



Universidad del Magdalena
Vicerrectoría Académica
Formato Microdiseño

1 IDENTIFICACION			
1.1 Código	1.2 Nombre	1.3 Pre-Requisito	1.4 Co-Requisito
11942	RAZONAMIENTO Y REPRESENTACION MATEMATICA	Ninguno	Ninguno
No. Créditos	HADD	HTI	Proporción HADD:HTI
2	32	64	1:2
Obligatorio <input checked="" type="checkbox"/>	Optativo <input type="checkbox"/>		Libre <input type="checkbox"/>
Teórico <input type="checkbox"/>	Practico <input type="checkbox"/>	Teórico/Practico <input type="checkbox"/>	
1.5 Unidad Académica Responsable del Curso			
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS GENERALES E IDIOMAS			
1.6 Área de Formación			
FORMACIÓN GENERAL			
1.7 Componente			No aplica: X
1.8 Objetivo General			
<ul style="list-style-type: none"> Fortalecer el desarrollo del pensamiento matemático mediante la solución de problemas a través de herramientas que favorezcan la comunicación, la representación, el razonamiento y la argumentación. 			
1.9 Objetivos Específicos			
<ul style="list-style-type: none"> Utilizar correctamente el lenguaje y la representación matemática. Potenciar la capacidad de razonamiento y argumentación en la solución de problemas matemáticos relacionados con actividades de la cotidianidad. Desarrollar la capacidad para modelar y/o resolver situaciones problemáticas en cualquier contexto que facilite la toma de decisiones. Utilizar herramientas tecnológicas que faciliten la solución de problemas matemáticos. Motivar el trabajo en equipo como estrategia que permita fortalecer el aprendizaje autónomo. Desarrollar la capacidad de aplicar los conocimientos matemáticos en el planteamiento y resolución de problemas siguiendo el modelo de George Polya. 			

2 Justificación (Max 600 palabras).

La enseñanza y el aprendizaje con base en el desarrollo de competencias en el sistema educativo colombiano, están propuestos, por el MEN, desde la educación básica hasta la superior¹. En este nivel educativo, las competencias, llamadas genéricas, son la continuación de las competencias básicas desarrolladas en los niveles precedentes, tratadas a niveles de profundidad y extensión cercanos a la formación del pensamiento científico, constituyéndose en la base del dialogo e intercambio de saberes de los profesionales de los distintos países, en el marco de los desafíos planteados por la actual sociedad de la información y el conocimiento. En este sentido, la Universidad del Magdalena, ha decidido adelantar la reforma educativa necesaria para ponerse a tono con las circunstancias, en el marco de los fines, principios y valores contenidos en el PEI, Misión y Visión institucionales, para lo cual se apresta a la revisión y redefinición del currículo y micro currículos, centrados históricamente en el aprendizaje de contenidos, por el desarrollo de competencias que habiliten a los egresados para asumir el reto de contribuir al desarrollo humano, social, político , económico de la región y del país, además de competir y desempeñarse eficientemente en cualquier circunstancia y espacio. Esta reforma curricular conlleva a una transformación del modelo pedagógico, de la estrategia metodológica y, de manera muy especial, de la concepción y criterios y estrategias de evaluación.

Las competencias básicas matemáticas que se espera se encuentren desarrolladas, en su más elevado nivel al ingreso de nuestros jóvenes a la educación superior, son: la comunicación y Representación, Razonamiento y argumentación y solución de problemas y Modelación.

Sin embargo, sabemos de la debilidad de los procesos educativos de los niveles precedentes reflejados en los deficientes resultados en las pruebas ICFES, en la dificultad de aprobación de los exámenes de admisión de las universidades oficiales y en el bajo desempeño en los cursos de matemática y lógica matemática de los estudiantes de primer semestre en el nivel superior. Para el caso particular de la Universidad, se encuentra, según datos recientes que el 53% y 57% respectivamente reprueban matemática y lógica-matemática respectivamente en primer semestre, además es ya tradicional la dificultad que presenta la mayoría de los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas de su plan de estudios.

3 Competencias a Desarrollar

3.1 Competencias Genéricas

- Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- Capacidad de comunicación oral y escrita.
- Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación
- Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.
- Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.
- Capacidad para actuar en nuevas situaciones.
- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.

¹ Tomado de Documento 3, Estándares recompetencias básicas MEN

- Capacidad para tomar decisiones.
- Capacidad de trabajo en equipo.
- Habilidades interpersonales.
- Habilidad para trabajar en forma autónoma.

3.2 Competencias Específicas

- Capacidad para formular, plantear, transformar y resolver problemas matemáticos.
- Desarrollo y profundización del pensamiento lógico matemático.
- Identificación de regularidades, modelos y estructuras matemáticas en procesos y situaciones problémicas.
- Capacidad comunicativa en lenguaje matemático.
- Habilidad de conversión de un objeto matemático a los diferentes lenguajes, registros y representaciones matemáticas, cuando sea posible.
- Capacidad para movilizar los conceptos básicos matemáticos: aritméticos, geométricos, métricos, variacional, de análisis matemático, estadístico y financiero en diferentes situaciones y problemas de tipo matemático.
- Capacidad para representar objetos matemáticos en diferentes registros o sistemas de notación para crear, expresar y representar ideas matemáticas.
- Capacidad para juzgar la validez de un razonamiento lógico matemático.
- Habilidad para usar calculadoras y software matemáticos en la solución de problemas matemáticos, como winplot, matlab y otros.

4 Contenido y Créditos Académicos

N	Unidades /Capítulos	N	Temas	Tiempos				Total
				HADD		HTI		
				T	P	T	P	
1	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	1.1	Método de resolución de problemas (POLYA).	3		6		9
		1.2	Solución de problemas de razonamiento lógico matemático.	2		4		6
2	TEORÍA DE CONJUNTOS	2.1	Conceptos Básicos de la Teoría de Conjuntos. Operaciones.	1		2		3
		2.2	Números Reales, Propiedades y Operaciones.	2		4		6
			PRIMER PARCIAL	2		4		6
3	RAZONES Y PROPORCIONES	3.1	Razones, proporciones, regla de tres simple y compuesta (directa e inversa).	2		4		6
		3.2	Porcentajes.	2		4		6
4	CONCEPTOS BASICOS DE GEOMETRIA	4.1	Medidas patrón internacional: longitud, área, volumen, capacidad, masa, tiempo. Medidas de uso en las profesiones. Prefijos relacionados con las medidas.	2		4		6
		4.2	Conceptos básicos de Geometría Euclidiana, figuras, elementos, perímetros, teorema de Pitágoras	2		4		6
		4.3	Área y volumen	2		4		6
			SEGUNDO PARCIAL	2		4		6
5	FUNCIONES	5.1	Función. Formas de Representación de una Función.	3		6		9
		5.2	Clases de Funciones.	3		6		9
		5.3	Interpretación de gráficas y tablas.	2		4		6
			TERCER PARCIAL	2		4		6
Total				32		64		96
Créditos Académicos								2

5 Prácticas Académicas (Laboratorios y Salida de Campo)

Temática	Actividad	Tema	Recursos	Tiempo (h)	Semana

6 Metodología (máximo 600 palabras)

El desarrollo de competencias matemáticas requiere de referentes que conduzcan a la comprensión de los conceptos y el aprendizaje con sentido que es la única manera de aprehenderlos y poder movilizarlos cuando sea necesario y de estrategias y métodos que faciliten el desarrollo de habilidades y destrezas. Para lograr estos resultados se propone para este curso, los referentes teóricos y prácticos de los enfoques de aprendizaje significativo y de la enseñanza para la comprensión, métodos de trabajo de aula como el trabajo cooperativo y el aprendizaje por proyectos. Todo este proceso mediado por la estrategia de resolución de problemas.

Esta interrelación de enfoques, estrategias y métodos, todos con un fuerte componente participativo, da lugar a que los estudiantes aprehendan el conocimiento, lo puedan aplicar en diversos problemas y adelanten procesos autónomos de indagación y de acercamiento a la investigación por sí mismos, poniendo en juego sus potencialidades intelectuales y afectivas. Otro beneficio es el favorecimiento de procesos cognitivos y metacognitivos al facilitarse situaciones que conjugan el interés, las preferencias, los procesos de abstracción y las oportunidades de representación constituyéndose esta en “la clase para pensar” (Ospino, A).

7 Evaluación (máximo 800 palabras)

La educación centrada en competencias impone, por definición, la evaluación por desempeño de las mismas, es decir, el desarrollo de competencias solo puede evidenciarse en la puesta en escena de los conocimientos, las capacidades, las habilidades y las destrezas desarrollados parcial o totalmente durante el transcurso del semestre y al final del mismo.

La evaluación se desarrolla en dos sentidos: según que sean genéricas, cuya evaluación siempre será parcial por cuanto solo al final del programa académico podría esperarse su desarrollo al más alto nivel y, las específicas o propias de la matemática y del curso RRM, las cuales se evaluarán en varios momentos o seguimientos.

Esta evaluación es de tipo práctico donde el estudiante evidencie la apropiación de conocimientos y el desarrollo de habilidades y destrezas en su aplicación en la solución de problemas ya sea real, simulados o a través de proyectos.

La educación centrada en competencias impone, por definición, la evaluación por desempeño de las mismas, es decir, el desarrollo de competencias solo puede evidenciarse en la puesta en escena de los conocimientos, las capacidades, las habilidades y las destrezas desarrollados parcial o totalmente durante el transcurso del semestre y al final del mismo.

La evaluación se desarrolla en dos sentidos: según que sean genéricas, cuya evaluación siempre

será parcial por cuanto solo al final del programa académico podría esperarse su desarrollo al más alto nivel y, las específicas o propias de la matemática y del curso RRM, las cuales se evaluarán en varios momentos o seguimientos.

Esta evaluación es de tipo práctico donde el estudiante evidencie la apropiación de conocimientos y el desarrollo de habilidades y destrezas en su aplicación en la solución de problemas ya sea real, simulados o a través de proyectos.

Las deficiencias, dificultades o avances extraordinarios de los estudiantes en alcanzar los logros propuestos, tendrán tratamiento especial con el apoyo o asesoría del mismo docente o de monitores capacitados para este fin.

La evaluación a través de pruebas escritas de conocimiento o de reflexión serán también tanto instrumentos de acercamiento al conocimiento de desarrollo de las competencias como de evaluación diagnóstica de la universidad para el seguimiento de este proceso.

La distribución de puntos por seguimiento es la siguiente:

Actividades de Primer Seguimiento	Distribución de Puntos
Socialización en foros, o quiz	20
Taller	20
Parcial	100
Auto-evaluación	5
Co-evaluación	5
Total	150
Actividades de Segundo Seguimiento	
Distribución de Puntos	
Socialización en foros, o quiz	20
Taller	20
Parcial	100
Auto-evaluación	5
Co-evaluación	5
Total	150
Actividades de Tercer Seguimiento	
Distribución de Puntos	
Consultas, socialización en foros, o quiz	30
Taller	30
Parcial	130
Auto-evaluación	5
Co-evaluación	5
Total	200

8 Recursos Educativos

N	Nombre	Justificación	Hora (h)
1	Textos de matemáticas.	Ampliación de los conceptos.	4
2	Guías de trabajo	Aplicación de los conceptos.	4
3	Software de Matemáticas.	Aplicación de los conocimientos	4

N	Nombre	Justificación	Hora (h)
	Matlab, Derive, Winplot.		
4	Internet.	Consultas -	4

9 Referencias Bibliográficas

- [1] COURANT, Richard, HERBERT, Robbins. ¿Qué son las matemáticas?: Conceptos y métodos fundamentales Editorial Fondo de Cultura Económica. México. 2002
- [2] DE GUZMÁN, Miguel "Enseñanza de las Ciencias y la Matemática" (1998). España.
- [3] DE LA PAZ RAMOS, Guillermo " Enseñanza de las Matemáticas" (2005). Edit. La Piedad Mich.–Mexico.
- [4] DUVAL, Raymond. "Semiosis y Pensamiento Humano: Registros Semióticos y Aprendizajes Intelectuales" (2004). Universidad del Valle. Cali-Colombia
- [5] FERREIRO, R y CALDERON, M. "El ABC del Aprendizaje Cooperativo" (2007). Edit. Trillas. México D.F.
- [6] LUQUE FREIRE, Hildebrando. "Didáctica de las Matemáticas" (2001). Brasil.
- [7] Ministerio de Educación y Ciencia "Recursos Educativos" (2003). Impreso CNICE – Lima.
- [8] RODRIGUEZ j. CARABALLO A. CRUZ T. HERNANDEZ O. Razonamiento Matemático: Fundamentos y Aplicaciones. Thomson Editores. México 1997.
- [9] TANCA S., Freddy E. " Nuevo Enfoque Pedagógico" (2000). Edic. MAGÍSTER – Arequipa.
- [10] Colectivo de Autores "Didáctica en el Aula Universitaria" (2004). CEPES- UH. La Habana. Cuba. CATÁLOGO DE SOFTWARE DE MATEMÁTICAS en <http://platea.pntic.mec.es/~aperez4/catalogo/Catalogo-software.htm>
- [11] _____(2000). La clase para Pensar en Matemática. Manuscrito no publicado ANDRADAS, Carlos en www.recursoseducativos.htm
- [12] CALDERON ARIOSA, Regla y HERNÁNDEZ RABELL, Lourdes "Didáctica de la Matemática para la Ingeniería" (2005). UH – CUBA.
- [13] CASTELLANOS NODA, Ana Victoria. "El Enfoque Histórico Cultural y sus Implicaciones para el Aprendizaje Grupal" (2003). Revista de Educación Superior. Cuba.
- [14] Colectivo de Autores "Los Métodos Participativos" ¿Una nueva concepción de la enseñanza? (1998). CEPES- UH. La Habana. Cuba.
- [15] Diccionario de Pedagogía y Psicología (1999). Edit. CULTURAL. Madrid – España
- [16] GARCIA CRUZ, Juan A. "Didáctica de la matemática: Una visión General" (2001) _España.
- [17] GOLEMAN, D. (1995). Emotional Intelligence. Nueva York: Bantam Books.
- [18] LÓPEZ, L. (1992). Efectos del contexto y la complejidad semántica en la presentación de problemas aritméticos para los procesos de resolución de problemas por estudiantes de quinto.