

<b>Curso:</b> Cálculo Diferencial		<b>Horas aula:</b> 4
<b>Clave:</b> 053CP003		<b>Horas virtuales:</b> 1
<b>Antecedentes:</b>		<b>Horas laboratorio:</b> 0 <b>Horas independientes:</b> 2
<b>Competencia del área:</b>	<b>Competencia del curso:</b> Aplicar los conceptos básicos y técnicas del cálculo diferencial, para dar solución a problemas propios de la ingeniería, así como de ciertos fenómenos físicos, con base en el análisis matemático mediante el trabajo en equipo.	
<b>Elementos de competencia:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Distinguir los conceptos de función, límite y de continuidad desarrollando el trabajo colaborativo para modelar problemas en el ámbito de la ingeniería con base en el análisis matemático.</li> <li>2. Manejar las reglas de derivación en funciones polinomiales, algebraicas, racionales, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas que se utilizarán en la solución de problemas que involucren razones de cambio, así como la obtención de máximos y mínimos mediante el trabajo en equipo, con e fin de optimizar recursos en el área de ingeniería de acuerdo con las teorías del análisis matemático.</li> <li>3. Aplicar de manera responsable los conceptos del cálculo diferencial en problemas básicos relacionados con la obtención de máximos y mínimos para optimizar recursos en el área de la ingeniería con base en el análisis matemático.</li> </ol>		
<b>Perfil del docente:</b>		
Licenciatura en Matemáticas, Física, Ciencias de la Ingeniería, preferentemente con Maestría en Matemáticas, en Física, en Ciencias de la Ingeniería o afín a la asignatura. Experiencia profesional en la asignatura comprobable de dos años. Conocer el impacto de esta materia en el área de ingeniería. Planifica los procesos de enseñanza y aprendizaje con un enfoque por competencias, con una actitud de cambio a las innovaciones pedagógicas. Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo con apoyo de las tecnologías.		
<b>Elaboró:</b> MILC. GABRIELA DONAJI JUAREZ MORENO Y LM. ALVA LUZ PADILLA ESQUER		Marzo 2021
<b>Revisó:</b> ALMA ISABEL ARIAS HURTADO		Junio 2021
<b>Última actualización:</b>		
<b>Autorizó:</b> Coordinación de Procesos Educativos		Julio 2021

**Elemento de competencia 1:** Distinguir los conceptos de función, límite y de continuidad desarrollando el trabajo colaborativo para modelar problemas en el ámbito de la ingeniería con base en el análisis matemático.

**Competencias blandas a promover:** Trabajo en equipo.

**EC1 Fase I: Funciones matemáticas.**

**Contenido:** Conceptos de variable, variable independiente, variable dependiente, función, gráfica de una función, dominio y rango de una función. Representación gráfica de una función. Solución de ejercicios de dominio y rango. Funciones por secciones. Modelado de funciones.

**EC1 F1 Actividad de aprendizaje 1: Investigación de conceptos de variables y función**

Realizar una investigación sobre los conceptos de variable, variable independiente, variable dependiente, función, gráfica de una función, dominio y rango de una función. Consultar fuentes confiables de internet y los recursos establecidos para el desarrollo de la actividad.

Participar en retroalimentación grupal en clase sobre los conceptos investigados. Entregar actividad siguiendo las indicaciones del docente.

1 hr. Aula

**Tipo de actividad:**

Aula (X) Virtuales ( ) Laboratorio ( )  
Grupal (X) Individual (X) Equipo ( )  
Independientes ( )

**Recursos:**

- [¿Qué es el cálculo?](#)
- [Cálculo diferencial.](#) Ortiz Campos, F. J.
- Cálculo de una variable. Stewart, J.

**Criterios de evaluación de la actividad:**

[Rúbrica de investigación de conceptos.](#)

**EC1 F1 Actividad de aprendizaje 2: Solución de ejercicios: Representación gráfica de una función.**

Realizar ejercicios sobre la representación gráfica de una función, siguiendo la explicación previa del docente respecto al tema citado. Una vez terminada la asignación entregar actividad siguiendo las indicaciones del docente.

2 hrs. Aula

**Tipo de actividad:**

Aula (X) Virtuales ( ) Laboratorio ( )  
Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )  
Independientes ( )

**Recursos:**

- Calculus of a Single Variable: Early Transcendental Functions. Larson, R., Hostetler, R. P., Edwards, B.H., Heyd, D. E.
- Cálculo de una variable. Stewart, J.

**Criterios de evaluación de la actividad:**

Rúbrica [solución individual de ejercicios.](#)

**EC1 F1 Actividad de aprendizaje 3: Solución de ejercicios: Dominio y Rango.**

Resolver los ejercicios proporcionados por el docente sobre dominio y rango de una función y realizar su gráfica correspondiente. Subir a plataforma documento que incluya portada y ejercicios resueltos siguiendo las indicaciones del docente. Posteriormente se retroalimentará en el salón de clases el resultado de cada ejercicio para aclarar dudas sobre el tema.

**Tipo de actividad:**

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( )  
Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )  
Independientes ( )

**Recursos:**

- [Cálculo diferencial.](#) Prado Pérez, C. D.
- Cálculo de una variable. Stewart, J.

**Criterios de evaluación de la actividad:**

Rúbricas [Solución individual de ejercicios de tarea.](#)

<p>3 hrs. Aula 1 hr. Virtual</p>	
<p><b>EC1 F1 Actividad de aprendizaje 4: Solución de ejercicios: Funciones por secciones.</b></p> <p>Resolver los ejercicios proporcionados por el docente sobre funciones por secciones en el salón de clases. Entregar actividad siguiendo las indicaciones del docente. Participar para verificar el resultado de cada problema con apoyo del docente.</p> <p>2 hrs. Aula</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Virtuales ( ) Laboratorio ( ) Grupal ( ) Individual ( ) Equipo (X) Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Cálculo diferencial e integral</a> . Hernández Garciadiego, C. Hernández Garciadiego, C. y de Oteyza, E.</li> <li>• Cálculo de una variable. Stewart, J.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <p>Rúbrica <a href="#">solución individual de ejercicios</a></p>
<p><b>EC1 F1 Actividad de aprendizaje 5: Solución de problemas: Modelado de funciones.</b></p> <p>Resolver en equipos ejercicios sobre el modelado de funciones, basándose en la explicación previa del docente. Una vez terminada la asignación entregar actividad siguiendo las indicaciones del docente.</p> <p>3 hrs. Aula</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Virtuales ( ) Laboratorio ( ) Grupal ( ) Individual ( ) Equipo (X) Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Cálculo diferencial e integral</a> . Hernández Garciadiego, C. Hernández Garciadiego, C. y de Oteyza, E.</li> <li>• Cálculo de una variable. Stewart, J.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <p>Rúbrica <a href="#">solución de ejercicios</a> .</p>
<p><b>EC1 Fase II: Límites y continuidad.</b></p> <p><b>Contenido:</b> Conceptualización de límite de una función. Leyes de los límites. Límites indefinidos. Límites al infinito. Continuidad.</p>	
<p><b>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 6: Resumen: Límite de una función.</b></p> <p>Elaborar un resumen sobre el tema de límite de una función. Consultar bibliografía sugerida y fuentes complementarias de sustento académico.</p> <p>Una vez terminada la asignación, agregarla a un documento que contenga: portada, resumen de mínimo 1 cuartilla y bibliografía. Subir a plataforma siguiendo las indicaciones del docente.</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( ) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Cálculo diferencial</a> . Ortiz Campos, F. J.</li> <li>• Cálculo de una variable. Stewart, J.</li> </ul>

<p>En clase presencial, se analizará el tema en plenaria y se desarrollará un concepto de límite.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Virtual</p>	<p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> <a href="#">Rúbrica de resumen</a></p>
<p><b>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 7: Solución de ejercicios: Leyes de los límites</b></p> <p>Realizar los ejercicios proporcionados por el docente aplicando las leyes de los límites. Subir a plataforma documento que incluya portada y ejercicios resueltos siguiendo las indicaciones del docente. Posteriormente se retroalimentará en el salón de clases el resultado de cada ejercicio.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Virtual</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( ) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Cálculo diferencial</a>. Prado Pérez.</li> <li>• Cálculo de una variable. Stewart, J.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> Rúbrica <a href="#">Solución individual de ejercicios de tarea.</a></p>
<p><b>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 8: Solución de ejercicios: Límites indefinidos.</b></p> <p>Atender la exposición guiada por el maestro a través de ejemplos explicativos sobre límites indefinidos. Posteriormente dar solución a los ejercicios presentados, con la finalidad de practicar lo explicado en clase.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Virtual</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( ) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Cálculo diferencial e integral</a>. Hernández Garcadiago, C. Hernández Garcadiago, C. y de Oteyza, E.</li> <li>• Cálculo de una variable. Stewart, J.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> Rúbricas <a href="#">Solución individual de ejercicios de tarea.</a></p>
<p><b>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 9: Solución de ejercicios: Límites al infinito.</b></p> <p>Atender la exposición guiada por el docente a través de ejemplos explicativos sobre límites al infinito. Posteriormente dar solución a los ejercicios presentados sobre el tema.</p> <p>La actividad será retroalimentada en el salón de clases.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Virtual</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( ) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Cálculo diferencial e integral</a>. Hernández Garcadiago, C. Hernández Garcadiago, C. y de Oteyza, E.</li> <li>• Cálculo de una variable. Stewart, J.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> Rúbricas <a href="#">Solución individual de ejercicios de tarea.</a></p>

<p><b>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 10: Solución de ejercicios: Continuidad.</b></p> <p>Resolver los ejercicios proporcionados por el docente sobre continuidad de una función y participar en retroalimentación en el salón de clases para analizar el resultado de cada ejercicio y aclarar dudas sobre el tema.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Virtual</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( ) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Cálculo diferencial e integral</a> . Hernández Garciadiego, C. Hernández Garciadiego, C. y de Oteyza, E.</li> <li>• Cálculo de una variable. Stewart, J.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <p>Rúbricas <a href="#">Solución individual de ejercicios de tarea</a>.</p>
<p><b>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 11: Evaluación práctica del primer elemento de competencia.</b></p> <p>Realizar evaluación escrita de los siguientes contenidos: representación gráfica de una función, dominio y rango, funciones por secciones, límites y continuidad.</p> <p>2 hrs. Aula</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Virtuales ( ) Laboratorio ( ) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación proporcionado por el docente.</li> <li>• Calculadora.</li> <li>• Formulario.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <p>Cantidad de respuestas correctas con respecto al total de preguntas.</p>
<p><b>Evaluación formativa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigación de conceptos de variables y función</li> <li>• Solución de ejercicios: Representación gráfica de una función</li> <li>• Solución de ejercicios: Dominio y Rango</li> <li>• Solución de ejercicios: Funciones por secciones</li> <li>• Solución de problemas: Modelado de funciones</li> <li>• Resumen: Límite de una función</li> <li>• Solución de ejercicios: Leyes de los límites</li> <li>• Solución de ejercicios: Límites indefinidos</li> <li>• Solución de ejercicios: Límites al infinito</li> <li>• Solución de ejercicios: Continuidad</li> <li>• Evaluación práctica del primer elemento de competencia</li> </ul>	

## Fuentes de información

1. Alvarado Arellano, M. y García Franchini, C. (2016). Cálculo diferencial en competencias. Grupo Editorial Patria. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/40452>
2. García, R. (18 de abril de 2013). [¿Qué es el cálculo?](https://www.youtube.com/watch?v=U5aW5aR0qbU). [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=U5aW5aR0qbU>
3. Hernández Garcíadiego, C. Hernández Garcíadiego, C. y de Oteyza, E. (2013). Cálculo diferencial e integral. Pearson Educación. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/37918>
4. Larson, R., Hostetler, R. P., Edwards, B.H., Heyd, D. E.(2002). Calculus of a Single Variable: Early Transcendental Functions (Third Edition). Houghton Mifflin Company.
5. Ortiz Campos, F. J. (2015). Cálculo diferencial. Grupo Editorial Patria. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/39479>
6. Prado Pérez, C. D. (2017). Cálculo diferencial. Pearson Educación. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/113536>
7. Stewart, J. (2012). Cálculo de una variable (7ma. Ed.). CENGAGE Learning.

**Elemento de competencia 2:** Manejar las reglas de derivación en funciones polinomiales, algebraicas, racionales, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas que se utilizarán en la solución de problemas que involucren razones de cambio, así como la obtención de máximos y mínimos mediante el trabajo en equipo, con e fin de optimizar recursos en el área de ingeniería de acuerdo con las teorías del análisis matemático.

**Competencias blandas a promover:** Trabajo en equipo.

**EC2 Fase I: Derivada y su definición geométrica.**

**Contenido:** Definición de la derivada. Interpretación geométrica.

**EC2 F1 Actividad de aprendizaje 12: Apuntes de clase: Definición de la derivada.**

Hacer apuntes de clase de la explicación del tema de derivadas y la solución de ejemplos que el docente proporcione en el aula. Posteriormente buscar en internet o en las referencias detalladas en la actividad un ejemplo adicional que complementa los apuntes y apoye a reforzar el tema visto en clase. Subir a plataforma documento que contenga los apuntes realizados de clase y ejemplo adicional encontrado.

2 hrs. Aula  
1 hr. Virtual

**Tipo de actividad:**

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( )  
Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )  
Independientes ( )

**Recursos:**

- [Cálculo diferencial](#). Prado Pérez, C. D.
- Cálculo de una variable. Stewart, J.

**Criterios de evaluación de la actividad:**

Rúbrica [apuntes de clase](#)

**EC2 F1 Actividad de aprendizaje 13: Resumen de interpretación geométrica de la derivada**

Elaborar un resumen de forma individual de mínimo dos cuartillas sobre la interpretación geométrica de la derivada incluyendo ejemplos, con base en la explicación del docente en el aula y la revisión del material contenidos en la sección de recursos. Subir a plataforma siguiendo las indicaciones del docente.

1 hr. Aula  
1 hr. Virtual

**Tipo de actividad:**

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( )  
Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )  
Independientes ( )

**Recursos:**

- [Cálculo diferencial e integral](#). Hernández Garciadiego, C. Hernández Garciadiego, C. y de Oteyza, E.
- Cálculo de una variable. Stewart, J.

**Criterios de evaluación de la actividad:**

[Rúbrica de resumen.](#)

**EC2 Fase II: Derivada de funciones.**

**Contenido:** Reglas de derivación para: derivadas de funciones algebraicas, derivadas de funciones exponenciales, derivadas de funciones logarítmicas, derivadas trigonométricas, velocidad instantánea, regla de la cadena, razones de cambio, derivadas implícitas.

**EC2 F2 Actividad de aprendizaje 14: Video Reglas de derivación.**

Elaborar en equipo un video de 15 a 30 minutos en el cual expliquen las reglas de derivación para

**Tipo de actividad:**

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( )  
Grupal ( ) Individual ( ) Equipo (X)  
Independientes ( )

<p>funciones algebraicas, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas; así como un ejemplo de solución de cada una de ellas. Se puede partir de la introducción del tema que proporcione el docente en el aula y la revisión de los recursos establecidos para la actividad. Compartir vía plataforma el link del video para su evaluación.</p> <p>Atender en el aula a la resolución de ejercicios por parte del facilitador para reforzar la comprensión del tema.</p> <p>6 hrs. Aula 1 hr. Virtual</p>	<p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Cálculo diferencial</a>. Prado Pérez, C. D.</li> <li>• Cálculo de una variable. Stewart, J.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <p>Rúbrica <a href="#">elaboración de video</a>.</p>
<p><b>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 15: Solución de problemas: Velocidad instantánea.</b></p> <p>Resolver problemas sobre velocidad instantánea aplicando las reglas de derivación después de atender la explicación del tema por parte del docente. Subir a plataforma documento que incluya portada y ejercicios resueltos en la fecha establecida.</p> <p>En el salón de clases se analizará el resultado de cada problema para su retroalimentación.</p> <p>3 hrs. Aula 1 hr. Virtual</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( ) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Cálculo diferencial</a>. Ortiz Campos, F. J.</li> <li>• Cálculo de una variable. Stewart, J.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <p>Rúbrica <a href="#">solución individual de ejercicios de tarea</a>.</p>
<p><b>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 16: Solución de ejercicios: Regla de la cadena.</b></p> <p>Atender la explicación del docente sobre el tema "aplicación de la regla de la cadena". De forma grupal resolverán ejercicios en el aula para una mejor comprensión del tema.</p> <p>Posteriormente se deben formar equipos y asignarles al menos 3 ejercicios donde se aplique la regla de la cadena. Cada equipo debe de resolver los ejercicios proporcionados y subir a plataforma para su evaluación.</p> <p>5 hrs. Aula 1 hr. Virtual</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( ) Grupal (X) Individual ( ) Equipo (X) Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Cálculo diferencial e integral</a>. Hernández Garcíadiego, C. Hernández Garcíadiego, C. y de Oteyza, E.</li> <li>• <a href="#">Cálculo diferencial</a>. Prado Pérez, C. D.</li> <li>• Cálculo de una variable. Stewart, J.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <p>Rúbrica <a href="#">solución individual de ejercicios de tarea</a>.</p>
<p><b>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 17: Mapa conceptual razones de cambio.</b></p> <p>Realizar un mapa conceptual mediante el cual se</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( ) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes ( )</p>

<p>describa el uso de la derivada como razón de cambio. Partir de la explicación realizada por el docente en clase y la revisión de los recursos establecidos en la actividad. Subir mapa a plataforma para su evaluación.</p> <p>En clase el docente resolverá ejercicios en donde se visualice el uso de la derivada como razón de cambio como reatrolimentación.</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Virtual</p>	<p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Cálculo diferencial</a>. Ortiz Campos, F. J.</li> <li>• Cálculo de una variable. Stewart, J.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <p>Rúbrica de <a href="#">mapa conceptual</a></p>
<p><b>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 18: Solución de ejercicios: Derivada implícita.</b></p> <p>Atender la explicación del tema de la derivada implícita por parte del facilitador. Resolver los ejercicios proporcionados sobre el tema de forma individual y subir solución a plataforma institucional.</p> <p>Participar en clase para verificar el resultado de cada problema con apoyo del docente.</p> <p>3 hrs. Aula 1 hr. Virtual</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( ) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Cálculo diferencial</a>. Prado Pérez, C. D.</li> <li>• Cálculo de una variable. Stewart, J.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <p>Rúbrica <a href="#">solución individual de ejercicios de tarea</a>.</p>
<p><b>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 19: Evaluación práctica del segundo elemento de competencia.</b></p> <p>Resolver evaluación sobre los siguientes temas: derivada y su definición geométrica, reglas de derivación, velocidad instantánea, regla de la cadena y derivadas implícitas.</p> <p>2 hrs. Aula</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Virtuales ( ) Laboratorio ( ) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación proporcionada por el docente.</li> <li>• Calculadora.</li> <li>• Formulario.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <p>Cantidad de respuestas correctas con respecto al total de preguntas.</p>
<p><b>Evaluación formativa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apuntes de clase: Definición de la derivada</li> <li>• Resumen de interpretación geométrica de la derivada</li> <li>• Video Reglas de derivación</li> <li>• Solución de problemas: Velocidad instantánea</li> <li>• Solución de ejercicios: Regla de la cadena</li> <li>• Mapa conceptual razones de cambio</li> </ul>	

- Solución de ejercicios: Derivada implícita
- Evaluación práctica del segundo elemento de competencia

#### Fuentes de información

1. Alvarado Arellano, M. y García Franchini, C. (2016). Cálculo diferencial en competencias. Grupo Editorial Patria. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/40452>
2. Hernández Garcíadiego, C. Hernández Garcíadiego, C. y de Oteyza, E. (2013). Cálculo diferencial e integral. Pearson Educación. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/37918>
3. Larson, R., Hostetler, R. P., Edwards, B.H. & Heyd D. E. (2002). Calculus of a Single Variable: Early Transcendental Functions (Third Edition). Houghton Mifflin Company.
4. Ortiz Campos, F. J. (2015). Cálculo diferencial. Grupo Editorial Patria. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/39479>
5. Prado Pérez, C. D. (2017). Cálculo diferencial. Pearson Educación. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/113536>
6. Stewart, J. (2012). Cálculo de una variable (7ma. Ed.). CENGAGE Learning.

**Elemento de competencia 3:** Aplicar de manera responsable los conceptos del cálculo diferencial en problemas básicos relacionados con la obtención de máximos y mínimos para optimizar recursos en el área de la ingeniería con base en el análisis matemático.

**Competencias blandas a promover:** Responsabilidad.

**EC3 Fase I: Derivadas de orden superior.**

**Contenido:** Conceptualización de la derivada de orden superior. Derivadas de orden superior.

**EC3 F1 Actividad de aprendizaje 20: Resumen: Derivada de orden superior.**

Realizar un resumen sobre la derivada de orden superior con base en la explicación proporcionada por el docente y la consulta de los recursos establecidos en la actividad. Entregar resumen siguiendo las indicaciones del docente.

1 hr. Aula

**Tipo de actividad:**

Aula (X) Virtuales ( ) Laboratorio ( )  
Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )  
Independientes ( )

**Recursos:**

- [Cálculo diferencial e integral](#). Hernández Garciadiego, C. Hernández Garciadiego, C. y de Oteyza, E.
- [Cálculo diferencial](#). Prado Pérez, C. D.
- Cálculo de una variable. Stewart, J.

**Criterios de evaluación de la actividad:**

[Rúbrica de resumen](#)

**EC3 F1 Actividad de aprendizaje 21: Solución de ejercicios: Derivadas de orden superior.**

Resolver en equipo los ejercicios proporcionados en plataforma por el facilitador sobre las derivadas de orden superior. Subir solución a plataforma siguiendo las indicaciones del docente.

En clase cada equipo participará con la solución de al menos dos de los ejercicios para su retroalimentación por parte del docente.

4 hrs. Aula  
1 hr. Virtual

**Tipo de actividad:**

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( )  
Grupal (X) Individual ( ) Equipo (X)  
Independientes ( )

**Recursos:**

- Ejercicios derivadas de orden superior.
- [Cálculo diferencial e integral](#). Hernández Garciadiego, C. Hernández Garciadiego, C. y de Oteyza, E.
- Cálculo de una variable. Stewart, J.

**Criterios de evaluación de la actividad:**

Rúbricas [Solución de ejercicios de tarea](#).

**EC3 Fase II: Máximos y mínimos.**

**Contenido:** Máximos y mínimos aplicando la primera derivada. Máximos y mínimos aplicando la segunda derivada.

**EC3 F2 Actividad de aprendizaje 22: Apuntes de clase máximos y mínimos aplicando la primera derivada.**

Realizar apuntes de clase de la explicación realizada por el docente sobre el tema ejercicios de

**Tipo de actividad:**

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( )  
Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )  
Independientes ( )

**Recursos:**

<p>máximos y mínimos aplicando la primera derivada. Considera dentro de los apuntes los ejercicios resueltos durante la clase. Subir apuntes a plataforma para su evaluación.</p> <p>Resolver ejercicios proporcionados por el docente de forma individual y entregar solución conforme a los establecido por el docente.</p> <p>3 hrs. Aula 1 hr. Virtual</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Cálculo diferencial e integral</a> . Hernández Garciadiego, C. Hernández Garciadiego, C. y de Oteyza, E.</li> <li>• Cálculo de una variable. Stewart, J.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <p>Rúbricas <a href="#">apuntes de clase</a> .</p>
<p><b>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 23: Solución de ejercicios máximos y mínimos aplicando la segunda derivada.</b></p> <p>Realizar los ejercicios propuestos por el docente sobre máximos y mínimos aplicando la segunda derivada en el salón de clases después de la explicación del tema. Entregar actividad siguiendo las indicaciones del docente. Participar para verificar el resultado de cada problema con apoyo del docente.</p> <p>4 hrs. Aula</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b>  Aula (X) Virtuales ( ) Laboratorio ( )  Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )  Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Cálculo diferencial</a> . Ortiz Campos, F. J.</li> <li>• Cálculo de una variable. Stewart, J.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <p>Rúbricas <a href="#">solución individual de ejercicios de tarea</a>.</p>
<p><b>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 24: Evaluación práctica del tercer elemento de competencia.</b></p> <p>Resolver evaluación sobre los siguientes temas: derivada de orden superior, máximos y mínimos aplicando la primera y segunda derivada.</p> <p>2 hrs. Aula</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b>  Aula (X) Virtuales ( ) Laboratorio ( )  Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )  Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación proporcionada por el docente.</li> <li>• Calculadora.</li> <li>• Formulario.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <p>Cantidad de respuestas correctas con respecto al total de preguntas.</p>
<p><b>Evaluación formativa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resumen: Derivada de orden superior</li> <li>• Solución de ejercicios: Derivadas de orden superior</li> <li>• Apuntes de clase máximos y mínimos aplicando la primera derivada.</li> <li>• Solución de ejercicios máximos y mínimos aplicando la segunda derivada</li> <li>• Evaluación práctica del tercer elemento de competencia</li> </ul>	

## Fuentes de información

1. Alvarado Arellano, M. y García Franchini, C. (2016). Cálculo diferencial en competencias. Grupo Editorial Patria. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/40452>
2. Hernández Garcíadiego, C. Hernández Garcíadiego, C. y de Oteyza, E. (2013). Cálculo diferencial e integral. Pearson Educación. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/37918>
3. Larson, R., Hostetler, R. P., Edwards, B.H., Heyd, D. E.(2002). Calculus of a Single Variable: Early Transcendental Functions (Third Edition). Houghton Mifflin Company.
4. Ortiz Campos, F. J. (2015). Cálculo diferencial. Grupo Editorial Patria. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/39479>
5. (2017). Cálculo diferencial. Pearson Educación. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/113536>
6. Stewart, J. (2012). Cálculo de una variable (7ma. Ed.). CENGAGE Learning.

### Políticas

- Cumplir adecuadamente con la entrega de trabajos en tiempo y forma.
- Presentarse puntualmente a clases.
- En caso de plagio, el alumno no obtendrá la competencia en la evaluación que corresponde al trabajo.
- Tratar respetuosamente a sus compañeros de grupo
- No introducir alimentos al aula.
- Los teléfonos celulares deberán estar en modo vibrador.
- Asistir al 80% de las sesiones.

### Metodología

Es responsabilidad del estudiante gestionar los procedimientos necesarios para alcanzar el desarrollo de las competencias del curso.

El curso se desarrollará combinando sesiones presenciales y virtuales, así como prácticas presenciales en laboratorios, campos o a distancia en congruencia con la naturaleza de la asignatura.

Los productos académicos escritos deberán ser entregados en formato PDF en la plataforma institucional.

### Evaluación

**Artículo 27.** La evaluación es el proceso que permite valorar el desarrollo de las competencias establecidas en las secuencias didácticas del plan de estudio del programa educativo correspondiente. Su metodología es integral y considera diversos tipos de evidencias de conocimiento, desempeño y producto por parte del alumno.

**Artículo 28.** Las modalidades de evaluación en la Universidad son:

I. Diagnóstica permanente, entendiéndola esta como la evaluación continua del estudiante durante la realización de una o varias actividades;

II. Formativa, siendo esta, la evaluación al alumno durante el desarrollo de cada elemento de competencia; y

III. Sumativa es la evaluación general de todas y cada una de las actividades y evidencias de las secuencias didácticas. Sólo los resultados de la evaluación sumativa tienen efectos de acreditación y serán reportados al departamento de registro y control escolar.

**Artículo 29.** La evaluación

sumativa será realizada tomando en consideración de manera conjunta y razonada, las evidencias del desarrollo de las competencias y los aspectos relacionados con las actitudes y valores logrados por el alumno. Para tener derecho a la evaluación sumativa de las asignaturas, el alumno deberá:

I. Cumplir con la evidencia de las actividades establecidas en las secuencias didácticas;

II. Asistir como mínimo al 70% de las sesiones de clase impartidas.

**Artículo 30.** Los resultados de la evaluación expresarán el grado de dominio de las competencias, por lo que la escala de evaluación contemplará los niveles de:

- I. Competente sobresaliente;
- II. Competente avanzado;
- III. Competente intermedio;
- IV. Competente básico; y
- V. No aprobado.

El nivel mínimo para acreditar una asignatura será el de competente básico. Para fines de acreditación los niveles tendrán un equivalente numérico conforme a la siguiente tabla:

**Artículo 31.** Para lograr la acreditación de las competencias comprendidas en las secuencias didácticas de las asignaturas del programa educativo, el alumno dispondrá de los siguientes medios:

Competente sobresaliente	10
Competente avanzado	9
Competente intermedio	8
Competente básico	7
No aprobado	6

I. La evaluación sumativa, mínimo 7, competente básico;

II. La demostración de competencias previamente adquiridas;

III. Por convalidación, revalidación o equivalencia.

		<p><b>Artículo 32.</b> Los resultados de la evaluación sumativa serán dados a conocer a los alumnos, en un plazo no mayor de cinco días hábiles después de concluido el proceso.</p> <p><b>Artículo 33.</b> En caso de que el alumno considere que existe error u omisión en el registro de evaluación sumativa, podrá presentar solicitud por escrito ante el director de la unidad académica dentro de los cinco días hábiles siguientes contados a partir de la fecha de publicación de los resultados, quien en igual termino emitirá una respuesta.</p>
--	--	--