

PROGRAMA DE ASIGNATURA

1. NOMBRE DE LA ASIGNATURA

FUNDAMENTOS DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA EN LA NIÑEZ

2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA EN INGLÉS

FOUNDATIONS OF MATHEMATICS EDUCATION IN CHILDHOOD

3. TIPO DE CRÉDITOS DE LA ASIGNATURA:

SCT

4. NÚMERO DE CRÉDITOS

5

5. HORAS DE TRABAJO PRESENCIAL DEL CURSO

3

6. HORAS DE TRABAJO NO PRESENCIAL DEL CURSO

4,5

7. PROPÓSITO GENERAL DE LA ASIGNATURA

Este curso ofrece una perspectiva reflexiva acerca del sentido y los propósitos de la educación matemática orientada a que los y las estudiantes comprendan la profundidad de sus conceptos fundamentales y la importancia que reviste el que los niños y niñas desarrollen habilidades para aprender matemática por sí mismos.

Este curso pretende contribuir a formar profesores y profesoras reflexivos, que analicen críticamente diferentes enfoques didácticos, representaciones y metáforas de objetos matemáticos. Todo esto mediante ejemplos propios del aprendizaje de la matemática del nivel escolar.

8. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Analiza críticamente enfoques didácticos de la matemática considerando la propia experiencia, creencias y concepciones culturales.
2. Reflexiona acerca de la matemática como construcción histórica, del sentido y propósitos de la educación matemática del nivel escolar primario y su relación con la vida cotidiana y otras áreas del conocimiento.
3. Reconoce y reflexiona acerca de la profundidad de los conceptos matemáticos y la importancia de la intuición y experimentación para el desarrollo de habilidades cognitivas matemáticas.
4. Experimenta con la resolución de problemas matemáticos, para reconocer las propias estrategias, emociones y actitudes que permiten desarrollar habilidades de comunicación y argumentación

9. COMPETENCIAS

- 2.6. Generar oportunidades de aprendizaje que potencien el desarrollo de habilidades de argumentación, resolución de problemas, modelamiento, comunicación y elaboración de conjeturas, que contribuyan a formar niños y niñas que conocen las ideas fundamentales de la matemática y las utilizan para comprender la realidad y su entorno, a partir de su conocimiento de las áreas de la matemática de nivel escolar.
- 2.6.1 Propiciar oportunidades de aprendizaje y desarrollo del pensamiento matemático autónomo y creativo de todos los estudiantes, que les ayude a descubrir la matemática como una disciplina en continuo desarrollo, que se construye entre todos y que está siempre abierta a nuevos cuestionamientos y respuestas.
- 2.6.2 Promover el desarrollo del pensamiento matemático de todos sus alumnos integrando el saber matemático fundamental al contexto sociocultural y a las características, intereses y habilidades de los estudiantes en el marco de las exigencias del currículum nacional en matemática.
- 2.6.3 Planificar el trabajo escolar en matemática de acuerdo a modelos y estrategias de planificación que potencien el buen uso de los recursos disponibles y posibiliten, de manera flexible y pertinente, el desarrollo de todos los estudiantes.
- 2.6.4 **Aplicar de manera pertinente y flexible principios y teorías didácticas relevantes en educación matemática en la construcción, aplicación, evaluación y reformulación de diseños didácticos**
- 2.6.5 Integrar de modo pertinente, consistente y diversificado los diferentes recursos y tecnologías disponibles en el medio escolar para enriquecer, ampliar y profundizar las experiencias de aprendizaje matemático de todos sus estudiantes.
- 2.6.6 Utilizar diferentes metáforas y representaciones de acuerdo a las necesidades de aprendizaje de los niños en cada nivel de escolaridad, siendo capaz de compararlas y pasar de una a otra con el objetivo de mostrar diferentes aspectos de los objetos matemáticos.
- 2.6.7 Aplicar de manera sistemática y pertinente estrategias y modelos evaluativos consistentes que permitan identificar y comprender las dificultades que obstaculizan el logro de aprendizaje matemático en los distintos ejes temáticos del currículum matemático nacional de los estudiantes y sirvan para diseñar estrategias didácticas que permitan su superación

2.6.8 Contribuir al mejoramiento de la calidad de la clase de matemática de educación básica a través de la reflexión, sistematización y actualización de la propia práctica y el estudio e integración de nuevos contenidos matemáticos y didácticos.

10. SABERES / CONTENIDOS

Fundamentos del aprendizaje de La Matemática

- Reflexión acerca de la relación entre concepciones didácticas y prácticas de aula habituales.
- La matemática como construcción histórica.
- Intuición y razonamiento matemático en niños y niñas.
- Experimentación y razonamiento en matemática en niñas y niños.
- Resolución de problemas como actividad cotidiana, actividad propia de la matemática y como estrategia de aprendizaje.

Rol formativo de la matemática

- Creencias y concepciones de la matemática de nivel escolar y su aprendizaje, presentes en profesores y estudiantes.
- Aspectos emocionales y afectivos en el aprendizaje de la matemática.
- Habilidades matemáticas y desarrollo cognitivo en niños y niñas.
- El significado de “Pensar matemáticamente” y su desarrollo en niños y niñas.
- La relación del pensamiento matemático con el desarrollo de habilidades en ciencias naturales y sociales.

Rol docente y curriculum

- El profesor reflexivo: la práctica basada en evidencias.
- Secuencias curriculares, contenidos y habilidades.

11. METODOLOGÍA

Las estrategias de trabajo adoptadas en este curso privilegian el trabajo activo y protagónico de los estudiantes en la perspectiva de brindar oportunidades para profundizar en las dimensiones epistemológicas, cognitivas y didácticas involucradas en la enseñanza de la matemática en la escuela primaria, en particular se reflexionará acerca de la propia experiencia de los estudiantes de pedagogía como aprendices en la época escolar. Para ello se estudiarán casos y situaciones del aula escolar, así como también artículos y reflexiones de investigaciones relevantes en el ámbito de la educación matemática con el fin de configurar criterios que permitan elaborar o

seleccionar una propuesta de trabajo pertinente a las características de los niños y niñas de educación básica. Entre las actividades a realizar en el curso cabe mencionar:

- Presentación y discusión de temas (artículos, teorías, casos, estrategias),
- Redacción de informes. (de lectura, de discusión),
- Estudio de casos, Análisis de clases de aula escolar grabadas,
- Análisis de textos escolares,
- Experiencias de resolución de problemas.

12. METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN

a) La **Nota Final** de la asignatura (NF) corresponde al promedio ponderado de la nota de presentación (NP) y el examen (EX)

$$NF = 60\%NP + 40\%EX$$

b) La **Nota de Presentación** (NP) corresponde al promedio ponderado de la evaluación individual (Ev Ind) y la evaluación grupal (Ev Grupal). La evaluación consta de 2 pruebas (P1 y P2) con igual ponderación

$$NP = 30\%*P1 + 30\%*P2 + 40\% Ev Grupal$$

c) El **Examen** (EX) representa el 40% de la nota final (NF) y se obtiene mediante una prueba o trabajo de desarrollo individual acerca de los temas presentados y tratados en el curso. El examen es obligatorio para quienes obtengan nota de presentación inferior a 5,0.

d) Las inasistencias a clases y a pruebas se realizan en secretaría de estudios (hasta el 5° día) o en la Escuela de Pregrado (después del 5° día).

13. REQUISITOS DE APROBACIÓN

ASISTENCIA: 75%

NOTA DE APROBACIÓN MÍNIMA: 4.0

REQUISITOS PARA PRESENTACIÓN A EXÁMEN:

- Asistencia igual o superior al 50%.
- Nota de presentación igual o superior a 2,9.
- Examen obligatorio si la nota de presentación es inferior a 6,0.



14. PALABRAS CLAVE

Educación matemática, matemática e infancia

15. BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

- Chamorro, M. C. (2003). “Didáctica de las matemáticas para educación primaria”. Madrid. Pearson Educación.
- Isoda,M; Katagiri,S (2012). “Mathematical Thinking. How to develop it the classroom”. Monographs on Lesson Study for Teaching Mathematics and Sciences. Vol.1.Singapore. WorldScientific.
- Liping Ma. (2010). Conocimiento y Enseñanza de las Matemáticas Elementales. La comprensión de las matemáticas fundamentales que tienen los profesores en China y los EE.UU. Santiago de Chile. Academia Chilena de Ciencias.
- Niss, Mogens. (1997). Por qué enseñamos matemáticas en la escuela?. (capítulo 2 del texto Investigar y Enseñar. Variedades de la educación Matemática, editado por Luis Puig. Grupo Editorial Iberoamerica. Bogotá, 1997. (Disponible on line en PDF)
- Couso, D. Unidades y didácticas en ciencias y matemáticas. Disponible en <http://bibliografias.uchile.cl/162>

16. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- National Research Council. (2009). Mathematics learning in early childhood: Paths toward excellence and equity. Committee on Early Childhood Mathematics, C. Cross, T. Woods, &H. Schweingruber (Eds.). Center for Education, Division of Behavioral and Social Sciences and Education. Washington, DC: National Academies Press.
- Mason, J, Burton, L. &Stacey, K. (1988). Pensar Matemáticamente. Barcelona. MEC-Labor.
- Aharoni, R. (2012). Aritmética para padres y madres. Un libro para adultos sobre la matemática escolar. Santiago de Chile. Academia Chilena de Ciencias.

- Araya, R. (2000) Inteligencia Matemática. Editorial Universitaria. Santiago de Chile.
- Lewin, R et al (2014). “Números. Para futuros profesores de Educación Básica”. Santiago de Chile. Editorial SM.
- Reyes, C et al (2014). “Geometría. Para futuros profesores de Educación Básica”. Santiago de Chile. Editorial SM.
- Puig Araneda, A. & Chandía, E. (2014). “Datos y Azar. Para futuros profesores de Educación Básica”. Santiago de Chile. Editorial SM.
- Chamorro, M. C. (2003). “Didáctica de las matemáticas para educación primaria”. Madrid. Pearson Educación.
- Martínez, S. & Varas, L. (2014). “Álgebra. Para futuros profesores de Educación Básica”. Santiago de Chile. Editorial SM.
- Bell, E.T. (1949) “Historia de las matemáticas”. México. Fondo de Cultura Económica.
- MINEDUC (2012) Bases curriculares

17. RECURSOS WEB

- <http://www.mineduc.cl> El sitio oficial del Ministerio de Educación de Chile, cuenta con todo el currículum nacional, sus planes y programas. Además de información relevante respecto de estadísticas e informes que realiza el grupo de estudio del MINEDUC.
- <http://www.sectormatematica.cl> Completo sitio web dedicado a la enseñanza y aprendizaje de la matemática. Contiene recursos de todo tipo, para profesores, padres y alumnos desde enseñanza parvularia hasta enseñanza media. Es un sitio web hecho en Chile, donde la comunidad comenta recursos, aporta recursos específicos para la tarea de crear oportunidades para el aprendizaje de la matemática.
- <http://www.geometriadinamica.es> Sitio web español dedicado a compartir recursos para el aprendizaje de la geometría utilizando Geogebra. Software especializado para la geometría dinámica a todos los niveles de la enseñanza.
- <http://www.geometriadinamica.cl> Sitio web chileno creado por el profesor de

matemática y informática educativa Rafael Miranda el cual, al igual que la versión española, se dedica a compartir recursos elaborados con Geogebra. Sin embargo, la versión chilena contiene mucha información adicional, por ejemplo, noticias y artículos, además de guías completas de aplicación en aula de diferentes recursos elaborados.

- <http://www.geogebra.org> Es una comunidad virtual, a nivel mundial, que incluso organizan encuentros regionales y mundiales acerca del software Geogebra, el cual es de libre acceso y permite desarrollar actividades de aula relativas a geometría dinámica.
- <http://www.nctm.org> Sitio oficial de la NCTM (National Council of Teachers of Mathematics). Este sitio contiene toda la información relacionada con el currículum propuesto por la NCTM a los estados de EEUU. Contiene información acerca de investigaciones actual acerca del aprendizaje de la matemática, además de recursos para el aprendizaje de la matemática.

Profesor del curso

Dr. Lino Cubillos Silva