

## **PROGRAMA DE ASIGNATURA (COMPETENCIAS)**

### **1. NOMBRE DE LA ASIGNATURA**

DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN BÁSICA INICIAL

### **2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA EN INGLÉS**

Development of mathematical thinking in the early primary school

### **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**

Estudiar los fundamentos y estrategias -didácticas, matemáticas y cognitivas- implicadas en el desarrollo del pensamiento matemático de niños y niñas de niveles escolares K, 1 y 2. Este curso tiene por objetivo preparar a los futuros profesores y profesoras, para que puedan desarrollar habilidades y conocimientos profundos en niños y niñas, que son la base de su construcción del pensamiento matemático posterior. También pretende contribuir a formar 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

## 8. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Reflexiona acerca de los conocimientos y habilidades en niños y niñas, desarrolladas académicamente o intuitivamente.
2. Reconoce y reflexiona acerca de la profundidad de los conceptos y habilidades fundamentales de la matemática, en sus diferentes áreas, en los niveles K,1 y 2.
3. Experimenta con el material concreto asociado a desarrollar habilidades matemáticas en niños y niñas de los niveles K,1 y 2.
4. Experimenta con la resolución de problemas matemáticos, para reconocer las propias estrategias, emociones y actitudes que permiten desarrollar habilidades de comunicación y argumentación.
5. Diseña y analiza actividades de tendientes a generar oportunidades para desarrollar habilidades matemáticas en niños y niñas de los niveles 1 y 2.

## 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 currículo 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

### **Transición de la educación Pre-básica a básica.**

Conocimiento académico e intuitivo de los niños y niñas de Pre-básica.

Habilidades matemáticas en niños y niñas de pre-básica.

Los niños y niñas como experimentadores y resolutores de problemas.

Aspectos cognitivos y emocionales relativos al aprendizaje de la matemática en niños y niñas.

Diseño de situaciones didácticas.

### **Números y Operaciones en K-2**

El sentido de número en niñas y niños

Sentido de “igual cantidad”, previa al conteo.

Principales ideas de número: Números para contar, números para medir.

Conteo y sobreconteo.

Números como puntos en la recta numérica.

Suma y resta. Metáforas de contenedores y saltos en la recta numérica.

Obstáculos y dificultades en el aprendizaje de los números y sus operaciones.

Material concreto: Análisis y comparaciones.

Integración con geometría, medición y análisis de datos.



## **Medición en K-2**

Significado y proceso de medición.  
Medición directa e indirecta  
Ideas de conservación  
Aditividad de la medida.  
Unidades no estandarizadas y estandarizadas.  
Obstáculos y dificultades en el aprendizaje de la medición.  
Integración entre medición, geometría, números y análisis de datos.  
Experimentación en medición.

## **Geometría en K-2**

Ubicación espacial  
Visualización espacial y plana.  
Conceptos primitivos y metáforas.  
Material Concreto: Análisis y comparación  
Integración entre, geometría, medición, números y análisis de datos.

## **Patrones**

Reconocimiento de patrones.  
Continuación de patrones para reconocer propiedades de los números.  
Ambigüedades en la enseñanza de búsqueda de patrones o continuación de secuencias.  
Inducción versus deducción.  
Integración entre, geometría, medición, números y análisis de datos.

## **Análisis Datos**

Ciclo de investigación  
Tablas de conteo  
Gráfico concreto y pictograma.  
Obstáculos y dificultades respecto del aprendizaje de tablas y gráficos .  
Integración entre análisis de datos, medición, geometría, números y.  
Material concreto: análisis y comparación

## **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. Para ello se estudiarán casos y situaciones de aula, 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 grabadas,
- Juego de roles de los participantes,
- Análisis de textos escolares,
- Experiencias de resolución de problemas,
- Experimentación con mediciones, representaciones geométricas, construcción de tablas y gráficos y con el uso de material concreto para crear las oportunidades de aprendizaje en números y sus operaciones.

## 12. METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN

- **Disertación/debate** (30%): cada grupo presenta un tema asignado y luego anima una debate en clase sobre la presentación.
- **Prueba EscritaI** (20%): Prueba de desarrollo individual acerca de los temas analizados y debatidos en el curso.
- **Prueba EscritaII**(20%): Prueba de desarrollo individual acerca de los temas analizados y debatidos en el curso.
- **Ensayo** (30%): Elaboración individual o en duplas de un ensayo de carácter integrativo que permita articular los diferentes temas tratados en el curso.

**Se evaluará con rúbricas conocidas por los estudiantes y se hará una retroalimentación de proceso y final.**

## 13. REQUISITOS DE APROBACIÓN

**ASISTENCIA:** 50 %

**NOTA DE APROBACIÓN MÍNIMA :**4.0

**REQUISITOS PARA PRESENTACIÓN A EXÁMEN:** No hay examen.

## 14. PALABRAS CLAVE

Profundidad de la matemática del nivel escolar; Didáctica de la matemática de los primeros años de enseñanza básica; oportunidades de aprendizaje.

## 15. BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA



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.” Academia Chilena de Ciencias. Santiago de Chile.

Lewin,R et al (2014). “Números.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.

Araneda, A; Chandía,E. (2014). “Datos y Azar .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.

## 16. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

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

Chamorro, M. C. (2003). “Didáctica de las matemáticas para educación primaria”. Madrid. Pearson Educación.

MINEDUC (2012) Bases Curriculares

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: NationalAcademiesPress.

## 17. RECURSOS WEB

<http://www.educarchile.cl> Este sitio es creado en la colaboración entre el

EGBUCH-MAT 02/07- PÁG: 7



Ministerio de Educación de Chile y la Fundación Chile. El sitio [educarchile.cl](http://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.

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 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 curriculum 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>

Es el sitio oficial de la NCTM (National Council of Teachers of Mathematics). Este sitio contiene toda la información relacionada con el curriculum 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.