

### IDENTIFICACIÓN

**DIVISIÓN/ VUAD:**

CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS (Según, seccional o modalidad)

**FACULTAD/ DEPARTAMENTO/ INSTITUTO:**

Ciencias Básicas

**PROGRAMA ACADÉMICO:**

Estadística

**NOMBRE DEL  
DOCENTE:**

XXX

### DENOMINACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

Cálculo Diferencial

**CÓDIGO DEL ESPACIO ACADÉMICO:**

96146

**CARÁCTER DEL ESPACIO ACADÉMICO:**

Teórico

Teórico - práctico

Práctico

**NÚMERO DE CRÉDITOS**

3

**NÚMERO DE HORAS DE T.P.**

6

**NÚMERO DE HORAS T.I.**

6

**METODOLOGÍA DEL  
ESPACIO:**

Presencial

Virtual

Distancia

**PRERREQUISITOS**

N/A

**PERTENECE AL  
COMPONENTE  
OBLIGATORIO**
**PERTENECE AL  
COMPONENTE  
FLEXIBLE**

FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICAS

X

**CORREQUISITOS**

N/A

**PERTENECE AL  
COMPONENTE  
OBLIGATORIO**
**PERTENECE AL  
COMPONENTE  
FLEXIBLE**

X

### UBICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

El espacio académico Cálculo Diferencial está ubicado en el segundo semestre del programa de estadística.

Este espacio académico hace parte del Área de Ciencias Básicas.

**PROPÓSITOS DEL ESPACIO ACADÉMICO**

El espacio académico denominado cálculo diferencial se constituye en elemento fundamental para todo profesional que se relacione con la ciencia y la tecnología, tal es el caso de la Estadística, este tiene como propósitos:

- Desarrollar en el estudiante la capacidad de representar, interpretar y explicar a través de expresiones matemáticas fenómenos o sistemas físicos y contextos propios del mundo real.
- Utilizar los conceptos del cálculo diferencial para comprender y explicar las relaciones entre las diferentes variables que caracterizan los sistemas físicos y contextos propios del mundo real.

**ARTICULACIÓN CON EL NÚCLEO PROBLÉMICO**

- ¿Cuáles son los elementos y características algebraicas y geométricas que permiten la identificación, análisis y representación de una función?
- ¿Qué efecto tiene sobre los valores de una función, el aproximar una variable a un valor en particular?
- ¿Cómo es posible usar el concepto de límite para hallar tangentes, velocidades, razones de cambio y que concepto matemático genera este tipo de análisis?
- ¿En qué modelos matemáticos de la Estadística se requiere la aplicación de los conceptos del cálculo diferencial?
- ¿Qué se calcula cuando se realizan procesos de optimización?
- ¿Cómo refleja el estudiante la significación y asimilación de conceptos propios del cálculo diferencial a través del uso de herramientas tecnológicas?
- ¿Cuáles son las formas de percibir la reflexión del estudiante sobre sí mismo y su crecimiento personal a través de la práctica en aula?
- ¿Qué acciones y actitudes evidencian en el estudiante el reconocimiento y la importancia de valores fundamentales como la responsabilidad, el respeto entre otras para el colectivo?

**METODOLOGÍA**

**Cada sede, seccional o modalidad podrá ampliar esta caracterización acorde con sus procesos académicos, didácticos y pedagógicos.**

El propósito fundamental de la relación docente – estudiante en esta asignatura es la búsqueda del aprendizaje significativo por parte del estudiante, para lograrlo el docente en su práctica se comporta como mediador y conductor del aprendizaje propiciando y diseñando estrategias pedagógicas y didácticas que favorezcan la comprensión y adecuado desempeño por parte de los alumnos, algunas de estas son:

- Cátedra magistral para presentar los contenidos teóricos propuestos en el programa, que ocupa un breve espacio de tiempo garantizando otras actividades generadoras de aprendizaje.
- Consulta de textos, lecturas, artículos y otras fuentes de información que propicien la interpretación de conceptos.
- Actividades didácticas diseñadas con especial énfasis en la resolución de problemas (ABP).
- Desarrollo de proyectos y su respectiva socialización en temáticas de profundización (métodos numéricos y aplicaciones a ramas de la ciencia, modelos de población, modelos estadísticos y tratamiento en la solución de ecuaciones no lineales).
- Proposición y desarrollo de actividades de trabajo colaborativo generadoras de valores tales como el respeto, la solidaridad, la responsabilidad y la autonomía.
- Uso de las diferentes herramientas tecnológicas como: derive, Mathematica y de simulación como es java, que garantizan una adecuada interpretación de los conceptos, saliendo de lo puramente mecánico u operativo y propiciando el desarrollo de habilidades en los estudiantes.
- Elaboración de aulas virtuales con OVAS y ambientes virtuales en la plataforma Moodle.
  - Asesorías personalizadas para los estudiantes en escenarios diferentes al aula de clase.

- Charlas tutoriales tipo conferencia sobre temáticas asociadas a la asignatura desarrolladas de forma periódica.
- Otras actividades que se consideren pertinentes desde cada división o seccional.

### CONOCIMIENTOS PREVIOS PARA INICIAR EL ABORDAJE DEL ESPACIO ACADÉMICO)

Para iniciar el abordaje de este espacio académico el estudiante debe estar en capacidad de:

- Reconocer, diferenciar y operar elementos de los diferentes sistemas numéricos estableciendo relaciones entre ellos.
- Identificar desde presupuestos matemáticos características de representaciones y notaciones exponenciales y logarítmicas.
- Identificar e interpretar la factorización como reglas de productos indicados y las ecuaciones desde contextos problémicos y situaciones concretas.
- Solucionar ecuaciones dentro de situaciones problema haciendo uso de conceptos del álgebra y argumentando las respuestas obtenidas.
  - Lograr dominio de los conceptos permitiendo abordar la solución de problemas desde diferentes tópicos conceptuales, además del manejo y la representación de datos.

**DIMENSIONES DE LA ACCIÓN HUMANA, COMPETENCIAS, CONTENIDOS Y ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS A DESARROLLAR**

Para el Syllabus nacional se mantienen las indicaciones propuestas por la UDCFD: Por cada competencia descrita, clasificar según sea genérica o específica y relacionarlas con las Dimensiones de la Acción Humana (Comprender, Obrar, Hacer, Comunicar).

Se deben tener en cuenta las competencias transversales institucionales (Humanidades, Lengua extranjera, Competencia lecto-escritural, TIC, Ciencias básicas o Pensamiento lógico matemático), las cuales son responsabilidad de los departamentos e Instituto de Lenguas o quien haga sus veces.

**Cada sede, seccional o modalidad podrá ampliar esta caracterización acorde con sus procesos académicos, didácticos y pedagógicos.**

SEMANA/ SESION	COMPETENCIA	GENÉRICA (G)/ ESPECÍFICA (E)		COMPRENDE (C)	OBRAR (O)	HACER (H)	COMUNICAR (M)	UNIDADES TEMÁTICAS/ EJES TEMÁTICOS/ CONTENIDOS	ESTRATEGIA(S) DIDÁCTICA(S)	ESTRATEGIA(S) EVALUATIVA(S)
		G	E							
1	Aplica las propiedades de los números reales y sus aplicaciones  Caracteriza las relaciones con análisis gráfico y analítico.  Aplica el concepto de relación a diferentes situaciones de aplicación propias de la Estadística.		X	X				Estructura algebraica de los números reales  Intervalos y desigualdades Relaciones Matemáticas: definición, dominio, rango, simetrías, intercepto y gráficas.	Lectura comprensiva Consulta de textos. Elaboración de fichas guía. Taller trabajo colaborativo o individual para sesión de trabajo independiente con acompañamiento docente, guía de ejercicios para trabajo independiente	Puesta en común resultados.  <b>Otras estrategias sugeridas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición</li> <li>• Trabajos escritos</li> <li>• Uso de herramientas tecnológicas</li> </ul>
2	Caracteriza las funciones, con análisis gráfico y analítico.  Desarrolla funciones y busca sus aplicaciones a contextos cotidianos.  Representa gráficamente funciones.	X		X				Función: Definición, criterios. Tipos: polinomiales (lineal, cuadráticas, cúbicas), a trozos (parte entera, valor absoluto), racionales (asíntotas	Taller trabajo colaborativo o individual para sesión de trabajo independiente con acompañamiento docente, guía de ejercicios para trabajo	Puesta en común resultados.  Quiz  <b>Otras estrategias</b>

					X		intuitivamente).	independiente	<b>sugeridas</b>
						X			<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición</li> <li>Trabajos escritos</li> </ul> Uso de herramientas tecnológicas
3	Identifica y diferencia las características algebraicas que hacen que cambie analíticamente una función.		X	X		X	Operaciones entre funciones y sus dominios. Función inversa, inyectiva, sobreyectiva  biyectiva  Restricción del dominio y rango para la existencia de la inversa.	Taller trabajo colaborativo o individual para sesión de trabajo independiente con acompañamiento docente,, guía de ejercicios para trabajo independiente	Puesta en común resultados.  <b>Otras estrategias sugeridas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición</li> <li>Trabajos escritos</li> </ul> Uso de herramientas tecnológicas
4	Representa gráficamente las funciones y las relaciona con la vida cotidiana.  Identifica cada las funciones trigonométricas y reconoce su características  Hace uso de la herramienta tecnológica para demostrar su interpretación y dominio de las temáticas tratadas	X	X	X		X	Funciones exponencial y logarítmicas, Trigonómicas,  Periódicas, trigonométricas inversas.  Definiciones y sus gráficas, dominios y rangos  Transformación de	Taller trabajo colaborativo o individual para sesión de trabajo independiente con acompañamiento docente, guía de ejercicios para trabajo independiente  Taller Mathematica	Puesta en común resultados.  Quiz  <b>Otras estrategias sugeridas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición</li> <li>Trabajos escritos</li> </ul>

								funciones.		Uso de herramientas tecnológicas
5	Construye el concepto de límite de una función y deduce sus propiedades, a través de la interpretación geométrica.  Plantea situaciones propias de la Estadística que pueden ser interpretadas desde el concepto de límite.	X	X	X				Límite de una función: definición, límites laterales, teorema de sustitución y aplicaciones. Límites: en el infinito, infinitos y asíntotas horizontales y verticales	Taller trabajo colaborativo o individual para sesión de trabajo independiente con acompañamiento docente,, guía de ejercicios para trabajo independiente	Puesta en común resultados.  <b>Otras estrategias sugeridas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Exposición</li> <li>● Trabajos escritos</li> </ul> Uso de herramientas tecnológicas
6	Establece la continuidad y discontinuidad de una función y la relaciona con sus límites		X	X	X			Límites trigonométricos y aplicaciones Continuidad de una función: definición, interpretación continuidad lateral, tipos de discontinuidad	Taller trabajo colaborativo o individual para sesión de trabajo independiente con acompañamiento docente,, guía de ejercicios para trabajo independiente	Puesta en común resultados.  Quiz  <b>Otras estrategias sugeridas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Exposición</li> <li>● Trabajos escritos</li> </ul> Uso de herramientas tecnológicas
7	Interpreta el significado de la pendiente en situaciones de Variación (velocidad, distancia u otros).  Reconoce la derivada	X		X				Derivada de una función: Definición e interpretación geométrica  Cálculo de derivadas	Taller trabajo colaborativo o individual para sesión de trabajo independiente con acompañamiento	Puesta en común resultados.  <b>Otras estrategias sugeridas</b>

	<p>como razón de cambio en contextos matemáticos aplicados a la Estadística.</p> <p>Relaciona la derivada y la continuidad de una función en un punto.</p>		X		X			<p>con la definición.</p> <p>Relación entre derivación y continuidad</p>	<p>docente,, guía de ejercicios para trabajo independiente</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición</li> <li>Trabajos escritos</li> </ul> <p>Uso de herramientas tecnológicas</p>
8	<p>Hace uso de la herramienta tecnológica para demostrar su interpretación y dominio de las temáticas tratadas.</p> <p>Reconoce y diferencia las reglas de derivación y las aplica a situaciones propias de la Estadística</p>	X			X	X		<p>Reglas de derivación</p> <p>Regla de la función constante</p> <p>Regla de la potencia</p> <p>Regla para suma y diferencia de funciones</p> <p>Regla para el producto de funciones</p>	<p>Taller trabajo colaborativo o individual para sesión de trabajo independiente con acompañamiento docente,, guía de ejercicios para trabajo independiente</p> <p>Taller Mathematica</p>	<p>Puesta en común resultados.</p> <p>Quiz</p> <p><b>Otras estrategias sugeridas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición</li> <li>Trabajos escritos</li> </ul> <p>Uso de herramientas tecnológicas</p>
9	<p>Usa las reglas de derivación para calcular la derivada de funciones.</p> <p>Deriva funciones compuestas aplicando la regla de la cadena.</p>		X		X			<p>Regla para el cociente de funciones</p> <p>Regla del múltiplo constante</p> <p>Derivadas de las funciones trigonométricas</p> <p>Regla de la cadena</p>	<p>Taller trabajo colaborativo o individual para sesión de trabajo independiente con acompañamiento docente,, guía de ejercicios para trabajo independiente</p>	<p>Puesta en común resultados.</p> <p><b>Otras estrategias sugeridas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición</li> <li>Trabajos escritos</li> </ul> <p>Uso de herramientas</p>

										tecnológico
10	Propone la aplicación de criterios de derivación en la solución de problemas	X			X	X		Derivación implícita Derivación de las funciones exponenciales Derivación de las funciones logarítmicas	Taller trabajo colaborativo o individual para sesión de trabajo independiente con acompañamiento docente,, guía de ejercicios para trabajo independiente	Puesta en común resultados.  Quiz  <b>Otras estrategias sugeridas</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición</li> <li>Trabajos escritos</li> </ul> Uso de herramientas tecnológicas
11	Interpreta y aplica las Derivadas logarítmica e inversas trigonométricas en problemas aplicados a la Estadística	X		X			X	Derivación logarítmica Derivada de las funciones trigonométricas inversas	Taller trabajo colaborativo o individual para sesión de trabajo independiente con acompañamiento docente,, guía de ejercicios para trabajo independiente	Puesta en común resultados.  <b>Otras estrategias sugeridas</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición</li> <li>Trabajos escritos</li> </ul> Uso de herramientas tecnológicas
12	Hace uso de la herramienta tecnológica para demostrar su interpretación y dominio de las temáticas tratadas  Aplica las propiedades de la derivada de una función para determinar máximos y	X			X			Aplicaciones de la derivada en estadística Regla de L'hopital Razón de cambio.	Taller trabajo colaborativo o individual para sesión de trabajo independiente con acompañamiento docente,, guía de	Puesta en común resultados.  Quiz  <b>Otras estrategias</b>



	mínimos.					X			X	X	Razones de cambio relacionadas  Máximos y mínimos en un intervalo cerrado, Problemas de optimización	ejercicios para trabajo independiente  Taller	<b>sugeridas</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición</li> <li>Trabajos escritos</li> </ul> Uso de herramientas tecnológicas
13	Utiliza las técnicas del cálculo diferencial para modelar y resolver problemas de aplicación donde se involucren funciones de una variable	X			X	X					Monotonía, intervalos de crecimiento y decrecimiento, criterio de la primera derivada Concavidad, intervalos de concavidad, criterio de la segunda derivada Puntos de inflexión	Taller trabajo colaborativo o individual para sesión de trabajo independiente con acompañamiento docente,, guía de ejercicios para trabajo independiente	Puesta en común resultados.  <b>Otras estrategias sugeridas</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición</li> <li>Trabajos escritos</li> </ul> Uso de herramientas tecnológicas
14	Analiza el comportamiento de algunas funciones para desarrollar las habilidades que le permitan resolver problemas		X	X							Criterios de la primera y segunda derivada, problemas de optimización	Taller trabajo colaborativo o individual para sesión de trabajo independiente con acompañamiento docente,, guía de ejercicios para trabajo independiente	Puesta en común resultados.  Quiz  <b>Otras estrategias sugeridas</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición</li> <li>Trabajos escritos</li> </ul> Uso de herramientas tecnológicas

15	Hace uso de la herramienta tecnológica para demostrar su interpretación y dominio de las temáticas tratadas	X			X	X		Trazado de curvas Razones de cambio relacionadas. Taller pre-examen final	Taller trabajo colaborativo o individual para sesión de trabajo independiente con acompañamiento docente,, guía de ejercicios para trabajo independiente  Taller Mathematica	Puesta en común resultados.  <b>Otras estrategias sugeridas</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>● Exposición</li> <li>● Trabajos escritos</li> </ul> Uso de herramientas tecnológicas
16	Ajuste de la semana para completar los temas del programa							Semana de ajuste de actividades	Ejercicios para desarrollar fuera de clase	Taller preparatorio para el examen final

**CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PRIMER CORTE	SEGUNDO CORTE	TERCER CORTE
Evaluaciones parciales	20 puntos (un solo examen parcial escrito)	20 puntos (un solo examen parcial escrito)	25 puntos (Examen final escrito)
Actividades de caracterización académica: Talleres, pruebas cortas de tipo oral o escrito, exposiciones, tareas, trabajos en grupo, presentaciones, etc.	20 puntos (mínimo: una actividad de tipo expositivo, dos pruebas cortas y un taller)	20 puntos (mínimo: una actividad de tipo expositivo, dos pruebas cortas y un taller)	
Trabajo obligatorio usando Software Mathematica	5 puntos	5 puntos	
Taller preparatorio para parcial	5 puntos	5 puntos	5 puntos
Proyecto final			20 puntos
Total	50 puntos	50 puntos	50 puntos
Valor porcentaje por corte	35%	35%	30%

**En el syllabus nacional se proponen porcentajes para los criterios de evaluación, con el fin que cada sede, seccional o modalidad los ajuste de acuerdo a sus características regionales y/o académicas.**

**Parámetros**

En todas las actividades y estrategias de evaluación diseñadas se deberán tener en cuenta criterios como: completitud, claridad de la información, dominio conceptual, uso adecuado de la simbología matemática, sustentación, puesta en común o participación activa en clase, atención, uso y respuesta a las actividades propuestas en aula virtual entre otras.

Rubricas anexas en planeación académica para: evaluación de trabajos escritos, presentaciones orales y prácticas de laboratorio.

**BIBLIOGRAFÍA, WEBGRAFÍA Y OTRAS FUENTES**
**1. TEXTO GUÍA:**

- Stewart, James. "Cálculo de una variable". Transcendentes tempranas. Internacional Thompson Editores. Sexta Edición. México. 2007.

**2. TEXTOS DE CONSULTA:**

- Gacia, J. (1992). Introducción al Cálculo. Bogotá. Gazeta, Ltda.
- Eslava, M; Velazco, J. (1997). Introducción a las matemáticas Universitarias. MacGraw Hill. Colombia.
- Larson, Hostetler, Edwards, Cálculo I, Octava edición, McGraw- Hill, 2006.
- Purcell, Edwin. Varberg, Dale & Rigdon Steven. "Cálculo". Pearson Educación. Octava Edición. México. 2001.
- Leithold, Louis. "El cálculo con geometría analítica" Editorial Harla. Séptima Edición. México. 1999.
- Allendoerfer, C. B., Oakley, C.O. (1996). Matemáticas Universitarias. México. Mac Graw Hill.
- Swokowsky, E; Cole, J. (2005). Álgebra y trigonometría. Thompson. Un Décima Edición. México.
- Anton, Howard; Bivens Irl; Davis Stephen. Calculo de una variable. Transcendentes tempranas México: Editorial Limusa. Noriega Editores. Wiley. 2009.

**3. WEBGRAFÍA:**

- <http://www.dmae.upct.es/~juan/matematicas.htm>
- <http://www.eeweb.com/toolbox>
- <http://www.sagemath.org/>
- <http://www.sagemath.org/>
- <http://www.megaupload.com/?d=N1DKB180>
- <http://www.megaupload.com/?d=7AK13Y4B>

**4. SOFTWARE:**

- Wolfram Mathematica

FIRMA DEL DOCENTE

V°B° COORDINADOR DE ÁREA, MÓDULO Y/O CAMPO DE FORMACIÓN

FECHA DE ELABORACIÓN:

DD	MM	AA
24	11	14

FECHA DE ACTUALIZACIÓN:

DD	MM	AA