



Universidad del Magdalena
Vicerrectoría Académica
Microdiseño Cálculo Diferencial

1 FICHA DE IDENTIFICACIÓN			
1.1 Código y Nombre del Curso 07100217			
<h1>CÁLCULO DIFERENCIAL</h1>			
1.2 Unidad Académica Responsable del Curso			
Facultad de Ciencias Empresariales y Económicas			
1.3 Ubicación curricular			
Componente Curricular	Pre-Requisitos	Co-Requisitos	
Matemática	N.A.	N.A.	
1.4 Créditos Académicos			
Créditos	HAD	HTI	Proporción HAD:HTI
4	64	128	50% - 1:2
1.5 Descripción resumida del curso			
<p>El curso de Cálculo Diferencial ha sido elaborado teniendo en cuenta las necesidades básicas de los estudiantes de Ciencias Empresariales y Económicas y las dificultades que se presentan en general en cualquier carrera que tenga en su programa académico esta asignatura.</p> <p>El contenido básico de este curso contempla los fundamentos principales del cálculo diferencial, el cual es un pilar principal en el estudio de la naturaleza y así mismo de la compleja evolución humana, teniendo en cuenta que éste en su etapa evolutiva ha generado modos de intercambio de bienes hasta el punto en que tiene la necesidad de crear estructuras matemáticas necesarias para atender a inquietudes generadas por esta invención.</p> <p>El cálculo diferencial aplicado, pretende ofrecer la oportunidad de conocer, desde el punto de vista de las ciencias empresariales y económicas las leyes y procedimientos matemáticos que facilitan el estudio del cambio de una variable, con respecto al cambio de otra u otras variables. Esta relación entre variables es uno de los conceptos fundamentales del cálculo el cual tiene una importante aplicación en esta área del conocimiento.</p> <p>El curso se encuentra dividido en cuatro núcleos temáticos de acuerdo a las exigencias de la programación académica del semestre (Funciones y Gráficas, Diferenciación, Optimización y Bosquejo de Curvas, Funciones de Varias Variables).</p> <p>Para el éxito de este curso se requieren unos conocimientos previos del estudiante, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none">↻ Operaciones fundamentales de la aritmética.↻ Conocimientos lógicos matemáticos.↻ Comprensión de lectura.			



Universidad del Magdalena
Vicerrectoría Académica
Microdiseño Cálculo Diferencial

1.6 Elaboración, Revisión y Aprobación		
Elaboró	Revisó	Aprobó
Eduardo Echeverría Rumie y Edgardo Escorcía Caballero Docentes Tiempo Competo	Álvaro Mercado Suárez Director de Académico	Acta No. 004 de Consejo de Programa de fecha 21 de febrero de 2011

2 JUSTIFICACIÓN

Entre los procesos de aprendizaje de la matemática podemos mencionar su papel en la formación del pensamiento lógico, del cálculo y de su utilidad práctica en la vida del hombre a través de la resolución de problemas cotidianos. Es por esto, que en esta asignatura se deben abordar algunos conceptos fundamentales, los cuales han sido elegidos con cierto criterio, para desarrollar en el estudiante procesos de pensamiento lógico y habilidades necesarias para aplicar conceptos del cálculo diferencial que contribuyan a la construcción de modelos que le servirán en su formación profesional.

Es conocido que los estudiantes presentan deficiencias en interpretar, argumentar y proponer en diferentes contextos, por lo cual las aplicaciones (funciones: costos, ingreso, utilidad, oferta, demanda entre otras), se convierte en parte fundamental para el desarrollo de competencias.

Teniendo en cuenta la importancia del cálculo se hace necesario implementar estrategias que ayuden al estudiante a interpretar, analizar y conceptuar diversos temas básicos en esta área, que lo ayudarán en su formación académica y/o profesional, con la finalidad de facilitarle un mejor desarrollo en la sociedad.

La comprensión y análisis de procesos económicos necesarios para interpretar situaciones y/o tomar decisiones de tipo político, administrativo o empresarial requiere del conocimiento de las relaciones y el comportamiento de las variables que intervienen en ellos.

El cálculo diferencial aplicado, ofrece la oportunidad de conocer, desde el campo de las ciencias empresariales y económicas las leyes y procedimientos matemáticos que facilitan el estudio del cambio de una variable, llamada dependiente, con respecto al cambio de otra u otras variables, llamadas independientes. Esta relación entre variables es uno de los conceptos fundamentales del cálculo el cual tiene una importante aplicación en esta área del conocimiento.

En particular, con el estudio del Cálculo diferencial, se pretende que el estudiante desarrolle capacidad de interpretación y análisis de situaciones problemáticas propias de la profesión de estudio susceptibles de ser representadas y solucionadas a través de modelos matemáticos.



Universidad del Magdalena
Vicerrectoría Académica
Microdiseño Cálculo Diferencial

3 COMPETENCIAS A DESARROLLAR

3.1 Competencias Genéricas

- ↔ Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
- ↔ Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- ↔ Capacidad de comunicación oral y escrita.
- ↔ Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.
- ↔ Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.
- ↔ Capacidad para actuar en nuevas situaciones.
- ↔ Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
- ↔ Capacidad para tomar decisiones.
- ↔ Capacidad de trabajo en equipo.
- ↔ Habilidades interpersonales.

3.2 Competencias Específicas

- ↔ Explica el concepto de función
- ↔ Calcula dominio y rango de funciones
- ↔ Reconoce y caracteriza funciones lineales
- ↔ Describe las características de una función cuadrática
- ↔ Identifica las funciones polinómicas y racionales
- ↔ Realiza operaciones algebraicas con funciones
- ↔ Resuelve problemas y ejercicios que involucran funciones
- ↔ Comprende la definición de límite
- ↔ Determina adecuadamente los límites de funciones
- ↔ Reconoce y aplica criterios de continuidad de una función en un punto dado
- ↔ Resuelve ejercicios y/o problemas que involucran límites y continuidad
- ↔ Identifica y resuelve límites que impliquen indeterminaciones
- ↔ Determina el incremento de la variable independiente y la variable dependiente dada una función
- ↔ Calcula la derivada de una función
- ↔ Reconoce la derivada como una función
- ↔ Resuelve ejercicios aplicando reglas de derivación
- ↔ Aplica la regla de la cadena en la resolución de ejercicios
- ↔ Encuentra las derivadas de funciones definidas en forma implícita
- ↔ Calcula derivadas de orden superior dada una función
- ↔ Reconoce algunas aplicaciones de la segunda derivada en problemas de costo, ingreso, utilidad, punto de equilibrio
- ↔ Identifica los máximos y mínimos en una función
- ↔ Aplica la segunda derivada para hallar máximos y mínimos locales
- ↔ Aplica el criterio de la primera y segunda derivada en el trazado de gráficas
- ↔ Determina los puntos de inflexión (si existen) y los intervalos donde la función es cóncava hacia abajo y cóncava hacia arriba
- ↔ Aplica los criterios de primera derivada y segunda derivada en la resolución de problemas de



Universidad del Magdalena
Vicerrectoría Académica
Microdiseño Cálculo Diferencial

- costo, ingreso, utilidad.
- ↺ Calcula dominio y rango de funciones de dos variables.
 - ↺ Calcula la derivada parcial de una función de dos variables
 - ↺ Resuelve ejercicios de aplicaciones para análisis en la administración
 - ↺ Calcula derivadas parciales de orden superior dada una función de dos variables.
 - ↺ Aplica correctamente los conceptos de Máximos y mínimos para funciones de dos variables

4 CONTENIDO Y ESTIMACIÓN DE CRÉDITOS ACADÉMICOS

Unidades Temáticas		Temas		Tiempos				
N	Nombre	N	Nombre	HAD		HTI		Total
				T	P	T	P	
1	RELACIONES Y FUNCIONES	1.1	Producto Cartesiano en $R \times R$	2		2		4
		1.2	Intervalos finitos e infinito	2		2		4
		1.3	Desigualdad y Valor Absoluto.	2		4		6
		1.4	Concepto de relación y función	2		4		6
		1.5	Dominio y rango	1		2		3
		1.6	Funciones Polinómicas	2		4		6
		1.7	Función constante	0,5		1		1,5
		1.8	Función lineal	0,5		3		3,5
		1.9	Función cuadrática	1		2		3
		1.10	Otras funciones Polinómicas	1		2		3
		1.11	Funciones exponenciales y logarítmicas	2		4		6
		1.12	Función valor absoluto	1		2		3
		1.13	Operaciones entre funciones	1		2		3
		1.14	Funciones por partes	1		3		4
		1.15	Función compuesta (COMPOSICION)	2		6		8
		1.16	Aplicaciones: función de oferta y demanda, función costo total, función ingreso, función utilidad, punto de equilibrio	2		6		8
	EVALUACION INDIVIDUAL	2				2		



Universidad del Magdalena
Vicerrectoría Académica
Microdiseño Cálculo Diferencial

Unidades Temáticas		Temas		Tiempos				
N	Nombre	N	Nombre	HAD		HTI		Total
				T	P	T	P	
2	DIFERENCIACIÓN	2.1	Incrementos y tasas	1		3		4
		2.2	La tasa de cambio	1		3		4
		2.3	Limites y continuidad	2		4		6
		2.4	Limites laterales e infinitos	2		4		6
		2.5	Límites indeterminados	1		2		3
		2.6	Límites Trigonométricos	1		2		3
		2.7	La derivada y su interpretación geométrica	2		4		6
		2.8	Teoremas sobre derivación	2		6		8
		2.9	Regla de la cadena y derivada de funciones exponenciales y logarítmicas	3		6		9
		2.10	Teorema del Valor Medio. Teorema de Rolle	1		2		3
		2.11	Derivada de las funciones trigonométricas.	1		2		3
		2.12	Derivadas de orden superior	1		3		4
		2.13	EVALUACION INDIVIDUAL	2				2
		2.14	Aplicaciones: costo marginal, ingreso marginal, utilidad marginal, precio marginal	2		4		6
3	OPTIMIZACIÓN Y ANALISIS DE CURVAS	3.1	Función creciente y decreciente	2		4		6
		3.2	Puntos críticos. Extremos locales	2		4		6
		3.3	Máximos y mininos absolutos	2		4		6
		3.4	Criterio de la primera y segunda derivada	2		4		6
		3.5	Concavidad	1		3		4
		3.6	Puntos de inflexión	1		3		4
		3.7	Aplicaciones: costo marginal, ingreso marginal, utilidad marginal, precio marginal	2		5		7



Universidad del Magdalena
Vicerrectoría Académica
Microdiseño Cálculo Diferencial

Unidades Temáticas		Temas		Tiempos				
N	Nombre	N	Nombre	HAD		HTI		Total
				T	P	T	P	
		3.8	Diferenciación implícita	1		3		4
4	FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES	4.1	Funciones de dos variables	1		2		3
		4.2	Derivadas parciales	1		2		3
			EVALUACION INDIVIDUAL	2				2
Total				64		128		192
Créditos Académicos				4				

5 PRÁCTICAS ACADÉMICAS (Laboratorio Y Salidas De Campo)

Temática	Actividad	Tema	Recursos	Tiempo (h)

6 PROPUESTA METODOLÓGICA

La presente propuesta en docencia requiere la participación activa del discente ya que él posee cierta habilidad matemática que representa haber cursado la Educación Básica, Media y matemáticas para ciencias empresariales y económicas. El único requisito que se requiere es un cambio de actitud en el estudiante para afrontar el contenido de la asignatura de manera positiva. por lo cual la metodología que se implementara en el desarrollo de la asignatura será a través de clases en las cuales el **ESTUDIANTE** es el actor principal, es decir, participación activa e intercambio de ideas, conceptos, ejercicios teóricos-prácticos, con el fin de que el educando se sienta en un ambiente ameno y favorable que le permita un mejor proceso de aprendizaje.

Se implementarán actividades grupales, las cuales permitirán la integración de los estudiantes, el intercambio de ideas, análisis y diferentes puntos de vista que lo llevarán a una mejor formación socio-académica. Por otra parte se utilizará una ayuda pedagógica muy fundamental como son las exposiciones de ejercicios extra clase que permiten al estudiante tomar seguridad en su proceso formativo para un mejor desenvolvimiento del mismo.

Una herramienta importante son las actividades grupales extra clase que le sirven al estudiante a una mejor reconceptualización de las diferentes temáticas fundamentales de la asignatura que



Universidad del Magdalena
Vicerrectoría Académica
Microdiseño Cálculo Diferencial

lo lleva a cambiar su forma de estudio memorístico a un estudio reflexivo, analítico, comprensivo y crítico.

Se realiza una charla sobre el programa WINPLOT con el propósito de que el estudiante se apropie de las ayudas en nuevas tecnologías y compruebe lo que está haciendo manualmente con papel y lápiz.

Además se hará una investigación formativa en los ejercicios de aplicación, con la finalidad de que el estudiante despeje todas las inquietudes en cuanto al porque del cálculo diferencial en su carrera.

Por último se desarrollarán evaluaciones individuales las cuales tienen la finalidad de analizar el proceso de reconocimiento personal e individual, de los avances, dificultades, fortalezas y debilidades de cada estudiante.

7 ESTRATEGIAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación es un proceso formativo, integral y continuo que se asume con responsabilidad teniendo en cuenta los diferentes parámetros valorando los resultados académicos presentado en el estudiante, el cual apuntara hacia la formación integral y sobre todo al mejoramiento académico a partir de instrumentos y técnicas que desarrolle el docente como acción eficaz que garantice el aprendizaje. La evaluación como tal debe ser un instrumento de intercambio DOCENTE – EDUCANDO, EDUCANDO-DOCENTE y EDUCANDO- EDUCANDO el cual conlleva a un enriquecimiento mutuo e integral. Entre los criterios de evaluación se tienen:

- ↪ Desarrollo de ejercicios en el tablero
- ↪ Participación en clase
- ↪ Interés e inquietudes de los estudiantes por la asignatura
- ↪ Evaluación individual
- ↪ Talleres individuales y grupales
- ↪ Investigación formativa.
- ↪ Manejo de los diferentes temas de la asignatura
- ↪ Preguntas docente-estudiante.

Por directriz de la institución se maneja un puntaje de 0 a 500 puntos los cuales se distribuyen de la siguiente manera

PRIMER PARCIAL:

↪ Quiz individual 1	15 puntos
↪ Actividad grupal	15 puntos
↪ Auto-Coevaluación	10 puntos
↪ Evaluación individual	<u>110 puntos</u>



Universidad del Magdalena
Vicerrectoría Académica
Microdiseño Cálculo Diferencial

↪ Total 150 puntos

SEGUNDO PARCIAL:

↪ Quiz individual 1 15 puntos
↪ Actividad grupal 15 puntos
↪ Auto-Coevaluación 10 puntos
↪ Evaluación individual 110 puntos
↪ Total 150 puntos

EXAMEN FINAL:

↪ Actividad grupal 20 puntos
↪ Investigación formativa o quiz 20 puntos
↪ Auto-Coevaluación 10 puntos
↪ Evaluación individual 150 puntos
↪ Total 200 puntos

TOTAL: 500 PUNTOS

8 RECURSOS EDUCATIVOS (Equipos y Software)

N	Nombre	Justificación
1	Salon De Clase	Espacio Explicacion Docente
2	Textos Guías	Consultas Para Fortalecer
3	Salas De Internet	Manejo Winplot Y Consulta En La Web.

9 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

9.1 Libros y materiales impresos disponibles en la Biblioteca y Centros de Documentación de la Universidad

1. APOSTOL, TOM. Calculus. Volumen 2, Editorial Reverté, Barcelona 1975
2. BAUM, ALAN Y OTROS. Cálculo Aplicado. Editorial Limusa. México, 1992
3. DRAPER, JEAN E. y KLINGMAN, JANE S. Matemáticas para administración y Economía. Harla. México
4. ERNEST F. HAEUSSLER, JR. RICHARD S. PAUL. Matemáticas para Administración, Economía, Ciencias Sociales y la vida. Prentice Hall. México
5. HOFFMANN, L. Cálculo aplicado. McGraw Hill. México 1985.
6. JAGDISH C. ARYA y ROBIN W. LARDNER. Matemáticas aplicadas a la Administración y a la Economía. Prentice Hall. México.



Universidad del Magdalena
Vicerrectoría Académica
Microdiseño Cálculo Diferencial

9.1 Libros y materiales impresos disponibles en la Biblioteca y Centros de Documentación de la Universidad
7. LEITHOLD, LOUIS. Cálculo. Harla. México 8. PIOTR MARIAN WISNIEWSKI y otros. Problemario de Cálculo diferencial de una variable. Internacional Thomson Editores. México, 2001 9. SOLER F., FRANCISCO y otros. Fundamentos de cálculo con aplicación a ciencias económicas y empresariales. Ecoe Edición 10. SWOKOWSKI, EARL W. Cálculo con Geometría Analítica. Grupo Editorial Iberoamérica. México, 1988 11. WANER, STEFAN y COSTENOBLE, STEVEN. Cálculo Aplicado. Math. 2002 12. LIAL, MARGARET L. HUNGERFORD, THOMAS W. Matemáticas para administración y economía. Prentice Hall. México.
9.2 Libros y materiales digitales disponibles en la Biblioteca y Centros de Documentación de la Universidad
9.3 Documentos y Sitios Web de acceso abierto a través de Internet
1. http://www.mat.uned.es 2. http://joshua.smcvt.edu/linalg.html 3. http://www.mapleapps.com/
9.4 Otros Libros, Materiales y Documentos Digitales