



VICERRECTORIA ACADEMICA Y DE INVESTIGACIONES

[www.cun.edu.co](http://www.cun.edu.co)

[viceacadem@cun.edu.co](mailto:viceacadem@cun.edu.co)

Bogotá D.C. - Colombia

## PLAN DE CURSO- SYLLABUS

a. Asignatura	b. N° de Créditos	c. Código	d. Horas de trabajo directo con el docente	e. Horas de trabajo autónomo del estudiante
<b>CALCULO DIFERENCIAL</b>	3	3001105	48	96

f. Del nivel	g. Asignaturas pre-requisitos	h. Código
<b>Técnico profesional</b>	LOGICA Y PENSAMIENTO MATEMATICO	3001107

<b>i. Corresponde al programa académico</b>	
<b>j. Unidad académica que oferta la asignatura</b>	DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BASICAS
<b>k. Correo electrónico de la unidad que oferta</b>	area_matematica@cun.edu.co

### I. Perfil académico del docente – tutor:

Los estudiantes al entrar a la universidad tienen un conocimiento a partir del cual van organizando y relacionando el que el profesor o los textos le proporcionan. Es tarea del profesor evaluar los conocimientos previos de los estudiantes y a partir de estos organizar su instrucción (contenido, métodos). De acuerdo a esta conceptualización del profesor, Shoenfeld (1989) dice que se debe empezar a buscar una nueva dialéctica en el aula de matemáticas entre el contenido, los estudiantes y el profesor. Llinares (1990) cita al investigador Berliner quién señala: "los profesores eficaces son aquellos que comunican un currículo que se corresponde con los resultados. Los profesores eficaces proporcionan a sus estudiantes mejores oportunidades de aprender... ajustando el currículo a los resultados".

En las aulas en general y en particular en las matemáticas, existe una doble interacción entre el profesor, los estudiantes y el contenido. Una en el sentido de la organización de acciones con un objetivo determinado, y la otra relacionada con la comunicación de un contenido en particular. La interacción de estos dos sistemas específicos permiten al profesor formular planes integrando objetivos y acciones con el contenido completo de las clases de matemáticas, que se ponen de manifiesto en las tareas que se desarrollan en la enseñanza.

El aspecto clave que permite determinar el conocimiento base para la enseñanza, según Shulman (1987), se encuentra en la interacción del conocimiento del contenido y la pedagogía, en la capacidad del profesor para transformar su conocimiento del contenido en representaciones pedagógicas fuertes y adaptables a las diferentes habilidades y conocimiento previo de los estudiantes.

Según este autor el conocimiento base para la enseñanza comprende tres aspectos:

- El conocimiento específico de la materia
- El conocimiento del contenido pedagógico
- El conocimiento curricular

**El conocimiento específico** se refiere al conocimiento de la materia que posee los profesores "es la cantidad y organización del contenido que posee en la mente el profesor" que no solo debe comprender que algo es así sino también debe comprender porque es así.

**Conocimiento del contenido pedagógico:** Integración de diferentes componentes del conocimiento del profesor que forma una amalgama especial de contenidos y pedagogía, que caracteriza la comprensión de cada uno lo cual le permite tener un estilo personal: está compuesto por el conocimiento de la materia para enseñar, el conocimiento de la pedagogía general y el conocimiento de las metas y objetivos de la educación.

Para nuestro caso, los profesores de matemáticas deben comprender temas particulares, procedimientos, conceptos y relaciones entre ellos, deben saber sobre la naturaleza del conocimiento de las matemáticas, de donde proceden, qué significa saber y hacer matemáticas.

El profesor debe establecer relaciones entre el conocimiento y sus diferentes modos de representación ya que estos pueden hacer que el maestro amplíe la comprensión conceptual de las ideas y conocimientos matemáticos y contribuya a la comprensión de aprender a enseñar matemáticas.

**El conocimiento de la materia** para enseñar se refiere a:

- Las características del aprendizaje de los aspectos involucrados en tal materia, métodos instruccionales, creencias epistemológicas del profesor de la materia que enseña.
- Conocimiento de las fases por las que paulatinamente deben pasar los estudiantes para llegar a la construcción de las nociones y conceptos a aprender.
- Conocimiento del profesor de las teorías sobre el conocimiento conceptual y procedimental.
- Conocimiento de estrategias y procedimientos que le ayuden al estudiante a conectar lo que está aprendiendo con lo que ya conoce.
- Creencias epistemológicas que contienen los profesores sobre las matemáticas y su enseñanza.

**El conocimiento del currículo**, esta integrado por los siguientes aspectos:

- Conocimiento de materiales curriculares que sirvan como herramientas para facilitar la comprensión en el aula.
- Conocimiento de otras disciplinas académicas con el fin de poder correlacionar o interactuar de acuerdo a temáticas afines con la disciplina en la cual se inscribe la materia objeto de enseñanza.
- Conocimiento del currículo de los siguientes cursos (Materias), lo que permite determinar metas y objetivos más claros en la enseñanza de la materia que se está desarrollando en el momento. En nuestro caso, debe entenderse que la materia se refiere a las matemáticas y la física.

Además de lo anterior, el docente que imparta la asignatura puede ser un profesional con formación disciplinar en Ingenierías y/o Licenciado en Matemáticas y Física

#### **m. Importancia de esta asignatura en el proceso de formación:**

Mejorar la calidad de la educación matemática empleando técnicas didácticas en el aula, como el ABP para que el estudiante genere su propio conocimiento, competencias, habilidades y destrezas; desarrollar un pensamiento formal, reflexivo, creativo y crítico; que contribuyan a la solución de problemas, propios de cada una de las carreras y ciclos propedéuticos

Plantear un enfoque comprensivo donde se pueda relacionar, interpretar, analizar y aplicar el desarrollo del pensamiento lógico matemático mediante los distintos niveles de pensamiento determinando mediante la aplicación del cálculo diferencial.

Proponer estrategias pedagógicas adecuadas para optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje, donde confluyen los diferentes temas del cálculo diferencial que se ponen en juego para obtener una mayor comprensión y aplicación.

**n. Al finalizar el curso el estudiante estará en condiciones de (conceptualizar, entregar, analizar...)**

Aplicar el manejo eficiente de los conceptos que se imparten dentro de esta asignatura, este aporte cognoscitivo conlleva a que el estudiante desarrolle las habilidades esenciales para poder interpretar y desarrollar soluciones para cualquier tipo de problema en el ámbito matemático así como también en asignaturas afines que lo requieran.

## **PROBLEMAS QUE SE ABORDARÁN EN EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD ACADÉMICA.**

- ¿Cómo utilizar las funciones en la solución de problemas en el contexto de su formación profesional?
- ¿Cómo resolver problemas de su campo de formación profesional aplicando técnicas de aproximación?
- ¿Cómo utilizar la razón de cambio en la optimización de procesos en el ámbito de su formación profesional?

## **COMPETENCIAS**

### **1. Competencias del área**

Propiciar en el educando cunista la capacidad analítica, lógica, interpretativa y creativa en la resolución de problemas matemáticos, orientándolos a un contexto específico a través de hábitos de consulta e investigación favoreciendo la formación profesional adecuada para las necesidades del mundo laboral; y los retos organizativos y de gestión que tiene planteado la sociedad actual.

### **2. Competencias del Curso**

#### **Razonamiento Lógico**

- Comprender el concepto de función y diferenciación como elementos fundamentales para su campo de formación profesional.

#### **Solución de problemas**

- Solucionar ejercicios y problemas en el contexto de su formación profesional donde intervengan los conceptos del cálculo diferencial.

#### **Comunicación y conexión**

- Aplicar y utilizar los elementos del cálculo diferencial para proponer y explicar situaciones de la vida cotidiana relacionadas con su campo de formación profesional.

#### **Modelación de situaciones**

- Reproducir y representar situaciones que involucren cambios de una variable a través de modelos matemáticos

#### **Formulación, comparación y ejercitación de procedimientos**

- Adquirir destreza en el uso de las propiedades para el cálculo de límites y el uso acertado de las reglas de derivación

### **3. Competencias Tecnológicas**

- Utilizar pedagógicamente las TIC's en pro del fortalecimiento de la base conceptual.
- Usar instancias virtuales, que contemplen actividades prácticas y teóricas ya sean individuales o en pequeños grupos colaborativos

**p. PLAN DE TRABAJO**

<b>Planeación del proceso de formación</b>			
<b>Sesión</b>	<b>Propósitos de formación</b>	<b>Acciones a desarrollar</b>	<b>Tiempos de trabajo por créditos: tutoría, trabajo autónomo, trabajo colaborativo</b>
1 FUNCIONES REALES Concepto de función, Dominio y rango	Identificar los diferentes tipos de funciones. Determinar con precisión el dominio y rango de funciones reales.	Producto: taller de ejercicios de aplicación. Control de estudio y asistencia: quiz cada dos semanas. Acompañamiento: asistencia a tutorías.	HTD: 3 HTC: 1 HTA:6
2 tipos de funciones: lineales - cuadráticas, aplicaciones	Construir el gráfico de funciones reales	Producto: taller de ejercicios de aplicación. Control de estudio y asistencia: quiz cada dos semanas. Tecnología: introducción al manejo de gráficas con derive	HTD: 3 HTC: 1 HTA:6
3. Funciones exponenciales y logarítmicas, aplicaciones	Construir el gráfico de funciones reales	Producto: taller de ejercicios de aplicación. Control de estudio y asistencia: quiz cada dos semanas. Tecnología: introducción al manejo de gráficas con derive	HTD: 3 HTC: 1 HTA:6
4 LIMITES DE UNA FUNCIÓN REAL- Concepto de Límite Sustitución directa Algebra de limites	Interpretar adecuadamente la propiedad de unicidad de un límite.	Producto: taller de ejercicios de aplicación. Control de estudio y asistencia: quiz cada dos semanas. Tecnología: introducción al manejo de gráficas con derive. Acompañamiento: asistencia a tutorías.	HTD: 3 HTC: 1 HTA:6
5  Limites de formas indeterminadas	Interpretar adecuadamente la propiedad de unicidad de un límite. Evaluar y analizar si un límite presenta o no indeterminaciones.	Producto: taller de ejercicios de aplicación. Control de estudio y asistencia: quiz cada dos semanas. Tecnología: introducción al manejo de gráficas con derive. Acompañamiento: asistencia a tutorías.	HTD: 3 HTC: 1 HTA:6

6 <b>PRIMER SEGUIMIENTO</b>	Aplicar los procesos matemáticos necesarios para determinar la existencia de un límite. Controlar el proceso de aprendizaje del estudiante. Identificar en el proceso de calificación los contenidos en los que es necesario	Prueba escrita compuesta por dos partes <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuestionario tipo pruebas saber pro</li> <li>• Situaciones con resolución de problemas</li> </ul>	HTD: 3 HTC: 1 HTA:6
7 Límites de formas indeterminadas. Trigonométricos, infinitos y al infinito	Evaluar y analizar si un límite presenta o no indeterminaciones. Aplicar los procesos matemáticos y propiedades de los límites, necesarios para determinar la existencia o no de un límite.	Producto: taller de ejercicios de aplicación. Control de estudio y asistencia: quiz cada dos semanas. Tecnología: introducción al manejo de gráficas con derive. Acompañamiento: asistencia a tutoría	HTD: 3 HTC: 1 HTA:6
8 CONTINUIDAD DISCONTINUIDAD PUNTUAL. Tipos de Discontinuidad. Propiedades.	Determinar si una función es continua o no, aplicando la definición de continuidad	Producto: taller de ejercicios de aplicación. Control de estudio y asistencia: quiz cada dos semanas. Tecnología: introducción al manejo de gráficas con derive. Acompañamiento: asistencia a tutorías.	HTD: 3 HTC: 1 HTA:6
9 LA DERIVADA DE FUNCIONES REALES Concepto e Interpretación geométrica de las derivadas. Incremento de una función.	Calcular la derivada de una función mediante la definición del límite. Interpretar y aplicar la noción de derivada como razón de cambio	Producto: taller de ejercicios de aplicación. Control de estudio y asistencia: quiz cada dos semanas. Acompañamiento: asistencia a tutorías.	HTD: 3 HTC: 1 HTA:6
10 Derivadas de funciones, reglas básicas de derivación	Aplicar adecuadamente las reglas de derivación en una función explícita o implícita.	Producto: taller de ejercicios de aplicación. Control de estudio y asistencia: quiz cada dos semanas. Tecnología: introducción al manejo de gráficas con derive. Acompañamiento: asistencia a tutorías.	HTD: 3 HTC: 1 HTA:6
11 <b>SEGUNDO SEGUIMIENTO</b>	Controlar el proceso de aprendizaje del estudiante. Identificar en el proceso de calificación los contenidos en los que es necesario realiza	Prueba escrita compuesta por dos partes <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuestionario tipo pruebas saber pro</li> <li>• Situaciones con resolución de problemas</li> </ul>	HTD: 3 HTC: 1 HTA:6

12 Regla de la cadena Derivación implícita.	Aplicar adecuadamente las reglas de derivación en una función explícita o implícita	Producto: taller de ejercicios de aplicación. Control de estudio y asistencia: quiz cada dos semanas. Acompañamiento: asistencia a tutorías.	HTD: 3 HTC: 1 HTA:6
13 Derivadas de orden superior. Razón de cambio  Aplicaciones en análisis marginal	Aplicar los teoremas, reglas de derivación de funciones en situaciones contextuales	Producto: taller de ejercicios de aplicación. Control de estudio y asistencia: quiz cada dos semanas. Tecnología: introducción al manejo de gráficas con derive. Acompañamiento: asistencia a tutorías.	HTD: 3 HTC: 1 HTA:6
14 Funciones creciente y decreciente. Criterio primera y segunda derivada Máximos y mínimos.	Determinar si una función es creciente o decreciente utilizando el criterio de la primera y segunda derivada	Producto: taller de ejercicios de aplicación. Control de estudio y asistencia: quiz cada dos semanas. Tecnología: introducción al manejo de gráficas con derive. Acompañamiento: asistencia a tutorías.	HTD: 3 HTC: 1 HTA:6
15 Máximos y mínimos. Problemas de Aplicación, Optimización de funciones	Aplicar los máximos y mínimos a la solución problemas en situaciones contextuales	Producto: taller de ejercicios de aplicación. Control de estudio y asistencia: quiz cada dos semanas. Tecnología: introducción al manejo de gráficas con derive. Acompañamiento: asistencia a tutorías.	HTD: 3 HTC: 1 HTA:6
16 <b>TERCER SEGUIMIENTO</b>	Controlar el proceso de aprendizaje del estudiante. Identificar en el proceso de calificación los contenidos en los que es necesario realizar	Prueba escrita compuesta por dos partes <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuestionario tipo pruebas saber pro</li> <li>• Situaciones con resolución de problemas</li> </ul>	HTD: 3 HTC: 1 HTA:6

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Evaluación diagnóstica: Para establecer el nivel de conocimientos que el estudiante tiene a cerca del tema.
- Evaluación formativa: Le permite al docente y al estudiante detectar las fortalezas y debilidades.
- Evaluación sumativa: de acuerdo con la exigencia de la institución para cualificar el nivel de competencias y está compuesta por tres cortes, Primer corte 30%, segundo corte 30% y tercer corte 40% y la escala de las mismas es de 1 a 5. Los porcentajes a manejar son los siguientes:

<b>SEGUIMIENTOS</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>VALOR EN %</b>
PRIMER PARCIAL 30%	Prueba escrita tipo saber pro	15
	Taller en grupos colaborativos	10
	Ejercitación en clase	5
SEGUNDO PARCIAL 30%	Prueba escrita tipo saber pro	15
	Taller en grupos colaborativos	10
	Ejercitación en clase	5
EXAMEN FINAL 40%	Prueba escrita tipo saber pro	20
	Taller en grupos colaborativos	10
	Análisis de situaciones: competencias	10

Lo anterior debe estar directamente relacionado con la metodología, los acuerdos pedagógicos y de convivencia logrados al inicio del curso y lo consagrado en el reglamento estudiantil.

## BIBLIOGRAFIA Y CYBERGRAFIA

James Steward. Cálculo conceptos y contextos. Ed. Thompson 1999.  
Frank Budnick. Matemáticas aplicadas a la administración economía y ciencias sociales  
Ernest E. Haeussler Jr. Matemáticas para administración economía, ciencias sociales y de la vida.  
Thomas Finney. Cálculo de una variable. Ed. Pearson. Novena edición 1998  
Larson Hostetler Edwards. Cálculo I. McGraw Hill. 2006  
Robert Smith. Cálculo tomo I. Mc Graw Hill. 2000.  
Laurente D. Hoffman. Cálculo para la administración, economía y ciencias. Séptima edición.

**Nombre del Docente: ROSMIRO FUENTES ROCHA**  
**Email Institucional: rosmiro\_fuentes@cun.edu.co**

<b>Desarrollado por</b>	<b>Validado por</b>	<b>Aprobado por</b>
ROSMIRO FUENTES ROCHA Licenciado en Matemáticas y Física Ingeniero de Alimentos Esp. En administración de la informática educativa		

**Fecha:** \_\_\_\_\_