

## PROGRAMA DE ASIGNATURA

### 1. NOMBRE DE LA ASIGNATURA

CONOCIMIENTO MATEMATICO II

### 2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA EN INGLÉS

Mathematical Knowledge.

### 3. TIPO DE CRÉDITOS DE LA ASIGNATURA

SCT/	UD/	OTROS/

### 4. NÚMERO DE CRÉDITOS

8.0

### 5. HORAS DE TRABAJO PRESENCIAL DEL CURSO

3 horas semanales.

### 6. HORAS DE TRABAJO NO PRESENCIAL DEL CURSO

3 horas semanales.

### 7. 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.

### 8. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 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.

## 9. SABERES / CONTENIDOS

Base 2 y árboles binarios. Juegos numéricos atingentes.

Elección de números al azar.

Diseño de actividades para el aula.

Unidades:

### 3. Las operaciones básicas con números naturales

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.

#### **4. 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.

## **10. 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 contruidos 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.

## **11. 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 contruidos. (20 %)  
- Pruebas escritas 1 y 2 (o examen). (30 %)

## 12. 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:**

## 13. PALABRAS CLAVE

Nociones básicas; Metáforas; Resolución de Problemas.

## 14. 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.

## 15. 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.

## 16. 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/>

**Información adicional (que se solicita en la plataforma):**

**NOMBRE COMPLETO DEL DOCENTE RESPONSABLE / COORDINADOR**

GINA LUCI ARRIAGADA / JORGE SOTO A.

**RUT DEL DOCENTE RESPONSABLE / COORDINADOR**

8.188.564-8

/