

**Escuela de Pregrado**

**PROGRAMA DE ASIGNATURA**

*Aspectos Generales de la Actividad Curricular*

1. Plan de Estudios

Pedagogía en Educación Básica con mención

2. Código y Nombre de la Actividad Curricular

385230505

Desarrollo del Pensamiento Matemático I

3. Code and Name of the Curricular Activity

385230505

Development of mathematical thinking I

4. Pre-requisitos

Desarrollo del pensamiento matemático en básica inicial

5. Número de Créditos SCT – Chile

5

6. Horas Semanales de trabajo

*Presenciales: 3*

*No presenciales:4,5*

7. Semestre/Año Académico en que se dicta:

Primer Semestre 2023

8. Ámbito del Conocimiento

Ámbito enseñanza y aprendizaje

9. Palabras Clave

Habilidades matemáticas; Didáctica de la matemática; Profundidad de la matemática escolar; oportunidades de aprendizaje

10. Propósito general del curso

Estudiar los fundamentos y estrategias -didácticas, matemáticas y cognitivas- implicadas en el desarrollo del pensamiento matemático de niños y niñas de niveles escolares de tercero y cuarto básico. Este curso tiene por objetivo preparar a los estudiantes de pedagogía básica para que puedan desarrollar en sus estudiantes habilidades de pensamiento matemático y conocimientos profundos de los objetos y procesos matemáticos que se estudian en tercer y cuarto nivel escolar. También se propone contribuir a la formación de profesores y profesoras reflexivos, que analicen críticamente diferentes enfoques didácticos, representaciones y metáforas de objetos matemáticos. Este curso pretende que los futuros profesores y profesoras sean capaces de generar oportunidades de aprendizaje que potencien las habilidades de argumentación, resolución de problemas, modelamiento y de elaboración y análisis de conjeturas, en forma creativa y autónoma así como también el desarrollo de pensamiento inductivo, deductivo, analógico, integrador, abstracto, de simplificación, de generalización y de esquematización entre otros.

11. General purpose of the course

*Equipo Docente*

12. Nombre Completo del, de la (los/as) Docente(s) Responsable(s)

*Zamorano Vargas, Alicia Loreto*

13. Nombre Completo del, de la (los/as) Docente(s) Participante(s)

14. Unidad Académica / organismo de la unidad académica que lo desarrolla

Departamento de Estudios Pedagógicos

*Descripción Curricular*

15. Competencias a las que contribuye el curso

*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.*

16. Subcompetencias

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

## 17. Resultados de Aprendizaje

1. Comprende y reflexiona conceptos y procesos matemáticos indicados en el currículum matemático escolar de tercer y cuarto año de educación básica y las estrategias más pertinentes para desarrollar en sus futuros/as estudiantes las habilidades cognitivas implicadas en la formación del pensamiento matemático.

2. Diseña, analiza y evalúa situaciones didácticas matemáticas tendientes a desarrollar habilidades y conocimiento matemático en los estudiantes de tercero a cuarto año de educación básica.

3. Conoce y comprende estrategias evaluativas coherentes a los modelos didácticos de enseñanza y a las concepciones de aprendizaje y desarrollo del pensamiento matemático en el nivel escolar intermedio (3º y 4º año básico).
4. Explora y selecciona recursos de apoyo a la enseñanza y/o al aprendizaje, tanto de carácter concreto como digital, diseñados para desarrollar habilidades de pensamiento matemático en niños y niñas de tercero a cuarto año de educación básica.
5. Selecciona e incluye en los diseños didácticos estrategias de resolución de problemas matemáticos y su relación con el desarrollo de habilidades de modelamiento, representación y argumentación matemática en el nivel escolar.

#### 18. Saberes / contenidos

Habilidades cognitivas del niño o niña de tercer y cuarto grado

Razonamiento en matemática

Pensamiento concreto y pensamiento abstracto

Habilidades matemáticas

Integración entre diferentes ejes de contenidos del currículum.

Resolución de problemas.

Material concreto: análisis y comparación.

Números y Operaciones

Ampliación del ámbito numérico. Representación numérica.

Comparación y ordenamiento de números.

Estrategias de cálculo mental: juegos y estrategias didácticas para su desarrollo.

Multiplicación y división

Representación de fracciones

Obstáculos y dificultades en el aprendizaje de las fracciones y sus operaciones.

Medición

Unidades de medición estandarizadas y no estandarizadas.

Estrategias didácticas para enseñar medición de áreas y volúmenes

Noción de perímetro, área y volumen.

Experimentación en medición.

Geometría Vistas 2D de cuerpos 3D.

Movimientos en el plano: Simetrías, Traslaciones, rotaciones. Cubrimiento del plano. Construcción y medición de ángulos.

Material Concreto: Análisis y comparación

Análisis Datos

Encuestas y organización de la información. Lectura e interpretación de gráficos. Diferenciación entre aleatorio y determinístico. Experimentos aleatorios.

#### 19. Metodología de Enseñanza - Aprendizaje

Las estrategias de trabajo adoptadas en este curso privilegian el trabajo activo y protagónico de los/as 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 básica. Para ello se estudiarán casos y situaciones de aula, así como también artículos y reflexiones de relevantes investigadores 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), - Análisis de casos de clases, - Análisis de textos escolares, - Análisis de videos y cápsulas de enseñanza de la matemática.

#### 20. Metodología de Evaluación

- Talleres de temáticos (40%): 1 talleres grupal (20%) y 1 taller individual (20%).
- Unidad didáctica (60%): Elaboración en forma grupal de una planificación de unidad con aprendizajes de tercer o de cuarto año básico (50%) y diseño del detalle de una clase en forma individual (50%)

#### 21. Requisitos de aprobación

#### 22. Requisito de asistencia

**ASISTENCIA:** La asistencia es obligatoria al curso. Se tomará asistencia vía QR en cada clase durante los primeros quince (15) minutos, luego de pasado ese tiempo se considerará ausente.

Si tiene menos de un 80% de asistencia tendrá que presentarse obligatoriamente a examen.

**NOTA DE APROBACIÓN MÍNIMA:** Nota cuatro (4.0) final. Además, cada una de las instancias evaluadas deberá alcanzar la nota cuatro (4.0) **EXAMEN:** Se realizará la semana previa a las vacaciones. Será de carácter escrito individual en horario de clases.

80%

Rendirán examen aquellos/as estudiantes que tengan alguna nota menor a 4.0 de promedio de presentación y/o alguna de las evaluaciones parciales menor a 4.0.

Además, rendirán examen todos/as aquellas/os estudiantes que no alcancen una asistencia al curso del 80%.

En caso de examen, la nota final del curso corresponderá: 60% de nota de presentación y 40% nota del examen.

#### *Recursos*

##### 23. Bibliografía Obligatoria

Chamorro Plaza, M. del C. (2003). Didáctica de las matemáticas para primaria . Pearson Prentice Hall.

Chevallard, I. (2009). La transposición didáctica : del saber sabio al saber enseñado (3a. ed.). Aique.

Ma, L. (2010). Conocimiento y enseñanza de las matemáticas elementales : la comprensión de las matemáticas fundamentales que tienen los profesores en China y los EE. UU. . In La comprensión de las matemáticas fundamentales que tienen los profesores en China y los EE. UU (1a. ed.). Academia Chilena de Ciencias.

MINEDUC (2012) Bases Curriculares

##### 24. Bibliografía Complementaria

Araneda, A; Chandía, E. (2014). “Datos y Azar. Para futuros profesores de Educación Básica”. Editorial SM. Santiago de Chile.

Isoda, M; Katagiri, S (2012). “Mathematical Thinking. How to develop it the classroom”. Monographs on Lesson Study for Teaching Mathematics and Sciences. Vol.1. World Scientific. Singapore

Lewin, R et al. (2014). “Números. Para futuros profesores de Educación Básica”. Editorial SM. Santiago de Chile.

Martínez, S; Varas, L. (2014). “Álgebra. Para futuros profesores de Educación Básica”. Editorial SM. Santiago de Chile.

Reyes, C et al (2014).). “Geometría. Para futuros profesores de Educación Básica”. Editorial SM. Santiago de Chile.

Vila, A., Callejo, M.L. (2009). Matemáticas para aprender a pensar. El rol de las creencias en la resolución de problemas. Madrid. Narcea. Capítulo 1.

##### 25. Recursos web

<http://www.educarchile.cl>

[Este sitio es creado en la colaboración entre el Ministerio de Educación de Chile y la Fundación Chile. El sitio educarchile.cl contiene artículos, recursos clasificados por asignaturas, presentaciones, juegos educativos, imágenes y mucho más material que puede ser aprovechado para mejorar nuestra productividad dentro de las clases.](http://www.educarchile.cl)

<http://www.curriculumnacional.cl>

[Este sitio está dirigido a todos los miembros de la comunidad educativa nacional: a las escuelas, sus docentes, alumnos y directivos; a las familias chilenas y los organismos de](http://www.curriculumnacional.cl)

[padres y apoderados; a los sostenedores municipales y privados; a los investigadores y especialistas de la educación; a las facultades de pedagogía y a los organismos de la cultura.](#)

<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.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>](#)

[Es el 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.](#)

<https://nrich.maths.org/>

[Sitio de la Universidad de Cambridge destinado al desarrollo del pensamiento matemático en diferentes niveles de enseñanza.](#)

## **Por una Facultad comprometida con una educación no-sexista y el respeto por los DDHH, te invitamos a conocer los instrumentos de Equidad que rigen en nuestra Comunidad Universitaria:**

**Política de corresponsabilidad en cuidados:** En conformidad con la Política de Igualdad de Género de nuestra Universidad les estudiantes mapadres y cuidadores pueden solicitar apoyos económicos, pre y postnatal y medidas de flexibilidad académica para compatibilizar sus responsabilidades estudiantiles y de cuidados. Para más información sobre beneficios y procedimientos, revisa: Kit corresponsabilidad y [Link WEB DiGenDiFil](#)

**Uso de Nombre Social:** Gracias al instructivo Mara Rita cuentas con la posibilidad de establecer oficialmente dentro del espacio univesitario el nombre y los pronombres por los que quieres ser llamide, según tu identidad sexo genérica. Para saber más sobre el procedimiento, revisa: KIT MARA RITA [Link WEB DiGenDiFil](#) y si quieres editar tu firma de correo electrónico con tus

pronombres, participa de la campaña [#MiPronombre](#)

**Protocolo de actuación ante denuncias sobre acoso sexual, violencia de género y discriminación arbitraria.** Porque #NosCansamos del Abuso, #LaChileDiceNo al acoso sexual. Si vives alguna de estas situaciones, puedes dirigirte a DAEC o DiGenDiFil, para buscar apoyos y orientación en tus procesos personales y de denuncias. Para contactarnos escribe al [daec@uchile.cl](mailto:daec@uchile.cl) o [digenfil@uchile.cl](mailto:digenfil@uchile.cl) y para más información sobre procedimientos, revisa [DIGEN UCHILE](#)