

PROGRAMA Y PLANIFICACIÓN DE ASIGNATURA

Nombre asignatura		
<i>Desarrollo del Pensamiento Numérico</i>		
Código	SCT	Nivel
<i>ED1006</i>	<i>5</i>	<i>Semestre 1, año 1</i>
Ámbito de formación		Carácter del curso
<i>Enseñanza y aprendizaje en contextos diversos</i>		<i>Obligatorio</i>
Requisitos		
<i>No tiene</i>		

Carga académica semestral			
Presencial (cátedra)	Presencial (ayudantía)	No presencial	Total
45	18	87	150
Carga académica semanal			
Presencial (cátedra)	Presencial (ayudantía)	No presencial	Total
3	1.5	3.5	8

Objetivos de aprendizaje
• <i>Desarrollar las habilidades de resolver problemas, argumentar, modelar, y representar matemáticamente en el contexto del eje de Números del currículum matemático de 1° a 6° de Educación Básica.</i> • <i>Comprender cómo estas habilidades matemáticas son relevadas y desarrolladas en el currículum matemático chileno.</i> • <i>Desarrollar un conocimiento profundo de los conceptos, representaciones y procedimientos asociados a los contenidos del eje de Números, en particular los sistemas de numeración y sus operaciones básicas, las fracciones y su operatoria aditiva, y los patrones en secuencias y regularidades numéricas y geométricas.</i> • <i>Contextualizar los contenidos numéricos poniendo énfasis en los significados y relaciones de los números, sus distintas representaciones, y su conexión con la enseñanza en el aula.</i>

Metodología docente
La metodología de trabajo será activo-participativa, donde los estudiantes serán protagonistas de su propio aprendizaje, a través de la posibilidad de interactuar entre ellos en talleres de discusión seguidos de una sistematización de las ideas centrales en un plenario común en donde se expondrán los contenidos matemáticos del curso y su aprendizaje y la conexión con el currículum vigente. Transversalmente se realizará las siguientes actividades: • Análisis de tareas de aula y producciones escolares, con el fin de estudiar las dificultades y errores frecuentes asociados a la enseñanza y aprendizaje de los contenidos del curso. • Planteamiento y resolución de problemas en contexto, promoviendo el uso flexible de variadas representaciones matemáticas y analizando diversas estrategias de solución.

- Uso y análisis de recursos educativos (material concreto, textos escolares y herramientas tecnológicas) para indagar en las propiedades de los números y evidenciar sus aplicaciones.

La evaluación del curso considera tareas y pruebas escritas. Un elemento central de las primeras será la conexión con el currículum matemático de la Enseñanza Básica, mientras que las segundas se centrarán en el manejo de los contenidos del curso.

Unidades temáticas

Unidad 1: <i>Números naturales: concepto, representaciones y estimación</i>	# semanas
• Nociones de cantidad y magnitud. Números para contar y cuantificar. • Nociones de clasificación y seriación. • Sistemas de numeración. Sistemas aditivos y posicionales. • Sistema de numeración decimal y sistemas posicionales en otras bases (p.ej. 2, 20, 60). • Modelos de representación de los números. Representación en recta numérica. • Orden y comparación. • Estimación de cantidades. • Abordaje y progresión en el currículum del concepto, representación y estimación de números naturales.	3

Unidad 2: <i>Operatoria y aproximación con números naturales</i>	# semanas
• Adición y sustracción: situaciones aditivas, estrategias de cálculo, algoritmos, propiedades. • Multiplicación y división: situaciones multiplicativas, estrategias de cálculo, algoritmos, propiedades. • Aproximación de resultados de operaciones. • Abordaje y progresión en el currículum de la operatoria y aproximación con números naturales.	5

Unidad 3: <i>Fracciones: concepto, representaciones y operatoria en contexto aditivo</i>	# semanas
• Concepto e interpretación (parte/todo, medida). Noción de fracción como número. • Modelos de representación (p.ej. modelos de área, de medida lineal, de conjunto, en recta numérica). • Fracciones equivalentes, simplificación y amplificación. • Fracciones impropias y números mixtos. • Comparación de fracciones: estrategias, algoritmos y propiedades. • Adición y sustracción de fracciones: representación, algoritmos y propiedades. • Abordaje en el currículum del concepto, representaciones y operatoria aditiva de fracciones.	5

Unidad 4: <i>Patrones y regularidades numéricas</i>	# semanas
• Reconocimiento de patrones en secuencias de objetos y de números. • Predicción y conteo a partir de la observación de patrones en secuencias. • Regularidades numéricas. Secuencias aritméticas y geométricas. • Abordaje y progresión en el currículum de patrones y regularidades numéricas.	2

Información importante

- Para aprobar el curso es necesario **asistir al 75%** de los módulos las clases.
- La asistencia se tomará por cada módulo de clases.
- Máximo 15 minutos de retraso, de lo contrario se registrará como ausencia.
- Es responsabilidad del estudiante firmar el registro de asistencia.
- Los estudiantes que posean **NPE igual o superior a 6,0 se eximen** de la rendición de examen.
- Los alumnos cuya nota final (post examen) sea 3,7 3,8 o 3,9 pueden rendir un examen recuperativo. Este examen recuperativo será similar al primer examen en términos de cobertura curricular, dificultad y duración, y su nota reemplazará (en caso de ser superior) la nota del primer examen para el cálculo de la nota final del curso.
- En los cursos impartidos en la Escuela de Educación se consideran faltas graves a la integridad académica y a la ética las siguientes acciones: copiar y facilitar la copia de respuestas en cualquier tipo de evaluación académica; adulterar cualquier documento oficial como documento de asistencias, correcciones de pruebas o trabajos de investigación, entre otros; plagiar u ocultar intencionalmente el origen de la información en cualquier tipo de evaluación.
- Cualquiera de las faltas graves mencionadas anteriormente será sancionada con la suspensión inmediata de la actividad y con la aplicación de la nota mínima (1,0). Además, estas causales serán informadas al Consejo de Escuela para iniciar una investigación sumaria en caso de ser necesario.

Planificación de evaluaciones					
Evaluación	Semana	Contenidos	Subcompetencias asociadas	Descripción de la evaluación	Indicadores de logro
<i>Parcial Nº 1</i>	<i>Semana 3</i>	<i>Unidad 1</i>	2.1.1; 2.1.3; 2.5.1; 2.5.3; 2.1.6	Prueba escrita de alternativas, preguntas de desarrollo y resolución de problemas	• Manipula representaciones posicionales de números en distintas bases. • Aplica en manera pertinente y justificada las propiedades de orden de los números. • Modela situaciones cotidianas utilizando diversas representaciones numéricas. • Da significado preciso y conecta múltiples representaciones de los números naturales. • Considera la progresión curricular en la selección de material y actividades didácticas.
<i>Parcial Nº 2</i>	<i>Semana 9</i>	<i>Unidad 2</i>	2.1.1; 2.1.3; 2.5.1; 2.5.3; 2.1.6	Prueba escrita de alternativas, preguntas de desarrollo y resolución de problemas	• Da significado preciso y conecta múltiples representaciones de los números naturales y sus operaciones. • Aplica de manera pertinente y justificada las propiedades de las operaciones aritméticas. • Modela situaciones cotidianas utilizando las operaciones aritméticas. _Considera la progresión curricular en la selección de material y actividades didácticas. • Analiza el efecto de datos anómalos en el cálculo de medidas de resumen. • Utiliza en manera justificada la regresión lineal para describir la relación entre dos variables.
<i>Parcial Nº 3</i>	<i>Semana 15</i>	<i>Unidad 3 y 4</i>	2.1.1; 2.1.3; 2.5.1; 2.5.3; 2.1.6	Prueba escrita de alternativas, preguntas de desarrollo y resolución de problemas	• Da significado preciso y conecta múltiples representaciones de las fracciones. • Aplica en manera pertinente y justificada la aritmética aditiva de fracciones.

					• Reconoce y demuestra propiedades en secuencias de números y objetos. • Modela y resuelve matemáticamente situaciones que involucran fracciones. • Considera la progresión curricular en la selección de material y actividades didácticas.
<i>Trabajos</i>	<i>Todas</i>	<i>Todos</i>	<i>Todos</i>	<i>Trabajos, Tareas, presentaciones, análisis de papper</i>	<i>Todos</i>
<i>Examen</i>	<i>16/17</i>	<i>Todos</i>	<i>Todos</i>	<i>Prueba Escrita</i>	<i>Todos</i>

Nota de presentación a examen:

- Parcial Nº 1 (25% NPE): Prueba Escrita
- Parcial Nº 2 (30% NPE): Prueba Escrita
- Parcial Nº 3 (35% NPE): Prueba Escrita
- Trabajos (10% NPE): Trabajos, tareas, presentaciones, lectura de papper

Nota final del curso:

- Nota de presentación NPE: 70%
- Nota de examen: 30%

Bibliografía

Básica

- Lewin, R., López, A., Martínez, S., Rojas, D., & Zanocco, P. (2013). *REFIP Matemática: Números para futuros profesores de Educación Básica*. Santiago: Ediciones SM.
- Martínez, S., & Varas, M. L. (2013). *REFIP Matemática: Álgebra para futuros profesores de Educación Básica*. Santiago: Ediciones SM.
- Segovia, I., Rico, L. (2011). *Matemáticas para maestros de educación primaria*. España: Pirámide.

Complementarium

- Maza, C. (1999). *Enseñanza de la suma y de la resta*. Madrid: Síntesis.
- Maza, C. (1999). *Enseñanza de la multiplicación y división*. Madrid: Síntesis.
- Llinares, S., & Sánchez, M. V. (1999). *Fracciones*. Madrid: Síntesis.
- Castro, Enc., Rico, L., & Castro, E. (1999). *Números y operaciones*. Madrid: Síntesis.
- Aharoni, R. (2012). *Aritmética para padres y madres: Un libro para adultos sobre la matemática escolar*. Santiago: Academia Chilena de Ciencias.
- Bases curriculares y programas de estudio de Matemática de 1° a 6° básico.
- Colección de textos escolares de 1° a 6° básico editorial Santillana.
- Colección de textos escolares de 1° a 6° básico editorial SM.
- Colección de textos escolares vigentes entregados por el MINEDUC.

Competencias del perfil de egreso a las que contribuye el curso

- 2.1. Generar un ambiente que estimule el aprendizaje y desarrollo de los estudiantes, basado en interacciones pedagógicas que enriquezcan y acompañen los procesos de aprendizaje.
- 2.2. Monitorear el aprendizaje utilizando criterios de evaluación sistemáticos para retroalimentar los logros de los estudiantes, hacer progresar su aprendizaje y mejorar la propia enseñanza.
- 2.5. Generar oportunidades de aprendizaje que potencien el desarrollo de conocimientos y habilidades matemáticas para formar estudiantes que puedan usar la matemática para resolver problemas y modelar situaciones en diversos contextos.

Subcompetencias

- 2.1.3. Diseñar y aplicar propuestas de trabajo individual y colectivo adecuadas al desarrollo de conocimientos y habilidades del área de matemática, adecuadas al desarrollo, fortalezas y potencialidades de los estudiantes y a los contenidos curriculares.
- 2.1.6. Monitorear el aprendizaje y desarrollo de los estudiantes mediante la integración de distintos procesos de evaluación a fin de tomar decisiones para fortalecer el aprendizaje y la enseñanza.
- 2.2.1. Recoger información en forma intencionada, sistemática y continua sobre el aprendizaje de los y las estudiantes a través de métodos formales e informales.
- 2.5.1. Identificar, emplear e interpretar la matemática en situaciones de diversos contextos, razonando matemáticamente y utilizando conceptos, procedimientos, datos y herramientas matemáticas para describir, explicar y predecir fenómenos.
- 2.5.2. Argumentar la validez de propiedades, modelos y procedimientos con distintos grados de formalidad matemática utilizando un lenguaje matemático preciso, para desarrollar en sus estudiantes las habilidades de comunicar y razonar, dando significado y conectando ideas matemáticas.
- 2.5.3. Comprender, utilizar y transitar entre múltiples representaciones matemáticas, procedimientos y métodos de solución para abordar un problema o situación, escogiéndolos de acuerdo al objetivo matemático y nivel de conocimiento de los y las estudiantes.

2.5.4. Comprender los números y sus operaciones, sus significados, sus representaciones, sus propiedades y estrategias de cálculo asociadas, así como las situaciones que modelan.

Vigencia desde	<i>2019-1</i>
Elaborado por	<i>Roberto Araneda – Rubén Balboa</i>
Revisado por	<i>Soledad Campos S- Jefa de carrera Ed. Especial</i>