

**Programa de asignatura ENSEÑANZA DEL ALGEBRA,  
 DATOS Y AZAR**

**A. Antecedentes Generales**

<b>1. Unidad Académica</b>	FACULTAD DE EDUCACIÓN					
<b>2. Carrera</b>	PEDAGOGÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA MENCIÓN INGLÉS					
<b>3. Código</b>	EBM329					
<b>4. Ubicación en la malla</b>	V Semestre, III Año					
<b>5. Créditos</b>	8					
<b>6. Tipo de asignatura</b>	Obligatorio	X	Electivo		Optativo	
<b>7. Duración</b>	Bimestral		Semestral	X	Anual	
<b>8. Módulos semanales</b>	Clases Teóricas	1	Clases Prácticas	1	Ayudantía	0
<b>9. Horas académicas</b>	Clases	68	Ayudantía			
<b>10. Pre-requisito</b>	Aprendizajes Fundamentales para la Educación Matemática					

**B. Aporte al Perfil de Egreso**

Este curso busca que el futuro profesor de Educación Básica mención en Inglés pueda diseñar experiencias en el aula para que sus alumnos y alumnas conozcan y descubran regularidades, patrones y estructuras y apoyarlos en su proceso de aprendizaje de entender relaciones, generalizaciones y reglas, para aplicar éstas a la resolución de problemas algebraicos, como también consolidar el desarrollo de habilidades del pensamiento matemático y habilidades superiores.

En la actualidad, reconocer información visual en gráficos y diagramas, procesarla, leer y interpretarla de manera crítica, corresponde a un conocimiento básico. En este contexto el curso favorece experiencias de aprendizaje en donde los alumnos sean capaces de recolectar y representar datos recogidos en encuestas realizadas por ellos y de leer e interpretar gráficos dados. Así, ampliar el ámbito numérico más allá de los números naturales, incorporando números fraccionarios y decimales, la operatoria con ellas y su aplicación a razones y porcentajes permitirá al docente en formación incluir nuevos problemas del entorno y resolver problemas relacionados con otras asignaturas.



Con respecto a la práctica, el curso aspira a que los estudiantes puedan redactar las tareas en forma clara para que no haya confusión al ejecutarlas, también que puedan organizar la participación de todos los niños de la clase y asegurar la entrega rápida de materiales. Con respecto a los contenidos de datos y probabilidades, se buscará evaluar los conocimientos disciplinarios de los alumnos, resolviendo situaciones problema de las pruebas internacionales Timss y Pisa, actualizando sus competencias profesionales para realizar experimentos aleatorios con los alumnos.

La asignatura tributa a las siguientes competencias del perfil de egreso:

**Competencia 1.** Compromete a todos los estudiantes con su propio aprendizaje, por medio de experiencias de aprendizaje desafiantes y con propósito, tanto en inglés como en castellano, dando cuenta de un alto dominio disciplinar.

**Competencia 2.** Evalúa, analiza y comunica sistemáticamente el progreso de los estudiantes en base a evidencias, y utiliza los datos para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

**Competencia 3.** Crea y gestiona un clima de aula que compromete a los estudiantes con su aprendizaje y el de los demás.

**Competencia 5.** Demuestra profesionalismo en su quehacer docente, en beneficio del aprendizaje de los estudiantes.

Es parte del eje curricular de Formación Pedagógica Disciplinar de la línea de Matemática. La asignatura se sitúa en el ciclo de licenciatura de la Carrera.

**C. Competencias y Resultados de Aprendizaje Generales que desarrolla la asignatura**

Competencias Específicas del Perfil de egreso	Resultados de Aprendizaje de la Asignatura
1. Compromete a todos los estudiantes con su propio aprendizaje, por medio de experiencias de aprendizaje desafiantes y con propósito, tanto en inglés como en castellano, dando cuenta de un alto dominio disciplinar	1. Diseña tareas con respecto a un aprendizaje significativo, usando representaciones concretas, pictóricas y simbólicas y la transferencia entre los tres niveles 2. Explica y modela ideas clave y procedimientos respecto a la ejecución de experiencias de aprendizaje para resumir un proceso de aprendizaje, asegurando a todos los alumnos una información pareja y relevante 3. Introduce respecto a la ejecución de experiencias de aprendizaje, por ejemplo, de un nuevo concepto o la aplicación de éste, por medio de un problema contextualizado, invitando a todos los alumnos a un diálogo para resolverlo. 4. Facilita a sus alumnos el descubrimiento de



	<p>regularidades, reglas y procedimientos respecto a un aprendizaje significativo y desafiante planificando la realización de encuestas y experimentos aleatorios.</p> <p>5. Planifica clases participativas respecto al desarrollo de las habilidades del pensamiento matemático organizando “Classroom Discussions”.</p> <p>6. Facilita el proceso de comunicación con y entre alumnos respecto a su razonamiento, formulando preguntas abiertas.</p> <p>7. Realiza con sus alumnos/as fases de metacognición con respecto al desarrollo de habilidades superiores, invitándolos a reflexionar sobre sus logros y o dificultades en el aprendizaje, comunicar estrategias usadas para resolver tareas y cooperación con otros.</p> <p>8. Implementa con respecto a la diversidad de sus alumnos tareas de distintos niveles cognitivos y/o de distintos niveles de abstracción, dando la opción de elección.</p> <p>9. Organiza con respecto a potenciar al máximo el desarrollo de sus alumnos, circuitos de aprendizaje/estaciones de trabajo etc. con tareas de diferentes niveles cognitivos y diferentes formas de trabajo individualizando el proceso de aprendizaje de todos los alumnos</p>
<p>2. Evalúa, analiza y comunica sistemáticamente el progreso de los estudiantes en base a evidencias, y utiliza los datos para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.</p>	<p>10. Retroalimenta al estudiante respecto del progreso de su aprendizaje, incorporando formas de autoevaluación</p> <p>11. Evalúa habilidades conocimientos y/o conductas respecto al progreso de aprendizaje de todos los alumnos registrando el desempeño en una lista de cotejo.</p> <p>12. Evalúa habilidades y conocimientos respecto al progreso de aprendizaje de todos los alumnos, usando preguntas de desarrollo en las pruebas escritas</p>
<p>3. Crea y gestiona un clima de aula que compromete a los estudiantes con su aprendizaje y el de los demás.</p>	<p>13. Conduce el proceso de aprendizaje respecto a la comprensión, formulando tareas, objetivos, instrucciones y preguntas claras y precisas</p>
<p>5. Demuestra profesionalismo en su quehacer docente, en beneficio del aprendizaje de los estudiantes.</p>	<p>14. Retroalimenta su propio desempeño profesional recogiendo la opinión de sus “alumnos” en mini clases con el fin de perfeccionar continuamente su desempeño profesional.</p> <p>15. Analiza sus conocimientos disciplinares y</p>



	didácticos relativas a las exigencias de pruebas nacionales e internacionales, ajustándolas con un plan de actualización personal
--	---

#### D. Unidades de Contenidos y Resultados de Aprendizaje

Unidades de Contenidos	Competencia	Resultados de Aprendizaje
<p><b>Unidad I:</b></p> <p><b>Álgebra y patrones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Álgebra en la educación básica.</li> <li>• Álgebra como instrumento de modelización matemática.</li> <li>• El proceso de simbolización</li> <li>• Problemas relacionados con la simbolización.</li> <li>• Ecuaciones e inecuaciones</li> <li>• Patrones – concepto y ejemplos</li> </ul>	<p>1. Compromete a todos los estudiantes con su propio aprendizaje, por medio de experiencias de aprendizaje desafiantes y con propósito, tanto en inglés como en castellano, dando cuenta de un alto dominio disciplinar.</p>	<p>Diseña tareas con respecto a un aprendizaje significativo, usando representaciones concretas, pictóricas y simbólicas y la transferencia entre los tres niveles.</p> <p>Explica y modela ideas clave y procedimientos respecto a la ejecución de experiencias de aprendizaje para resumir un proceso de aprendizaje, asegurando a todos los alumnos una información pareja y relevante.</p> <p>Introduce respecto a la ejecución de experiencias de aprendizaje, por ejemplo, de un nuevo concepto o la aplicación de éste, por medio de un problema contextualizado, invitando a todos los alumnos a un diálogo para resolverlo.</p> <p>Planifica clases participativas respecto al desarrollo de las habilidades del pensamiento matemático organizando "Classroom Discussions".</p> <p>Facilita el proceso de comunicación con y entre alumnos respecto a su razonamiento, formulando preguntas abiertas.</p> <p>Realiza con alumnos/as fases de metacognición con respecto al desarrollo de habilidades superiores, invitándolos a reflexionar sobre sus logros y/o dificultades en el aprendizaje, comunicar estrategias usadas para resolver tareas y cooperación con otros.</p> <p>Implementa con respecto a la diversidad de los alumnos tareas de distintos niveles cognitivos y/o de distintos niveles de abstracción, dando la</p>



		<p>opción de elección.</p> <p>Organiza con respecto a potenciar al máximo el desarrollo de sus alumnos, circuitos de aprendizaje/estaciones de trabajo etc. con tareas de diferentes niveles cognitivos y diferentes formas de trabajo individualizando el proceso de aprendizaje de todos los alumnos.</p>
	<p>2. Evalúa, analiza y comunica sistemáticamente el progreso de los estudiantes en base a evidencias, y utiliza los datos para mejorar el</p>	<p>Retroalimenta al estudiante respecto del progreso de su aprendizaje, incorporando formas de autoevaluación.</p> <p>Evalúa habilidades, conocimientos y/o conductas respecto al progreso de aprendizaje de todos los alumnos registrando el desempeño en una lista de cotejo.</p>
<p><b>Unidad II:</b></p> <p><b>Datos y Probabilidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recolección de datos</li> <li>• Tablas simples y de doble entrada.</li> <li>• Gráficos: pictogramas, gráficos de líneas y circulares. Gráficos de barras simples y múltiples; verticales y horizontales.</li> <li>• Interpretación de la información contenida en tablas y gráficos</li> <li>• Medidas de tendencia central (media, mediana y moda).</li> <li>• Concepto de azar y probabilidad.</li> <li>• Experimento y suceso aleatorio.</li> <li>• Suceso seguro e imposible.</li> </ul>	<p>1. Compromete a todos los estudiantes con su propio aprendizaje, por medio de experiencias de aprendizaje desafiantes y con propósito, tanto en inglés como en castellano, dando cuenta de un alto dominio disciplinar.</p>	<p>Diseña tareas con respecto a un aprendizaje significativo, usando representaciones concretas, pictóricas y simbólicas y la transferencia entre los tres niveles</p> <p>Explica y modela ideas clave y procedimientos respecto a la ejecución de experiencias de aprendizaje para resumir un proceso de aprendizaje, asegurando a todos los alumnos una información pareja y relevante.</p> <p>Introduce respecto a la ejecución de experiencias de aprendizaje, por ejemplo, de un nuevo concepto o la aplicación de éste, por medio de un problema contextualizado, invitando a todos los alumnos a un diálogo para resolverlo.</p> <p>Facilita a los alumnos el descubrimiento de regularidades, reglas y procedimientos respecto a un aprendizaje significativo y desafiante planificando la realización de encuestas y experimentos aleatorios.</p> <p>Facilita el proceso de comunicación con y entre alumnos respecto a su razonamiento, formulando</p>



- Frecuencia absoluta y relativa.
- Regla de Laplace

--	--	--



<p> <input type="checkbox"/> Estimación frecuencial  <input type="checkbox"/> Probabilidad          en experimentos compuestos.       </p>		<p>preguntas abiertas.</p>
	<p>2. Evalúa, analiza y comunica sistemáticamente el progreso de los estudiantes en base a evidencias, y utiliza los datos para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.</p>	<p>           Evalúa habilidades, conocimientos y/o conductas respecto al progreso de aprendizaje de todos los alumnos registrando el desempeño en una lista de cotejo.             Evalúa habilidades y conocimientos respecto al progreso de aprendizaje de todos los alumnos, usando preguntas de desarrollo en las pruebas escritas.         </p>
	<p>3. Crea y gestiona un clima de aula que compromete a los estudiantes con su aprendizaje y el de los demás.</p>	<p>Conduce el proceso de aprendizaje respecto a la comprensión, formulando tareas, objetivos, instrucciones y preguntas claras y precisas.</p>
	<p>5. Demuestra profesionalismo en su quehacer docente, en beneficio del aprendizaje de los estudiantes.</p>	<p>           Retroalimenta su propio desempeño profesional recogiendo la opinión de sus "alumnos" en mini clases con el fin de perfeccionar continuamente su desempeño profesional.             Analiza sus conocimientos disciplinares y didácticos relativos a las exigencias de pruebas nacionales e internacionales, ajustándolas con un plan de actualización personal.         </p>
<p> <b>Unidad III:</b>   <b>Fraciones y decimales</b>           Concepto de fracción.           • Interpretaciones de las fracciones: como parte de un todo, como cociente, como un punto en la recta       </p>	<p>1. Compromete a todos los estudiantes con su propio aprendizaje, por medio de experiencias de aprendizaje desafiantes y con propósito, tanto</p>	<p>           Diseña tareas con respecto a un aprendizaje significativo, usando representaciones concretas, pictóricas y simbólicas y la transferencia entre los tres niveles             Introduce respecto a la ejecución de experiencias de aprendizaje, por ejemplo, de un nuevo concepto o la aplicación de éste, por medio de un problema contextualizado, invitando a todos los         </p>



<p>numérica, como razón y como operador.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operatoria con fracciones y números mixtos.</li> <li>• Concepto de número decimal.</li> <li>• Extensión del concepto de valor posicional en los números naturales a este nuevo ámbito numérico.</li> </ul>	<p>en inglés como en castellano, dando cuenta de un alto dominio disciplinar.</p>	<p>alumnos a un diálogo para resolverlo.</p> <p>Planifica clases participativas respecto al desarrollo de las habilidades del pensamiento matemático organizando "Classroom Discussions".</p> <p>Implementar con respecto a la diversidad de los alumnos tareas de distintos niveles cognitivos y/o de distintos niveles de abstracción, dando la opción de elección.</p> <p>Organiza con respecto a potenciar al máximo el desarrollo de sus alumnos, circuitos de aprendizaje/estaciones de trabajo etc. con tareas de diferentes niveles cognitivos y diferentes formas de trabajo individualizando el proceso de aprendizaje de todos los alumnos.</p>
	<p>2. Evalúa, analiza y comunica sistemáticamente el progreso de los estudiantes en base a evidencias, y utiliza los datos para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.</p>	<p>Retroalimenta al estudiante respecto del progreso de su aprendizaje, incorporando formas de autoevaluación.</p> <p>Evalúa habilidades, conocimientos y/o conductas respecto al progreso de aprendizaje de todos los alumnos registrando el desempeño en una lista de cotejo.</p> <p>Evalúa habilidades y conocimientos respecto al progreso de aprendizaje de todos los alumnos, usando preguntas de desarrollo en las pruebas escritas.</p>
	<p>5. Demuestra profesionalismo en su quehacer docente, en beneficio del aprendizaje de los estudiantes.</p>	<p>Retroalimenta su propio desempeño profesional recogiendo la opinión de sus "alumnos" en mini clases con el fin de perfeccionar continuamente su desempeño profesional.</p> <p>Analiza sus conocimientos disciplinares y didácticos relativas a las exigencias de pruebas nacionales e internacionales, ajustándolas con un</p>

plan de actualización personal.



## **E. Estrategias de Enseñanza**

La estrategia de enseñanza incluirá el desarrollo de trabajos prácticos y fomentando la participación en clases. El estudiante analizará problemáticas donde podrá aplicar los conocimientos conceptuales adquiridos.

El curso se estructura en base a diversas metodologías, que incluyen:

- 1) Enfoque metodológico constructivista
- 2) Trabajos de grupo, principalmente diferidos y debates entre los mismos alumnos.
- 3) Experimentación de actividades, métodos y estrategias con posterior análisis y proyección a su aplicación en la escuela
- 4) Actividades desarrolladas en clases
- 5) Actividades de análisis y crítica de casos (reales y supuestos)
- 6) Clases expositivas apoyadas con tecnologías como PowerPoint o Prezi.
- 7) Realización de fases de una clase entre los mismos alumnos con retroalimentación del proceso.
- 8) Uso Software específicos y de vanguardia utilizados por la disciplina y la profesión para el procesamiento de datos e información.

## **F. Estrategias de Evaluación**

La evaluación pretende ser una instancia de aprendizaje permanente durante todo el semestre, formando parte del proceso de enseñanza. De este modo, se realizarán:

- Controles de contenido y habilidades
- Proyectos, presentaciones y trabajos: con PowerPoint (elaborado en grupo) más folleto con resumen.
- Tareas: Aplicación de contenidos a situaciones diversas.
- Certamen I: con preguntas de desarrollo para mostrar conocimiento profesional
- Certamen II: con preguntas de desarrollo para mostrar conocimiento profesional
- Examen con preguntas de desarrollo para mostrar conocimiento profesional.

## **G. Recursos de Aprendizaje**

### **G.1. Bibliografía Obligatoria:**

- Cañizares, M.J., Batanero, C. (1997) Influencia del razonamiento proporcional y de las creencias subjetivas en la comparación de Probabilidades. Granada.
- Chapin, S.H., Johnson, A. (2006) Mathmatters. Sausalito, Ca.
- Calatayud Salom, A. (2008) La autoevaluación como estrategia de aprendizaje para

atender a la diversidad. Valencia. Recuperado en <http://www.educaweb.com/noticia/2008/01/28/autoevaluacion-como-estrategia-aprendizaje-atender-diversidad-2752/>

- Gavin, M.K., Shaffield, L.J. (2015) A BALANCING ACT: Making Sense of Algebra.
- Timss 2011 preguntas liberadas de Matemáticas 8° Grado (pdf-web.-timss2011-preguntas liberadas-matematicas.pdf).

## G.2. Bibliografía Complementaria:

- Chapin, S., O'Connor, Anderson, N.C. (2005) Classroom Discussions: Using(Math Talk in Elementary Classrooms . Recuperado en [http://mail.mathsolutions.com/documents/978-1-935099-01-7\\_L.pdf](http://mail.mathsolutions.com/documents/978-1-935099-01-7_L.pdf)
- Common fractions and decimals  
[https://www.youtube.com/watch?v=Ih2mp0aqSh8&feature=em-subsub\\_digest](https://www.youtube.com/watch?v=Ih2mp0aqSh8&feature=em-subsub_digest)
- Dividing a decimal by a whole number. Recuperado en:  
[https://www.youtube.com/watch?v=Z\\_NHrwK6ALE](https://www.youtube.com/watch?v=Z_NHrwK6ALE)
- Fracciones equivalentes <https://www.youtube.com/watch?v=Ss0on6hg7ps>
- Multiplying decimals: place value and reordering. Recuperado en:  
<https://www.youtube.com/watch?v=4IWfJ7-CYfE>
- Ruiz L., E.F.Tratamiento de los conceptos de razón y proporción a través de un programa didáctico. Recuperado en:  
[www.matedu.cinvestav.mx/.../Tratamiento%20de%20los%20conceptos\\_FRuiz.pdf](http://www.matedu.cinvestav.mx/.../Tratamiento%20de%20los%20conceptos_FRuiz.pdf)
- Valencia, E., Áviles, A. (2015) Ideas previas sobre la multiplicación y división con decimales: su evolución a partir de una experiencia con el Laberinto de decimales. EDUCACIÓN MATEMÁTICA, vol. 27, núm. 3, diciembre de 2015 Recuperado en:  
<http://www.scielo.org.mx/pdf/ed/v27n3/1665-5826-ed-27-03-00081.pdf>
- Van der Velde, H. (2014) Aprender a Preguntar, Preguntar para Aprender. España. Recuperado en [https://www.upf.edu/cquid/\\_pdf/saber\\_preguntar\\_vandvelde.pdf](https://www.upf.edu/cquid/_pdf/saber_preguntar_vandvelde.pdf)