

Programa de asignatura
ENSEÑANZA DE LOS NÚMEROS Y OPERATORIA III

A. Antecedentes Generales

1. Unidad Académica	FACULTAD DE EDUCACIÓN					
2. Carrera	PEDAGOGIA EN EDUCACION BASICA MENCIÓN INGLÉS					
3. Código	EBM229					
4. Ubicación en la malla	II° Año, IV° Semestre					
5. Créditos	7					
6. Tipo de asignatura	Obligatorio	X	Electivo		Optativo	
7. Duración	Bimestral		Semestral	X	Anual	
8. Módulos semanales	Clases Teóricas	1	Clases Prácticas	1	Ayudantía	
9. Horas académicas	Clases	68	Ayudantía		0	
10. Pre-requisito	ENSEÑANZA DE LOS NÚMEROS Y OPERATORIA I ENSEÑANZA DE LOS NÚMEROS Y OPERATORIA II					

B. Aporte al Perfil de Egreso

Este curso está diseñado para que reflexiones sobre los conocimientos matemáticos y didácticos asociados al aprendizaje de los números racionales. En concreto, este curso adopta la idea que las matemáticas son más que un campo estático de información; hay múltiples relaciones que se desprenden de conceptos y procedimientos presentes en el conjunto de los números racionales. El propósito central de este curso es consolidar y demostrar el conocimiento matemático para la enseñanza que permita a tus estudiantes resolver problemas relativos al conjunto de los Números Racionales y que promueva el pensamiento numérico, considerando y velando por la equidad de oportunidades y bienestar de la diversidad de estudiantes.

Este curso es parte de la línea de competencias didácticas de la disciplina y es parte del ciclo básico o bachillerato. 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 5. Demuestra profesionalismo en su quehacer docente, en beneficio del aprendizaje de los estudiantes.

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

Competencias del Perfil de egreso	Resultados de Aprendizaje de la Asignatura
<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>1. Consolida el conocimiento matemático referido al conjunto de los Números Racionales y del razonamiento proporcional, considerando: el concepto de número racional (fracción y número decimal), propiedades (densidad, por ejemplo), relaciones de comparación y orden entre racionales, ubicación en la recta numérica, operatoria con fracciones y decimales, aproximación y estimación, el concepto de razón, proporción y razonamiento proporcional.</p> <p>2. Emplea diferentes tipos de representaciones matemáticas (concretas, pictóricas y simbólicas) considerando su relación con la comprensión de los Números Racionales y del razonamiento proporcional.</p> <p>3. Analiza los diferentes significados asociados a las diferentes representaciones de los Números Racionales, considerando, por ejemplo: Importancia social y cultural de las fracciones y los números decimales. Significado de las fracciones: partes de un todo, cociente o reparto equitativo, medida, razón o razón de cambio y operador. tipos de problemas aritméticos de estructura aditiva y multiplicativa estrategias de resolución de problemas, problemas de una etapa o de más de una etapa.</p> <p>4. Analiza, de manera crítica, la progresión de los contenidos referidos a los Números Racionales y razonamiento proporcional en el currículo matemático de la Educación Básica.</p> <p>5. Diseña secuencias de aprendizaje específicos que demuestren coherencia, significatividad y relevancia para el aprendizaje matemático.</p> <p>6. Diseña formas de desarrollar y promover habilidades superiores de pensamiento en todos los estudiantes.</p> <p>7. Selecciona, de manera rigurosa, recursos de enseñanza (e.g., textos escolares, recursos Web, aplicaciones, plataformas, etc.) proveniente de diferentes fuentes, evaluando críticamente su tratamiento conceptual y didáctico.</p>
<p>5. Demuestra profesionalismo en su quehacer docente, en beneficio del aprendizaje de los estudiantes.</p>	<p>1. Interpreta las diferentes dificultades o errores en el aprendizaje del conjunto de los Números Racionales y proponer diferentes estrategias para abordarlos</p>

D. Unidades de Contenidos y Resultados de Aprendizaje

Unidades de Contenidos	Competencias	Resultados de Aprendizaje
<p>UNIDAD 1</p> <p>Fraciones: un megaconcepto para representar un número racional</p> <p>Concepto de número racional.</p> <p>Concepto de fracción: fraccionar, identificar y relacionar.</p> <p>Fracción unitaria, no unitaria, propias e impropias.</p> <p>Equivalencia de fracciones: amplificación y simplificación. Número mixto.</p> <p>Orden y densidad de los números racionales.</p> <p>Operaciones con fracciones: adición, sustracción, multiplicación y división. Algoritmos.</p>	<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>5. Demuestra profesionalismo en su quehacer docente, en beneficio del aprendizaje de los estudiantes.</p>	<p>Consolida el conocimiento matemático referido al conjunto de los Números considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> - el concepto de número racional (fracción), - propiedades (densidad, por ejemplo), relaciones de comparación y orden entre racionales, - operatoria con fracciones, ubicación en la recta numérica. <p>Emplea diferentes tipos de representaciones matemáticas (concretas, pictóricas y simbólicas) considerando su relación con la comprensión de los Números Racionales.</p> <p>Analiza los diferentes significados asociados a las diferentes representaciones de los Números Racionales, considerando, por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Importancia social y cultural de las fracciones y los números decimales. - Significado de las fracciones: partes de un todo, cociente o reparto equitativo, medida, razón o razón de cambio y operador. - tipos de problemas aritméticos de estructura aditiva y multiplicativa <p>Analiza, de manera crítica, la progresión de los contenidos referidos a los Números Racionales en el currículo matemático de la Educación Básica.</p> <p>Selecciona, de manera rigurosa, recursos de enseñanza (e.g., textos escolares, recursos Web) proveniente de diferentes fuentes, evaluando críticamente su tratamiento conceptual y didáctico.</p> <p>Interpreta las diferentes dificultades o errores en el aprendizaje del conjunto de los Números Racionales y proponer diferentes estrategias para abordarlos.</p>



<p>UNIDAD 2</p> <p>Números decimales</p> <p>Fracción decimal.</p> <p>Unidades decimales.</p> <p>La numeración decimal.</p> <p>Correspondencias entre números decimales y fracciones.</p> <p>Operaciones con decimales. Algoritmos.</p> <p>Estimación y aproximación en operaciones con números decimales.</p> <p>Relación de orden entre números decimales. Propiedades.</p> <p>Los números decimales en la calculadora.</p> <p>Correspondencia entre lenguaje verbal, representación gráfica y notación numérica.</p>	<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>5. Demuestra profesionalismo en su quehacer docente, en beneficio del aprendizaje de los estudiantes.</p>	<p>Consolida el conocimiento referido al conjunto de los Números Racionales, considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> - el concepto de número racional (número decimal), - propiedades (densidad, por ejemplo), relaciones de comparación y orden entre decimales, ubicación en la recta numérica. - operatoria con decimales, - aproximación y estimación, <p>Emplea diferentes tipos de representaciones matemáticas (concretas, pictóricas y simbólicas) considerando su relación con la comprensión de los Números Racionales.</p> <p>Diseña secuencias de aprendizaje específicos que demuestren coherencia, significatividad y relevancia para el aprendizaje matemático.</p> <p>Diseña formas de desarrollar y promover habilidades superiores de pensamiento en todos los estudiantes.</p> <p>Interpreta las diferentes dificultades o errores en el aprendizaje de la multiplicación y división, y proponer diferentes estrategias para abordarlos.</p>
--	---	--

<p>UNIDAD 3 Razón, proporción y razonamiento proporcional</p> <p>Concepto de razón, tasa, proporción y porcentaje.</p> <p>Proporcionalidad directa e indirecta.</p> <p>Razonamiento proporcional.</p> <p>Cálculo mental con porcentajes.</p> <p>Estimación.</p>	<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>Consolida el conocimiento matemático referido al razonamiento proporcional, considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> -el concepto de razón, proporción y razonamiento proporcional <p>Analiza, de manera crítica, la progresión de los contenidos referidos al razonamiento proporcional en el currículo matemático de la Educación Básica.</p> <p>Diseña secuencias de aprendizaje específicos que demuestren coherencia, significatividad y relevancia para el aprendizaje matemático.</p>
--	--	--

E. Estrategias de Enseñanza

Este curso busca exponer, articular y modelar diferentes estrategias metodológicas que resalten el rol activo de los profesores en formación con su aprendizaje. Consideramos diferentes estrategias de orden metodológico que favorezcan una discusión matemática, promoviendo una interacción crítica con los tópicos propios de la asignatura. Por tanto, la metodología de enseñanza tiene un fuerte énfasis en la práctica, por lo que el desarrollo de trabajos prácticos (individuales o grupales) y una participación activa se transforman en elementos esenciales. En concreto, el curso de estructura en base a diversas metodologías, que incluyen:

- 1) Trabajos de grupo y debates entre los mismos alumnos.
- 2) Guías de trabajo desarrolladas en clases.
- 3) Prácticas simuladas que favorezcan la toma de decisiones.
- 4) Modelización de determinados contenidos matemáticos mediante el uso de materiales manipulativos.
- 5) Actividades de análisis y crítica de casos (reales y supuestos) durante la mayor parte de las clases.
- 6) Análisis y contrastación de fuentes de información disciplinar y didáctica.
- 7) Clases expositivas apoyadas con tecnologías como Power Point, Prezi, GeoGebra, entre otros.

F. Estrategias de Evaluación

La evaluación del aprendizaje se organiza en dos ámbitos: certámenes y talleres prácticos.

● Certámenes

Certamen 1: Fracciones.

Certamen 2: Fracciones y decimales.

Certamen 3: Razonamiento proporcional

● Talleres prácticos

Taller 1: Fracción

Taller 2: Decimales tutora/co tutora de cumplimiento de responsabilidades asumidas en su práctica.

● Examen final

G. Recursos de aprendizaje

Bibliografía obligatoria:

- Barnett-Clarke, C., Fisher, W., Marks, R. y Ross, S. (2010). Developing Essential Understanding of Rational Numbers. Grades 3-5. Reston, VA: NCTM.
- Bennet, A. B., Burton, L., Nelson, L. T. (2012). Mathematics for Elementary Teachers. A conceptual approach (novena edición). Nueva York, NY: Mc Graw Hil.
- Castro, E. (Ed.) (2001). Didáctica de la matemática en la Educación Primaria. Síntesis: Madrid.
- Centeno, J. (1997). Números decimales. ¿Por qué? ¿Para qué? Madrid: Síntesis.
- Lewin, R., López, A., Martínez, S., Rojas, D. y Zanocco, P. (2013). Números. Recursos para la formación inicial de profesores de matemática. Santiago, Chile: SM.
- Llinares, S. y Sánchez, M. V. (1997). Fracciones. Madrid: Síntesis.
- Lobato, J., Ellis, A. B., Charles, R. I. y Zbiek, R. M. (2010). Rations, proportions & proportional reasoning. Grades 6-8. Reston, VA: NCTM.
- Ma, L. (2010). Conocimiento y enseñanza de las matemáticas elementales. La comprensión de las matemáticas fundamentales que tienen los profesores en China y los EE.UU. Santiago, Chile: Academia chilena de las Ciencias.
- van de Walle, J., Karp, K. S. y Bay-Williams, J. (2010). Elementary and middle school mathematics. Teaching developmentally. Boston, MA: Pearson

Bibliografía complementaria



- Alcalá, M. (1986). Fracciones. Granada: MCEP.
- Askew, M. (2016). Transforming primary mathematics. Understanding classroom tasks, tool and talk. Nueva York, NY: Routledge.
- Blanco, L. Cárdenas J. y Caballero, A. (2015). La resolución de problemas de Matemáticas en la formación inicial de profesores de primaria. Cáceres, España: Universidad de Extremadura.
- Canals, M. A. (2009). Fracciones. Barcelona: Associació de Mestres Rosa Sensat.
- Carrillo, J. et al (Eds.) (2016). Didáctica de las matemáticas para maestros de Educación Primaria. Madrid, España: Paraninfo.
- Mason, J., Burton, L. y Stacey, K. (2010). Thinking Mathematically (Segunda edición). Nueva York, NY: Pearson.
- Piñeiro, J. L., Pinto, E., Díaz-Levicoy, D. (2015) ¿Qué es la resolución de problemas? REDIPE, 4(2), 6-14.
- Smith, M. y Stein, M. (2011). 5 prácticas para orquestrar discusiones productivas en matemáticas. Reston, VA: NCTM.
- Sullivan, P., Clarke, D. y Clarke, B. (2013). Teaching with tasks for effective mathematics learning. Nueva York, NY: Springer.