

PROGRAMA Y PLANIFICACIÓN DE ASIGNATURA

Nombre asignatura		
Enseñanza y aprendizaje de Números y Álgebra		
Código	SCT	Nivel
PEM3102	7	Semestre 6, año 3
Ámbito de formación		Carácter del curso
Enseñanza y aprendizaje de la matemática		Obligatorio
Requisitos		
PEM2101 - PEM3101		

Carga académica					
	Horas de cátedra	Horas de ayudantía	Horas de trabajo personal	Horas de evaluación	Total
S e m e s t r a l	45	0	100	30	210
S e m a n a l	3	0	5	-	10

Objetivos de aprendizaje
- Conocer en detalle los contenidos y habilidades del curriculum nacional relacionadas con la enseñanza y aprendizaje de números y álgebra y funciones. - Conocer y utilizar el análisis didáctico y sus componentes como una herramienta que permite el análisis conceptual y de contenido de temática determinada y el diseño de su enseñanza. - Diseñar situaciones de enseñanza y aprendizaje referidas a contenidos de números y álgebra. - Implementar y evaluar y proponer mejoras a situaciones de enseñanza y aprendizaje referidas a contenidos de números y álgebra.

Metodología docente
Las clases de la asignatura contemplan una diversidad de metodologías con el fin de alcanzar los objetivos propuestos en el curso. Se empleará metodología expositiva para el desarrollo de algunos temas, así como el desarrollo de talleres, exposiciones por parte de los estudiantes y lecturas complementarias.

Se utilizarán materiales como: videos de clases, libros de texto, artículos, entre otros.
Las formas de evaluación consistirán en pruebas escritas, exposiciones, diseño de actividades de enseñanza, fichas de lectura, escritura de ensayos.

Unidades temáticas

Unidad 1: Números y álgebra en el curriculum	# semanas
- Eje de Números y álgebra en el curriculum nacional - Definición del trabajo numérico y algebraico según otros referentes curriculares (Ej: Principios y Estándares para la Educación Matemática, NCTM)	2

Unidad 2: <i>Planificación y diseño de la enseñanza de números y álgebra</i>	# semanas
- Análisis didáctico cómo herramienta para la planificación. Estructura y ciclo del análisis didáctico. - Organizadores curriculares. Errores y dificultades, diversidad de representaciones, fenomenología, diversidad de materiales y evolución histórica. - Revisión y evaluación de propuestas curriculares en libros de textos - Planificación de la enseñanza de números y álgebra	10

Unidad 3: <i>Gestión y evaluación de la enseñanza de números y álgebra</i>	# semanas
- Diseño de dispositivos de evaluación - Implementación y análisis de la enseñanza	3

Información importante
- Se exigen de rendir el examen los alumnos con nota de presentación a examen igual o superior a 6,0. - Se exige una asistencia mínima a cátedra del 75% (a excepción de los alumnos con nota de presentación a examen superior a 6,0). - Los alumnos con asistencia a cátedra superior al 50% e inferior a 75% deben rendir el examen recuperativo y obtener al menos un 5,0 para aprobar el curso. - La asistencia se toma en cualquier momento durante la clase. Por lo tanto, no existe el concepto de alumno atrasado. - 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.

Planificación de evaluaciones					
Evaluación	Semana	Contenidos	Subcompetencias asociadas	Descripción de la evaluación	Indicadores de logro
Taller 1	4	Unidades 1 y 2	2.2.4; 2.2.6; 2.3.4; 2.3.7; 2.4.1; 2.6.3;	Taller práctico de análisis de unidades de libro de texto	El estudiante trabaja en el análisis comparativo de dos unidades temáticas de libros de texto. Analiza las unidades según los organizadores del curriculum.
Taller 2	9	Unidad 2	2.2.4; 2.2.6; 2.3.3; 2.3.4; 2.3.5; 2.3.7; 2.3.8; 2.4.1; 2.6.3;	Taller de análisis de organizadores curriculares	Desarrolla análisis didáctico de un tema del curriculum nacional, considerando OA y habilidades a desarrollar.
Taller 3	12	Unidad 3	2.3.2; 2.3.3; 2.3.5; 2.3.6; 2.3.8; 2.4.5; 2.5.1	Taller de diseño de evaluaciones	El estudiante describe clara y sintéticamente los elementos presentes en el proceso de aprendizaje de la matemática
Trabajo final y presentación	15	Todas las unidades	2.3.1; 2.3.2; 2.3.2; 2.3.3; 2.3.4; 2.3.5; 2.3.6; 2.3.7; 2.3.8; 2.4.2; 2.4.3; 2.6.1; 2.6.4	Trabajo de planificación y presentación	Diseñan una unidad didáctica considerando el análisis didáctico como base del diseño.
Tareas	A lo largo del semestre	Todas las unidades	2.2.4; 2.2.6; 2.3.4; 2.3.7; 2.3.8;	Talleres de aplicación	El estudiante aplica y extiende los contenidos trabajados en clases, justificando adecuadamente lo que propone.
Examen	17/18	Todas las unidades	2.2.4; 2.2.6; 2.3.4; 2.3.6; 2.3.7; 2.3.8; 2.6.3	Prueba escrita	El estudiante conoce el eje de números y álgebra y funciones de curriculum nacional y analiza y diseña situaciones de enseñanza.

Nota de presentación a examen:

- Talleres: 35%
- Trabajo final y presentación: 30
- Tareas: 35%

Nota final del curso:

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

Evaluación	Fecha	Porcentaje
Tareas	varias	35
Talleres	Varias	35
Trabajo final	23 diciembre	20

Bibliografía**BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL**

- Rico, L., Lupiáñez, J., Molina, M. (2013). Análisis didáctico en educación matemática: Metodología de investigación, formación de profesores e innovación curricular. Granada: Comares.
- NCTM (2000). Principios y estándares para la educación matemática. Traducción al español, Sociedad Andaluza de Educación Matemática Thales. Sevilla: Proyecto Sur.
- Lemov, D. (2014). Enseña como un campeón. Noriega Editores.
- Barbera, E. (1997). La evaluación escrita en el área matemática: contenido y tendencias. Anuario de Psicología, 72: 21-41.
- Gairín, J. M. y Sancho, J. (2002). Números y algoritmos. Madrid: Editorial Síntesis.
- 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.
-

BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA

- Chevallard, Y. (1997). La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado. Buenos Aires: AIQUE.
- Cid, E., Godino, J. y Batanero, C. (2003). Sistemas numéricos y su didáctica para maestros. Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Granada.
<http://www.ugr.es/local/jgodino/>
- Rico, L. (2000). La educación matemática en la enseñanza secundaria. Barcelona: Horsori.
- Rico, L. y Moreno, A. (2016). *Elementos de didáctica de la matemática para el profesor de secundaria*. España: Pirámide.
- Santagata, R., & Bray, W. (2015). Exploring students' mistakes as a focus for mathematics teachers' professional development. *Professional Development in Education*, 42(4), 547-568. [artículo]
- Ball, D. L., & Forzani, F. M. (2009). The work of teaching and the challenge for teacher education. *Journal of Teacher Education*, 60(5), 497-511. [artículo]
- Gómez-Chacón, I. M. (2009). Matemática emocional. Los afectos en el aprendizaje matemático. Madrid: Narcea. [e-book]
- Hill, H., Blunk, M., Charalambous, Y., Lewis, J., Phelps, G., Sleep, L., & Ball, D. (2008). Mathematical Knowledge for Teaching and the Mathematical Quality of Instruction: An Exploratory Study. *Cognition and Instruction*, 26(4), 430-511. [artículo]
- Pianta, R., Hamre, B., & Mintz, S. (2012). Classroom Assessment Scoring System. Upper Elementary Manual. Charlottesville, Virginia: Teachstone.

Competencias del perfil de egreso a las que contribuye el curso

- 2.2. Disponer de conocimientos matemáticos sólidos y relacionarlos entre sí para abordar la enseñanza de la matemática.
- 2.3. Disponer de conocimientos especializados de la matemática para enseñar, que permitan abordar la enseñanza de la matemática desde la planificación hasta la práctica.
- 2.4. Generar en el aula un ambiente que promueve el aprendizaje y desarrollo del pensamiento matemático de los y las estudiantes mediante estrategias e interacciones pedagógicas que enriquecen y hacen más efectivos los procesos de aprendizaje.
- 2.5. Monitorear el aprendizaje utilizando criterios de evaluación sistemáticos para retroalimentar los logros de los y las estudiantes, promover su aprendizaje y mejorar la propia enseñanza.
- 2.6. Hacer uso de diversos recursos educativos que sean pertinentes respecto del contenido y el nivel de los y las estudiantes, con el propósito de crear experiencias de aprendizaje efectivas y multimodales.

Subcompetencias

- 2.2.4. Comprender y representar los sistemas numéricos, sus significados, operatorias y las relaciones entre ellos.
- 2.2.6. Comprender y utilizar las propiedades y operaciones del álgebra elemental, mediante el uso adecuado de lenguaje algebraico para representar números y situaciones.
- 2.3.1. Interpretar el pensamiento de los y las estudiantes reconociendo patrones y estructuras de pensamiento comunes al trabajar en matemática, para la identificación e implementación de estrategias de enseñanza apropiadas.
- 2.3.2. Identificar y utilizar de manera constructiva para la enseñanza las contribuciones matemáticas, tanto correctas como erradas, que realizan los y las estudiantes.
- 2.3.3. Comprender que las actitudes hacia la matemática son un factor determinante para el aprendizaje, considerándolas en el diseño de actividades de enseñanza.
- 2.3.4. Promover la comprensión, uso y tránsito entre múltiples representaciones matemáticas, procedimientos y métodos de solución para abordar un problema o situación, de acuerdo al objetivo matemático y nivel de conocimiento de los y las estudiantes.
- 2.3.5. Promover en sus estudiantes la argumentación utilizando un lenguaje matemático apropiado, considerando el nivel de desarrollo y conocimiento de ellos.
- 2.3.6. Dar significado, conectar y comunicar ideas matemáticas a través de explicaciones enfocadas en el por qué y en la justificación de los modelos, métodos y procedimientos.
- 2.3.7. Crear y analizar problemas contextualizados para responder a los objetivos y contenidos curriculares, considerando los intereses y características de los y las estudiantes.
- 2.3.8. Elegir, secuenciar y modificar ejemplos, problemas y actividades para responder a objetivos matemáticos de aprendizaje y al nivel de conocimiento de los y las estudiantes.
- 2.4.1. Conocer el currículo escolar vigente de la disciplina para su enseñanza.
- 2.4.2. Diseñar secuencias de clases de acuerdo a un objetivo de aprendizaje, el nivel de conocimiento de los y las estudiantes y contenidos matemáticos curriculares.
- 2.4.3. Abordar el contenido dentro del aula a través de explicaciones, modelamiento, representaciones y ejemplos.
- 2.4.5. Utilizar los conocimientos previos de los y las estudiantes para generar instancias de aprendizaje.
- 2.5.1. Diseñar, adaptar y aplicar diversos tipos de instrumentos de evaluación pertinentes al nivel y contexto de sus estudiantes, considerando los objetivos de aprendizaje.
- 2.6.1. Usar distintos materiales e información de la vida cotidiana para diseñar recursos educativos y experiencias de aprendizaje.

- 2.6.2. Utilizar material concreto específico para la enseñanza de la matemática con el objetivo de apoyar el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- 2.6.3. Evaluar y usar distintos medios y materiales educativos que presenten contenido curricular para apoyar la enseñanza de la matemática.
- 2.6.4. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación para encontrar, seleccionar, adaptar y crear sus propios recursos educativos.

Vigencia desde	2019-2
Elaborado por	Ma. Victoria Martínez Videla
Revisado por	David Gómez