

	<b>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</b>	
	<b>FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN</b>	
	<b>PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN EDUCACION BASICA CON ENFASIS EN MATEMATICAS</b>	
	<b>PROBLEMAS Y PENSAMIENTO MATEMÁTICO AVANZADO</b>	
	<b>NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO: : Problemas del Continuo</b>	
<b>CÓDIGO:</b> 4636	<b>PERIODO ACADÉMICO:</b> 2016-3	<b>NUMERO DE CREDITOS:</b> 4
<b>TIPO DE ESPACIO ACADEMICO:</b> <b>OBLIGATORIO BASICO</b> ( x ) <b>OBLIGATORIO COMPLEMENTARIO</b> ( ) <b>ELECTIVO INTRINSECO</b> ( ) <b>ELECTIVO EXTRINSECO</b> ( )		<b>NUMERO DE HORAS:</b> <b>TRABAJO DIRECTO</b> <u>  4  </u> <b>TRABAJO MEDIADO</b> <u>  2  </u> <b>TRABAJO AUTÓNOMO</b> <u>  6  </u>
<b>JUSTIFICACIÓN:</b> <p>Este curso o asignatura, pretende promover en el estudiante un avance significativo en los procesos argumentativos y demostrativos referentes a temáticas que implican un uso formal de la matemática, como son algunos temas de teoría de conjuntos (relaciones, funciones, cardinalidad, orden, construcciones de sistemas numéricos, especialmente los enteros, racionales y reales) y temas referentes a sucesiones y sucesiones de Cauchy, es decir que el concepto de convergencia comienza a aparecer, además se pretende desarrollar en los estudiantes la algoritmia requerida para trabajar con los números enteros, racionales, irracionales y finalmente reales.</p> <p>Por tales motivos este curso se presenta en quinto semestre, donde los estudiantes ya han vivido procesos de desarrollo lógico y de desempeño matemático relativo a la aritmética, álgebra y geometría, que les permitan hacer construcciones más profundas de los conceptos matemáticos</p>		
<b>OBJETIVOS:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estudiar algunos conceptos matemáticos relativos a la teoría de conjuntos, sistemas numéricos específicamente enteros, racionales y reales, teoría de sucesiones, desde la perspectiva de resolución de problemas, formando grupos que servirán de comunidades de aprendizaje.</li> <li>2. Desarrollar en el estudiante la capacidad de reflexionar acerca de las construcciones y estructuras algebraicas y de orden de <math>Z</math>, <math>Q</math>, promoviendo la comunicación formal de tales conceptos y argumentando dichas construcciones y relacionando los sistemas numéricos.</li> <li>3. Promover en los estudiantes el uso de lenguaje matemático adecuado y la búsqueda de elementos que les permitan comunicar y validar sus reflexiones en torno a los temas sobre los que girará el curso, para que a través de la resolución de problemas (como una metodología de trabajo que potencia, entre otros, la búsqueda de caminos de solución; la interacción entre estudiante–conocimiento–profesor; y la comunicación, validación y argumentación de las ideas puestas en juego) se puedan establecer generalizaciones, cuestionamientos y técnicas usadas en el desarrollo del pensamiento matemático de los estudiantes, desde la perspectiva de resolución de problemas, formando grupos que servirán de comunidades de aprendizaje.</li> </ol>		
<b>CONTENIDOS:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Construcciones de los sistemas numéricos de <math>Z</math> y <math>Q</math>, usando relaciones de equivalencia, funciones biyectivas para determinar su cardinalidad.</li> <li>2. Números irracionales, viendo características de ellos, separándolos desde su constructibilidad y trascendencia.</li> <li>3. Cortaduras de Dedekind y Sucesiones de Cauchy para la construcción del sistema de los números Reales.</li> </ol>		

#### 4. Axiomatización del sistema de los números Reales

**METODOLOGIA (Descripción de la metodología de acuerdo a las modalidades de trabajo contenidas en la normatividad de la universidad: 1. Créditos académicos: trabajo directo, mediado y autónomo; 2. Competencias a desarrollar ver Artículo 4 Acuerdo No. 009/2006)**

La resolución de problemas apunta a que, a partir de situaciones problema, el estudiante adopte una actitud de resolutor y pueda generar conjeturas, generalizaciones, cuestionamientos y potencie habilidades de lectura y escritura del lenguaje matemático. Se espera que en el proceso de socialización con los compañeros y el profesor, el estudiante-resolutor pueda cuestionar y generar preguntas respecto a los procesos y resultados obtenidos, de manera que en ese proceso las nociones y técnicas tomen sentido. El papel del profesor es el de ayudar al estudiante-resolutor a conformar su propio moderador interno. En este sentido, el profesor no resuelve problemas, en cambio los complejiza, contextualiza y orienta teniendo en cuenta las elaboraciones de los estudiantes. El trabajo de los estudiantes se realiza por grupos, cada estudiante debe llevar un cuaderno resolutor que dará cuenta de forma detallada tanto del trabajo individual, de equipo y de grupo respecto al desarrollo de las temáticas y problemas que se presenten.

Para el caso de este espacio de formación específico, se busca formalizar el estudio de los números enteros, desarrollado en los primeros dos espacios de Problemas Aritméticos, por lo que la actividad demostrativa constituye uno de los procesos matemáticos privilegiados; de este modo, la argumentación y refutación de las explicaciones, justificaciones y demostraciones son actividades permanentes de los estudiantes, pero a su vez, ha de existir una actitud constructiva para avanzar con base en tales propuestas.

La labor del estudiante frente a las actividades de este espacio de formación se encuentra clasificado de la siguiente manera:

**Trabajo directo:** el estudiante inicialmente aborda el problema de manera individual, el profesor acompaña este proceso, escuchando inquietudes de los estudiantes, escuchando las ideas y haciendo aclaraciones que permitan una mayor comprensión de los requerimientos del enunciado. A partir de éste trabajo se realiza una exploración con algunos casos, se organizan algunos datos obtenidos de esta exploración y se generan hipótesis frente a las herramientas conceptuales y externas que pueden usarse en el abordaje del problema.

**Trabajo cooperativo:** los estudiantes conformarán grupos de trabajo de 3 o 4 personas, en los que presentan sus acercamientos individuales y concretan estrategias para validar hipótesis, solucionar y generalizar la situación, este trabajo requiere que los grupos se comprometan en la investigación teórica de los tópicos matemáticos que requiere el proceso de matematización de la situación. En este trabajo también estará presente el acompañamiento del profesor para ayudar a complejizar el lenguaje vía la generalización de la situación y gestionar las socializaciones. Ésta dinámica compromete al grupo con la disposición de socializar su trabajo siempre que la clase lo requiera y con la de atender a la forma como otros presentan su comprensión de los problemas, sus soluciones y los conceptos teóricos que utilizan.

**Trabajo autónomo:** el estudiante, de manera individual realiza como trabajo extraclase, avances en la comprensión del problema, así como de las herramientas necesarias para la solución, se compromete además en la búsqueda de materiales sobre aquello que no comprende del trabajo de sus compañeros o de requerimientos que haga el profesor.

**Situaciones problema generales del curso:** los problemas requerirán procesos de modelación y de demostración. De acuerdo con las temáticas del curso se abordará principalmente; un problema de inconmensurabilidad, enumerabilidad, densidad y sucesiones.

**EVALUACION (Seguimiento evaluativo en relación con las competencias y modalidades de trabajo contenidas en la normatividad de la universidad)**

La evaluación se enfocará hacia el desarrollo de tres aspectos:

1. Desarrollo de estrategias heurísticas y de trabajo en colaboración.
2. Avance de las temáticas (uso del lenguaje matemático para expresar conceptos y relaciones de manera general y formas de demostrar).

3. Avance en la resolución de los problemas (matematización, generalización y transferencia a otros problemas).

Tales aspectos deben responder inquietudes como: ¿qué tan coherente son los argumentos de los estudiantes?, ¿qué tan efectivos son los métodos de resolución que usan los estudiantes?, ¿qué tanta comprensión de las temáticas hay por parte de los estudiantes?, ¿cómo participan los estudiantes en la comunidad de aprendizaje del aula? y deberán ser tenidos en cuenta en los desarrollos de los estudiantes tanto verbales como escritos.

Corte	Prueba	Porcentaje
<b>Corte 1:</b>	Cuaderno, trabajo web, quices, trabajos escritos y trabajo en clase	10%
	Socialización de avances-informes	10%
	Parcial (con componente individual y grupal)	15%
<b>Corte 2:</b>	Cuaderno, trabajo web, quices, trabajos escritos y trabajo en clase	10%
	Socialización de avances-informes	10%
	Parcial (con componente individual y grupal)	15%
<b>Examen Final</b>	Examen final	30%

**BIBLIOGRAFÍA, HEMEROGRAFIA, CIBERGRAFIA GENERAL Y/O ESPECIFICA:**

- Zehna. P & Johnson, R. Elements of set theory. Allyn and Bacon, INC.
- Rubiano, G. Topología General. Universidad Nacional de Colombia.
- Luque, C & Mora, L. Actividades matemáticas para el desarrollo de procesos lógicos. Clasificar, medir e invertir. Universidad Pedagógica Nacional.
- Bartle. Análisis Matemático.