

	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 II	
CÓDIGO: 4648	PERIODO ACADÉMICO: 2016-3	NUMERO DE CRÉDITOS: 3
TIPO DE ESPACIO ACADÉMICO: OBLIGATORIO (X) ELECTIVO ()	NUMERO DE HORAS: TRABAJO DIRECTO: 4 TRABAJO MEDIADO: 0 TRABAJO AUTÓNOMO: 5	
JUSTIFICACIÓN		
<p>El concepto de derivación se constituye en una de las nociones de mayor importancia cuando trabajamos con funciones reales de variable real, ya que indica –por ejemplo– la tasa de variación de la función en un instante determinado. Situación que resulta de gran importancia en los casos donde es necesario medir la rapidez con que se produce el cambio de una situación. Por ello es una herramienta de cálculo fundamental en la aplicación a otras ciencias como la física, la química y la biología.</p> <p>Un aspecto importante en el estudio de la derivada de una función es que la pendiente o inclinación de la recta tangente a la curva en un punto representa la rapidez de cambio instantáneo (lo que implica que cuanto mayor es la inclinación de la recta tangente en un punto, mayor es la rapidez de cambio del valor de la función al acercarse a dicho punto). Por otra parte, el concepto de la segunda derivada de una función también se aplica para saber si la rapidez de cambio se mantiene, aumenta o disminuye. Hecho que permite relacionar la idea de convexidad y concavidad de una función con el valor de la segunda derivada. Además se resalta la relación que tiene la derivada con los problemas de optimización de funciones lo que permite –dependiendo de la situación– determinar el máximo rendimiento, mínimo costo, máximo beneficio, mínima aceleración, mínima distancia, etc.</p>		
PROPÓSITOS DE FORMACIÓN		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducir el concepto de la derivada de una función a partir de situaciones problema que presentan aplicaciones de fenómenos reales. 2. Interpretar la noción de derivada a través de aplicaciones físicas, como la velocidad de una partícula en movimiento para conocer las propiedades de ésta 3. Promover en los estudiantes el uso de la modelación matemática, el lenguaje matemático adecuado para comunicar y validar sus reflexiones en torno a la derivada, a través de la resolución de problemas. 		
PREGUNTAS ORIENTADORAS		
<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cómo promover la resolución de problemas como una estrategia metodológica para desarrollar el concepto de derivada? 2. ¿Cómo promover la modelación matemática de situaciones físicas para interpretar la noción del concepto de 		

derivada, sus propiedades y reglas?

3. ¿Cómo promover en los estudiantes el uso de la modelación matemática, el lenguaje matemático adecuado y la búsqueda de elementos que les permitan comunicar y validar sus reflexiones en torno a la derivada?

EJES TEMÁTICOS

Los proyectos y los problemas a resolver en este espacio de formación girarán en torno a los siguientes tópicos:

a) Concepto de derivada.	b) Optimización (Valores extremos)
c) Reglas de derivación	d) Derivada implícita
e) Razón de cambio	f) Razones Relacionadas
g) Recta tangente	h) La derivada desde el punto de vista histórico

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, u 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 resolución de problemas apunta a que, a partir de una situación problema, el estudiante adopte una actitud de resolutor y pueda generar conjeturas, generalizaciones, cuestionamientos y adquirir habilidades de lectura y escritura del lenguaje matemático. Además 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. Con lo anterior, las nociones y las técnicas emergen en el proceso de solución de problemas y en la socialización de las formas de abordarlo, y cobran sentido por los problemas que permite resolver y por las relaciones que pueda establecer con otras nociones y técnicas. El papel del profesor es el de ayudar al estudiante-resolutor a conformar su propio moderador interno. En este sentido, el profesor no resuelve el problema, en cambio lo complejiza, contextualiza y orienta teniendo en cuenta las elaboraciones de los estudiantes.

Para intentar alcanzar el objetivo del espacio de formación, se avanzará con problemas propuestos teniendo como marco de referencia los textos básicos, y cualquier otro material que se requiera para intentar dar respuesta a los intereses por los que se encamine el curso según las elaboraciones hechas por los estudiantes.

Tales textos serán abordados según las particulares dinámicas de cada grupo, en las cuatro horas semanales dispuestas para el trabajo presencial. Las orientaciones de clase se dirigirán a generar inquietudes en los estudiantes, de manera que a partir de allí surjan situaciones problemáticas –que pueden ser o no resueltas en el transcurrir del curso– objeto permanente de abordaje desde diversas perspectivas.

EVALUACIÓN

(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: i) Desarrollo de los procesos lógicos; ii) Avance de las temáticas; iii) Resolución de problemas; iv) Comunicación y v) Actitud matemática.

Estos aspectos deberán ser tenidos en cuenta en los desarrollos de los estudiantes tanto verbales como escritos. Los instrumentos para realizar la evaluación constante son: i) Discusiones en clase: Se tendrá en cuenta la comunicación y los

procesos lógicos; ii) 2 parciales escritos individuales: deberá evidenciar, los avances temáticos, la comunicación escrita, los procesos de desarrollo matemático; iii) Socializaciones de los avances: se evidenciará la comunicación verbal, los procesos, la resolución y la actitud; iv) Cuadernos resolutores: evidenciará la comunicación verbal, los avances, los procesos, la resolución y la actitud; v) Coevaluación de los grupos: solo refleja la actitud y vi) Examen final.

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

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

BIBLIOGRAFÍA, HEMEROGRAFIA, CIBERGRAFIA GENERAL Y/O ESPECIFICA:

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

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.