



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA**  
**Vicerrectoría Académica**  
Departamento de Matemáticas y Ciencias Naturales

**GUÍA DE CÁTEDRA DE CÁLCULO DIFERENCIAL**

Fecha de actualización: junio 02 de 2015

<b>1. Identificación de la actividad académica</b>			
1.1 Unidad académica: Departamento de Matemáticas y Ciencias Naturales		1.2 Código: DMCN	
1.3 Programa		1.4 Código:	
1.5 Nivel	Pregrado	Profesional	
1.6 Actividad académica: Curso			
1.7 Nombre de la actividad académica: Cálculo Diferencial		1.8 Código: MATE 00101	
1.9 Campo de formación: Ingenierías: ISI Ingeniería de Sistemas IMR Ingeniería de Mercados IFI Ingeniería Financiera		1.10 Código: IA IS	
1.11 NBC: Núcleo de Conocimiento: Matemáticas y Ciencias Naturales			
1.12 Línea de Conocimiento: Matemáticas		1.13 Código: MATE	
1.14 Clase		1.15 Modalidad : Presencial	
1.16 Tipo de actividad: Sesión Presencial		1.17 Período Académico: Segundo Semestre 2015	
1.18 Créditos:	4		
1.19 Horas semanales: 12		1.20 Horas de contacto: 4	1.21: Horas de trabajo independiente: 8

<b>1.22 Profesor:</b> Henry Augusto Rivero Alexander Méndez Espinel Cristian Camilo Espitia Morillo Iván Darío Vega Pacehco		<b>1.23 ID:</b> hrivero@unab.edu.co amendez690@unab.edu.co cespitia832@unab.edu.co ivega610@unab.edu.co	
<b>2. Articulación con el Plan de Estudios</b>			
2.1 Componente de Formación: Componente Básico			
2.2 Restricciones curriculares de conocimiento	2.3 Prerrequisito:	2.4 Código:	
	2.5 Correquisito :	2.6 Código:	
2.7 Restricciones de orden:			
2.8 Relación con el Núcleo Integrador		El Cálculo Diferencial permite al estudiante aplicar la razón de cambio en el análisis de un problema de la vida diaria, el cual le ayuda para proponer estrategias de solución con una visión propia de la ingeniería.	
<b>3. Justificación y Propósitos</b>			

### 3.1 Justificación

- El curso de Cálculo Diferencial busca proporcionar al estudiante los conceptos básicos y las principales herramientas del Álgebra y del Cálculo relacionadas con la representación y construcción de modelos por medio de funciones matemáticas, que permitan interpretar problemas en diferentes campos de la ciencia y en particular los relacionados con optimización de funciones.
- Se abordan las temáticas con el rigor conceptual requerido, a partir de la aplicación de los teoremas fundamentales y expresando de manera formal y en lenguaje matemático la representación analítica y gráfica de funciones y sus aplicaciones.
- Para facilitar la comprensión conceptual, las temáticas se presentan en forma geométrica, numérica y algebraicamente; los ejercicios y problemas se desarrollan bajo la perspectiva de la aplicabilidad en diferentes ciencias y, en la formación de habilidades y destrezas requeridas para afrontar y solucionar situaciones de la vida diaria en las que interviene el movimiento.

### 3.2 Propósitos (En relación con la competencias de formación)

- Utilizar el concepto de derivada en la modelación y solución de problemas.

## 4. Competencias de formación

### 4.1 Competencias de formación que busca desarrollar (En términos de ubicación en el proceso del estudiante):

- Reconoce que la matemática proporciona los modelos que interpretan la realidad.
- Analiza, interpreta y construye el modelo matemático que representa y soluciona una situación dada.
- Desarrolla las capacidades de comprensión, abstracción y análisis
- Manifiesta dominio de los elementos teóricos desarrollados.

### 4.2 Logros de competencia

### 4.3 Indicadores del logro de competencia

Reconoce las características de las funciones reales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferencia una relación de una función a partir de sus elementos.</li> <li>• Representa funciones gráficamente utilizando reflexiones y traslaciones.</li> <li>• Combina funciones por operaciones algebraicas o por composición de las mismas.</li> <li>• Clasifica, grafica y analiza funciones algebraicas</li> <li>• Grafica y analiza funciones trigonométricas, exponenciales y logarítmicas.</li> <li>• Halla la función inversa de funciones dadas</li> <li>• Expresa en lenguaje simbólico expresiones funcionales dadas.</li> <li>• Resuelve problemas que requiere el planteamiento de modelos funcionales.</li> </ul>
Evalúa y aplica límites de funciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evalúa límites aplicando propiedades</li> <li>• Determina si una función es continua o discontinua</li> </ul>
Interpreta y calcula derivadas de funciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpreta una derivada desde el punto de vista geométrico y como razón de cambio.</li> <li>• Calcula derivadas de funciones a partir de las reglas para cada operación y clase de función que interviene en la expresión dada.</li> <li>• Calcula derivadas de orden superior según parámetros dados.</li> </ul>
Aplica el concepto de derivada en la solución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica el concepto de derivada en el cálculo de límites indeterminados y en el trazado de gráficas de funciones.</li> <li>• Soluciona problemas relacionados con las tasas marginales como aplicación de la derivada.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve problemas de optimización de funciones como aplicación de máximos y mínimos.</li> <li>• Halla el diferencial de una función <math>y=f(x)</math> y compara los valores de <math>\Delta y</math>, <math>y</math>, <math>dy</math>.</li> <li>• Resuelve problema que implican el uso de diferenciales.</li> <li>• Aplica el método de Newton para hallar la aproximación de una raíz indicada con determinado número de cifras decimales, en relación con el concepto de derivada.</li> </ul>
<b>5. Contenidos de la actividad académica</b>	
Unidad: Módulo- Temática	Unidades de aprendizaje: Temas- Contenidos
<b>1. FUNCIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concepto y representación de funciones.</li> <li>- Clasificación y gráficas de funciones <ul style="list-style-type: none"> <li>- Algebraicas: Polinómicas, Racionales e Irracionales</li> <li>- Trascendentes: Exponenciales, logarítmicas, trigonométricas, trigonométricas inversas, hiperbólicas.</li> </ul> </li> <li>- Otras funciones <ul style="list-style-type: none"> <li>- Función valor absoluto</li> <li>- Función parte entera</li> </ul> </li> <li>- Operaciones con funciones <ul style="list-style-type: none"> <li>- Álgebra de funciones</li> <li>- Composición de funciones</li> </ul> </li> <li>- Función Inversa</li> <li>- Aplicación de las funciones</li> </ul>
<b>2. LIMITES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretación Intuitiva de límite</li> <li>- Definición formal de límite</li> <li>- Límites laterales</li> <li>- Teoremas de límites</li> <li>- Cálculo de límites utilizando los teoremas</li> <li>- Límites en infinito, límites infinitos</li> <li>- Límites de funciones trigonométricas</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Límites especiales</li> <li>- Continuidad de funciones</li> </ul>
<b>3. LA DERIVADA</b>				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretación geométrica de la derivada</li> <li>- Velocidad promedio y velocidad instantánea</li> <li>- Concepto de derivada</li> <li>- Reglas para encontrar la derivada</li> <li>- La regla de la cadena</li> <li>- Derivadas de funciones trigonométricas y trigonométricas inversas</li> <li>- Derivadas de funciones exponenciales y funciones logarítmicas</li> <li>- Derivadas de funciones hiperbólicas</li> <li>- Derivadas de orden superior</li> <li>- Derivación Implícita</li> </ul>
<b>4. APLICACIONES DE LA DERIVADA</b>				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tasas de cambio relacionadas</li> <li>- Formas indeterminadas y la reglas de Lh<sup>opital</sup></li> <li>- Trazo de gráficas (Máximos, mínimos, regiones de crecimiento, regiones de decrecimiento, regiones de concavidad, punto de inflexión y asíntotas.)</li> <li>- Problemas de optimización</li> </ul>
<b>6. Desarrollo del Plan de Clase</b>				
Unidad de enseñanza	Tiempo para el desarrollo	Descripción de la actividad de aprendizaje	Recursos que utilizará	Evaluación del aprendizaje
<b>1. FUNCIONES</b>	16 horas	Clase magistral Talleres Consulta individual Apoyo recursos tecnológicos	Tablero Fotocopias Video beam Libros Plataforma TEMA	Quices Talleres Previo

			Sala de Informática	
<b>2. LIMITES</b>	16 horas	Clase magistral Talleres Consulta individual Apoyo recursos tecnológicos	Tablero Fotocopias Video beam Libros Plataforma TEMA Sala de Informática	Quices Talleres Previo
<b>3.LA DERIVADA</b>	16 horas	Clase magistral Talleres Consulta individual Apoyo recursos tecnológicos	Tablero Fotocopias Video beam Libros Plataforma TEMA Sala de Informática	Quices Talleres Previo
<b>4. APLICACIONES DE LA DERIVADA</b>	16 horas	Clase magistral Talleres Consulta individual Apoyo recursos tecnológicos	Tablero Fotocopias Video beam Libros Plataforma TEMA Sala de Informática	Quices Talleres Previo
<b>7. Estrategias Pedagógicas</b>				
<b>7.1 Para el desarrollo personal y de pensamiento:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo en grupo</li> <li>• Consultas en biblioteca</li> <li>• Prácticas en el Laboratorio de Informática</li> <li>• Actividades especiales para realizar a través de la Plataforma TEMA</li> <li>• Asesorías</li> </ul>				
<b>7.2 Para facilitar el aprendizaje y desarrollo de habilidades</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asesorías</li> </ul>				

- Trabajo en grupo
- Consultas en Libros
- Consulta en Internet
- Prácticas en el Laboratorio de Informática
- Actividades especiales para realizar a través de la Plataforma TEMA

### 7.3 En relación con el Núcleo Integrador

El conocimiento adquirido durante el curso, les ayudará a los estudiantes en el desarrollo teórico de la propuesta que proponen en sus proyectos integradores, los cuales son expuestos al final del semestre.

## 8. Estrategias de evaluación y registro de resultados

### 8.1 Evaluar

- Consulta sobre el tema a desarrollar por parte de los educandos
- Es estudiante presenta al docente y al grupo de compañeros un resumen sobre la consulta realizada
- Puesta en común sobre la consulta
- El docente aclara las dudas sobre el tema
- Mediante un cuestionario se verifica la adquisición de conocimientos
- El docente hace retroalimentación del tema
- Se deja a los alumnos temas de profundización

### 8.2 Calificar

- Se asigna una valoración numérica de 0.0 a 5.0 a cada una de las actividades programadas para evaluar cada tema.
- Se obtiene promedio de las calificaciones de cada actividad.

### 8.3 Registro

Dos cortes del 50% cada uno. En cada corte se hacen dos previos, talleres y quices

9. Recursos	
9.1 Bibliografía básica	
Identificación del recurso	Ubicación
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stewart J. <i>Cálculo: conceptos y contextos</i>, , Editorial International Thomson, 3ª. Edición. México, 2006. <span style="float: right;">515S849ca 2 Ejemplares</span></li> <li>- Stewart J. <i>Cálculo. Una variable</i>, , Editorial International Thomson, 4ª. Edición. México, 2001 <span style="float: right;">515S849cal 10 Ejemplares</span></li> <li>- Purcell E., Varberg, Rigdon. <i>Cálculo</i>,, Editorial Pearson educación. Octava edición. México. 2007 <span style="float: right;">515/P985c 5 Ejemplares</span></li> </ul>	Biblioteca UNAB
9.2 Bibliografía complementaria	
Identificación del recurso	Ubicación
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Larson, Ron &amp; Hostetler, Robert P. <i>Cálculo</i>. Editorial McGraw-Hil. México. 2006. <span style="float: right;">515.15L33cal 2 Ejemplares</span></li> <li>- Stewart J. &amp; otros. <i>Precálculo</i>. Editorial Internacional Thomson. Quinta Edición. <span style="float: right;">512.1S849 2 Ejemplares</span></li> <li>- Tomeo P.V., Uña J.I. San Martín M. J. <i>Problemas resueltos de cálculo en una variable</i>. Editorial International Thomson. 1ª. edición. España. 2005. <span style="float: right;">515.T656 3 Ejemplares</span></li> </ul>	Biblioteca UNAB
9.3 Audiovisuales	
Identificación del recurso	Ubicación
Uso de salas de cómputo	Biblioteca UNAB
9.4 Enlaces en internet	
Identificación del recurso	Ubicación
<a href="http://www.lafacu.com/apuntes/matematica/funciones/default.htm">http://www.lafacu.com/apuntes/matematica/funciones/default.htm</a> <a href="http://www.lafacu.com/apuntes/matematica/">http://www.lafacu.com/apuntes/matematica/</a> <a href="http://centros5.pntic.mec.es/~marque12/matem/funciones/seno7.htm">http://centros5.pntic.mec.es/~marque12/matem/funciones/seno7.htm</a>	

<a href="http://math.uprm.edu/~josediaz/derivadas.html">http://math.uprm.edu/~josediaz/derivadas.html</a> <a href="http://www.planetamatematico.com/index.php?option=com_content&amp;task=category&amp;sectionid=39&amp;id=132&amp;Itemid=166">http://www.planetamatematico.com/index.php?option=com_content&amp;task=category&amp;sectionid=39&amp;id=132&amp;Itemid=166</a> <a href="http://www.cidse.itcr.ac.cr/cursos-linea/CALCULODIFERENCIAL/index.htm">http://www.cidse.itcr.ac.cr/cursos-linea/CALCULODIFERENCIAL/index.htm</a> <a href="http://www.cidse.itcr.ac.cr/cursos-linea/MATEGENERAL/index.htm">http://www.cidse.itcr.ac.cr/cursos-linea/MATEGENERAL/index.htm</a> <a href="http://usuarios.multimania.es/juanbeltran/">http://usuarios.multimania.es/juanbeltran/</a> <a href="http://huitoto.udea.edu.co/Matematicas/ContenidoUnidad2.html">http://huitoto.udea.edu.co/Matematicas/ContenidoUnidad2.html</a> <a href="http://huitoto.udea.edu.co/Matematicas/ContenidoUnidad7.html">http://huitoto.udea.edu.co/Matematicas/ContenidoUnidad7.html</a> <a href="http://huitoto.udea.edu.co/Matematicas/ContenidoUnidad8.html">http://huitoto.udea.edu.co/Matematicas/ContenidoUnidad8.html</a> <a href="http://huitoto.udea.edu.co/Matematicas/ContenidoUnidad9.html">http://huitoto.udea.edu.co/Matematicas/ContenidoUnidad9.html</a>	
<b>9.5 Software</b>	
Identificación del recurso	Ubicación
WOLFRANG, WINPLOT	
<b>9.6 Bases de datos</b>	
Identificación del recurso	Ubicación
<b>9.7 Otros (¿Cuáles?)</b>	
Identificación del recurso	Ubicación
<b>10. Algunas observaciones necesarias para el cumplimiento de la guía</b>	

