objetivos se extienden más lejos que los límites del Estado o de un partido político y son más prolongados que el circunstancial límite temporal de un ciclo de gobierno.

Son ejemplos de *Políticas de Estado* –entre otros–, las agendas de CyT, las estrategias en salud, defensa, telecomunicaciones, transportes y sectores económicos de alto valor agregado. En suma, un enfoque estratégico para el desarrollo de un país o región en el campo de fuerzas geopolíticas y geoeconómicas que exceden límites territoriales y temporales.

El caso ARSAT es emblemático de una antigua y –en principio– exitosa iniciativa de desarrollo tecnológico endógeno en un sector estratégico de un país semi-periférico que se inició con la decisión política de convertirse en *Política de Estado*. Es también un ejemplo de la intervención estatal que supo definir un camino superador en un contexto complejo y para asumir el riesgo de impactar en múltiples aspectos de la logística organizacional e institucional, desde los servicios básicos hasta la inversión en escalamientos tecnológicos mediante investigación, desarrollo, innovación y transferencia de tecnologías. En la perspectiva del proyecto están implícitos el impacto social, el efecto multiplicador sobre la economía, la generación de empleo y el efecto positivo en la balanza comercial. El análisis y reflexiones sobre el nacimiento, desarrollo y actual defenestración del caso ARSAT está muy bien documentado y fundamentado por quienes lo vivieron y viven en forma directa, a donde se remite al lector interesado (435, 438, 479).

En un escueto resumen se podría decir que el sistema satelital de comunicaciones ARSAT fue proyectado para ofrecer servicios de internet, televisión y telefonía celular, entre otros. El primer satélite geoestacionario, *Arsat-1*, fue lanzado el 16 de octubre de 2014 y el *Arsat-2* el 30 de septiembre de 2015, ambos construidos por entero en la Argentina por la empresa estatal INVAP utilizando no menos del 30% de materiales y tecnología argentinas. El *Arsat-3*, en cuya construcción estaba prevista la inclusión de la mayor parte de materiales y tecnologías nacionales, y cuyo lanzamiento se había programado para octubre de 2019 cubriendo todo el continente americano, tiene un futuro incierto en un escenario donde el actual gobierno nacional ha impuesto la competencia con satélites extranjeros en una forma creciente. Aunque desde el gobierno dicen avanzar con su construcción, se desconoce cuándo continuará la obra y de dónde vendrán los fondos. De hecho, la construcción del *Arsat 3* está suspendida, habiendo sido cedido el proyecto a varias compañías multinacionales para que operen en el espacio que corresponde a las órbitas argentinas y compitan comercialmente con los satélites nacionales *Arsat 1* y *Arsat 2*. En contra de lo establecido por la Ley Argentina, en la órbita que utiliza el satélite *Arsat 2* fueron habilitados más de 10 satélites de empresas multinacionales que ahora compiten con los satélites Argentinos.

Para ello, el gobierno de Mauricio Macri ordenó a la empresa argentina ARSAT a constituir con la compañía estadounidense *Hughes* una nueva empresa –*Newco*– con una participación minoritaria de ARSAT (no más del 49%) y mayoritaria de *Hughes* (no menos del 51%). Además, otorgó a *Newco* las posiciones orbitales que son patrimonio de ARSAT (Posición orbital 81° por ley 26.092 y Posición Orbital 72° por Decreto 626/2007), que se obtuvieron para colocar en ellas al satélite de comunicaciones *Arsat-3*. Este satélite sería construido por el INVAP, pero con la concesión comercial a la empresa estadounidense de la banda ancha que abarca a toda América y se utiliza para Internet, televisión y telefonía celular. Además de la falta de legalidad y de legitimidad de toda la operación, se estableció que la construcción del nuevo satélite se hará con tecnología comprada a los EE.UU. Y para redondear el negocio, se estableció que en caso de litigio, será arbitrado en tribunales de New York; asimismo, como la carta de intención fue redactada en inglés y español, quedó establecido que en la posibilidad de interpretaciones idiomáticas diferentes, la versión que prevalecerá será la escrita en inglés. Una clara entrega de soberanía satelital, jurídica y cultural. De hecho, se dejó de pensar en ARSAT como una empresa de desarrollos y proyectos, y se la traviste en una empresa de servicios, que en los últimos años había quintuplicado la facturación, que ahora será en beneficio de empresas multinacionales (435, 438, 440, 479, 554). En síntesis, desde que el Presidente Macri inauguró la política de “cielos abiertos” se autorizaron a operar en el país 23 satélites extranjeros, en su gran mayoría competidores directos de los satélites nacionales del *Sistema Satelital ARSAT*. Está claro que el

actual gobierno neoliberal no apuesta a la industria nacional, sino a la dependencia tecnológica, para el cual “abrir los cielos” equivale a dejar entrar libremente a los grandes operadores supranacionales de comunicaciones ⁽⁴⁷²⁾.

Producción de energías varias, se ofrecen...!!!

Luego de la sección anterior no deberían sorprender las recientes novedades en el campo energético nacional ^(431, 432). Según el Decreto Presidencial N° 882/2017, se colocó en agenda la privatización de empresas termoeléctricas públicas, poniendo en venta la participación del Estado en seis centrales termoeléctricas. Esta decisión profundiza el desguace de la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), pone en riesgo las capacidades de producción y desarrollo de INVAP, y vehiculiza la privatización de las empresas estatales Dioxitek y Nucleoeléctrica, plantas de producción de dióxido de uranio y primer eslabón en la industrialización del combustible para reactores nucleares y centros de investigación y servicios biomédicos. Otra soberanía entregada, esta vez la Soberanía Energética, ya que para el actual gobierno: “La generación térmica no es un activo estratégico, por lo que va a desprenderse de esos activos” (SIC) ⁽²⁷³⁾.

También Yacimientos Petrolíferos Fiscales (YPF) vendió parte de su filial eléctrica, transfiriéndose el 25% del paquete a *General Electric*. En el periodo más reciente cayó la producción y las inversiones petroleras, como también se ha desacelerado la producción de gas. Y como de energías trata esta sección, también cuenta la suspensión de la construcción de la Central Nuclear Atucha III, que pone en riesgo el empleo de 2400 trabajadores y el futuro de la planta de agua pesada. Aunque (¿curiosamente?), la construcción del reactor RA10 no se desmanteló sino que se aumentó el presupuesto en 300% y se otorgó una financiación adicional de 800 millones de pesos, cuyo contrato fue firmado en 2016 con la empresa de un ex-condiscípulo muy allegado al Presidente.

La empresa INVAP Sociedad del Estado es “madre de empresas”, creada en la década de 1970, se dedica al diseño y construcción de sistemas tecnológicos complejos. Con una trayectoria de cuarenta años en el mercado nacional y treinta en la escena internacional, su misión es el desarrollo de tecnología avanzada en campos de la industria, la ciencia y la investigación aplicada, creando “paquetes tecnológicos” de alto valor agregado tanto para satisfacer necesidades nacionales como para insertarse en mercados externos a través de la exportación. Entre otras “exquisiteces” del actual gobierno nacional, se han dejado a un lado los avanzados proyectos de INVAP para la generación de energía eólica, privilegiándose en cambio la importación de tecnología de empresas extranjeras multinacionales ^(273, 387). En un país en desarrollo, con capacidad industrial, la inversión pública debería poder generar un efecto multiplicador, por ejemplo mediante un programa mixto que ofrezca respuestas en un tiempo razonable, pero también con una cuota para los desarrollos locales, sobre todo cuando se conoce la experiencia y eficiencia de empresas como INVAP. Lo que hoy se hace importando tecnología es un esquema cortoplacista desinteresado en un proyecto industrial autóctono.

Cuando los “medicamentos se deben comprar, no fabricar”

El proyecto de Producción Pública de Medicamentos y Productos Médicos a nivel nacional fue paralizado al desactivarse la Agencia Nacional de Laboratorios Públicos (ANLAP), un proyecto nacional estratégico con una enorme capacidad potencial en el área de la CyT aplicada a la Salud. En sus laboratorios estaban en curso varios desarrollos regionales con inclusión de profesionales formados en el país, integración de Pymes, sustitución de importaciones y proyectos públicos en fármaco-química, vacunas, biotecnología y reactivos de

diagnóstico, entre otros productos. Sus actividades incluían desde la investigación científica hasta la producción de materias primas en convenio con universidades legitimado por dos Leyes sancionadas y reglamentadas (N° 26.688 y N° 27.113) las cuales, obviamente, no se cumplieron. En cuanto a la capacidad instalada, en el país hay 40 laboratorios de Producción Pública de Medicamentos (PPM) distribuidos en 17 provincias y otro en la ciudad de Buenos Aires. A continuación, sólo tres ejemplos de laboratorios de PPM:

- *Laboratorio Industrial Farmacéutico*: Es un laboratorio provincial con sede en la ciudad de Santa Fe. Produce el 94% de medicamentos para la atención primaria de la salud de la Provincia de Santa Fe.
- *Instituto Biológico de La Plata*: Es un laboratorio instalado en la Provincia de Buenos Aires, modernizado en 2010 con un subsidio de \$ 2.540.000.
- *Laboratorio de Hemoderivados de la UNC*: Es un laboratorio que depende de la Universidad Nacional de Córdoba. Los precios de los medicamentos que elabora se encuentran entre 50% y 70% por debajo de los precios promedios de la competencia. En 2015 generó un ahorro de \$ 500 millones en adquisición de medicamentos al Sistema de Salud Nacional. No tiene presupuesto de la UNC, se autogestiona económica y financieramente en un 100% y otorga gratuitamente medicamentos onerosos a familias de bajos recursos. Trabajan 270 personas.

Como frutilla de la torta, en el Hospital Posadas, un establecimiento nacional que atiende un área de influencia de 6 millones de personas, hubo cientos de despidos y hay serios conflictos para su supervivencia⁽⁶⁶¹⁾.

Apropiación privada del conocimiento público

En el año 2002 la Administración Federal de Ingresos Públicos (AFIP) puso en marcha el Servicio de Administración de Recursos Humanos (SARHA) que diseñó y desarrolló un programa tecnológico de software con el objetivo de facilitar la liquidación de haberes y disponer *online* de la historia laboral del personal. El sistema se implementó en la AFIP y luego en otros organismos estatales como el Banco Central, PAMI, la Cancillería y el Congreso de la Nación, a quienes la AFIP les cedió en forma gratuita la licencia y les brindó asistencia técnica.

Debido al éxito de la iniciativa, en julio de 2016 el Presidente Mauricio Macri ordenó generalizar el SARHA al resto de la administración pública, pero ahora en lugar de ser la AFIP la encargada de llevar adelante esa tarea se decidió contratar a consultoras privadas. El hecho se consumó por completo en 2017 cuando once consultoras firmaron 26 contratos que facturan a organismos públicos alrededor de \$ 90 millones por la implementación del sistema generado por la AFIP. Además, los trabajadores de la AFIP tuvieron que capacitar a esas consultoras privadas y, hasta el día de hoy, tienen que intervenir cuando surge algún problema con el uso del software. De este modo, ahora, esas consultoras le cobran al Estado por algo que el propio Estado había desarrollado de manera exitosa gracias a los trabajadores informáticos de la AFIP. En otras palabras, la sociedad paga dos veces por el mismo servicio, una cuando financió el desarrollo del SARHA por la AFIP, y ahora a las consultoras privadas⁽²⁶²⁾.

Area de defensa, Fabricaciones Militares

En medio de las polémicas por las recientes compras de armamentos a Israel, Francia y EE.UU. (con frecuencia disfrazadas de “donaciones” o eufemismos equivalentes), el ajuste neoliberal en Argentina también llegó desde 2016 a las Fuerzas Armadas. Y dentro de ese congelamiento, el área más golpeada es –adivinen!!!–, síí el área de Ciencia, Tecnología y

Producción para la Defensa. A semejanza de lo ocurrido también durante la etapa neoliberal del Presidente Carlos Menem en la década de 1990s, en esta renovada acción en pleno siglo XXI, más del 80% de la reducción presupuestaria de Defensa del año 2016 correspondió a CyT, a lo que se agregó un 10% en 2017. Así, el bloqueo del Programa de Investigación y Desarrollo para la Defensa involucra la paralización del desarrollo del Sistema Aéreo Robótico Argentino (SARA), el desmantelamiento de la segunda serie de radares primarios de largo alcance, la modernización de radares transportables de alcance medio, la remotorización de aviones Pucará, la perturbación del mantenimiento técnico de submarinos y otras naves, la modernización de instalaciones para la producción y almacenamiento de explosivos. La lista de recortes incluye el Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas para la Defensa (CITEDEF), el Servicio de Hidrografía Naval y el Instituto Geográfico Nacional, entre otros. Es obvio que estos hechos concretos se acompañan de la pérdida de muchos lugares de trabajo de profesionales, becarios, técnicos y obreros muy especializados. En el astillero Tandanor los despidos superan los 50 puestos de trabajo, y son más de 220 los trabajadores cesanteados en la planta Fanazul de fabricación de explosivos para usos varios, que ha sido cerrada. En la histórica y vapuleada Fábrica Argentina de Aviones (FADEA)⁽²⁹³⁾, con raíces en la ciudad de Córdoba desde 1927 y con una larga trayectoria en fabricación de automóviles, motocicletas, camiones utilitarios y aviones de desarrollo nacional, se cuentan varios centenares de puestos cesantes. También el personal militar profesional –aunque distorsionado en sus cuadros– está siendo reducido mediante métodos alejados de toda razonabilidad⁽²²⁰⁾.

Pero, en el área de Defensa no sólo se fabricaban armamentos. La empresa estatal Fabricaciones Militares (FM), también producía vagones de trenes para carga desde el año 2013. Y como en otras empresas del Estado, también FM se está desmantelando. Más de 150 empleados cesanteados, incluidos equipos de ingenieros, economistas, administrativos y obreros, que tenían como objetivo la reconstrucción de la industria ferroviaria después de la devastación neoliberal presidida por Carlos Menem en el periodo 1989-1999. Los despidos apuntan a desgazar el área recuperada y es muy difícil esperar que se vuelvan a conformar equipos con los que se venía trabajando desde hace años. En aquella época se anularon miles de kilómetros de vías férreas, con lo cual cientos de poblaciones pequeñas en todo el país se convirtieron en “pueblos fantasmas”.

En la presente etapa neoliberal, fue cesanteado el personal que diseñó los vagones y participó en otras áreas claves de los proyectos de seguridad y medio ambiente, costos, control de gestión y calidad. Acciones paralelas a las mencionadas consistieron en la venta o enajenación de un valioso patrimonio inmobiliario de la órbita estatal, por valor de muchos miles de millones de pesos, que pasarán a manos de ávidos desarrollistas urbanos y semi-urbanos.

Por otra parte, hay denuncias concretas sobre el desmantelamiento de los archivos de la Fuerzas Armadas que contienen valioso material relacionado al apoyo militar brindado a la Justicia en las causas por delitos de lesa humanidad de la última dictadura cívico-ecclesiástico-militar⁽²²⁰⁾.

INTA, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

Este organismo, tradicionalmente central por su apoyo tecnológico a los principales rubros de producción primaria de Argentina, también está golpeado por la reducción del presupuesto que abarca a más de 700 puestos de trabajo, todos ellos involucrados en investigaciones y desarrollos tecnológicos en plena evolución. Otros cientos de puestos de

trabajo y becarios están perdidos o en riesgo de ser eliminados, así como están bloqueadas numerosas líneas de investigación y desarrollo tecnológico, con grave perjuicio que se extiende a emprendedores familiares y PyMES. Los temas de mejoramiento genético de cultivos (papa, tomate, trigo, girasol, etc.), el incremento de resistencia a sequías, el control de plagas, el uso de fitosanitarios, la fecundación in vitro del ganado, el desarrollo de maquinarias, el control de cenizas volcánicas, inundaciones y sequías, los compromisos con empresas para desarrollar productos de alta tecnología, así como el mantenimiento de edificios y equipamiento, la seguridad laboral y bioseguridad, los bancos de germoplasma, radares meteorológicos y los laboratorios de referencia internacional para enfermedades y plagas, cambio climático, sanidad animal y terapéutica vegetal, son los rubros que sin duda están siendo afectados por la “era glacial” que se abate contra el INTA siguiendo el actual canon neoliberal y privatista. A lo anterior se suman 130 trabajadores despedidos del Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA) ⁽²⁶⁵⁾.

INTI, apoyatura de la industria nacional desde los años 1940s

El Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) es un organismo multidisciplinario de CyT, descentralizado y con Agencias en todas las provincias, que resulta clave en la promoción del desarrollo industrial argentino y fundamental para los proyectos públicos de base tecnológica en múltiples rubros. Su capacidad y experiencia en el asesoramiento a las PyMEs nacionales, el mantenimiento de patrones de medición y estandarización, la implementación de ensayos y el desarrollo de métodos de control de calidad a escala industrial son reconocidas a nivel internacional.

Sin embargo, recientemente el gobierno neoliberal argentino anunció la cesantía de más de 250 trabajadores, muchos con una larga carrera en la institución. El número de despidos, cercano al 10% del total del personal, muestra al gobierno nacional coherente con sus políticas de desguace en muchas áreas esenciales para el desarrollo del país. Como contracara de los despidos en el INTI, se ha conocido que su actual presidente, hizo ingresar a 67 “asesores” por más de 2 millones de pesos al mes y pagó millones más a una consultora vasca y a otra argentina por tareas que podrían haber realizado los técnicos del Instituto. Es evidente que el objetivo de achicar el INTI es dar vía libre para que los sectores privados puedan realizar ciertas obras sin ser controlados. La actual orientación institucional del INTI se define claramente hacia las grandes empresas, transformándose en un mero laboratorio de ensayos. Esta experiencia ya fue conocida en anteriores gobiernos neoliberales, cuando el INTI terminó trabajando como laboratorio externo de las multinacionales, con lo cual esas empresas se ahorran –entre otros gastos– los correspondientes al equipamiento y personal propios ⁽²⁸⁰⁾. Con el ejemplo del INTI, el neoliberalismo frívolo e ignorante, cuyo pensamiento geopolítico se importa desde el exterior, da cuenta una vez más de su incapacidad para imaginar un lugar razonable para los países de la región en la economía global, mucho menos de intentar que sus habitantes tengan casa, comida, salud y educación ⁽⁴³⁶⁾.

Otra vuelta de rosca neoliberal, y van...

Con el manejo del Estado Argentino por Mauricio Macri y su funcional Ministro de CyT –de similar ideología a otros de la región–, la conclusión anticipada es sólo una perogrullada: *Los próximos años serán muy diferentes a los del decenio anterior*. Y esto, siendo válido para la sociedad en general, se incrementa en su especificidad y por las recientes mutaciones, para el área de ***la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones***.

Un brevísimo resumen intentará representar la “vuelta de rosca” del epígrafe, con algunos cambios realizados sólo en dos años (!) del actual (des)gobierno y con fuertes repercusiones en la prensa extranjera (157, 386, 392, 477, 752, 753).

1) Freno y desinversión de proyectos avanzados:

- a. El satélite nacional de comunicaciones **ARSAT-2** está en órbita, es funcional y rentable, pero se habilitaron 6 satélites de competidores de empresas extranjeras, transfiriéndose también varias órbitas exclusivas del Estado Argentino.
- b. El **ARSAT-3**, en desarrollo avanzado con gran parte de componentes y tecnologías nacionales y fecha de lanzamiento para 2019, fue frenado como proyecto y puesto a disposición de empresas multinacionales extranjeras.
- c. En la central nucleoelectrónica de potencia **ATUCHA-3**, se ordenó detener su desarrollo.
- d. La producción pública de medicamentos, vacunas y reactivos **ANLAP** fue parada, mientras se importan medicamentos y vacunas a elevado costo.
- e. La empresa **Fabricaciones Militares** para construcción de vagones de ferrocarril, fue detenida en su desarrollo y producción.
- f. **FADEA, CONAE, CNEA, CITEDEF, INTA, INTI**, etc., desguazadas o en vías de serlo.
- g. **INVAP**, sociedad del Estado, creada en 1970, “madre de empresas” en la década 2005-2015, y con amplio reconocimiento nacional e internacional, corre crecientes riesgos de convertirse en sólo una etiqueta.

2) Caída de presupuestos para 2018: (Fig 6-10)

- a. Ciencia y Tecnología (CONICET, ANPCyT, etc.), se redujo desde el 0,80% del PBI al 0,56% y será del 0,3% en el próximo presupuesto. La participación de CyT en el presupuesto nacional cayó al 1,2% en 2018 (-0,2% sólo en el último año). [La promesa electoral del Presidente Mauricio Macri había sido incrementarlo al 1,5% del PBI, y en 2017 la Cámara de Senadores había votado por mayoría por un incremento de la inversión en CyT hasta alcanzar el 3% en 2030].
- b. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, cayó el 25%.
- c. Instituto Nacional de Tecnología Industrial, cayó el 27%.
- d. Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas de las FFAA, cayó el 7%.
- e. Fabricaciones Militares, cayó el 15%.
- f. Instituto Nacional del Agua, cayó el 17%.
- g. Comisión Nacional de Energía Atómica, cayó el 12%..., etc., etc.

3) Personal de CyT: (Fig 6-11)

- a. Caída del 60% en el ingreso de becarios e investigadores al CONICET en 2017.
- b. Al día de editar este ensayo, siguen los atrasos y dudas sobre los futuros ingresos y pagos de las cuotas de subsidios.

4) Otras “exquisiteces”:

- a. El Ministro de CyT, Lino Barañao, declaró como auspiciosa una *necesaria fuga de cerebros*.
- b. Se relativizaron las necesidades básicas de docentes e investigadores y se amenazó a los “dísculos” con cesantías.

- c. Se re-direccionaron temas de investigación de manera arbitraria e inconsulta.
- d. Se incrementaron las dificultades para importar equipos e insumos, etc., etc.

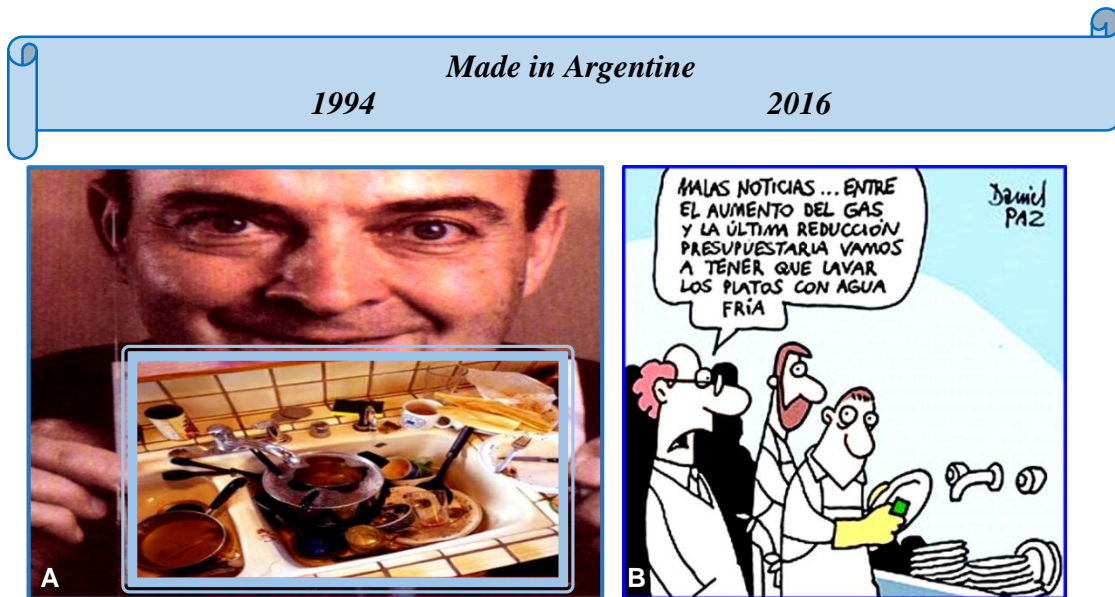


Fig. 6-10. Aportes de los gobiernos neoliberales a la ciencia argentina. A. La dupla Menem-Cavallo manda a los científicos a “lavar los platos”. B. La dupla Macri-Baraño ahoga a la ciencia, los científicos y sus instituciones.

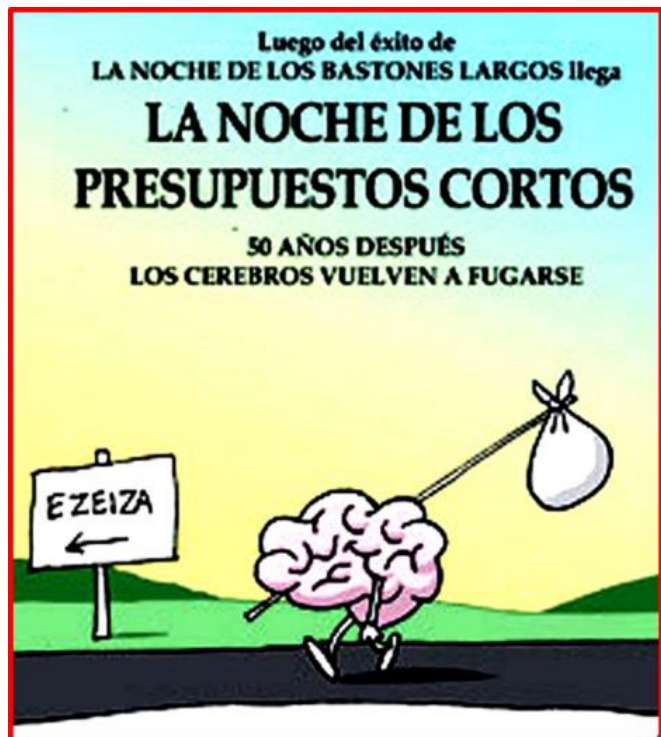


Fig. 6-11. Una nueva edición de Fuga de Cerebros, el lugar común en casi toda la región del mundo periférico. (Ezeiza: aeropuerto internacional).

El último en irse, que apague la luz...

Desde que Jaime Durán Barba, el asesor estrella del Presidente Mauricio Macri, lanzó en su campaña electoral la opinión descabellada sobre su partido, declarando que “*el PRO es el único partido de izquierda que hay en el país*”⁽²⁴¹⁾, ha corrido mucha agua bajo el puente, mucha tinta sobre el papel y muchos bytes en el éter. No obstante, ya en el gobierno, ni la prensa ni los analistas políticos más condescendientes se atrevieron nunca a tomar seriamente aquel comentario, aunque opinaron que el “macrismo” representa una fuerza de “centro-derecha moderna y democrática”. Durante la campaña electoral, Macri nunca presentó un programa económico concreto y ocultó la orientación de su proyecto político. En cambio, se escudó en el “marketing político” con *slogans* del tipo “*podemos vivir mejor*”, “*se viene la revolución de la alegría*”, “*podemos avanzar todos juntos*”, y otros de igual profundidad que a los 30 días de asumir el gobierno, algunos medios se encargaron de coleccionar⁽²⁴¹⁾. Todos vocalizados en amplios escenarios con música “modernosa” y decorados con globos de colores, principalmente amarillos.

En los dos primeros años de gobierno, el método *marketinero* fue constante y nunca ofreció argumentos políticos para respaldar los “cambios” realizados, pero vaya si “reordenó la economía del país”, como fue tratado en secciones anteriores. Sin embargo, si se plantea el análisis del gobierno “macrista” en paralelo con los postulados del *Consenso de Washington* (véanse *De la sartén al fuego - (1973-1983)* y el *Recuadro 1-12* en el Capítulo 1, y el Capítulo 2), surge con claridad que no se trata de una “derecha moderna”, ni de una “derecha progresista”, sino de un liso y llano **neoliberalismo** clásico y profundo, aunque con un renovado vocabulario: *liberación de cepo cambiario* en vez de “devaluación”, *sinceramiento de tarifas* en vez de “tarifazo”, *inserción en el mundo* en vez de “apertura de importaciones”, *reordenamiento del gasto* en vez de “ajuste fiscal”, *reacomodamiento de precios* en vez de “inflación”, *flexibilización laboral* en vez de “despidos masivos”, *reconversión productiva* en vez de “cierre de fábricas”, *emprededorismo* en vez de “precarización laboral”, etc., de lo cual resulta una gran maniobra de camuflaje de acciones y resultados^(472, 899, 900).

Los descalabros provocados en los dos últimos años en la CyT argentina, tanto en la investigación de base como en el desarrollo y transferencia de tecnologías, fueron tema destacado de numerosos artículos y cartas dirigidas al gobierno argentino por prestigiosos grupos de científicos alrededor del planeta. Dos de las revistas más prestigiosas en el mundo de la ciencia, *Nature* y *Science*, también se hicieron eco mediante notas específicas sobre los ajustes, congelamientos presupuestarios y otros “cambios” producidos en **la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones** en Argentina. A lo anterior, también se sumaron declaraciones y cartas de científicos extranjeros y argentinos residentes en el exterior sobre los mismos calientes temas, dirigidas al Presidente Macri, al Ministro Barañao y a los Legisladores, las cuales nunca obtuvieron respuesta^(387, 477, 752, 753, 768).

Aunque el **neoliberalismo** discursivo es florido en envejecidas políticas *top-down*, donde el interés global modela las necesidades individuales, los científicos de la región se preguntan reiteradamente sobre quienes discutieron y a quienes consultaron sobre esas políticas que pretenden *bajar la ciencia a la sociedad* al tiempo que manifiestan saber lo que ésta necesita^(557, 780) (véase *Cabalgando por otro milenio - (2003-2015)*, en el Capítulo 1). Y que además, carecen de claridad en la regulación y seguimiento de presuntas innovaciones que llegan a la sociedad en forma de productos, bienes y/o servicios.

La fragmentación y falta de conducción política en CyT se evidencia en un específico Ministerio (MINCYT) que sólo tiene bajo su jurisdicción una mínima porción de la CyT nacional (CONICET), mientras que el resto depende de otros varios ministerios (¿?!). Parte de este descalabro se observa en el organismo que paga los sueldos de becarios e investigadores con un presupuesto acotado sólo a ese fin (CONICET), mientras que instituciones que abarcan toda el área industrial, o las encargadas de la capacidad energética, o responsable de miles de kilómetros de costas oceánicas y más de un millón de kilómetros cuadrados de aguas territoriales sólo disponen de una minúscula financiación (véase Fig. 6-8, más arriba). Asimismo, el abordaje de la supuesta política de *transferencia e innovación* que se pretendió implementar, resulta en una escasa (nula) dedicación a resolver problemáticas públicas y necesidades sociales del país, con un fracaso de la transferencia hacia la sociedad. Tampoco es infrecuente la apropiación privada del conocimiento desarrollado mediante fondos públicos, o el conflicto de intereses de funcionarios gubernamentales que son parte de empresas privadas subvencionadas por el mismo estado.

¿Colofón neoliberal?

Sin incomodar a la gramática, aunque insertando cierta cacofonía contraria al buen gusto literario, se podría hablar de “colofones”, ya que difícilmente será el único ni el último artificio del *neoliberalismo*. Se trata de la llamada *Lawfare* ⁽⁷⁵⁴⁾, o *Guerra Jurídica* (Wikipedia *dixit*) ⁽⁵²⁹⁾, que consiste en *el uso ilegítimo del Derecho interno y del Derecho internacional para dañar a un oponente, paralizarlo financieramente, bloquear candidaturas, etc.* En términos gruesos, es la aplicación lisa y llana del *neoliberalismo*, impuesto también por la *vía judicial*, configurando un “estado de excepción” mediante herramientas que pueden tener alguna base legal desde un Poder Judicial complaciente, funcional, corrupto y casi nunca legítimo ⁽⁷⁵⁴⁾.

Golpes blandos, Golpes constitucionales o Golpes judiciales

La dolorosa realidad de estos eufemismos es la *última moda* para imponer el *Nuevo Orden*. Un proceso de judicialización de la política, donde el Poder Judicial se eleva por encima del Poder Legislativo –al cual bloquea– y del Poder Ejecutivo –con el cual se asocia– en franca complicidad con los medios masivos de comunicación y las redes sociales. Así, la base para la aceptación o la eliminación del adversario político se maneja en el plano de la opinión pública, una de las principales armas del *neoliberalismo*, desde el moldeado de “sentido común” hasta las modernas tecnologías de apropiación y manipulación del sujeto a través de las redes sociales ^(530, 912) (véase *Inteligencia artificial, un nuevo El Dorado*, en el Capítulo 4).

¿Hace falta proporcionar ejemplos? Históricamente –aunque ahora con el neologismo *Lawfare* ⁽⁷⁵⁴⁾–, la aplicaron todos los imperios coloniales en todos los continentes, desde la antigüedad en adelante, sobre todo cuando vieron declinar su hegemonía. Algunas de las muestras más actuales son las destituciones de los presidentes constitucionales Fernando Lugo en Paraguay y de Dilma Rousseff en Brasil, y el reciente bloqueo a Lula da Silva como candidato presidencial en Brasil. Aún en gobiernos constitucionales como el que reemplazó a Rafael Correa en Ecuador por su “voluble” vice-presidente –hoy descaretado neoliberal–, o en el denominado *Cartel de la Toga* en Colombia destinado a mantener un *statu quo* en beneficio de la casta política tutelada por EE.UU., o el caso de Mauricio Macri en Argentina, donde la “restauración neoliberal” no sólo no se priva del principio del *Lawfare*, sino que es su máximo armamento de cabecera, destinado a desprestigiar y encontrar los chivos expiatorios de sus actuales desatinos, en anteriores gobiernos populares/populistas impulsores de mayor justicia e inclusión social, igualdad de derechos, etc. ^(472, 529, 754). Y todo esto, haciendo caso

omiso a los reclamos y denuncias realizadas por organismos internacionales de juristas frente al Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos ⁽²¹⁸⁾.

TICs y redes sociales reemplazando argumentos

La mencionada franca complicidad del *neoliberalismo* con los medios masivos de comunicación y las redes sociales –no por reiterada menos importante–, ha comenzado a desnudar recientemente sus genuinos andariveles. Oscuras relaciones entre la miríada de datos de usuarios de *Facebook*, *Google*, *Amazon* y otros sitios web de redes sociales a nivel planetario, su fuga masiva a destinos supuestamente inciertos y su definido uso político-estratégico por empresas y agencias de inteligencia y seguridad, es sólo la parte visible del iceberg. Ejemplos de estos silenciosos alaridos pueden ser los *affaires* de la *Cambridge Analytica* o del *Messina Group*, entre otros, quienes parecen haber mediado las decisiones que llevaron al Brexit, a las elecciones ganadas por Barack Obama, por Donald Trump y –según dicen– por Mauricio Macri y el reciente Jair Bolsonaro, por mencionar sólo una pequeña muestra.

Estas estrategias, hechas posibles por las redes sociales y las nuevas tecnologías (TICs), son el resultado de los perfiles “privados” e información personal de millones de usuarios que sirvieron (y sirven) para conocer, analizar, manipular e inducir conductas y comportamientos direccionados a modelar maquillajes psicológicos hacia intereses específicos. Recopilación, uso y manipulación de datos privados y privadísimos de la friolera de 2.200 millones de usuarios, el total de la principal red social y un tercio de la población planetaria ⁽⁵³⁰⁾. Lo que conduce a considerar a los clásicos totalitarismos del siglo XX como torpes y primitivas máquinas de control, o a catalogar los famosos “lavados de cerebro” de la plena Guerra Fría como inocentes juegos de salón, así como a considerar un entretenimiento para niños las maniobras espías del *Nixongate* o el clásico y universal *Big Brother Panóptico* ^(46, 72, 300, 322, 368, 382, 413, 646-648, 659, 709, 814, 875, 909) (véase *Neocolonialismo y Globalización* y el *Recuadro 2-10*, en el Capítulo 2). Esto fue anticipado por Julian Assange ⁽⁴⁶⁾ y confirmado por Edward Snowden ^(45, 382, 534, 797, 814) mediante el blanqueo de la numerosa documentación ultra-confidencial que lo prueba. Por supuesto, todo esto está en onda con el también vigente concepto de *post-verdad*, definido en una frase brillante por uno de los CEOs de *Cambridge Analytica* cuando expresó: “*Suena horrible decirlo, pero estas son cosas que no necesariamente necesitan ser ciertas, siempre y cuando se crean*” ⁽⁵³⁰⁾ (véase *Inteligencia Artificial, un nuevo El Dorado*, en el Capítulo 4 y *La post-verdad en la ciencia*, en el Capítulo 5).

De esta manera, lo que tradicionalmente se aplicó como núcleo de las operaciones cibernéticas militares y paramilitares de inteligencia de los países centrales, actualmente ya se va haciendo de un uso común en la vida cotidiana de las sociedades democráticas (o que quisieran serlo), en un abanico que comprende desde el *primer mundo* hasta el *tercer mundo*. El clásico *complejo industrial-militar* va cediendo el paso (o incorporando) al novel *complejo cognitivo-militar* ^(12, 39, 530, 912).

“Data Mining”, “Big Data” y Juegos de Guerra

Lo apenas bosquejado en el párrafo anterior tiene un nombre y se puede resumir en el concepto de *data mining* (minería masiva de datos), que consiste en un conjunto de tecnologías que permiten explorar en forma automática enormes bases de datos, con el propósito de encontrar patrones repetitivos que explican el comportamiento de los usuarios y permiten orientarlos o manipularlos mediante exquisitas operaciones de inducción psicológica, a fin de condicionar elecciones políticas y económicas, entre otras ⁽²⁰⁰⁾. ¿Esto es una visión futurista?

¿Es una cuestión del *primer mundo* hegemónico? ¿Está muy lejos de los mortales ordinarios que conforman el vecindario de todos los días? Nada más lejos de la verdad!!! En un país –no precisamente del *primer mundo*– como la Argentina, el Presidente Mauricio Macri, jefe de una coalición neoliberal, creó recientemente (19-03-2018), mediante un *Decreto de Necesidad y Urgencia*, la “Unidad de Opinión Pública”, destinada a investigar lo que piensan los ciudadanos sobre el gobierno, curiosamente con fecha de disolución pre-fijada en el último día de gestión del actual período presidencial (31 de diciembre de 2019) ^(39, 530).

Ese organismo de inteligencia cumpliría desde el Estado Argentino, funciones equivalentes a las de *Cambridge Analytica* o al *Messina Group*, y ya se habrían transferido a estos organismos importantes y masivas bases de datos argentinos relacionados a los sistemas jubilatorios (ANSES), entre otros de interés económico, político y estratégico para el país. También se dice que la máxima magistratura integraría, junto con otros mandatarios europeos, estadounidenses, latinoamericanos y orientales, la cartera de selectos clientes del *Messina Group* (con servicios similares al *Cambridge Analytica*), aunque parece que la foto del Presidente desapareció del sitio web luego de publicada la novedad ⁽⁵³⁰⁾. Estos movimientos, poco comentados y mucho menos analizados por los hegemónicos medios de comunicación masiva, son desconocidos por la mayor parte de la población, aunque varias organizaciones de defensa de los derechos humanos, civiles y judiciales [Centro de Estudios Legales y Sociales (CELS), Instituto de Estudios Comparados en Ciencias Penales y Sociales (INECIP), *Asociación Civil por la Igualdad y la Justicia* (ACIJ), Asociación por los Derechos Civiles (ADC), etc.], han dado la voz de alarma alertando sobre los riesgos de promover un espionaje masivo y sistemático, tanto más grave cuando esas “innovaciones” y “cambios” en las políticas de privacidad podrían quedar insertados en el nuevo Código Procesal Penal, actualmente en discusión ⁽³⁹⁾.

Luego de que una parte del cono sur Latinoamericano había resistido durante mucho tiempo y con bastante éxito la capacidad invasora militar del *Imperio del Norte*, en los últimos años el logro de esta semi-soberanía se está extinguiendo. Hasta comienzos del segundo decenio del siglo XXI, Argentina, Bolivia, Brasil, Ecuador, Uruguay, Venezuela y Cuba se mantenían libres de bases militares de los EE.UU. o de la OTAN, excepción hecha de las irregulares y forzosas ocupaciones militares en Argentina (Islas Malvinas) y en Cuba (Base Guantánamo) ^(62, 532). Esta situación comenzó a cambiar en la mente y las decisiones del poder fáctico del Hemisferio Norte, reforzándose sobre todo desde 2005, luego del categórico rechazo de los Presidentes de los Países del Mercosur al plan ALCA (*Area de Libre Comercio de las Américas*) impulsado por los EE.UU. en la *Cumbre de las Américas* (véase el *Recuadro 5-1*, en el Capítulo 5), y en connivencia con la reciente irrupción de gobiernos neoliberales en algunos países de la región. En el caso de Argentina, las redobladas presiones se orientan a establecer bases militares en la Triple Frontera (Argentina-Paraguay-Brasil), el Iberá Correntino, Ushuaia y la Patagonia, puntos estratégicos tanto en aspectos militares como económicos y de recursos naturales. Bases militares que son también denominadas “*centros de apoyo para movimientos militares*” o “*centros para ejecutar operaciones de mantenimiento de la paz y la estabilidad civil*” ^(532, 592), eufemismos que podrían ser cómicos si no se tratara de una gran tragedia para el futuro de la región y del planeta.

Las hipótesis de conflictos armados entre Argentina, Brasil y Chile estuvieron vigentes muchos años durante la mayor parte del siglo XX, impulsadas por los respectivos equipos de dictadores amaestrados en la *Escuela de las Américas* en Panamá ⁽²⁸⁴⁾, en el marco de la *Doctrina de la Seguridad Nacional* ^(176, 236, 639, 716) (véase *La instalación neoliberal* y el

Recuadro 2-9, en el Capítulo 2). Esas hipótesis de guerra entre naciones hermanas, que fueron eliminadas por los sucesivos gobiernos constitucionales populares de estos países en el primer decenio del 2000, se están poniendo nuevamente en marcha (*no es cuestión de dejar actuar a los vecinos como si fueran amigos...*); y en un todo coherente con el antiguo aforismo “*Dividir para reinar*”, anterior a Maquiavelo y seguramente previo a los mismos Romanos.

Cabe acotar que ya desde fines del pasado siglo, los EE.UU. mantuvieron “Escenarios de Guerra” en la región que fueron previstos hasta el año 2025⁽⁵³²⁾. Recientemente, ha trascendido la renovación de los planes de operaciones militares conjuntas entre las fuerzas armadas de Argentina y de EE.UU. en la zona de la Triple Frontera, que fueron acordadas directamente entre los Presidentes Mauricio Macri y Donald Trump, sin pasar por sendos Congresos ya que se trataría –según el gobierno de Macri–, de “*ejercicios teóricos de mesa que no requieren la autorización del Congreso para la presencia de militares extranjeros en territorio argentino*” (aunque los técnicos de defensa y los especialistas del área de inteligencia sean bienvenidos). También las fuerzas armadas argentinas patrullan la frontera norte del país “acompañadas” por *fuerzas colegas extranjeras*, lo cual ya ha provocado protestas de las autoridades bolivianas. El propósito de tales acuerdos, según lo habrían expresado portavoces argentinos y estadounidenses, sería “*impedir el narcotráfico y la proliferación de armas de destrucción masiva a nivel global*”⁽¹²⁾ (¿Guerras Preventivas?).

Paradojas neoliberales

En este barullo inicial del siglo XXI, quizás habría que reiterar que *el rol de la ciencia y de los científicos es importante, pero la responsabilidad de cumplirlo frente a la sociedad es crucial*. Sobre todo, frente a las paradojas de los paradigmas del **neoliberalismo**. En términos generales, los movimientos de derecha sostienen esta ideología sobre una base WASP (**White-Anglo-Saxon-Protestant**) (Blanco-Anglo-Sajón-Protestante), aunque muchos de sus fervientes seguidores (clases medias latinoamericanas) no cumplan con esos “requisitos”. Una variante más *aggiornada* sería la condición de WEIRD (**White-Educated-Industrialized-Rich-Democratic**) (Blanco-Educado-Industrializado-Rico-Democrático), aunque la palabra *weird* también significa *raro* o *extraño*⁽⁴⁶⁹⁾. Usualmente, sus adeptos se representan como integrantes y defensores de la “gente común”, de piel blanca, religiosa, trabajadora, defensora de valores tradicionales simples y contrarios a los excéntricos homosexuales, veganos y *nerds informáticos digitales*. Paradójicamente, aquellas concepciones dependen por entero de los avances y logros tecnológicos de algunos de esos *nerds* para mantener la eficiencia del burdo atractivo neoliberal. La paradoja se completa cuando desaparece la ilusión de que los *nerds informáticos digitales* serían intrínsecamente “progresistas y anti-sistema”, por el mismo razonamiento que la “gente común” suele pensar que también lo son los científicos..., cuando, en realidad, quizás muchos de ellos integran –por acción o por omisión–, el sistema neoliberal en expansión. Muchos de los simpatizantes son los que también pensaron o desarrollaron las bases de los *Estudios de la Felicidad*, progresivamente frecuentes en todo el planeta, llegando a constituir verdaderos y formales *Ministerios de la Felicidad*, o a reemplazar la medición de *Producto Bruto Interno*, por el *Índice de Felicidad Nacional Bruta*⁽⁶⁶²⁾, aún en países con atributos “progresistas” (véase *Reduccionismo economicista, tecnocracia e hiperconsumo*, y el *Recuadro 3-1*, en el Capítulo 3).

También cabría preguntarse, ¿cómo se explica la expansión de la ansiedad y la depresión en un mundo neoliberal donde supuestamente prevalece el hedonismo y el objetivo de vida está centrado en la felicidad? La respuesta quizás sea parte de las paradojas e incongruencias de la dupla neoliberal-postmodernista.

En el actual mundo del *neoliberalismo*, el transcurrir de la vida se experimenta como “libertades” centradas en las oscuras relaciones entre las empresas privadas y las agencias de inteligencia. Sin embargo, ese “mundo feliz”, que acepta una regulación impuesta mientras cree que conserva la libertad y los medios para lograr sus metas de éxito, se escandaliza del sistema regulado de China, donde al menos las personas son plenamente conscientes de que son reguladas. El mundo neoliberal parece estar conformado por gente felizmente controlada que exige hipócritamente ser manipulada por su propio bien, y no parece estar en condiciones de reconocer que no siempre la verdad y la felicidad van juntas, ya que con frecuencia la verdad suele ser dolorosa, inestable y perturbadora del diario transcurrir. La elección, si cabe, quizás esté en la opción de ser *felizmente manipulado* o exponerse a los riesgos de una *auténtica creatividad*⁽⁹¹²⁾. Y en esto, *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones*, deberían tener mucho que decir.

Hacia la Ciencia, Tecnología y Sociedad

Para las nuevas generaciones, la idea de *Ciencia, Tecnología y Sociedad* puede ser un nuevo o repetido concepto, un *slogan* que se reconoce y nombra con la sigla **CTS**. Algunos jóvenes también se podrían preguntar: ¿de qué se habla cuando se habla de CTS? ¿es un nuevo nombre para cosas viejas?, ¿es la cursilería de un funcionario en boga?, ¿la aproximación populista de un político en campaña?, ¿la integración de la CyT como connatural de las necesidades e intereses del medio social? Podría ser alguna de esas ideas o un poco de cada una...

Este tema también constituye una de las importantes tensiones dentro del básico conflicto entre las llamadas “ciencias duras” y “ciencias blandas”, que comenzó a trabajarse –casi con exclusividad por las segundas–, en épocas recientes y desde el campo sociológico. Así, y sólo por la osadía de tratar fugazmente uno de sus aspectos y alejado de posiciones filosóficas ortodoxas, se podría aceptar que la negociación social del conocimiento en los diversos contextos de la investigación científica es un tema legítimo y poco explorado. En consecuencia, no sería conveniente ni adecuado suponer que la producción de conocimientos que llevan a cabo los científicos está divorciado de un contexto social y cultural más amplio, de hecho *muy amplio*. Así como la pretensión de conocimientos de los científicos puede ser afectada por su posición dentro de un contexto ideológico-político, los elementos de un contexto político pueden participar en la construcción de las afirmaciones de los científicos sobre el mundo natural. Por ello, la falta de compromiso de los científicos con el campo ideológico de ninguna manera señala el fin de la ideología política como fue asumido con frecuencia. Muy por el contrario, la propia afirmación de muchos científicos de reconocerse como política e ideológicamente neutros, constituye en sí misma una posición ideológica, desde que conforma un uso y una interpretación selectiva de los recursos culturales disponibles a los científicos, a favor de magros intereses de su comunidad especializada⁽⁵⁹⁶⁾.

En el creciente campo teórico de la CTS, hay aspectos poco estudiados; por ejemplo, ¿cómo adaptan los científicos su conocimiento especializado a las presiones del debate político...? o ¿de qué manera se ejercen sobre el conocimiento científico las influencias originadas fuera del ámbito social en donde se lleva a cabo la investigación científica? Desde la sociedad, otra cuestión no sencilla es la relación entre la ciencia y la tecnología. En la perspectiva convencional de la ciencia, esta relación sería poco conflictiva, ya que se considera clásicamente que la tecnología resulta o es consecuencia del conocimiento científico objetivo. Pero si se subraya el carácter social y culturalmente contingente del conocimiento, se debería

estar preparado para cuestionar la suposición de que la tecnología moderna es un derivado de la investigación científica básica y/o desplazarse hacia un análisis del significado social de la tecnología ⁽⁵⁹⁶⁾ (véase *Tecnología, tecno-ciencia e innovación y ¿Es neutra la tecnología?*, en el Capítulo 2).

Dentro de las diferentes acepciones de la CTS, se da preferencia acá a la expresada como “*integración de la CyT con las necesidades e intereses del medio social*”, sobre todo por el respeto debido a sus genuinos creadores y cultores, y para resolver la idea como una corriente del *pensamiento científico Latinoamericano* ^(9, 155, 311-313, 342, 409, 624-629, 781, 782, 870).

La forma de pensar la CyT clásica como CTS, fue desarrollada en la segunda mitad del siglo XX, en la época de los grandes debates en torno a la *Teoría de la Dependencia*. A su vez la *Teoría de la Dependencia* era una respuesta al hecho de que el mito del desarrollo y la modernización ocultaba que los países del *tercer mundo* no se podían desarrollar ni modernizar bajo condiciones imperiales de dependencia. Asimismo, consideraba que el *tercer mundo* no fue inventado por la gente que lo habita, sino por hombres, instituciones, lenguas y categorías de pensamiento del *primer mundo* ⁽⁵⁷⁶⁾. En aquella época, un colectivo formado por Oscar Varsavsky, Amilcar Herrera, Jorge Sábato, Manuel Sadosky, Rolando García, Gregorio Klimovsky, y muchos otros científicos representantes de países de la región Latinoamericana, propuso un desarrollo local y autónomo de la CyT, conformado a la región y con vistas a su profundo y progresivo crecimiento. Un pensamiento que aglutinó a científicos, tecnólogos y pensadores de diferentes orígenes y disciplinas orientados por un lado a generar soluciones tecnológicas productivas, y por otro a insertar políticas sectoriales y nacionales de desarrollo tecnológico como variable fundamental de una evolución económica y social integral. Fue una propuesta centrada en la sociedad y no centrada en la empresa desarrollista, que intentaba salir del círculo vicioso de “*dependencia-falta de creación propia-dependencia*”. Además, surgió con la original impronta de no ser un producto de puras elucubraciones teóricas sino nacido básicamente como reflexiones a partir de prácticas. Contra el modelo usual de pensar el proceso productivo de “*afuera hacia adentro*”, se propuso un desarrollo tecnológico autónomo de “*adentro hacia afuera*”, y fundamentado en iniciativas que ya se habían comenzado a desarrollar en Latinoamérica desde los años 1940s, sobre todo en las nacientes empresas estatales de Argentina (energía atómica), Brasil (aviación), México y Venezuela (siderurgia y petróleo) ^(409, 549, 782, 870).

Como consecuencia, el campo de la CTS fundamenta y conforma las políticas públicas originadas tanto desde las nuevas corrientes de investigación —con las llamadas ciencias “duras y blandas” integradas—, como así también desde la sensibilidad social e institucional que subyace a la necesidad de una regulación democrática de los cambios científico-tecnológicos. Trata de entender los aspectos sociales de la CyT tanto desde sus condicionantes sociales como de sus consecuencias ambientales. Desde que uno de sus objetivos es la alfabetización científica, la CTS muestra la ciencia como actividad humana de importancia social integrándola como cultura general en las sociedades democráticas modernas. Al tiempo de estimular en los jóvenes el interés por el estudio de la CyT, su enfoque como CTS consolida la independencia de juicio y el sentido de responsabilidad crítica, a la vez que favorece el desarrollo de actitudes y prácticas democráticas en aspectos de importancia social relacionados con la innovación tecnológica y la intervención ambiental. En suma, la CTS aspira a integrar la cultura humanista con la cultura científico-tecnológica de tradicional sesgo eficientista ⁽¹⁵⁵⁾.

Democratizar la CyT

En los ambientes académicos o en la calle, cuando se discute sobre temas científico-tecnológicos, lo más frecuente es la asociación de las ideas de *verdad*, *objetividad*, *eficiencia* y *eficacia*. Cuando el mismo grupo humano discute sobre problemáticas políticas o enfoques ideológicos, resulta natural la introducción de los conceptos de *democracia* y de *sociedad*. A pesar de la antigua declaración de Francis Bacon (1561-1626), de que *el conocimiento es poder*, y de las modernas muletillas sobre *sociedades del conocimiento*, *de la información* y *de la comunicación*, muchos miembros de la sociedad actual –lo más grave, los científicos–, se niegan en general a integrar y a discutir en conjunto los campos científicos y sociales de la cultura.

Un breve análisis global muestra que en los países centrales o del *primer mundo*, una elevada proporción de científicos aún sostiene el obsoleto concepto de ciencia neutra, incontaminada y apolítica, junto con una pose eficientista sobre la producción de conocimientos que conducirán lineal y fatalmente al bienestar de los pueblos (efecto *derrame*)⁽⁷⁶¹⁾. Un camino unidireccional que se corona con el desarrollo y, en el ámbito de la CyT, adopta una linealidad progresiva entre la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación industrial que derivaría en un feliz progreso social. Es lo que en alguna época se llamó el “determinismo tecnológico” o “tecno-optimismo”⁽⁶²⁵⁾. Esta postura ha sido tradicionalmente exportada a los científicos del *tercer mundo*, cuya mayoría continúan hoy pensando de esa manera. Es la histórica y cómoda posición que exime a los científicos de la región de ser infectados con los “*problemas sociales que atañen a los políticos*” y porque “*el conocimiento tarde o temprano podrá tener una utilidad que beneficie a la sociedad*”.

Por otra parte, en los últimos años y en aquel mismo *primer mundo*, una proporción importante y creciente de científicos, sobre todo los que saborearon las “mieles del éxito” (Premios Nobeles o descubridores de algo “importante”), dieron un golpe de timón a sus vidas y las re-direccionaron hacia la industria y las empresas de base científico-tecnológica. Como anécdota puede agregarse que también algunos jubilados ilustres o profesores eméritos (bien “conectados”) se pudieron beneficiar del “hobby del retiro forzoso” en alguna industria o empresa, pero no son muchos⁽⁹¹⁾. Esta conducta no fue típicamente transferida a los científicos del *tercer mundo*; en primer lugar porque en este mundo no suelen existir industrias ni empresas que los acojan, y en segundo lugar porque es más beneficioso incentivar en el *tercer mundo* el interés por la ciencia neutra, pura y apolítica, ya que este concepto integra un criterio muy conveniente para el tamiz aplicado a lo largo de muchos años en la selección de calidad de los –pocos, pero buenos– científicos que finalmente terminarían trabajando en laboratorios y empresas del *primer mundo*. Como sea, no es conveniente que los científicos de la región piensen en otra cosa que en la pura y única ciencia básica, promoviendo así una forma de exportación de excelentes *productos primarios*, como es el caso de los *cerebros* (véanse el *Capítulo 2* y la *Figura 3-4* del *Capítulo 3*).

Como una reciente variante de la *ciencia-pura-y-apolítica-que-conduce-al-bienestar*, emergió la aplicación lisa y llana de la *ciencia-para-combatir-el-hambre-del-mundo*. Para lograrlo, entre muchas otras plataformas, se pretende remediarlo con el desarrollo de semillas transgénicas asociadas o no a agrotóxicos, que obligan a los productores del mundo a comprarlas en empresas definidas. Un pregunta retórica podría ser: ¿Para beneficio de la sociedad global? De ninguna manera!!!, para beneficio del *pool* de empresas e industrias alimenticias hegemónicas que son parte del monopolio mundial, con algunas migajas para los *chacareros de las pampas globales*. Claramente, esta no es una transferencia de conocimientos,

ni su aplicación, ni la utilidad transferida que requiere la sociedad (véase *El negocio global de los alimentos*, en el Capítulo 5). Tampoco es difícil obtener los números que ilustran sobre el hambre en el mundo, ni sobre las astronómicas ganancias de los conglomerados monopólicos de las empresas alimenticias, a costa de la deforestación, la desertificación y la pérdida de la diversidad biológica.

Hace casi una década, la revista *Nature* dedicó varios artículos sobre este tema, presentado en la nota Editorial sobre “*Cómo alimentar a un mundo hambriento*” (248). En 2010 la población mundial alcanzaba 6,8 mil millones de habitantes, con más de mil millones de desnutridos. El 4% en países Norafricanos y Oriente cercano, 5% en Latinoamérica y Caribe, 26% en África subsahariana, 63% en Oriente lejano y el Pacífico y el 2% en países desarrollados. Una conclusión general fue que “*la cantidad global de alimento era suficiente, pero la gente era muy pobre para poder comprarlo, y más del 30% del alimento terminaba en la basura*”. Aunque la proporción de desnutridos en países en desarrollo disminuyó lentamente desde los años 1970s, volvió a aumentar a partir de la crisis económica de 2008. También fue estimado que la población mundial para 2050 será superior a 9 mil millones de habitantes. En opinión de esos expertos, “*es posible producir más alimentos, pero se necesita más agua, más fertilizantes y herbicidas, pero sobre todo más tecnologías para lograr semillas que necesiten menos agua y agroquímicos, y resistan al calentamiento global*”. Esta factibilidad, por supuesto, sería “*a costa de más fertilizantes y pesticidas, la obtención de las escasas fuentes de agua potable disponibles en el planeta y la ocupación de extensas tierras cultivables de lo que hoy son bosques naturales en Latinoamérica y África*”. Y al tiempo de reconocer que “*los organismos modificados genéticamente no han sido la panacea para mitigar el hambre de los países pobres*” y que son percibidos “*como parte de un sistema monopólico y privatizador de la industria alimenticia*”, se sigue pensando en continuar colocando “*el control y la responsabilidad de las ‘soluciones’ en el sector privado y en las corporaciones transnacionales como Monsanto, Du Pont, Syngenta, Bayer y Dow*” que, con otras empresas menores, son propietarios de más del 75% de las patentes de investigación y desarrollo en el área de la agricultura de alimentos (248).

Como fue dicho, el concepto de CTS intenta promover el enfoque de la CyT como proceso y construcción social que deriva de los valores tendientes a la verdad, eficacia y eficiencia, pero sin direccionar las aplicaciones en beneficio de intereses de minorías que manipulan el poder económico-financiero global. Desafortunadamente, sólo basta con atreverse a salir del cascarón protector de la *ciencia-neutra-y-pura*, y mirar la región y el mundo para advertir en qué medida **la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones** contribuyen –por acción o por omisión– con el poder ideológico-económico de los grupos hegemónicos (625, 761). Si se considera el innegable progreso exponencial de la CyT actual, es obvio que el vacío de propuestas sobre una ciencia más ajustada a las necesidades sociales no obedece a la falta de ideas o a la poca inteligencia, sino al sostenimiento de ideologías al servicio del poder global, que pocos se animan a desafiar.

El conocimiento como medio de producción privado

El *neoliberalismo* ha reforzado la transformación del conocimiento canjeándolo en medio de producción, y ha incentivado la privatización de dicho conocimiento mediante varios mecanismos: la *propiedad intelectual*, el *desplazamiento de la financiación de CyT* y el *flujo de personal científico calificado*:

Propiedad intelectual

Los derechos de propiedad intelectual relacionados con el comercio incluyen *patentes, derechos de autor y marcas*, siendo el primer rubro uno de los más privilegiados en

el área de la CyT, encarnado en los múltiples tratados de “Libre Comercio” entre los países centrales y el *tercer mundo* ⁽⁸⁴⁶⁾. Esta herramienta, al monopolizar el conocimiento a favor del lucro privado, se opone –¿hace falta aclararlo?– al control público del conocimiento en el combate contra la pobreza, el hambre y las enfermedades. No obstante, los sistemas de CyT de los *países periféricos* son “incentivados” hacia una “regulación funcional” del sistema de patentes, de donde resulta que una proporción mayor al 90% de los titulares de patentes son particulares o empresas extranjeras no residentes que protegen sus productos en los mercados de la región ⁽⁴⁷²⁾ (véanse *Cabalgando por otro milenio - (2003-2016)* en el Capítulo 1, *Tecnología, tecno-ciencia e innovación* en el Capítulo 2, *Extracto de la reciente CyT*, el *Recuadro 4-8* y la *Fig. 4-6* en Capítulo 4, y *La medida del saber* en el Capítulo 5).

Las actuales normativas y regulaciones impulsadas por el poder empresario global lograron eliminar la distinción entre “descubrimiento” e “invento”, y con ello se liberó el patentamiento de productos naturales (nunca antes admitido): secuencias de ADN, genes y sus productos, células transformadas por ingeniería genética, elementos biológicos de productos transgénicos y cualquier producto donde la acción humana haya intervenido de algún modo. ¿Por qué no, en un futuro cercano también el ser humano como producto patentable y rentable? Es obvio que la apropiación privada del conocimiento, en línea con la explotación del poder comercial-militar implica el riesgo de una tragedia –con raíces en la ética– que aún es difícil de comprender y predecir para el futuro a mediano y largo plazo, ya que involucra inestimables valores y características que van desde lo personal-individual, hasta lo ecológico-planetario.

Desplazamiento de la financiación de CyT

Una de las consecuencias de lo expresado en la sección anterior es el flujo de los recursos intelectuales, materiales y financieros desde el *tercer mundo* hacia los países centrales, en una combinatoria que articula lo anti-ético de muchos bio-patentamientos, con la apropiación lisa y llana de las riquezas en el más amplio sentido. Mucho de esta “piratería legal” (aunque no legítima) se desarrolla con la participación de una proporción importante de ***la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones***, tanto del *primer mundo* como de sus socios en *países periféricos*. Esta complicidad converge bajo la forma de programas, proyectos y agendas de investigación del Estado, instituciones científicas privadas, corporaciones multinacionales, ONGs, fundaciones, fuerzas militares, etc., en un colectivo que conduce a la profundización de la brecha tecnológica y al aumento del flujo de recursos físicos y humanos desde el Sur hacia el Norte.

Con el poder fáctico global “sugiriendo, aconsejando y persuadiendo” por un lado, y las limitaciones de emprendimientos periféricos pseudo-autonómicos por el otro, la CyT del *tercer mundo* seguirá como vagón de cola de los países que desarrollan el 90% de las ciencias avanzadas, en su mayor parte en multiempresas privadas o trabajando para ellas. Esto estará asegurado por la continua, única y condicionada financiación proveniente de la banca supranacional, que impone sus condiciones, no sólo para la devolución de los empréstitos, sino para determinar qué, cómo, cuándo, para qué y para quién se investiga ⁽⁴³³⁾.

Cómo en otras secciones de este ensayo, unos pocos ejemplos son suficientes y representativos. En el *primer mundo* durante los años 1980s, los programas estatales de satélites *Landsat* desarrollados en EE.UU. con fondos públicos federales para estudiar la Tierra, sus relieves y meteorología, fueron transferidos a empresas privadas subsidiarias de *General Electric*, a partir de lo cual el costo para acceder a los datos obtenidos por esas sondas aumentó

20 veces. En el *tercer mundo*, el desarrollo satelital de la Argentina, que nació en los años 1940-1950s y con fuerte impulso entre 2003 y 2015, desarrolló el sistema satelital ARSAT, actualmente en órbita, pero luego del acceso del neoliberal Presidente Macri en 2015, el programa completo (incluyendo las órbitas exclusivas obtenidas con mucho esfuerzo), fue transferido a empresas multinacionales de origen estadounidense, y puestas a competir con decenas de satélites de ese origen (véase *El caso ARSAT, proyecto satelital como "ex-Política de Estado"*, más arriba).

Ya parece haber quedado lejos aquella utopía del *Biotecsur*⁽⁸⁰⁾ como institución emergente y plataforma biotecnológica del *Mercosur*, creada para establecer una visión común de largo plazo en el desarrollo de nuevas tecnologías para la región. Esta articulación, pensada como participación pública y privada para lograr soluciones sustentables a los problemas regionales, fue arrasada por el rampante *neoliberalismo*. No obstante, sin que aquellas ideas hubiesen pretendido el surgimiento de un "nuevo hombre nuevo" en ninguna de sus acepciones^(420, 421), sería lícito y justo reconocer los esfuerzos por aproximarse a una sociedad más equilibrada, intentando una mayor justicia social y mejor distribución de las riquezas, como una propuesta para incluir a sectores siempre desprotegidos. Así sea como un ejercicio del pensamiento, el núcleo preocupado en la CyT debiera reconocer el fuerte sesgo dependiente y no soslayar la discusión sobre sus *relaciones con las fuentes y condiciones de financiación*, así como la *orientación de las temáticas* en la investigación científica de la región.

Flujo de personal científico calificado

Como para volver a mostrar lo obvio, sólo se mencionará acá la continuidad y coherencia de algunos ejemplos ya mencionados, haciendo notar que las circunstancias bosquejadas sin duda son representativas de muchos casos similares a lo largo y ancho de los países de la región, que no se abarcan acá por meras razones de espacio.

En la Argentina, durante varios periodos de gobierno, el apoyo y desarrollo de la cohetería fue paralelo al desarrollo del sector satelital, con una tradición que arranca también en los años 1940-1950s. El avance lento pero progresivo en el área permitió que hacia los años 1990s se llegara a desarrollar los cohetes Cándor I y II, con capacidad para transportar satélites de comunicación de razonable volumen y complejidad en órbita terrestre. El *primer mundo* protestó por tal osadía, y el gobierno neoliberal del Presidente Carlos Menem (1989-1999) fue obediente a las indicaciones de los intereses del Norte continental. Para responder servilmente a las falsas acusaciones sobre el riesgo para la paz regional por la capacidad del misil Cándor II para llevar cabezales explosivos, no solamente desmanteló todo el avanzado proyecto de cohetería sino que envió al Hemisferio Norte todos los planos, maquetas, modelos y prototipos que estaban listos para los ensayos finales. Obviamente, a esto siguió la dispersión emigratoria –sobre todo a México y Brasil– de casi todo el valioso personal científico y técnico involucrado en el proyecto. Una de las más grandes y penosas *fugas de cerebros* argentinos, que no fue la primera, ni sería la última⁽²⁰⁸⁾ (véase *La CyT de los "años dorados"...*, y *algo más*, en el Capítulo 1).

Otros flujos masivos de personal calificado se produjeron en varios periodos trágicos de la región. En la Argentina ocurrió –entre otros–, durante la *Noche de los Bastones Largos* en plena dictadura militar de Juan Carlos Onganía y sucesores (1966-1973), con un éxodo de científicos y tecnólogos, tanto argentinos como extranjeros trabajando en proyectos conjuntos en instituciones argentinas. Otro jalón de fuga masiva de cerebros ocurrió, también en Argentina, en la tenebrosa dictadura cívico-eclesiástico-militar de Jorge Rafael Videla y

CIA, entre 1973 y 1983 (véase *De la sartén al fuego*, en el Capítulo 1). Un dato a tener en cuenta, es la estimación del 40 a 60% de los investigadores científicos argentinos, chilenos, colombianos y peruanos que viven y trabajan actualmente fuera de sus países de origen ^(33, 625), aunque no siempre para realizar pasantías de perfeccionamiento o intercambio. En la dura realidad actual de la CyT Argentina, en todos sus niveles y sectores, es aún temprano para evaluar la fuga de cerebros que en estos momentos ya se está iniciando, tanto de los proto-científicos en formación como de aquellos científicos experimentados que están siendo expulsados de los proyectos de I+D en curso.

Políticas científicas y agendas de investigación

Una pregunta simple: ¿Cómo están representadas las necesidades de las mayorías regionales y planetarias en las agendas de CyT? Pueden acercarse algunos argumentos para intentar una difícil respuesta. Según el pensamiento tradicional, en los *países desarrollados*, *centrales* o del *primer mundo*, el Estado, las empresas y la comunidad de CyT –entre otros actores– se vincularían en una trama de influencias recíprocas de valores e intereses económicos y políticos. En la consecuente puja, la correlación de fuerzas terminaría definiendo las *agendas de investigación*, sus campos de relevancia y sus prioridades. Detrás de esto, la definición de políticas, la asignación de recursos y los criterios de calidad junto con los resultados, son asumidos (“vendidos”) como *construcciones sociales*. Así, los países más desarrollados, al disponer de gran capacidad y recursos de CyT, como de poblaciones con alto nivel de vida, responden a demandas progresivamente más sofisticadas que son avaladas por el sector productivo mediante productos y servicios consumidos por el sector de mayor ingreso, con la previsión que luego serían *derramados* al resto de la población ⁽⁶²⁵⁾. Este mecanismo no sólo funciona fronteras adentro de los *países centrales*, sino que constituyen agendas de imágenes exportadas al resto del mundo, como manera de mantener e incrementar los privilegios de los primeros, así como para “incentivar” a las clases bajas y medias para un “ascenso social” que usualmente está ausente o adquiere características intrínsecamente canibalescas.

Así, las demandas de la elite en el poder de los *países centrales*, con perfiles de consumo de mayor peso, orientan la investigación de frontera y las agendas del conocimiento científico, ambas retóricamente exportables hacia la periferia. Este hecho, hace ya muchos años, fue reconocido por las Naciones Unidas –aunque nunca pasó de lo discursivo–, al declarar que “...cuando se definen las agendas de investigación, los productos cosméticos innecesarios y los tomates de maduración lenta, están mejor ubicados en la lista de prioridades que los cultivos resistentes a la sequía o una vacuna contra la malaria” ⁽⁸⁵⁷⁾. Son también conocidos los casos de laboratorios (*Genentech*) que a fines de los años 1990s se negaron a producir vacunas contra la malaria, cuya investigación había sido financiada por la OMS, exigiendo (vulgar chantaje) los derechos exclusivos de la venta de la vacuna en consideración al beneficio y estrategia comercial de la empresa. Asimismo, se sabe que la industria biotecnológica farmacéutica presta mucha mayor atención al desarrollo de *kits* para diagnósticos que a los productos para terapéutica, debido a la significativa diferencia de precios en el mercado de ambos tipos de productos. Se estima que menos del 10% de la inversión mundial en investigación en áreas de la salud se dirige al 90% de los problemas sanitarios globales, y desde los años 1970s, entre 1500 nuevas drogas descubiertas/desarrolladas, solo unas 15 combaten enfermedades tropicales ⁽⁶²⁵⁾. La cosmética, la calvicie y la disfunción eréctil reciben mayor atención que las investigaciones sobre resistencia a los antibióticos o al combate de enfermedades infecciosas o nutricionales evitables, que afectan a millones de seres humanos de los países más pobres (véanse *¿Qué es mejor, investigar la malaria o la calvicie?* y los *Recuadros 4-5* y *4-7*, en el Capítulo 4).

Y así, a la pregunta (¿retórica?) inicial de esta sección sobre la representación de las mayorías en las agendas de CyT, se podría re-preguntar: ¿Es democrático descartar las necesidades de la mayor parte de la población mundial privilegiando los intereses de la minoría restante, considerada ésta como la fracción “triumfante” en la actual globalización neoliberal? La discusión entre una supuesta utilidad del conocimiento y el real afán de lucro suele dejar a un lado el necesario debate político sobre CyT y prefiere poner la atención sobre la “gestión” con una perspectiva economicista y subordinando los destinos de la sociedad a las demandas de los que pueden ser “clientes”. Pocas veces se ha observado un genuino debate político que desplace las lógicas tecnocráticas y economicistas del mercado, y vuelva a poner sobre el tapete una pregunta política esencial: ¿Qué ciencia, qué tecnología y para qué sociedad? Obviamente, no se pueden proponer respuestas a la primera parte de la pregunta sin responder primero a la parte final. Y en esto no hay muchas alternativas: seguir como una *sociedad dependiente* o intentar alcanzar la *soberanía cultural*, siguiendo la huella dejada por los arquitectos de la *CTS* en un *pensamiento científico Latinoamericano* (9, 155, 311-313, 342, 409, 433, 624-629, 782, 870).

Empoderar el conocimiento

Es largamente conocido que gran parte de *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones* de la región están más vinculados con sus homólogos del *primer mundo*, que con los sistemas científico-productivos de sus propios países. En los últimos decenios, esto fue más que evidente al instalarse las nuevas políticas destinadas a desarrollar los “*Sistemas Nacionales de Innovación*”, acompañados de criterios y pautas de financiamiento con pretendidas articulaciones con el mundo empresarial, pero sin reflejar los intereses de sectores sociales amplios, ni qué hablar de las necesidades de los más desfavorecidos (véase *Tecnología, tecnología e innovación*, en el Capítulo 2). Acá también se replica la relación expresada más arriba sobre la respuesta del conjunto CyT+Empresa a los sectores de mayores ingresos, desestimando las necesidades de la mayoría de la población. Es decir, una construcción apartada de una trayectoria científico-tecnológica orientada a producir conocimiento y transferencia asociadas a las necesidades de salud, educación, alimentación, vivienda y transporte, como cuestiones básicas que no deberían ser soslayadas por la academia ni por los negocios. Y, abriendo el paraguas a los esperables chubascos de comentarios de algunos colegas, *esto no significa que la actividad de CyT que escuche y atienda a las necesidades de la mayoría social implique, de ninguna manera, una “ciencia de segunda categoría”*.

En suma, la *democratización del conocimiento* –o el *deber ser* de la CTS– se comprende en el marco de los procesos de producción, distribución, adaptación y aplicación de tales conocimientos a favor de la ampliación de derechos del conjunto de seres humanos en su medio social. Sociedad integrada por mujeres y hombres que participan y sostienen sus avances, y que deberían beneficiarse de ellos al expandirse el acceso a la ciencia como un bien cultural, además de participar en el contralor social sobre su orientación y usos. La necesaria resignificación de la CyT como CTS, incluye claras nociones de autonomía, soberanía y uso social del conocimiento centrados en el reconocimiento de los aspectos políticos, ideológicos, económicos, culturales y éticos, que son transversales al desarrollo de la CTS desde la definición de los problemas, los métodos, las líneas de investigación y los avances tecnológicos prioritarios, hasta sus aplicaciones productivas y sociales.

Con la óptica centrada en la base de la CTS, no sería descabellado volver a leer el modelo propuesto por Robert K. Merton como formulación clásica del *ethos* de la ciencia (570, 571). Aunque en los últimos tiempos estas normas fueran calificadas de *obsoletas*, quizás sería

saludable mirarlas con indulgencia, aun como una *utopía benévola*. En ese modelo o conjunto de ideales que indican los objetivos y métodos de la ciencia, sería deseable que el conocimiento científico siga las siguientes prescripciones:

- (1) **Universalismo**, no pretendiendo *universalizar la verdad*, sino que el conocimiento científico trascienda las culturas particulares.
- (2) **Comunalismo**, donde el conocimiento científico es fruto de esfuerzos compartidos y es de dominio público.
- (3) **Desinterés**, con la búsqueda del conocimiento científico no orientado al provecho propio, sino al bien común.
- (4) **Escepticismo organizado**, ya que el conocimiento científico necesita que todas las ideas sean comprobadas y estén sujetas a una rigurosa verificación por la comunidad.

Preguntas claves en la Ciencia, Tecnología y Sociedad

¿Conocimiento para qué? ¿Conocimiento para quién? Son cuestiones básicas que se plantearon muchos pensadores de las ciencias (9, 93-96, 155, 311-313, 409, 433, 493-498, 549, 576, 624-629, 782, 870), cuya formulación sigue vigente y son más necesarias que nunca con el **neoliberalismo** dominando la región y el planeta. Este imperioso sentido de lo esencial fue expresado como un acicate por Edgardo Lander cuando escribió: “*Despertar del sonambulismo que caracteriza a la vida universitaria exige detenerse para volver a formular algunos interrogantes básicos*” (495). Al retomar las reflexiones del citado sociólogo venezolano y las del sociólogo argentino Atilio Borón (con una osadía sólo justificable por la ignorancia del autor de este ensayo en las llamadas ciencias “blandas”), se intentará extrapolar algunas reflexiones hacia las llamadas ciencias “duras”, en el convencimiento de que ambas *consistencias* debieran confluir y mixturarse para dar mejores frutos exogámicos (93-96, 495, 887). Esta integración también ha sido planteada por intelectuales del *primer mundo*, convencidos de que dicha asociación es esencial para el mejor desarrollo de las ciencias en todo el planeta (425, 601, 679). Un sólido fundamento – no el único– de esta propuesta de *hibridación de las ciencias*, fue expuesto en el “*Informe de la Comisión Gulbenkian*” (93, 887), imposible de desgranar acá, pero fuertemente recomendado al lector interesado. Dicho informe podría desconcertar a los llamados “científicos parcelarios” o “intelectuales bien pensantes” (93, 94, 96), con sus usuales “*cada cual a lo suyo*”, “*zapatero a tus zapatos*”, “*más vale pájaro en mano...*” o “*yo me dedico a mis experimentos*”. Lo inescapablemente real es que la *razón de las ciencias* con todas sus “durezas” o “blanduras”, así como su potencial transferible o útil, deberá ser definido dentro de todo el espacio donde se construye y se aplica el conocimiento.

Para un análisis de preguntas claves referidas a la región, pero no necesariamente limitadas a ella, se deberían considerar dos supuestos iniciales:

- (1) La conciencia de la colonialidad del saber, es decir la continuidad del dominio imperial/neocolonial en la producción y transferencia del conocimiento presente.
- (2) La conciencia de lucha contra la supuesta fatalidad de estar encerrados en jaulas conceptuales sin tensión, sin grieta y sin escapatoria posible.

Y con las premisas que hacen posible seguir interrogando:

- ¿El conocimiento producido y reproducido en universidades y centros de CyT de la región, aportan a un mayor bienestar a la mayoría de la sociedad?
- ¿Ese conocimiento contribuye a una sociedad más democrática y equitativa?, ¿...aporta a la protección de la diversidad cultural?, ¿...facilita la preservación de la salud, de la vida y del ambiente?

Estas preguntas (y sus eventuales, difíciles respuestas), obligan a enfrentar dilemas éticos y políticos que *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones* no pueden obviar. Así, es conocido que mientras los países del Norte expresan altos grados de protección y subsidios en las áreas agropecuarias, metalúrgicas y mineras, los países del Sur son presionados para abrir totalmente sus mercados; y mientras en el Norte la proporción del gasto público se mantiene o crece, al Sur se le exige una reducción (o total funcionalismo) del Estado. Por su parte, se requiere de una re-valoración de las Ciencias Sociales y Naturales, en el más amplio espectro, al seguirse asumiendo como intocables portadoras exclusivas de la *Verdad*, desempeñando el papel que en épocas pretéritas jugó el *Cristianismo* en la legitimación del dominio colonial.

La naturalización y cientifización de la cosmovisión neoliberal, así como la concepción de una naturaleza humana individualista, posesiva, universal y anhistórica, se formatean en la *Sociedad de Mercado* como el único orden social posible. *Sociedad de Mercado* que deriva de la antigua *Economía de Mercado* que organizaba la vida colectiva en su ámbito económico (capitalismo clásico), para pasar a convertirse en el principio organizador del conjunto de la vida colectiva en todos sus aspectos ⁽⁴⁹⁵⁾.

En la CyT neoliberal, una sola doctrina puede ser hablada y transmitida, y una laica *casta sacerdotal* de expertos prescribe las necesidades y obligaciones de los científicos y discípulos. Sus disciplinas –casi todas rigurosamente importadas desde la geografía sapiente del Hemisferio Norte–, son tan inevitables como necesarias para que se cumpla la futura prosperidad en un tiempo y lugar (no necesariamente los propios). La conciencia social (y ética) queda así encerrada en una lógica ceremonial, dentro del marco de referencia recibido, como una coraza que protege el privilegio de los privilegiados ⁽⁵⁵⁹⁾ (véase *Libre mercado* y la *Fig.3-3*, en el Capítulo 3). Esta postura *quasi* religiosa del *neoliberalismo* recuerda una cosmovisión confesional, con su propuesta de sacrificio del presente en aras de gozar de un futuro e incierto cielo, paraíso o nirvana (véase *Ciencia y Religión y Neoliberalismo y Religión*, en el Capítulo 2).

Como se sabe, con la caída del muro de Berlín y la implosión de la URSS, se puso en relieve el *pensamiento único* y se acotó *in extremis* el *pensamiento crítico*. Las ilusiones, esperanzas y utopías de un mundo más justo, equitativo y solidario fueron desechados al basurero de la historia, a la que también se pretendió abolir ^(332, 333). Las condiciones determinadas por las crecientes desigualdades en la distribución del poder y la riqueza (dos filos del mismo puñal), se identifican con una inalterable realidad social impuesta. Las ciencias (“duras” y “blandas”) en lugar de investigar los intereses, estrategias, fuerzas y bases materiales de los procesos de injusticia sanitaria, cultural y social, se convierten en observadores de su naturalización bajo la *moderna globalización*, en un mundo donde los sujetos parecen haber desaparecido o donde el único sujeto posible es el *consumidor*. Se abandonan las nociones sociales de explotación, dominación o injusticia, y se aborda la desigualdad y la exclusión como una categoría no explicativa sino descriptiva de la “pobreza” ⁽⁴⁹⁵⁾.

Sin duda, la estrechez del *pensamiento único* tiene su antípoda en el *pensamiento crítico*, que se debe recuperar a fin de mantener viva la llama de las posibles alternativas al presente orden social de inhumana hegemonía del *neoliberalismo*. Los universitarios Latinoamericanos se han destacado históricamente, en tradición y en carácter, por su capacidad para la crítica y la lucha en contra de las injusticias y opresiones en sus sociedades. La *Reforma de 1918* en Córdoba, Argentina, el *Movimiento de Chilpancingo* de 1960 en México, la *Plaza de Tlatelolco* de 1968 en México, el *Cordobazo* de 1969 en Argentina, los *Movimientos Chilenos* de 1967 en

adelante, el caso de *Ayotzinapa* de 2014 en México, el movimiento *UNA no te calles* de 2015 en Paraguay, por citar sólo algunos, así como las protestas en Uruguay, Venezuela, Cuba, Colombia, y el resto de los países de la región. En la época actual, sin duda los universitarios Latinoamericanos deberán doblar la apuesta y avanzar agudizando las reflexiones críticas sobre sus propios procesos de producción de conocimientos y sobre el papel de esos saberes en la creación y reproducción de un nuevo orden social. Debería ser posible (imperioso!!!), para el universitario Latinoamericano, proclamar e incrementar las denuncias de las consecuencias perversas del salvaje *neoliberalismo* y de la legitimación académica que pretende servirle de sustento.

En una estructura de saberes parcelados, las cuestiones de conjunto, las perspectivas sociales, las confrontaciones éticas y los interrogantes sobre el “¿para qué?” y el “¿para quién?” de todo lo que se hace, parecen haber perdido el sentido. En cada disciplina se socializa al estudiante en su particular parcela de realidad sin interrogarse sobre el sentido del conjunto; se descalifica la reflexión general y se apuesta a un futuro individualista en el estrecho límite de cada especialidad académica. Finalmente, las estructuras disciplinarias de *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones* de la región, en su tendencia a naturalizar y cientificar la cosmovisión de la “organización occidental” del mundo, terminan operando como eficaces instrumentos del *neocolonialismo*.

Los intelectuales no tienen derecho a permanecer ajenos o inactivos frente a las crecientes desigualdades, las políticas exteriores en forma de bombardeos indiscriminados, los *daños colaterales* y las amenazas contra pueblos inocentes y contra el planeta mismo. Tampoco tienen derecho a deslindar su responsabilidad y dejar que otros piensen en su lugar, respecto a la formación profesional, los temas y objetivos de la investigación científica en todas sus vertientes, los regímenes y criterios de evaluación, los sentidos de las publicaciones científicas en su más amplio abanico, la validez de los intercambios Norte-Sur y Sur-Sur, los niveles de autonomía y de auténtica libertad académica, no copiada de la hegemonía de los poderes centrales. Hoy, la Universidad Latinoamericana necesita re-pensar su función institucional y social, de cara a los enormes conflictos que plantea el *pensamiento único*, y la única forma de comenzar a hacerlo es mediante el *pensamiento crítico* (95, 96, 433, 495).

En una conferencia magistral, Atilio Borón concluyó con la pregunta: “¿es posible instalar (o recuperar) el pensamiento crítico dentro de la academia?”, apurándose a responder con un rotundo “No” (94). Y enseguida, fundamentó su respuesta en el análisis de dos personajes asociados a la vida universitaria, el *académico* y el *intelectual*.

- El *académico* sigue el “código de la academia” con sus principales bastiones en la Universidad y en la Academia, es refractario al pensamiento crítico, no se atreve a desafiar el saber establecido ni los poderes que sobre ellos se levantan, habita el mundo de las disciplinas rígidas y aisladas, su trabajo está dirigido sobre todo a sus colegas, estudiantes y alguna agencia gubernamental, utilizando un lenguaje barroco y super-especializado. En suma, a conciencia o no, rechaza la famosa la “Tesis 11” de Karl Marx (553) porque no le interesa cambiar el mundo, (véase *Nociones de Positivismo*, en el *Recuadro 1-9*, del Capítulo 1).
- El *intelectual* –rechazado por el académico–, tiene un pensamiento más universal, rechaza las disciplinas artificialmente estancas, defiende un saber integral y unificado, su trabajo se orienta hacia la sociedad en su conjunto mediante un lenguaje llano y accesible, se interesa por las ideas pero en particular en la relación entre éstas y el orden

social vigente, sabe que su misión más importante es la de integrar la conciencia crítica de su tiempo (véase *La crítica y el universo académico*, en el Capítulo 2).

En este panorama un tanto crepuscular, la única forma de introducir el pensamiento crítico puede ser *revolucionar las Universidades* como vienen postulando desde hace tiempo, intelectuales de la talla de Jean Paul Sartre, Noam Chomsky, Boaventura de Sousa Santos, Darcy Ribeiro, entre muchos otros. Revolución que no significa derrame sanguíneo, sino genuinas intenciones de avanzar en lo que nunca pudieron lograr plenamente la *Reforma de 1918*, ni pudo neutralizar la *Contra-Reforma Neoliberal* de la segunda mitad del siglo XX con su carácter conservador igual o superior al de las Fuerzas Armadas o al de la propia Iglesia (véase *Universidad: Reforma y Contra-Reforma neoliberal*, en el Capítulo 5). Para no inducir un excesivo pesimismo, habría que tener presente que del propio seno de la Iglesia Católica nació la Teología de la Liberación. Y, por qué no, también recordar que el círculo más ardiente del Infierno del Dante, estaba reservado para quienes en época de crisis moral, optaban por la neutralidad⁽⁹⁴⁾.

El carro o el caballo, ¿cuál va adelante?

El debate sobre la participación de *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones* en la producción, uso e impacto social del conocimiento es esencial para comenzar a discutir y decidir políticas de CyT centradas en un modelo de país. Sin embargo, la claridad de este aserto no suele acompañarse con la lucidez en la manera de ponerlo en marcha. En tiempos recientes, algunos docentes-investigadores vieron con preocupación la administración de mayores recursos en un sistema que –salvo importantes excepciones– reproducía y respondía a una matriz de tipo “cientificista” y, en no pocos casos, seguía apoyando investigaciones carentes tanto de valor científico como de impacto social, en el marco de una ausencia de discusión sobre los intereses globales hegemónicos y los de la región. Algunos recordaron conceptos de Oscar Varsavsky, Amilcar Herrera y Jorge Sábato sobre el derecho de una sociedad a tener distintas políticas de CyT, pero a condición de haber definido primero un proyecto nacional y regional; o sea, asumir la importancia de la CyT en un sistema de desarrollo con inclusión y con axial participación del Estado (244, 409, 781, 782, 868, 869, 870). Este acople permite establecer con responsabilidad los valores, la organización y los roles de los actores académicos y sociales involucrados en la relación entre la CyT y la sociedad, se estaría hablando así en el marco de la CTS (véase *Ciencia, Tecnología y Sociedad*, más arriba).

En los recientes lustros, no hay dudas que la CyT argentina adquirió relevancia en función de una mayor inversión (equipos, infraestructura, personal, subsidios y becas) (véase *Extracto de la reciente CyT*, en el Capítulo 4). Sin embargo, es difícil evitar la idea recurrente de estar *poniendo el carro delante del caballo*. El sentido común indicaría que un desarrollo científico razonable debiera surgir de las *ideas* (filosofía, ideología, política, necesidades), que darían lugar a la *planificación* (proyectos, prioridades) para llegar, finalmente, a la *ejecución* de los objetivos estructurales (equipos, edificios, personal) y de los objetivos funcionales (acciones-resultados acordes a la filosofía-necesidades de base). En el esquema de la metáfora, el observado incremento de la inversión en CyT indicaría que se tiene el *carro*. Pero, si no se hizo antes, se debería pensar en qué tracción se requiere (*caballo = ideología*) y decidir ponerlo delante del carro para que permita alcanzar los objetivos propuestos.

En otro andarivel, la tradicional estrategia para el desarrollo de la CyT argentina fue “empujar desde la oferta” (*opción push*), con un pensamiento lineal que arranca del supuesto que *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones* –la *intelligentsia* del país– pretenden saber

lo que la sociedad necesita..., y se la ofrece. Traducido esto como la actitud de “*tenemos una solución científica y buscamos un problema para aplicarla*”. En la realidad cotidiana y en el mejor de los casos, el ofrecimiento se hace a los mismos científicos (lo cual puede ser excelente para la “ciencia básica” ya que cierra el círculo con un aumento del nivel científico), aunque generalmente está divorciado de la sociedad y no impulsa el desarrollo con una tecnología autónoma. Es una estrategia similar a la ya mencionada *top-down* ^(557, 780) que, como ya se dijo, solo se conocen sus resultados por los fracasos (véase *Cabalgando por otro milenio - (2003-2015)*, en el Capítulo 1). La otra estrategia es la opción de “traccionar desde la demanda” (**opción pull**), expresada como “*tenemos un problema y buscamos una solución científica*”. En este caso, emerge con más fluidez el encadenamiento de la CyT con las necesidades reales de la sociedad, permite un desarrollo tecnológico coherente y soberano, con una congruente producción de valor agregado ^(244, 409).

Lo esbozado acá –como en todo el ensayo–, lleva a reiterar preguntas: ¿Se está conforme con la CyT doméstica? ¿Se quiere seguir produciendo conocimientos para la anónima ciencia globalizada?, ¿...seguir obedeciendo las normas de grupos de poder económico que imponen la ciencia neoliberal?, ¿...seguir aceptando sin críticas ni condiciones, los apoyos económicos de organismos transnacionales de CyT?, ¿...seguir empujando hacia el Norte la mano de obra barata de nuestros mejores profesionales? ¿Qué conocimientos se quieren producir? ¿De qué manera se pueden producir? Y sobre todo, ¿...en qué contexto y para quién se deben transferir? Se supone que la “pregunta” es lo primero que surge de un científico. En este caso, quizás las respuestas ayuden a poner el *caballo delante del carro*.

¿Se debe agradecer algo al neoliberalismo?

El *neoliberalismo* –etapa actual del capitalismo–, también llamado *ultra-capitalismo*, *hiper-capitalismo* o *etapa cáncer del capitalismo* ⁽⁵⁵⁹⁾, al englobarlos, permite extender la pregunta del epígrafe: *¿se debe agradecer algo al capitalismo?* ⁽⁵³⁵⁾.

Los apologistas del *capitalismo-neoliberalismo* dicen que es el sistema que ha creado más riqueza y progreso en la historia, y citan: automóviles, aviones, computadoras, internet, redes sociales, youtube, fármacos y el hombre en la luna. Sin embargo, debe ser notado que la NASA siempre fue empresa estatal. Y que la Unión Soviética ganó la carrera espacial al poner en órbita el primer satélite, la primera perra, el primer hombre y la primera mujer años antes que el proyecto Apollo, y que sólo cuarenta años después de la “Revolución de 1917” convirtió un atrasado país rural en una potencia militar e industrial y no lo hizo bajo un sistema capitalista. No serán analizadas acá las negatividades de ambos bandos, porque al lado de los crímenes de los *Gulags*, habría que poner los asesinatos de los *Guantánamos*. Este no es el propósito de esta sección, ya que no son las deficiencias éticas y morales los principales factores que diferencian al socialismo-comunismo del capitalismo-neoliberalismo.

Al capitalismo se lo suele asociar de manera acrítica con las democracias, pero la historia demuestra que el sistema neoliberal puede convivir perfectamente (y ser parte activa mientras reciba beneficios) tanto con las democracias liberales formales, como con las genocidas dictaduras latinoamericanas, o gobiernos comunistas de China o Vietnam, o el sistema racista Sudafricano, o imperios destructores de democracias y genocidas de millones de habitantes de Asia y África, tal como en los siglos XIX y XX lo hicieron Inglaterra, Bélgica, Alemania, Estados Unidos y Francia, o como lo habían sido en siglos anteriores España y Portugal, entre otros.

La llegada a la Luna, la energía atómica, el Internet y las computadoras –atribuidos al capitalismo– fueron básicamente proyectos y desarrollo de los Estados, no de las empresas, aunque luego llegaran éstas para apropiarse de las ganancias. Los científicos que trabajaron en esos revolucionarios descubrimientos y programas tecnológicos no lo hicieron como empresarios o buscando riquezas, sino como asalariados del Estado o de Universidades públicas, incluso muchos de ellos eran anticapitalistas, como Einstein. Y acá se debería hacer una justa mención a la capacidad del Estado como “motor de la CyT” y la generación de políticas públicas orientadas al desarrollo autónomo, a impulsar la innovación productiva y a controlar las fallas del mercado (244, 409, 558, 782, 868, 869, 870).

Como fue mencionado previamente al discutir la relevancia de las *ciencias básicas* en el ámbito público, el rol del Estado como impulsor de la CyT es el único que, históricamente, ha asegurado el progreso a mediano y largo plazo –en el *primer mundo* y en *países periféricos*– como consecuencia del aporte de “capital de riesgo” (véase *¿Qué se hace con las ciencias básicas?* y el *Recuadro 4-10*, en el Capítulo 4). Este tipo de financiamiento difícilmente proviene del ámbito privado sino del sector público, como se observa en los principales conglomerados de CyT de la mayoría de los países del mundo (20).

Desafortunadamente, los funcionarios políticos de los Estados del *tercer mundo* suelen ser inducidos a discutir y decidir –erróneamente– que la inversión de fondos públicos debe descansar en los plazos de recuperación del dinero invertido. Esta actitud de recuperación de la financiación es usualmente correcta en las ciencias aplicadas o las ingenierías, que buscan la posibilidad de re-inversiones, pero no es adecuada si se pretende motorizar la innovación productiva desde el Estado. Es muy conocido, aunque disimulado en los *países periféricos*, que la mayor parte de las innovaciones de alta tecnología, así como el sostén de la formación universitaria, provienen de inversiones e impulsos a partir del Estado, quien tracciona el desarrollo de nuevas industrias actuando como primer demandante de los descubrimientos innovativos de alto riesgo que el sector privado no está dispuesto a asumir. Así, los productos actuales de alta tecnología (Internet, GPS, monitores *multitouch*, etc.) derivan de emprendimientos y soportes estatales, en su mayor parte de países del *primer mundo*, quienes sin embargo propalan hacia el *tercer mundo* las supuestas excelencias del “aporte privado”. Paradójicamente, las ganancias producidas como consecuencia de un desarrollo innovativo exitoso financiado desde el Estado generalmente quedan en manos de empresas privadas (244, 409, 558).

Los fundamentos de la mayoría de los modernos avances tecnológicos, tales como los algoritmos que usan las computadoras, los sistemas de internet y los teléfonos celulares, tuvieron nacimiento en siglos anteriores, incluso en los albores de la naciente ciencia de la antigüedad. Ni el alfabeto fenicio, ni el comercio, ni las repúblicas, ni las democracias surgieron en el periodo capitalista sino decenas de siglos antes. Ni siquiera la imprenta en sus diferentes versiones alemana o china –invento más revolucionario que Google–, lo fueron gracias al capitalismo; tampoco lo fueron la pólvora, la palanca, la hidrostática, la brújula, la rueda, el dinero, los cheques o la libertad de expresión. Ninguna gran revolución científica del Renacimiento y de la Era Moderna se debió al sistema capitalista (588, 589). Históricamente, el capitalismo produjo mucho capital, muchas finanzas y muchos Donald Trump, pero muy pocos genios. Y la mayor parte de los logros planetarios en CyT fue motorizado por una adecuada planificación desde el Estado.

En Europa, el dinero y el capitalismo significaron un progreso social frente al orden feudal medieval, pero pronto se convirtió en el motor de los genocidios coloniales y, más recientemente, en una nueva forma de feudalismo, como en el presente siglo XXI, con una aristocracia financiera donde pocas familias acumulan la mayor parte de la riqueza planetaria, con duques y condes políticos, y con villanos y vasallos desmovilizados.

El *neoliberalismo* no es el sistema de algunos países, es el sistema hegemónico del mundo. Se pueden mitigar sus problemas, se pueden dismantelar sus mitos, pero no se podrá eliminar hasta que no entre en su crisis o declive, como el feudalismo, hasta que sea reemplazado por otras prácticas, por otro estilo de vida. Eso será en el eventual caso de que quede planeta o humanidad para hacerlo, porque también el *neoliberalismo* es el único sistema que está poniendo a la especie humana y al planeta al borde de la catástrofe global⁽⁵³⁵⁾. Así como queda claro que los imperios retroceden (véase *Los imperios también retroceden*, y el *Recuadro 5-1*, en el Capítulo 5), el *neoliberalismo* también está dando muestras de su profunda crisis, incluso hacia su propio núcleo interno. Y lo demuestra con el único camino que puede tomar para sobrevivir: la creciente represión de las mayorías sociales en todos los niveles y geografías.

El *neoliberalismo* capitalizó, mercantilizó y secuestró siglos de progreso social, científico y tecnológico, y por ser un sistema global dominante fue capaz de producir más *riqueza financiera* que los sistemas anteriores. Pocas veces fue definido con tan pocos y acertados conceptos como los vertidos por Boaventura de Sousa Santos: “*el neoliberalismo es una inmensa máquina de producir expectativas negativas para que las clases populares no conozcan las verdaderas razones de su sufrimiento, se conformen con lo poco que aún tienen y se mantengan paralizadas por el pavor de perderlo*”⁽²¹³⁾. Cabe acotar –una vez más–, que *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones* forman parte de esa maquinaria, y que como mecanismo de auto-defensa sería conveniente intentar una integración social en colectivos multipolares en los niveles nacional, regional y global, en donde prevalezcan la solidaridad y la cooperación sobre la base de un autónomo y crítico pensamiento científico Latinoamericano.

En el *Caso Argentino* (extrapolable a otros países de la región), aunque durante el periodo 2003-2015 se intentó en varias vertientes científico-tecnológicas desarrollar el concepto de autonomía como una capacidad del Estado para actuar según los propios intereses de la sociedad, es claro que en el último trienio neoliberal aquella intención de transformar con independencia los conocimientos científicos en tecnología propia ha sido abandonada, con el resultante ajuste y congelamiento del sistema de CyT, abandonando valiosos emprendimientos tecnológicos autónomos en pleno desarrollo que, con altibajos pero en forma continuada, habían progresado durante las últimas décadas⁽²⁴⁴⁾.

En la segunda mitad del siglo XX, en gran parte de la región fue dominante la idea de sociedades que debían dedicarse sólo a producir los componentes primarios y básicos de la economía (*commodities*) y a importar todos los productos manufacturados. El camino de los jóvenes profesionales fue generalmente la emigración para intentar suerte y sobrevivir en el extranjero, o quedarse en el país a manejar un taxi. Los gobernantes de Argentina, considerada voluptuosamente como “granero del mundo”, mandaron a los científicos “a lavar los platos” como un loable *metier* que, al menos, podía servir a la comunidad.

Y el famoso *Triángulo de Sábado* con vértices en el *Sistema Científico-Tecnológico*, las *Empresas* y el *Estado*, se convirtió en el *Triángulo de la CEOcracia* con sus vertientes en las

Multinacionales y el Sector Financiero, en la Desindustrialización con Explotación Primaria Extractiva, y en el Congelamiento de la CyT y el Espejismo del Emprendedorismo⁽²⁴⁴⁾.

Apenas un Epílogo... (continuará...)

Este ensayo fue iniciado como un intento para ordenar ideas (del autor), experimentar encuentros con algunas búsquedas, redescubrir ciertos análisis, tratar de coordinar historias lejanas y cercanas, comparar actitudes humanas y comunitarias que fueron alguna vez leídas, escuchadas o presenciadas, sin pretender en absoluto una intención propositiva. Simples relatos con la única aspiración de que puedan ser considerados en futuras y necesarias discusiones sobre *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones*.

En el *capítulo inicial*, las reflexiones históricas intentaron bucear en las raíces de la actual CyT, encontrando aspectos concurrentes del entorno socio-económico-cultural que son interpretados con frecuencia como ajenos. Quizás un intento para neutralizar el expandido concepto de "...nací y crearon el mundo a mi alrededor".

Siguió un *segundo capítulo*, claramente denso, que pretendió ser aquel apunte con presunción didáctica que el autor añoró leer en su lejana mocedad, para ayudar a responder tremendas incertidumbres sobre conceptos *quasi* tabúes para la mayoría de los científicos "duros": economía, (ultra)capitalismo, marxismo, mercado, postmodernismo y un largo etcétera. Y que, sin duda, los expertos colegas del campo humanista y social (de las ciencias "blandas" *sic dictus*) conceptuarán, quizás con razón, como un capítulo *olvidable*.

El *capítulo tercero* procuró alivianar la lectura mediante ilustrativos ejemplos, vividos y sufridos desde el llano de la CyT, cuando los designios del neoliberalismo se hicieron solapada o expresamente presentes en el devenir de proyectos, experimentos, resultados y sus eventuales proyecciones. Son interpretaciones al alcance de cualquier científico (o aprendiz de la ciencia) que tenga la voluntad de analizarlos haciendo caso omiso de las presiones y prejuicios cotidianos impuestos por algún círculo áulico encargado de las decisiones fácticas.

En el *cuarto capítulo*, se trató de insertar una porción de la realidad actual de la CyT regional y global mediante un recorte del *estado-del-arte* de algunas disciplinas, y con la mirada en la necesaria convergencia regional.

El *quinto capítulo* correspondió al difícil tratamiento de la Educación y la Ciencia pensando en la anhelada soberanía intelectual. También difícil por la decepción del lector que esperaba encontrar claves que iluminen una salida a los agobiantes problemas de científicos y no-científicos, y por el *final abierto* que obliga a imaginar una salida socialmente honesta del laberinto borgiano donde se debaten *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones*.

Por último (¡finalmente!), en el *sexto capítulo*, no previsto inicialmente, se trataron temas emergentes de la acelerada actualidad de la CyT en su entorno político-ideológico global, regional y –sobre todo– nacional. Aunque la prospectiva no es alentadora, se confía en que al haberlos invocado, quizás también sirva para prevenirlos o exorcizarlos.

Este infaltable *epílogo*, no hace sino el frágil intento de una imposible actualización en un campo donde se suceden cambios veloces, excesivos y previsiblemente conmovedores.

En este aporte final, se ha considerado una vez más a *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones* como una principal fuente de conocimiento y *praxis* orientados—entre muchos otros fines—, hacia la salud humana y el bienestar social. Así, datos recientes de la reconocida institución Bloomberg señalan aspectos a tener en cuenta cuando se analice el presente y se pretenda planificar el futuro de la CyT (215, 579). En un estudio realizado sobre la *eficiencia de los Sistemas de Salud* en unos 200 países, tomando como un indicador sustantivo el aporte público, se destacan Hong Kong y Singapur como los más eficientes al evaluar en conjunto la inversión realizada y la expectativa de vida (Fig.6-12). En ambos países, los parámetros muestran que la inversión en salud acompaña a la mayor expectativa de vida. Otros países, como Japón, alcanzan una expectativa de vida igualmente alta con un sistema de salud algo menos eficiente; mientras que en otros, como Suiza, Portugal, Austria, Bélgica o Alemania, la expectativa de vida disminuye en paralelo con la eficiencia sanitaria. Casos comparativos más extremos se observan en los Emiratos Arabes, China y Turquía, con una expectativa de vida más baja en relación a la eficiencia del sistema sanitario. Por su parte, Rusia muestra una expectativa de vida inferior y coherente con un sistema de salud menos eficiente, y los EE.UU., con una buena expectativa de vida —aunque superado por 25 países en este estudio—, mantiene uno de los sistemas de salud más ineficientes (Fig.6-12).

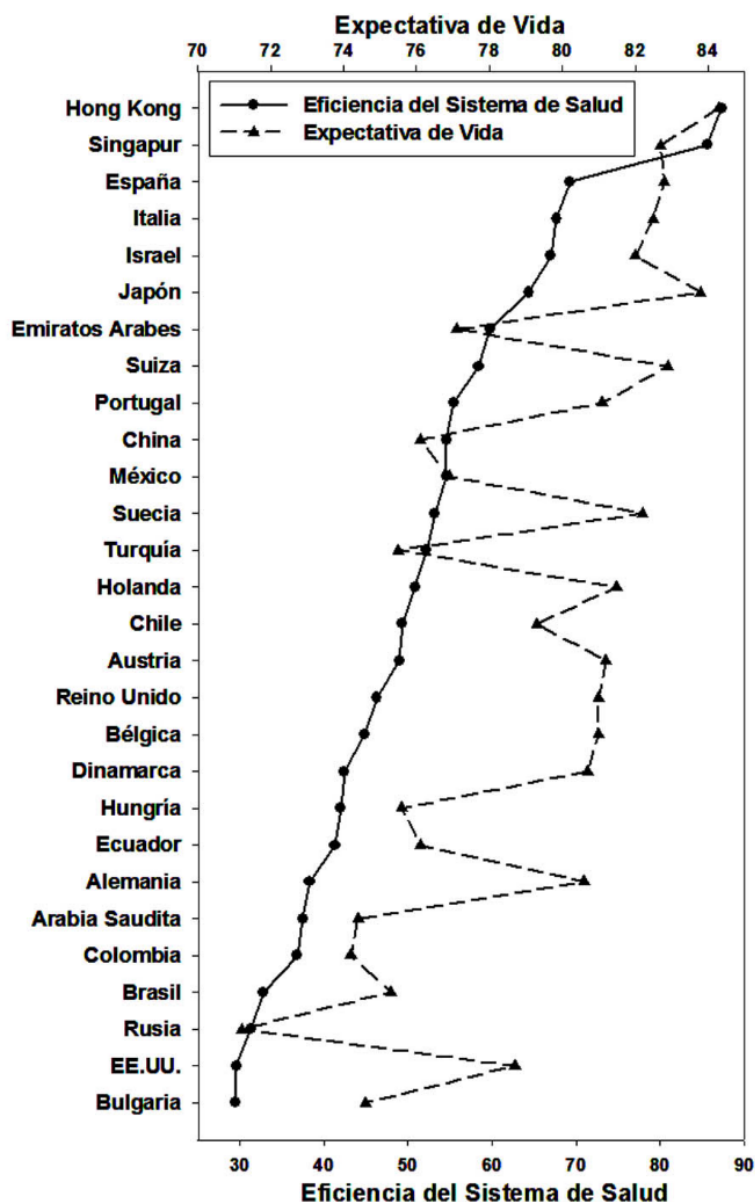


Fig. 6-12. Eficiencia del sistema de salud (inversión pública; (eje inferior), en relación con la expectativa de vida (años; (eje superior). Datos parciales de (579).

Así, aunque las inversiones en salud expresadas como dólares *per capita* en relación al PBI entre Suiza (USD 9.818) y EE.UU. (USD 9.536), no parecen muy diferentes, el impacto sobre la expectativa de vida es superior en Suiza (83 años) que en EE.UU. (79). Por otra parte, mientras los habitantes de la República Checa y de los EE.UU. tienen una casi idéntica expectativa de vida, la inversión en salud de la primera es del 7,3% del PBI, mientras el segundo invierte el 16,8% del PBI. Ambas comparaciones permiten asumir que, aun siendo muy importante una mayor inversión en salud, hay otros factores relevantes que deben ser considerados como, por

ejemplo, el direccionamiento del conocimiento adquirido y la adecuada planificación de las transferencias científico-tecnológicas hacia el cuerpo social.

En ese trabajo, también se observaron movimientos significativos en el ordenamiento de los países desde el pasado año hasta el estudio actual. Chile, el país mejor posicionado de Latinoamérica el año pasado, cayó 23 posiciones, siendo actualmente superado por México y Costa Rica, mientras que Reino Unido cayó 14 posiciones en el mismo periodo, y Tailandia ganó 14 puestos. El sistema sanitario de España se posiciona en el tercer lugar de eficiencia, luego de Hong Kong y Singapur, seguido por Italia que ganó 2 posiciones desde el pasado año⁽⁵⁷⁹⁾, indicando que aun perteneciendo al *segundo mundo superior* o *primer mundo-dependiente* (véase *Libre mercado* en el Capítulo 3), sus sistemas de salud reflejados por la expectativa de vida son más eficientes que en muchos países del *primer mundo*.

Por otra parte, la reciente debacle argentina en curso –comparable a similares “cambios” movilizadas por el renovado *neoliberalismo* en otros países de la región–, golpea fuertemente a la CyT y al resto de los actores sociales. En el actual escenario, no es posible hacer pronósticos optimistas para un futuro cercano, mucho menos para el mediano o largo plazo. Las temerarias acciones de la actual dirigencia del gobierno neoliberal hacen imposible realizar cualquier predicción medianamente realista. Además de los detalles esbozados en el capítulo anterior (véase *Recientes cambios “anti-Copernicanos” en la CyT periférica*, en el Capítulo 6), sirvan sólo como ejemplos recientes, algunos hechos que se suceden en el día-a-día de Argentina.

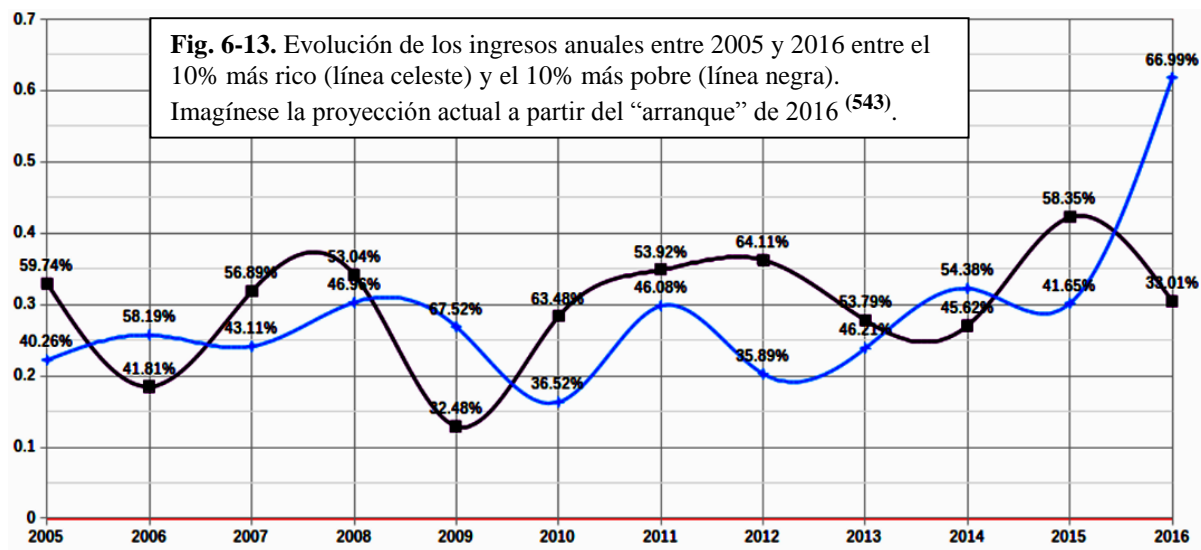
Con la regresión al *encuadramiento del FMI*, la cascada de préstamos (innecesarios) y el endeudamiento resultante, el país debe realizar en la actualidad y durante los años futuros, una “inversión” de fondos nacionales para el pago de la deuda equivalentes a 4 veces más que la inversión en Salud, 3 veces más que el soporte de la Educación y 13 veces mayor a la financiación de la Ciencia y Tecnología. Globalmente, sólo para el próximo año, esto significa más de 1 millón de pesos por minuto, correspondiente sólo a los intereses de la deuda recientemente contraída. Medido como porcentaje del gasto total, la deuda pública pasará de 7,7 puntos en 2015 a 15 puntos en 2019⁽¹³⁾.

El desbarajuste implantado en el país por el *neoliberalismo*, de la mano del gobierno de Mauricio Macri, alcanzó a los Ministerios, conformando desplazamientos y reformas que sólo serían coherentes en una novela de Franz Kafka. Tradicionales y eficientes Ministerios fueron “desaparecidos” y varios de ellos rebajados a Secretarías de Estado, con el acuerdo de los genuflexos y satisfechos ex-Ministros de la Nación. Entre las últimas novedades, se cuentan:

- **Abolición del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva**, y la inserción de sus funciones, como Secretaría de Estado en el nuevo Ministerio de Educación, Cultura y Ciencia y Tecnología.
- **Abolición del Ministerio de Salud**, degradado como Secretaría en el nuevo Ministerio de Salud y Desarrollo social.
- **Abolición del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social**, transformado en Secretaría del Ministerio de Producción y Trabajo.
- **Abolición del rango Ministerial de Agroindustria**, relegada como Secretaría en el Ministerio de Producción y Trabajo.
- **Abolición del rango Ministerial de Energía**, ahora una Secretaría del Ministerio de Economía.

- **Abolición del rango Ministerial de Cultura**, rebajada a Secretaría del Ministerio de Educación, Cultura y Ciencia y Tecnología.
- **La Secretaría de Turismo y la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable** pasaron a depender directamente del Presidente Mauricio Macri.
- **Achicamiento y despidos masivos** en institutos, empresas tecnológicas y proyectos de desarrollo autónomos (INTI, INTA, ARSAT, FADEA, CNEA, INVAP, etc.).
- **Estrangulación del sistema de educación** en todos sus niveles, congelamiento de los presupuestos de las universidades públicas. Se prevén próximas clausuras de las nuevas universidades fundadas en todo el país en los últimos años.
- **Descalificación y amenazas contra los docentes y los investigadores científicos** de todos los niveles por el ex-ministro de educación, el ex-ministro de CyT y el presidente del CONICET, éstos últimos ejecutores del desguace del Sistema de CyT que ellos mismos habían colaborado en construir durante la administración anterior.
- **Reducción del 50% de los ingresantes a la Carrera del Investigador Científico** del CONICET.
- **Anulación del ingreso a la Carrera del Personal de Apoyo** del CONICET.
- Los salarios y las becas están en los niveles más bajos de la región, no se giran fondos para el mantenimiento de institutos y centros de investigación, se eliminó el Plan Nacional de Infraestructura científica, el CONICET y la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica no reciben fondos para afrontar pagos de subsidios de investigación y compras de equipamiento que ya habían sido otorgados, se suspendieron los pagos como contraparte de convenios internacionales.
- Si a esto se agrega la mega devaluación y el hecho que casi todos los insumos y equipamientos –en particular de las “ciencias duras”– son importados, solo una exuberante imaginación negativa podría acercarse a la realidad de la actual CyT argentina.

El real significado de estos cambios, sólo podrán ser valorados en su justa medida cuando ya las (*quasi* irreversibles) modificaciones proporcionen sus amargos frutos. En la última figura de este ensayo, el gráfico muestra las variaciones en la distribución del ingreso en Argentina desde 2005 hasta 2016 (Fig. 6-13) ⁽⁵⁴³⁾. También se podrá proyectar el escenario futuro a partir de los datos de 2016 (borde derecho del gráfico), no solo para **la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones**, sino para los otros actores sociales. Razón de más para tomar la decisión de comenzar a discutir en serio lo que se pretende del país y de la CyT (en ese orden).



Bibliografía, Sitios de Internet y Notas

- 1) Aad G. et al. [y 5000 más]. (2015). Combined Measurement of the Higgs Boson Mass in pp Collisions at $\sqrt{s} = 7$ and 8 TeV with the ATLAS and CMS Experiments. *Physical Review Letters* 114: 191803, 14 May 2015; doi: 10.1103/PhysRevLett.114.191803.
- 2) Abbott A., Cyranoski D., Jones N., Maher B., Schiermeier Q., Van Noorden R. (2010). Do metrics matter? *Nature* 465: 860-862.
- 3) Abrevaya S. (2017). Para los científicos no hay presupuesto. *Diario Página/12* del 24-08-2017.
* <https://www.pagina12.com.ar/58530-para-los-cientificos-no-hay-presupuesto>
- 4) Academia Nacional de Ciencias y Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. (2015). Estado y perspectivas de las ciencias exactas, físicas y naturales en la Argentina. Edición Academia Nacional de Ciencias.
- 5) **Académie des Sciences:** Paris (1666)
* <http://www.academie-sciences.fr/fr/>
* https://es.wikipedia.org/wiki/Academia_de_Ciencias_de_Francia
- 6) **Académie Française:** Paris (1635)
* <http://www.academie-francaise.fr/>
* https://es.wikipedia.org/wiki/Academia_Francesa
- 7) **Accademia del Cimento:** Florencia (1657).
* https://es.wikipedia.org/wiki/Accademia_del_Cimento
- 8) **Accademia Nazionale dei Lincei:** Roma (1603)
* <http://www.lincci.it/>
* https://es.wikipedia.org/wiki/Academia_Nacional_de_Los_Linces
- 9) Acevedo Pineda E.B., Núñez Jover, J. (sf). *Apresiasi Social de la Ciencia en la Periferia*. 335 pp. Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia. Universidad de La Habana, Cuba. Colciencias, OEI.
* <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/acevedonunez.pdf>
- 10) **Acta Eruditorum:** Leipzig (1682)
* https://es.wikipedia.org/wiki/Acta_Eruditorum
- 11) **Acuerdo General de Comercio de Servicios de la OMC:**
* https://es.wikipedia.org/wiki/Acuerdo_General_sobre_el_Comercio_de_Servicios
- 12) Adet Larcher N. (2018). ¿Estados Unidos realizará un ejercicio militar en el país?
* <http://www.agenciapacourondo.com.ar/politica/estados-unidos-realizará-un-ejercicio-militar-en-el-país>.
- 13) Agencia Paco Urondo. (2018).
* <http://www.agenciapacourondo.com.ar/economia/presupuesto-pedido-del-fmi-un-millon-de-pesos-por-minuto-para-la-deuda>
* <http://www.agenciapacourondo.com.ar/politica/ajuste-macrista-como-quedara-conformado-el-gabinete-tras-la-eliminacion-de-ministerios>
- 14) **Agencia SINC:** (2016). Derriban el mito del genio joven. Cualquier edad es buena para hacer grandes descubrimientos en ciencia.
* <http://www.agenciasinc.es/Noticias/Cualquier-edad-es-buena-para-hacer-grandes-descubrimientos-en-ciencia>.
- 15) **Agencia TSS.** Universidad Nacional de San Martín. (2017). Científicos contra el ajuste
* <http://www.unsam.edu.ar/tss/cientificos-contra-el-ajuste/>
- 16) **Agresiones al Dr. Andrés E. Carrasco:**
* <http://www.chacodiapordia.com/noticia/57596/violencia-en-la-leonesa-declaro-el-cientifico-andres-carrasco>
* <http://www.chacodiapordia.com/noticia/44635/golpes-y-amenazas-frustraron-una-exposicion-sobre-agroquimicos>
* <http://www.chacodiapordia.com/noticia/44627/agroquimicos%3A-fuerte-cruce-entre-aeroaplicadores-y-carrasco>
* <http://www.chacodiapordia.com/noticia/29514/fuerte-despaldo-al-cientifico-amenazado>
* <http://elpolvorin.over-blog.es/article-chaco-ataque-a-carrasco-por-arte-del-intendente-carabajal-ampliacion-y-videos-55172573.html>
- 17) Ahumada B. (2014). Servicio Militar: la tradición que ayudó a superar el analfabetismo en Chile.
* <http://www.biobiochile.cl/noticias/2014/03/31/servicio-militar-la-tradicion-que-ayudo-a-superar-el-analfabetismo-en-chile.shtml>
- 18) Alemán J. (2013). Izquierda lacaniana y antifilosofía. *Diario Página/12* del 22-07-2013.
* <https://www.pagina12.com.ar/diario/psicologia/9-224702-2013-07-22.html>

- 19) Alemán J. (2016). Neoliberalismo: totalitarismo y democracia. Diario Página/12 del 12-01-2016
* <https://www.pagina12.com.ar/diario/elpais/1-290108-2016-01-12.html>
- 20) **Algunos Organismos de CyT en el mundo:**
* <https://www.nih.gov/> * <https://www.nsf.gov/> * <https://www.cnr.it/>
* <https://www.mpg.de/> * <http://www.csic.es/> * <http://www.cnpq.br/>;
* <http://www.conacyt.mx/> * <http://www.iibce.edu.uy/>
- 21) Allemani C., Matsuda T., Di Carlo V., Harewood R., Matz M., et al. [y 18 más]. (2018). Global surveillance of trends in cancer survival 2000–14 (CONCORD-3): analysis of individual records for 37 513 025 patients diagnosed with one of 18 cancers from 322 population-based registries in 71 countries. *The Lancet* 391: 1023-1075.
- 22) Alonso S., Cabrerizo F.J., Herrera-Viedma E., Herrera F. (2009). h-Index: A review focused in its variants, computation and standardization for different scientific fields. *J Informetrics* 3: 273-289.
- 23) Alonso S., Cabrerizo F.J., Herrera-Viedma E., Herrera F. (2010). hg-index: a new index to characterize the scientific output of researchers based on the h- and g-indices. *Scientometrics*, 82: 391-400.
- 24) **Amnesty International (Escuela de las Américas):**
* <http://www.amnestyusa.org/pdfs/msp.pdf>
- 25) Ander-Egg E. (2012). La metamorfosis de la ciencia. *Rev Peruana Psicol Trab Social* 1: 149-151
* <http://revistas.uigv.edu.pe/index.php/psicologia/article/view/105/114>
Ander-Egg E. (2013). La metamorfosis de la ciencia. *La Saeta Universitaria*. 2: 33-38.
* http://www.unae.edu.py/biblio/media/k2/attachments/La_Saeta_Universitaria_2013_-_Revista_de_CIDUNAE.pdf
- 26) **Antropoceno-Anthropocene:**
* <https://es.wikipedia.org/wiki/Antropoceno>
* <https://en.wikipedia.org/wiki/Anthropocene>
- 27) Antunes F. (2008). *Nova ordem educacional, espaço europeu de educação e aprendizagem ao longo da vida: actores, processos, instituições, subsídios para debate*. 206pp. Ed. Almedina. Coimbra.
- 28) Aranda D. (2016). Veinte años la soja al cuello. Diario Página/12 del 25-03-2016.
* <https://www.pagina12.com.ar/diario/sociedad/3-295357-2016-03-25.html>
- 29) Aranda D. (2016). Con el glifosato a diez metros. Diario Página/12 del 28-07-2016.
* <https://www.pagina12.com.ar/diario/sociedad/3-305409-2016-07-28.html>
- 30) **Archivo General de la Nación Argentina:** Documento 317, Tomo LXIX, Gobierno de Buenos Aires.
- 31) **Argentina Innovadora 2020:** Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.
* <http://www.mincyt.gob.ar/indicadores/indicadores-de-ciencia-y-tecnologia-argentina-2015-13044>
* <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/indicadores-de-ciencia-y-tecnologia-argentina-2015.pdf>
* http://www.argentinainnovadora2020.mincyt.gob.ar/?page_id=312
* <http://www.argentinainnovadora2020.mincyt.gob.ar/>
* <http://www.mincyt.gob.ar/adjuntos/archivos/000/022/0000022576.pdf>
* http://www.argentinainnovadora2020.mincyt.gob.ar/wp-content/uploads/2013/02/PLAN_Resumen_para_periodistas_final.pdf
* <http://datos.mincyt.gob.ar/#/>
- 32) Aristizábal Tobler C. (2006). Experimentación biomédica en seres humanos en países menos desarrollados. *Revista Colombiana de Bioética* 1: 105-130.
- 33) Arocena R., Sutz J. (2000). La Universidad Latinoamericana del Futuro. Tendencias, escenarios y alternativas. Unión de Universidades de América Latina. México.
- 34) **Aron R.** (1965). Dieciocho lecciones sobre la sociedad industrial. Editorial Seix Barral. Barcelona.
- 35) Artículo Página/12. (2014). Células de dominio privado. Diario Página/12 del 07-05-2014.
* <https://www.pagina12.com.ar/diario/sociedad/3-245656-2014-05-07.html>
- 36) Artículo Página/12. (2015). El proyecto que cambiará la medicina. Diario Página/12 del 09-02-2015.
* <https://www.pagina12.com.ar/diario/sociedad/3-265743-2015-02-09.html>
- 37) Artículo Pagina/12. (2016). Preparando una nueva fuga de cerebros. Diario Página/12 del 05-12-2016.
* <https://www.pagina12.com.ar/7084-preparando-una-nueva-fuga-de-cerebros>
- 38) Artículo Pagina/12. (2017). "Caer" en la educación pública. Diario Página/12 del 21-03-2017.
* <https://www.pagina12.com.ar/27018-caer-en-la-educacion-publica>
- 39) Artículo Página/12. (2018). Espionaje masivo y sistemático: Advierten sobre los riesgos de la reforma del Código Procesal Penal. Diario Página/12 del 18-04-2018.
* <https://www.pagina12.com.ar/108915-espionaje-masivo-y-sistematico>.
- 40) Artículo Página/12. Economía. (2015). Laberintos y salidas. Diario Página/12 del 27-12-2015.
* <https://www.pagina12.com.ar/imprimir/diario/economia/2-289089-2015-12-27.html>
* <https://thevizcorner.wordpress.com/2015/11/16/desigualdad-y-crecimiento-economico-en-argentina/>

- 41) Arza V., López E. (2016). Abrir la ciencia: Sistemas de evaluación científica.
* <http://www.revistaanfibia.com/ensayo/abrir-la-ciencia/>
Arza V., López E. (2017). Embedding open science practices within evaluation systems can promote research that meets societal needs in developing countries/
* <http://blogs.lse.ac.uk/impactofsocialsciences/2017/01/24/embedding-open-science-practices-within-evaluation-systems-can-promote-research-that-meets-societal-needs-in-developing-countries/>
- 42) **Asimov, Isaac (1920-1992).**
* https://es.wikipedia.org/wiki/Isaac_Asimov
- 43) **Asociación Brasileira de Salud Colectiva (ABRASCO):**
* <https://www.abrasco.org.br>
- 44) **Asociación Civil Bios:**
* <http://bios.org.ar/deteccion-de-glifosato-en-orina-humana-fuera-del-tarro/>
- 45) Assange J. (2015). EE.UU. ha creado una jurisdicción universal unilateral. [Entrevista de Santiago O'Donnell]. Diario Página/12 del 13-09-2015.
* <https://www.pagina12.com.ar/diario/elmundo/4-281541-2015-09-13.html>
- 46) **Assange, Julian. (1971-).**
* https://es.wikipedia.org/wiki/Julian_Assange
- 47) **Auguste Comte (1798-1857):**
* https://es.wikipedia.org/wiki/Auguste_Comte
- 48) Avila-Vazquez M., Difilippo F. (2016). Agricultura tóxica y salud en pueblos fumigados de Argentina. Crítica y Resistencias. Revista Conflictos Sociales Latinoamericanos. N° 2. 23-45.
* <http://criticayresistencias.comunis.com.ar>
- 49) Avila-Vazquez M., Maturano E., Etchegoyen A., Difilippo F., Maclean B. (2017). Association between Cancer and Environmental Exposure to Glyphosate. Int J Clin Med 8: 73-85.
- 50) Azcárate P. (2016). Las aguas bajan con glifosato. Diario Página/12 del 22-07-2016.
* <https://www.pagina12.com.ar/diario/sociedad/3-304892-2016-07-22.html>
- 51) **Babini J. (1949). Historia de la ciencia argentina. Ed. Fondo de Cultura Económica de México. Buenos Aires.**
- 52) **Babini J. (1954). Evolución del pensamiento científico en la Argentina. Ed. La Fragua. Buenos Aires.**
- 53) Babini J. (1971). La ciencia en la Argentina. EUDEBA. Buenos Aires.
- 54) Babini J. Historia de la Ciencia Argentina. La evolución del pensamiento científico en Argentina. Tabla cronológica de la historia científica en Argentina.
* <http://www.oni.esuelas.edu.ar/olimpi98/ConociendoNuestraCiencia/>
- 55) Babini N., de Asúa M. (2003). La Historia de la Ciencia en Argentina en el último cuarto de siglo. Lull: Revista de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas, 26: 731-738.
- 56) Baethge C. (2010). Impact Factor –a useful tool, but not for all purposes. Dtsch Arztebl Int 109: 267-269.
- 57) Bailey R., Wellesley L. (2017). Chokepoints and vulnerabilities in global food trade. Chatham House Report. The Royal Institute of International Affairs. London. England.
* <https://www.chathamhouse.org/sites/default/files/publications/research/2017-06-27-chokepoints-vulnerabilities-global-food-trade-bailey-wellesley.pdf>
* <http://www.regscience.hu:88/record/367/files/DEMO-BOOK-2017-004.pdf>
* <https://transportgeography.org/>
* <https://resourcetrade.earth/>
* Rodrigue, J-P et al. (2017). The Geography of Transport Systems, Hofstra University, Dept. Global Studies & Geography, <https://transportgeography.org>.
- 58) Baqués J. (2017). Análisis de tendencias geopolíticas a escala global. Instituto Español de Estudios Estratégicos (IEEE).
* <http://www.ieee.es/contenido/noticias/2018/01/DIEEEINV18-2017.html>
* http://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_investig/2018/DIEEEINV18-2017_Analisis_Tendencias_Geopoliticas_EscalaGlobal_JosepBaques.pdf
- 59) Barnett R. (2017). Tuberculosis. Perspectives. The Lancet 390: DOI: 10.1016/S0140-6736(17)31876-7
* [http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736\(17\)31876-7.pdf](http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736(17)31876-7.pdf)
- 60) Baró Herrera S.O. (1947-2015): Principales obras.
* https://www.ecured.cu/index.php/Silvio_Bar%C3%B3_Herrera
* <http://leyderodriguez.blogspot.com.ar/2015/07/silvio-baro-herrera-legitimo.html>
- 61) Basalla G. (1967). The spread of western science. Science 156: 611-622.
- 62) **Bases militares de EE.UU. y de la OTAN en la región Latinoamericana** (véase ¹⁴⁷): Cantidad de bases hasta la primera década del siglo XXI: Colombia (9), Chile (1), Guayana Francesa (1), Guyana (1), Paraguay (2), Perú (9), Surinam (1), Antigua y Barbados (1), Aruba (1), Bahamas (2), Belice (1), Costa

- Rica (2), Curaçao (1), El Salvador (1), Granada (1), Guadalupe (1), Guatemala (Plan Mérida), Haití (militarizado desde 2910), Honduras (3), Jamaica (1), Martinica (2), México (3), Panamá (12), Puerto Rico (12), República Dominicana (1), Islas Turcas y Caicos (1).
- 63) Batista P.D., Campiteli M.G., Kinouchi O. (2006). Is it possible to compare researchers with different scientific interests? *Scientometrics*, 68: 178-189.
- 64) Bauer M.W. (2015). *Atoms, bytes and genes: Public resistance and techno-scientific responses*. Routledge, Taylor & Francis Group. New York.
- 65) Bayer O. (1972-1974). *Los Vengadores de la Patagonia Trágica*. 4 tomos. Editorial Planeta. Buenos Aires.
- 66) Belgrano M. (1796). *Memoria consular. Documentos para la Historia de Manuel Belgrano*, tomo II.
* https://es.wikipedia.org/wiki/Manuel_Belgrano#cite_note-Memoria-60
* <http://www.historiaparatodos.com.ar/BELGRANO%20Y%20LA%20EDUCACION.html>
- 67) Belgrano M. (1810). *Correo de Comercio*, 17 de marzo. En: *Escritos Económicos*, Biblioteca del Oficial. Ed. Círculo Militar (1963), Argentina.
* https://es.wikipedia.org/wiki/Manuel_Belgrano
* http://enciclopedia.us.es/index.php/Manuel_Belgrano
- 68) Bell D. (1960). *The end of ideology: On the exhaustion of political ideas in the fifties*. Free Press. Glencoe, USA.
- 69) Bellver Capella V. (2007). *Ética y política en la investigación científica*. Actas del V Congreso Mundial de Bioética. SIBI. Gijón.
* <http://www.bioeticaweb.com/atica-y-polastica-en-la-investigacion-cientifica/>
* <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/bioeticaweb.com-%C3%89tica%20y%20pol%C3%ADtica%20en%20la%20investigaci%C3%B3n%20cient%C3%ADfica.pdf>
- 70) Benachour N., Seralini G.E. (2009). Glyphosate formulations induce apoptosis and necrosis in human umbilical, embryonic, and placental cells. *Chem Res Toxicol* 22: 97-105.
- 71) Benedictus R., Miedema F. (2016). Fewer numbers, better science. Redefine excellence: Fix incentives to fix science. *Nature* 538: 453-455.
- 72) **Bentham, Jeremy. (1748-1832).**
* https://es.wikipedia.org/wiki/Jeremy_Bentham
- 73) Bernardi N., Gentile N., Mañas F., Méndez Á., Gorla N., Aiassa D. (2015). Assessment of the level of damage to the genetic material of children exposed to pesticides in the province of Córdoba. *Arch Argent Pediatr* 113: 126-132.
- 74) Betto F. (2017). La crisis civilizatoria y el papel de la ética. En: *América Latina en Movimiento*. 525-526: 1-7.
* <https://www.alainet.org/es/articulo/186816>
- 75) Bhamla M.S., Benson B., Chai C., Katsikis G., Johri A., Prakash M. (2017). Hand-powered ultralow-cost paper centrifuge. *Nat Biomed Eng* 1, 0009 (2017).
* <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/s41551-016-0009.pdf>
* go.nature.com/2iaxXQv
- 76) Bhopal R. (2001). Racism in medicine. The spectre must be exorcised. *Brit Med J* 322: 1503-1504.
- 77) Bianchetti L. (2016). El proceso de Bolonia y la globalización de la educación superior: antecedentes, implementación y repercusiones en el quehacer de los trabajadores de la educación. CLACSO, Mercado de Letras. Buenos Aires.
* https://www.clacso.org.ar/clacso/novedades_editoriales/libros_clacso/buscar_libro_detalle.php?id_libro=1197&campo=titulo&texto=
- 78) Bianconi E., Piovesan A., Facchin F., Beraudi A., Casadei R., et al., [y 8 más]. (2013). An estimation of the number of cells in the human body. *Ann Hum Biol* 40: 463-471.
- 79) **Bioquark Inc.:**
* <http://www.bioquark.com/background/>
- 80) **BIOTECSUR:** * <http://www.biotecsur.org/>
- 81) Blanco Martín C.J. (2001). Ciencia, conocimiento y religión. *A Parte Rei: Revista Filosofía* 18: 1-12.
* <http://serbal.pntic.mec.es/~cmunoz11/blanco.pdf>
- 82) Blanco Martín C.J. (2003). Producción capitalista y cosificación de la especie. Un ensayo. *Nomadas* vol. 8.
* <http://pendientedemigracion.ucm.es/info/nomadas/8/cjblanco1.htm>
- 83) **Bloomberg Limited Partnership.** (2017).
* <https://www.bloomberg.com/>
* <https://regeneracion.mx/2017-de-maravilla-mas-ricos-del-mundo/>
- 84) a. Blumberg B. (2014). In Memoriam Andrés Carrasco (1946-2014). *Dev Biol* 393: 1-2.
* http://ac.els-cdn.com/S0012160614003352/1-s2.0-S0012160614003352-main.pdf?_tid=64a4a1aa-18d1-11e7-8c8a-0000aacb362&acdnat=1491267507_86176b3b846314b3c8b54b4748d298cb

- Rovasio, Roberto A. (2014). Adiós al amigo (*In memoriam*)
* http://www.lavoz.com.ar/cartas_lectores?filter_autor=&filter_titulo=&filter_contenido=&filter_desde=2014-05-20&filter_hasta=2014-05-21&op_buscar=Buscar&order_alfa=0
- 84) b. Aranda, D. (2018). Carrasco, un científico que hizo escuela. Diario Página/12 del 18-10-2018.
* https://www.pagina12.com.ar/149472-carrasco-un-cientifico-que-hizo-escuela?fbclid=IwAR3zt45VB2zuwLa_4OT_uMzS8Ao4YrAgRc4RUoF2LXAZtmvONJk9fO8RgG4
- 85) Blunt W. (1982). El Naturalista: Vida, obra y viajes de Carl von Linné (1707-1778). Ediciones del Serbal. Barcelona.
- 86) Boff L. (2006). La ética como alternativa al modelo neoliberal.
* <http://www.alainet.org/es/active/14027>
- 87) Boff L. (2010). Crisis neoliberal y sufrimiento humano.
* <http://www.servicioskoinonia.org/boff/articulo.php?num=415>
* <http://servicioskoinonia.org/boff/>
- 88) Boff L. (2012). Blog de WordPress.
* <https://leonardoboff.wordpress.com/2012/08/10/que-reclamar-al-capitalismo-neoliberal-en-crisis/>
- 89) **Boff, Leonardo [Genésio Darci Boff]. (1938-):**
* https://es.wikipedia.org/wiki/Leonardo_Boff
- 90) Bonfanti P., Colombo A., Orsi F., Nizzetto I., Andrioletti M., et al. [y 5 más]. (2004). Comparative teratogenicity of Chlorpyrifos and Malathion on *Xenopus laevis* development. *Aquat Toxicol* 70: 189-200.
- 91) Borden J.H. (2017). A retirement “hobby”. *Science* 355: 542.
- 92) Bornmann L., Mutz R., Daniel H. (2008). Are there better indices for evaluation purposes than the h-index? A comparison of nine different variants of the h-index using data from biomedicine. *J Amer Soc Inform Sci Technol* 59: 830-837.
- 93) Borón A.A. (2000). Tras el Búho de Minerva. Mercado contra democracia en el capitalismo de fin de siglo. Fondo de Cultura Económica. Buenos Aires. [Discusión Informe Gulbenkian, referencia a Alfonso Sastre].
- 94) Borón A.A. (2005). Las ciencias sociales en la era neoliberal: entre la academia y el pensamiento crítico. Conferencia: XXV Congreso de la Asociación Latinoamericana de Sociología. Porto Alegre.
* <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/panama/cela/tareas/tar122/03boron.pdf>
- 95) Borón A.A. (2014) Socialismo siglo XXI: ¿Hay vida después del neoliberalismo? Ed. Luxemburg, Buenos Aires.
- 96) Borón A.A. (2015). Aristóteles en Macondo: notas sobre democracia, poder y revolución en América Latina. Ed. Luxemburg, Buenos Aires. Ed. Espartaco, Córdoba. Argentina.
- 97) Boulding K.E. (1970). Economics as a Moral Science. En: Economics as a Science. Cap.6. Mac Graw Hill Book Company. New York.
- 98) Bourdieu P. (1992). The Left Hand and the Right Hand of the State. [Entrevista por R. P. Droit y T. Ferenczi]. Variant issue 32.
* <http://www.variant.org.uk/32texts/bourdieu32.html>
- 99) Bouvrain Y. (1997). La literatura médica francesa ayer y hoy. *ACIMED* [online]. vol.5, n.2, pp. 63-66.
* http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94351997000200007&lng=es&nrm=iso. ISSN 1024-9435.
- 100) Braceras D.L. (2001). Legitimización “científica” del neoliberalismo.
* <http://www.cancerteam.com.ar/cbib031.html>
- 101) Braidot N.P. (2006). Neuroventas. Venta Inteligente neurorelacional. Ed. Puerto Norte-Sur. Madrid.
- 102) Braidot N.P. (2006). Neuromarketing, Neuroeconomía y Negocios. Ed. Puerto Norte-Sur. Madrid.
- 103) Braidot N.P. (2008). Neuromanagement. Ediciones Granica. Buenos Aires.
- 104) Braidot N.P. (2009). Neuromarketing. Editorial Planeta. Barcelona.
- 105) **Brain-dead people could be “brought back to life”:**
* <https://futurism.com/brain-dead-brought-back-life-thanks-new-biotech-experiments/>
- 106) Brizzio J., Espósito S., Ortega J.E. (2017). Integración Latinoamericana: Experiencias. Editorial de la Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba. Argentina.
- 107) Bruno G. (1984). Sobre el infinito universo y los mundos. Ediciones Orbis. Buenos Aires.
- 108) Bruynooghe M. (2005). Theory and Practice of Logic Programming and the ISI Web of Knowledge.
* <https://dtai.cs.kuleuven.be/projects/ALP/newsletter/nov05/nav/articles/maurice/about.pdf>
- 109) Budden A.E., Tregenza T., Aarssen L.W., Koricheva J., Leimu R., Lortie C.J. (2008). Double-blind review favours increased representation of female authors. *Trends Ecol Evol* 23: 4-6.
- 110) Bunge M. (1966). Technology as applied science. *Technology and Culture* 7: 329-347.
* <https://static1.squarespace.com/static/50c0f505e4b0633592d3cf29/t/5761ceef7e0ab0d5979b6ae/1466027761301/bunge+1966.pdf>
- 111) Bunge M. (1982). Ciencia y desarrollo. Ediciones Siglo Veinte. Buenos Aires.

- 112) Burawoy M. (2012). Tenemos que repensar la Universidad. Entrevista por Agustín Saavedra. Diario Página/12 del 07-08-2012.
* <https://www.pagina12.com.ar/diario/universidad/10-200477-2012-08-07.html>
- 113) Burch S. (2017). Inteligencia artificial: ¿la nueva dependencia? En: América Latina en Movimiento. 525-526: 12-14.
* <https://www.alainet.org/es/articulo/186610>
- 114) Burki T. (2018). Developing countries in the digital revolution. The Lancet 391: 417.
- 115) Bustos Argañaraz P. (2006). Don Pedro de Mendoza, la sífilis y el guayacán. Diario La Voz del Interior (Córdoba, Argentina). 02-01-2006.
* http://buscador.lavoz.com.ar/2006/0102/suplementos/temas/nota381790_1.htm
- 116) Butinof M., Fernández R. A., Lantieri M.J., Stimolo M.I., Blanco M., et al., [y 7 más]. (2014). Pesticides and Agricultural Work Environments in Argentina.
* <http://dx.doi.org/10.5772/57178>
- 117) Butinof M., Fernández R.A., Stimolo M.I., Lantieri M.J., Blanco M. et al., [3 más]. (2015). Pesticide exposure and health conditions of terrestrial pesticide applicators in Córdoba Province, Argentina. *Cadernos de Saúde Pública* 31: 633-646.
- 118) Butler D. (2008). Translational research: crossing the valley of death. *Nature* 453: 840-842.
- 119) Bynum B., Bynum H. (2018). Trepanned cranium. *The Lancet* 392: 112.
- 120) Callaway E. (2016). Publishing elite turns against impact factor. *Nature* 535: 210-211.
- 121) Camargo Lescano N. (2014). Periodismo científico. Diario Pagina/12 del 07-01-2015.
* <https://www.pagina12.com.ar/diario/laventana/26-263360-2015-01-07.html>
- 122) Camargo Lescano N. (2015). Para reírse con la ciencia. Diario Pagina/12 del 01-08-2015.
* <https://www.pagina12.com.ar/diario/sociedad/3-278399-2015-08-01.html>
* <http://www.mincyt.gob.ar/convocatoria/curso-de-stand-up-cientifico-10826>
* <http://www.unciencia.unc.edu.ar/2017/mayo/el-cerebro-enamorado-nuevo-objetivo-de-las-hormigas-cientificas>
- 123) **Cambio climático:**
* https://es.wikipedia.org/wiki/Cambio_clim%C3%A1tico
* https://es.wikipedia.org/wiki/Cambio_clim%C3%A1tico_en_el_medio_ambiente
- 124) **Cambios en la Ciencia y Tecnología de EE.UU. bajo el Presidente Donald Trump:**
Science News Staff. (2017). NIH, DOE Office of Science face deep cuts in Trump's first budget.
* <http://www.sciencemag.org/news/2017/03/nih-doe-office-science-face-deep-cuts-trumps-first-budget>
Science News Staff. (2017). A grim Budget day for U.S. science: analysis and reaction to Trump's plan.
* <http://www.sciencemag.org/news/2017/03/grim-budget-day-us-science-analysis-and-reaction-trumps-plan>
Matacic, Catherine. (2017). U.S. science conferences brace for boycotts: The ScienceInsider briefing.
* <http://www.sciencemag.org/news/2017/02/us-science-conferences-brace-boycotts-scienceinsider-briefing>
Wadman, Meredith; Stone, Richard. (2017). Grad students, postdocs with U.S. visas face uncertainty.
* <http://www.sciencemag.org/news/2017/02/grad-students-postdocs-us-visas-face-uncertainty>
Wessel, Lindzi. (2017). The marches for Science, on one global interactive map.
* <http://www.sciencemag.org/news/2017/02/marches-science-one-global-interactive-map>
Hentchel, Kristy. (2017). What early-career researchers can do to advocate for science.
* <http://www.sciencemag.org/careers/2017/02/what-early-career-researchers-can-do-advocate-science>
Mervis, Jeffrey. (2017) Senior Republican lawmaker has some advice for U.S. science marchers.
* <http://www.sciencemag.org/news/2017/03/senior-republican-lawmaker-has-some-advice-us-science-marchers>
Malakoff, David. (2017). Trump's 2018 budget will squeeze civilian science agencies.
* <http://www.sciencemag.org/news/2017/02/trump-s-2018-budget-will-squeeze-civilian-science-agencies>
Wessel, Lindzi. (2017). Updated: Some 100 groups have now endorsed march science.
* <http://www.sciencemag.org/news/2017/03/updated-some-100-groups-have-now-endorsed-march-science>
Kaiser, Jocelyn. (2017). Trump's NIH budget may include reducing overhead payments to universities.
* <http://www.sciencemag.org/news/2017/03/trump-s-nih-budget-may-include-reducing-overhead-payments-universities>
Earth Sky. (2017). Astronomy statement on US travel ban.
* <http://earthsky.org/human-world/international-astronomical-union-statement-on-us-muslim-ban>
- 125) Camprostrini S., Guerra R. (2018). Can the scientific world positively influence decision makers on planetary health? *The Lancet* 391: 425-426.

- 126) **Cañones medievales:**
* https://es.wikipedia.org/wiki/Ca%C3%B1%C3%B3n_medieval
* [https://es.wikipedia.org/wiki/Ca%C3%B1%C3%B3n_\(artiller%C3%ADa\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Ca%C3%B1%C3%B3n_(artiller%C3%ADa))
- 127) Capanna P. (2012). El efecto Hawthorne. Diario Página/12 Suplemento Futuro del 06-10-2012.
* <https://www.pagina12.com.ar/diario/suplementos/futuro/13-2753-2012-10-06.html>
Capanna P. (2013). 16 toneladas. Diario Página/12. Suplemento Futuro del 02-12-2013.
* <https://www.pagina12.com.ar/diario/suplementos/futuro/13-2925-2013-11-03.html>
- 128) Capasso L. (2002). Principi di storia della patologia umana: corso di storia della medicina per gli studenti della Facoltà di medicina e chirurgia e della Facoltà di scienze infermieristiche. Rome.
- 129) Caro R.A. (1974). The power broker: Robert Moses and the fall of New York. Random House. New York.
- 130) Carrasco A. (2015). La Ciencia a la Intemperie. Editorial Tierra del Sur. Los Hornillos (Córdoba).
* <http://redtecla.org/sites/default/files/libro%20carrasco.pdf>
- 131) Carrasco A.E. (2014). Andrés Carrasco, científico y militante: gracias. [Entrevista de Darío Aranda].
* <http://www.lavaca.org/notas/andres-carrasco-cientifico-y-militante-gracias/>
- 132) Carrasco A.E., Malacinski G.M. (1987). Localization of Xenopus homeo-box gene transcripts during embryogenesis and in the adult nervous system. Dev Biol 121: 69-81.
- 133) Carrer H., Rovasio R.A. (2012). Qué son las neurociencias? Diario la Voz del Interior (Córdoba) del 07-03-2012.
* <http://www.lavoz.com.ar/opinion/que-son-neurociencias>
- 134) Caruso S. (2012). Homo oeconomicus. Paradigma, critiche revisioni. Firenze University Press. Firenze.
- 135) **Cátedra UNESCO de Indicadores de Ciencia y Tecnología.**
* http://www.centroredes.org.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=334&Itemid=49
- 136) Cavalcanti Lira R.P., Cezar Vieira R.M., Gonçalves F.A., Alves Ferreira M.C., Maziero D., Moreira Passos T.H., Leite Arrieta C.E. (2013). Influence of English language in the number of citations of articles published in Brazilian journals of ophthalmology. Arq Bras Oftalmol 76: 26-28.
* http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0004-27492013000100008&script=sci_abstract
- 137) Cavazzi da Montecuccolo G.A. (1687). Istorica descrizione de tre regni, Congo, Matamba et Angola. Bologna. [Citado en: Histoire de la zoologie des origines a Linné. G. Petit et J. Théodoridès (1962). Ed. Hermann, Paris].
- 138) **Células madre:**
* https://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%A9lula_madre
- 139) **Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior (REDES).**
* <http://www.centroredes.org.ar/>
- 140) **CEPAL:** Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2017). En América Latina, 61 millones de personas viven en pobreza extrema.
* <https://www.cepal.org/es>
* <https://regeneracion.mx/en-america-latina-61-millones-de-personas-viven-en-pobreza-extrema-cepal/>
- 141) Cerejido M., Reinking L. (2003). La ignorancia debida. Libros del Zorzal. Buenos Aires.
- 142) Cerejido, M. (1990). La nuca de Houssay. La ciencia argentina entre el Billiken y el exilio. Fondo de Cultura Económica. Buenos Aires.
- 143) **CERN (Conseil européen pour la recherche nucléaire):** * <https://home.cern/>
* <https://home.cern/topics/large-hadron-collider>
- 144) Charon R., DasGupta S., Hermann N., Irvine C., Marcus E.R., et al., [y 3 más]. (2016). The principles and practice of Narrative Medicine. Oxford University Press, New York.
- 145) Chomsky N. (2006). Los nuevos intelectuales. Ediciones Península. Barcelona.
- 146) Chomsky N. (2010). Apoderamiento de la derecha del discurso de las izquierdas, esta vez del término “globalización”.
* <https://www.youtube.com/watch?v=2ERICx6CxqU>
- 147) Chomsky N. (2015). La vanguardia contra el neoliberalismo. [Nota de Javier Lorca sobre Conferencia en el Foro por la Emancipación y la Igualdad. Teatro Cervantes, Buenos Aires]. Diario Página/12 del 13-03-2015
* <https://www.pagina12.com.ar/diario/elpais/1-268061-2015-03-13.html>
- 148) Chomsky N. (2015). Balance histórico y geopolítico a 70 años del final de la Segunda Guerra Mundial. Conferencia Magistral en Foro por la Emancipación y la Igualdad. Teatro Cervantes, Buenos Aires.
* <https://www.youtube.com/watch?v=Qhj9agMvwn8&index=8&list=PLZYjYqQYC0NI7J2mqLgSg8Fh4NbMmQYf2>
* <https://www.cultura.gob.ar/noticias/ya-podes-ver-todas-las-conferencias-del-foro-por-la-emancipacion-e-igualdad/>

- 149) **Chomsky, Noam. (1928-)**.
* https://es.wikipedia.org/wiki/Noam_Chomsky
* The Noam Chomsky Website. * <https://chomsky.info/>
* Modern-Day American Imperialism: Middle East and Beyond. (2008).
<https://chomsky.info/20080424/>
* It's imperialism stupid. (2005)
<http://www.khaleejtimes.com/article/20050704/ARTICLE/307049968/1098>
* Humanitarian Imperialism: The New Doctrine of Imperial Right.(2008).
<http://monthlyreview.org/2008/09/01/humanitarian-imperialism-the-new-doctrine-of-imperial-right/>
* Neo Liberal policies are the cause for world strife. (2016)
<http://www.dailymirror.lk/article/EXCLUSIVE-Neo-Liberal-policies-are-the-cause-for-world-strife-Prof-Noam-Chomsky-120620.html>
- 150) **Choque de Civilizaciones:**
* https://es.wikipedia.org/wiki/Choque_de_civilizaciones#cite_ref-2
* https://es.wikipedia.org/wiki/Samuel_P._Huntington
* http://web.archive.org/web/20090123160754/http://www.foreignaffairs.org/19930601_faessay5188/samuel-p-huntington/the-clash-of-civilizations.html
- 151) Chumbita H. (2014). El secreto de Yapeyú. Editorial Octubre. Buenos Aires.
- 152) Church J.A., White N.J., Aarup T., Wilson W.S., Woodworth P.L. et al. [y 3 más]. (2008). Understanding global sea levels: past, present and future. *Sustain Sci* 3: 9-22. - DOI 10.1007/s11625-008-0042-4
- 153) **Ciencia Nueva (colección completa):**
* www.ciencianueva.com
- 154) **Ciencia y Medicina Humanitaria:**
Samarasekera U., Horton R. (2017). Improving evidence for health in humanitarian crises. *The Lancet* 390: 2223-2224
Waldman R.J., Toole M.J. (2017). Where is the science in humanitarian health? *The Lancet* 390: 2224-2226.
Hawkins V., Pérache A.H. (2017). Humanitarian medicine is more than a technical exercise. *The Lancet* 390: 2226-2227.
O'Mathúna D., Siriwardhana C. (2017). Research ethics and evidence for humanitarian health. *The Lancet* 390: 2228-2229.
- 155) **Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS):**
* <http://www.oei.es/historico/cts.htm>
- 156) **Cienciometría:**
* <https://www.ecured.cu/Cienciometr%C3%ADa>
- 157) **Científicos Argentinos Autoconvocados (2017):**
* <https://www.pagina12.com.ar/7084-el-conicet-redujo-un-60-el-ingreso-a-la-carrera-de-investiga>
* <http://grupogestionpoliticas.blogspot.com.ar/2016/02/documento-para-adherir-autoconvocados.html>
* <https://docs.google.com/forms/d/1f2aCfBer6CReE6lqi-wCzkQmKnt3yqRdOZH3FGV8WGw/closedform>
* <http://www.parlamentario.com/noticia-103637.html>
* http://www.sciencemag.org/news/2017/02/marches-science-one-global-interactive-map?utm_campaign=news_weekly_2017-02-10&et rid=243752261&et cid=1159509
* <https://www.marchforscience.com/>
- 158) **Círculo vicioso (Diall̃elos):**
* <https://es.wikipedia.org/wiki/Dialelo>
- 159) **Ciudades próximas al nivel del mar:**
* https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Ciudades_pr%C3%B3ximas_al_nivel_del_mar
- 160) Clapham P. (2005). Publish or Perish. *BioScience* 55: 390-391.
- 161) Clark H. (2018). Report card shows gender is missing in global health. DOI: 10.1016/S0140-6736(18)30428-8
* [http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736\(18\)30428-8.pdf](http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736(18)30428-8.pdf)
- 162) **Clausewitz, Carl von. (1780-1831)**. De la guerra. (2014). Editor La Esfera de los Libros. Madrid.
- 163) **Clinical and Translational Medicine.**
* <https://clintransmed.springeropen.com/>
- 164) **Clinicaltrials.gov:**
* <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT02742857?term=bioquark&rank=1>
- 165) **Clonación humana. a) Publicaciones originales:**
* <http://science.sciencemag.org/content/303/5664/1669/tab-pdf>

- * <http://science.sciencemag.org/content/308/5729/1777/tab-pdf>
- * <http://www.elmundo.es/elmundosalud/2004/02/12/biociencia/1076574632.html>
- * <http://www.elmundo.es/elmundosalud/2005/05/19/biociencia/1116522555.html>
- 166) **Clonación humana. b) Retracción:**
 - * <http://search.sciencemag.org/?q=%20Woo%20Suk-hwang>
 - * http://science.sciencemag.org/content/314/5807/1853.full?_ga=1.162685236.986122544.1478547474
 - * <http://www.sciencemag.org/site/feature/misc/webfeat/hwang2005/>
- 167) **Clonación humana. c) El fraude:**
 - * https://es.wikipedia.org/wiki/Hwang_Woo_Suk
 - * <http://science.sciencemag.org/content/311/5757/23.full>
 - * <http://www.abc.es/ciencia/20130516/abci-engano-clonacion-humana-hwang-201305161024.html>
 - * <http://www.bioeticaweb.com/del-fraude-en-la-clonacion-humana-a-la-clonacion-encubierta/>
- 168) **CNPQ:** * <http://www.cnpq.br/> ; <http://www.cnpq.br/web/guest/a-criacao>
- 169) Cobden, Richard, (1804-1865).
 - * https://en.wikipedia.org/wiki/Richard_Cobden
- 170) Cockett R. (1995). Thinking the Unthinkable: Think-tanks and the Economic Counter-revolution, 1931-83. Fontana Press.
 - * <http://www.colehotspot.com/thinking-the-unthinkable-think-tanks-and-the-economic-counter-revolution.pdf>
- 171) **Cohen Bendit (“el Rojo”):**
 - * https://es.wikipedia.org/wiki/Daniel_Cohn-Bendit
 - * http://www.europarl.europa.eu/meps/es/1934/DANIEL_COHN-BENDIT_home.html
- 172) Cohrs R.J., Martin T., Ghahramani P., Bidaut L., Higgins P.J., Shahzad A. (2015). Translational Medicine definition by the European Society for Translational Medicine. New Horizons Translat Medicine 2: 86-88.
 - * [http://www.newhorizonsintranslationalmedicine.com/article/S2307-5023\(14\)00078-2/fulltext](http://www.newhorizonsintranslationalmedicine.com/article/S2307-5023(14)00078-2/fulltext)
- 173) **Colapso de la URSS (1990):**
 - * https://es.wikipedia.org/wiki/Disoluci%C3%B3n_de_la_Uni%C3%B3n_Sovi%C3%A9tica
 - * [https://es.wikipedia.org/wiki/Historia_de_la_Uni%C3%B3n_Sovi%C3%A9tica_\(1985-1991\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Historia_de_la_Uni%C3%B3n_Sovi%C3%A9tica_(1985-1991))
- 174) Colditz G.: Curriculum vitae, lista de publicaciones e Índice H.
 - * <https://wustl.academia.edu/GrahamColditz/CurriculumVitae>
 - * https://scholar.google.com/citations?user=M5_mEHQAAAAJ
 - * <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Graham+Colditz>
- 175) **Colonización de planetas cercanos y sus mitos:**
 - * https://es.wikipedia.org/wiki/Colonizaci%C3%B3n_del_espacio
 - * <http://www.quo.es/ciencia/planetas-que-podriamos-colonizar>
 - * <https://www.livescience.com/63261-elon-musk-mars-colonization-idea-unlikely.html>
 - * <https://www.nature.com/articles/s41550-018-0529-6>
 - * <https://espanol.yahoo.com/noticias/lo-siento-elon-musk-tus-ideas-sobre-colonizar-marte-son-imposibles-094458806.html>
- 176) Comblin, Joseph (1977). Le pouvoir militaire en Amerique latine: l'ideologie de la securite nationale. Ed. J.-P. Delarge. París.
- 177) **Comité de Emergencia Sanitaria Pública de Interés Internacional (PHEIC, OMS):**
 - * <http://www.who.int/ihr/procedures/pheic/en/>
 - * https://en.wikipedia.org/wiki/Public_Health_Emergency_of_International_Concern#2016_Zika_virus_declaration
- 178) CONACYT. Becas CONACYT Nacionales 2017.
 - * <http://www.conacyt.mx/index.php/convocatorias-bnacionales/convocatorias-abiertas-becasnacionales/13558-convocatoria-de-becasconacyt-nacionales-2017/file>
 - [Nota: El contenido de esta página fue modificado en atención a las disposiciones legales y normativas en materia electoral, con motivo del inicio de periodo de campaña. (abril 2018)].
- 179) CONACYT. Marco de referencia para la evaluación y seguimiento de programas de posgrado presenciales. April, 2015.
 - * <http://www.conacyt.mx/index.php/becas-yposgrados/programa-nacional-de-posgradosde-calidad/convocatorias-avisos-y-resultados/convocatorias-cerradas-pnpc/9005-marco-dereferencia-modalidad-escolarizada/file>
- 180) **CONACYT:** * <http://www.conacyt.mx/> ; <http://www.conacyt.gob.mx/siicyt/>
- 181) **Concepción/Reproducción “a la carta”:**
 - * <http://www.nuevatribuna.es/articulo/cultura---ocio/reproduccion-carta/20141107122943108991.html>

- * <http://www.elmundo.es/elmundo/2012/11/26/paisvasco/1353929981.html>
- * <http://www.iesbinefar.es/spipagora/spip.php?article135>
- 182) **Conferencias TED/TEDx (Tecnología, Entretenimiento y Diseño):**
 - * <https://www.ted.com/>
 - * <https://www.ted.com/about/programs-initiatives/tedx-program>
 - * <http://www2.ucc.edu.ar/novedades/tedx-ucc-ser-para-hacer/>
- 183) **Conglomerados supra-nacionales:**
 - OMS: * <http://www.who.int/es/>
 - OPS: * <http://www2.paho.org/hq/?lang=es>
 - ONU: * https://es.wikipedia.org/wiki/Organizaci%C3%B3n_de_las_Naciones_Unidas
 - UNESCO: * <http://www2.paho.org/hq/?lang=es>
 - G-4: * [https://es.wikipedia.org/wiki/G-4_\(Europa\)](https://es.wikipedia.org/wiki/G-4_(Europa))
 - G-6: * [https://es.wikipedia.org/wiki/G6_\(Uni%C3%B3n_Europea\)](https://es.wikipedia.org/wiki/G6_(Uni%C3%B3n_Europea))
 - G-7: * <https://es.wikipedia.org/wiki/G-7>
 - G-8: * <https://es.wikipedia.org/wiki/G8>
 - G-10: * https://es.wikipedia.org/wiki/Grupo_de_los_Diez
 - G-12: * https://es.wikipedia.org/wiki/Grupo_de_los_Doce
 - G-20: * <https://pt.wikipedia.org/wiki/G20>
- 184) **CONICET:** * <http://www.conicet.gov.ar/> ; <http://www.mincyt.gov.ar/>
- 185) Cook L.W., Paradise C.J., Lom B. (2005). The pesticide malathion reduces survival and growth in developing zebrafish. *Environ Toxicol* 24: 1745-1750.
- 186) Cornwall W. (2017). Did you knowingly commit a crime? Brain scans could tell. March 13, 2017.
* http://www.sciencemag.org/news/2017/03/did-you-knowingly-commit-crime-brain-scans-could-tell?utm_campaign=news_weekly_2017-03-17&et rid=243752261&et cid=1222268
- 187) Cortassa C. (2012). La ciencia ante el público. Editorial Eudeba. Buenos Aires.
- 188) Cossu G., Birchall M., Brown T., De Coppi P., Culme-Seymour E., et al. [y 14 más]. (2018). Lancet Commission: Stem cells and regenerative medicine. *The Lancet* 391: 883-910.
- 189) Crespo Saumell J. (2017). Aristóteles y la medicina. *Asclepio. Revista de Historia de la Medicina y de la Ciencia* 69: 169-189.
- 190) **Crick, Francis. (1916-2004).**
 - * https://es.wikipedia.org/wiki/Francis_Crick
- 191) **Crisis Efecto Dragón:**
 - * https://es.wikipedia.org/wiki/Crisis_financiera_asi%C3%A1tica
- 192) **Crisis Efecto Samba:**
 - * <http://www.monografias.com/trabajos910/crisis-brasilera-samba/crisis-brasilera-samba.shtml>
- 193) **Crisis Efecto Tango:**
 - * https://es.wikipedia.org/wiki/Crisis_de_diciembre_de_2001_en_Argentina
- 194) **Crisis Efecto Vodka:**
 - * https://es.wikipedia.org/wiki/Crisis_financiera_rusa_de_1998
- 195) **Crisis Tequila:**
 - * https://es.wikipedia.org/wiki/Crisis_econ%C3%B3mica_de_M%C3%A9xico_de_1994
- 196) **Cuerpos humanos congelados:**
 - * <http://www.cryonics.org/>
 - * <http://www.infobae.com/salud/ciencia/2016/11/20/el-cientifico-argentino-que-quiere-congelar-su-cuerpo-para-rebelarse-a-la-muerte/>
- 197) **Cursos masivos (y titulaciones) de enseñanza superior por internet:**
 - * https://es.wikipedia.org/wiki/Educaci%C3%B3n_en_l%C3%ADnea
 - * https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_gesti%C3%B3n_de_aprendizaje
 - * <https://es.wikipedia.org/wiki/LCMS>
 - * https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_gesti%C3%B3n_de_contenidos
 - * **MOOC (Massive Open On-line Course):** * <http://mooc.es/>
 - * **COMA (Curso Online Masivo Abierto):** * <https://coma.uned.es/>
 - * **Coursera:** * <https://es.coursera.org/>
 - * **Udemy:** * <https://www.udemy.com/>
 - * **edX:** * <https://www.edx.org/es>
- 198) Cybulski J.S., Clements J., Prakash M. (2014). Foldscope: Origami-based paper microscope. *PloS One* 9(6): e98781. Doi:10.1371/journal.pone.0098781
 - * <http://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0098781&type=printable>
 - * <http://bit.ly/1jWtj4t>

- 199) Daiber B., Houtart F. (Comps.). (2012). Un paradigma postcapitalista: el bien común de la humanidad. Ruth Casa Editorial. Panamá.
- 200) **Data mining:** Minería de datos.
* <https://www.iebschool.com/blog/data-mining-mineria-datos-big-data/>
- 201) **Datos del Banco Mundial:** Clasificación de países según ingreso *per capita*.
* <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519-world-bank-country-and-lending-groups>
- 202) Davila Rojas C.A. (2010). La Economía y el Neoliberalismo.
* <http://davilarojas.blogspot.com.ar/search?q=neoliberalismo>
- 203) de Azúa M. (2010). Una gloria silenciosa: Dos siglos de ciencia en la Argentina. Libros del Zorzal. Buenos Aires.
- 204) de Azúa M. (2010). La ciencia de Mayo: La cultura científica en el Río de la Plata, 1800-1820. Fondo de Cultura Económica. Buenos Aires.
- 205) De Carli G.J., Campos Pereira T. (2018). Sharp rise in premier papers from Brazilian Universities. *Nature* 556: 309. doi: 10.1038/d41586-018-04634-y
* <https://www.nature.com/articles/d41586-018-04634-y>
- 206) De Costa P. (2018). A better way forward for transnational higher education. *University World News*. 29-06-2018.
* <http://www.universityworldnews.com/article.php?story=20180626103409378>
Respuesta: Coelen, Robert. (2018). TNE in HE is about collaboration, not neo-colonialism. *University World News*. 06-07-2018.
* <http://www.universityworldnews.com/article.php?story=2018070612240068>
- 207) de Herrera A. (1601-1615). Décadas de Herrera. (Historia general de los hechos de los Castellanos en las islas i tierra firme del mar océano). Imprenta Real por Juan Flamenco, 4 vols. Madrid.
* Vol. I: <http://www.memoriachilena.cl/602/w3-article-8393.html>
* Vol. II: <http://www.memoriachilena.cl/602/w3-article-8394.html>
* Vol. III: <http://www.memoriachilena.cl/602/w3-article-8395.html>
* Vol. IV: <http://www.memoriachilena.cl/602/w3-article-8396.html>
- 208) De León P.G. (2015). El proyecto misilístico Cóndor. Su origen, desarrollo y cancelación. [Tesis de Doctorado. Universidad de San Andrés (Argentina). Director: Diego Hurtado de Mendoza].
* <http://repositorio.udes.edu.ar/jspui/bitstream/10908/10945/1/%5BP%5D%5BW%5D%20T.%20D.%20His.%20Le%20C3%B3n%2C%20Pablo%20Gabriel%20de.pdf>
- 209) De Sousa Santos B. (2012). Siete cartas a las Izquierdas.
* <https://www.aporrea.org/internacionales/a146439.html>
* <https://andrescapelan.blogspot.com.ar/2012/01/cuatro-cartas-las-izquierdas.html>
- 210) De Sousa Santos B. (2013). Décima carta a las Izquierdas. ¿Democracia o capitalismo?
* <http://rebellion.org/noticias/2013/12/177695.pdf>
* <http://blogs.publico.es/espejos-extranos/2013/12/02/decima-carta-a-las-izquierdas-democracia-o-capitalismo/>
- 211) De Sousa Santos B. (2016). La incertidumbre, entre el miedo y la esperanza. *Revista Casa de las Américas* No. 285 octubre-diciembre/2016 pp. 89-95.
* <http://www.boaventuradesousasantos.pt/pages/pt/homepage.php>
* https://es.wikipedia.org/wiki/Boaventura_de_Sousa_Santos
- 212) De Sousa Santos B. (2016). Una reflexión sobre la utopía. *Diario Pagina/12* del 25-09-2015.
* <https://www.pagina12.com.ar/diario/contratapa/13-282397-2015-09-25.html>
- 213) De Sousa Santos B. (2016). La izquierda del futuro. *Diario Pagina/12* del 18-01-2016.
* <https://www.pagina12.com.ar/diario/elmundo/4-290531-2016-01-18.html>
- 214) **Debray, Régis (1940-)**.
* https://es.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9gis_Debray
- 215) **Declaración de Alma-Ata y Declaración de Astana: La atención primaria de la salud y su futuro**
* <http://www.alma-ata.es/declaraciondealmaata/declaraciondealmaata.html>
* <http://www.alma-ata.es/printable/declaraciondealmaata/declaraciondealmaata.html>
* <http://www.who.int/dg/20080915/es/>
* <http://www.easp.es/blogmsp/2017/10/29/la-utopia-de-alma-ata/>
* [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(18\)32478-4/fulltext?dgcid=raven_jbs_etoc_email](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(18)32478-4/fulltext?dgcid=raven_jbs_etoc_email)
* <https://www.ehfg.org/>
* <https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S0140-6736%2818%2932859-9>

- 216) **Declaración internacional por mejora en evaluación de actividades científicas:**
* <http://www.ascb.org/SFdeclaration.html>; * <http://www.ascb.org/dora/>
- 217) **Deep learning:**
* https://en.wikipedia.org/wiki/Deep_learning
* https://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje_profundo
- 218) **Denuncia de la Asociación Americana de Juristas.** (2018). Carta al Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos humanos.
* [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/8bfc7707%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/8bfc7707%20(1).pdf)
- 219) Desjardins-Proulx P., White E.P., Adamson J.J., Ram K., Poisot T., Gravel D. (2013). The case for open preprints in biology. *PLoS Biol* 11(5): e1001563. doi:10.1371/journal.pbio.1001563
- 220) **Desmantelamiento en Defensa:**
* <http://www.produccionpopular.org.ar/fabricaciones-militares-nadie-tiene-nada-para-decir/>
* <https://www.eldestapeweb.com/trabajadores-fabricas-militares-denuncian-desmantelamiento-y-abandono-del-gobierno-n36225>
* <https://www.pagina12.com.ar/84482-llantos-y-angustia-en-fabricaciones-militares>
* <https://www.pagina12.com.ar/84679-despedidos-en-la-puerta>
* <https://www.pagina12.com.ar/84319-navidad-amarga-en-beltran>
* <http://www.invap.com.ar/es/espacial-y-gobierno/proyectos-de-gobierno/sistema-aereo-robotico-argentino-sara.html>
* <http://www.unsam.edu.ar/tss/el-arte-del-engano-el-ajuste-en-defensa/>
* <http://www.ambito.com/908823-estatales-denuncian-el-desmantelamiento-del-area-de-archivos-de-ddhh-en-defensa>
* <http://www.primerafuente.com.ar/noticias/73500/gobierno-comenzo-desmantelar-area-archivos-derechos-humanos-defensa>
* <http://www.invap.com.ar/es/espacial-y-gobierno/proyectos-de-gobierno/sistema-aereo-robotico-argentino-sara.html>
* <http://www.unsam.edu.ar/tss/fuego-amigo-contras-el-sara/>
* <https://www.pagina12.com.ar/93935-despidos-en-fadea>
* <http://www.infonews.com/nota/313106/conflicto-en-fanazul-trabajadores-cortaron>
* <https://www.pagina12.com.ar/93139-confirman-el-cierre-de-fanazul>
- 221) Desmond-Hellmann S. (2018). [Nota de Nicoletta Lanese]. How to defend science in a post-truth world.
* <http://wscj2017.org/defend-science-post-truth-world/>
- 222) **Deuda externa de EE.UU.:**
* https://www.google.com.ar/search?q=Evoluci%C3%B3n+de+la+deuda+externa+de+los+EE.UU.+en+d%C3%B3lares+por+habitante,+desde+1791+a+2011&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwiar_zggfTbAhWDgZAKHdzBPkQsAQIswE&biw=1366&bih=635
* https://www.google.com.ar/search?biw=1366&bih=635&tbm=isch&sa=1&ei=0J4zW7i8I4WOwgSvzrSwDw&q=deuda+externa+EEUU+per+capita&oq=deuda+externa+EEUU+per+capita&gs_l=img.3..35i39k1.5007.6342.0.7515.10.7.0.0.0.155.655.6j1.7.0....0...1c.1.64.img..6.3.313....0.6okmkTlbrKA#imgrc=_
- 223) **Deuda externa por país:**
* https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Deuda_externa_por_pa%C3%ADs
* https://es.wikipedia.org/wiki/The_CIA_World_Factbook
- 224) **Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina:** Schweinfurt (1652)
* <http://www.leopoldina.org/de/leopoldina-home/>
* https://es.wikipedia.org/wiki/Deutsche_Akademie_der_Naturforscher_Leopoldina
- 225) Di Bitetti M.S., Ferreras J.A. (2017). Publish (in English) or perish: The effect on citation rate of using languages other than English in scientific publications. *Ambio* 46: 121-127.
- 226) di Lampedusa G.T. (1958). *Il Gattopardo*. Giangiacomo Feltrinelli Editore. Milano.
- 227) **Diagnósticos médicos computarizados:**
* <http://www.medicalexpo.com/medical-manufacturer/diagnostic-software-16386.html>
* <https://symptomchecker.isabelhealthcare.com/>
* <https://www.isabelhealthcare.com/>
* <http://www.alma-medical.com/inicio/>
- 228) Diamond J. (1998). Armas, gérmenes y acero. Editorial Debate. Madrid.
- 229) **Diccionario de la Real Academia Española:**
* <http://www.rae.es/>
- 230) Dietz, William H. (2017). Double-duty solutions for the double burden of malnutrition. *The Lancet*
[http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32479-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32479-0).

- 231) **Discusión sobre el “referato” en revistas de ciencias sociales:** Dossier especial de la revista Sociedad, Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Buenos Aires (Buenos Aires: Primavera 2003) N° 22, pp. 253-276.
- 232) **Diseño Inteligente, argumentos teleológicos y pseudociencia:**
* https://es.wikipedia.org/wiki/Dise%C3%B1o_inteligente
* https://es.wikipedia.org/wiki/Argumento_teleol%C3%B3gico
* https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Especial:Libro&bookcmd=download&collection_id=13ff32aad00b2df6051d60c289549dd4be3ca9b9&writer=rdf2latex&return_to=Pseudociencia
- 233) **Disputa por liberación de mosquito transgénico:**
* Declaración de ABRASCO: <https://goo.gl/GbAXx7>
* Respuesta: * <http://genpeace.blogspot.com.br/2014/09/contestacao-manifestacao-da-abrasco.html>
- 234) Djulbegovic B., Guyatt G.H. (2017). Progress in evidence-based medicine: a quarter century on. *The Lancet* 390: 415-423. [*Correspondence*: *The Lancet* 390: 2244-2246].
- 235) **Doctorado en Neurociencias:** Universidad Nacional de Córdoba (Argentina).
* http://blogs.unc.edu.ar/doctorado-neurociencias/acerca_de/
- 236) **Doctrina de la Seguridad Nacional:** * https://es.wikipedia.org/wiki/Doctrina_de_seguridad_nacional
- 237) Dorfman A., Mattelart A. (1972). Para leer al Pato Donald. Siglo XXI Editores. Buenos Aires.
- 238) Dufour D-R. (2005). Éducation, religions, raison et marché. *Diversité, ville, école, intégration* 142: 39-47
* <http://www2.cndp.fr/archivage/valid/72765/72765-11336-14412.pdf>
- 239) Dufour D-R. (2007). El arte de reducir cabezas. Editorial Paidós. Buenos Aires.
- 240) Dufour D-R. (2012). El neoliberalismo se plasma como un nuevo totalitarismo. (Entrevista por Eduardo Febbro, París). *Diario Página/12* del 13-02-2012.
* <https://www.pagina12.com.ar/diario/dialogos/21-187471-2012-02-13.html>
- 241) **Durán Barba, Jaime, hacedor de Presidentes:**
* Durán Barba, Jaime; Nieto, Santiago. (2017). La política en el siglo XXI: Arte, mito o ciencia. Penguin Random House Grupo Editorial Argentina. Buenos Aires.
* Durán Barba, Jaime; Nieto, Santiago. (2011). El arte de ganar: Cómo usar el ataque en campañas electorales exitosas. Penguin Random House Grupo Editorial Argentina. Buenos Aires.
* Durán Barba, Jaime; Nieto, Santiago; Nieto Castillo, Santiago. (2006). Mujer, sexualidad, internet y política: los nuevos electores latinoamericanos. Fondo de Cultura Económica. Buenos Aires.
* <https://www.infobae.com/2015/11/29/1773091-jaime-duran-barba-el-hacedor-comunicacional-macri-presidente/>
* <https://www.lanacion.com.ar/1783512-jaime-duran-barba-pro-es-el-unico-partido-de-izquierda-que-hay-en-el-pais>
* <http://www.infonews.com/nota/274934/las-15-frases-de-la-era-macrista>
- 242) Durant H.R., Evans G.A., Tomas G.P. (1989). The public understanding of science. *Nature* 340: 11-14.
- 243) Dussel J. (2017). Es la comunicación, estúpido. *Diario Página/12* del 01-03-2017.
* <https://www.pagina12.com.ar/22983-es-la-comunicacion-estupido>
- 244) Dvorkin E. (2017). ¿Qué ciencia quiere el país?: Los estilos tecnológicos y los proyectos nacionales. Ediciones Colihue. Buenos Aires.
- 245) **DXplain:**
* <http://www.mghlcs.org/projects/dxplain/>
- 246) **Edición de genes en embriones humanos:**
a) Report: National Academy of Sciences; National Academy of Medicine; National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine; Committee on Human Gene Editing. Scientific, Medical, and Ethical Considerations. (2017). *Human Genome Editing: Science, ethics, and Governance*.
* <https://www.nap.edu/cover/24623/450>
b) Editorial: Editing the genome –will society catch up with science? *The Lancet* 386: 2446, 2017.
c) Editorial: Safeguarding the future of human gene editing. *The Lancet* 389: 671, 2017.
d) Editorial (R. Alta Charo & Richard O. Hynes): Evolving policy with science. *Science* 355: 889, 2017.
e) Kaiser Jocelyn. (2017). U. S. Panel gives yellow light to human embryo editing.
* <http://www.sciencemag.org/news/2017/02/us-panel-gives-yellow-light-human-embryo-editing>
f) Rettner, Rachael. (2016).
* <http://www.livescience.com/56243-human-embryo-editing.html>
g) Stein, Rob. (2016).
* <http://www.npr.org/sections/health-shots/2016/09/22/494591738/breaking-taboo-swedish-scientist-seeks-to-edit-dna-of-healthy-human-embryos>

- 247) Editage Insights. (2013). How citation metrics can help you benchmark your research impact.
* http://www.editage.com/insights/how-citation-metrics-can-help-you-benchmark-your-research-impact?utm_source=TrendMD&utm_medium=cpc&utm_campaign=Editage_Insights_TrendMD_1
- 248) Editorial. (2010). How to feed a hungry world. *Nature* 466: 531-532.
* <https://www.nature.com/articles/466531a>
Editorial. (2010). The growing problem. *Nature* 466: 546-547.
* <https://www.nature.com/news/2010/100728/pdf/466546a.pdf>
Gilbert, Natasha. (2010). Inside the hothouses of industry. *Nature* 466: 548-551.
* <https://www.nature.com/news/2010/100728/full/466548a.html>
Gewin, Virginia. (2010). An underground revolution. *Nature* 466: 552-553.
* <https://www.nature.com/news/2010/100728/pdf/466552a.pdf>
Tollefson, Jeff. (2010). The Global Farm. *Nature* 466: 554-556.
* <https://www.nature.com/news/2010/100728/pdf/466554a.pdf>
- 249) Editorial. (2018). Stem cells, regenerative medicine, and Prometheus. *The Lancet* 391: 814.
* [http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736\(18\)30548-8.pdf](http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736(18)30548-8.pdf)
* <http://www.thelancet.com/series/stem-cells>
* <http://www.thelancet.com/series/stem-cells-2013>
* <https://es.wikipedia.org/wiki/Prometeo>
- 250) Editorial. (2018). Genome editing: proceed with caution. *The Lancet* 392: 253.
- 251) Editorial. The final verdict on Paolo Macchiarini: guilty of misconduct. *The Lancet* 392: 2 y 11.
* [https://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736\(18\)31484-3.pdf](https://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736(18)31484-3.pdf)
Comment: Retraction—Tracheobronchial transplantation with a stem-cell-seeded bioartificial nanocomposite: a proof-of-concept study. *The Lancet* 392: 11.
* [https://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736\(18\)31558-7.pdf](https://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736(18)31558-7.pdf)
Retraction—Engineered whole organs and complex tissues. *The Lancet* 392: 11.
* [https://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736\(18\)31560-5.pdf](https://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736(18)31560-5.pdf)
- 252) Editorial. The G7 and global health: inaction or incisive leadership? *The Lancet* 385: 2433, 2015.
- 253) Editorial: (2017). Genome editing: science, ethics, and public engagement. *The Lancet* 390: 625.
- 254) Editorial: (2017). Artificial intelligence in health care: within touching distance. *The Lancet* 390: 2739.
* [http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(17\)31540-4/fulltext](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(17)31540-4/fulltext)
- 255) Editorial: (2017). Addressing the vulnerability of the global food system. *The Lancet* 390: 95.
- 256) Editorial: (2018). Year of reckoning for women in science. *The Lancet* 391: 513.
- 257) Editorial: (2018). Children and social media. *The Lancet* 391: 95.
- 258) Editorial: Is digital medicine different? *The Lancet* 392: 95.
- 259) Edwards S. (1984). Estabilización con liberalización: Diez años del experimento chileno con políticas de mercado libre 1973-1983.
* <http://www.cephile.cl/estabilizacion-con-liberalizacion-diez-anos-del-experimento-chileno-con/cep/2016-03-03/184243.html>
- 260) Egghe L. (2006). Theory and practise of the g-index. *Scientometrics*, 69: 131-152.
- 261) **Einstein, Albert. (1879-1955).**
* https://es.wikipedia.org/wiki/Albert_Einstein
* https://es.wikipedia.org/wiki/Relatividad_general
* https://es.wikipedia.org/wiki/Teor%C3%ADa_de_la_relatividad_especial
- 262) **El conocimiento público transferido a privados:**
* <https://www.pagina12.com.ar/58102-negocio-privado-con-recursos-del-estado>
* <https://www.pagina12.com.ar/105588-ventajas-de-asociarse-con-el-estado-bobo>
* <http://grupogestionpoliticas.blogspot.com.ar/2010/09/la-apropiacion-del-conocimiento.html>
* <http://grupogestionpoliticas.blogspot.com.ar/2010/10/conocimiento-publico-apropiacion.html>
* <http://grupogestionpoliticas.blogspot.com.ar/2016/12/apropiacion-privada-delconocimiento.html>
- 263) **El Destino Manifiesto:**
* https://es.wikipedia.org/wiki/Doctrina_del_destino_manifiesto
- 264) **El Dorado:**
* https://es.wikipedia.org/wiki/El_Dorado
* Francisco López de Gómara. Caps. LVII a LXVI. *Historia General de las Indias:*
* http://www.cervantesvirtual.com/servlet/SirveObras/02588400888014428632268/p0000002.htm#I_66_
- 265) **El INTA, ¿para qué?:**
* <http://misionesonline.net/2018/04/22/despidos-agroindustria-etcvehere-justifico-los-330-nuevos-despidos-no-descarto-cesantias-inta-senasa/>
* http://www.diariojornada.com.ar/206184/provincia/igon_declarar_la_emergencia_laboral_en_el_inta_es_

- fundamental_para_intentar_frenar_los_despidos/
* <http://www.fundavida.org.ar/web2.0/urgente-comenzaron-a-desmantelar-el-inta/>
* <http://www.infocampo.com.ar/preocupa-la-continuidad-del-trabajo-del-inta-frente-a-un-recorte-presupuestario/>
* <http://www.infogremiales.com.ar/sigue-el-conflicto-en-el-senasa-y-sumaron-un-acampe-contra-los-130-despidos/>
* <http://www.ele-ve.com.ar/El-conflicto-en-el-Senasa-ya-complica-a-toda-la-industria-de-la-carne.html>
- 266) **El Ministro de CyT, Lino Barañao, antes y ahora:**
Dalton R. (2008). The come back. *Nature* 456: 441-442.
* <https://www.nature.com/news/2008/261108/full/456441a.html>
* <https://www.nature.com/news/2008/081126/pdf/456441a.pdf>
Barañao L. (2012). ¿Hacia dónde va la Ciencia Argentina? *Medicina* 72: 339-349.
Moskvitch K. (2014). What Argentina's financial woes mean for science.
* <https://www.nature.com/news/what-argentina-s-financial-woes-mean-for-science-1.15744>
Artículo Página/12: (2015). Continuidad y sorpresa. *Diario Página/12* del 26-11-2015.
* <https://www.pagina12.com.ar/diario/elpais/1-286971-2015-11-26.html>
Artículo Página/12: (2015). Por supuesto que lo consultó conmigo. *Diario Página/12* del 27-11-2015.
* <https://www.pagina12.com.ar/diario/elpais/1-287062-2015-11-27.html>
Artículo Página/12: (2015). No hay margen para volantazos. *Diario Página/12* del 30-11-2015.
* <https://www.pagina12.com.ar/diario/elpais/1-287215-2015-11-30.html>
Abbot A, (2016). A tale of two governments: the politician behind Argentina's science growth.
* <https://www.nature.com/news/a-tale-of-two-governments-the-politician-behind-argentina-s-science-growth-1.20414>
Barañao L. (2016). Soy coherente con la gente que me acompañó. [Entrevista de Nora Veiras]. *Diario Página/12* del 03-05-2016.
* <https://www.pagina12.com.ar/imprimir/diario/elpais/1-298394-2016-05-03.html>
Romero N.(2016). Cuando recortar el presupuesto es una ciencia. *Diario Pág/12* del 22-10-2016.
* <https://www.pagina12.com.ar/imprimir/diario/elpais/1-312412-2016-10-22.html>
Grupo Ciencia y Técnica Argentina. (2016). Recorte en el presupuesto de CyT para el año 2017
* <https://cienciaytecnicaargentina.wordpress.com/recorte-en-el-presupuesto-de-ciencia-y-tecnica-para-el-ano-2017/>
Barañao L. (2016). Un amague de renuncia. [Entrevista de Matias Ferrari]. *Diario Página/12* del 29-10-2016.
* <https://www.pagina12.com.ar/imprimir/diario/elpais/1-312965-2016-10-29.html>
Andrini L. (2016). Quiere tomar por idiota a la ciudadanía.
* <http://www.agenciapacourondo.com.ar/carta-de-un-cientifico-baranao-quiere-tomar-por-idiota-la-ciudadania>
* <https://cienciaytecnicaargentina.wordpress.com/2016/10/26/carta-de-leandro-andrini-investigador-conicet-en-area-quimica-quimica-fisica/>
Barañao L. (2016). Hay que fomentar que la gente se vaya.
* <http://www.cba24n.com.ar/content/lino-baranao-hay-que-fomentar-que-la-gente-se-vaya>
Kreiner A. (2016). ¿Por qué invertir en ciencia y tecnología? [Respuesta al Ministro].
* <http://www.unsam.edu.ar/tss/por-que-invertir-en-ciencia-y-tecnologia/>
- 267) **El Tío Patilludo:** (en Argentina), Scrooge McDuck (en EE.UU.), Rico McPato o Tío Rico (en Hispanoamérica), Gilito McPato o Tío Gilito (en España).
* https://es.wikipedia.org/wiki/Scrooge_McDuck
- 268) Ellacuría I. (1985). En torno al concepto y a la idea de liberación, En: *Implicaciones Sociales y Políticas de la Teología de la Liberación*. Escuela de Estudios Hispanoamericanos. Instituto de Filosofía. Madrid.
* https://es.wikipedia.org/wiki/Ignacio_Ellacur%C3%ADa
- 269) Ellacuría I. (1990). *Filosofía de la realidad histórica*. UCA Editores. San Salvador.
- 270) **Embriones sin participación de espermatozoides:**
* http://cordis.europa.eu/news/rcn/24410_es.html
* <http://www.timeshighereducation.com/news/british-scientists-create-human-embryos-without-sperm/198490.article#survey-answer>
- 271) **Embriones sin participación de óvulos:**
* <http://www.quo.es/ciencia/embriones-sin-ovulos-lo-consiguen-por-primera-vez#>
* <http://www.nature.com/articles/ncomms12676>
* [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/ncomms12676%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/ncomms12676%20(1).pdf)

272) **Empresas Criónicas para seres humanos:**

- * <http://www.alcor.org/>
- * <http://www.cryonics.org/>; <http://www.kriorus.com/en/>

273) **Energías varias, se regalan!!!:**

- * <http://grupogestionpoliticas.blogspot.com.ar/2017/11/inti-conicet-cnea-reflexiones.html>
- * <https://www.pagina12.com.ar/73227-con-las-joyas-de-la-abuela-de-nuevo-en-venta>
- * <https://www.pagina12.com.ar/73685-sector-nuclear-en-estado-de-alerta>
- * <https://www.pagina12.com.ar/73073-puerta-abierta-a-la-privatizacion>
- * <http://econojournal.com.ar/2017/11/es-el-momento-politico-para-avanzar-con-la-venta-de-activos-no-estrategicos/>
- * <http://www.lapoliticaonline.com/nota/95615/>
- * <https://www.pagina12.com.ar/14499-una-mano-para-el-amigo-en-el-sector-nuclear>
- * https://www.rionegro.com.ar/region/un-amigo-de-macri-construira-la-obra-civil-de-nuevo-reactor-HARN_8059612
- * <http://www.unsam.edu.ar/tss/tag/atucha-iii/>
- * <http://www.dioxitek.com.ar/>
- * <http://www.na-sa.com.ar/>
- * <http://www.boletinoficial.gob.ar/DetalleNorma/173965>
- * <https://www.pagina12.com.ar/94308-ypf-vende-parte-de-su-filialelectrica>
- * <https://www.pagina12.com.ar/93755-lejos-del-autoabastecimiento-cerca-del-pozo>
- * <https://www.pagina12.com.ar/93758-desaceleracion-en-laproduccion-de-gas>
- * <https://www.pagina12.com.ar/71930-energia-para-importar>
- * <https://www.pagina12.com.ar/102470-el-sector-nuclear-contra-las-cuerdas>
- * <https://www.pagina12.com.ar/105348-de-la-industria-nuclear-a-los-cereales>

274) **Enfermedades raras:**

- * <http://www.enfermedades-raras.org/index.php/enfermedades-raras>
- * https://es.wikipedia.org/wiki/Enfermedad_rara
- * https://es.wikipedia.org/wiki/Categor%C3%ADa:Enfermedades_raras

275) **Enfermedades raras:**

- * https://es.wikipedia.org/wiki/Enfermedad_rara
- * https://es.wikipedia.org/wiki/Categor%C3%ADa:Enfermedades_raras
- * <http://www.enfermedades-raras.org/index.php/enfermedades-raras>
- * <http://www.enfermedades-raras.org/index.php/enfermedades-raras/listado-patologia>
- * https://www.hon.ch/HONselect/RareDiseases/index_sp.html
- * <https://rarediseases.org/>
- * <http://www.eurordis.org/es>
- * https://en.wikipedia.org/wiki/Rare_disease
- * <https://history.nih.gov/research/downloads/PL107-280.pdf>

276) **Epidemia de Ebola:** <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs103/es/>

- * https://es.wikipedia.org/wiki/Enfermedad_por_el_virus_del_%C3%89bola
- * https://es.wikipedia.org/wiki/Epidemia_de_%C3%A9bola_de_2014-2016#Epidemia_en_C3.81frica_Occidental

277) Erlich Y., Zielinski Da. (2017). DNA Fountain enables a robust and efficient storage architecture. *Science* 355: 950-954.

- * <http://science.sciencemag.org/content/355/6328/950/tab-pdf>

278) Ernst F., Alonso B., Colazzo M., Pareja L., Cesio V., et al., [y 6 más]. (2018). Occurrence of pesticide residues in fish from south American rainfed agroecosystems. *Sci Total Environ* 631–632: 169-179.

- * <https://www.unoentrieros.com.ar/pais/analizaron-un-dorado-del-rio-uruguay-y-encontraron-21-tipos-distintos-plaguicidas-su-cuerpo-n1577666.html>

279) **Errar el viscachazo:** Equivocación, yerro. (Lunfardo, argentinismo).

- * <http://www.todotango.com/comunidad/lunfardo/termino.aspx?p=viscachazo>

280) **Es prescindible el INTI?:**

- * <https://cienciaytecnicaargentina.wordpress.com/2018/01/30/el-grupo-cyta-ante-el-ataque-a-los-trabajadores-y-las-trabajadoras-del-inti/>
- * <https://diariohoy.net/politica/aumentan-las-cesantias-en-el-inti-115192>
- * www.pagina12.com.ar/99647-por-la-canaleta-de-los-asesores-y-las-consultoras
- * <http://revistabordes.com.ar/cyt-el-inti-es-un-espejo-de-los-ciclos-de-la-economia-argentina/>
- * <http://www.elldigital.com.ar/articulo/view/71507/estan-intentando-desmantelar-el-inti>
- * <http://rinacional.com.ar/sitio/desmantelamiento-de-la-ciencia-y-tecnologia-250-despidos-en-el-inti/>

- * <http://www.unsam.edu.ar/tss/inti-de-la-precarizacion-a-la-persecucion-gremial/>
- * <http://www.resumenlatinoamericano.org/2018/02/04/argentina-barrabrava-y-funcionario-corrumpo-al-frente-de-losdespidos-en-el-inti-cartas-de-los-trabajadores/>
- * <http://www.unsam.edu.ar/tss/inti-cuando-la-transformacion-tienecara-de-despido/>
- * <http://www.elcohetalaluna.com/rey-queridointi-esta-contigo/>
- 281) **Escalas corta y larga para cifras mayores a un millón:**
 - * https://es.wikipedia.org/wiki/Escalas_num%C3%A9ricas_larga_y_corta
- 282) Escudero C. (2012). Héroes. Diario Página/12 del 28-11-2012.
 - * <https://www.pagina12.com.ar/diario/laventana/26-208741-2012-11-28.html>
- 283) **Escuela de Chicago (Chicago Boys):**
 - * https://es.wikipedia.org/wiki/Escuela_de_Econom%C3%ADa_de_Chicago
 - * https://es.wikipedia.org/wiki/Chicago_Boys
- 284) **Escuela de las Américas:**
 - * https://es.wikipedia.org/wiki/Instituto_del_Hemisferio_Occidental_para_la_Cooperaci%C3%B3n_en_Seguridad
- 285) **Espada de Damocles:**
 - * <https://es.wikipedia.org/wiki/Damocles>.
- 286) **Estado de Bienestar (Welfare State):**
 - * https://es.wikipedia.org/wiki/Estado_del_bienestar
- 287) **Estados de la sociedad humana:**
 - * https://es.wikipedia.org/wiki/Ley_de_los_tres_estados
- 288) **Estrategia:** Arte de dirigir un asunto o proceso regulable que asegura una decisión óptima en cada momento (R.A.E.).
- 289) **European University Association:**
 - * http://www.eua.be/activities-services/news/newsitem/2017/12/12/eua-releases-new-data-on-public-funding-for-universities?utm_source=webpage&utm_medium=frontpage-slideshow&utm_name=frontpage-slideshow-webpage-13-12-2017
 - * http://www.eua.be/activities-services/projects/eua-online-tools/public-funding-observatory-tool.aspx?utm_source=webpage&utm_medium=News&utm_name=News-webpage-12-12-2017
 - * **Video:** https://youtu.be/_vvqnOwd7uE
 - * http://www.eua.be/Libraries/governance-autonomy-funding/eua-pfo-report-december-2017.pdf?sfvrsn=2?utm_source=webpage&utm_medium=News&utm_name=News-webpage-12-12-2017
 - * http://www.eua.be/Libraries/governance-autonomy-funding/pfo-country-sheets-2017.pdf?utm_source=webpage&utm_medium=News&utm_name=News-webpage-12-12-2017
 - * http://www.eua.be/activities-services/projects/eua-online-tools/public-funding-observatory-tool.aspx?utm_source=webpage&utm_medium=News&utm_name=News-webpage-12-12-2017
- 290) Evans G., Durant J. (1995). The relationship between knowledge and attitudes in the public understanding of science in Britain. *Public Understanding of Science* 4: 57-74.
- 291) **Evolución del conocimiento científico:** Walker, Jim (2010). The Myth of Christianity Founding Modern Science and Medicine (and the hole left by the christian dark ages).
 - * <http://www.nobeliefs.com/comments10.htm>
 - * <http://www.nobeliefs.com/comments17.htm>
 - * <http://www.nobeliefs.com/Flynn.htm>
- 292) Eynard A.R., Valentich M.A., Rovasio R.A. (2016). *Histología y Embriología Humanas. Bases celulares y moleculares con orientación clínico-patológica*. 5a Edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires.
- 293) **Fábrica Argentina de Aviones (FADEA):** Su historia.
 - * https://es.wikipedia.org/wiki/F%C3%A1brica_Argentina_de_Aviones
 - * <https://www.fadeasa.com.ar/fadea/>
- 294) **Factor de Impacto:** (*Impact Factor* = IF)
 - * https://es.wikipedia.org/wiki/Factor_de_impacto
- 295) Fage-Butler A. (2018). Qualifying the promise of Universal Health Coverage. *The Lancet* 392: 279.
- 296) Fanon F. (1952). *Peau noire, masques blancs*. Edit. Seuil Grove Press. Paris.
- 297) Fanon F. (1961). *Les damnés de la terre*. Edit. Maspero. Paris.
- 298) Faria M.A. (2015). Neolithic trepanation decoded- A unifying hypothesis: Has the mystery as to why primitive surgeons performed cranial surgery been solved? *Surg Neurol Internat* 6: 72.
- 299) Feenberg A. (2005). Teoría crítica de la tecnología. *Revista Iberoamericana de Ciencia Tecnología y Sociedad*. V.2, N.5; Buenos Aires.
- 300) Feinmann J.P. (2013). El Big Brother panóptico. Diario Página/12 del 14-07-2013.
 - * <https://www.pagina12.com.ar/diario/contratapa/13-224468-2013-07-14.html>

- 301) Feinmann J.P. (2013). Filosofía política del poder mediático. Editorial Planeta. Buenos Aires.
- 302) Feinmann J.P. (2014). La sociedad de los lobos. Diario Página/12 del 03-08-2014.
* <https://www.pagina12.com.ar/diario/contratapa/13-252149-2014-08-03.html>
- 303) Feinmann J.P. (2016). La nueva globalización. Diario Página/12 del 14-02-2016.
* <https://www.pagina12.com.ar/diario/contratapa/13-292437-2016-02-14.html>
- 304) Feld A. (2015). Ciencia y política(s) en la Argentina, 1943-1983. Editorial Universidad Nacional de Quilmes. Bernal (Prov. Buenos Aires).
- 305) Feldwisch-Drentrup H. (2017). Journal that holds record for retracted papers also has problem with editorial board members
* <http://www.sciencemag.org/news/2017/05/journal-holds-record-retracted-papers-also-has-problem-editorial-board-members>
- 306) Ferguson M.W.J. (2016). Fewer numbers, better science. Do Judge: Treat metrics only as surrogates. Nature 538: 455.
- 307) Fernández Santarén J.A. (2014). Santiago Ramón y Cajal – Epistolario. Editorial La Esfera de los Libros. Madrid.
- 308) Fernández, F. (1936). La medicina árabe en España. Editorial Juventud. Barcelona.
- 309) Ferraro R. (2005). “Ciencia y tecnología”, un malentendido. Diario Página/12 del 17-08-2005.
* <https://www.pagina12.com.ar/diario/ciencia/19-55188-2005-08-17.html>
- 310) Ferraro R.A. (2010). Ciencia Nueva. Debates de Hoy en una revista de los '70. Edición del autor. Buenos Aires.
- 311) Ferrer A. (1997). Hechos y ficciones de la globalización. Fondo de Cultura Económica. Buenos Aires.
- 312) Ferrer A. (2014). Tecnología y política económica en América Latina. Editorial Universidad Nacional de Quilmes. Bernal. (Prov. Buenos Aires).
- 313) Ferrer A. (2015). La economía argentina en el siglo XXI. Globalización, desarrollo y densidad nacional. Ed. Capital Intelectual. Buenos Aires.
- 314) Filewod N.C., Batt J., Kapus A., Szaszi K., Fairn G. et al., [y 5 más]. (2018). Should basic science matter to clinicians? The Lancet 391: 410-412.
- 315) **Finkelkraut, Alain (1949-)**.
* https://es.wikipedia.org/wiki/Alain_Finkelkraut
- 316) Fitzgerald F.S. (2006). **Tales of the Jazz Age**. Waking Lion Press. West Valley City. USA.
- 317) Fitzgerald F.S. (2012). The Great Gatsby. Alma Books Ltd. Richmond, UK.
- 318) Fiuza de Mello A.B. (2011). Globalização, sociedade do conhecimento e educação superior: Os sinais de Bolonha e os desafios do Brasil e da América Latina. Editora UnB. Brasília.
- 319) Fondebrider J. (2016). Espejitos de colores. Diario Página/12. Suplemento Cultura & Espectáculos del 15-05-2016.
* <https://www.pagina12.com.ar/diario/suplementos/espectaculos/17-38849-2016-05-15.html>
- 320) **Ford, Henry. (1863-1947)**.
* https://es.wikipedia.org/wiki/Henry_Ford
* <https://es.wikipedia.org/wiki/Fordismo>
- 321) **Formación en Divulgación, Comunicación y Periodismo Científico:**
* <http://www.cpc.unc.edu.ar/>
* <http://comunicacion.exactas.uba.ar/carrera-especializacion/>
* <http://www.radpc.org/donde-estudiar/>
* <http://wfsj.org/v2/>
* <http://www.oei.es/historico/divulgacioncientifica/>
* <http://www.oei.es/historico/divulgacioncientifica/?+-Divulgacion-cientifica-+>
* <http://www.oei.es/historico/comunicacionydivulgacion/index.php>
* <http://www.redpop.org>
* <http://www.oei.es/historico/salactsi/dellamea3.htm>
* <http://www.leloir.org.ar/comunicacion-de-la-ciencia/programa-de-divulgacion/cursos-de-periodismo/>
* http://www.barcelonaschoolofmanagement.upf.edu/es/master-en-comunicacion-cientifica-medica-y-ambiental?utm_source=upf&utm_medium=referral&utm_content=MCC-es&utm_campaign=upf-referrals
- 322) Foucault M. (1975). Vigilar y castigar. Siglo XXI, México.
- 323) Franchini G., Butinof M., Blanco M.P., Machado A.L., Fernández R.A., et al., [y 1 más]. (2016). Occupational risks associated with the use of pesticides in the green belt of Córdoba, Argentina. Acta Toxicol Argent 24: 58-67.
- 324) **Franklin, Rosalind E. (1920-1958)**.
* https://es.wikipedia.org/wiki/Rosalind_Franklin

- 325) Freedman L.P., Cockburn I.M., Simcoe T.S. (2015) The Economics of Reproducibility in Preclinical Research. *PLoS Biol* 13(6): e1002165. doi:10.1371/journal.pbio.1002165
- 326) **Frenología:**
* <https://es.wikip.edia.org/wiki/Frenolog%C3%ADa>
- 327) Freyre P. (1970). *Pedagogía del Oprimido*. 2da.edición. Editorial *Tierra Nueva*. Montevideo. Uruguay.
* <http://www.servicioskoinonia.org/biblioteca/general/FreirePedagogiadelOprimido.pdf>
* Freyre, Paulo (2005). *Pedagogía del Oprimido*. 2da.edición. Siglo XXI. México.
* <https://fhcv.files.wordpress.com/2014/01/freire-pedagogia-del-oprimido.pdf>
* https://es.wikipedia.org/wiki/Pedagog%C3%ADa_del_oprimido
- 328) **Freyre, Paulo (1921-1997).**
* https://es.wikipedia.org/wiki/Paulo_Freire
- 329) Friedemann S. (2017). El pensamiento crítico. *Diario Página/12* del 23-01-2017.
* <https://www.pagina12.com.ar/15753-el-pensamiento-critico>
- 330) **Friedman, Milton (1912-2006):**
* https://es.wikipedia.org/wiki/Milton_Friedman
- 331) Frieria S. (2016). Con la soberanía lingüística en riesgo. *Diario Página/12* del 15-05-2016.
* <http://www.pagina12.com.ar/diario/suplementos/espectaculos/17-38848-2016-05-15.html>
- 332) Fukuyama F. (1990). ¿El final de la historia? *Estudios Públicos* 37, Santiago de Chile.
- 333) Fukuyama F. (1992). *El fin de la historia y el último hombre*. Editorial Planeta. Barcelona.
- 334) **Fukuyama, Francis (1952-):**
* https://es.wikipedia.org/wiki/Francis_Fukuyama
- 335) Fundación Pueblos del Sur. (2018). Informe sobre deuda pública Argentina. Julio 2018.
* <http://pueblosdelsur.org/wp-content/uploads/2018/08/FPS-Informe-DPB-Julio-2018-FINAL.pdf>
- 336) Funk C., Parker K. (2018). Women and Men in STEM Often at Odds Over Workplace Equity. Pew Research Center.
* http://assets.pewresearch.org/wp-content/uploads/sites/3/2018/01/09142305/PS_2018.01.09_STEM_FINAL.pdf
- 337) Furlong G., S.J. (1969). *Historia Social y Cultural del Río de la Plata 1536-1810. El Transplante Cultural: Ciencia*. Tipográfica Editora Argentina. 505p. Buenos Aires.
- 338) Furlong G., S.J. (1969). *Historia Social y Cultural del Río de la Plata 1536-1810. El Transplante Social*. Tipográfica Editora Argentina. 576p. Buenos Aires.
- 339) Furlong G., S.J. (1978). *Las Industrias en el Río de la Plata desde la Colonización hasta 1778*. Academia Nacional de Historia. 157p. Buenos Aires.
- 340) **Furtado, Celso. (1920-2004).**
* https://es.wikipedia.org/wiki/Celso_Furtado
- 341) Gaeta R. (2012). El fantasma del positivismo en las ciencias sociales. *Filosofía Unisinos* 13 (2-suppl): 225-249.
- 342) Galante O.H., Lugones A.L. de J. (2005). La escuela latinoamericana de pensamiento en ciencia, tecnología y desarrollo. *Rev Ciênc Admin*. 11: 7-17.
* <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=475647699001>
- 343) Galeano E. (2012). La amenaza haitiana. *Diario Página/12* del 11-10-2012.
* <https://www.pagina12.com.ar/diario/contratapa/13-205303-2012-10-11.html>
- 344) **Galeano, Eduardo. (1940-2015). La utopía:** (relato con referencia a Fernando Birri).
* <https://www.youtube.com/watch?v=GaRpIBj5xho>
- 345) Ganatra g., Gerds C., Rossier C., Johnson B.R., Tuncalp O. et al. [y 8 más]. (2017). Global, regional, and subregional classification of abortions by safety, 2010–14: estimates from a Bayesian hierarchical model. *The Lancet* 390: 2372-2381.
- 346) Gannon F. (2000). The impact of the impact factor (Editorial). *EMBO Reports* 1: 293.
- 347) Gannon F. (2008). Language barriers. *EMBO Rep* 9: 207.
- 348) Garabetyan E. (2016). El Conicet es hoy inviable, necesita un cambio profundo.
* <http://www.perfil.com/noticias/ciencia/el-conicet-hoy-es-inviable-necesita-un-cambio-profundo-0110-0041.phtml>.
- 349) García Linera A. (2016). La globalización ha muerto.
* <http://motoreconomico.com.ar/aldea-global/la-globalizacion-ha-muerto>
* <https://regeneracion.mx/la-globalizacion-ha-muerto-alvaro-garcia-linera/>
- 350) Garfield E. (1955). Citation indexes to science: a new dimension in documentation through association of ideas. *Science* 122: 108-11.
* <http://science.sciencemag.org/content/122/3159/108>
* https://es.wikipedia.org/wiki/Eugene_Garfield

- 351) Garfield E. (1990). Fast science vs. slow science, or slow and steady wins the race. *The Scientist* 4: 14.
* <http://www.the-scientist.com/?articles.view/articleNo/11344/title/Commentary--Fast-Science-Vs--Slow-Science--Or-Slow-And-Steady-Wins-The-Race/>
- 352) Garretón A. (1939). La instrucción primaria durante la dominación española en el territorio que forma actualmente la República Argentina. CNE. Buenos Aires.
- 353) Garwood J. (2011). The disposable academic. *Lab Times* 5: 34-41.
* http://www.labtimes.org/labtimes/issues/lt2011/lt05/lt_2011_05_34_41.pdf
- 354) Gasnier C., Dumont C., Benachour N., Clair E., Chagnon M.C., Seralini G.E. (2009). Glyphosate-based herbicides are toxic and endocrine disruptors in human cell lines. *Toxicology* 262: 184-191.
- 355) **Gemelos/embriones seleccionados:**
* <http://www.reproduccionasistida.org/tag/embriones-seleccionados/>
* https://es.wikipedia.org/wiki/Selecci%C3%B3n_embri%C3%B3naria
* <http://www.ginefiv.com/blog/la-seleccion-de-embri%C3%B3nes.html>
- 356) **Gene-editing:**
* https://en.wikipedia.org/wiki/Genome_editing
- 357) Ghinea N., Lipworth W., Day R., Hill A., Dore G.J., Danta M. (2017). Importation of generic hepatitis C therapies: bridging the gap between price and access in high-income countries. *The Lancet* 389: 1268-1272.
- 358) Gianella C. (2015). Buscamos una ciencia para el desarrollo. [Entrevista por Ignacio Jawtuschenko]. *Diario Página/12* del 21-10-2015.
* <https://www.pagina12.com.ar/diario/ciencia/19-284306-2015-10-21.html>
- 359) Giardinelli M. (2016). Cuestiones con la Lengua. *Diario Página/12* del 17-05-2016.
* <https://www.pagina12.com.ar/diario/contratapa/13-299490-2016-05-17.html>
- 360) Gilbert I. (1986). La ilusión del progreso apolítico. Editorial Legasa. Buenos Aires.
- 361) Gilbert J.A., Jansson J.K., Knight R. (2014). The Earth Microbiome project: successes and aspirations. *BMC Biology* 2014, 12:69 (1-4).
- 362) **Gilead Sciences Inc.:** Advancing Therapeutics, Improving Lives
* <http://www.gilead.com/>
- 363) Gillespie A. (1921). Buenos Aires y el Interior. Vaccaro. Buenos Aires.
- 364) Giolitto M. (2016). Palabras de gringos: El uso del piamontés en la vida cotidiana de los habitantes de la Pampa Gringa. Prohistoria Ediciones. Rosario, Argentina.
- 365) **Global Forum for Health Research:** 10/90 Report on Health Research 2003-2004. Geneva, Suiza.
* www.globalforumhealth.org
- 366) **Globalización:**
* <https://es.wikipedia.org/wiki/Globalizaci%C3%B3n>
- 367) **Globocan 2012:** Estimates incidence, mortality, and prevalence worldwide in 2012. IARC-WHO.
* <http://globocan.iarc.fr/Pages/Map.aspx>
- 368) Godina Herrera C. (2006). El panóptico moderno.
* <http://serbal.pntic.mec.es/~cmunoz11/godina46.pdf>
- 369) Golombek D. (2014). Las Neuronas de Dios. Siglo Veintiuno Editores. Buenos Aires.
- 370) Golombek D., Bär N. (2017). Neurociencias para presidentes. Siglo XXI Editores. Buenos Aires.
- 371) Gomes Victora C., Schuler-Faccini L., Matijasevich A., Ribeiro E., Pessoa A., Celso Barros F. (2016). Microcephaly in Brazil: how to interpret reported numbers? *The Lancet* 387: 621-624.
- 372) Gómez R.J. (1995). Neoliberalismo y Seudociencia. Lugar Editorial. Buenos Aires.
- 373) Gómez R.J. (2003). Neoliberalismo Globalizado. Lugar Editorial. Buenos Aires.
* <https://herramienta.com.ar/autor.php?id=387>
- 374) González-Alvarez J. (2018). Author gender in *The Lancet* journals. *The Lancet* 391: 2601.
- 375) Goosby E., Jamison D., Swaminathan S., Reid M., Zuccala E. (2018). The Lancet Commission on tuberculosis: building a tuberculosis-free world. *The Lancet* 381: 1132-1133.
- 376) Gould S.J. (1977). *Ontogeny and Phylogeny*. Harvard University Press, Cambridge, EE.UU.
- 377) Gould S.J. (2007). Ciencia versus religión: un falso conflicto. Editorial Crítica. Barcelona..
- 378) **Gould, Stephen Jay (1941-2002).**
* https://es.wikipedia.org/wiki/Stephen_Jay_Gould
- 379) Gramsci A. (1981). Americanismo y fordismo. En: Cuadernos de la Cárcel. Tomo 6. Cuaderno 22 (V) 1934. Ediciones Era SA. México.
- 380) Gramsci A. (2013). Antonio Gramsci: Antología. Siglo Veintiuno Ed., Buenos Aires.
- 381) **Green Fluorescent Proteins:**
* https://en.wikipedia.org/wiki/Green_fluorescent_protein
- 382) Greenwald G. (2014). Snowden: Sin un lugar donde esconderse. Ediciones BSA. Barcelona.

- 383) Griffiths P.D., Bradburn M., Campbell M.J., Cooper C.L., Graham R. et al., [y 6 más]. (2017). Use of MRI in the diagnosis of fetal brain abnormalities in utero (MERIDIAN): a multicentre, prospective cohort study. *The Lancet* 389: 538-546.
- 384) ***Growing up Digital: Childrens Commissioner.*** (2017).
* <https://www.childrenscommissioner.gov.uk/publication/growing-up-digital/>
- 385) Grunspan D.Z., Kline M.A., Brownell S.E. (2018). The Lecture Machine: A Cultural Evolutionary Model of Pedagogy in Higher Education. *CBE Life Sci Educ* September 1, 2018 17:es6 DOI: 10.1187/cbe.17-12-0287
* <https://www.lifescied.org/doi/pdf/10.1187/cbe.17-12-0287>
- 386) ***Grupo Ciencia y Técnica Argentina (CyTA):*** (2017). Un nuevo ataque a la ciencia y al desarrollo del país.
* <https://cienciaytecnicaargentina.wordpress.com/2017/10/12/el-grupo-cyta-ante-el-proyecto-de-presupuesto-2018-un-nuevo-ataque-a-la-ciencia-y-al-desarrollo-del-pais/>
* <https://cienciaytecnicaargentina.wordpress.com/2016/12/24/el-grupo-cyta-ante-el-conflicto-en-el-sector-de-ciencia-y-tecnologia/>
* <http://www.parlamentario.com/noticia-103637.html>
- 387) ***Grupo Ciencia y Técnica Argentina (CyTA):*** (2017-8). [Todos los artículos].
* <https://cienciaytecnicaargentina.wordpress.com/2017/03/06/el-grupo-cyta-ante-la-agudizacion-de-la-crisis-en-el-sector-cientifico-el-ataque-al-conicet-y-a-investigadores-e-investigadoras/>
* <https://www.pagina12.com.ar/71937-el-detalle-de-los-recortes>
* <https://www.elcohetecaluna.com/ajustepresupuestario-tambien-en-ciencia-y-tecnica/>
* <https://cienciaytecnicaargentina.wordpress.com/2017/03/08/nota-de-miembros-de-la-red-argentina-de-cientificos-del-medio-oeste-y-del-nordeste-de-los-eeuu/>
* <https://cienciaytecnicaargentina.wordpress.com/2016/10/26/declaracion-de-cientificos-argentinos-residentes-en-el-exterior/>
* <http://www.nature.com/news/where-science-and-nonsense-collide-1.21266>
* <https://es.scribd.com/document/363876951/Carta-de-la-Federacion-Mundial-de-Trabajadores-Cientificos-a-Lino-Baranao>
- 388) ***Grupo Ciencia y Técnica Argentina (CyTA):*** (2017). CONICET: Datos sobre la evolución de su planta y la evaluación externa por organismos supranacionales.
* <https://storify.com/CyTA/conicet-datos-sobre-la-evolucion-de-su-planta>
* <https://cienciaytecnicaargentina.wordpress.com/2017/07/31/el-grupo-cyta-ante-la-crisis-del-conicet/>
- 389) ***Grupo Ciencia y Técnica Argentina (CyTA):*** (2016-7). Ajustes y recortes en el presupuesto 2018. Demora injustificada en nombramiento de Directores del CONICET. El ataque de la Justicia a un Investigador.
* <https://cienciaytecnicaargentina.wordpress.com/2017/12/31/declaraciones-y-petitorios-ajustes-y-re-cortes-en-el-presupuesto-2018/>
* <https://cienciaytecnicaargentina.wordpress.com/2016/12/27/sobre-la-designacion-de-miembros-del-directorio-del-conicet-elegidos-democraticamente/>
* https://www.facebook.com/permalink.php?story_fbid=1959477447603596&id=1725911020960241
* <https://cienciaytecnicaargentina.wordpress.com/2017/12/04/un-fallo-judicial-que-ataca-a-la-ciencia-publica-argentina-repudiamos-el-procesamiento-del-dr-ricardo-villalba/>
* <https://www.pagina12.com.ar/81513-la-ciencia-bajo-proceso-judicial>
* <https://con-cienciaxnuestrosglaciares.000webhostapp.com/apoyo>
- 390) ***Grupo Ciencia y Técnica Argentina (CyTA):*** (2016). Análisis del Grupo CyTA sobre el informe de la reunión con las autoridades del MinCyT del 27/04/2016.
* <https://cienciaytecnicaargentina.wordpress.com/2016/05/05/analisis-del-grupo-cyta-sobre-el-informe-de-la-reunion-con-las-autoridades-del-mincyt-del-27042016/>
* <https://cienciaytecnicaargentina.wordpress.com/2016/12/24/el-grupo-cyta-ante-el-conflicto-en-el-sector-de-ciencia-y-tecnologia/>
- 391) ***Grupo de Genética y Mutagénesis Ambiental de la Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina (GEMA-UNRC):***
* <http://www.cba24n.com.ar/content/la-unrc-detecto-dano-genetico-en-ninos-expuestos-glifosato>
- 392) ***Grupo de Gestión de Políticas de Estado en Ciencia y Tecnología:*** Políticas en Ciencia y Tecnología (2003-2018). Fortalezas, debilidades y propuestas.
* www.grupogestionpoliticas.blogspot.com.
- 393) ***Gueim, Andréi K. (1958-).***
* https://es.wikipedia.org/wiki/Andre_Geim
- 394) ***Guerra de Malvinas:***
* https://es.wikipedia.org/wiki/Guerra_de_las_Malvinas
* https://es.wikipedia.org/wiki/Guerra_de_las_Malvinas#cite_note-8

- 395) Guitton J., Bogdanov G., Bogdanov I. (1991). Dios y la ciencia. Emecé Editores. Buenos Aires.
- 396) **Gutiérrez Merino, Gustavo (1928-)**.
* [https://es.wikipedia.org/wiki/Gustavo_Guti%C3%A9rrez_\(te%C3%B3logo\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Gustavo_Guti%C3%A9rrez_(te%C3%B3logo))
- 397) Guyton K.Z., Loomis D., Grosse Y., El Ghissassi F., Benbrahim-Tallaa L., Guha, N., et al. (2015) Carcinogenicity of tetrachlorvinphos, parathion, malathion, diazinon, and glyphosate. *The Lancet* 16: 490-491.
- 398) Hackett E.J., Amsterdamska O., Lynch M., Wajcman J. (2013). *The Handbook of Science and Technology Studies*. 3rd Edition. The MIT Press. Cambridge, MA, USA.
- 399) Hafner K. (2012). For second opinion, consult a computer?
* <http://www.nytimes.com/2012/12/04/health/quest-to-eliminate-diagnostic-lapses.html>
- 400) Haigh S. (1917) [1829]. *Sketches of Buenos Aires and Chile*. James Carpenter and Son. London.
* <http://www.memoriachilena.cl/602/w3-articulo-8083.html>
* <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/mc0007493.pdf>
- 401) Hall N. (2014). The Kardashian index: a measure of discrepant social media profile for scientists. *Hall Genome Biology* 15: 424-426.
- 402) Hanefeld J., Vearey J., Lunt N. (2017). A global research agenda on migration, mobility, and health. *The Lancet* 389: 2358-2359.
- 403) **Hans Christian Andersen (1805-1875)**.
* https://es.wikipedia.org/wiki/Hans_Christian_Andersen
Las Cigüeñas de Hans Christian Andersen: * <http://ciudadseva.com/texto/las-ciguenas/>
- 404) Hardt M., Negri A. (2002). *Imperio*. Editorial Paidós. Buenos Aires.
- 405) Hardy G.H. (1940). *A Mathematician's Apology*. University of Alberta Mathematical Sciences Society. Alberta. Canadá.
* <http://www.math.ualberta.ca/mss/misc/A%20Mathematician's%20Apology.pdf>
- 406) **Hardy, Godfrey H. (1877-1947)**.
* https://es.wikipedia.org/wiki/Godfrey_Harold_Hardy
- 407) Harmon A. (2017). Human gene editing receives science panel's support. *The New York Times*. Feb 14, 2017.
* https://www.nytimes.com/2017/02/14/health/human-gene-editing-panel.html?_r=0
- 408) Harzing A.-W. (2017). [Software libre para calcular varios Indices de Impacto]. Publish or Perish.
* <https://harzing.com/resources/publish-or-perish>
- 409) Herrera A. (2015). *Ciencia y política en América Latina*. Ed. Biblioteca Nacional. Buenos Aires.
* <http://www.mincyt.gov.ar/libros/ciencia-y-politica-en-america-latina-11289>
* [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/ciencia-y-politica-amilcar-herrera%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/ciencia-y-politica-amilcar-herrera%20(2).pdf)
- 410) Heymann D.L., Hodgson A., Sall A.A., Freedman D.O., Staples J.E., et al., [y 7 más]. (2016). Zika virus and microcephaly: why is this situation a PHEIC? *The Lancet* 387: 719-721.
* [https://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736\(16\)00320-2.pdf](https://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736(16)00320-2.pdf)
- 411) Hicks D., Wouters P., Waltman L., de Rijcke S., Rafols I. (2015). The Leiden Manifesto for research metrics. *Nature* 520: 429-431.
- 412) Hidalgo Cámara E. (1993). Galileanos contra corriente: Franfois Blondel y L'art de jeter les bombes (1683). pp. 373-391. Endoxu Series Filosóficas. n 1. UNED. Madrid.
* <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/4782-8161-1-PB.pdf>
- 413) **Hilbert M. (2017). Digitalización: nos convertirá en células de un organismo mayor. [Entrevista de Daniel Hopenhayn]. En: El Pajaro Rojo (Juan J. Salinas)**.
* <http://pajaroroyo.com.ar/?p=31790>
- 414) Hinkelammert F. (1987). *Democracia y Totalitarismo*. Ediciones DEI. San José de Costa Rica.
- 415) Hirsch J.E. (2005). An index to quantify an individual's scientific research output. *Proc Natl Acad Sci USA* 102: 16569-16572.
- 416) Hochschild J.L. (1996). *Facing Up to the American Dream: Race, Class, and the Soul of the Nation*. Princeton University Press. Princeton. USA.
- 417) Hodara J. (1996). *Ciencia y neoliberalismo en América Latina*. Estudios Inter-disciplinarios de América Latina y el Caribe (EIAL) Vol.7, Nro. 2, 1-20.
- 418) Holtfreter J. (1974). Tissue affinity, a means of embryonic morphogenesis. En: *Foundations of Experimental Embryology*. (BH Willier & JM Oppenheimer, Eds. 2nd Ed. pp186-225. Hafner Press New York.
- 419) **Holtfreter, Johannes. (1901-1992)**.
* https://en.wikipedia.org/wiki/Johannes_Holtfreter
- 420) **Hombre nuevo cristiano:**
* <http://es.catholic.net/op/articulos/6851/cat/381/la-moral-y-la-santidad-del-hombre-nuevo.html>

- 421) **Hombre nuevo marxista:**
* http://www.6tesis.com.ar/descargas/HN_1.pdf
* <http://pendientedemigracion.ucm.es/info/bas/utopia/html/actual07.htm>
- 422) Horton R. (2003). Medical journals: evidence of bias against the diseases of poverty. *The Lancet* 361: 712-713.
- 423) Horton R. (2017). Offline: Not one day more. *The Lancet* 390: 110.
- 424) Horton R. (2017). Offline: The G20 and health-platitudes and broken promises. *The Lancet* 390: 214.
- 425) Horton R. (2017). Offline: Planetary health's next frontier-biodiversity. *The Lancet* 390: 2132.
- 426) Horton R. (2018). Offline: Defending the left hand of the state. *The Lancet* 391: 2484.
- 427) Horton R. (2018). Offline: Frantz Fanon and the origins of global health. *The Lancet* 392: 720.
- 428) **Houellebecq, Michel (1956-).**
* https://es.wikipedia.org/wiki/Michel_Houellebecq
- 429) Houtart F. (2012). Um paradigma poscapitalista.
* <https://sociologiauls.files.wordpress.com/2014/06/un-paradigma-poscapitalista-2da-parte.pdf>
- 430) Hurtado de Mendoza D. (2010). *La ciencia Argentina: Un proyecto inconcluso: 1930-2000*. Edhasa. Buenos Aires.
- 431) Hurtado de Mendoza D. (2014). El sueño de la Argentina atómica. Política, tecnología nuclear y desarrollo nacional (1945-2006). Editorial Edhasa. Buenos Aires.
- 432) Hurtado de Mendoza D. (2014). El sueño de la Argentina atómica. Mesa redonda del programa de estudios sobre el Pensamiento Latinoamericano de Ciencia Tecnología y Desarrollo (PLACTED).
* <http://www.mincyt.gob.ar/adjuntos/archivos/000/035/0000035080.pdf>
- 433) Hurtado de Mendoza D. (2016). El recorte en el CONICET. ¿Ciencia para qué? *Revista Anfibia (UNSM)*.
* <http://www.revistaanfibia.com/ensayo/ciencia-para-que/>
- 434) Hurtado de Mendoza D. (2016). La edad de oro de la ciencia argentina es un mito. [Entrevista por Ignacio Cánepa].
* <http://www.defonline.com.ar/?p=786>
* <http://defonline.com.ar/diego-hurtado-la-edad-de-oro-de-la-ciencia-argentina-es-un-mito/>
- 435) Hurtado de Mendoza D. (2017). Actualidad de ARSAT. (Entrevista). *Radio Cut*.
* <https://radiocut.fm/audiocut/actualidad-de-arsat-entrevista-a-diego-hurtado-por-diego-iglesias-en-ahoras-cuando/>
- 436) Hurtado de Mendoza D. (2018). El INTI es un espejo de los ciclos de la economía argentina. [Entrevista por Dolores Amat]. *Revista Bordes*.
* <http://revistabordes.com.ar/cyt-el-inti-es-un-espejo-de-los-ciclos-de-la-economia-argentina/>
- 437) Hurtado de Mendoza D., Bianchi M. (2017). Tecnología peronista. O cómo vender reactores nucleares a Holanda. *Diario Pagina12*. 10-04-2017.
* <https://www.pagina12.com.ar/30871-tecnologia-peronista-o-como-vender-reactores-nucleares-a-hol>
- 438) Hurtado de Mendoza D., Bianchi M., Lawler D. (2017). Tecnología, políticas de Estado y modelo de país: el caso ARSAT, los satélites geoestacionarios versus “los cielos abiertos”. *Epistemología e Historia de la Ciencia* 22: 48-71.
* <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/afjor/article/view/18640/18544>
- 439) Hurtado de Mendoza D., Fernández M.J. (2013). Institutos privados de investigación “pura” versus políticas públicas de ciencia y tecnología en la Argentina (1943-1955).
* *Asclepio* 65 (1): p010. doi:<http://dx.doi.org/10.3989/asclepio.2013.10>
* http://ri.conicet.gov.ar/admin/bitstream/11336/8364/1/CONICET_Digital_Nro.11891.pdf
- 440) Hurtado de Mendoza D., Loizou N. (2017). Cielos abiertos versus sector estratégico: las comunicaciones satelitales en Argentina, 1989-2017.
* <http://alternativaenpapel.com.ar/2017/11/11/cielos-abiertos-versus-sector-estrategico-las-comunicaciones-satelitales-en-argentina-1989-2017-2/#more-19641>
- 441) **IBM Watson for Healthcare:**
* <https://www.ibm.com/watson/health/>
- 442) Iliffe R. (2017). *Priest of Nature: The religious worlds of Isaac Newton*. Oxford University Press. Oxford. England.
- 443) **In Memoriam de Leonardo Moledo:** 15 artículos del *Diario Pagina12* en ocasión de su fallecimiento.
* <https://www.pagina12.com.ar> del 10, 13 y 16-08-2014. (Edición general y Suplemento Futuro).
- 444) **Indicadores de Ciencia y Tecnología (CONICET-MINCYT):**
* <http://www.mincyt.gob.ar/publicaciones-listado?idCategoria=72&idCategoria2=>
Análisis y Diagnósticos de Ciencia y Tecnología (CONICET-MINCYT):
* <http://www.mincyt.gob.ar/publicaciones-listado?idCategoria=73&idCategoria2=>

- Planes Nacionales de Ciencia y Tecnología (CONICET-MINCYT):**
* <http://www.mincyt.gob.ar/publicaciones-listado?idCategoria=76&idCategoria2=>
- 445) **Indice H:**
* https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%8Dndice_h
- 446) **Inferencia de Bayes:**
* https://en.wikipedia.org/wiki/Bayesian_inference
* https://en.wikipedia.org/wiki/Bayes%27_theorem
- 447) **Informe estadístico del mercado de la soja.**
* http://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_informe_estadistico_del_mercado_de_soja.pdf
* <http://news.agrofy.com.ar/especiales/soja15-16/siembra-soja>
* <https://datos.magyp.gob.ar/reportes.php?reporte=Estimaciones>
* <http://www.centromandela.com/documentos/Atlasninezdefdlpueblo.pdf>
* https://www.unicef.org/argentina/spanish/manual_imprensa-baja.pdf
- 448) **Institutional Review Board (IRB):**
* https://www.kings.edu/mykings/Institutional_review_board
* https://en.wikipedia.org/wiki/Institutional_review_board
- 449) **Institutos Nacionales de la Salud:** [National Institutes of Health (NIH), EE.UU.].
* <https://www.nih.gov/>; * [https://es.wikipedia.org/wiki/National_Institutes_of_Health_\(Estados_Unidos\)](https://es.wikipedia.org/wiki/National_Institutes_of_Health_(Estados_Unidos))
- 450) **Institutos Nacionales de la Salud:** [National Institutes of Health (NIH), EE.UU.]. A Short History of the National Institutes of Health.
* <https://history.nih.gov/exhibits/history/index.html>
- 451) **Inteligencia artificial:**
* <https://distributionmarketingblog.accenture.com/artificial-intelligence-lighting-a-fire-in-customer-care>
* <https://distributionmarketingblog.accenture.com/artificial-intelligence-now-hiring-humans-and-machines-in-customer-care>
- 452) Interinstitutional group of Mexican postgraduate students. (2017). CONACYT's freeze on postgraduate fellowships in Mexico. *The Lancet* 389: 2373-2374.
- 453) **International Migration Report.** (2017). United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. *International Migration Report: Highlights (ST/ESA/SER.A/404)*.
* http://www.un.org/en/development/desa/population/migration/publications/migrationreport/docs/MigrationReport2017_Highlights.pdf
- 454) Ioannidis J.P.A., Boyack K.W., Small H., Sorensen A.A., Klavans R. (2014). Is your most cited work your best? *Nature* 514: 561-562.
- 455) Jaffe S. (2016). US responds to increase in Zika cases. *The Lancet* 387: 1801-1902.
- 456) Jaffe S. (2018). Scientists and physicians run for office in the USA. *The Lancet* 391: 1655-1656.
* [https://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736\(18\)30977-2.pdf](https://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736(18)30977-2.pdf)
- 457) Jaim Etcheverry, G. (1999). *La tragedia educativa*. Fondo de Cultura Económica. Buenos Aires.
- 458) Jamieson A.J., Malkocs T., Piertney S.B., Fujii T., Zhang Z. (2017). Bioaccumulation of persistent organic pollutants in the deepest ocean fauna. *Nature Ecol Evol* 1, Article number: 0051
doi:10.1038/s41559-016-0051 * <https://www.nature.com/articles/s41559-016-0051>
- 459) Jaubert A., Lévy-Leblond, J.-M. (Comp.) (1975). *(Auto)critique de la science*. Éditions du Seuil. Paris.
- 460) **Jauretche, Arturo. (1901-1974).**
* https://es.wikipedia.org/wiki/Arturo_Jauretche
* <http://www.frasesypensamientos.com.ar/autor/arturo-jauretche.html>
- 461) **Jerne, Niels K. (1911-1994).**
* https://en.wikipedia.org/wiki/Niels_Kaj_Jerne
- 462) Jin B.H., Liang L., Rousseau R., Egghe L. (2007). The R- and AR-indices: complementing the h-index. *Chinese Science Bulletin*, 52: 855-863.
- 463) **Journal des Sçavans:** Paris (1665)
* https://es.wikipedia.org/wiki/Journal_des_s%C3%A7avans
- 464) *Journal of Cell Biology.* (2013). Special Issue. From Cell Biology to the Clinic.
* www.jcb.org/site/cbc13;
* www.jcb.org/cgi/collection/14.
- 465) **Journal of Translational Medicine.**
* <https://translational-medicine.biomedcentral.com/>
- 466) Jungebluth P., Alici E., Baiguera S., Blomberg P, Bozóky B, et al., [y 19 más]. (2011). Tracheobronchial transplantation with a stem-cell-seeded bioartificial nanocomposite: a proof-of-concept study. *The Lancet* 378: 1997-2004. doi: 10.1016/S0140-6736(11)61715-7. Epub 2011 Nov 24.
* <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22119609>

- 467) **Kagan, Robert (1958-):**
* https://es.wikipedia.org/wiki/Robert_Kagan
- 468) **Kant, Immanuel (1724-1804).**
* https://es.wikipedia.org/wiki/Immanuel_Kant
- 469) Kennedy P. (2017). ¿Serán los parásitos la cura para el alzheimer? The New York Times. Jul 18 2017.
* <https://www.nytimes.com/es/2017/07/18/seran-los-parasitos-la-cura-para-el-alzheimer/>
- 470) Keynes R. (2004). Aventuras e descubiertas de Darwin a bordo do Beagle. Jorge Zahar, Ed. Rio de Janeiro.
- 471) **Keynes, John Maynard (1883-1946):** Principales contribuciones al pensamiento económico.
* https://es.wikipedia.org/wiki/John_Maynard_Keynes#Principales_contribuciones_al_pensamiento_econ.C3.B3mico
- 472) Kicillof A., Bianco C. (2017). No tan distintos. El Consenso de Washington y el programa económico de Macri. Viento Sur, N° 16. Universidad Nacional de Lanús.
* <http://vientosur.unla.edu.ar/index.php/no-tan-distintos/>
- 473) Kliksberg B. (2013). Seis falacias sobre el Estado. Diario Página/12 del 02-10-2013. Mitos usuales sobre la economía del 06-11-2013. Mitos y realidades del 18-09-2014.
* <https://www.pagina12.com.ar>
* https://es.wikipedia.org/wiki/Bernardo_Kliksberg
- 474) Kliksberg B. (2015). Las enfermedades de la desigualdad. Diario Página/12 del 03-12-2015.
* <https://www.pagina12.com.ar/diario/contratapa/13-287435-2015-12-03.html>
- 475) **Köhler, Georges J. F. (1946-1995).**
* https://es.wikipedia.org/wiki/Georges_K%C3%B6hler
- 476) Kokko H., Sutherland W.J. (1999). What do impact factors tell us? TREE 14: 382-384.
- 477) Kornblihtt A. (2017). Where science and nonsense collide. Nature 541: 135.
* <http://www.nature.com/news/where-science-and-nonsense-collide-1.21266>
- 478) Kragh H. (2007). Introducción a la historia de la ciencia. Editorial Crítica. Barcelona.
- 479) Krakowiak F. (2016). Lobby extranjero para barrer con Arsat. Diario Página/12 del 12-09-2016.
* <https://www.pagina12.com.ar/diario/economia/2-309184-2016-09-12.html>
Krakowiak F. (2018). Cielos abiertos para las corporaciones globales. Diario Página/12 del 12-02-2018.
* <https://www.pagina12.com.ar/95189-cielos-abiertos-para-las-corporaciones-globales>
Krakowiak F. (2018). Una pelea que crece arriba del satélite. Diario Página/12 del 17-03-2018.
* <https://www.pagina12.com.ar/102068-una-pelea-que-crece-arriba-del-satelite>
Krakowiak F. (2018). Arsat otra vez a merced de los privados. Diario Página/12 del 16-04-2018.
* <https://www.pagina12.com.ar/108453-arsat-otra-vez-a-merced-de-los-privados>
- 480) Kuhn T.S. (1982). La tensión esencial. Fondo de Cultura Económica. México D.F., México.
- 481) Kuhn T.S. (1996). La estructura de las revoluciones científicas. Fondo de Cultura Económica. Buenos Aires.
- 482) Kupferschmidt K. (2014). First global drug resistance overview paints grim picture.
* <http://www.sciencemag.org/news/2014/04/first-global-drug-resistance-overview-paints-grim-picture>
- 483) Kupferschmidt K. (2016). Long-awaited report outlines how to fight antimicrobial resistance—and how to pay for it. ScienceMag Biology, Europe, Science and Policy. DOI: 10.1126/science.aaf5732
* <http://www.sciencemag.org/news/2016/05/long-awaited-report-outlines-how-fight-antimicrobial-resistance-and-how-pay-it>
- 484) Kupferschmidt K. (2017). At 10, Europe's 'excellence' fund faces calls for change. Europe, Scientific community. doi:10.1126/science.aal0891
* <http://www.sciencemag.org/news/2017/03/10-europe-s-excellence-fund-faces-calls-change>
- 485) Kurin D.S. (2013). Trepanation in South-Central Peru during the Early Late Intermediate Period (ca. AD 1000-1250). Amer J Phys Anthropol 152: 484-494.
- 486) Kurmis AP, Kurmis TP. (2006). Exploring the relationship between impact factor and manuscript rejection rates in radiologic journals. Acad Radiol 13: 77-83.
- 487) **La Familia del Pato Donald:**
* https://es.wikipedia.org/wiki/Pato_Donald.
* [https://simple.wikipedia.org/wiki/Duck_family_\(Disney\)](https://simple.wikipedia.org/wiki/Duck_family_(Disney))
- 488) La Madeleine B.L. (2007). Lost in translation. Nature 445: 454-455.
- 489) **La Mano Invisible del Mercado:**
* https://es.wikipedia.org/wiki/Mano_invisible
- 490) Lacan J. (1972). El discurso capitalista. Conferencia en Milán, 12-05-1972.
* <http://www.psicocanalisis.org/lacan/capitalista.htm>
* C:\Users\Usuario\Downloads\8-51-3-PB.pdf

- 491) Lajou A., Martínez P. (2015). El gobierno federal y el Edomex donan mil 700 millones de pesos a una fundación y a una empresa, sin pedirles cuentas. Nexos (México City). July 17, 2015.
* <http://www.nexos.com.mx/?p=25525>
- 492) Lamagna A. (2015). Dominar energía permite avanzar. [Entrevista por Ignacio Jawtuschenko]. Diario Página/12 del 22-07-2015.
* <https://www.pagina12.com.ar/diario/ciencia/19-277598-2015-07-22.html>
- 493) Lander E. (1992). La ciencia y la tecnología como asuntos políticos. Editorial Nueva Sociedad. Universidad Central de Venezuela. Caracas.
* <https://www.tni.org/files/download/La%20ciencia%20y%20la%20tecnolog%C3%ADa%20como%20asuntos%20pol%C3%ADticos.pdf>
- 494) Lander E. (2000). Conocimiento para qué? Conocimiento para quién?
* <https://www.tni.org/files/Conocimiento%20para%20qu%C3%A9%20Conocimiento%20para%20qui%C3%A9n.pdf>
- 495) Lander E. (2000). ¿Conocimiento para qué? ¿Conocimiento para quién? Reflexiones sobre la universidad y la geopolítica de los saberes hegemónicos.
* <https://www.tni.org/en/search?search=files%20Conocimiento%20para%20qu%C3%A9%20Conocimiento%20para%20qui%C3%A9n>
- 496) Lander E. (2005). La ciencia neoliberal.
* <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/clacso/gt/20101019085623/3Lander.pdf>
- 497) Lander E. (comp.). (1993). La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales. Perspectivas latinoamericanas. [Santiago Castro-Gómez, Fernando Coronil, Enrique Dussel, Arturo Escobar, Edgardo Lander, Francisco López Segrera, Walter D. Mignolo, Alejandro Moreno, Aníbal Quijano]. CLACSO. Buenos Aires.
* <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/clacso/sur-sur/20100708034410/lander.pdf>
- 498) **Lander, Edgardo. (1942-):**
* <http://web.archive.org/web/20150510220026/http://www.tni.org/es/users/edgardo-lander>
* https://www.tni.org/files/profiles-downloads/edgardo_lander_longbio.pdf
* <https://www.tni.org/en/profile/edgardo-lander>
- 499) **Lander, Eric Steven. (1957-):**
* https://en.wikipedia.org/wiki/Eric_Lander
* <http://content.time.com/time/specials/packages/completest/0,29569,1970858,00.html>
- 500) Lanner F., Plaza Reyes A. (2017). Towards a CRISPR view of early human development: applications, limitations and ethical concerns of genome editing in human embryos. *Development* 144: 3-7.
* <http://dev.biologists.org/content/develop/144/1/3.full.pdf>
* <http://ki.se/en/people/frelan>
- 501) Lantieri M.J., Butinof M., Fernández R.A., Stimolo M.I., Blanco M., Díaz M.Pilar. (2011). Work Practices, Exposure Assessment and Geographical Analysis of Pesticide Applicators in Argentina.
* <http://www.intechopen.com/books/pesticides-in-the-modern-world-effects-of-pesticides-exposure/workpractices-exposure-assessment-and-geographical-analysis-of-pesticide-applicators-in-argentina>.
- 502) Lantieri M.J., Meyer Paz R., Butinof M., Fernández R.A., Stimolo M.Inés., Díaz M.P. (2009). Exposición a plaguicidas en agroaplicadores terrestres de la provincia de Córdoba, Argentina: factores condicionantes. *Agriscientia* 26: 43-54.
- 503) Larivière V., Haustein S., Mongeon P. (2015). The oligopoly of academic publishers in the digital era. *PLoS ONE* 10(6): e0127502. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0127502>
- 504) Larivière V., Ni C., Gingras Y., Cronin B., Sugimoto C.R. (2013). Global gender disparities in science. *Nature* 504: 211-213.
* https://www.nature.com/polopoly_fs/1.14321!/menu/main/topColumns/topLeftColumn/pdf/504211a.pdf
Gráficos interactivos:
* <https://www.nature.com/news/bibliometrics-global-gender-disparities-in-science-1.14321>
* <http://info.ils.indiana.edu/gender/index.php#geo>
Volumen especial de Nature: (2013) * <https://www.nature.com/news/specials/women/index.html>
- 505) **Las intervenciones de Estados Unidos en América:**
* <http://www.mateamargo.org.uy/2012/09/28/las-intervenciones-de-estados-unidos-en-america/>
- 506) **Laser (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation):**
* <https://es.wikipedia.org/wiki/L%C3%A1ser>
- 507) Lawrence P.A. (2001). Science or alchemy? *Nature Review Genetics* 2: 139-142.
- 508) Lawrence P.A. (2003). The politics of publication. *Nature* 422: 259-261.
- 509) Lawrence P.A. (2007). The mismeasurement of science. *Current Biology* 17: R583-R585.

- 510) Lawrence P.A. (2011). The Heart of Research is Sick. [Entrevista por Jeremy Garwood, Cambridge]. Lab Times (Analysis) 2: 24-31.
- 511) Lazzarato M. (2017). El capitalismo no necesita de la democracia. [Entrevista por Carlos Schilling]. Diario la Voz del Interior (Córdoba) del 15-05-2017.
* <http://www.lavoz.com.ar/numero-cero/maurizio-lazzarato-el-capitalismo-no-necesita-de-la-democracia>
- 512) Lee J.J., Maldonado-Maldonado A. (2018). The dangers of limiting research to elite universities
* <http://www.universityworldnews.com/article.php?story=20180927104004479>
Lee J.J., Maldonado-Maldonado A. (2018). Not enough diverse academic research is being published
* <http://www.universityworldnews.com/article.php?story=20180913095151857>
- 513) Lehl S. (1999). The impact factor as an assessment criterion of scientific achievements – the right to equal chances. (En Alemán). Strahlenther Onkol 175: 141-153.
- 514) Leite D., Genro M.E.H. (2012). Avaliação e internacionalização da Educação Superior: *Quo vadis* América Latina? Avaliação 17: 763-785.
* <http://dx.doi.org/10.1590/S1414-40772012000300009>.
- 515) León O. (2017). En tiempos de la post-verdad. En: América Latina en Movimiento. 525-526: 1-2.
* <https://www.alainet.org/es/articulo/187415>
- 516) Lerner S. (2016). New evidence about the dangers of Monsanto's Roundup.
* <https://theintercept.com/2016/05/17/new-evidence-about-the-dangers-of-monsantos-roundup/>
- 517) Leung W. et al. [y 1000 más]. (2015). Drosophila Muller F elements maintain a distinct set of genomic properties over 40 million years of evolution. *G3 (Genes, Genomes, Genetics)*. 5: 719-740.
- 518) Lewkowicz J. (2016). Naranjas españolas y frutillas polacas. Diario Página/12 del 12-08-2016.
* <https://www.pagina12.com.ar/diario/economia/2-306656-2016-08-12.html>
- 519) **Libre Mercado:**
* https://es.wikipedia.org/wiki/Mercado_libre
- 520) **Libro de los Muertos:**
* https://es.wikipedia.org/wiki/Libro_de_los_muertos
- 521) **Life in 'likes': Childrens Commissioner.** (2018).
* <https://www.childrenscommissioner.gov.uk/publication/life-in-likes/>
- 522) Lim S.S., Vos T., Flaxman A.D. et al. [y 206 más]. (2012). A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *The Lancet* 380: 2224-2260.
- 523) Lipovetsky G. (2007). La felicidad paradójica. Ensayo sobre la sociedad del hiperconsumo. Editorial Anagrama. Barcelona.
- 524) Little M.H. (2017). Editorial: Organoids: a Special Issue. *Development* 144: 935-937.
- 525) Livet P. (2010). Rational choice, neuroeconomy and mixed emotions. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*. 365: 259-269.
- 526) Lombroso C. (1902). El delito. Sus causas y remedios. Ed. Victoriano Suárez. Madrid.
* https://es.wikipedia.org/wiki/Cesare_Lombroso
- 527) **Los Gecónidos (Gekkonidae):**
* <https://es.wikipedia.org/wiki/Gekkonidae>
* https://es.wikipedia.org/wiki/Almohadillas_adhesivas
- 528) **Los más ricos, los más pobres y los desiguales:**
* <https://www.forbes.com/#6a3f9f672254>
* <http://www.forbesargentina.com/mas-ricos-del-mundo-2016/>
* <https://www.infobae.com/economia/2017/03/20/quienes-son-los-siete-argentinos-mas-ricos-segun-el-ranking-de-forbes/>
* https://www.indec.gob.ar/nivel4_default.asp?id_tema_1=4&id_tema_2=27&id_tema_3=64
* <https://www.estadisticaciudad.gob.ar/eyc/?cat=166>
* https://es.wikipedia.org/wiki/Coeficiente_de_Gini
* https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Pa%C3%ADses_por_igualdad_de_ingreso
- 529) **Lawfare o Guerra Jurídica:**
* https://es.wikipedia.org/wiki/Guerra_jur%C3%ADdica
* YouTube: VID-20180408-WA0016.
Sotelo F.M. (2018). Lawfare, this crime call justice. En: Proner, C. et al. Comments on a notorious verdict. *The Trial of Lula*. CLACSO
* https://www.clacso.org.ar/libreria-latinoamericana/libro_detalle.php?id_libro=1338&orden=&pageNum_rs_libros=0&totalRows_rs_libros=1256
Proner C., Citadino G., Ricobom G., Domelles J. (2017). Comentários a uma sentença anunciada. O processo Lula. Editora Canal 6, Projeto Editorial Praxis, Coordenação Prof. Dr. Giovanni Alves.

- 530) Lugones R. (2018). Filtración de datos y “nueva derecha democrática”.
* <http://www.agenciapacourondo.com.ar/internacionales/filtracion-de-datos-y-nueva-derecha-democratica>.
- 531) Luxemburgo R. (1899). Reforma o Revolución.
* https://www.marxists.org/espanol/luxem/01Reformaorevolucion_0.pdf
- 532) Luzzani T. (2012). Territorios vigilados. Editorial Debate. Buenos Aires.
- 533) Ma H., Marti-Gutierrez N., et al., (y 31 más). (2017). Correction of a pathogenic gene mutation in human embryos. *Nature* 548: 413-419. * <https://www.nature.com/articles/nature23305>
- 534) Main A., Beeton D. (2015). La agresión de EE.UU. en Wikileaks. Diario Página/12 del 08-10-2015.
* <https://www.pagina12.com.ar/diario/elmundo/4-283341-2015-10-08.html>
- 535) Majfud J. (2017). ¿Realmente le debemos la modernidad al capitalismo? Diario Página/12 del 04-08-2017.
* <https://www.pagina12.com.ar/54309-realmente-le-debemos-la-modernidad-al-capitalismo>
- 536) **Malathion, potencial cancerígeno humano:**
* [https://www.iarc.fr/en/media-centre/iarcnews/pdf/MonographVolume 112.pdf](https://www.iarc.fr/en/media-centre/iarcnews/pdf/MonographVolume%20112.pdf)
- 537) Man JP, Weinkauff JG, Tsang M, Sin DD. (2004). Why do some countries publish more than others? An international comparison of research funding, English proficiency and publication output in highly ranked general medical journals. *Eur J Epidemiol* 19: 811-817.
- 538) Mandai, M., Watanabe A, Kurimoto Y., Hirami Y, Morinaga C, et al., [y 34 más]. (2017). Autologous Induced Stem-Cell-Derived Retinal Cells for Macular Degeneration. *N Engl J Med* 376: 1038-1046.
- 539) Mangione A. (2014). Comunicación de la ciencia. Diario Pagina/12 del 07-01-2015.
* <https://www.pagina12.com.ar/diario/laventana/26-263359-2015-01-07.html>
- 540) **Manifiesto Liminar de la Reforma 1918:** Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
* <https://www.unc.edu.ar/sobre-la-unc/manifiesto-liminar>
- 541) **Mankell, Henning. (1948-2015).**
* https://es.wikipedia.org/wiki/Henning_Mankell
* <http://henningmankell.se/>
* <http://www.infobae.com/2013/02/27/698528-la-intervencion-completa-henning-mankell-el-foro-davos/>
- 542) Mann C.C. (2013). 1493. Una nueva historia del mundo después de Colón. Katz Editores. Buenos Aires.
- 543) Mans E. (2016). Variación de los segundos semestres de cada año de los deciles 1 y 10 a partir de la Encuesta Permanente de Hogares del INDEC según escala de ingreso individual desde 2005 a 2016. Trabajo propio, CC BY-SA 4.0.
* <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=54332319>
- 544) Mañas F., Peralta L., Raviolo J., García O.H., Weyers A., Ugnia L., González C.M., Larripa I., Gorla N. (2009a). Genotoxicity of AMPA, the environmental metabolite of glyphosate, assessed by the Comet assay and cytogenetic tests. *Ecotoxicol Environ Saf* 72: 834-837.
- 545) Mañas F., Peralta L., Raviolo J., García O.H., Weyers A., Ugnia L., González C.M., Larripa I., Gorla N. (2009b) Genotoxicity of glyphosate assessed by the comet assay and cytogenetic tests. *Environ Toxicol Pharmacol* 28: 37-41.
- 546) Marc J., Mulner-Lorillon O., Boulben S., Hureau D., Durand G., Belle R. (2002). Pesticide Roundup provokes cell division dysfunction at the level of CDK1/cyclin B activation. *Chem Res Toxicol* 15: 326-331.
- 547) Marmot M. (2018). Inclusion health: addressing the causes of the causes. *The Lancet* 391: 186-188.
* [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(17\)32848-9/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(17)32848-9/fulltext)
- 548) Martínez Alcántara S., Preciado Serrano M.L. (2009). Consecuencias de las políticas neoliberales sobre el trabajo y la salud de académicos universitarios: el burnout como fenómeno emergente. *Psicología y Salud* 19: 197-206.
- 549) Martínez Vidal C., Marí M. (2002). La Escuela Latinoamericana de Pensamiento en Ciencia, Tecnología y Desarrollo. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación* 4: 1-21.
* <http://www.oei.es/historico/revistactsi/numero4/escuelalatinamericana.htm>
- 550) Martinovich V. (2017). Los dueños de la ciencia.
* <http://www.revistaanfibia.com/ensayo/los-duenos-de-la-ciencia>.
- 551) Martín-Rodríguez J.F., Cardoso-Pereira N., Bonifácio V., Barroso M.J.M. (2004). La década del cerebro (1990-2000): algunas aportaciones. *Revista Española de Neuropsicología* 6: 131-170.
- 552) Martos Rubio, A. (2012). Breve historia de los sumerios. Ediciones Nowtilus. Madrid.
- 553) Marx K. (1845). Tesis sobre Feuerbach.
* <https://www.marxists.org/espanol/m-e/1840s/45-feuer.htm>.
- 554) **Más sobre el Caso ARSAT:**
* <http://grupogestionpoliticas.blogspot.com.ar/2016/09/arsat-en-peligro-macri-y-sus.html>
* <https://www.adnrionegro.com.ar/2017/09/autorizan-a-satelites-extranjeros-a-competir-con-arsat/>
* <http://grupogestionpoliticas.blogspot.com.ar/2017/10/satelites-atencion-legisladores.html>

- * <https://www.minutouno.com/notas/3059951-al-final-no-eran-los-mas-calificados-el-sincericidio-del-yerno-aguad>
- * <https://www.tiempoar.com.ar/articulo/view/62828/el-vaciamiento-dearsat-y-el-n-de-la-soberana-a-satelital>
- * <http://grupogestionpoliticas.blogspot.com.ar/2017/07/macri-arsatcontradicciones-reflexiones.html>
- * <https://www.pagina12.com.ar/95189-cielos-abiertos-para-las-corporaciones-globales>
- * <https://www.pagina12.com.ar/102068-una-pelea-que-crece-arriba-del-satelite>
- * <https://abelfer.wordpress.com/2018/01/20/arsat-y-dos-modelos-de-pais/>
- 555) Massarini A, Schnek A. (2016). La biología tiene su versión social. [Entrevista de Pablo Esteban]. Diario Página/12 del 17-08-2016.
* <https://www.pagina12.com.ar/diario/ciencia/subnotas/19-78787-2016-08-17.html>
- 556) Masukume G., Grech V. (2018). The Lancet peer reviewers: global pattern and distribution. *The Lancet* 391: 2603-2604.
- 557) Mazmanian D., Sabatier P.A. (1989). *Implementation and public policy*. University Press of America. Lanham. USA.
- 558) Mazzucato M. (2014). *El estado emprendedor*. RBA Libros. Barcelona.
- 559) McMurtry J. (1999). *The cancer stage of capitalism*. Pluto Press. Londres.
* <http://www.jaunimieciai.lt/wp-content/uploads/2011/02/the-cancer-stage-of-capitalism.pdf>
- 560) **Medicamentos y vacunas:**
* <http://grupogestionpoliticas.blogspot.com.ar/search?q=medicamentos>
* <http://grupogestionpoliticas.blogspot.com.ar/search?q=VACUNAS>
- 561) **Medicina Basada en Evidencias:**
* https://es.wikipedia.org/wiki/Medicina_basada_en_hechos
- 562) **Medicina Traslacional (o Ciencia Traslacional):**
* https://en.wikipedia.org/wiki/Translational_medicine
- 563) **Medio ambiente y cambio climático:**
* https://es.wikipedia.org/wiki/Medio_ambiente
* https://es.wikipedia.org/wiki/Cambio_clim%C3%A1tico_en_el_medio_ambiente
* https://es.wikipedia.org/wiki/Cambio_clim%C3%A1tico
- 564) **Mega-Proyectos sobre Genomas Globales:**
a) Global Biodiversity Genomics Conference 2017. * <http://biogenomics2017.org/>
b) The Earth Microbiome Project. * <http://www.earthmicrobiome.org/>
c) The Earth Genome. * <https://www.earthgenome.org/>
d) The Global Genome Initiative. * <https://ggi.si.edu/>
- 565) **Mendel, Gregor J. (1822-1884).**
* https://es.wikipedia.org/wiki/Gregor_Mendel
- 566) Mendoza S., Paravic T. (2006). Origen, clasificación y desafíos de las Revistas Científicas. *Investigación y Postgrado* 21: 49-75.
* http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-00872006000100003&lng=es&tlng=es.
- 567) **Menefreguismo:** Es el "fatalismo" a la italiana, una actitud de quien no le importa nada de los demás ni de ningún otro tema que no le toque de cerca. Deriva etimológicamente de (non) me ne frega (niente). Según el sociólogo italiano Renato Mannheimer (1947-), "*se ha instalado poco a poco en toda la sociedad y es muy difícil de neutralizar*".
- 568) **Menemato:** neologismo indicativo del gobierno neoliberal argentino de Carlos S. Menem (1989-1999)
* <http://www.mdzol.com/opinion/425370-neologismos-argentinos-siglo-xxi/>
- 569) Merlin N. (2017). Las neurociencias: un intento de colonizar la subjetividad.
* <https://redfilosoficadeluruguay.wordpress.com/2017/03/19/las-neurociencias-un-intento-decolonizar-la-subjetividad/>
- 570) Merton R.K. (1938). Science and the Social Order. *Philosophy of Science* 5: 321-337.
* <http://www.journals.uchicago.edu/doi/pdfplus/10.1086/286513>
- 571) Merton R.K. (1970). *La ciencia y la estructura social democrática. Teoría y estructura sociales*. Fondo de Cultura Económica. México.
- 572) Meseguer J. (2016). *Pensamiento crítico, una actitud*. Unir Editorial. La Rioja. España.
- 573) **Mexican Immigrants in the United States:**
* <http://www.pewhispanic.org/2009/04/15/mexican-immigrants-in-the-united-states-2008/>
* http://www.pewhispanic.org/files/2013/05/2013-04_Demographic-Portrait-of-Mexicans-in-the-US.pdf
* <http://www.migrationpolicy.org/programs/data-hub/charts/mexican-born-population-over-time>

- 574) **Miescher, Johan Friedrich. (1844-1895).**
* https://es.wikipedia.org/wiki/Friedrich_Miescher
- 575) Mignolo W. (2000). La colonialidad a lo largo y a lo ancho: el hemisferio occidental en el horizonte colonial de la modernidad. En: La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales. Perspectivas latinoamericanas. Edit. Edgardo Lander. CLASCO. Buenos Aires.
* <http://web.archive.org/web/20100906102545/http://waltermignolo.com/publications>
* <http://web.archive.org/web/20090611201333/http://waltermignolo.com/txt/publications/articles/Lacolonialidad.pdf>
- 576) Mignolo W. (2010). Geopolítica de la sensibilidad y del conocimiento. Sobre (de)colonialidad, pensamiento fronterizo y desobediencia epistémica. Seminario Decolonial Aesthetics. Akademie der Bildenden Künste, Viena.
* <http://eipcp.net/transversal/0112/mignolo/es>
- 577) Mignolo W. (2014). El control de los cuerpos y los saberes. [Entrevista por Javier Lorca]. Diario Página/12 del 08-07-2014.
* <https://www.pagina12.com.ar/diario/universidad/10-250276-2014-07-08.html>
- 578) Miller G. (2017). Imágenes de cerebros fetales.
* <http://www.sciencemag.org/news/2017/01/pioneering-study-images-activity-fetal-brains>
- 579) Miller L.J, Lu W. (2018). These Are the Economies With the Most (and Least) Efficient Health Care.
* <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-09-19/u-s-near-bottom-of-health-index-hong-kong-and-singapore-at-top>
- 580) Miller S. (2001). Public understanding of science at the crossroads. Public Understanding of Science 10: 115-120. [Citado en: Vara, Ana María. (2007). El público y la divulgación científica: Del modelo de déficit a la toma de decisiones. Revista Química Viva 2: 42-52.
* <http://www.quimicaviva.qb.fcen.uba.ar/v6n2/vara.pdf>
- 581) **Milo R., Phillips R. (2017).** How many cells are there in an organism?
* <http://book.bionumbers.org/how-many-cells-are-there-in-an-organism/>
- 582) **Milstein, César. (1927-2002).**
* https://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%A9sar_Milstein
* <http://www.biografiasyvidas.com/biografia/m/milstein.htm>
* <https://vimeo.com/110279920>
- 583) **Ministro desautoriza científicos por la toxicidad del Glifosato:**
* [http://www.lapoliticaonline.com/nota/nota-57009/;](http://www.lapoliticaonline.com/nota/nota-57009/) * <http://www.lapoliticaonline.com/nota/nota-56967/>
* [http://www.lapoliticaonline.com/nota/nota-56847/;](http://www.lapoliticaonline.com/nota/nota-56847/) * <http://www.lapoliticaonline.com/nota/nota-56739/>
- 584) Mirowski P. (1951-). Obras de economía y de historia y filosofía de la ciencia.
* <https://scholar.google.com/citations?user=RDaMoR4AAAAJ&hl=es>
- 585) **Miscellanea Curiosa:** Alemania. (1670).
* https://de.wikipedia.org/wiki/Miscellanea_Curiosa
- 586) Misteli T. (2013). Eliminating the impact factor of the Impact factor. Editorial. J Cell Biol 201: 651-652.
- 587) Mizraji E. (1999). El segundo secreto de la vida. Editorial Trilce. Montevideo.
- 588) Moledo L., Magnani E. (2009). Diez teorías que conmovieron al mundo. Ed. Capital Intelectual, 240 p., Buenos Aires.
- 589) Moledo L., Olszewicki, N. (2014). Historia de las ideas científicas. De Tales de Mileto a la Máquina de Dios. Editorial Planeta, 928 p., Buenos Aires.
- 590) Moletto A. (2015). Douglas Tompkins, ecologista: “La democracia, igual que el capitalismo, no funciona”.
* <http://www.theclinic.cl/2015/12/08/douglas-tompkins-muere-a-causa-de-hipotermia-severa-tras-grave-accidente/>
Giardinelli, Mempo. (2015). Douglas Tompkins, in memoriam. Diario Página/12 del 14-12-2015.
* <https://www.pagina12.com.ar/diario/sociedad/3-288218-2015-12-14.html>
- 591) Monbiot G. (2011). Academic publishers make Murdoch look like a socialist. The Guardian. 30-08-2011.
* <https://www.theguardian.com/commentisfree/2011/aug/29/academic-publishers-murdoch-socialist>
Monbiot G. (2011). The Lairds of Learning.
* <http://www.monbiot.com/2011/08/29/the-lairds-of-learning/>
- 592) Moniz Bandeira L. (2016). Estados Unidos quiere bases en Ushuaia y en la Triple Frontera. [Entrevista por Martín Granovsky]. Diario Página/12 del 30-06-2016.
* <http://www.pagina12.com.ar/imprimir/diario/dialogos/21-302162-2016-06-20>.
- 593) Montes Guevara G.E. (2004). Bioética y Técnicas de Reproducción Asistida. Rev Cienc Adm Financ Segur Soc 12: 71-78.
* http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-12592004000100008

- 594) Moreno, M.A. (2007). El Origen del Neoliberalismo. A 60 años de la “invención” del Neoliberalismo.
* <http://mamvas.blogspot.com.ar/p/origen-del-neoliberalismo.html>
* <https://www.elblogsalmón.com/autor/marco-antonio-m>
- 595) Moro-Martín A. (2012). Spanish changes are scientific suicide. *Nature* 482: 277.
- 596) Mulkay M. (1985). La ciencia y el contexto social. En: La explicación social del conocimiento. León Olivé [Comp.]. LLF. UNAM. México.
- 597) **MultimediosRT**: Cba24n.: Barrio Ituzaingó: la Justicia ratifica juicio por contaminación. El Tribunal Superior de Justicia de Córdoba confirmó condenas a productores por contaminación.
* <http://www.cba24n.com.ar/content/ituzaingo-la-justicia-ratifica-juicio-por-contaminacion>
* <http://www.cba24n.com.ar/content/tsj-confirmando-condenas-productores-por-contaminacion>
- 598) **Muro de Berlín (1989)**:
* https://es.wikipedia.org/wiki/Muro_de_Berl%C3%ADn
* <http://www.elhistoriador.com.ar/articulos/mundo/la-caida-del-muro.php>
- 599) **Muros que aún existen**:
* <http://www.elpais.com.uy/vida-actual/muros-que-siguen-pie-muro-berlin.html>
* http://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/11/141105_muros_existentes_berlin_muro_alemania_am#orb-banner
* http://www.bbc.com/mundo/internacional/2009/10/091030_muros_primera.shtml
- 600) Myers J., Zoeller R., vom Saal F. (2009). A clash of old and new scientific concepts in toxicity, with important implications for public health. *Environ Health Perspect* 117: 1652-1655.
- 601) Myers S.S. (2017). Planetary health: protecting human health on a rapidly changing planet. *The Lancet* 390: 2860-2868.
- 602) *Nature* (2013). [Editorial Announcement]. Reducing our irreproducibility. *Nature* 496: 398.
* <http://www.nature.com/collections/prbfkwmwvz/>
* <http://retractionwatch.com/2017/12/12/lesson-one-design-good-experiment/>
* <https://www.gbsi.org/about/initiatives/reproducibility-2020/>
- 603) **Nature. Special issue: (La Ciencia en Sudamérica)** (2014). 510: 188, 201-214.
a.- *Nature*. Editorial. (2014). Open goal. International researchers can help to improve the scientific enterprise in South America. *Nature* 510: 188.
* http://www.nature.com/polopoly_fs/1.15384!/menu/main/topColumns/topLeftColumn/pdf/510188a.pdf
b.- Van Noorden, Richard. (2014). Stars of South American Science. *Nature* 510: 201.
* http://www.nature.com/polopoly_fs/1.15392!/menu/main/topColumns/topLeftColumn/pdf/510201a.pdf
c.- Van Noorden, Richard. (2014). South America by the numbers. *Nature* 510: 202-203.
* <http://www.nature.com/news/the-impact-gap-south-america-by-the-numbers-1.15393>
d.- Catanzaro, Michele; Miranda, Giuliana; Palmer, Lisa; Bajak, Aleszu. (2014). South American science: Big players. *Nature* 510: 204-206.
* <http://www.nature.com/news/south-american-science-big-players-1.15394>
e.- Fraser, Barbara. (2014). Research training: Homeward bound. South American efforts to repatriate scientists are paying off. *Nature* 510: 207.
* http://www.nature.com/polopoly_fs/1.15395!/menu/main/topColumns/topLeftColumn/pdf/510207a.pdf
f.- *Nature*. Comments. (2014). Capacity building: Architects of South American science. *Nature* 510: 209-212.
* http://www.nature.com/polopoly_fs/1.15377!/menu/main/topColumns/topLeftColumn/pdf/510209a.pdf
g.- Wiesel, Torsten. (2014). Fellowships: Turning brain drain into brain circulation. *Nature* 510: 213-214.
* http://www.nature.com/polopoly_fs/1.15376!/menu/main/topColumns/topLeftColumn/pdf/510213a.pdf
- 604) Navarro M., Monge-Maíllo B., Flores-Chávez M., López-Vélez R. (2017). Hunting hidden parasites. *Trypanosoma cruzi*. *The Lancet* 390: 724-726.
- 605) Navis A.R. (2008). Johannes Holtfreter (1901-1992). *Embryo Project Encyclopedia*.
* <https://embryo.asu.edu/pages/johannes-holtfreter-1901-1992>
- 606) **NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC)**. (2017). Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128.9 million children, adolescents, and adults. *The Lancet*, 387: 1377-1396.
- 607) **Neocolonialismo**:
* <https://es.wikipedia.org/wiki/Neocolonialismo>
- 608) **Neoliberalismo y religión**:
* <http://www.cpalsj.org/wp-content/uploads/2013/06/Carta-y-Documento-de-Trabajo-de-los-Provinciales-Jesuitas-de-America-Latina.pdf>
* <http://www.contemplavida.org/5amigos/SuperiJesu.html>

- 609) **Neoliberalismo:**
* <https://es.wikipedia.org/wiki/Neoliberalismo>
- 610) **Neurociencia:**
* <https://es.wikipedia.org/wiki/Neurociencia>
* <http://www.medicalnewstoday.com/articles/248680.php>
* <https://neuroscience.stanford.edu/>
- 611) **Neurocoaching:**
* <http://www.neurocoaching.us/>
- 612) **Neuromarketing:**
* <https://es.wikipedia.org/wiki/Neuromarketing>
* <http://ivanmb.com/que-es-neuromarketing-utiliza/>
* <http://mglobalmarketing.es/blog/neuromarketing-en-la-mente-del-consumidor-1/>
- 613) **New Deal:**
* https://es.wikipedia.org/wiki/New_Deal.
- 614) Nicolai G. (2008). Homenaje de Despedida a la Tradición de Córdoba Docta y Santa. Fascimil de la Editorial de la Universidad Nacional de Córdoba. Argentina. [Edición original: Sociedad de Publicaciones El Inca, 1927, Buenos Aires].
- 615) Nielsen B.W., Scott R.C. (2017). Brain abnormalities in fetuses: in-utero MRI versus ultrasound. *The Lancet* 389: 483-485.
- 616) Niño L.F. (1998). La experimentación sobre seres humanos: un dilema bioético. *Rev Jur Univ Palermo*.
- 617) Nogués R.M. (2011). Dios, creencias y neuronas. Fragmenta Editorial. Madrid.
- 618) Normile D. (2017). Cutting-edge stem cell therapy proves safe, but will it ever be effective?
* http://www.sciencemag.org/news/2017/03/cutting-edge-stem-cell-therapy-proves-safe-will-it-ever-be-effective?utm_campaign=news_weekly_2017-03-17&et rid=243752261&et_cid=1222268
- 619) Nowotny H. (2017). Editorial: ERC-the next 10 years. *Science* 355: 997
- 620) **Nudo Gordiano:**
* https://es.wikipedia.org/wiki/Nudo_gordiano
- 621) **Nuffield Council on Bioethics:** (2016). Report.
* <http://nuffieldbioethics.org/project/genome-editing/ethical-review-published-september-2016>
- 622) **Numeración sexagesimal en la división del tiempo:** horas de 60 minutos y minutos de 60 segundos, y de la numeración posicional en los “números romanos”.
- 623) Núñez Centella R. (2010). Galileo, pionero de la divulgación científica.
* https://elpais.com/sociedad/2010/03/30/actualidad/1269900010_850215.html
- 624) Núñez Jover J. (2005). Notas sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad en Cuba. Seminarios. Instituto de Economía. Universidad Federal de Rio de Janeiro, Brasil,
* http://www.ie.ufrj.br/datacenterie/pdfs/seminarios/pesquisa/texto_18_10.pdf
- 625) Núñez Jover J. (2006). La democratización de la ciencia y el problema del poder. En: *La política: miradas cruzadas*. Emilio Duharte Díaz (Comp.). Editorial de Ciencias Sociales. La Habana. Cuba.
- 626) Núñez Jover J., López Cerezo J.A. (sf). Ciencia, tecnología y sociedad de los estudios de ciencia, tecnología y sociedad en Cuba.
* <http://www.oei.es/salactsi/cuba.htm>
- 627) Núñez Jover J., Montalvo Arriete L.F. (2015). La política de ciencia, tecnología e innovación en Cuba y el papel de las universidades. *Rev Cub Educ Sup. Nro. Esp. 2014-2015:* 29-43
* <http://scielo.sld.cu/pdf/rces/n1/rces03115.pdf>
- 628) Núñez Jover J., Montalvo Arriete L.F. (2015). La política de ciencia, tecnología e innovación tecnológica en Cuba: evaluación y propuestas. *Revista Congreso Universidad* 4: 249-264.
* <http://www.congresouniversidad.cu/revista/index.php/rcu/article/view/716/678>
- 629) Núñez Jover, J. (2005). La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar.
* <http://www.oei.es/salactsi/nunez00.htm>
- 630) O'Neill J. (2016). Review on Antimicrobial Resistance.
* <https://amr-review.org/>
- 631) **Observatorio Iberoamericano de Ciencia, la Tecnología y la Sociedad (OCTS).**
* http://observatorioocts.org/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=3&Itemid=2
- 632) Ochoa E.G. (2015). Dinero. *La Jornada* (México City) Sept 30, 2015.
* <http://www.jornada.unam.mx/2015/09/30/opinion/006o1eco>
- 633) OECD. (2018). Main Science and Technology Indicators, Volume 2017 Issue 2. Key Figures. OECD Publishing, Paris.

- * <https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm>
* https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/key-figures_msti-v2017-2-4-en
- 634) **Ohno, Taiichi. (1912-1990).**
* https://es.wikipedia.org/wiki/Taiichi_Ohno
* <https://es.wikipedia.org/wiki/Toyotismo>
- 635) **Ola de abortos en Brasil por pánico del Zika:**
* <https://www.abrasco.org.br/site/2016/02/as-mulheres-e-o-zika-virus-imprensa-coloca-aborto-em-pauta/>
- 636) Oliver M.R. (1965). Mundo, mi casa. (Autobiografía: Recuerdo de infancia, 1er. tomo de 3). Falbo Librero Editor. Buenos Aires.
- 637) Olmedo B.V. (2013). La educación por “competencias” y el neoliberalismo.
* <http://www.sinpermiso.info/printpdf/textos/la-educacin-por-competencias-y-el-neoliberalismo>
- 638) **Onfray, Michel (1959-).**
* https://es.wikipedia.org/wiki/Michel_Onfray
- 639) Onganía J.C. (1964). Discurso en West Point. Citado en Historia de las Relaciones Exteriores de la República Argentina, de Carlos Escudé y Andrés Cisneros. Consejo Argentino para las Relaciones Internacionales (CARI), 2000.
- 640) **ONU- ACNUR Agencia para los Refugiados:**
* <http://www.acnur.org/recursos/estadisticas/>
- 641) **Operativo Cóndor: Los Archivos del Horror:**
* <http://www.derechos.org/nizkor/doc/condor/calloni.html>
- 642) **Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD):**
* <http://www.oecd.org/>
Organisation de Coopération et de Développement Economiques (OCDE)
* <http://www.oecd.org/fr/>
- 643) **Organización de Estados Iberoamericanos (OEI).**
* <http://www.oei.es/>
- 644) **Organización Mundial de Comercio:**
* <https://www.wto.org/indexsp.htm>
- 645) Orwell G. (1946). Politics and the English language.
* <https://www.orwellfoundation.com/the-orwell-foundation/orwell/essays-and-other-works/politics-and-the-english-language/>
* <http://bioinfo.uib.es/~joemiro/RecEscr/Politicayidioma.pdf>
- 646) Orwell G. (2007). 1984. Editorial Planeta. Buenos Aires.
- 647) Orwell G., Foucault M. (2016). 1984 y el Panóptico de Bentham. Universitat Oberta de Catalunya.
* <http://humanitats.blogs.uoc.edu/2016/06/06/1984-y-el-panoptico-de-bentham-george-orwell-y-michel-foucault/>
- 648) **Orwell, George. (1903-1950).** https://es.wikipedia.org/wiki/George_Orwell
- 649) **Oxfam Internacional:** (2016). Informe: Una economía al servicio del 1%. Oxfam GB, Oxfam House, Oxford, Reino Unido.
* <https://www.oxfam.org/es/informes/una-economia-al-servicio-del-1>
- 650) **Oxfam Internacional:**
* <https://www.oxfam.org/es>
* <https://www.oxfam.org/es/paises/nuestra-historia>
* <https://es.wikipedia.org/wiki/Oxfam>
- 651) **Oxford Martin Programme on the Impacts of Future Technology:**
* www.futuretech.ox.ac.uk
- 652) **Pacto Roca-Runciman (o Pacto de la carne):**
* https://es.wikipedia.org/wiki/Pacto_Roca-Runciman
* http://www.elhistoriador.com.ar/articulos/decada_infame/pacto_roca_runciman.php
- 653) Paenza A. (2008). Matemática... ¿Estás ahí? Siglo XXI y Universidad Nacional de Quilmes Editores.
Paenza A. (2015). Matemática para todo el mundo. Diario Pagina/12 del 27-09-2015.
* <https://www.pagina12.com.ar/diario/contratapa/13-153824-2010-09-26.html>
- 654) Paenza A. (2015). Al futuro presidente. Diario Página/12 del 15-11-2015.
* <https://www.pagina12.com.ar/diario/elpais/1-286184-2015-11-15.html>
- 655) Paganelli A., Gnazzo V., Acosta H., López S.L., Carrasco A.E. (2010). Glyphosate-Based Herbicides Produce Teratogenic Effects on Vertebrates by Impairing Retinoic Acid Signaling. Chem Res Toxicol 23: 1586-1595.
* <http://www.chacodiapordia.com/noticia/58589/carrasco-se-reunio-con-representantes-del-gobierno->

- aleman
* <http://www.chacodiapordia.com/noticia/45815/andres-carrasco-expondra-ante-el-parlamento-europeo>
- 656) Pain E. (2016). How to keep up with the scientific literature.
* <http://www.sciencemag.org/careers/2016/11/how-keep-scientific-literature>.
- 657) Palma H.A. (2012). Infidelidad genética y hormigas corruptas: una crítica al periodismo científico. Ed. Teseo. Buenos Aires. [Entrevista por Sonia Santoro]. Diario Página/12 del 31-12-2012.
- 658) **Pampa Gringa**: región agrícola del centro de la Argentina, abarca el Este de la Provincia de Córdoba y el Oeste de la Provincia de Santa Fe, habitada por descendientes de los inmigrantes Italianos (en su mayoría Piamonteses) llegados a la región hacia fines del siglo XIX.
- 659) **Panóptico**:
* <https://es.wikipedia.org/wiki/Pan%C3%B3ptico>
- 660) **Papiro de Edwin Smith**:
* https://es.wikipedia.org/wiki/Papiro_Edwin_Smith
* <http://www.neurosurgery.org/cybermuseum/pre20th/epapyrus.html>
* <http://cne.unipv.eu/site/home/conoscere-la-neurochirurgia/articolo460001677.html>
- 661) **Para qué producir medicamentos y vacunas?!**:
* <http://grupogestionpoliticas.blogspot.com.ar/2016/09/anlap-desactivada-herencias-la.html>
* <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/260000-264999/263743/norma.htm>
* <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do;jsessionid=89F2CE4CE5225013B6A1120C541C59DE?id=264320>
* <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/260000-264999/264319/norma.htm>
* http://grupogestionpoliticas.blogspot.com.ar/2016/04/medicamentos-situacion-actual-marcos_14.html
* <http://www.infonews.com/nota/313228/se-agrava-el-conflicto-en-el-posadas-y-el>
* <https://www.pagina12.com.ar/94604-abrazo-y-paro-en-el-posadas>
- 662) Pardo, D. (2013). ¿Para qué sirven los Ministerios de la Felicidad?
* http://www.bbc.com/mundo/noticias/2013/10/131029_venezuela_felicidad_viceministerio_suprema_maduro_dp
- 663) Parrilla J. (2018). Infobae: Canals, el pueblo fumigado donde más de la mitad de las muertes del último año fueron por cáncer.
* <https://www.infobae.com/sociedad/2018/08/07/canals-el-pueblo-fumigado-donde-mas-de-la-mitad-de-las-muertes-del-ultimo-ano-fueron-por-cancer/>
* Garay, Martín; Zubiri, Carlos; Estrella, Adolfo; Avila Vazquez, Medardo. (2018). Una Epidemia Silenciosa: Mortalidad por cáncer en Canals entre abril de 2017 y marzo de 2018.
- 664) **Participación en Elecciones Generales**: Sitios Web oficiales de cada país (2013-2016).
- 665) Pastor Migueláñez C. (2011). Cultura y humanismo en la América colonial española. LibrosEnRed.
* www.librosenred.com.
- 666) **Patentes, con by pass y corrupción**:
* <http://www.eldisenso.com/politica/remedios-por-las-nubes-el-inpi-puntea-al-congreso-y-le-da-via-libre-las-patentes-farmacologicas-norteamericanas/>
- 667) Peirano F. (2015). La ciencia siempre funcionó como inspiración para la innovación [Entrevista por Pablo Esteban]. Diario Página/12 del 30-09-2015.
* <https://www.pagina12.com.ar/diario/ciencia/19-282754-2015-09-30.html>
- 668) Pen J. (1971). Income distribution. Penguin Press, London, England.
- 669) Pennisi E. (2017). Sequencing all life captivates biologists. Science 355: 894-895.
* <http://www.sciencemag.org/news/2017/02/biologists-propose-sequence-dna-all-life-earth>
- 670) Peralta Ramos M. (2007). La economía política argentina: poder y clases sociales (1930-2006). Fondo de Cultura Económica. Buenos Aires.
- 671) Peralta Ramos M. (2017). Elecciones al ritmo del dólar. Diario Página/12 del 18-09-2017
* <https://www.pagina12.com.ar/63584-elecciones-al-ritmo-del-dolar>.
- 672) Perón J.D. (1953). Discurso reservado del 11/11/1953 en la Escuela Nacional de Guerra. Las relaciones del gobierno argentino con el General Ibañez y el presidente Vargas. (Revista Izquierda Nacional N° 3, pp 63-73, octubre 1966).
* <http://archivoperonista.com/sites/default/archivos/discursos/juan-domingo-peron/discurso-en-escuela-nacional-guerra-426.pdf>
* <http://archivoperonista.com/discursos/juan-domingo-peron/1953/discurso-en-escuela-nacional-guerra/>
- 673) Persky J. (1995). Retrospectives: The Ethology of Homo Economicus. J Economic Perspectives 9: 221-231.
- 674) Peters H.P. (2013). Gap between science and media revisited: Scientists as public communicators. Proc Natl Acad Sci (PNAS) 110 (suppl. 3): 14102-14109.

- 675) Peterson G.J., Pressé S., Dill K.A. (2010). Nonuniversal power law scaling in the probability distribution of scientific citations. *Proc Natl Acad Sci USA* 107: 16023-16027.
- 676) **Petición de principio (Petitio principii):**
* https://es.wikipedia.org/wiki/Petici%C3%B3n_de_principio
- 677) **Pew Research Center:**
* <http://www.pewinternet.org/>
* <http://www.pewinternet.org/2015/09/10/comparison-of-science-knowledge-questions-across-pew-research-center-surveys/>
* <http://www.pewresearch.org/fact-tank/2015/09/15/the-race-gap-in-science-knowledge/>
* file:///C:/Users/Usuario/Downloads/2015-09-10_science-knowledge_FINAL.pdf
- 678) **Philosophical Transactions of the Royal Society:** Londres (1665)
* https://es.wikipedia.org/wiki/Philosophical_Transactions_of_the_Royal_Society
- 679) Pickersgill M., Chan S., Haddow G., Laurie G., Sridhar D., et al., [y 3 más]. (2018). The social sciences, humanities, and health. *The Lancet* DOI: 10.1016/S0140-6736(18)30669-X
* [http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736\(18\)30669-X.pdf](http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736(18)30669-X.pdf)
- 680) Piketty T. (2014). *Capital in the twenty-first century*. The Belknap Press of Harvard University Press. Cambridge. England.
- 681) **Plan (Proyecto, Proceso) de Bolonia:** https://es.wikipedia.org/wiki/Proceso_de_Bolonia;
* <http://ees.umh.es/contenidos/Documentos/DeclaracionBolonia.pdf>
- 682) **Plan Condor:** * https://es.wikipedia.org/wiki/Operaci%C3%B3n_C%C3%B3ndor
- 683) Plümper T., Radaelli C. (2004). Publish or perish? Publications and citations of Italian political scientists in international political science journals, 1990-2002. *J Europ Publ Policy* 11: 1112-1127.
- 684) **Poner en caja:** Argentinismo, término lunfardo (dialectal) que significa “*extremar la imaginación o los recursos para resolver o solucionar algo*”.
* <http://www.todotango.com/comunidad/lunfardo/termino.aspx?p=poner+en+caja>
- 685) **Portal de búsqueda bibliográfica:**
* <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
- 686) **Postmodernismo, postmodernidad:**
* <https://es.wikipedia.org/wiki/Posmodernidad>
- 687) **Post-verdad en Ciencia y Tecnología:**
* http://www.eldiario.es/cienciacritica/I-D-i-politica_cientifica-recortes-post-verdad_6_731136887.html
* <https://www.scientificamerican.com/espanol/noticias/post-truth-una-guia-para-los-confundidos/>
* <http://www.perfil.com/elobservador/verdad-cientifica-y-posverdad-mediatica-conflicto-de-intereses.phtml>
* <http://www.elmundo.es/opinion/2017/03/10/58c19444e2704e32048b456e.html>
- 688) **Post-verdad:**
* <https://es.wikipedia.org/wiki/Posverdad>
* <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Posverdad.pdf>
* <https://en.oxforddictionaries.com/word-of-the-year/word-of-the-year-2016>
* https://elpais.com/internacional/2016/11/25/actualidad/1480100158_950698.html
* <https://www.economist.com/news/leaders/21706525-politicians-have-always-lied-does-it-matter-if-they-leave-truth-behind-entirely-art>
- 689) Potts D.T. (2015). An archaeological meditation on trepanation. En: B. Holmes and K.-D. Fischer (eds.). *The Frontiers of Ancient Science: Essays in honor of Heinrich von Staden*. Berlin. De Gruyter, 463-492.
- 690) Powell D. (2017). The price of doing a postdoc.
* <http://www.sciencemag.org/careers/2017/01/price-doing-postdoc>
- 691) **Prébisch, Raúl. (1901-1986).**
* https://es.wikipedia.org/wiki/Ra%C3%BAI_Pr%C3%A9bisch
- 692) **Preprint Servers:** Sitios web:
arXiv: * <http://arxiv.org/> **figshare:** * <http://figshare.com>
PeerJ: * <https://peerj.com/> **F1000Research:** * <http://f1000research.com/>
GitHub: * <https://github.com/> **ResearchGate:** * <http://www.researchgate.net/>
- 693) Presman C. (2017). Los Médicos en la Torre de Babel.
* <http://www.cmpc.org.ar/?q=node/367>
* <http://www.lavoz.com.ar/numero-cero/debate-los-medicos-en-la-torre-de-babel>
- 694) Primack R.B., Ellwood E., Miller-Rushing A.J., Marrs R., Mulligan A. (2009). Do gender, nationality, or academic age affect review decisions? An analysis of submissions to the journal *Biological Conservation*. *Biol Conserv* 142: 2415-2418.

- 695) **Primer Informe de Médicos de Pueblos Fumigados:** (2011).
* <http://www.reduas.com.ar/wp-content/uploads/2011/04/primer-informe.pdf>
- 696) **Primeros humanos:**
* https://es.wikipedia.org/wiki/Homo_erectus_pekinesis
* https://es.wikipedia.org/wiki/Dominio_del_fuego_por_los_primeros_humanos
- 697) Pioreschi P. (1995). History of Medicine. Vol I. Primitive and Ancient Medicina. Surgical Neurology International. Horatius Press. Omaha (USA).
- 698) **Producto Mundial Bruto:**
* <http://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.CD>
- 699) **Publicaciones con acceso abierto (open access):**
* https://es.wikipedia.org/wiki/Acceso_abierto
- 700) **Publish or perish:**
* https://en.wikipedia.org/wiki/Publish_or_perish#cite_ref-6
- 701) Puiggrós A. (2015). Imperialismo y educación en América Latina. Ediciones Colihue. Buenos Aires.
- 702) Puiggrós A. (2016). Como educa Davos. Diario Página/12 del 25-01-2016.
* <https://www.pagina12.com.ar/diario/elpais/1-291062-2016-01-25.html>
- 703) Puiggrós A. (2016). Meritocracia o democracia en la educación. Diario Página/12 del 17-05-2016.
* <https://www.pagina12.com.ar/diario/sociedad/subnotas/299501-77720-2016-05-17.html>
- 704) Puiggrós A. (2017). No es sólo contra los docentes, es contra la escuela. Diario Página/12 del 11-04-2017.
* <https://www.pagina12.com.ar/31108-no-es-solo-contralos-docentes-es-contrala-escuela>
- 705) **Quacquarelli Symonds. QS World University Ranking:**
* <https://www.topuniversities.com/qs-world-university-rankings>
- 706) **Quick Medical Reference:**
* http://www.openclinical.org/aisp_qmr.html
- 707) Ramón y Cajal, S. (1961). Obras Literarias Completas. Editorial Aguilar. 4ta.ed. Madrid.
- 708) **Ramón y Cajal, Santiago (1852-1934):**
* https://es.wikipedia.org/wiki/Santiago_Ram%C3%B3n_y_Cajal
* http://elpais.com/elpais/2014/12/05/ciencia/1417797116_115510.html
* <https://www.youtube.com/watch?v=MjRmROQyH3Y>
* <http://www.abc.es/ciencia/20141018/abci-ramon-cajal-aniversario-201410180949.html>
- 709) Ramonet I. (2003). Surveillance totale. Le Monde Diplomatique. Agosto 2003. Francia.
* <https://www.monde-diplomatique.fr/2003/08/RAMONET/10252>
- 710) Ramos J.A. (2011). Historia de la Nación Latinoamericana. Peña Lillo Ediciones Continente. Buenos Aires.
- 711) Rapoport M. (2015). La utilización de los excedentes y la teoría del derrame. Página/12. 31-03-2015.
* <http://www.mariorapoport.com.ar/>
Rapoport M. (1942-)
* http://cyt-ar.com.ar/cyt-ar/index.php/Teor%C3%ADa_del_Derrame
* https://en.wikipedia.org/wiki/Trickle-down_economics
* https://en.wikipedia.org/wiki/Trickle-down_effect
- 712) Rasmussen S.A., Jamieson D.J., Honein M.A., Petersen L.R. (2016). Zika Virus and Birth Defects. Reviewing the Evidence for Causality. N Engl J Med 374: 1981-1987.
- 713) Rassi Jr A., Rassi A., Marin-Neto J.A. (2010). Chagas disease. The Lancet 375: 1388-1402.
- 714) **Recortes en presupuesto de CyT en Brasil:**
Escobar H. (2017). Governo propõe 25% de corte no orçamento de ciência e tecnologia para 2018.
* <http://ciencia.estadao.com.br/blogs/herton-escobar/governo-propoe-25-de-corte-no-orcamento-de-ciencia-e-tecnologia-para-2018/>
Escobar H. (2017). Proposta inicial cortaria orçamento de ciência e tecnologia pela metade em 2018
* <http://cnpem.br/proposta-inicial-cortaria-orcamento-de-ciencia-e-tecnologia-pela-metade-em-2018/>
Ozorio de Almeida A. (2017). O orçamento de C&T e além
* http://revistapesquisa.fapesp.br/wp-content/uploads/2017/06/007_editorial_256.pdf
Nogueira S. (2017). Novo corte do orçamento para ciência em 2018 pode ruir o setor.
* <http://www1.folha.uol.com.br/cenarios/2017/12/1943267-novo-corte-do-orcamento-para-ciencia-em-2018-pode-ruir-o-setor.shtml>
Orenstein J. (2017). Como os cientistas reagem ao menor orçamento federal para a área em 12 anos.
* <https://www.nexojornal.com.br/expresso/2017/04/18/Como-os-cientistas-reagem-ao-menor-or%C3%A7amento-federal-para-a-%C3%A1rea-em-12-anos>
Mugnatto S. (2017). Cortes no orçamento de Ciência e Tecnologia podem inviabilizar pesquisas.
* <http://www2.camara.leg.br/camaranoticias/noticias/CIENCIA-E-TECNOLOGIA/546380-CORTESNO-ORCAMENTO-DE-CIENCIA-E-TECNOLOGIA-PODEM-INVIABILIZAR-PESQUISAS.html>

- Andrade R. (2017). Orçamento no Ministério da Ciência despenca 44%
* <http://www.telesintese.com.br/mctic-perde-r-1-bi-no-orcamento-de-2018/>
- Aquino M. (2018). MCTIC perde R\$ 1 bi no orçamento de 2018
* <http://www.telesintese.com.br/mctic-perde-r-1-bi-no-orcamento-de-2018/>
- Angelo C. (2017). Brazilian scientists reeling as federal funds slashed by nearly half.
Nature doi:10.1038/nature.2017.21766
* <http://www.nature.com/news/brazilian-scientists-reeling-as-federal-funds-slashed-by-nearly-half-1.21766>
- * Bolsonaro J. (2018) <http://www.universityworldnews.com/article.php?story=20181102101957300>
- * Bolsonaro J. (2018) <http://www.universityworldnews.com/article.php?story=20181103081723670>
- * Bolsonaro J. (2018) <https://www.capitalfm.co.ke/news/2018/11/brazil-high-court-against-police-action-in-public-universities/>
- 715) **Registro Provincial de Tumores:** (2013). Informe sobre Cáncer en la Provincia de Córdoba. 2004-2009. Córdoba, Argentina. Editorial de la Provincia de Córdoba.
* <http://reduas.com.ar/wp-content/uploads/downloads/2016/09/Libro-Cancer-Provincial.pdf>
- 716) **República Argentina:** Poder Ejecutivo Nacional (13 diciembre de 1983). Decreto 158/83: Nunca Más.
- 717) **République des Lettres:**
* https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9publique_des_Lettres
- 718) **Respuesta a periodistas británicos:**
* <http://www.hispantv.com/noticias/francia/339318/candidato-presidenciales-jean-luc-melenchon-bbc-ingles-espanol>
- 719) **Retirada de EE.UU. de la UNESCO en 1984:**
* <http://www.unesco.org/new/es/unesco/about-us/who-we-are/history/milestones/>
* https://elpais.com/diario/1984/12/21/internacional/472431605_850215.html
- 720) **Retraction Watch. (2017):** Elsevier retracts entire issue after mistakenly publishing it online.
* <http://retractionwatch.com/2017/08/09/elsevier-retracts-entire-issue-mistakenly-publishing-online/>
- 721) **Retraction Watch. (2017):** Top 10 Retractions of 2017.
* <https://www.the-scientist.com/?articles.view/articleNo/51195/title/Top-10-Retractions-of-2017/>
- 722) **Retraction Watch. (2017):** La misma imagen duplicada en 8 artículos en diferentes revistas.
* <http://retractionwatch.com/2017/12/26/one-image-duplicated-eight-papers-yes-eight/>
- 723) **Retraction Watch. (2017):** Imágenes falsificadas o fabricadas.
* <http://retractionwatch.com/2017/09/05/authors-retract-science-paper-investigation-reveals-manipulated-images>
- 724) **Retraction Watch. (2017):** Resultados no reproducibles en laboratorio de un Premio Nobel.
* <http://retractionwatch.com/2017/10/26/science-retracts-paper-nobel-laureates-lab-cant-replicate-results/>
- 725) **Retraction Watch. (2017):** Líneas celulares mal identificadas.
* <http://retractionwatch.com/2017/10/20/estimate-nearly-33000-papers-include-misidentified-cell-lines-experts-talk-ways-combat-growing-problem/>
- 726) **Retraction Watch. (2017):** Error en la identificación de especies.
* <http://retractionwatch.com/2018/01/25/caught-notice-oops-wrong-species/>
- 727) **Retraction Watch. (2017):** Artículos retractados en China en los últimos 20 años.
* <http://retractionwatch.com/2017/09/27/20-years-retractions-china-misconduct/>
- 728) **Retraction Watch. (2017):** Recompensas por artículos publicados en *Journals* de mayor Factor de Impacto.
* <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1707/1707.01162.pdf>
* <http://retractionwatch.com/2017/08/10/paid-publish-not-just-china/>
* <http://science.sciencemag.org/content/333/6043/702>
* <http://www.sciencemag.org/news/2017/08/cash-bonuses-peer-reviewed-papers-go-global>
- 729) **Retraction Watch. (2017):** Entre la pseudociencia y la post-verdad.
* <http://retractionwatch.com/2017/10/09/journal-retract-paper-called-anti-vaccine-pseudoscience>
* <http://www.oapublishinglondon.com/article/1368>
* <http://scienceblogs.com/insolence/2017/09/21/torturing-more-mice-in-the-name-of-antivaccine-pseudoscience-2017-aluminum-edition>
- 730) **Retraction Watch. (2017):** Defendiendo el colonialismo.
* <http://retractionwatch.com/2017/09/19/article-defending-colonialism-draws-rebuke-journal-defends-choice-publish/>
* <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01436597.2017.1369037>
* <http://www.tandfonline.com/action/doSearch?target=default&ContribAuthorStored=Gilley%2C+Bruce&pageSize=10&subjectTitle=&startPage=1>
- 731) **Retraction Watch:**
* <http://retractionwatch.com/>

- 732) **Retraction Watch:** (2017). Nearly 500 researchers guilty of misconduct, says Chinese gov't investigation.
* <http://retractionwatch.com/2017/07/31/nearly-500-researchers-guilty-misconduct-says-chinese-govt-investigation/>
- 733) **Retraction Watch:** (2017). Author admits to manipulating more than a dozen images in 2013 paper.
* <http://retractionwatch.com/2017/08/02/author-admits-manipulating-dozen-images-2013-paper/>
- 734) **Retraction Watch:** Retractions rise to nearly 700 in fiscal year 2015 (and psst, this is our 3,000th post)
* <http://retractionwatch.com/2016/03/24/retractions-rise-to-nearly-700-in-fiscal-year-2015-and-psst-this-is-our-3000th-post/>
* <http://retractionwatch.com/>
- 735) **Retrasar el envejecimiento:**
* <http://noticiasdelaciencia.com/not/11381/retrasar-el-envejecimiento-de-todo-el-cuerpo-activando-un-gen-en-el-intestino/>
* <https://www.fayerwayer.com/2014/09/biologos-retrasan-el-envejecimiento-mediante-la-activacion-de-un-gen/>
- 736) **Reunión “Río+20”:**
* <http://www.un.org/es/sustainablefuture/about.shtml>
* <http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/RES/66/288>
* http://www.un.org/es/sustainablefuture/pdf/spanish_riomas20.pdf
* http://www.pnuma.org/sociedad_civil/reunion2013/PRESENTACIONES/martes%2019-11-2013/Rio%20+20%20-%20Mara%20Murillo.pdf
- 737) Revista del Plan Fenix (Varios autores.). (2013). Ciencia y Poder. Nro. 24, Mayo 2013.
* http://www.vocesenelfenix.com/sites/default/files/numero_pdf/Fenix%2024%20baja_1.pdf
- 738) **Revita Life Sciences:**
* <http://revitalife.co.in/>
- 739) **Revuelto Gramajo:** plato típico de Argentina y Uruguay, confeccionado como un “revuelto” de papas fritas cortadas en bastones, huevos, jamón cocido, cebolla, aceite sal y pimienta.
* https://es.wikipedia.org/wiki/Revuelto_de_Gramajo
* <http://www.revisionistas.com.ar/?p=10468>
* <http://newsletter.cudes.org.ar/?p=56>
- 740) Ribotta N. (2011). Hiperconsumismo y felicidad.
* <http://elpezylabicicleta.blogspot.com.ar/2011/04/hiperconsumo-y-felicidadlas.html>
- 741) Richard S., Moslemi S., Sipahutar H., Benachour N., Seralini G. E. (2005). Differential effects of glyphosate and roundup on human placental cells and aromatase. *Environ Health Perspect* 113: 716-720.
- 742) RICYT. (2017). El Estado de la Ciencia. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos e Interamericanos.
* <http://www.ricyt.org/publicaciones>
- 743) Robert S. (2017). DNA could store all of the world's data in one room.
* <http://www.sciencemag.org/news/2017/03/dna-could-store-all-worlds-data-one-room?...>
- 744) Roberts R.J. (2017). Bibliometrics: An obituary for the impact factor. *Nature* 546: 600.
- 745) Robertson J., Robertson G. (1920). La Argentina en la época de la revolución. Cartas sobre el Paraguay: comprendiendo la relación de una residencia de cuatro años en esa república bajo el gobierno del dictador Francia. Vaccaro. Buenos Aires.
- 746) Robertson S.L. (2009). O processo de Bolonha da Europa torna-se global: modelo, mercado, mobilidade, força intelectual ou estratégia para construção do Estado? *Revista Brasileira de Educação* 14: 407-422.
* <http://flacso.redelivre.org.br/files/2012/07/260.pdf>
- 747) Robin M.-M. (2016). Los argentinos están muy intoxicados por el glifosato. [Entrevista de Oscar Ranzani]. *Diario Página/12* del 12-06-2016.
* <https://www.pagina12.com.ar/diario/suplementos/espectaculos/17-39124-2016-06-12.html>
- 748) Robin M.-M. (2016). El mundo según Monsanto: De la dioxina a los OGM: Una multinacional que les desea lo mejor. Ediciones Península, Barcelona.
- 749) **Roca, Deodoro. (1890-1942).**
* https://es.wikipedia.org/wiki/Deodoro_Roca
- 750) **Rockefeller, David (1915-2017).**
* <http://www.tercerainformacion.es/antigua/spip.php?article52049>
* <http://nos-comunicamos.com.ar/content/david-rockefeller-todo-lo-que-necesitamos-es-gran-crisis>
* <http://2014.kaosenlared.net/component/k2/57432-david-rockefeller-%E2%80%9Ctodo-lo-que-necesitamos-es-una-gran-crisis-y-las-naciones-aceptar%C3%A1n-el-nuevo-orden-mundial%E2%80%9D.html>

- 751) Rockström J., Stordalen G.A., Horton R. (2016). Acting in the Anthropocene: the EAT-Lancet Commission. *The Lancet* 387: 2364-2365.
- 752) Rodríguez Mega E. (2016). Argentina's scientists engulfed in budget crisis.
* <http://www.sciencemag.org/news/2016/11/argentina-s-scientists-engulfed-budget-crisis>
- 753) Román V. (2016). Argentina president's first budget angers scientists. Researchers chafe at spending cuts and fear a brain drain.
* <http://www.nature.com/news/argentina-president-s-first-budget-angers-scientists-1.21013>
- 754) Romano S., Calderón J., Gómez A., Salas Oroño A., Ester B. (2018). Lawfare: la vía "justa" al neoliberalismo.
* <https://www.telesurvtv.net/opinion/Lawfare-la-via-justa-al-neoliberalismo-20180124-0023.html#>
* <http://www.celag.org/?s=lawfare>
* <http://www.celag.org/lawfare-la-judicializacion-de-la-politica-en-america-latina/>
- 755) **Roosevelt, Franklin D. (1842-1945).**
* https://es.wikipedia.org/wiki/Franklin_D._Roosevelt
- 756) Rose S. (2017). Brainocentrism? *The Lancet* 389: 898.
- 757) Rose S., Rose H. (2016). *Can Neuroscience Change our Minds?* Polity Press. Cambridge.
- 758) Ross J.S., Gross C.P., Desai M.M., Hong Y., Grant A.O., et al. [y 5 más] (2006). Effect of blinded peer review on abstract acceptance. *JAMA* 295: 1675-1680.
- 759) Rovasio R.A. (2011). El rol de la Universidad (y de los universitarios) en la producción y transferencia del conocimiento. En: *Los Sentidos de la Universidad. Parte III: Universidad, Ciencia y Tecnología: Las complejas relaciones de producción, distribución y uso del conocimiento.* A. Servetto y D. Saur (Comps.). Pags. 261-269. Editorial de la Universidad Nacional de Córdoba. Argentina.
- 760) Rovasio R.A. (2011). Dios o Galileo, ¿una falsa oposición? *Diario la Voz del Interior (Córdoba)* del 13-11-2011.
* <http://www.lavoz.com.ar/opinion/dios-o-galileo-falsa-oposicion>
- 761) Rovasio R.A. (2011). ¿Ciencia Neutra? Ladrán, Sancho. *Diario la Voz del Interior (Córdoba)* del 05-12-2015.
* <http://www.lavoz.com.ar/opinion/ciencia-neutra-ladran-sancho>
- 762) Rovasio R.A. (2012). Mitos y realidades de las neurociencias. *Diario la Voz del Interior. Ciudad X: Suplemento Ciencia y Cultura (Córdoba)* del 27-09-2012.
- 763) Rovasio R.A. (2015). ¿Guerra santa? ¿Otra vez sopa? *Diario la Voz del Interior (Córdoba)* del 22-01-2015.
* <http://www.lavoz.com.ar/opinion/guerra-santa-otra-vez-sopa>
- 764) Rovasio R.A. (2016). Ciencia y Tecnología Argentina: ¿Sagrada Familia Laica? En: *Deodoro, Gaceta de Crítica y Cultura, Universidad Nacional de Córdoba.*
* <http://deodoro.unc.edu.ar/2016/07/13/ciencia-y-tecnologia-argentina-sagrada-familia-laica/>
- 765) Rovasio R.A. (2016). Neurociencias, entre la realidad y la fábula. *Diario la Voz del Interior (Córdoba)* del 10-12-2016.
* <http://www.lavoz.com.ar/opinion/neurociencias-entre-la-realidad-y-la-fabula>
- 766) Rovasio R.A. (2016). Microcefalia ¿Zika, pesticidas o negocios? (1ra Parte). Artículo diario *La Voz del Interior Suplemento Temas (Córdoba)* 13-03-16.
* <http://www.lavoz.com.ar/temas/microcefalia-zika-pesticidas-o-negocios>
Rovasio R.A. (2016). Idem. (2da Parte). Artículo de opinión para el diario *La Voz del Interior (Córdoba)* 18-05-16.
* <http://www.lavoz.com.ar/opinion/microcefalia-zika-pesticidas-o-negocios>
- 767) Rovasio R.A. (2016). Ciencia y tecnología: ayer, hoy y ¿mañana? Artículo diario *La Voz del Interior (Córdoba)* 22-01-16.
* <http://www.lavoz.com.ar/opinion/ciencia-y-tecnologia-ayer-hoy-y-manana>
- 768) Rovasio R.A. (2017) Una libertad menos y una vergüenza más. Artículo de opinión. *Diario La Voz del Interior (Córdoba)* 11-03-17.
* <http://www.lavoz.com.ar/opinion/una-libertad-menos-y-una-verguenza-mas>
- 769) Rovasio R.A. (2017) Juguetes para hacer ciencia en países subdesarrollados. Artículo de opinión. *La Voz del Interior (Córdoba)* 25-01-17.
- 770) Rovasio R.A. (2018). La ciencia en tiempos de difíciles reformas. *Diario la Voz del Interior (Córdoba)* del 18-06-2018.
* <http://www.lavoz.com.ar/opinion/la-ciencia-en-tiempos-de-dificiles-reformas>
- 771) Rovelli C. (2016). La ciencia es una manera de entender el mundo que está constantemente en cambio. [Entrevista por Verónica Engler]. *Diario Pagina/12* del 11-04-2016.
* <https://www.pagina12.com.ar/diario/dialogos/21-296654-2016-04-11.html>

- 772) **Royal Society of London:** Londres (1660)
* <https://royalsociety.org/>
* https://es.wikipedia.org/wiki/Royal_Society
- 773) Ruben A. (2017). I'm not a doctor, but I play one on my CV.
* http://www.sciencemag.org/careers/2017/01/i-m-not-doctor-i-play-one-my-cv?utm_campaign=news_weekly_2017-01-19&et rid=243752261&et_cid=1114691
- 774) Rubinstein F. (2016). Un mal de la desigualdad. [Entrevista por Pablo Esteban]. Diario Página/12 del 06-04-2016.
* <https://www.pagina12.com.ar/diario/ciencia/19-296291-2016-04-06.html>
- 775) Rubinzal D. (2017). Dinamitando puentes. Diario Página/12 del 24-08-2017.
* <https://www.pagina12.com.ar/60502-dinamitando-puentes>
- 776) Rumbold B., Baker R., Ferraz O., Hawkes S., Krubiner C. et al., [y 11 más]. (2017). Universal health coverage, priority setting, and the human right to health. *The Lancet* 390: 712–714.
- 777) Russel J. (2000). *The Last Intellectuals. American Culture in the Age of Academe*. Basic Books. New York.
- 778) Russo S. (2016). La estAtización y la estEtización. Diario Página/12 del 20-02-2016.
* <https://www.pagina12.com.ar/diario/contratapa/13-292868-2016-02-20.html>
- 779) Rüstow A. (1885-1963).
* https://es.wikipedia.org/wiki/Alexander_R%C3%BCstow
- 780) Sabatier P. (1986). Top-Down and Bottom-Up approaches to implementation research: a critical analysis and suggested synthesis. *J Publ Policies* 6: 21-48.
- 781) Sábato J.A. (2004). *Ensayos en campera*. Editorial Universidad Nacional de Quilmes. Quilmes. Argentina.
- 782) Sábato J.A. (2011). *El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia-tecnología-desarrollo-dependencia*. Ed. Biblioteca Nacional. Buenos Aires.
* <http://www.mincyt.gov.ar/libros/el-pensamiento-latinoamericano-en-la-problematica-ciencia-tecnologia-desarrollo-dependencia-8079>
* [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/sabato_pensamientola%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/sabato_pensamientola%20(1).pdf)
- 783) Sahakian B., Gottwald J. (2017). *Sex, Lies, and Brain Scans: How fMRI reveals what really goes on in our minds*. Oxford University Press. Oxford.
- 784) Salomon J.J. (2006). *Les Scientifiques. Entre pouvoir et savoir*. Éditions Albin Michel. Paris.
- 785) Samour H. (1975-). Universidad Centroamericana José Simeón Cañas. Depto. de Filosofía. El Salvador.
* <http://www.uca.edu.sv/filosofia/index.php?cat=191>
* <http://www.uca.edu.sv/filosofia/admin/files/1290814976.pdf>
- 786) Saramago J. (1995). *Ensayo sobre la Ceguera*. Editorial Santillana. Madrid.
- 787) Sassen S. (2016). Las categorías dominantes son invitaciones a no pensar. [Entrevista de Delfina Torres Cabrerros]. Diario Página/12 del 01-04-2016.
* <https://www.pagina12.com.ar/diario/universidad/10-295951-2016-04-01.html>
* https://www.youtube.com/watch?v=7Dc-2v_YjJ4
* https://www.youtube.com/watch?v=7Rz_bDzqC5g
- 788) Schedel H. (1492). *Operi de hystoriis etatum mundi, ac descriptione urbium*. (Las Crónicas de Nüremberg).
* https://es.wikipedia.org/wiki/Cr%C3%B3nicas_de_N%C3%BAremberg
* [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nuremberg_chronicles_-_Strange_People_-_Umbrella_Foot_\(XIIR\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nuremberg_chronicles_-_Strange_People_-_Umbrella_Foot_(XIIR).jpg)
- 789) Schekman R. (2013). How journals like Nature, Cell and Science are damaging science. *The Guardian*. 09-12-2013.
* <https://www.theguardian.com/commentisfree/2013/dec/09/how-journals-nature-science-cell-damage-science>
Schekman R. (2013). *A Broken System: Nobel Winner Randy Schekman talks Impact Factor and how to fix publishing*.
* <http://lj.libraryjournal.com/2013/12/publishing/a-broken-system-nobel-winner-randy-schekman-talks-impact-factor-and-how-to-fix-publishing/>
- 790) Schmid U. [1510-1579]. (2007). *Viajes a España y las Indias*. Longseller. Buenos Aires.
- 791) Schwalbe N., Fearon J. (2018). Time's up for journal gender bias. *The Lancet* 391: 2601-2602.
- 792) Schwarz, H. (2017). On the usefulness of useless knowledge. *Nature Reviews Chemistry* 1, Article number: 0001 (2017) doi:10.1038/s41570-016-0001;
* <http://www.nature.com/articles/s41570-016-0001>
- 793) Science News Staff. Live updates from the global March for Science: budget cuts, corruption motivate marchers (Mexico City). *Science*. April 22, 2017.
* <http://www.sciencemag.org/news/2017/04/march-sciencelive-coverage>

- 794) Sciencemag (2017). Live updates from the Global March for Science.
* <http://www.sciencemag.org/news/2017/04/live-updates-global-march-science>
- 795) **Scimago Institution Rankings:**
* <http://www.scimagoir.com/index.php>
* <http://www.scimagoir.com/rankings.php?country=Latin%20America&year=2010>
- 796) **Scimago Institutions Rankings:**
* <http://www.scimagoir.com/index.php>
- 797) Scolnik H. (2013). Los sistemas estándar ya están quebrados [Entrevista de Esteban Magnani]. Diario Página/12. Suplemento Futuro del 14-09-2013.
* <https://www.pagina12.com.ar/diario/suplementos/futuro/13-2903-2013-09-17.html>
- 798) **Scopus:**
* <https://www.scopus.com/home.uri>
* <https://es.wikipedia.org/wiki/Scopus>
- 799) Şekercioglu Ç.H. (2013). Citation opportunity cost of the high impact factor obsession. *Current Biology* 23: R701-R702.
- 800) Seleme H.O. (2017). Bitácora del naufragio: en la tormenta neoliberal. Ed. Brujas. Córdoba.
- 801) Sengupta S., Shukla D., Ramulu P., Natarajan S., Biswas J. (2014). Publish or perish: The art of scientific writing. *Indian J Ophthal* 62: 1089-1093.
- 802) Séralini G.E., de Vendômois J.S., Cellier D., Sultan C., Buiatti M., Gallagher L., et al. [y 2 más]. (2009). How Subchronic and Chronic Health Effects can be Neglected for GMOs, Pesticides or Chemicals. *Int J Biol Sci* 5: 438-443.
- 803) Servick K. (2017). Lab-grown mini-organs help model disease, test new drugs.
* <http://www.sciencemag.org/news/2017/03/lab-grown-mini-organs-help-model-disease-test-new-drugs>
- 804) Sevilla A. (2017). ¿Y las becas del Conacyt? Tercera Vía March 17, 2017.
* <http://terceravia.mx/2017/03/las-becas-del-conacyt/>
- 805) Shakhova O., Sommer L. (2010). Neural crest-derived stem cells. En: *The Stem Cell Research Community*, StemBook edit., doi/10.3824/stembook.1.51.1 * <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK44752/>
- 806) Shen Yiqin A., Webster J.M., Shoda Y., Fine I. (2018). Persistent Underrepresentation of Women's Science in High Profile Journals. bioRxiv preprint.
* <https://www.biorxiv.org/content/biorxiv/early/2018/03/02/275362.full.pdf>
- 807) Shook E., Knickrehm M. (2018). Reworking the Revolution.
* https://www.accenture.com/t20180226T082732Z__w__us-en/_acnmedia/PDF-69/Accenture-Reworking-the-Revolution-Jan-2018.pdf#zoom=50
- 808) Sierra X. (2011). Ética e investigación médica en humanos: perspectiva histórica. *Actas Dermosifilogr* 102: 395-401.
- 809) Sinatra R., Wang D., Deville P., Song C., Barabási A.-L. (2016). Quantifying the evolution of individual scientific impact. *Science* 354: 596. DOI: 10.1126/science.aaf5239.
- 810) **Síndrome respiratorio agudo grave (SRAG).** [*Severe Acute Respiratory Syndrome, SARS*]
* https://es.wikipedia.org/wiki/S%C3%ADndrome_respiratorio_agudo_grave
- 811) Singh W. (2018). Has teaching in higher education become redundant? *University World News*. 06-07-2018.
* <http://www.universityworldnews.com/article.php?story=20180626151321816>
- 812) **Sistema de rociado Ultra Low Volume:** (desarrollado por las Fuerzas Armadas de EE.UU.)
* <http://www.afpmb.org/pubs/tims/tim13.htm#Equipment>
- 813) **Smith, Adam (1723-1790).**
* https://es.wikipedia.org/wiki/Adam_Smith
- 814) **Snowden, Edward. (1983-).**
* https://es.wikipedia.org/wiki/Edward_Snowden
- 815) Sociedad Argentina de Medicina Reproductiva. (2011). Código de Etica en Reproducción Asistida.
* http://www.samer.org.ar/pdf/codigo_de_etica_de_reproduccion.pdf
- 816) **Sociedad Monte Pelerin:**
* https://es.wikipedia.org/wiki/Sociedad_Mont_Pelerin
* <https://www.montpelerin.org/about-mps/>
* <https://www.montpelerin.org/wp-content/uploads/2015/12/Short-History-of-MPS-2014.pdf>
- 817) **Special issue on organoids:** *Development* 144: 935-1127.
* <http://dev.biologists.org/content/144/6?utm>
- 818) **Spinoza, Baruch. (1632-1677).**
* https://es.wikipedia.org/wiki/Baruch_Spinoza

- 819) Spiroux de Vendomôis J., Roullier F., Cellier D., Seralini G.E. (2009). A comparison of the effects of three GM corn varieties on mammalian health. *Int J Biol Sci* 5: 706-726.
- 820) Steffen W., Broadgate W., Deutsch L., Gaffney O., Ludwig C. (2015). The trajectory of the Anthropocene: the great acceleration. *Anthropocene Rev* 2: 81-98.
- 821) Steinberg J.J., Skae C., Sampson B. (2018). Gender gap, disparity, and inequality in peer review. *The Lancet* 391: 2602-2603.
- 822) Steinhubl S.R., Kim K., Ajayi T., Topol E.J. (2018). Digital medicine: Virtual care for improved global health. *The Lancet* 391: 419.
- 823) Stephan P., Veugelers R., Wang J. (2017). Blinkered by bibliometrics. *Comment. Nature* 544: 411-412.
- 824) Stolerman I.P., Stenius K. (2008). The language barrier and institutional provincialism in science. *Drug Alcohol Depend* 92: 3-8.
- 825) Stringhini S., Carmeli C., Jokela M., et al. [y 28 más]. (2017). Socioeconomic status and the 25 × 25 risk factors as determinants of premature mortality: a multicohort study and meta-analysis of 1.7 million men and women. *The Lancet* 389: 1229-1237.
- 826) **Sudaca**: adjetivo despectivo Español por “Sudamericano”, según ⁽²¹²⁾.
- 827) Sun Tzu (comp.). (Siglo VI AC). *El Arte de la Guerra*. Plutón Ediciones. Barcelona.
- 828) **Táctica**: Sistema para ejecutar o conseguir algo y habilidad para aplicarlo (RAE).
- 829) **Taylor, Frederick W. (1856-1915)**.
* https://es.wikipedia.org/wiki/Frederick_Winslow_Taylor
* <https://es.wikipedia.org/wiki/Taylorismo>
- 830) Telechea J.M. (2017). ¿Cómo evolucionó la deuda durante el gobierno de Cambiemos y del Frente para la Victoria?
* <http://chequeado.com/el-explicador/como-evoluciono-la-deuda-durante-el-gobierno-de-cambiemos-y-del-frente-para-la-victoria/>
- 831) Telechea J.M. (2018). ¿Cómo evolucionó la deuda en los primeros dos años del gobierno de Macri.
* <http://chequeado.com/el-explicador/como-evoluciono-la-deuda-en-los-primeros-dos-anos-del-gobierno-de-macri-cambiemos/>
- 832) **Teleología**: Doctrina filosófica que estudia las causas finales de las cosas o los seres, donde las cosas y los seres están regidos por la finalidad. Creencia en que la marcha del universo es como un ordenamiento de los fines que las cosas tienden a realizar, y no una sucesión de causas y efectos. (R.A.E.).
- 833) **Tener la vaca atada**: El dicho expresa la “obtención de ganancias con facilidad como signo de opulencia y seguridad económica”, es probable que se haya originado en la anécdota de los viajes que la oligarquía terrateniente argentina realizaba a Europa entre los siglos XIX y XX, incluyendo vaca y gallinas para proveer una mejor alimentación a sus niños; relatada en las Memorias de María Rosa Oliver ⁽¹⁶¹⁾.
* https://es.wikipedia.org/wiki/Mar%C3%ADa_Rosa_Oliver
* <http://mpierini.blog.unq.edu.ar/modules/news/visit.php?fileid=30>
- 834) **Teología de la Liberación**:
* https://es.wikipedia.org/wiki/Teolog%C3%ADa_de_la_liberaci%C3%B3n
- 835) **Teoría del Derrame**:
* https://en.wikipedia.org/wiki/Trickle-down_economics
- 836) Terry P. (2016). *Top 10 of Everything 2017*. Hamlyn Publisher. London.
- 837) **Thalidomida y anomalías embrionarias**:
* Kim, JH; Scialli AR.(2011). Thalidomide: the tragedy of birth defects and the effective treatment of disease. *Toxicol Sci* 122: 1-6. doi: 10.1093/toxsci/kfr088.
* https://en.wikipedia.org/wiki/Thalidomide#Birth_defects_crisis
* <https://helix.northwestern.edu/article/thalidomide-tragedy-lessons-drug-safety-and-regulation>
* <http://broughttolife.sciencemuseum.org.uk/broughttolife/themes/controversies/thalidomide>
- 838) **The Case for a UNCRC General Comment on Children’s Rights and Digital Media**: (2017)
* <https://www.childrenscommissioner.gov.uk/wp-content/uploads/2017/06/Case-for-general-comment-on-digitalmedia.pdf>
- 839) The Lancet Taskforce on NCDs and economics. (Serie especial, 10 artículos). *The Lancet* April 8, 2018.
* http://www.thelancet.com/series/Taskforce-NCDs-and-economics?dgcid=etoc-edschoice_email_Apr
* [http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736\(18\)30667-6.pdf](http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736(18)30667-6.pdf)
* [http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736\(18\)30482-3.pdf](http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736(18)30482-3.pdf)
* [http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736\(18\)30323-4.pdf](http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736(18)30323-4.pdf)
* [http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736\(18\)30531-2.pdf](http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736(18)30531-2.pdf)
* [http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736\(18\)30665-2.pdf](http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736(18)30665-2.pdf)
* [http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736\(18\)30674-3.pdf](http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736(18)30674-3.pdf)
* [http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736\(18\)30675-5.pdf](http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736(18)30675-5.pdf)

- * [http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736\(18\)30629-9.pdf](http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736(18)30629-9.pdf)
* [http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736\(18\)30730-X.pdf](http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736(18)30730-X.pdf)
- 840) The World Bank. (1993). Argentina, from insolvency to growth. A World Bank Country Study. The World Bank. Washington, D.C., U.S.A.
* <http://documents.worldbank.org/curated/en/285461468742811154/Argentina-From-insolvency-to-growth>
* <http://documents.worldbank.org/curated/en/285461468742811154/pdf/multi-page.pdf>
- 841) Thompson C., Sanchez J., Smith M., Costello J., Madabushi A., et al., [y 6 más]. (2018). Improving Undergraduate Life Science Education for the Biosciences Workforce: Overcoming the Disconnect between Educators and Industry. CBE Life Sci Educ September 1, 2018 17:es12 DOI:10.1187/cbe.18-03-0047
* <https://www.lifescied.org/doi/pdf/10.1187/cbe.18-03-0047>
- 842) **Tipos celulares del cuerpo humano:**
* https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_distinct_cell_types_in_the_adult_human_body
- 843) **Tirar manteca el techo:** dicho atribuido a Martín [Macoco] de Alzaga Unzué y otros “niños bien” (petiteros, *playboy*, *bonvivant*) de poderosas familias de Buenos Aires que, al inicio del siglo XX, en la ciudad porteña o en París, se “apoderaban” de los bares y cabarets de moda y se “divertían” tirando manteca a las imágenes del techo de esos locales.
* <http://www.lanacion.com.ar/624034-responsabilidad-en-la-republica-de-macoco>
* https://es.wikipedia.org/wiki/Mart%C3%ADn_Alzaga_Unzu%C3%A9#cite_note-7
- 844) Torres Cabrerros D. (2015). Ciencia y saber sin barreras. Diario Página/12 del 24-10-2015.
* <https://www.pagina12.com.ar/diario/universidad/10-284564-2015-10-24.html>
- 845) **Translational research:** Nature. (2008). Special Issue.
* <http://www.nature.com/news/specials/translationalresearch/index.html>
- 846) **Tratados de libre comercio:**
* https://es.wikipedia.org/wiki/Tratado_de_libre_comercio
* https://es.wikipedia.org/wiki/Organizaci%C3%B3n_Mundial_del_Comercio
- 847) **Treasury Direct financial services website:**
* www.treasurydirect.gov
- 848) **Trepanación:**
* <http://elarcadelmisterio.blogspot.com.ar/2014/02/trepanacion-cirugia-craneal-maya-y.html>
* <https://sites.google.com/site/galeriademisterios/home/cirugia-craneal-maya>
* <http://www.news.ucsb.edu/2013/013852/ancient-cranial-surgery>
- 849) **Trepanación:** acción de perforar el cráneo con propósito curativo o diagnóstico (R.A.E.).
- 850) Trouiller P., Olliaro P., Torreele E., Orbinski J., Laing R., Ford N. (2002). Drug development for neglected diseases: a deficient market and a public-health policy failure.
* https://www.dndi.org/images/stories/pdf_scientific_pub/2002/trouiller_p_lancet.pdf
* <https://www.msf.es/actualidad/enormes-lagunas-desarrollo-medicamentos-enfermedades-olvidadas>
- 851) **Trucho/a:** adjetivo coloquial frecuente en Argentina y Uruguay, significa falso o fraudulento ⁽²¹²⁾.
- 852) Tufekci Z. (2018). Facebook’s Surveillance Machine. The New York Times. March 19.
* <https://www.nytimes.com/2018/03/19/opinion/facebook-cambridge-analytica.html>
* <https://abelfer.wordpress.com/2018/03/24/facebook-las-elecciones-y-vos/>
- 853) **Turing Test:**
* https://es.wikipedia.org/wiki/Test_de_Turing
- 854) **U.S. Food and Drug Administration:**
* <https://www.fda.gov/>
- 855) Ugarte M.B. (1924). La Patria Grande. Ediciones Coyoacán. [2da. ed., 1960]. Buenos Aires
* https://es.wikipedia.org/wiki/Patria_grande#cite_ref-1
- 856) UNESCO/COI. (2010). Aumento y variabilidad del nivel del mar. Resumen para responsables de políticas.
* <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001893/189369s.pdf>
- 857) United Nations. (1999). Human development report. United Nations Development Programme. Oxford University Press, New York, EE.UU.
* http://hdr.undp.org/sites/default/files/reports/260/hdr_1999_en_nostats.pdf
- 858) **United States Environmental Protection Agency (USEPA):**
* <https://www.epa.gov/>
* <https://www.epa.gov/sap/meeting-materials-december-13-16-2016-scientific-advisory-panel>
- 859) **Universidad de Bolonia:**
* <http://www.unibo.it/it>
* https://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_de_Bolonia

- 860) **Universidad de Paris:**
* <https://es.wikipedia.org/wiki/Sorbona>
* https://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_de_Par%C3%ADs
- 861) **Universidades de Brasil:**
* https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Universidades_federales_de_Brasil
* http://www.altillo.com/universidades/universidades_brasil.asp
* http://www.webometrics.info/es/Latin_America_es/Brasil
- 862) **Universidades más antiguas:**
* <https://whc.unesco.org/en/list/170>
* https://www.ecured.cu/Universidad_de_Qarawiyyin
* <https://hipertextual.com/2016/07/fatima-al-fihri-qarawiyyin>
* <https://www.hotcourseslatinoamerica.com/study-abroad-info/choosing-a-university/top-5-universidades-mas-antiguas-del-mundo/>
* https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Universidades_m%C3%A1s_antiguas
* <http://www.bbc.com/mundo/noticias-43707089>
* <http://lavozdelarabe.xyz/fundo-una-mujer-la-primera-universidad-del-mundo/>
- 863) **University World News:**
* <http://www.universityworldnews.com/>
* <http://www.universityworldnews.com/article.php?story=20180221130314807>
* <http://www.universityworldnews.com/article.php?story=20180223045659684>
* <http://www.universityworldnews.com/article.php?story=20180220091648602>
* <http://www.universityworldnews.com/article.php?story=20180320134955616>
* <https://www.youtube.com/watch?v=nuO-eTAKWCE&feature=youtu.be>
- 864) **USPTO (United States Patent and Trademark Office):**
* <https://www.uspto.gov/>
- 865) Van Noorden R. (2010). A profusion of measures. *Nature* 465: 864-866.
- 866) Van Noorden R. (2011). The trouble with retractions. *Nature* 478: 26-28.
- 867) Vandenberg L.N., Blumberg B., Antoniou M.N., et al. [y 11 más]. (2017). Is it time to reassess current safety standards for glyphosate-based herbicides? *J Epidemiol Community Health*. Published Online on March 20, 2017 as doi:10.1136/jech-2016-208463
- 868) Varsavsky O. (1969). *Ciencia, Política y Cientificismo*. Centro Editor de América Latina. Buenos Aires.
- 869) Varsavsky O. (1972). *Hacia una Política Científica Nacional*. Ediciones Periferia. Buenos Aires.
- 870) Varsavsky O. (2013). *Estilos tecnológicos: propuestas para la selección de tecnologías bajo racionalidad socialista*. Ed. Biblioteca Nacional. Buenos Aires.
* <http://www.mincyt.gob.ar/libros/estilos-tecnologicos-propuestas-para-la-seleccion-de-tecnologias-bajo-racionalidad-socialista-8109>
* [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/estilos-tecnologicos-%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/estilos-tecnologicos-%20(3).pdf)
- 871) Vasallo M. (2015). La batalla por la soberanía intelectual. *Revista Aroldo*.
* <http://www.revistaharoldo.com.ar/nota.php?id=43>
- 872) Vasconcelos S.M.R., Leta J. (2008). Researchers' writing competence: a bottleneck in the publication of Latin-American science? *EMBO Rep* 9: 700-702.
- 873) Vergara J. (1991). Crítica Latinoamericana al Neoliberalismo: acción comunicativa y desarrollo del pensamiento crítico en América Latina. En: *Modernidad y Universalismo*. Ed. Nueva Sociedad. Caracas.
- 874) Vickaryous M.K., Hall B.K. (2006). Human cell type diversity, evolution, development, and classification with special reference to cells derived from the neural crest. *Biol Rev* 81: 425-455.
- 875) Vidal Jiménez R. (2014). El nuevo "panóptico" multidireccional: normalización consumista y espectáculo. *Culturales II*: 187-214.
* <http://www.redalyc.org/pdf/694/69431483007.pdf>
* <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=69431483007>
- 876) Vilares I., Wesley M., Ahn W.-Y., Bonnie R.J., Hoffman M., et al., [y 5 más]. (2017). Predicting the knowledge-recklessness distinction in the human brain. *Proc Natl Acad Sci USA* 114: 3222-3227. (PNAS Early Edition).
* www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1619385114
- 877) Villafañe L.L., Rovasio R.A. (2018). Obesidad con desnutrición, una paradoja actual. *Diario La Voz del Interior*, suplemento Salud.
* <http://www.lavoz.com.ar/salud/obesidad-con-desnutricion-una-paradoja-actual>
- 878) Villegas J., Noriega M., Martínez S., Martínez S. (1997). Trabajo y salud en la industria maquiladora mexicana: una tendencia dominante en el neoliberalismo dominado. *Cad. Saúde Públ.*, Rio de Janeiro 13 (supl.2): 123-134.

- 879) Vitancurt F.G. (sf). Galileo Galilei (1564-1642). Instituto de Formación Docente de Rocha "Dr. Héctor Lorenzo y Losada". Material de apoyo/2 año. Rocha, Uruguay.
* <http://ifdrocha.cfe.edu.uy/index.php>
- 880) Vogel G. (2017). Meet WHO's dirty dozen: The 12 bacteria for which new drugs are most urgently needed. *ScienceMag Health*. DOI: 10.1126/science.aal0829
* <http://www.sciencemag.org/news/2017/02/meet-who-s-dirty-dozen-12-bacteria-which-new-drugs-are-most-urgently-needed>
- 881) vom Saal F., Hughes C. (2005). An extensive new literature concerning low-dose effects of bisphenol A shows the need for a new risk assessment. *Environ Health Perspect* 113: 926-933.
- 882) von Humboldt A., Bonpland A. (1807). *Le voyage aux régions équinoxiales du Nouveau Continent (1799-1804)*. 30 volúmenes. Chez N. Maze, Libraire. París.
* <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k972858.image>
- 883) W.H.O. (2013). *Global action plan for the prevention and control of non-communicable diseases 2013–2020*. Geneva, Switzerland: World Health Organization.
- 884) Wager E., Singhvi S., Kleinert S. (2015). Too much of a good thing? An observational study of prolific authors. *Peer J*. 2015; 3: e1154. Published online 2015 Aug 18. doi: 10.7717/peerj.1154. eCollection 2015.
* <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4548528/>
- 885) Wakefield A.J., Murch S.H., Anthony A., Linnell J., Casson D.M., et al., [y 8 más]. (1998). Ileal-lymphoid-nodular hyperplasia, non-specific colitis, and pervasive developmental disorder in children. *The Lancet* 351: 637-641.
- 886) Wallerstein I. (1976). Semi-peripheral countries and the contemporary world crisis. *Theor Soc* 3: 461-483. doi:10.1007/BF00161293.
- 887) Wallerstein I. (Coord.). (2006). *Abrir las Ciencias Sociales: Informe de la Comisión Gulbenkian para la reestructuración de las ciencias sociales*. 9° edición. Siglo XXI Editores. Buenos Aires.
- 888) Walmsley R. (2016). *World prison population list*.
* http://www.prisonstudies.org/sites/default/files/resources/downloads/world_prison_population_list_11th_edition_0.pdf
- 889) Ware M. (2013). Peer Review: An introduction and guide. Publishing Research Consortium (PRC).
* <http://publishingresearchconsortium.com/>
* [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/PRC%20Peer%20Review%20Guide%20FINAL%202013-07-22%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/PRC%20Peer%20Review%20Guide%20FINAL%202013-07-22%20(1).pdf)
- 890) Ware M. (2016). Peer review survey 2015. Publishing Research Consortium (PRC).
* <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/PRC%20peer%20review%20survey%20report%20Final%202016-05-19.pdf>
- 891) **Watson, James. (1928-)**.
* https://es.wikipedia.org/wiki/James_Dewey_Watson
- 892) Watts N., Amann M., Ayeb-Karlsson S. et al. [y 60 más]. (2018). The Lancet Countdown on health and climate change: from 25 years of inaction to a global transformation for public health. *The Lancet* 391: 581-630.
- 893) Weber M. (1959). *Le savant et le politique*. Librairie Plon. París.
- 894) Webster P. (2018). Hepatitis C treatment in Guatemala: the struggle for access. *The Lancet* 392: 269-270.
- 895) Wells H.G. (1944). *Breve historia del Mundo*. Editorial Tor. Buenos Aires.
- 896) Wessel L. (2017). This 20-cent paper pinwheel could transform medicine in the developing world. La "centrifuga de papel", comentario en *Science News*.
* http://www.sciencemag.org/news/2017/01/20-cent-paper-pinwheel-could-transform-medicine-developing-world?utm_campaign=news_weekly_2017-01-13&et rid=243752261&et cid=1103183
- 897) **Who Rules America:**
* www.whorulesamerica.net
- 898) **Wilkins, Maurice H. F. (1916-2004)**.
* https://es.wikipedia.org/wiki/Maurice_Wilkins
- 899) Williamson J. (1990). *What Washington Means by Policy Reform*. Cap. 2, Latin American adjustment: how much has happened? Peterson Institute for International Economy. Washington D. C.
- 900) Williamson J. (1990). *A Guide to John Williamson's Writing*. Peterson Institute for International Economy. Washington D. C. * <http://www.iie.com/content/?ID=1#topic3>
- 901) Willyard C. (2015). The boom in mini stomachs, brains, breasts, kidneys and more. *Nature* 523: 520-522.
- 902) Wingfield T., Tovar M.A., Datta S., Saunders M.J., Evans C.A. (2018). Addressing social determinants to end tuberculosis. *The Lancet* 381: 1129-1132.
- 903) Winner L. (1985). *Do artifacts have politics? En: The social Shaping of Technology*. (D. MacKenzie et al., (eds.). Open University Press. Philadelphia.

- 904) Wolovelsky E. (2014). La ciencia implica una relación con los poderes políticos e industriales. [Entrevista de Verónica Engler]. Diario Pagina/12 del 17-02-2014.
* <https://www.pagina12.com.ar/diario/dialogos/21-239974-2014-02-17.html>
- 905) **World Health Organization (WHO)**. (2017). Global priority list of antibiotic-resistant bacteria to guide research, discovery, and development of new antibiotics. Essential medicines and health products.
* <http://www.who.int/medicines/publications/global-priority-list-antibiotic-resistant-bacteria/en/>
* http://www.who.int/medicines/publications/WHO-PPL-Short_Summary_25Feb-ET_NM_WHO.pdf?ua=1
- 906) Wouters P. (2017). Eugene Garfield (1925-2017) Inventor of the science Citation Index. Comment. Obituary. Nature 543: 492.
- 907) You J. (2014). The Top 50 Science Stars of Twitter.
* <http://www.sciencemag.org/news/2014/09/top-50-science-stars-twitter>
- 908) You J.-S., Sanjeev K. (2005). A Comparative Study of Inequality and Corruption. Amer Sociol Rev 70:136-157.
- 909) Zamjatim E. (1975). Nosotros. Centro Editor de América Latina. México.
- 910) **Zemmour, Eric (1958-)**.
* https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%89ric_Zemmour
- 911) Zhang C-T. (2009). The e-index, complementing the h-Index for excess citations. PLoS ONE 4: e5429. doi:10.1371/journal.pone.0005429.
- 912) Zizek S. (2018). Sujetos felizmente manipulados, no gracias. Diario Página/12 del 18-04-2018.
* <https://www.pagina12.com.ar/108642-sujetos-felizmente-manipulados-no-gracias>

Universidad Nacional de Córdoba

Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación --- Facultad de Ciencias de la Comunicación
Especialización en Comunicación Pública de la Ciencia y Periodismo Científico --- Anteproyecto TFIntegrador

Ciencia y Tecnología en tiempos difíciles. De la “ciencia pura” a la “ciencia neoliberal”

Tutor: Diego Hurtado de Mendoza --- Alumno: Roberto A. Rovasio

Anteproyecto:

Ciencia y Tecnología en tiempos difíciles *De la “ciencia pura” a la “ciencia neoliberal”*

Fundamentación:

La *ciencia* a partir del medioevo tardío y la *tecnología* desde el inicio de la era industrial pasaron por etapas signadas por la *ideología* de cada época. Como consecuencia, la *producción y el manejo del conocimiento* fueron –y son– interdependientes con las *bases socio-económico-culturales en el devenir histórico*. Este concepto fundamenta la idea de una ciencia no-neutra en opinión de muchos epistemólogos y científicos, mientras que otros más radicalizados sostienen que la ciencia *nunca debe pretender* ser neutra.

Soslayando los juicios de valor, esta realidad fue aceptada por algunos, mientras fue asumida con silencioso fastidio por otros, o fue ilusoriamente rechazada por algún segmento purista de la población académica. Excluyendo la posición adoptada, una mirada cercana indica que un gran número de científicos –al menos, desde Galileo– ha transcurrido su vida académica en adaptada connivencia con la *ideología* imperante y, con frecuencia, sin plantearse seriamente la trascendencia de esta conducta ni la importancia de su ponderación.

En consonancia con la llamada *ciencia moderna* o *revolución científica*, el sistema académico tradicional instaló como una impronta fundacional el concepto de *ciencia pura*, apoyado en el sentimiento elitista de la mayoría de sus cuadros dirigentes. Con el transcurso del tiempo, la *revolución industrial* orientó la búsqueda del conocimiento hacia una mayor “transferencia” de la producción científica, impulsada por los intereses propios de la burguesía imperante. A partir de esa etapa, la población mundial fue conociendo y aceptando –a veces con asombro– lo que en su mayor parte fueron subproductos de la industria bélica: anestésicos y antibióticos, radares y transistores, hasta los recientes genes artificiales y metales preciosos informáticos. Fue el inicio formal de la denominada *Ciencia y Tecnología* (CyT), con una “T” que fue superando progresivamente a la “C”. En los últimos tiempos, el *neoliberalismo* como expresión extrema del capitalismo salvaje, vino a dar otra vuelta de tuerca presionando hacia una pretendida “eficiencia absoluta” de la CyT, al privilegiar sus procesos y productos como expresión de transacciones comerciales para el “mercado”. En este panorama global, no es temerario asegurar que, en la larga historia de las ciencias, pocas veces el *bienestar social* fue un objetivo considerado en el desarrollo de la CyT.

Desde hace décadas, la sociedad global vive bajo la hegemonía del paradigma *neoliberal-postmodernista*, entendiéndose éste no como una *teoría económica* (cuyo disfraz utiliza), sino como una *base socio-económico-cultural*, es decir como una *ideología* desplegada con todos sus atributos. A su vez, la CyT forma parte del escenario de esa avalancha neoliberal, donde *la Ciencia, los Científicos y sus Instituciones* suelen ser funcionales a la ideología dominante, como integrante de los actores sociales. No es ocioso explicitar que este modelo, como ocurrió históricamente con otros, no sólo predomina en los países *centrales*, sino también –con el tesón de los buenos discípulos–, en los países *periféricos*. Sin embargo, el análisis conjunto de **Ciencia y Neolibera-**

Universidad Nacional de Córdoba

Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación --- Facultad de Ciencias de la Comunicación
Especialización en Comunicación Pública de la Ciencia y Periodismo Científico --- Anteproyecto TFIntegrador

Ciencia y Tecnología en tiempos difíciles. De la “ciencia pura” a la “ciencia neoliberal”

Tutor: Diego Hurtado de Mendoza --- **Alumno:** Roberto A. Rovasio

lismo no es un hallazgo frecuente y suele ser abordado sólo por algunos académicos del *tercer mundo* o por escasos contestatarios del *primer mundo*, casi todos dedicados a ciencias sociales o a economía. En general, los científicos de las llamadas ciencias *duras* o *experimentales* brillan por su ausencia (o sea, no brillan) y tampoco opinan al respecto, dando como resultado un apoyo tácito... (o estratégico?), al siempre vigente *establishment*. Esto sugiere algunas preguntas: ¿Será que el Neoliberalismo no llamó a sus puertas? ¿O llamó..., entró..., pero no lo advirtieron? ¿Será que el espejismo de la “ciencia neutra” les impide ver bajo qué paraguas trabajan? ¿O será que la ciencia pura y profunda les dificulta percibir al ser humano y su base social?

Lejos de pretender responder a estas cuestiones, el presente libro expone experiencias desde la óptica de un trabajador de las llamadas *Ciencias de la Vida* que transcurrió muchos años en el sistema de CyT. Esta aclaración es, en sí misma, un anticipado descargo por los eventuales desatinos formales que seguramente se encuentren dispersos a lo largo de este trabajo; por ejemplo, una sesgada selección de los campos de conocimiento que se mencionen, sin duda contaminada por la *deformación profesional* del autor. Sin embargo, arriesgando un inicial equívoco, se podría afirmar que muchas de las experiencias en CyT aquí esbozadas son previsiblemente compartidas por colegas de diferentes áreas temáticas y territorios. Lo que podría parecer paradójico es que quizás lo más compartido deriva de hechos supuestamente ajenos a la CyT, tales como los altibajos socio-económicos, los vaivenes democrático-autoritarios, los reiterados cambios “superadores” del sistema de CyT, las coyunturas contradictorias (financiamiento sin tesis o tesis sin financiamiento), los trámites kafkianos para importar un tornillo, los selectivos paraguas institucionales que disimulan las frecuentes ineficiencias, etc. Estas realidades han sido (¿son?) moneda corriente para los que viven y sufren el mundillo científico en la mayor parte de la región.

Como representantes significativos de una intelectualidad global, se podría asumir que los científicos no deberían desconocer la realidad del frecuente divorcio entre las metas y misiones de la CyT, y los propósitos de bienestar general de la sociedad. ¿Por qué, entonces, “de eso no se habla”? ¿Por qué se discute mucho sobre experimentos, resultados y *papers*, pero poco sobre política científica, excepto en algún selecto cenáculo? ¿Por qué los discípulos siguen emigrando al *primer mundo* para trabajar en temas que allá interesan, con pocas intenciones o posibilidades de regresar? ¿Cómo se vuelve a una actitud de emigración temporaria formativa seguida por el retorno, como parece haber ocurrido algunas generaciones atrás? Para intentar un diálogo sobre estas cuestiones, se esbozan aquí ideas y experiencias (utilizables aunque nunca transferibles), esperando estimular una discusión sobre temas cruciales para el futuro, en donde la CyT –de cara a la sociedad– debería ser uno de sus principales cimientos.

Objetivos:

- 1) Ofrecer un ensayo (en formato libro) con elementos de reflexión aptos para la necesaria ***discusión y decisión sobre el tipo de CyT*** deseable para la región, dirigido al público en general, estudiantes universitarios y trabajadores científicos de diferentes disciplinas en etapa de formación o los ya formados, si existiera en ciencias esta segunda categoría.

Universidad Nacional de Córdoba

Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación --- Facultad de Ciencias de la Comunicación
 Especialización en Comunicación Pública de la Ciencia y Periodismo Científico --- Anteproyecto TFI Integrador

Ciencia y Tecnología en tiempos difíciles. De la "ciencia pura" a la "ciencia neoliberal"

Tutor: Diego Hurtado de Mendoza --- **Alumno:** Roberto A. Rovasio

2) Aportar argumentos con amplitud conceptual y simplicidad retórica a fin de facilitar su lectura y utilización por parte del público no especialista al igual que de científicos y tecnólogos.

3) Ofrecer la obra en los siguientes capítulos:

1. Algunas reflexiones históricas: Orígenes y evolución de la hoy denominada Ciencia y Tecnología (CyT), analizando sus raíces y las mutuas influencias de algunos aspectos supuestamente extra-científicos.

2. Neoliberalismo + Postmodernismo = Neocolonialismo: Reflexiones con las perspectivas de *estrategia*, *táctica* y *consecuencia* respectivamente, en el escenario de la CyT del mundo globalizado y la región.

3. Usos y costumbres del neoliberalismo en clave de CyT: Lectura de las bases del neoliberalismo desde la óptica actual de la ciencia, los científicos y sus instituciones.

4. Un pantallazo a la ciencia y tecnología regional y global: El paradigma planetario de la CyT actual como base de la urgente necesidad de lograr convergencias en la región.

5. Educación, ciencia, tecnología y soberanía intelectual: Un análisis de la *Escuela* y la *Ciencia* desde la perspectiva de la *soberanía intelectual*, sólo posible bajo el compromiso genuino de los científicos hacia la sociedad que los alberga y sustenta.

6. La "Ciencia, Tecnología y Sociedad", ¿es una utopía?: Reflexiones finales, con intención de superar la simple expresión de deseos, se discuten aspectos ya mencionados en estrecho vínculo con el actual universo ideológico-político y el desarrollo de la CyT.

Plan de trabajo:

- 1) Investigar antecedentes y recopilar material informativo.
- 2) Definir contenidos definitivos.
- 3) Redactar contenidos parciales de los capítulos.
- 4) Coordinar y redactar el producto final.

Cronograma de las tareas propuestas:

Tareas	1er trimestre	2do trimestre	3er trimestre	4to trimestre
1) Investigar antecedentes ...	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX		
2) Definir contenidos		XXXXXXXXXX		
3) Redactar contenidos		XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	
4) Coordinar y redactar			XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX

Dr. Roberto A. Rovasio
 rrovasio@yahoo.com.ar

DNI 07.986.238
 David Luque 227, Córdoba
 Tel.(0351) 422.9443

Anteproyecto TFI: Enviado: diciembre 2017. **Revisado y aprobado:** abril 2018.