

**PROGRAMA DE ESTUDIO**  
**CÁLCULO I**

“Contribuir al desarrollo económico y social a través de la generación y difusión de conocimiento avanzado y la formación de profesionales de excelencia en el campo de la administración y la economía, que se distingan por su capacidad emprendedora, mentalidad global, actitud innovadora y que sean capaces de transformarse en protagonistas en la generación de valor e impacto en las organizaciones.”

**A. Antecedentes Generales**

<b>1. Unidad Académica</b>	FACULTAD DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS					
<b>2. Carrera</b>	INGENIERÍA COMERCIAL					
<b>3. Código del ramo</b>	ECM123					
<b>4. Ubicación en la malla</b>	I año, II semestre					
<b>5. Créditos</b>	10					
<b>6. Tipo de asignatura</b>	Obligatorio	X	Electivo		Optativo	
<b>7. Duración</b>	Bimestral		Semestral	X	Anual	
<b>8. Módulos semanales</b>	Clases Teóricas	2	Clases Prácticas	0	Ayudantía	1
<b>9. Horas académicas</b>	Clases	68		Ayudantía	34	
<b>10. Pre-requisito</b>	Álgebra					

**Perfil de Egreso del Ingeniero Comercial de la Universidad del Desarrollo**

“El Ingeniero Comercial de la Universidad del Desarrollo es un profesional formado en el campo de la administración, capaz de comprender la evolución de la economía nacional y mundial, y capaz de realizar en forma exitosa funciones de gestión y creación de negocios. Se caracteriza por su capacidad emprendedora, liderazgo y trabajo en equipo, comprometido con el desarrollo del país, actuando con rectitud en su quehacer académico y profesional, y preparado para enfrentar el mundo del trabajo”

**B. Aporte al Perfil de Egreso**

Este curso tiene como objetivo que el alumno comprenda los conceptos básicos de funciones y del cálculo diferencial de funciones de una y dos variables, junto con lograr aplicar estos conocimientos en distintos problemas relacionados con las ciencias económicas. Por otro lado, se pretende que el alumno

valore los conocimientos matemáticos aprendidos como indispensables para analizar y resolver problemas.

El curso profundiza en el estudiante los conocimientos de la matemática en un grado de complejidad media, que le permitirá relacionar los contenidos con las demás asignaturas.

Esta asignatura se ubica en el primer ciclo de estudios denominado “*Bachillerato*” y pertenece al área *Cuantitativa*. Se relaciona directamente con la asignatura de Cálculo II.

El aporte al perfil de egreso se traduce en que esta asignatura promueve el desarrollo de las Competencias Genéricas: “*Visión Analítica*” y “*Eficiencia*” y la “*Competencia Específica: “Integración y Aplicación de Conocimientos”*”.

### C. Objetivos de Aprendizaje Generales de la asignatura

- Comprender procesos de cálculo y propiedades en el ámbito de la economía y negocios, reconociendo y definiendo funciones y derivadas.
- Resolver problemas de complejidad media y analizar los resultados obtenidos mediante el cálculo o representación gráfica.
- Valorar la matemática como herramienta que le permita resolver problemas de complejidad media en el ámbito de la economía.

### D. Unidades de Contenido y Objetivos de Aprendizaje

Unidades de Contenidos	Objetivos de Aprendizaje
<p><b>Unidad I: Relaciones y Funciones Reales.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Relaciones y Funciones.</li> <li>2. Funciones reales. Dominio y Recorrido. Inversa de funciones</li> <li>3. Algebra de funciones: suma, producto y cociente de funciones.</li> <li>4. Composición de funciones.</li> <li>5. Gráfico de funciones (función lineal, cuadrática, polinomial, racional, valor absoluto, funciones definidas por tramos).</li> <li>6. Función exponencial y logarítmica. Propiedades de funciones exponenciales y logarítmicas. Modelos exponenciales: crecimiento y decrecimiento exponencial.</li> <li>7. Proporcionalidad directa, inversa y conjunta.</li> </ol>	<p>Analizar problemas utilizando funciones, mediante gráficos y cálculos, asociados a funciones de costo, ingreso, utilidad, oferta y demanda.</p>
<p><b>Unidad II: Límites y Continuidad de Funciones Reales.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Concepto de límite y sus propiedades.</li> <li>2. Teoremas de límites.</li> <li>3. Asíntotas verticales y horizontales.</li> <li>4. Continuidad.</li> <li>5. Propiedades de funciones continuas.</li> <li>6. Discontinuidades reparables e irreparables.</li> </ol>	<p>Calcular límites.</p> <p>Determinar asíntotas verticales y horizontales de funciones.</p>

<p><b>Unidad III: Derivadas de Funciones Reales.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Concepto de derivada.</li> <li>2. Recta tangente y normal a una curva.</li> <li>3. Derivación de funciones.</li> <li>4. Propiedades de derivadas.</li> <li>5. Derivadas de orden superior.</li> <li>6. Derivación implícita.</li> <li>7. Diferenciales y aproximaciones.</li> </ol>	<p>Aplicar criterios de derivadas para maximizar y minimizar funciones.</p>
<p><b>Unidad IV: Aplicaciones de las Derivadas de Funciones Reales.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Criterio de primera y segunda derivada.</li> <li>2. Formas indeterminadas. Regla de L'Hopital.</li> <li>3. Puntos máximos y mínimos relativos y absolutos.</li> <li>4. Concavidad y puntos de inflexión.</li> </ol>	<p>Graficar curvas usando los criterios de primera y segunda derivada. Aplicar a la economía y a los negocios el análisis marginal.</p>
<p><b>Unidad V: Funciones de varias Variables.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Funciones de dos variables: Dominio de funciones.</li> <li>2. Modelos de Producción de Cobbs-Douglas.</li> <li>3. Derivadas parciales.</li> <li>4. Modelos Marginales de Cobbs-Douglas.</li> <li>5. Derivadas parciales de orden superior.</li> <li>6. Métodos de máximo y mínimos para funciones en dos variables sin restricción. Matriz Hessiano y con restricción Método Multiplicador de Lagrange.</li> <li>7. Regla de la Cadena.</li> </ol>	<p>Calcular valores máximos y mínimos en situaciones relacionadas con la economía, usando método de multiplicadores de Lagrange y de Matriz Hessiana.</p>

### E. Estrategias de Enseñanza

La metodología de enseñanza utilizada va a propiciar un aprendizaje activo-significativo en los estudiantes. Motivar a los alumnos a través de la participación y el diálogo permanente entre profesor – alumno y alumno – alumno:

Por lo tanto, el curso se estructura en base a diversas metodologías, que incluye:

1. Clases expositiva: apoyada en ocasiones por tecnología como Power Point.
2. Guías de aprendizaje basadas en problemas desarrolladas en clases y ayudantías.

### F. Estrategias de Evaluación

Este curso propenderá a la utilización de distintos momentos y procedimientos de evaluación, con el fin de recoger información respecto del proceso de aprendizaje de los alumnos y proporcionar retroalimentación que le permita lograr los objetivos de aprendizaje planificados. De la misma manera,

los estudiantes conocerán éstos procedimientos y criterios de evaluación por parte del profesor responsable de la asignatura.

Las evaluaciones serán las siguientes:

**Evaluaciones Formativas:** consistirán en controles individuales semanales.

**Evaluaciones Sumativas:** consistirán en preguntas de desarrollo que permitan recoger información respecto de la utilización de la matemática en la comprensión y resolución de problemas.

<b>Evaluaciones</b>	<b>Porcentaje</b>
Certamen 1	
Certamen 2	
Promedio de Controles	
Examen	

Consideraciones: para tener derecho a **rendir examen** el estudiante deberá cumplir con un 75% de asistencia mínima a clases.

## **G. Recursos de Aprendizaje**

### **BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA:**

- ZILL, D. & DEWAR, J. (2000). *Algebra y trigonometría*. Segunda Edición. Mc Graw-Hill. México D. F., México.
- HOFFMANN, L. & BRADLEY, G. (2006). *Cálculo para Administración, Economía y Ciencias Sociales*. Séptima Edición. Mc Graw-Hill. México D. F., México.
- LARSON, R., HOSTETLER, R. & Edwards, B. (1999). *Cálculo y Geometría Analítica*. Quinta Edición. Mc Graw-Hill. México D. F., México.

### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:**

- KOVACIC, M. (1986). *Matemática: Aplicación a las ciencias Económico – Administrativas*. Addison – Wesley. Buenos Aires, Argentina.
- BUDNICK, F. (1995). *Matemáticas Aplicadas para la Administración. Economía y Ciencias Sociales*. Tercera Edición. Mc Graw -Hill. México D. F., México.