



Vicerrectoría Académica
Dirección Curricular y de Docencia
Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

1 Identificación del Curso				
1.1 Código	1.2 Nombre del Curso	1.2 Pre-Requisito	1.4 Co-Requisito	
2012302	RAZONAMIENTO Y REPRESENTACION MATEMATICA	No aplica	No aplica	
1.3 No. Créditos	1.4 HEA (Horas de estudio Asincrónico)	1.5HTC (Horas de trabajo colaborativo)	1.6HAT (Horas de acompañamiento tutorial-encuentros sincrónicos)	1.7 Proporción HAT/HTA (Proporción de horas de acompañamiento / Horas totales)
3	122	14	8	5,9999999999999998E-2
1.8 Horas laboratorio / Salida campo		1.9 Total Asincrónicas horas (HEA+HTC)		1.10 HTA Total Horas
0		144		144
Obligatorio		Optativo	Libre	
Teórico	<input type="checkbox"/>	Practico	<input type="checkbox"/>	Teórico/Practico
1.11 Unidad Académica responsable del Curso				
Técnico profesional en prevención de riesgos laborales				
1.12 Área de Formación				
General				
1.13 Componente			No aplica	<input type="checkbox"/>
No aplica				
2 Justificación del Curso				

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.

Las competencias genéricas, por definición, son comunes a todas las profesiones, son el sustrato de conocimientos, capacidades, habilidades y destrezas existentes en todos los profesionales, por tal razón, son transversales a todas las áreas y planes de estudios. Sin embargo, las desarrolladas a partir de las matemáticas, por su función transformadora del pensamiento y de su capacidad de representar y comunicar conceptos y estructuras conceptuales complejas necesarias para su desarrollo mismo y el aprendizaje de otras áreas del conocimiento, son de ineludible presencia en la fase de formación general de todas las profesiones.

Estas competencias constituyen la base del diálogo 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.

La Universidad del Magdalena, al igual que otras universidades del país y el mundo, 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 aprendizaje de contenidos, a los mismos centrados en el desarrollo de competencias que habiliten a los egresados para asumir el reto de contribuir al desarrollo humano, social, político y económico de la región y el país además de competir y desempeñarse eficientemente en cualquier circunstancia y espacio. Esta reforma curricular implica necesariamente, una transformación del modelo pedagógico, de la estrategia metodológica y, de manera muy especial, de la concepción y criterios y estrategias de evaluación.

Por lo anterior, el curso de Razonamiento y Representación Matemática pretende que el estudiante adquiera competencias matemáticas básicas para que pueda actuar efectivamente en diversas situaciones de la vida cotidiana. Esto implica que las situaciones didácticas y pedagógicas propuestas en el aula, promuevan en los estudiantes interés, motivación, disposición, apropiación y actuación, predominando el dominio conceptual, procedimental y práctico del conocimiento matemático, con el fin de inducir a los estudiantes en el uso voluntario de modelos matemáticos como alternativa para la solución de problemas en contextos específicos.

En consecuencia, la necesidad del desarrollo de competencias matemáticas, se encuentra presente en todos los programas académicos de la Universidad del Magdalena, con diferentes niveles de profundización, el curso de Razonamiento y Representación Matemática, pretende desarrollar las competencias y elementos de las matemáticas (sean estos conocimientos o competencias) que permiten a un ciudadano tomar parte activa e informada en el contexto social, cultural, político, administrativo, económico, educativo y laboral. (ICFES, 2019).

Es importante señalar que el curso Razonamiento y Representación Matemática está concebido con el propósito de contribuir en la obtención de mejores resultados en las competencias evaluadas en el módulo de Razonamiento Cuantitativo de las Pruebas Saber Pro, es decir, que los aprendizajes a abordar han tenido como referencia los propuestos por el ICFES en la organización del Módulo de Razonamiento Cuantitativo.

3 Competencias por Desarrollar

3.1 Competencias Genéricas

El curso de Razonamiento y Representación Matemática es pertinente para ser tomado por cualquier estudiante de los programas de pregrado que se ofertan en la Universidad del Magdalena. El proyecto Tuning para América Latina² ha definido 27 competencias genéricas que pueden ser comunes a cualquier programa de pregrado y que desde la dinámica de cada área de formación que estructuran los planes de estudio, pueden ser desarrolladas. Estas competencias han sido avaladas por el MEN y adoptadas por la Universidad del Magdalena en el Acuerdo Académico 031 del 2010. Del conjunto de las competencias establecidas, para este curso en particular, solo se tomarán en cuenta las siguientes:

- Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- Capacidad de comunicación oral y escrita.
- Capacidad para actuar en nuevas situaciones.
- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
- Capacidad para tomar decisiones.
- Capacidad de trabajo en equipo.
- Habilidades interpersonales.
- Habilidad para trabajar en forma autónoma

3.2 Competencias Específicas

Entiéndase por competencias específicas a las capacidades que tienen los estudiantes de desempeñarse desde el saber, el saber hacer y el ser, y que serán demostrables durante y al finalizar el curso. Por tanto, para el curso de Razonamiento y Representación Matemática se adoptan las determinadas por el ICFES³, con ellas se evaluará y fortalecerá el presente curso. Estas son definidas de la siguiente manera:

1. Interpretación y representación: Es la capacidad de comprender y manipular representaciones de datos cuantitativos o de objetos matemáticos, en distintos formatos (textos, tablas, gráficos, diagramas, esquemas). Involucra, entre otras cosas: extraer información local (e. g. la lectura del valor asociado a determinado elemento en una tabla o la identificación de un punto en el gráfico de una función) o global (e. g. la identificación de un promedio, tendencia o patrón); comparar representaciones desde una perspectiva comunicativa (e. g. qué figura representa algo de una forma más clara o adecuada); representar de manera gráfica; y tabular funciones y relaciones.

2. Formulación y ejecución: Es la capacidad de establecer, ejecutar y evaluar estrategias para analizar o resolver problemas que involucren información cuantitativa y objetos matemáticos. Involucra, entre otras cosas: modelar de forma abstracta situaciones concretas, analizar los

² Bravo Salinas, Nestor H. Competencias Proyecto Tuning-Europa, Tuning.-America Latina. Bogotá D.C. 2007

³ 3 GUÍA DE ORIENTACIÓN. Módulo de Razonamiento Cuantitativo. Saber Pro 2016 -2. ICFES-MEN.
Código: GA-F03 Versión: 04 Página 3 de 244

Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

supuestos de un modelo y evaluar su utilidad, seleccionar y ejecutar procedimientos matemáticos como manipulaciones algebraicas y cálculos, evaluar el resultado de un procedimiento matemático.

3. Argumentación: Es la capacidad de justificar o dar razón de afirmaciones o juicios a propósito de situaciones que involucren información cuantitativa u objetos matemáticos (las afirmaciones y los juicios pueden referirse a representaciones, modelos, procedimientos, resultados, etc.) a partir de consideraciones o conceptualizaciones matemáticas. Incluye, entre otras cosas, que frente a un problema o argumento que involucre información cuantitativa u objetos matemáticos se propongan o identifiquen razones válidas; se utilicen adecuadamente ejemplos y contraejemplos; se distingan hechos de supuestos; y se reconozcan falacias. Como se mencionó al inicio, cualquier definición de competencia debería integrar el saber (conocimientos, conceptos y teorías), el saber hacer (habilidades, procedimentales y técnicas) y el saber ser (actitudes y valores). Las tres anteriores solo abarcan lo relacionado con los dos primeros saberes, dejando de lado al ser; es por esta razón que se incluirán las siguientes para darle sentido a lo actitudinal y los valores.

- Demuestra actitud participativa y colaborativa ante los integrantes del equipo, respetando las opiniones y los diversos puntos de vista.
- Comunica de manera clara y precisa, de forma oral o escrita sus ideas.
- Demuestra una actitud permanente de cambio frente al uso de las herramientas, técnicas y recursos que requieren autonomía en su aprendizaje.

4 Resultados de Aprendizaje del Curso

Al finalizar el curso de Razonamiento y Representación Matemática el estudiante debe ser capaz de:

- resolver problemas de cálculo numérico haciendo uso de estrategias útiles que permitan extraer conclusiones lógicas y correctas ante una situación problemática en cualquier contexto.
- resolver problemas que involucran conceptos básicos de geometría y sistemas de medidas, a través de la identificación de las propiedades, atributos, relaciones, transformaciones y representaciones de las diferentes figuras y cuerpos geométricos, con el fin de proponer estrategias de solución de problemas en contextos bidimensionales y tridimensionales.
- resolver problemas que involucren información estadística presentada en distintos formatos (tablas, graficas, etc.) y en situaciones de incertidumbre, de azar, de riesgo o de ambigüedad por falta de información confiable, con el fin de extraer conclusiones lógicas y tomar decisiones acertadas ante una situación problemática en cualquier contexto.
- resolver problemas a través del planteamiento y solución de las ecuaciones de primer grado haciendo uso del lenguaje y simbolismo matemático con el fin de presentar argumentos válidos y tomar decisiones acertadas ante una situación problemática en cualquier contexto.

5 Programación del Curso

Unidad Temática	Semana	Contenido de Aprendizaje	Evidencias y Actividades Aprendizaje	HTI		HAD		HTA		Total Horas
				HEI	HTC	HAT	HL/SC	Trabajo Independiente	Acompañamiento	
Unidad 1: Razonamiento Numérico.	1	Proceso de resolución de problemas. Heurística en la solución de problemas. Método de solución de	Transferencia de aprendizaje de los contenidos desarrollados en la unidad					14	4	18

Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

		Problemas de George Polya. Solución de problemas Heurísticos Solución de problemas.	temática 1: razonamiento numérico- Trabajo 1 semana 3.							
	2	Conjuntos numéricos: N, Z, Q (fracciones y decimales), sus propiedades y operaciones básicas. Solución de problemas.	Prueba estilo Saber Pro- Examen semana 3.					14	4	18
	3	Proporcionalidad: Razón y proporción. Regla de tres simple y compuesta, directa e inversa. Cálculo de porcentajes. Solución de problemas.						14	4	18
Unidad 2: Razonamiento Geométrico.	4	Conceptos básicos de geometría plana: Magnitudes, sistemas de unidades, figuras geométricas, propiedades y relaciones. Solución de problemas. Solución de problemas.	Transferencia de aprendizaje de los contenidos desarrollados en la unidad temática 2: razonamiento geométrico mediante Taller de Geometría					14	4	18
		Longitud, Perímetro y área. Teorema de Pitágoras. Solución de problemas.	Prueba estilo saber Pro Examen semana 5.							
	5	Congruencia y semejanza. Teorema de Tales. Solución de problemas Geometría del espacio, propiedades y medidas. Volumen y capacidad. Solución de problemas.					14	4	18	
Unidad 3: Razonamiento Aleatorio	6	Conceptos básicos de Estadística: población, muestra, variables y medidas. Organización de los datos. Tablas de distribución de frecuencias para datos no agrupados.	Transferencia de aprendizaje de los contenidos desarrollados en la unidad temática 2: razonamiento geométrico mediante Actividad semana 6: Taller de					14	4	18

Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

		Medidas de Tendencia Central. Análisis e interpretación de tablas y gráficos Estadísticos. Técnicas de conteo: permutaciones, combinaciones y probabilidad de un evento simple. Regla de Laplace.	Estadística							
Unidad 4: Razonamiento Algebraico	7 y 8	Variables y generalizaciones. Lenguaje Algebraico	Transferencia de aprendizaje de los contenidos desarrollados en la unidad temática 4: mediante Actividad semana 7: Taller de ecuaciones de primer grado					14	4	18
		Planteamiento y solución de ecuaciones de primer grado.	Prueba estilo Saber Pro- Examen semana 8.					14	4	18

Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

Total						
Créditos Académicos	3					

6 Prácticas Académicas (Laboratorios y Salida de Campo)					
Unidad Temática	Evidencias y Actividades Aprendizaje	Contenido de Aprendizaje	Recursos	Tiempo (h)	Semana

(las horas dedicadas a prácticas académicas deben estar incluidas dentro de la distribución general de horas del curso del punto 5)

7 Mecanismos de Evaluación del Aprendizaje			
Contenido de Aprendizaje	Estrategia de Evaluación	Instrumento de Evaluación - Rúbrica	Semana de Evaluación
Razonamiento numérico	Taller	Rubrica	3
	Examen		3
Razonamiento Geométrico	Taller		4
	Examen		5
Razonamiento Aleatorio	Taller		6
Razonamiento algebraico	Taller		7
	Examen		8

8 Criterios de Evaluación de los Resultados de Aprendizaje - Rubrica

Valoración	Sobresaliente 450 - 500	Destacado 400 - 449	Satisfactorio 350 - 399	Básico 300 - 349	No Cumplimiento 0 -299
Fundamentos Cualitativos					
Resuelve problemas de cálculo numérico haciendo uso de estrategias útiles que permitan extraer conclusiones lógicas y correctas ante una situación problemática en cualquier contexto.	Evalúa e implementa diversas estrategias justificando los procedimientos involucrados en la resolución de problemas utilizando los conocimientos abordados sobre el razonamiento numérico, evidenciado en su capacidad de fundamentar su	Analiza problemas relacionados con el	Interpreta problemas que involucran el razonamiento	Identifica y comprende acciones que demuestran	Evidencia dificultades en la comprensión de heurísticas

Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

	solución a través de diferentes heurísticas y validando dichas estrategias y soluciones				
		razonamiento numérico, integrando los conocimientos abordados para resolverlos, además es capaz de debatir ante sus compañeros la heurística utilizada para su solución.	numérico al relacionar los conocimientos dados, evidenciado en su capacidad de validar las soluciones, y argumentar la estrategia implementada, sin embargo, no demuestra dominio de diferentes estrategias útiles para la solución óptima de problemas.	apropiación básica de la información conceptual suministrada, evidenciado a través del poco razonamiento que hace en la solución del mismo, limitándose a operar sin tener en cuenta otras heurísticas, no opina sobre los procedimientos realizados por él y sus compañeros.	apropiadas para resolver un problema que involucra el razonamiento numérico o evidencia incumplimiento reiterado en los procesos y actividades planeadas para desarrollar en el curso.
Resuelve problemas que involucran conceptos básicos de geometría y sistemas de medidas, a través de la identificación de las propiedades, atributos, relaciones, transformaciones y representaciones de las diferentes figuras y cuerpos geométricos, con el fin de proponer estrategias de solución de problemas en contextos bidimensionales y tridimensionales.	Evalúa e implementa diversas estrategias justifica los procedimientos involucrados en la resolución de problemas utilizando los conocimientos abordados sobre el razonamiento geométrico, evidenciado en su capacidad de fundamentar su solución a través de diferentes heurísticas y validando dichas estrategias y soluciones.	Analiza problemas relacionados con el razonamiento geométrico, integrando los conocimientos abordados para resolverlos, además es capaz de debatir ante sus compañeros la heurística utilizada para su solución.	Interpreta problemas que involucran el razonamiento geométrico al relacionar los conocimientos dados, evidenciado en su capacidad de validar las soluciones, y argumentar la estrategia implementada, sin embargo, no demuestra dominio de diferentes estrategias útiles para la solución óptima de problemas.	Identifica y comprende acciones que demuestran apropiación básica de la información conceptual suministrada, evidenciado a través del poco razonamiento que hace en la solución del mismo, limitándose a operar sin tener en cuenta otras heurísticas, no opina sobre los procedimientos realizados por él y sus compañeros.	Evidencia dificultades en la comprensión de heurísticas apropiadas para resolver un problema que involucra el razonamiento geométrico o evidencia incumplimiento reiterado en los procesos y actividades planeadas para desarrollar en el curso.

Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

<p>Resuelve problemas que involucren información estadística presentada en distintos formatos (tablas, graficas, etc.) y en situaciones de incertidumbre, de azar, de riesgo o de ambigüedad por falta de información confiable, con el fin de extraer conclusiones lógicas y tomar decisiones acertadas ante una situación problemática en cualquier contexto.</p>	<p>Evalúa e implementa diversas estrategias justificando los procedimientos involucrados en la resolución de problemas utilizando los conocimientos abordados sobre el razonamiento aleatorio, evidenciado en su capacidad de fundamentar su solución a través de diferentes heurísticas y validando dichas estrategias y soluciones.</p>	<p>Analiza problemas relacionados con el razonamiento aleatorio, integrando los conocimientos abordados para resolverlos, además es capaz de debatir ante sus compañeros la heurística utilizada para su solución.</p>	<p>Interpreta problemas que involucran el razonamiento aleatorio al relacionar los conocimientos dados, evidenciado en su capacidad de validar las soluciones, y argumentar la estrategia implementada, sin embargo, no demuestra dominio de diferentes estrategias útiles para la solución óptima de problemas.</p>	<p>Identifica y comprende acciones que demuestran apropiación básica de la información conceptual suministrada, evidenciado a través del poco razonamiento que hace en la solución del mismo, limitándose a operar sin tener en cuenta otras heurísticas, no opina sobre los procedimientos realizados por él y sus compañeros.</p>	<p>Evidencia dificultades en la comprensión de heurísticas apropiadas para resolver un problema que involucra el razonamiento aleatorio o evidencia incumplimiento reiterado en los procesos y actividades planeadas para desarrollar en el curso.</p>
<p>Resuelve problemas a través del planteamiento y solución de ecuaciones de primer grado haciendo uso del lenguaje y simbolismo matemático con el fin de presentar argumentos válidos y tomar decisiones acertadas ante una situación problemática en cualquier contexto.</p>	<p>Evalúa e implementa diversas estrategias justificando los procedimientos involucrados en la resolución de problemas utilizando los conocimientos abordados sobre el razonamiento algebraico, evidenciado en su capacidad de fundamentar su solución a través de diferentes heurísticas y validando dichas estrategias y soluciones.</p>	<p>Analiza problemas relacionados con el razonamiento algebraico, integrando los conocimientos abordados para resolverlos, además es capaz de debatir ante sus compañeros la heurística utilizada para su solución.</p>	<p>Interpreta problemas que involucran el razonamiento algebraico al relacionar los conocimientos dados, evidenciado en su capacidad de validar las soluciones, y argumentar la estrategia implementada, sin embargo, no demuestra dominio de diferentes estrategias útiles para la solución óptima de problemas.</p>	<p>Identifica y comprende acciones que demuestran apropiación básica de la información conceptual suministrada, evidenciado a través del poco razonamiento que hace en la solución del mismo, limitándose a operar sin tener en cuenta otras heurísticas, no opina sobre los procedimientos realizados por él y sus compañeros.</p>	<p>Evidencia dificultades en la comprensión de heurísticas apropiadas para resolver un problema que involucra el razonamiento algebraico o evidencia incumplimiento reiterado en los procesos y actividades planeadas para desarrollar en el curso.</p>

9 Recursos Educativos y Herramientas TIC

N	Nombre	Justificación	Contenido de Aprendizaje
1	Documentos de trabajo.	Ampliación de los conceptos.	Unidades temáticas 1, 2 3 y 4
2	Plataforma Brighspace	Trabajo asincrónico. Videos tutoriales, revisión de contenidos, realización de talleres individuales y grupales.	
3	Plataforma Zoom	Atención directa: clase magistral, debates, retroalimentación de los aprendizajes, realización de talleres grupales.	
4	Videos educativos	Ampliación de la información suministrada y de entrenamiento	

10 Referencias Bibliográficas

Rafael Uribe, L. (2009). *Matemática hoy..* Universidad Abierta para Adultos (UAPA). <https://elibro-net.biblioteca.unimagdalena.edu.co/es/lc/unimagdalena/titulos/175802>

Basurto Hidalgo, E., Castillo Peña, G.(2011). *Matemáticas 1: competencias + aprendizaje + vida.* Pearson Educación. <https://www-ebooks7-24-com.biblioteca.unimagdalena.edu.co/?il=3391>

Demana, F. D., Blitzer, R., Foley, G. D., Kennedy, D., Waits, B. K.(2014). *Matemáticas universitarias introductorias: con nivelador MyMathLab.* Pearson Educación. <https://www-ebooks7-24-com.biblioteca.unimagdalena.edu.co/?il=3267>

Covelo, L. & Covelo, M. E. (2020). *Matemática 3..* Editorial Maipue. <https://elibro-net.biblioteca.unimagdalena.edu.co/es/lc/unimagdalena/titulos/126722>

Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

RUBEN DARIO LOPEZ SEPULVEDA

Director de Programa

RAFAEL GARCIA LUNA

Decano Facultad