

## PROGRAMA DE CURSO

Nombre del curso (en castellano y en inglés)			
MATEMÁTICA I			
Escuela	Carrera (s)	Código	
EDUCACIÓN	PEDAGOGÍA EN CIENCIAS NATURALES		
Semestre	Tipo de actividad curricular		
I	OBLIGATORIA		
Prerrequisitos		Correquisitos	
NINGUNO		NO APLICA	
Créditos SCT	Total horas a la semana	Horas de cátedra, seminarios, laboratorio, etc.	Horas de trabajo no presencial a la semana
4	6,5	3	3,5
Ámbito	Competencias a las que tributa el curso	Sub competencias	
Enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales	<p><b>2.1.</b> Reflexionar críticamente acerca de la historia y la naturaleza de la ciencia, los modelos explicativos que se han generados para comprenderla y explicarla como una actividad humana, política, situada histórica y culturalmente, provista de ética y que impacta socialmente.</p> <p><b>2.4.</b> Explicar fenómenos naturales en el ámbito escolar, desde una visión integral y situada, a través de la modelización científica para el desarrollo de pensamiento, conocimiento, habilidades, y actitudes científicas en sus estudiantes</p>	NO APLICA	
Propósito general del curso			
Aprender y comprender la matemática supone manejar una herramienta útil y fundamental para el desarrollo de las ciencias naturales, significa tener la posibilidad de crear modelos y de anticipar situaciones que permean la toma de decisiones en torno a los fenómenos que			

estudian las ciencias naturales. A través del desarrollo del curso, los y las estudiantes adquirirán conocimientos y herramientas matemáticas del álgebra, las funciones y sus representaciones, que les permitirán asociar fenómenos naturales con los modelos matemáticos existentes, así como presentar y analizar modelos que nazcan de estudio propio. El proceso de enseñanza – aprendizaje para la asignatura se basará en el desarrollo de actividades que propendan al análisis de situaciones de lo cotidiano y de las propias ciencias naturales, el desarrollo de estas actividades será complementado con clases expositivas, que permitirán la conceptualización pertinente en cada caso.

#### **Resultados de Aprendizaje (RA)**

**R.A.1:** Contrastar conjuntos numéricos de acuerdo con sus características, centrándose en su condición de representación.

**R.A.2:** Traducir desde el lenguaje cotidiano al algebraico situaciones de la vida real y de fenómenos de las ciencias naturales, determinando patrones, secuencias y/o regularidades

**R.A.3:** Establecer relaciones entre ecuaciones, identidades e inecuaciones y sus respectivas funciones.

**R.A.4:** Modelar situaciones de lo cotidiano y fenómenos de las ciencias naturales usando funciones; caracterizarlas a través de propiedades y representarlas en sus diversas formas.

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
1	R.A.1	Conjuntos Numéricos	4
<b>Contenidos</b>		<b>Indicadores de logro</b>	
<p><b>Introducción a los números a través de contraste entre conjuntos numéricos clave</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Entre números enteros y racionales (concepto de densidad)</li> <li>Entre números racionales e irracionales (concepto de periodicidad)</li> <li>Entre números reales y números reales representables por un computador (concepto de aproximación)</li> <li>Potencias y propiedades. Factorización y divisibilidad.</li> <li>Aproximación de magnitudes vía notación científica</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>Caracteriza los números enteros, racionales e irracionales</li> <li>Establece conclusiones respecto a la noción de infinito entre los diferentes conjuntos numéricos.</li> <li>Representa números reales utilizando recursos digitales</li> <li>Aplica correctamente las propiedades de potencias en diversas situaciones y contextos.</li> <li>Lee, interpreta y escribe cifras en forma de notación científica</li> <li>Expresan números de acuerdo con su factorización prima</li> </ol>	
Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
2	R.A.2	Introducción al Álgebra	3
<b>Contenidos</b>		<b>Indicadores de logro</b>	
<p><b>Introducción al álgebra</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Secuencias, patrones, regularidades</li> <li>Variables, tipos de variables y relaciones entre ellas</li> <li>Lenguaje algebraico</li> <li>Operatoria algebraica</li> <li>Igualdad y desigualdad de expresiones algebraicas</li> <li>Concepto de función o Elementos de una función (dominio, recorrido, rango,</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>Determina patrones en secuencias numéricas y los representa algebraicamente.</li> <li>Distingue y clasifica variables en el contexto de una situación de regularidad dada.</li> <li>Utiliza letras y símbolos para definir una variable.</li> <li>Aplica correctamente las normas para operar expresiones algebraicas</li> </ol>	

conjunto de partida, de llegada, igualdad)		<p>5. Establece diferencias entre una igualdad y una desigualdad.</p> <p>6. Reconoce las condiciones que deben darse para señalar que existen una relación a través de una función entre dos variables.</p> <p>7. Distingue las características de los elementos de una función.</p>	
Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
3	R.A. 3	Funciones	5
Contenidos		Indicadores de logro	
<p><b>Funciones</b></p> <p>1. Álgebra de funciones. Composición y función inversa</p> <p>2. Representación de funciones: notación simbólica, gráficos, tablas</p> <p>3. Plano cartesiano y coordenadas</p> <p>4. Cálculo de áreas y perímetros</p> <p>5. Funciones elementales:</p> <p>5.1. Funciones identidad, valor absoluto, constante</p> <p>5.2. Función lineal (y su relación con proporcionalidad y porcentajes)</p> <p>5.3. Funciones cuadrática, raíz, potencia, polinomial</p> <p>5.4. Funciones exponencial y logaritmo</p> <p>5.5. Funciones trigonométricas</p> <p>6. Ecuaciones, identidades e inecuaciones, y su conexión con las respectivas funciones (lineales, cuadráticas,</p>		<p>1. Reconoce que la composición de funciones es consecuencia de aplicar de manera sucesiva las funciones que forman parte de la operación y que ello genera una nueva.</p> <p>2. Determina la función inversa de una dada</p> <p>3. Representa funciones de manera gráfica, simbólica y por medio de tablas.</p> <p>4. Utiliza el plano cartesiano estableciendo correspondencia con la variable dependiente e independiente.</p> <p>5. Caracteriza los diferentes tipos de funciones de acuerdo con su dominio y recorrido.</p> <p>6. Expresa de manera gráfica y algebraica los diferentes tipos de funciones.</p> <p>7. Utiliza modelos de funciones para representar situaciones de la vida cotidiana y de las ciencias naturales.</p>	

exponenciales, trigonométricas)			
Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
4	R.A.4	Lectura e Interpretación de gráficos y funciones.	4
Contenidos		Indicadores de logro	
<ol style="list-style-type: none"> <li>Análisis cualitativo de gráficos y funciones</li> <li>Intersecciones e interpretación</li> <li>Incrementos, crecimiento, concavidad</li> <li>Simetría, periodicidad</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>Enuncia de manera cualitativa la relación observada en un gráfico que representa una función.</li> <li>Lee e interpreta las relaciones de crecimiento y decrecimiento en la representación de una función.</li> <li>Explica el significado del punto de intersección entre curvas de una gráfica.</li> </ol>	

Metodologías	Requisitos de Aprobación y Evaluaciones del Curso
<p>Se desarrollarán clases de carácter expositivas en vínculo con trabajo personal que permita la puesta en práctica clase a clase de los contenidos tratados en cada sesión.</p> <p>Se promoverán espacios de trabajo colaborativo que permitan la discusión y el crecimiento en comunidad frente a la asignatura.</p> <p>Por otra parte, las clases tendrán directa relación con el mundo real, en tanto se ejemplificará con situaciones contextualizadas en las ciencias naturales, además se hará uso de simuladores y programas computacionales que evidenciarán aspectos prácticos de la matemática.</p>	<p>Existirán 4 notas, nacientes de diversas actividades algunas de ellas que serán suma de evaluaciones de proceso.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controles de salida – Entrada; actividades y tareas de clases (30% de la calificación final): Los tests, serán de corta duración y su aplicación será al final de una sesión o al comienzo de otra dependiendo del contexto de las actividades de clase. Se promediará el total de notas, con posibilidad de eliminar la más baja.</li> <li>2. Dos talleres grupales, que pueden ser para desarrollo de ejercicios y/o problemas. Estas notas se promedian y ponderan el 20% de la nota final del curso.</li> <li>3. Dos pruebas de unidad cada una correspondiente a un 15% de la nota final del curso. Éstas se programarán con a lo menos tres semanas de anticipación, se rinden a través de ucampus de manera individual.</li> <li>4. Proyecto de Curso (20%): en equipos de trabajo se elaborará un diseño que permita modelar una situación de lo cotidiano o bien un fenómeno científico, se expone por medio de un informe final.</li> </ol>
<b>Bibliografía Fundamental</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carreño, X. y Cruz, X. (2008). Álgebra. Santiago de Chile: Mc Graw Hill.</li> <li>• Lewin, R. (2012). Introducción al álgebra. Colección Herramientas para la formación de profesores de matemática. Santiago: J. C. Sáez Editor.</li> <li>• Lewin, R., López, A., Martínez, S., Rojas, D., &amp; Zanocco, P. (2013). REFIP Matemática: Números para futuros profesores de Educación Básica. Santiago: Ediciones SM.</li> </ul>	

- Martínez, S., & Varas, M. L. (2013). REFIP Matemática: Álgebra para futuros profesores de Educación Básica. Santiago: Ediciones SM.
- Reyes, C., Dissett, L., & Gormaz, R. (2013). REFIP Matemática: Geometría para futuros profesores de Educación Básica. Santiago: Ediciones SM

**Bibliografía Complementaria – Programas de Apoyo.**

- Software Geogebra. <https://www.geogebra.org/graphing?lang=es>
- PhET, Interactive Simulation, University of Colorado Boulder.  
<https://phet.colorado.edu/es/>

**Fecha última revisión:**

**Programa visado por:**