

	UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	
	FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN	
	LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN MATEMÁTICAS	
	NÚCLEO PROBLEMÁTICO/TEMÁTICO: Problemas y Pensamiento Matemático Avanzado	
	NOMBRE DEL ESPACIO DE FORMACIÓN: Matemática del Movimiento I	
CÓDIGO: 4643	PERIODO ACADÉMICO: 2016-3	NUMERO DE CRÉDITOS: 3
TIPO DE ESPACIO ACADÉMICO: OBLIGATORIO (<input checked="" type="checkbox"/>) ELECTIVO (<input type="checkbox"/>)	NUMERO DE HORAS: TRABAJO DIRECTO: 4 TRABAJO MEDIADO: 0 TRABAJO AUTÓNOMO: 5	
JUSTIFICACIÓN		
<p>La función es uno de los conceptos más importantes en matemáticas y en las demás áreas del conocimiento que estudien procesos relacionados con la variación. Aunque no hay acuerdo desde la historia de las matemáticas, sobre dónde nació o cuáles fueron los primeros en manejar este concepto, se atribuye a los babilonios y al matemático francés René Descartes, sus primeros aparecimientos. Por otro lado, en diversas ocasiones se usan las definiciones clásicas del término, las dadas por Dirichlet (matemático alemán) y Lobatchevsky (matemático ruso).</p> <p>Como muchos de los conceptos en matemáticas, las funciones permiten describir y estudiar el comportamiento de fenómenos reales, como las variaciones de temperatura, el movimiento de un proyectil, de los carros, de los aviones, de los planetas, el sonido, el crecimiento poblacional, el incremento o decremento financiero, entre muchos otros. Por ende, las funciones surgen naturalmente, como herramientas emergentes luego de un proceso de modelación matemática de situaciones que refieran en este campo.</p>		
PROPÓSITOS DE FORMACIÓN		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducir el concepto de función a partir de situaciones problema que presentan aplicaciones físicas para desarrollar en el estudiante la capacidad de reflexionar acerca de los modelos funcionales asociados al movimiento. 2. Proponer problemas cuyo contexto se relacione con el movimiento y en cuyo proceso de resolución, emerja la necesidad de profundizar sobre algunos aspectos propios de las funciones (polinómicas, trigonométricas, logarítmicas o exponenciales). 3. Promover en los estudiantes el uso de la modelación matemática, del lenguaje matemático para comunicar ideas, la validación argumentada de hipótesis, la reflexión permanente de su hacer como resolutor y como constructor de conocimiento matemático. <p>Respecto a los estudiantes,</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Reflexionar sobre los elementos primarios del pensamiento variacional, particularmente sobre los modelos funcionales asociados al movimiento, identificando los elementos variables, parámetros, entre 		

- otras características.
- b. Interpretar la función y sus propiedades en diferentes contextos.
 - c. Reconocer los elementos más característicos de las funciones, sus distintas representaciones y las propiedades de su operatoria.

PREGUNTAS ORIENTADORAS

- 1. ¿Cómo promover la resolución de problemas como una estrategia metodológica para desarrollar el concepto de función?
- 2. ¿Cómo promover la modelación matemática de situaciones de movimiento en las que se interpreten diferentes aspectos de las funciones?
- 3. ¿Qué tipo de situaciones problema potencian el uso de la modelación matemática y del lenguaje matemático relacionado con modelos funcionales?
- 4. ¿Cómo usar herramientas tecnológicas para favorecer la identificación de distintas representaciones de funciones?

EJES TEMÁTICOS

Particularmente, en este curso se resolverán problemas que lleven a identificar las funciones más usuales en la modelización de fenómenos asociados al movimiento. Así mismo, se estudiarán sus características generales, sus propiedades y diversas formas de representación. Específicamente se abordarán las siguientes temáticas:

- a) Tipos de funciones y su álgebra. Funciones lineales, cuadráticas, trigonométricas, exponenciales y logarítmicas.
- b) Características generales de las funciones
- c) Representaciones de funciones
- d) Problemas relacionados con movimiento (rectilíneo, parabólico, circular, entre otros).

Es de aclarar que estas temáticas no se abordan estrictamente en este orden, sino que se tratan en la medida que aparezcan en medio de la resolución de los problemas, de hecho, algunas de ellas pueden no considerarse por esta misma dinámica, o otras no planteadas, pueden surgir durante el estudio de un problema.

METODOLOGÍA

(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)

La metodología adoptada es de resolución de problemas, dónde el estudiante asume el papel de resolutor y principal agente en su proceso de aprendizaje. De esta forma, el estudiante **se responsabiliza de su rol** en sus procesos de aprendizaje y al abordar los problemas, *busca estrategias, genera planes y propone conjeturas y cuestionamientos* que serán discutidos y validados principalmente, por sus compañeros. Así mismo, como parte de la comunidad de práctica que conforman los estudiantes y el profesor, el estudiante es inquisitivo, indaga y busca la información que requiera durante el proceso de resolución, cuestiona a sus compañeros de forma argumentada y confía que el razonamiento, es la mejor forma para llegar a consensos o desaparecer desacuerdos. También, utiliza las habilidades de lectura y el lenguaje matemático aprendido, para comunicar sistemáticamente sus aportes y conclusiones.

Por otro lado, el profesor se encarga entonces de **guiar** al estudiante en el proceso de construcción de su conocimiento, *lo incita a cuestionarse* y cuestionar, a *argumentar, a proponer y a institucionalizar* los conceptos y procesos estudiados. Invita al estudiante a sumergirse en la resolución de problemas, a través de *la propuesta de situaciones* cuyo contexto sea de movimiento y que a su vez, representen un reto y generen procesos de indagación, proposición, argumentación y validación.

Por ende, se propondrá problemas, que serán abordados por los estudiantes. En este proceso, los estudiantes registrarán en un cuaderno (cuaderno del resolutor), los avances que tengan en el abordaje del problema; aunque el cuaderno sea diligenciado individualmente, en él se registrarán los avances que con su grupo de trabajo, el estudiante desarrolle. Posteriormente, el grupo socializará los avances logrados en el proceso de resolución. Esto quiere decir, que las estrategias son autónomas por cada grupo y que la profesora orienta el proceso, no soluciona el problema ni decide el mecanismo por el que los grupos asumirán la resolución del mismo.

Respecto al tipo de trabajo, las actividades se darán de la siguiente manera:

Trabajo directo: Este es el tipo de trabajo que se desarrolla en las clases, de manera presencial y es el profesor, el principal responsable de orientar las actividades que allí se realicen. En este tipo de trabajo se enmarcan la propuesta de problemas, las socializaciones, los trabajos en grupo, las institucionalizaciones, la realización de quizzes, talleres y parciales. En algunas ocasiones, se contará con el apoyo de tecnologías computacionales, como ente mediador.

Trabajo cooperativo: Este tipo de trabajo se desarrolla en las clases y fuera de ellas, es de tipo semipresencial y requiere el aporte de cada uno de los miembros de los equipos de trabajo, para que los desarrollos del grupo sean satisfactorios. En el trabajo cooperativo se enmarcan actividades como la reflexión y discusión en torno a los problemas o situaciones propuestas, la generación de propuestas y la discusión de elementos para abordar los problemas, la búsqueda de información, la realización de talleres y tareas y, la realización de algunas socializaciones.

Trabajo autónomo: El trabajo autónomo es fundamental para el desarrollo del espacio de formación, no es presencial y requiere de la reflexión y elaboración continua del estudiante.

EVALUACIÓN

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

: La evaluación es un proceso constante, que permite a los estudiantes y al profesor, conocer el avance

de los estudiantes. La evaluación es mirada desde tres modalidades: La autoevaluación, en la que se pretende que el estudiante reflexione permanentemente sus acciones, las retroalimente y mantenga una actitud cuestionadora, inquisitiva y propositiva. El estudiante, debe tener presente su participación, su desempeño en el aula y fuera de ella, sus aportes en el grupo en cantidad y calidad. Esta actividad concluye con la calificación personal, que se tendrá en cuenta durante el semestre.

La coevaluación se materializa en las socializaciones, aportes en el grupo de trabajo y en el grupo de todo el espacio de formación y, en la realización de talleres. Este tipo de evaluación fomenta la actitud crítica, reflexiva y la elaboración de juicios de valor frente a lo que hace el otro. Este tipo de evaluación también aporta calificación y se tendrá en cuenta a lo largo del semestre.

La heteroevaluación es la que realiza la profesora con base en el desempeño de los estudiantes, en sus elaboraciones, aportes, propuestas y sustento de ideas. Este tipo de evaluación genera nota y se va construyendo a partir de los haceres del estudiante y de la calidad de sus elaboraciones. Los insumos para este tipo de evaluación son: Avances en la resolución de problemas, discusiones en clase, trabajos individuales y en grupo, participación en actividades, cuaderno resolutor, desempeño en clase, talleres, quizes y parciales.

Los registros que permitirán la evaluación tanto verbal como escrita, tendrán los siguientes porcentajes:

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

BIBLIOGRAFÍA, HEMEROGRAFIA, CIBERGRAFIA GENERAL Y/O ESPECIFICA:

Apostol, T. (1985) *Calculus*. Segunda edición. Bogotá: Reverté.

Azcárate, C. & Deulofeu, J. (1990). *Funciones y gráficas*. Editorial Síntesis. Madrid.

Swokowski, E. (2005). *Cálculo con geometría analítica*. Segunda edición. Bogotá: Thomson.

Stewart, J. (1999). *Cálculo: conceptos y contextos*. Bogotá: Thomson.

Ayres, F. & Mendelson E. (2001). *Cálculo*. Cuarta edición. Bogotá: Mac Graw Hill.