



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía, Física y
Computación

EXP - UNC 6245/2019

RES CD 68/2019

PROGRAMA DE ASIGNATURA	
ASIGNATURA: Didáctica Especial y Taller de Matemática	AÑO: 2019
CARACTER: Obligatoria	UBICACIÓN EN LA CARRERA: 3° año (anual)
CARRERA: Profesorado en Matemática	
REGIMEN: Cuatrimestral	CARGA HORARIA: 330 horas

FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

La preocupación por la problemática de la difusión de los conocimientos matemáticos en la sociedad, en particular la problemática de la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática en ámbitos escolares se encuentra en la base que fundamenta la presencia de esta disciplina en el plan de estudios. La búsqueda intencional y sistemática por la comprensión de los fenómenos asociados a la enseñanza y aprendizaje de la Matemática implica la consideración de actividades de investigación, de desarrollo y de enseñanza. El desarrollo de tales actividades permitirá a los futuros profesores contar con herramientas teóricas y de análisis necesarias para fundamentar sólidamente su práctica educativa, a través de propuestas elaboradas e implementadas sobre la base de tendencias actuales en Educación Matemática.

Objetivos

- Caracterizar Educación Matemática/ Didáctica de la Matemática.
- Analizar diversos sentidos relacionados con la actividad matemática
- Analizar trabajos de investigación, desarrollo y práctica en Educación Matemática con distintos abordajes y relacionarlos con la práctica educativa.
- Acceder a tendencias actuales en Educación Matemática a fin de contar con herramientas para analizar y elaborar propuestas didácticas.
- Analizar críticamente los Diseños Curriculares vigentes en la Provincia de Córdoba
- Producir colaborativamente proyectos didácticos o matemáticos.

CONTENIDO

1. Educación Matemática – Didáctica de la Matemática

La identidad del campo. ¿Qué se entiende por Educación Matemática? Actividades que se vinculan con la Educación Matemática/Didáctica de la Matemática: investigación, desarrollo y práctica. ¿Qué es investigación en Educación Matemática? Acepciones de la palabra "Didáctica".

2. Sentidos de la actividad matemática

La matemática a través del tiempo. La matemática como la ciencia de los patterns (modelos). La matemática como actividad humana. Las actividades matemáticas de: formular problemas, resolver problemas y producir modelos matemáticos.

La resolución de problemas: diferentes definiciones del significado de la actividad. Problemas rutinarios y problemas problemáticos. Problemas y ejercicios. Polya y la heurística. Fases de la resolución de problemas según Pólya. Críticas. Análisis y avances actuales en relación a la resolución de problemas.

Actividades matemáticas en el ámbito escolar. La posición del estudiante frente a la actividad



matemática. La resolución de problemas y la producción de conocimiento. Prácticas escolares y su relación con la conceptualización de la matemática.

Enculturación y cognición: aprendizaje de la matemática como actividad inherentemente social. Algunos estudios antropológicos. Comunidades de práctica. Epistemología, ontología y pedagogía. Consideraciones generales. Presupuestos pedagógicos. Consecuencias en el comportamiento matemático.

3. Algunas Tendencias en el Campo de la Educación Matemática

3.1 Modelización matemática como estrategia pedagógica

La modelización en los documentos curriculares. Perspectivas asociadas con modelización. Modelo. Modelo matemático. Etapas del proceso de modelización. La modelización en la enseñanza. Ejemplos en el ámbito educativo. Modelización y currículum. Modelización, el profesor y los estudiantes.

3.2 Uso de tecnologías en educación matemática

Noción de tecnología. Noción de humanos-con-medios. Educación matemática con tecnologías: posibilidades, alcances, condiciones de uso. La tecnología como recurso didáctico. Abordajes pedagógicos en resonancia con las tecnologías de la información y la comunicación. El rol del profesor. Análisis de actividades matemáticas desarrolladas con tecnologías.

3.3 Educación Matemática Crítica

Fundamentos de la educación crítica. El carácter crítico de las matemáticas. Trabajo con proyectos y enfoque temático como elementos de la educación crítica. Contraste entre la visión del trabajo con proyectos en la educación crítica y en otros enfoques. Educación matemática crítica y tecnologías. Ambientes de aprendizaje: paradigma del ejercicio vs escenario de investigación. La zona de riesgo.

4. Currículo

Concepto de currículo desde y fuera de la Educación Matemática. Algunas referencias históricas: ámbito internacional y local. Posibles componentes del currículo. Nociones relacionadas con currículo: tensiones, fuerzas, agentes. Procesos de cambios e innovaciones curriculares. El papel del profesor en la innovación curricular. Noción de transposición didáctica. Currículo prescripto y currículo vivido. Currículum oculto. Gestión curricular. Diseños Curriculares vigentes en la Provincia de Córdoba.

5. Análisis de errores en matemática

Noción de error. Análisis de las producciones de estudiantes. Investigaciones sobre errores. Características de los errores cometidos por los alumnos. Consecuencias relativas a la enseñanza y el aprendizaje de la matemática. Uso constructivo de errores. Ejemplos. Una taxonomía de usos constructivos de errores. Un estudio particular: análisis del fenómeno de sobregeneralización de modelos lineales. Los enunciados de los problemas.

6. La proporcionalidad como objeto matemático y como objeto de enseñanza

El caso de la enseñanza y el aprendizaje de la proporcionalidad: un análisis a partir de los aportes teóricos construidos en el curso.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Ascaso, M. & Nuere, S. (2005). El currículum oculto visual: aprender a obedecer a través de la imagen. *Arte, Individuo y Sociedad*, 17, 205-218.



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAFA
Facultad de Matemática,
Astronomía, Física y
Computación

EXP - UNC 6245/2019

RES CD 68/2019

Blomhøj, M. (2004). Mathematical modelling - A theory for practice. En B. Clarke, D. Clarke, G. Emanuelsson, B. Johnansson, D. Lambdin, F. Lester, A. Walby & K. Walby (Eds.), *International Perspectives on Learning and Teaching Mathematics*, (pp. 145-159). Suecia: National Center for Mathematics Education. Existe traducción de este artículo en *Revista de Educación Matemática*, 23(2), 20-35. Córdoba.

Borasi, R. (1989). Students' constructive uses of mathematical errors: a taxonomy. Artículo presentado en Annual Meeting of the American Educational Research Association.

Charlot, B. (1986). La epistemología implícita en las prácticas de enseñanza de las matemáticas. Conferencia dictada en Cannes.

Cristante, A.; Esteley, C.; Marguet, I. & Mina M.; (2007). Experiencia de modelización en aula con orientación en Economía y Gestión de las Organizaciones. En R. Abrate & M. Pochulu (Comp.), *Experiencias, propuestas y reflexiones para la clase de Matemática*, (pp. 295-304). UNVM.

Davis, P. & Hersh, D. (1989). *Experiencia Matemática*. Barcelona: Editorial Labor.

Devlin, K. (1994). *Mathematics the Science of Patterns*. Scientific American Library.

Esteley, C.; Marguet, A. & Cristante, A. (2012). Explorando construcciones geométricas con GeoGebra. En J. Adrover & G. García, *Serie "B" Trabajos de Matemática. XXXV Reunión de Educación Matemática Argentina. Notas de Cursos*, (pp. 19-28). Córdoba: FAMAFA.

Esteley, C.; Smith, S. & Villarreal (2013). Un itinerario didáctico en torno a la proporcionalidad en un escenario de modelización. *Revista de Educación Matemática (versión digital)*, 28, 1-10. Disponible en: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/REM/article/view/10168/10820>

Godino, J. & Batanero, C. (2002). Proporcionalidad. En *Matemática y su Didáctica para Maestros. Manual para el estudiante*. Disponible en el aula virtual de la materia.

Itzcovich, H. & Broitman, C. (2001). Aportes didácticos para el trabajo con la calculadora en los tres ciclos de la EGB. Documento no 6. Provincia de Buenos Aires. Dirección General de Cultura y Educación. Subsecretaría de Educación. Dirección de Educación General Básica. Gabinete Pedagógico Curricular – Matemática. Disponible en http://servicios.abc.gov.ar/lainstitucion/sistema_educativo/educprimaria/areascurriculares/matematica/eltrabajoconlcalculadoraenlostresciclosdela_egb.pdf

Kilpatrick, J. (1995). Investigación en educación matemática: su historia y algunos temas de actualidad. En J. Kilpatrick, P.

Gómez & L. Rico (Eds.), *Educación Matemática*, (pp. 1-18). México: Grupo Editorial Iberoamérica.

Marguet, I.; Esteley, C.; Cristante, A. & Mina M.; (2007). Modelización como estrategia de enseñanza en un curso con orientación en Ciencias Naturales. En R. Abrate & M. Pochulu (Comp.), *Experiencias, propuestas y reflexiones para la clase de Matemática*, (pp. 295-304). UNVM.

Mina M.; Esteley, C.; Cristante, A. & Marguet, I. (2007). Experiencia de modelización matemática con alumnos de 12-13 años. En R. Abrate & M. Pochulu (Comp.), *Experiencias, propuestas y reflexiones para la clase de Matemática*, (pp. 295-304). UNVM.

Murillo Estepa, P. (s/f). *Currículum Oculto*. Disponible en Aula virtual de la materia



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía, Física y
Computación

EXP - UNC 6245/2019

RES CD 68/2019

Polya, G. (1992). *Cómo plantear y resolver problemas*. México: Ed. Trillas. (Obra original publicada en 1945).

Ponte, J. P. (2005). *Gestão curricular em Matemática*. En Grupo de Trabalho de Investigação (Ed.), *O professor e o desenvolvimento curricular* (pp. 11-34). Lisboa: APM.

Rico, L. (1995). *Errores en el aprendizaje de las matemáticas*. J. Kilpatrick, P. Gómez & L. Rico (Eds.), *Educación Matemática*. México: Grupo Editorial Iberoamérica.

Rico, L. (1998). *Concepto de currículo desde la Educación Matemática*. En L. Rico (Ed.), *Bases teóricas del currículo de matemáticas en educación secundaria*, (pp. 211-263). Madrid: Editorial Síntesis.

Rojano, T. (2014). *El futuro de las tecnologías digitales en la educación matemática: prospectiva a 30 años de la investigación en el campo*. *Educación Matemática*, 25 años, marzo de 2014, 11-30.

Sadovsky, P. (2005). *Enseñar matemática hoy. Miradas, sentidos y desafíos*. Buenos Aires: Libros del Zorzal.

Santos Guerra, M. A. (s/f). *Currículum oculto y aprendizaje en valores*. Disponible en aula virtual de la materia

Schoenfeld, A. (1992). *Learning to think mathematically: problem solving, metacognition and sense making in mathematics*. En D. Grouws (Ed.), *Handbook for Research on Mathematics Teaching and Learning*, (pp. 334-370). New York: Macmillan. Existe una traducción parcial de este artículo disponible en el aula virtual.

Skovsmose, O. (2000). *Escenarios de investigación*. *Revista EMA*, 6(1), 3-26.

Villarreal, M. (2013). *Humanos-con-medios: un marco para comprender la producción matemática y repensar prácticas educativas*. En E. Miranda y N. Bryan (Comp.), *Formación de profesores, currículum, sujetos y prácticas educativas. La perspectiva de la investigación en Argentina y Brasil*, (pp. 85-122). Córdoba: UNC.

Villarreal, M & Esteley, C (2013). *Escenarios de modelización y medios: acciones, actividades y diálogos* En M. Borba & A. Chiari (Eds.), *Tecnologías Digitais e Educação Matemática*, (pp. 273-308). São Paulo: Livraria da Física.

Villarreal, M.; Esteley, C. & Alagia, H. (2007). *Sobregeneralización de modelos lineales: estrategias de resolución en contextos universitarios*. *Revista de Educación Matemática*, 22(3), 3-15.

Documentos curriculares

Diseño Curricular Educación Secundaria. *Encuadre General 2011-2020*. Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba.

Diseño Curricular del Ciclo Básico de la Educación Secundaria 2011-2020. Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba.

Diseño Curricular del Ciclo Orientado de la Educación Secundaria – Ciencias Naturales/ Economía y Administración/ Ciencias Sociales y Humanidades... 2012-2020. Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba.



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAFMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía, Física y
Computación

EXP - UNC 6245/2019

RES CD 68/2019

Disponibles en: <http://www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPEC-CBA/publicaciones/EducacionSecundaria/DiseniosCurricSec-v2.php>

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Artigue, M. (2004). Problemas y desafíos en Educación Matemática, ¿qué nos ofrece hoy la Didáctica de la Matemática para afrontarlos? Educación Matemática, 16(3), 5-28.

Biembengut, M. & Hein, N. (1999). Modelación matemática: estrategia para enseñar y aprender matemáticas. Educación Matemática, 11(1), 119-134.

Borasi, R. (1994) Capitalizing on errors as "springboard for inquiry": a teaching experiment. Journal for Research in Mathematics Education, 25(2), 166-208.

Greer, B.; Verschaffel, L. & Mukhopadhyay, S. (2007). Modelling for life: mathematics and children's experience. En W. Blum, P. Galbraith, H. Henn & M. Niss (Ed.), Modelling and Applications in Mathematics Education – The 14th ICMI Study, (pp. 89-98). New York. Springer. Existe una traducción al español de este artículo.

Pollak, H. (2007). Mathematical modeling – a conversation with Henry Pollak. In W. Blum, P. Galbraith, H. Henn & M. Niss (Eds.), Modelling and Applications in Mathematics Education - The 14th ICMI Study (pp.109-120). New York: Springer. Traducido al español.

Skovsmose, O. (1999). Hacia una Filosofía de la Educación Matemática Crítica. (P. Valero, trad.) Bogotá: Una Empresa Docente. (Obra original publicada en 1994).

Villarreal, M. (2012). Tecnologías y educación matemática: necesidad de nuevos abordajes para la enseñanza. Virtualidad, Educación y Ciencia, 3(5), 73-94. Disponible en <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/vesc/article/view/3014/2869>

EVALUACIÓN

FORMAS DE EVALUACIÓN

- Trabajos prácticos periódicos, escritos u orales, sobre temáticas abordadas en la materia.
- Tres evaluaciones parciales escritas.
- Proyecto de modelización matemática que incluye la elaboración de un informe escrito y la presentación oral de los resultados. Este proyecto se desarrolla en forma grupal.
- Prácticas de observaciones en aula, elaboración de un informe escrito y presentación oral de las observaciones. Estas prácticas se desarrollan en pares y es obligatorio concurrir al 100% de las clases a observar. Las prácticas de observación son obligatorias tanto para alumnos que cursen la materia en condición de regular como de libre. Es requisito indispensable tener aprobadas estas prácticas para rendir la materia.
- Coloquio de promoción.

REGULARIDAD

Asistencia al 70% de la totalidad de las horas previstas, tanto teóricas como prácticas, en cada uno de los semestres.

Aprobación de las siguientes instancias evaluativas con al menos 4 (cuatro) puntos:

- Dos de las tres evaluaciones parciales.
- El proyecto de modelización.
- Las prácticas de observación.

PROMOCIÓN

Tener aprobadas a agosto de 2018 las correlativas establecidas en el plan de estudio vigente, que son Pedagogía, Psicología del Aprendizaje y Geometría I.



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía, Física y
Computación.

EXP - UNC 6245/2019

RES CD 68/2019

Asistencia al 80% de la totalidad de las horas previstas, tanto teóricas como prácticas, en cada uno de los semestres.

Aprobación con una nota no menor a 6 (seis) y un promedio no menor a 7 (siete), de:

- El 100% de las evaluaciones parciales.
- El proyecto de modelización.
- Las prácticas de observación.

Aprobación de un coloquio final con una nota no menor a 7 (siete).