
Introducción a los abordajes STEAM integrados: modelos teóricos, metodologías didácticas y planteamientos y epistemológicos

Docentes: Dra. Ileana M. Greca; Dra. Irene Arriasecq; Dr. Jairo Ortiz-Revilla

Carácter: Optativo

Asignación horaria: 40 horas teórico-práctico

Régimen de cursado: Concentrado- durante 4 semanas

Modalidad de dictado: a distancia (asíncrono y síncrono)

Fechas: mayo 2021 – Lunes y viernes – menos el día 24 de mayo.

Horario: a confirmar

Lugar: Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación – Universidad Nacional de Córdoba
Medina Allende s/n. Ciudad Universitaria

Costo:

Inscripción e informaciones: Posgrado - FAMAf - UNC <posgrado@famaf.unc.edu.ar>

Objetivos

Se espera que al final del curso, el alumnado sea capaz de:

- Comprender los enfoques integrados en la educación científica y sus aportaciones
- Identificar las propuestas STEAM integradas, así como los modelos didácticos para su aplicación
- Utilizar algunas de las metodologías didácticas usadas en las propuestas STEAM
- Debatir algunos aspectos epistemológicos relevantes para la formación ciudadana que pueden ser abordadas con propuestas STEAM integradas
- Diseñar una propuesta didáctica dentro de este enfoque, que incluya la discusión de aspectos de la naturaleza de STEAM

Contenidos

Eje1:

Las propuestas integradas para el desarrollo competencial en educación obligatoria. La epistemología para una ciencia postnormal. Problemas complejos. Multidisciplinariedad, interdisciplinariedad y transdisciplinariedad. Gestión de riesgos. Escenarios posibles e incertidumbre. Comunidad ampliada de pares. Ejemplos de su aplicación al aula.

Eje 2

Metodologías para el abordaje STEAM: el diseño de ingeniería y la metodología de la indagación

Eje 3

El abordaje STEM/STEAM para el desarrollo competencial. Fundamentos, modelos didácticos, resultados y críticas

Eje 4

Apuntes para la discusión de la Naturaleza de STEAM en el aula y su relevancia para la formación ciudadana.

Actividades

Durante los encuentros síncronos se realizarán exposiciones y discusiones sobre los diferentes aspectos del curso, así como la presentación de las actividades (análisis de bibliografía, análisis de videos, resolución de problemas a partir del uso del diseño de ingeniería, diseño de propuestas didácticas, V de Gowin) que deberán desarrollar de forma grupal durante la semana.

Modalidad de Evaluación

Las actividades que sean propuestas para ser realizadas cada semana serán evaluadas por grupo. La nota individual corresponderá a la presentación de una propuesta STEAM integrada, indicando el problema, los contenidos y los aspectos de la Naturaleza de STEAM que podrían ser abordados, las estrategias metodológicas que proponen utilizar y las posibles limitaciones de la propuesta. La propuesta tendrá una extensión de 4 a 6 carillas., que será presentada a sus compañeros de forma posterior a su envío. La fecha limite de envío y presentación será consensuada con el grupo.

Organización

fecha	Tipo de clase	Tema /profesor
Semana 1- lunes (3/5)	Sesión síncrona—Meet—1,5 hs—	Las propuestas integradas. La epistemología de la inter y transdisciplinariedad y ejemplos de su aplicación al aula;- Prof. Ileana M. Greca/ Irene Arriasecq
	Trabajo autónomo – 4 h	
Semana 1- viernes (7/5)	Sesión síncrona- meet- presentación trabajos – 2 hs	
Semana 2 – lunes (10/5)	Sesión síncrona—Meet—1,5 hs	Metodologías para el abordaje STEAM – diseño de ingeniería e indagación; Prof. Ileana M. Greca/ Jairo Ortiz Revilla
	Trabajo autónomo – 4 h	
Semana 2 – viernes (14/5)	Sesión síncrona- meet- presentación trabajos – 2 hs	
Semana 3 – lunes (17/5)	Sesión síncrona—Meet—1,5 hs	El abordaje STEM/STEAM. Fundamentos, modelos, resultados y críticas; Prof. Ileana M. Greca/ Irene Arriasecq/ Jairo Ortiz Revilla
	Trabajo autónomo – 4 h	
Semana 3 – viernes (21/5)	Sesión síncrona- meet- presentación trabajos – 2 hs	
Semana 4 – viernes (28/5)	Sesión síncrona—Meet—1,5 hs	Naturaleza de STEM para la formación ciudadana. Prof. Ileana M. Greca/ Jairo Ortiz Revilla
	Trabajo autónomo – 4 h	
Semana 4 – lunes (31/5)	Sesión síncrona- meet- presentación trabajos – 2 hs	

Bibliografía

Aikenhead, G. (2015). Humanist perspectives on science education. In R. Gunstone (Ed.), Encyclopedia of science education (pp. 467–471). Dordrecht, Netherlands: Springer.

Bybee, R. W. (2010). Advancing STEM education: a 2020 vision. Technology and Engineering Teacher, 70(1), 30-35.

Bybee, R. W. (2013). The case for STEM education: challenges and opportunities. Arlington, VA: NSTA.

Calabrese Barton, A. M. (2012). Citizen(s) science. A response to "The future of citizen science". *Democracy & Education*, 20(2), 1-4.

Capraro, R. M., Capraro, M. M., & Morgan, J. R. (2013). *STEM Project-Based Learning. An integrated Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) approach*. Rotterdam, Netherlands: Sense.

Chesky, N. Z., & Wolfmeyer, M. R. (2015). *Philosophy of STEM education: a critical investigation*. New York, NY: Palgrave Macmillan.

Chu, H-E., Martin, S. N., & Park, J. (2019). A theoretical framework for developing an intercultural STEAM program for Australian and Korean students to enhance science teaching and learning. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 17(7), 1251-1266. <https://doi.org/10.1007/s10763-018-9922-y>

Coria, D. y Porta Massuco, C. (2020). *Galaxia Inter: una introducción a las problemáticas interdisciplinarias*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. ISBN 978-987-86-7342-4.

Funtowicz, S. y Ravetz, J. (1993). *Epistemología política. Ciencia con la gente*. Buenos Aires: CEAL, 1993.

Greca, I. M., Ortiz-Revilla, J., & Arriasecq, I. (2020). Diseño y evaluación de una secuencia de enseñanza-aprendizaje STEAM para Educación Primaria. *Revista Eureka Sobre Enseñanza Y Divulgación De Las Ciencias*, 18(1), 1802. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2021.v18.i1.1802

Gresnigt, R., Taconis, R., van Keulen, H., Gravemeijer, K., & Baartman, L. (2014). Promoting science and technology in primary education: a review of integrated curricula. *Studies in Science Education*, 50(1), 47-84. <https://doi.org/10.1080/03057267.2013.877694>

Herschbach, D. R. (2011). The STEM Initiative: constraints and challenges. *Journal of STEM Teacher Education*, 48(1), 96-122.

Hoachlander, G., & Yanofsky, D. (2011). Making STEM real. *Educational Leadership*, 68(6), 60-65.

Hoeg, D., & Bencze, L. (2017). Rising against a gathering storm: a biopolitical analysis of citizenship in STEM policy. *Cultural Studies of Science Education*, 12(4), 843-861. <https://doi.org/10.1007/s11422-017-9838-9>

Kang, N-H. (2019). A review of the effect of integrated STEM or STEAM (science, technology, engineering, arts, and mathematics) education in South Korea. *Asia-Pacific Science Education*, 5(6), 1-22. <https://doi.org/10.1186/s41029-019-0034-y>

Martín-Páez, T., Aguilera, D., Perales-Palacios, F. J., & Vílchez-González, J. M. (2019). What are we talking about when we talk about STEM education? A review of literature. *Science Education*, 103(4), 799-822. <https://doi.org/10.1002/sc.21522>

Ortiz-Revilla, J.; Adúriz-Bravo, A.; Greca, I. M.2020. A Framework for Epistemological Discussion on Integrated STEM Education *Science & Education*. 29, pp.857-880

Quigley, C., Herro, D., & Jamil, F. M. (2017). Developing a conceptual model of STEAM teaching practices. *School Science and Mathematics*, 117(1-2), 1-12. <https://doi.org/10.1111/ssm.12201>

Reynante, B. M., Selbach-Allen, M. E., & Pimentel, D. R. (2020). Exploring the promises and perils of integrated STEM through disciplinary practices and epistemologies. *Science & Education*, 29(4), 785-803. <https://doi.org/10.1007/s11191-020-00121-x>

Seoane, E. ; Greca, I. M.; Arriasecq, I. 2020. Epistemological aspects of computational simulations and their approach through educational simulations in high school *Simulation: Transactions of the Society for Modeling and Simulation International*,. DOI: 10.1177/0037549, pp.on-line first.

Zeidler, D. L. (2016). STEM education: a deficit framework for the twenty first century? A sociocultural socioscientific response. *Cultural Studies of Science Education*, 11(1), 11-26. <https://doi.org/10.1007/s11422-014-9578-z>

Zollman, A. (2012). Learning for STEM literacy: STEM literacy for learning. *School Science and Mathematics*, 112(1), 12-19. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2012.00101.x>