



## PROGRAMA DE ASIGNATURA

**E / CM II** Conocimiento Matemático II (*Mathematical Knowledge*)

Créditos: 8 / Horas Presenciales: 3 / Horas No Presencial: 3

Facultad de Ciencias Sociales, Departamento de Educación

### CARACTERÍSTICAS FORMATIVAS DE LA ASIGNATURA

#### OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA:

Facilitar el desarrollo de un haz de actitudes cognitivas, más que de un corpus de conocimientos matemáticos.

Se pretende constituir una experiencia cognitiva, muy probablemente inédita, para las alumnas, que sea marcadora y significativa para su trabajo futuro en el aula.

Se prevé trabajar desde este enfoque, contenidos y objetivos de aprendizaje claves de las bases curriculares, apuntando a su desarrollo en aula.

Conocer, reflexionar y manejar conocimientos matemáticos básicos de Números, Geometría y Datos y Azar, que le sean de utilidad para enfrentar su práctica profesional con niños de Educación Parvularia y NB1. Teniendo como soporte del aprendizaje las Metáforas que emergen desde cada individuo, de acuerdo a su modo cognitivo, personal e independiente.

#### OBJETIVO ESPECÍFICO DE LA ASIGNATURA:

Nociones generales de Didáctica de las Matemáticas y su importancia.

Diferenciar elementos básicos de noción de número y sus procesos asociados.

Recrear situaciones didácticas en donde pongan en práctica elementos transversales de la matemática, como arte y geometría.

Reconocer procesos asociados a la introducción a la operatoria básica.

Reflexionar sobre la coherencia entre planificación y aplicación de una clase de matemáticas, incluyendo la confección del material concreto necesario para su desarrollo.

Reconocer y diferenciar elementos geométricos básicos.

Desarrollar capacidades de organizar sesiones de matemáticas teniendo en cuenta la transversalidad de sus ejes, como números y datos y azar.

Evaluar su propio desempeño en la aplicación en terreno de las actividades creadas por las mismas estudiantes en clase.

Conocer autores que les entreguen sustento teórico respecto a lo epistemológico, lo disciplinar, lo social y lo cognitivo de la matemática.

Participar de talleres complementarios externos o en su defecto organizados por las propias estudiantes.

#### SABERES / CONTENIDOS:

1. El azar y sus caras.

¿Qué es el azar, cómo se manifiesta y que relevancia tiene para nosotros?

¿Cómo interactúan los niños con el azar?

Diseño de experiencias para que los niños adquieran una primera experiencia del azar.

2. Las formas geométricas de dos y tres dimensiones, insertas en el espacio físico.

Las formas geométricas en nuestro entorno: ¿para qué sirven y cómo son?  
Aparición o emergencia de las líneas, curvas y rectas, en el mundo humano y en el mundo natural.  
Virtudes de la recta. Segmentos de recta, rectas quebradas, reflexión y refracción. Perpendicularidad.  
Emergencia del triángulo. Virtudes y ventajas comparativas. Cuadriláteros y otros polígonos. Formas arquetípicas.

Diseño de experiencias para que los niños progresen en su conocimiento de las formas geométricas.  
Usos del material concreto.

En forma transversal: Confrontación con las nuevas bases curriculares y planes y programas de MINEDUC y discusión de ejemplos concretos.

### 3.-Las operaciones básicas con números naturales (parte 2)

Operaciones aritméticas: ¿para qué sirven y cómo se comportan?

Encarnaciones concretas y representaciones gráficas.

Exploración del soroban (ábaco japonés). Comparación de los diversos ábacos y su uso (suma, resta, multiplicación,...)

Los 3 modos de representación de J. Bruner (enactivo - icónico - simbólico).

Equivalencia con el CPA (Concrete-Pictorial-Abstract) de Singapur y el COPISI (Concreto - Pictórico - Simbólico) de las nuevas bases curriculares de MINEDUC.

Discusión de ejemplos y diseños didácticos.

Los 4 modos cognitivos fundamentales según Flessas y Lussier (secuencial-verbal, secuencial-no verbal, no secuencial - verbal, no secuencial - no verbal).

Ejemplificación.

La aritmética innata en los bebés: experimentos recientes.

Diseño de experiencias, usando los 4 modos cognitivos, para que los niños progresen en su conocimiento de las operaciones básicas con números naturales.

## **METODOLOGÍA:**

Observación del entorno, descubriendo la matemática que nos rodea, técnicas para aplicarlas con los niños/as.

Clase expositiva con apoyo de análisis de casos.

Aprender funcionamiento, practicar y aplicar materiales construidos por las mismas estudiantes.

Lecturas complementarias, obligatorias y voluntarias.

Crear, resolver y compartir desafíos que involucren la resolución de problemas.

Realizar proyectos que se puedan integrar a las prácticas en los establecimientos educacionales.

Análisis de películas o videos.

Principalmente trabajos grupales tipo taller, puestas en común.

Trabajos personales entregados física o digitalmente.

Otros.

---

## **RECURSOS Y EVALUACIONES**

### **METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN:**

- Reportes y/o ensayos escritos individuales, trabajos de grupo, desarrollo de guías individuales. (30 %)
- Talleres de confección de material concreto. (20 %)
- Creación e implementación de situaciones didácticas en donde se utilicen los materiales construidos. (20 %)
- Pruebas escritas 1 y 2 (o examen). (30 %)

### **REQUISITOS DE APROBACIÓN:**

ASISTENCIA (indique %): 80 %

NOTA DE APROBACIÓN MÍNIMA : 4,0

REQUISITOS PARA PRESENTACIÓN A EXÁMEN: No tener notas pendientes de trabajos de investigación, ensayos o pruebas parciales.

OTROS REQUISITOS:

**PALABRAS CLAVE:**

Nociones básicas; Metáforas; Resolución de Problemas

**BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA:**

1. MINEDUC (2012) Bases curriculares, programas y ejemplos de actividades, Educación Parvularia y Básica Inicial, en [www.mineduc.cl](http://www.mineduc.cl)
2. Araya, R. (2000), La inteligencia matemática, Santiago: Editorial Universitaria.
3. Ma, Liping (2010), Conocimiento y enseñanza de las matemáticas elementales, Santiago: Academia Chilena de Ciencias.
4. Soto Andrade, J. (2007), "La cognición hecha cuerpo florece en metáforas", en A. Ibáñez, & D. Cosmelli, (Editores), "Nuevos Enfoques de la Cognición, Acción e Intención", Santiago: Ediciones Universidad Diego Portales, p. 71-90.
5. Alvarado, M y B. Brizuela (2005), Haciendo Números. Barcelona: Paidós Educador.

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:**

- Alsina, C. (2000), La matemática hermosa se enseña con el corazón. Buenos Aires: OMA (Olimpiada Matemática Argentina).
- Baroody, A. (1988). El pensamiento matemático de los niños. Visor, Madrid, España.
- Bishop, A. (1999). Enculturación matemática. Paidós, Barcelona, Bs Aires, México.
- Lerner, D. (1994). La matemática en la escuela. Aique, B. Aires.
- Nunes, T. y P. Bryant. (1997) Las matemáticas y su aplicación: La perspectiva del niño. Siglo XXI Editores, México.
- Chamorro, María del Carmen (2005) Didáctica de las matemáticas, Madrid: Pearson Prentice May (Colección infantil).
- Panizza, Mabel (2003), Enseñar matemática en el Nivel Inicial y el primer ciclo de la EGB. Análisis y propuestas, Buenos Aires: Paidós.
- Saiz, Irma Elena (2004), Enseñar matemática. Números, formas, cantidades y juegos, Buenos Aires: Ediciones Novedades Educativas.
- Parra, C. e I. Sáiz. (2007) Enseñar aritmética a los más chicos. Homo Sapiens Ediciones, Argentina.
- Stone, M. (1999), La enseñanza para la comprensión, Buenos Aires: Paidós.
- Kamii, C. (2000), El número en la educación pre-escolar, Madrid: Visor

**RECURSOS WEB:**

- Báez, M. y Hernández, S. (2002), El uso de Material Concreto para la Enseñanza de la Matemática. Taller de matemática del Centro de Ciencia de Sinaloa, disponible en [www.redexperimental.gob.mx/descargar.php?id=229](http://www.redexperimental.gob.mx/descargar.php?id=229)
  - Soto Andrade, J. y Mpodozis, J. (2007), ¿La ciencia en la Infancia?, Extractado de ¿Ciencia y Educación de Infancia? Proyecto OEA sobre formación de Educadores de Infancia. Santiago: Fundación Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile, disponible en <http://alcione.cl/?p=254>
- <http://pagines.aub.cat/meque/>

---

Autorizada su publicación por la Dirección de Escuela de Facultad de Ciencias Sociales

Fecha de última actualización: 25-06-2013