



PLANEACIÓN DIDÁCTICA GENERAL DE LA ASIGNATURA:

CÁLCULO INTEGRAL

<b>ACADEMIA:</b>	Matemáticas		
<b>SEMESTRE:</b>	Sexto	<b>HORAS TEÓRICAS</b>	2
<b>CRÉDITOS</b>	5	<b>HORAS PRÁCTICAS</b>	1
<b>TIPO DE CURSO</b>	Optativa	<b>TOTAL DE HORAS:</b>	3
<b>ELABORÓ</b>	Alejandro Alvarado Catzoli Alberto Guadarrama Herrera Ricardo Valdés Camarena Pedro Libien Jiménez José Luis Gerardo Valencia Jorge Mario Rodríguez Moreno María Fernanda López Albarrán Miriam Camacho Lara María Magdalena Villegas Carstensen		

PLANTEL:

Vo.Bo.

VIGENCIA SEMESTRE 2018-A



#### **PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA**

Aplica elementos de Cálculo Integral, como el calcular áreas por el método de defecto y exceso de figuras planas irregulares acotadas por curvas, los métodos de integración directa y por cambio de variable, de integración por partes y por fracciones parciales, para la utilización del lenguaje matemático y los métodos de integración para resolver problemas de su contexto inmediato.



### CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

<b>MÓDULO I</b>	<b>Conceptos entorno a la integral.</b>	<b>Sesiones previstas</b>	<b>6</b>
<b>Propósito:</b>	Establece relaciones entre el lenguaje simbólico y el gráfico pensando de manera flexible y analítica al calcular áreas por el método de defecto y exceso de figuras planas irregulares acotadas por curvas.		

TEMÁTICA	DOMINIOS DE LOS APRENDIZAJES			PERFIL DE EGRESO		ESTRATEGIAS/ TÉCNICAS SUGERIDAS
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	COMPETENCIA DISCIPLINAR	COMPETENCIA GENÉRICA	
1. La diferencial de una función 1.1 Cálculo de la diferencial de una función por teoremas	Identifica el concepto de la diferencial de una función y los diferentes teoremas para calcularla	Calcula la diferencial de una función utilizando teoremas	Reconoce la importancia de calcular la diferencial de una función utilizando teoremas	<b>Matemáticas Básicas y Extendidas</b> 1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la	1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue. <b>1.1</b> Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuestionario</li> <li>• Expositiva</li> <li>• Aprendizaje orientado a proyectos</li> <li>• Trabajo colaborativo</li> <li>• Investigación documental</li> </ul>



<p>2. Antiderivada de una función 2.1 Integral indefinida</p>	<p>Comprende el concepto de antiderivada de una función</p> <p>Identifica a la integral indefinida como el conjunto de todas las antiderivadas o primitivas de una función</p> <p>Identifica la simbología y las partes que forman la integral indefinida</p>	<p>Determina la antiderivada o primitiva de una función dada</p>	<p>Comprende la utilidad de trabajar en forma colaborativa para lograr aprendizajes significativos</p> <p>Desarrolla un pensamiento sistemático, ordenado y crítico</p>	<p>comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales.</p> <p>2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques</p> <p>3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos en situaciones reales.</p> <p>4. Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.</p> <p>5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de</p>	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plenaria</li> <li>• Taller</li> <li>• Desarrollo de serie de ejercicios</li> <li>• Esquemas</li> <li>• Gráficos</li> <li>• Tablas</li> <li>• Elaboración de situaciones problema</li> </ul>
---	---	--	---	---	--	--



				<p>un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.</p> <p><b>8.</b> Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.</p>	<p>al alcance de un objetivo.</p> <p><b>5.2</b> Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.</p> <p><b>5.6</b> Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.</p> <p><b>8.</b> Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p><b>8.1</b> Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p> <p><b>8.2</b> Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.</p> <p><b>8.3</b> Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y</p>	
--	--	--	--	---	--	--



					habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.	
<b>Desarrollo de proyecto</b>	<b>de</b>	<p><b>Fase 1. Indagación referencial</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Identificar problema o situación relacionada con:</b> Esta se aborda desde los referentes de varias asignaturas simultáneas, de acuerdo con la afinidad con la temática y los desempeños disciplinares, promoviendo que no existan dos proyectos iguales, al enfatizar aspectos o productos distintos.</li> <li>• <b>Búsqueda de información.</b> Se centra en la obtención de información utilizando los diversos recursos (libros, periódicos, revistas, Internet, bases de datos, entre otros) para delimitar el alcance del proyecto y la intervención de las asignaturas, así como el producto a realizar.</li> </ul>				

COMPETENCIAS GENÉRICAS	COMPETENCIAS DISCIPLINARES
<p><b>8.</b> Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p><b>8.1</b> Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p> <p><b>8.2</b> Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva</p>	<p><b>Matemáticas</b> <b>Básica y extendida</b></p> <p><b>3.</b> Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.</p> <p><b>7.</b> Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un fenómeno, y argumenta su pertinencia.</p> <p><b>8.</b> Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.</p>
<b>TEMA:</b>	<b>SESIONES PREVISTAS:</b>
<b>1. La diferencial de una función</b>	3
<b>PROPÓSITO:</b>	
Calcula la diferencial de funciones algebraicas y trascendentes	

SUBTEMA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE		PRODUCTOS	ÉNFASIS DEL PRODUCTO		
	CONDUCIDAS POR EL DOCENTE	REALIZADAS POR LOS ESTUDIANTES		C	P	A



1.1 Cálculo de la diferencial de una función por teoremas	Presenta cuestionario diagnóstico de los conocimientos previos de la derivada de una función					
		Resuelve cuestionario diagnóstico de los conocimientos previos de la derivada de una función	Cuestionario resuelto de los conocimientos previos de la derivada de una función	X	X	
	Presenta la relación entre el cálculo de la diferencial con la derivada y mediante herramientas gráficas de las funciones verifica esta relación					
		Analiza, en equipos, ejercicios de problemas de aplicación del cálculo diferencial y su relación con la derivada	Serie de ejercicios en equipo de problemas de aplicación de la diferencial	X	X	X
	Taller Guiado: Obtiene la diferencial por teoremas de funciones algebraicas y trascendentes					
		Taller Guiado: Resuelve en equipo ejercicios relacionados con el cálculo de la diferencial por teoremas de funciones algebraicas y trascendentes	Serie de ejercicios resuelta en la que obtienen la diferencial por teoremas de funciones algebraicas y trascendentes.	X	X	X
	<b>Presentación del Proyecto: Introduce el desarrollo del proyecto integrador</b>  <b>Fase 1. Indagación referencial.</b>  <b>Trabajo individual</b> <i>Investigación de la curva costo beneficio:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Su conceptualización</li> <li>• Su aplicación</li> <li>• Costo</li> <li>• Ingreso</li> </ul>					



- *Utilidad*

Se presenta en un cuartilla por alumno, en computadora

Página de apoyo para modelar funciones

<https://phet.colorado.edu/es/simulation/legacy/calculus-grapher>

**Criterios**

*Limpieza*

- Entrega en tiempo y forma
- Fuentes consultadas (libros, revistas o páginas web)

**Avance de la elaboración del proyecto**

**Trabajo colaborativo**

Resolución de 21 ejercicios que se realizan entre todos los integrantes del equipo

Se proponen los siguientes 12 ejercicios, para que el docente con base en ellos proponga los 21 ejercicios

**INSTRUCCIONES: Obtener la diferencial de las siguientes funciones.**

1.  $f(x) = 4\text{Sen}\left(\frac{x-1}{x+1}\right)$
2.  $f(x) = \text{Csc}(\sqrt{5-2x})$
3.  $f(x) = \tan\left(\frac{2}{x\sqrt{x-2}}\right)$
4.  $f(x) = 3x \log_5(5x)$
5.  $f(x) = \text{In}\left[\frac{\sqrt{7-9x^2}}{x}\right]$
6.  $f(x) = \sqrt{4 + \text{In}^2(3x)}$
7.  $y = \frac{x^3+1}{x^2-x-2} =$
8.  $y = \text{sen}2x\text{cos}3x$





<p>9. <math>y = \frac{\text{sen}x}{2\cos^2x}</math></p> <p>10. <math>y = e^{\cos x} \text{sen}x</math></p> <p>11. <math>f(x) = (x\cot x)^2</math></p> <p>12. <math>y = \text{sen}\sqrt{1 - 2^x}</math></p> <p>Lo anterior lo presentan en un documento que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Portada</li> <li>• Introducción</li> <li>• Procedimientos de solución</li> <li>• Conclusión y reflexión personal de todos los integrantes del equipo</li> </ul> <p><b>Criterios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza</li> <li>• Presentación</li> <li>• Entrega en tiempo y forma</li> <li>• Ortografía</li> <li>• Desarrollo de procedimientos con una secuencia correcta y ordenada sin errores aritméticos ni algebraicos (se sugiere realizados a mano en forma clara y a lápiz)</li> <li>• Conclusiones y reflexiones en al menos una cuartilla por integrante</li> </ul> <p>Páginas de apoyo  <a href="https://drive.google.com/file/d/1CyabWg3I9_hrNma3HWAcMh4XwLNpoxjt/view">https://drive.google.com/file/d/1CyabWg3I9_hrNma3HWAcMh4XwLNpoxjt/view</a>  <a href="https://drive.google.com/file/d/10Dftx7kbRMrFyJ0SQYFzG972tBGNmHQO/view">https://drive.google.com/file/d/10Dftx7kbRMrFyJ0SQYFzG972tBGNmHQO/view</a></p>					
Retroalimentación de la serie de ejercicios					

**RECURSOS:** Hojas, lápices, colores, calculadora, pizarrón blanco, computadora.

**HERRAMIENTA TECNOLÓGICA** Páginas de internet:  
Math2me: <http://math2me.com/playlist/calculo-diferencial/diferencial-de-una-funcion-ejercicio-1>



Math2me: <http://math2me.com/playlist/calculo-diferencial/diferencial-de-una-funcion-problema-1>

**AMBIENTES/ESCENARIOS:** Salón de clases, sala de cómputo, aula digital, biblioteca lugar donde se promueva la interacción y aprendizaje significativo

**COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ATRIBUTOS:**

**5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.**  
**5.1** Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.  
**5.6** Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.  
**8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.**  
**8.1** Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.  
**8.2** Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva

**COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS:**

**Matemáticas**  
**Básica y extendida**  
**3.** Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.  
**7.** Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un fenómeno, y argumenta su pertinencia.  
**8.** Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

**TEMA:**

**2. Antiderivada de una función**

**SESIONES PREVISTAS:**

3

**PROPÓSITO:**

**Calcula la antiderivada de funciones y presenta el concepto de integral indefinida**

SUBTEMA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE		PRODUCTOS	ÉNFASIS DEL PRODUCTO		
	CONDUCIDAS POR EL DOCENTE	REALIZADAS POR LOS ESTUDIANTES		C	P	A
2.1 Integral indefinida		Investigación previa sobre las generalidades de la integral indefinida, así como la función primitiva.	Reporte escrito sobre las generalidades de la integral indefinida, así como de la función primitiva	X		
	Lluvia de ideas					



<p>Mediante un video interpreta el concepto de antiderivada e integral indefinida, ver ligas:</p> <p><a href="https://es.khanacademy.org/math/integral-calculus/indefinite-integrals/antiderivatives-ic/v/antiderivatives-and-indefinite-integrals">https://es.khanacademy.org/math/integral-calculus/indefinite-integrals/antiderivatives-ic/v/antiderivatives-and-indefinite-integrals</a></p> <p><a href="https://es.khanacademy.org/math/integral-calculus/indefinite-integrals/indefinite-integrals-intro-ic/v/indefinite-integrals-of-x-raised-to-a-power">https://es.khanacademy.org/math/integral-calculus/indefinite-integrals/indefinite-integrals-intro-ic/v/indefinite-integrals-of-x-raised-to-a-power</a></p>					
	<p>En equipo elabora un tutorial mostrando la resolución de ejercicios de antiderivada de una función</p>	<p>Video tutorial relacionado con ejercicios de antiderivada de una función</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	
<p>Taller Guiado: Resuelve serie de ejercicios de la antiderivada de funciones algebraicas</p>					
	<p>Taller guiado: Resuelve serie de ejercicios sobre la antiderivada de una función en equipo dada por el docente, por ejemplo:</p> <p><a href="https://es.khanacademy.org/math/integral-calculus/indefinite-integrals/antiderivatives-ic/e/antiderivatives">https://es.khanacademy.org/math/integral-calculus/indefinite-integrals/antiderivatives-ic/e/antiderivatives</a></p>	<p>Serie de ejercicios resuelta en equipo sobre la antiderivada de una función.</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>X</p>
<p><b>Fase 1. Indagación referencial. Avance de la elaboración del proyecto</b></p>					



<p><b>Trabajo individual</b> Solicita documento con: Investigación de la curva costo beneficio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Su conceptualización</li> <li>• Su aplicación</li> <li>• Costo</li> <li>• Ingreso</li> <li>• Utilidad</li> </ul> <p>Se presenta en una cuartilla por alumno, en computadora Página de apoyo para modelar funciones <a href="https://phet.colorado.edu/es/simulation/legacy/calculus-grapher">https://phet.colorado.edu/es/simulation/legacy/calculus-grapher</a></p> <p>Criterios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza</li> <li>• Entrega en tiempo y forma</li> <li>• Fuentes consultadas (libros, revistas o páginas web)</li> </ul>					
	<p><b>Avance de la elaboración del proyecto</b> <b>Trabajo individual</b> Entrega documento con: Investigación de la curva costo beneficio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Su conceptualización</li> <li>• Su aplicación</li> <li>• Costo</li> <li>• Ingreso</li> <li>• Utilidad</li> </ul>	<p><b>Avance de la elaboración del proyecto</b> Investigación de la curva costo beneficio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Su conceptualización</li> <li>• Su aplicación</li> <li>• Costo</li> <li>• Ingreso</li> <li>• Utilidad</li> </ul>	X	X	X



	<i>Resolución de cinco ejercicios de diferencial de funciones tanto algebraicas como trascendentes</i>				
<p><b>Avance de la elaboración del proyecto</b> <b>Trabajo colaborativo</b> <i>Resolución de 21 ejercicios que se realizan entre todos los integrantes del equipo</i></p> <p>Se proponen los siguientes 12 ejercicios, para que el docente con base en ellos proponga los 21 ejercicios</p> <p><b>INSTRUCCIONES: Obtener la diferencial de las siguientes funciones.</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. <math>f(x) = 4\text{Sen}\left(\frac{x-1}{x+1}\right)</math></li><li>2. <math>f(x) = \text{Csc}(\sqrt{5-2x})</math></li><li>3. <math>f(x) = \tan\left(\frac{2}{x\sqrt{x-2}}\right)</math></li><li>4. <math>f(x) = 3x \log_5(5x)</math></li><li>5. <math>f(x) = \text{In}\left[\frac{\sqrt{7-9x^2}}{x}\right]</math></li><li>6. <math>f(x) = \sqrt{4 + \text{In}^2(3x)}</math></li><li>7. <math>y = \frac{x^3+1}{x^2-x-2} =</math></li><li>8. <math>y = \text{sen}2x\text{cos}3x</math></li><li>9. <math>y = \frac{\text{sen}x}{2\text{cos}^2x}</math></li><li>10. <math>y = e^{\text{cos}x}\text{sen}x</math></li><li>11. <math>f(x) = (x\text{cot}x)^2</math></li><li>12. <math>y = \text{sen}\sqrt{1-2^x}</math></li></ol> <p><b>Criterios</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Limpieza</li></ul>					



<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación</li> <li>Entrega en tiempo y forma</li> <li>Ortografía</li> <li>Desarrollo de procedimientos con una secuencia correcta y ordenada sin errores aritméticos ni algebraicos (se sugiere realizados a mano en forma clara y a lápiz)</li> <li>Conclusiones y reflexiones en al menos una cuartilla por integrante</li> </ul>					
	<p><b>Avance de la elaboración del proyecto</b> <b>Trabajo colaborativo</b> Entrega 21 ejercicios que se realizan entre todos los integrantes del equipo</p>	<p><b>Avance de la elaboración del proyecto</b> <b>Trabajo colaborativo</b> Documento con 21 ejercicios que se realizan entre todos los integrantes del equipo</p>	X	X	X
Retroalimentación de la serie de ejercicios.					

**RECURSOS:** Hojas, lápices, colores, calculadora, pizarrón blanco, computadora.

**HERRAMIENTA TECNOLÓGICA** **Ligas de vídeo:** <https://youtu.be/BTmPIIWJkd8>  
Khan Academy: <https://es.khanacademy.org/math/integral-calculus/indefinite-integrals>

**AMBIENTES/ESCENARIOS:** Salón de clases, sala de cómputo, aula digital, biblioteca lugar donde se promueva la interacción y aprendizaje significativo

PRODUCTOS PORTAFOLIO	COMPETENCIAS DISCIPLINARES	Proceso de Evaluación							MEDIOS PARA LA EVALUACIÓN
		ATRIBUTOS DE LAS COMPETENCIAS GENÉRICAS	PROPÓSITO DE LA EVALUACIÓN			QUIÉN EVALÚA			
			DX	F	S	H	C	A	
Cuestionario diagnóstico de la	CDB M 3, 8	8.1	X					X	Cuestionario



derivada de una función									
Serie de ejercicios en equipo de problemas de aplicación del cálculo diferencial y su relación con la derivada	CDB M 3, 8	8.1		X			X		Lista de cotejo
Serie de ejercicios resuelta sobre la diferencial por teoremas de funciones algebraicas y trascendentes	CDB M 3, 8	8.1			X	X			Lista de cotejo
Diagrama de flujo del proceso para obtener la integral definida, así como la función primitiva	CDB M 3, 7, 8	5.1, 5.6, 8.1, 8.2		X			X		Rúbrica
Video tutorial mostrando la resolución de ejercicios de antiderivada de una función	CDB M 3, 8	5.1, 5.6, 8.1, 8.2		X			X		Rúbrica
Serie de ejercicios resuelta en equipo sobre la antiderivada de una función	CDB M 3, 8	5.1, 5.6, 8.1			X	X			Lista de cotejo
<b>Trabajo individual</b> <i>Investigación de la curva costo beneficio:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Su conceptualización</li> <li>· Su aplicación</li> <li>· Costo</li> <li>· Ingreso</li> <li>· Utilidad</li> </ul>	CDB M,3, 7, 8	5.1, 5.6,			X	X			Rúbrica



<b>Trabajo colaborativo</b> 21 ejercicios que se realizan entre todos los integrantes del equipo	CDB M 3, 7, 8	5.1, 5.6, 8.1, 8.2			X	X			Rúbrica
<b>Examen interno del módulo</b>	CDB M 3, 7, 8	5.1, 5.6			X	X			Examen escrito

AVANCES EN LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO	COMPETENCIA DISCIPLINARES	%	ATRIBUTOS DE LAS COMPETENCIAS GENÉRICAS	%	% DE EVALUACIÓN SUMATIVA	QUIÉN EVALÚA			MEDIOS PARA LA EVALUACIÓN
						H	C	A	
<b>Portafolio de evidencias</b>									
Serie de ejercicios en equipo de problemas de aplicación del cálculo diferencial y su relación con la derivada	CDB M 3, 8	3	5.1, 5.6, 8.1	2	5				Lista de cotejo
Serie de ejercicios resuelta sobre la diferencial por teoremas de funciones algebraicas y trascendentes									
Diagrama de flujo del proceso para obtener la integral definida, así como la función primitiva							X		
Serie de ejercicios resuelta en equipo sobre la antiderivada de una función									
<b>Evaluación interna</b>									
Aplicación de situaciones problema	CDB M 3, 7, 8	5	5.1, 5.6	5	10	X			Examen escrito
<b>Avance de elaboración de proyecto:</b>									
<b>Trabajo Individual.</b> <i>Investigación del desarrollo del concepto de diferencial de una función a lo largo de la historia</i> - <i>Investigación de la aplicación de la diferencial de una función en diferentes áreas del conocimiento</i>	CDB M 7, 8	2	5.1, 5.6	2	4		X		Rúbrica





<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigación de la aplicación de la diferencial de una función en Física referente a la variación de áreas y volúmenes con respecto a la temperatura y tiempo</li> <li>Resolución de cinco ejercicios de diferencial de funciones tanto algebraicas como trascendentes</li> </ul>									
<b>Trabajo colaborativo.</b> 21 ejercicios que se realizan entre todos los integrantes del equipo	CDB M 3, 7, 8	4	5.1, 5.6, 8.1	2	6		X		Rúbrica
<b>Total</b>					25 %				

**EJEMPLO DE LISTA DE COTEJO**

Avance:

Producto

Criterios

Competencia (s) Disciplinar (es):

Competencia Genérica:

**EJEMPLO:**

Lista de cotejo (valor)

No.	Indicadores	Valor	Si	No	Observaciones
1	Aplica la estrategia elegida de acuerdo a la metodología				
2	Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva				
3	Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones aplicadas en cada estrategia				
4	Propone alternativas de solución a problemas				
5	Reflexión personal argumentada de lo aprendido				
<b>Presentación</b>					
6	Respeto de formato de presentación				
7	Es inédito				
8	Buena ortografía				
9	Datos de identificación				
10	Incluye bibliografía de manera adecuada				



## CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

<b>MÓDULO II</b>	<b>Métodos de integración directa, por cambio de variable algebraica y por partes.</b>	<b>Sesiones previstas</b>	<b>12</b>
<b>Propósito:</b>	Resuelve integrales utilizando fórmulas de integración directa, por el método de cambio de variable algebraica y por partes		

TEMÁTICA	DOMINIOS DE LOS APRENDIZAJES			PERFIL DE EGRESO		ESTRATEGIAS/ TÉCNICAS SUGERIDAS
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	COMPETENCIA DISCIPLINAR	COMPETENCIA GENÉRICA	
1. Integración directa por fórmulas	Conoce el tipo y uso de las fórmulas de integración directa.	Calcula integrales utilizando fórmulas de integración directa.	Reconoce la importancia de las fórmulas de integración directa.	<b>Matemáticas Básica y extendida</b> <b>1.</b> Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales. <b>2.</b> Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques. <b>3.</b> Explica e interpreta los	<b>1.</b> Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue. <b>1.1</b> Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades. <b>4.</b> Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados. <b>4.1</b> Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas,	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuestionario</li> <li>• Expositiva</li> <li>• Aprendizaje orientado a proyectos</li> <li>• Trabajo colaborativo</li> <li>• Investigación documental</li> <li>• Lectura dirigida</li> <li>• Taller</li> <li>• Organizador de información</li> <li>• Desarrollo de serie de ejercicios</li> <li>• Elaboración de situaciones problema</li> </ul>
2. Integración por cambio de variable algebraica	Identifica el método de integración por cambio de variable algebraico como forma de simplificar y resolver integrales.	Resuelve integrales utilizando el método de sustitución por cambio de variable algebraica.	Valora la importancia de resolver integrales por cambio de variable algebraica.			
3. Integración por partes	Conoce el método de integración por partes como forma de simplificar y resolver integrales	Resuelve integrales utilizando el método de integración por partes	Valora la importancia de la utilización del método de integración por partes			



				<p>resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.</p> <p><b>Matemáticas Básica y extendida</b></p> <p><b>4.</b> Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.</p> <p><b>5.</b> Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.</p> <p><b>8.</b> Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos</p>	<p>matemáticas o gráficas.</p> <p><b>4.5</b> Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas</p> <p><b>5.</b> Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p><b>5.1</b> Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p><b>5.2</b> Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.</p> <p><b>5.6</b> Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.</p> <p><b>8.</b> Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p><b>8.1</b> Propone maneras de solucionar un</p>	
--	--	--	--	--	--	--



				matemáticos y científicos	problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos. <b>8.2</b> Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva. <b>8.3</b> Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.	
<b>Desarrollo de proyecto</b>	<p><b>Fase 2. Organización y planeación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Planificación.</b> Consiste en la organización del trabajo colegiado, donde se estipulan tiempos, actividades, medios, recursos a utilizar y desempeños disciplinares esperados en función a las competencias.</li> <li>• <b>Diseño.</b> Se realiza el diseño documental, de campo o experimental de acuerdo con la naturaleza del proyecto y la intervención de cada asignatura.</li> </ul>					

**COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ATRIBUTOS:**

**COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS:**

**5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.**  
5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.  
**8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.**

**Matemáticas Básica y extendida**  
**1.** Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales.



- |  |   |
|--|---|
| <p><b>8.1</b> Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p> <p><b>8.2</b> Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.</p> | <p><b>2.</b> Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.</p> <p><b>3.</b> Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.</p> |
|--|---|

<b>TEMA:</b>	<b>SESIONES PREVISTAS:</b>
<b>1. Integración directa por fórmulas</b>	4
<b>PROPÓSITO:</b>	
Aplicar las fórmulas fundamentales de integración a ejercicios y problemas tipo.	

SUBTEMA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE		PRODUCTOS	ÉNFASIS DEL PRODUCTO			
	CONDUCIDAS POR EL DOCENTE	REALIZADAS POR LOS ESTUDIANTES		C	P	A	
Integración directa por fórmulas	Aplica evaluación diagnóstica de conocimientos previos sobre diferenciales y antiderivadas de una función, mediante un cuestionario.						
		Resuelve el cuestionario diagnóstico de conocimientos previos sobre diferenciales y antiderivadas de una función	Cuestionario diagnóstico de conocimientos previos sobre diferenciales y antiderivadas de una función	X	X	X	
	Clase magistral en la cual explica ejercicios que involucran las fórmulas fundamentales para integración de funciones.						
	Taller Guiado: Realiza ejercicios y problemas de integración, aplicando las fórmulas fundamentales.						



		Taller Guiado: Resuelve serie de ejercicios mediante la aplicación de las fórmulas fundamentales de integración.	Serie de ejercicios resueltos aplicando fórmulas directas de integración.	X	X	X
	Retroalimentación de los ejercicios realizados.					
	<b>RECURSOS:</b>	Hojas, lápices, colores, pizarrón blanco, plumones, computadora, proyector y pantalla para trabajar una presentación multimedia				
<b>HERRAMIENTA TECNOLÓGICA</b>	Presentación electrónica: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=QkpODhc6Mbk">https://www.youtube.com/watch?v=QkpODhc6Mbk</a> , <a href="https://www.youtube.com/watch?v=4aOJH8YOpXc">https://www.youtube.com/watch?v=4aOJH8YOpXc</a>					
<b>AMBIENTES/ESCENARIOS:</b>	Salón de clases, sala de cómputo, aula digital, biblioteca, espacio donde se promueva la interacción y aprendizaje significativo					

**COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ATRIBUTOS:**

- 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.**  
5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
- 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.**  
8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.  
8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.

**COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS:**

- Matemáticas  
Básica y extendida**
1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales.
  2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.
  3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.

<b>TEMA:</b>	<b>SESIONES PREVISTAS:</b>
2. Integración por cambio de variable algebraica	4

<b>PROPÓSITO:</b>
Aplicar el método de integración por cambio de variable algebraica para simplificar la solución de ejercicios y problemas tipo.



SUBTEMA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE		PRODUCTOS	ÉNFASIS DEL PRODUCTO		
	CONDUCIDAS POR EL DOCENTE	REALIZADAS POR LOS ESTUDIANTES		C	P	A
Integración por cambio de variable algebraica		Mediante el apoyo del video, realiza un diagrama de flujo con los pasos para efectuar un cambio de variable algebraica, ver liga: <a href="https://es.khanacademy.org/math/integral-calculus/integration-techniques/v/reverse-chain-rule-introduction">https://es.khanacademy.org/math/integral-calculus/integration-techniques/v/reverse-chain-rule-introduction</a>	Diagrama de flujo con los pasos para efectuar un cambio de variable algebraica			
	Mediante el análisis de las fórmulas fundamentales de integración, introduce al tema de integración por cambio de variable algebraica					
		Realiza una tabla de las principales fórmulas aplicadas para deducir la secuencia de solución de problemas de integrales por cambio de variable algebraica	Tabla de fórmulas aplicadas y estrategias de solución de ejercicios	X	X	X
	Clase magistral sobre la resolución de ejercicios aplicando fórmulas de integración por cambio de variable algebraica					
		En equipo, resuelve serie de ejercicios mediante la aplicación del método de integración por cambio de variable algebraica en integrales definidas	Serie de ejercicios resueltos en equipo del método de integración por cambio de variable algebraica en integrales definidas	X	X	X



Retroalimentación de los ejercicios realizados.

**RECURSOS:** Hojas, lápices, colores, pizarrón blanco, plumones, computadora, proyector, pantalla para trabajar una presentación multimedia

**HERRAMIENTA TECNOLÓGICA** Presentación electrónica: <https://www.youtube.com/watch?v=QkpODhc6Mbk>, <https://www.youtube.com/watch?v=4aOJH8YOpXc>

**AMBIENTES/ESCENARIOS:** Salón de clases, sala de cómputo, aula digital, biblioteca, espacio donde se promueva la interacción y aprendizaje Significativo

**COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ATRIBUTOS:**

**5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.**

**5.1** Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.

**5.6** Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.

**8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.**

**8.1** Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.

**8.2** Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.

**COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS:**

**Matemáticas**

**Básica y extendida**

**2.** Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.

**3.** Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.

**TEMA:**

**3. Integración por partes**

**SESIONES PREVISTAS:**

4

**PROPÓSITO:**

Aplicar el método de integración por partes a la solución de ejercicios y problemas tipo.





SUBTEMA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE		PRODUCTOS	ÉNFASIS DEL PRODUCTO		
	CONDUCIDAS POR EL DOCENTE	REALIZADAS POR LOS ESTUDIANTES		C	P	A
3. Integración por partes		Realiza un diagrama de flujo de la deducción de la fórmula de integración por partes, además indaga una manera de explicar la fórmula	Diagrama de flujo de la deducción de la fórmula de integración por partes			
	Lluvia de ideas sobre integración por partes					
	Clase magistral realizando y explicando ejercicios que involucran fórmulas fundamentales de integración y la fórmula de integración por partes.					
		Resuelve, en equipo serie de ejercicios mediante el método de integración por partes.	Serie de ejercicios resueltos en equipo mediante el método de integración por partes.	X	X	X
	<b>Fase 2. Organización y planeación</b> <b>Avance de la elaboración del proyecto</b> <b>Trabajo individual</b> Solicita documento con: Investigación de los tres tipos de escenarios para un negocio: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimista</li> <li>• Ajustado</li> <li>• tendencial</li> </ul> Se presenta en una cuartilla por alumno, en computadora  <b>Criterios</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza</li> </ul>					



<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrega en tiempo y forma</li> <li>Fuentes consultadas (libros, revistas o páginas web)</li> </ul>					
	<p><b>Avance de la elaboración del proyecto</b> <b>Trabajo individual</b> Investigación de los tres tipos de escenarios para un negocio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Optimista</li> <li>Ajustado</li> <li>tendencial</li> </ul> <p>Se presenta en una cuartilla por alumno, en computadora</p>	<p><b>Trabajo individual</b> Investigación de los tres tipos de escenarios para un negocio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Optimista</li> <li>Ajustado</li> <li>tendencial</li> </ul> <p>Se presenta en una cuartilla por alumno, en computadora</p>	X	X	X
<p><b>Avance de la elaboración del proyecto</b> <b>Trabajo colaborativo</b> Resolución de 21 ejercicios se realizan entre todos los integrantes del equipo</p> <p>Se proponen los siguientes 10 ejercicios, para que el docente con base en ellos proponga los 21 ejercicios</p> <p>Calcule las siguientes integrales indefinidas.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>\int (x^2 + \sqrt[4]{x^5}) dx</math></li> <li><math>\int \sec x (\sec x + \tan x) dx</math></li> <li><math>\int (1 + \tan x)^4 \sec^2 x dx</math></li> <li><math>\int  \sqrt{x} - 3  dx</math></li> <li><math>\int \frac{x}{\sqrt{2 + 5x}} dx</math></li> </ol>					



6.  $\int \frac{dx}{x\sqrt{\ln 4x}}$

7.  $\int x \cosh x \, dx$

8. Investiga la fórmula de reducción para la integral  $\int \cos^n x \, dx$ , utilicela para evaluar  $\int \cos^3 x \, dx$

Empiece con una sustitución y después utilice integración por partes para evaluar las siguientes integrales.

9.  $\int \cos \sqrt{x} \, dx$

10.  $\int \text{sen}(\ln x) \, dx$

• *Lo anterior lo presentan en un documento que contenga:*

- *Portada*
- *Introducción*
- *Procedimientos de solución*
- *Conclusión y reflexión personal de todos los integrantes del equipo*
- *fuentes consultadas (libros, revistas, o páginas web)*

**Criterios**

- *Limpieza*
- *Presentación*
- *Entrega en tiempo y forma*
- *Ortografía*
- *Desarrollo de procedimientos con una secuencia correcta y ordenada sin errores aritméticos ni algebraicos (se sugiere realizados a mano en forma clara y a lápiz)*
- *Conclusiones y reflexiones en al menos una cuartilla por integrante*



		<b>Avance de la elaboración del proyecto</b> <b>Trabajo colaborativo</b> <i>Resolución de 21 ejercicios se realizan entre todos los integrantes del equipo con los criterios ya establecidos</i>	<b>Trabajo colaborativo</b> <i>21 ejercicios resueltos entre todos los integrantes del equipo</i>	X	X	X
	Retroalimentación de los ejercicios realizados					
	<b>RECURSOS:</b>	Hojas, lápices, colores, pizarrón blanco, plumones, computadora, proyector y pantalla para trabajar una presentación multimedia				
<b>HERRAMIENTA TECNOLÓGICA</b>	Presentación electrónica: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=QkpODhc6Mbk">https://www.youtube.com/watch?v=QkpODhc6Mbk</a> , <a href="https://www.youtube.com/watch?v=4aOJH8YOpXc">https://www.youtube.com/watch?v=4aOJH8YOpXc</a>					
<b>AMBIENTES/ESCENARIOS:</b>	Salón de clases, sala de cómputo, aula digital, biblioteca, espacio donde se promueva la interacción y aprendizaje significativo					

**Proceso de Evaluación**

PRODUCTOS PORTAFOLIO	COMPETENCIAS DISCIPLINARES	ATRIBUTOS DE LAS COMPETENCIAS GENÉRICAS	PROPÓSITO DE LA EVALUACIÓN			QUIÉN EVALÚA			MEDIOS PARA LA EVALUACIÓN
			DX	F	S	H	C	A	
Cuestionario diagnóstico de conocimientos previos sobre diferenciales y antiderivadas de una función	CDB M 2, 3	5.1, 8.1	X						Cuestionario
Serie de ejercicios resueltos aplicando fórmulas directas de integración	CDB M 1, 2	5.1, 8.1			X	X			Rúbrica
Diagrama de flujo con los pasos para	CDB M 2, 3	5.1, 8.1		X			X		Lista de cotejo



efectuar un cambio de variable algebraica									
Tabla de fórmulas aplicadas y estrategias de solución de ejercicios	CDB M 1, 2	5.1			X	X			Lista de cotejo
Serie de ejercicios resueltos en equipo del método de integración por cambio de variable algebraica en integrales definidas	CDB M 2, 3	5.1, 8.1			X	X			Rúbrica
Diagrama de flujo de investigación del análisis de la deducción de la fórmula de integración por partes	CDB M 2, 3	5.1, 5.6, 8.1		X			X		Lista de cotejo
Serie de ejercicios resueltos en equipo mediante el método de integración por partes	CDB M 2, 3	5.1, 5.6, 8.1			X	X			Rúbrica
<b>Trabajo individual</b> <i>Documento con: Investigación de los tres tipos de escenarios para un negocio:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimista</li> <li>• Ajustado</li> <li>• tendencial</li> </ul> <i>Se presenta en una cuartilla por alumno, en computadora</i>	CDB M,1, 2	5.1, 5.6, <del>8.1</del> , <del>8.2</del>			X	X			Rúbrica



Con los criterios citados									
<b>Trabajo colaborativo</b> Documento con 21 ejercicios resueltos entre todos los integrantes del equipo con los criterios ya establecidos	CDB M 1, 2, 3	5.1, 5.6, 8.1, 8.2			X	X			Rúbrica
Examen interno del módulo	CDB M 1, 2	5.1, 5.2			X	X			Examen escrito

AVANCES EN LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO	COMPETENCIA DISCIPLINARES	%	ATRIBUTOS DE LAS COMPETENCIAS GENÉRICAS	%	% DE EVALUACIÓN SUMATIVA	QUIÉN EVALÚA			MEDIOS PARA LA EVALUACIÓN
						H	C	A	
<b>Portafolio de evidencias</b>									
Serie de ejercicios resueltos aplicando fórmulas directas de integración Diagrama de flujo con los pasos para efectuar un cambio de variable algebraica Tabla de fórmulas aplicadas y estrategias de solución de ejercicios Serie de ejercicios resueltos en equipo del método de integración por cambio de variable algebraica en integrales definidas Diagrama de flujo de investigación del análisis de la deducción de la fórmula de integración por partes, además indaga una manera de explicar la fórmula	CDB M 1,2	3	5.1, 5.6, 8.1	2	5	X			Lista de cotejo



Serie de ejercicios resueltos en equipo mediante el método de integración por partes								
<b>Evaluación interna</b>								
Aplicación de situaciones problema	CDB M1,2	5	5.1, 5.6, 8.1	5	10	X		Examen escrito
<b>Avance de elaboración de proyecto:</b>								
<b>Trabajo individual</b> <i>Documento con:</i> <i>Investigación de los tres tipos de escenarios para un negocio:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimista</li> <li>• Ajustado</li> <li>• tendencial</li> </ul> <i>Se presenta en una cuartilla por alumno, en computadora</i> <i>• Con los criterios citados</i>	CDB M 1, 2	2	5.1, 5.6,	2	4	X		Rúbrica
<b>Trabajo colaborativo.</b> <i>Documento con 21 ejercicios resueltos entre todos los integrantes del equipo</i> <i>con los criterios ya establecidos</i>	CDB M1, 2, 3	4	5.1, 5.6, 8.1, 8.2	2	6	X		Rúbrica
Total					25%			

ELEMENTOS PARA EL PRIMER EXAMEN PARCIAL	DECLARATIVO	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	TOTAL
Tipo de examen: Escrito	10	38	2	50



EVALUACIÓN DE:	PORCENTAJE
PROYECTO	avances proyecto 20%
	exámenes interfase 20%
PORTAFOLIO	10%
EXAMEN	50%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

**EJEMPLO DE LISTA DE COTEJO**

**Avance:**

**Producto**

**Criterios**

**Competencia (s) Disciplinar (es):**

**Competencia Genérica:**

*EJEMPLO:*

**Lista de cotejo (valor)**

No.	Indicadores	Valor	Si	No	Observaciones
1	Aplica la estrategia elegida de acuerdo a la metodología				
2	Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva				
3	Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones aplicadas en cada estrategia				
4	Propone alternativas de solución a problemas				
5	Reflexión personal argumentada de lo aprendido				
<b>Presentación</b>					
6	Respeto de formato de presentación				
7	Es inédito				
8	Buena ortografía				
9	Datos de identificación				
10	Incluye bibliografía de manera adecuada				





### CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

<b>MÓDULO III</b>	<b>Métodos de integración por cambio de variable trigonométrica y por fracciones parciales.</b>	<b>Sesiones previstas</b>	<b>11</b>
<b>Propósito:</b>	Resuelve integrales utilizando el método de cambio de variable trigonométrica y por fracciones parciales.		

TEMÁTICA	DOMINIOS DE LOS APRENDIZAJES			PERFIL DE EGRESO		ESTRATEGIAS/ TÉCNICAS SUGERIDAS
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	COMPETENCIA DISCIPLINAR	COMPETENCIA GENÉRICA	
1. Integración por cambio de variable trigonométrica	Identifica el método de cambio de variable trigonométrica para simplificar y resolver integrales	Resuelve integrales utilizando el método de cambio de variable trigonométrica.	Valora la importancia de la utilización del método de integración por partes.	<b>Matemáticas Básica y extendida</b> 1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales. 2. Formula y resuelve problemas matemáticos,	1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue. 1.1 Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades. 4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados. 4.1 Expresa ideas y conceptos mediante	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuestionario</li> <li>• Expositiva</li> <li>• Aprendizaje orientado a proyectos</li> <li>• Trabajo colaborativo</li> <li>• Investigación documental</li> <li>• Lectura dirigida</li> <li>• Taller</li> <li>• Organizador de información</li> <li>• Desarrollo de serie de ejercicios</li> <li>• Elaboración de situaciones problema</li> </ul>
2. Integración por fracciones parciales 2.1. Factores lineales distintos 2.2. Factores lineales repetidos 2.3. Factores cuadráticos distintos	Identifica 3 casos del método de integración por fracciones parciales	Resuelve integrales utilizando 3 casos del método de integración por fracciones parciales.	Valora la importancia de la utilización del método de integración por fracciones parciales.			



				<p>aplicando diferentes enfoques</p> <p><b>3.</b> Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos en situaciones reales.</p> <p><b>4.</b> Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.</p> <p><b>5.</b> Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.</p> <p><b>8.</b> Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos</p>	<p>representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p><b>4.5</b> Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas</p> <p><b>5.</b> Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p><b>5.1</b> Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p><b>5.2</b> Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.</p> <p><b>5.6</b> Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.</p>	
--	--	--	--	--	--	--



				matemáticos y científicos.	<p><b>8.</b> Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p><b>8.1</b> Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p> <p><b>8.2</b> Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.</p> <p><b>8.3</b> Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo</p>	
<b>Desarrollo de proyecto</b>	<p><b>Fase 3. Integración de información y elaboración del producto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Realización del proyecto.</b> Se lleva a cabo la implementación de lo establecido en el diseño y de acuerdo con los criterios de logro establecidos.</li> <li>• <b>Entrega de producto.</b> Se integran los subproductos de las asignaturas para integrar el proyecto integrador.</li> </ul>					

COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ATRIBUTOS:

COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS:



**5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.**

5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.

**8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.**

8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.

8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.

**Matemáticas Básica y extendida**

2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.

3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.

<b>TEMA:</b>	<b>SESIONES PREVISTAS:</b>
1. Integración por cambio de variable trigonométrica	5
<b>PROPÓSITO:</b>	
Resuelve integrales por el método de cambio de variable trigonométrica	

SUBTEMA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE		PRODUCTOS	ÉNFASIS DEL PRODUCTO		
	CONDUCIDAS POR EL DOCENTE	REALIZADAS POR LOS ESTUDIANTES		C	P	A
Integración por cambio de variable trigonométrica		Investigación previa de cómo se relaciona el teorema de Pitágoras y el triángulo rectángulo en la integración por cambio de variable trigonométrico, ver liga: <a href="https://es.khanacademy.org/math/integral-calculus/integration-techniques/trig-substitution/v/introduction-to-trigonometric-substitution">https://es.khanacademy.org/math/integral-calculus/integration-techniques/trig-substitution/v/introduction-to-trigonometric-substitution</a>	Tabla de casos de la utilización del teorema de Pitágoras y el triángulo rectángulo			



Con ayuda de un video se introduce al tema de integración por cambio de variable trigonométrica <a href="https://es.slideshare.net/kovovaro/integracion-por-sustitucion-trigonometrica-22028691">https://es.slideshare.net/kovovaro/integracion-por-sustitucion-trigonometrica-22028691</a> <a href="https://www.calculadora-de-integrales.com">calculadora de integrales</a> <a href="https://www.calculadora-de-integrales.com">https://www.calculadora-de-integrales.com</a>					
	Elaboran un resumen del video introductorio de cambio de variable trigonométrica	Resumen escrito del video	X	X	X
Clase magistral en la cual presenta la integración por cambio de variable trigonométrica y como auxiliarse del triángulo rectángulo Apoyo con: <a href="https://www.matesfacil.com/resueltos-integracion-por-sustitucion.htm">https://www.matesfacil.com/resueltos-integracion-por-sustitucion.htm</a> <a href="http://www.vitutor.com/integrales/metodos/integrales_sustitucion.html">http://www.vitutor.com/integrales/metodos/integrales_sustitucion.html</a> <a href="https://es.slideshare.net/kovovaro/integracion-por-sustitucion-trigonometrica-22028691">https://es.slideshare.net/kovovaro/integracion-por-sustitucion-trigonometrica-22028691</a>					
Taller Guiado: Realiza ejercicios y problemas de integración por cambio de variable trigonométrica.					
	Taller guiado: Resuelve serie de ejercicios y problemas de integración por cambio de variable trigonométrica.	Serie de ejercicio resuelta de integración por cambio de variable trigonométrica	X	X	
Retroalimenta la serie de ejercicios					

**RECURSOS:** Hojas, lápices, colores, pizarrón blanco, plumones, computadora, proyecto y pantalla para trabajar una presentación multimedia

**HERRAMIENTA TECNOLÓGICA** Presentación electrónica en las ligas: <https://es.slideshare.net/kovovaro/integracion-por-sustitucion-trigonometrica-22028691>  
<https://www.matesfacil.com/resueltos-integracion-por-sustitucion.htm>



[http://www.vitutor.com/integrales/metodos/integrales\\_sustitucion.html](http://www.vitutor.com/integrales/metodos/integrales_sustitucion.html)  
<https://es.slideshare.net/kovovaro/integracin-por-sustitucin-trigonometrica-22028691>  
 Material de apoyo en las ligas: <https://es.slideshare.net/kovovaro/integracin-por-sustitucin-trigonometrica-22028691>  
[calculadora de integrales](http://www.calculadora-de-integrales.com)  
<https://www.calculadora-de-integrales.com>

**AMBIENTES/ESCENARIOS:** Salón de clases, sala de cómputo, aula digital, biblioteca lugar donde se promueva la interacción y aprendizaje significativo

**COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ATRIBUTOS:**

**5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.**  
**5.1** Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.  
**5.6** Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.  
**8.** Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.  
**8.1** Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.  
**8.2** Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.

**COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS:**

**Matemáticas**  
**Básica y extendida**  
**1.** Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales.  
**2.** Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.  
**3.** Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.

<b>TEMA:</b> <b>2. Integración por fracciones parciales</b>	<b>SESIONES PREVISTAS:</b> 6
--	---------------------------------

**PROPÓSITO:**  
 Resuelve diversas integrales por el método de fracciones parciales, desde los factores lineales distintos, factores lineales repetidos y los factores cuadráticos distintos.

SUBTEMA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE		PRODUCTOS	ÉNFASIS DEL PRODUCTO		
	CONDUCIDAS POR EL DOCENTE	REALIZADAS POR LOS ESTUDIANTES		C	P	A



	Resuelve, en equipo serie de ejercicios utilizando diferentes métodos de factorización en la resolución de expresiones algebraicas, ver ligas: <a href="https://www.thatquiz.org/es/practicet/est?cy39s17x32sh">https://www.thatquiz.org/es/practicet/est?cy39s17x32sh</a> <a href="https://es.symbolab.com/solver/factor-calculator/factorizar%20x%5E%7B2%7D-5x%2B6?or=ex">https://es.symbolab.com/solver/factor-calculator/factorizar%20x%5E%7B2%7D-5x%2B6?or=ex</a>	Serie de ejercicios en equipo utilizando diferentes métodos de factorización en la resolución de expresiones algebraicas	X		
Con ayuda de un video se introduce al tema de integración por fracciones parciales <a href="https://www.youtube.com/watch?v=QkpODhc6Mbk">https://www.youtube.com/watch?v=QkpODhc6Mbk</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=4aOJH8YOpXc">https://www.youtube.com/watch?v=4aOJH8YOpXc</a> calculadora de integrales <a href="https://www.calculadora-de-integrales.com">https://www.calculadora-de-integrales.com</a>					
	Elabora un resumen del video introductorio de fracciones parciales	Resumen del video introductorio de fracciones parciales	X	X	X
Clase magistral en la cual presente la integración por fracciones parciales y sus diferentes casos 2.1 Factores lineales distintos 2.2. Factores lineales repetidos 2.3. Factores cuadráticos distintos Presentación del video siguiente:					



<p><a href="https://es.slideshare.net/kovovaro/integracin-por-fracciones-parciales-22028519">https://es.slideshare.net/kovovaro/integracin-por-fracciones-parciales-22028519</a>  <a href="https://youtu.be/nUqTAe2ywio">https://youtu.be/nUqTAe2ywio</a>          Khan academy:  <a href="https://youtu.be/OgBhIkEyrOU">https://youtu.be/OgBhIkEyrOU</a>  <a href="https://youtu.be/4Tasr1sMOsQ">https://youtu.be/4Tasr1sMOsQ</a>  <a href="https://youtu.be/QkpODhc6Mbk">https://youtu.be/QkpODhc6Mbk</a></p>					
<p>Taller Guiado: Realiza ejercicios y problemas de integración por fracciones parciales</p>					
	<p>Taller guiado: Contesta en equipo serie de ejercicios y problemas de integración por fracciones parciales</p>	<p>Serie de ejercicios resuelta en equipo</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>X</p>
<p><b>Fase 3. Integración de información y elaboración del producto</b>  <b>Avance de la elaboración del proyecto</b>  <b>Trabajo individual</b>          Solicita documento con:  <i>una función de costo y beneficio</i>          Criterios          · Limpieza          · Entrega en tiempo y forma          · Fuentes consultadas (libros, revistas o páginas web)</p>					
	<p><b>Avance de la elaboración del proyecto</b>  <b>Trabajo individual</b>          Elabora documento con:  <i>una función de costo y beneficio</i>          Con los criterios citados</p>	<p><b>Trabajo individual</b>          Documento con:  <i>una función de costo y beneficio</i>          Con los criterios citados</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>X</p>





**Avance de la elaboración del proyecto**

**Trabajo colaborativo**

*Resolución de 21 ejercicios se realizan entre todos los integrantes del equipo*

Se proponen los siguientes 10 ejercicios, para que el docente con base en ellos proponga los 21 ejercicios

1.  $\int \frac{dx}{\sqrt{(4-x^2)^3}}$

2.  $\int \frac{\sqrt{81-x^2}}{x} dx$

3.  $\int \frac{dx}{\sqrt{(4x-x^2)^3}}$

4.  $\int \frac{x^2}{(a^2-x^2)^{3/2}} dx$

5.  $\int \frac{dx}{(\sqrt{4x^2-24x+27})^3}$

6.  $\int \left( \frac{5x+3}{x^2+2x-3} \right) dx$

7.  $\int \frac{(x^2+2x+3)dx}{(x-1)(x+1)^2}$

8.  $\int \frac{3x^2+2x-2}{x^3-1} dx$

9.  $\int \frac{x^4-x^3+2x^2-x+2}{(x-1)(x^2+2)^2} dx$



<p>10. <math>\int \frac{x^2}{(x^2+2x+2)^2} dx</math></p> <p>Lo anterior lo presentan en un documento que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Portada</li> <li>· Introducción</li> <li>· Procedimientos de solución</li> <li>· Conclusión y reflexión personal de todos los integrantes del equipo</li> <li>· Fuentes consultadas (libros, revistas, o páginas web)</li> </ul> <p><b>Criterios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Limpieza</li> <li>· Presentación</li> <li>Entrega en tiempo y forma</li> <li>· Ortografía</li> <li>· Desarrollo de procedimientos con una secuencia correcta y ordenada sin errores aritméticos ni algebraicos (se sugiere realizados a mano en forma clara y a lápiz)</li> <li>· Conclusiones y reflexiones en al menos una cuartilla por integrante</li> </ul>					
	<p><b>Avance de la elaboración del proyecto</b> <b>Trabajo colaborativo</b> Resolución de 21 ejercicios se realizan entre todos los integrantes del equipo con los criterios citados</p>	<p><b>Trabajo colaborativo</b> Documento con la resolución de 21 ejercicios se realizan entre todos los integrantes del equipo con los criterios citados</p>	X	X	X
Retroalimenta la serie de ejercicios					



<b>RECURSOS:</b>	Hojas, lápices, colores, pizarrón blanco, plumones, computadora, proyector y pantalla para trabajar una presentación multimedia
<b>HERRAMIENTA TECNOLÓGICA</b>	Presentación electrónica: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=QkpODhc6Mbk">https://www.youtube.com/watch?v=QkpODhc6Mbk</a> , <a href="https://www.youtube.com/watch?v=4aOJH8YOpXc">https://www.youtube.com/watch?v=4aOJH8YOpXc</a> <a href="https://youtu.be/OgBhIkEyrOU">https://youtu.be/OgBhIkEyrOU</a> <a href="https://youtu.be/4Tasr1sMOsQ">https://youtu.be/4Tasr1sMOsQ</a> <a href="https://youtu.be/QkpODhc6Mbk">https://youtu.be/QkpODhc6Mbk</a>
<b>AMBIENTES/ESCENARIOS:</b>	Salón de clases, sala de cómputo, aula digital, biblioteca lugar donde se promueva la interacción y aprendizaje significativo

**Proceso de Evaluación**

PRODUCTOS PORTAFOLIO	COMPETENCIAS DISCIPLINARES	ATRIBUTOS DE LAS COMPETENCIAS GENÉRICAS	PROPÓSITO DE LA EVALUACIÓN			QUIÉN EVALÚA			MEDIOS PARA LA EVALUACIÓN
			DX	F	S	H	C	A	
Tabla de casos de la utilización del teorema de Pitágoras y el triángulo rectángulo	CDB M 3	5.1, 8.2		X		X			Lista de cotejo
Resumen del video	CDB M 3	5.1, 8.2		X			X		Lista de cotejo
Serie de ejercicio resuelta de integración por cambio de variable trigonométrica	CDB M 2, 3	5.1, 8.1			X	X			Rúbrica
Serie de ejercicios en equipo utilizando diferentes métodos de factorización en la resolución de expresiones algebraicas	CDB M 2, 3	5.1, 5.6		X			X		Lista de cotejo
Resumen del video	CDB M 1, 3	5.1, 5.6, 8.2		X			X		Lista de cotejo



Serie de ejercicio resuelta en equipo de integración por fracciones parciales	CDB M 2, 3	5.1, 5.6, 8.1			X	X			Rúbrica
<b>Trabajo individual</b> Documento con: <i>una función de costo y beneficio</i> Con los criterios citados	CDB M,1, 2	5.1, 5.6,			X	X			Rúbrica
<b>Trabajo colaborativo</b> Documento con la resolución de 21 ejercicios se realizan entre todos los integrantes del equipo con los criterios citados con los criterios citados	CDB M 1, 2, 3	5.1, 8.1, 8.2			X	X			Rúbrica
Examen interno del módulo	CDB M 1, 2	5.1, 5.6			X	X			Examen escrito

AVANCES EN LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO	COMPETENCIA DISCIPLINARES	%	ATRIBUTOS DE LAS COMPETENCIAS GENÉRICAS	%	% DE EVALUACIÓN SUMATIVA	QUIÉN EVALÚA			MEDIOS PARA LA EVALUACIÓN
						H	C	A	
<b>Portafolio de evidencias</b>									
Tabla de casos de la utilización del teorema de Pitágoras y el triángulo rectángulo	CDB M 1,2	3	4.1, 5.6	2	5	X			Lista de cotejo



Serie de ejercicio resuelta de integración por cambio de variable trigonométrica Serie de ejercicios en equipo utilizando diferentes métodos de factorización en la resolución de expresiones algebraicas Serie de ejercicio resuelta en equipo de integración por fracciones parciales								
<b>Evaluación interna</b>								
Aplicación de situaciones problema	CDB M1,2	5	5.1, 5.6	5	10	X		Examen escrito
<b>Avance de elaboración de proyecto:</b>								
<b>Trabajo Individual.</b> <i>Documento con: una función de costo y beneficio Con los criterios citados</i>	CDB M 1, 2	2	5.1, 5.6, 8.1, 8.2	2	4	X		Rúbrica
<b>Trabajo colaborativo.</b> <i>Documento con la resolución de 21 ejercicios se realizan entre todos los integrantes del equipo con los criterios citados</i>	CDB M1, 2, 3	4	5.1, 8.1, 8.2	2	6	X		Rúbrica
Total					25%			

**EJEMPLO DE LISTA DE COTEJO**

**Avance:**

**Producto**

**Criterios**

**Competencia (s) Disciplinar (es):**

**Competencia Genérica:**

**EJEMPLO:**

**Lista de cotejo (valor)**



No.	Indicadores	Valor	Si	No	Observaciones
1	Aplica la estrategia elegida de acuerdo a la metodología				
2	Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva				
3	Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones aplicadas en cada estrategia				
4	Propone alternativas de solución a problemas				
5	Reflexión personal argumentada de lo aprendido				
<b>Presentación</b>					
6	Respeto de formato de presentación				
7	Es inédito				
8	Buena ortografía				
9	Datos de identificación				
10	Incluye bibliografía de manera adecuada				



### CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

<b>MÓDULO IV</b>	<b>Aplicaciones de la integral definida</b>	<b>Sesiones previstas</b>	<b>7</b>
<b>Propósito:</b>	Calcula el área entre curvas empleando la integral definida y resuelve problemas de aplicación de diferentes áreas del conocimiento utilizando métodos de integración		

TEMÁTICA	DOMINIOS DE LOS APRENDIZAJES			PERFIL DE EGRESO		ESTRATEGIAS/ TÉCNICAS SUGERIDAS
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	COMPETENCIA DISCIPLINAR	COMPETENCIA GENÉRICA	
1. Concepto de Integral Definida 1.1 Área bajo la curva de una función 1.2. Área entre curvas	Comprende el concepto de integral definida  Identifica la región entre curvas sobre un intervalo.  Comprende el procedimiento para calcular el área entre curvas.	Resuelve ejercicios de integral definida  Aplica el proceso de la integral definida y la evalúa en los límites de integración para calcular el área bajo la curva de una función.  Calcula el área entre curvas empleando la integral definida.	Valora la importancia de la utilización de la integral definida para calcular el área entre curvas.	<b>Matemáticas Básicas y Extendidas</b> <b>1.</b> Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales.	<b>1.</b> Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue. <b>1.1</b> Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades. <b>4.</b> Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados. <b>4.1</b> Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas. <b>4.5</b> Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuestionario</li> <li>• Expositiva</li> <li>• Aprendizaje orientado a proyectos</li> <li>• Trabajo colaborativo</li> <li>• Investigación documental</li> <li>• Lectura dirigida</li> <li>• Taller</li> <li>• Organizador de información</li> <li>• Desarrollo de serie de ejercicios</li> <li>• Elaboración de situaciones problema</li> </ul>
2. Problemas de aplicación de: > Mecánica, Cinemática y Dinámica: <input type="checkbox"/> Movimiento rectilíneo	Conoce áreas del conocimiento en las que se aplican los métodos de integración.	Formula y establece el procedimiento para la resolución del problema en situaciones reales, hipotéticas o formales	Valora la importancia de resolver problemas de aplicación de diferentes áreas del conocimiento	<b>2.</b> Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques <b>3.</b> Explica e interpreta los resultados		



<p>□ Caída libre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Longitud de arco</li> <li>➤ Volúmenes de sólidos de revolución</li> </ul>		<p>Resuelve problemas de aplicación de diferentes áreas del conocimiento utilizando métodos de integración.</p>	<p>utilizando métodos de integración</p> <p>Comprende la utilidad de trabajar en forma colaborativa para lograr aprendizajes significativos</p> <p>Desarrolla un pensamiento sistemático, ordenado y crítico</p>	<p>obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos en situaciones reales.</p> <p><b>4.</b> Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.</p> <p><b>5.</b> Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.</p> <p><b>8.</b> Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.</p>	<p><b>5.</b> Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p><b>5.1</b> Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p><b>5.2</b> Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.</p> <p><b>5.6</b> Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.</p> <p><b>8.</b> Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p><b>8.1</b> Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p> <p><b>8.2</b> Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.</p> <p><b>8.3</b> Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que</p>	
---	--	---	--	--	---	--





					cuenta dentro de distintos equipos de trabajo..	
<b>Desarrollo de proyecto</b>	<p><b>Fase 4. Entrega y Evaluación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Evaluación.</b> Formativa: Constante evaluación durante su desarrollo y elaboración. Sumativa: como proceso y producto terminado, de acuerdo con los criterios de cada disciplina determinando el nivel de logro de la competencia.</li> <li><b>Difusión del resultado.</b> Compartir el producto obtenido con la comunidad escolar.</li> </ul>					

COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ATRIBUTOS:	COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS:
<p><b>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</b>  <b>5.1</b> Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.  <b>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</b>  <b>8.1</b> Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p>	<p><b>Matemáticas Básica</b>  <b>3.</b> Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.</p>
<p><b>TEMA:</b>  <b>1. Concepto de Integral Definida</b></p>	<p><b>SESIONES PREVISTAS:</b>            4</p>
<p><b>PROPÓSITO:</b>            Resuelve diversas situaciones problema aplicando la integral definida</p>	

SUBTEMA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	PRODUCTOS	ÉNFASIS DEL PRODUCTO
---------	----------------------------	-----------	----------------------



	CONDUCIDAS POR EL DOCENTE	REALIZADAS POR LOS ESTUDIANTES		C	P	A
1.1 Área bajo la curva de una función 1.2. Área entre curvas	Exploración diagnóstica para reconocer conocimientos previos en relación al cálculo de áreas					
		Resuelve el cuestionario diagnóstico de conocimientos previos del cálculo de áreas	Cuestionario resuelto de conocimientos previos del cálculo de áreas	X		
		Investigación de las sumas de Riemann	Reporte de la investigación de la sumas de Riemann	X		
	El docente presenta una situación problema relacionada al cálculo de la velocidad de una partícula en función del tiempo: <i>Durante un recorrido, un automóvil se desplazó 80 kilómetros durante 40 minutos con velocidad constante. ¿A qué velocidad, en km/h recorrió el trayecto?</i>				X	X
	Clase magistral: Teorema fundamental del cálculo			X		
		Resuelve ejercicios aplicando el teorema fundamental del cálculo	Serie resuelta de ejercicios del teorema fundamental del cálculo		X	X
	Taller guiado de ejercicios de: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cálculo de áreas bajo una curva</li> <li>▪ Cálculo de áreas entre dos curvas</li> </ul>					
		Resuelve Serie de ejercicios relacionados al cálculo de áreas bajo una curva y área entre dos curvas en equipo	Serie de ejercicios resuelta en equipo de cálculo de áreas bajo una curva y área entre dos curvas	X	X	X
	Retroalimenta la serie de ejercicios					

**RECURSOS:** Pizarrón blanco y plumones Computadora, proyector y pantalla para trabajar una presentación multimedia

**HERRAMIENTA TECNOLÓGICA** <https://es.slideshare.net/nquintero68/ejercicios-resueltos-paso-a-paso-de-areas>



<https://es.khanacademy.org/math/integral-calculus>

**AMBIENTES/ESCENARIOS:** Salón de clases, sala de cómputo, aula digital, biblioteca, su hogar o lugar donde se promueva la interacción y aprendizaje.

**COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ATRIBUTOS:**

**5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.**

5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.

5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.

**8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.**

8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.

**COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS:**

**Matemáticas Básica**

**3.** Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.

<b>TEMA:</b>	<b>SESIONES PREVISTAS:</b>
Problemas de aplicación	3

**PROPÓSITO:**  
Resuelve y grafica situaciones problema de Cinemática, Dinámica, longitud de arco y volúmenes de sólidos de revolución que involucren como modelo de solución una integral definida

SUBTEMA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE		PRODUCTOS	ÉNFASIS DEL PRODUCTO		
	CONDUCIDAS POR EL DOCENTE	REALIZADAS POR LOS ESTUDIANTES		C	P	A
➤ Mecánica, Cinemática y Dinámica:	Presenta un problema de aplicación de mecánica cuyo modelo de solución sea alguna integral definida para su análisis en equipos de trabajo, solicitando datos, planteamiento y procesos de solución					



<input type="checkbox"/> Movimiento rectilíneo <input type="checkbox"/> Caída libre ➤ Longitud de arco ➤ Volúmenes de sólidos de revolución		En equipos de trabajos proponen una solución al problema de aplicación planteado	Propuesta de solución al problema de aplicación planteado por equipo.	X	X	X
	Taller guiado de problemas de aplicación de mecánica, longitud de arco y volúmenes de sólidos de revolución cuyo proceso de solución involucre una integral definida					
		En equipos de trabajo analizan y resuelven una serie de problemas de aplicación de mecánica, longitud de arco y volúmenes de sólidos de revolución cuyo proceso de solución involucre una integral definida identificando datos, planteamiento y procesos de solución	Serie de problemas de aplicación resuelta en equipo	X	X	X
	<b>Fase 4. Entrega y evaluación.</b> <b>Avance de la elaboración del proyecto</b> <b>Trabajo individual</b>  <i>Dar un informe de mínimo 5 pros y 5 contras que le ve a su proyecto, con base en un análisis matemático.</i>  <i>Se entrega a computadora</i>					
	<b>Criterios</b> · Limpieza · Entrega en tiempo y forma	<b>Avance de la elaboración del proyecto</b> <b>Trabajo individual</b> <i>Elabora documento con:</i> <i>Informe de mínimo 5 pros y 5 contras que le ve a su proyecto, con base en un análisis matemático.</i>	<b>Trabajo individual</b> <i>documento con:</i> <i>informe de mínimo 5 pros y 5 contras que le ve a su proyecto, con base en un análisis matemático.</i>  <i>Se entrega a computadora</i>			



	Se entrega a computadora				
<p><b>Avance de la elaboración del proyecto</b> <b>Trabajo colaborativo</b> <i>Entrega del análisis de la curva costo benéfico con base a un modelo matemático bajo diferentes condiciones iniciales propuesto por el docente.</i></p> <p><i>Obteniendo sus tres escenarios vistos en el módulo I</i></p> <p><i>Conclusiones del análisis en el cual se presenten por equipo los pros y contras que tiene el proyecto</i></p> <p><i>Subir al blog el video tutorial del análisis de la curva costo</i></p> <p><i>Resolución de 21 ejercicios se realizan entre todos los integrantes del equipo</i></p> <p>Se proponen los siguientes 10 ejercicios, para que el docente con base en ellos proponga los 21 ejercicios</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Considerando la función <math>f(x) = \frac{4x^2+3x-9}{x+2}</math> para <math>x \neq -2</math>. Calcular <math>\int_2^6 f(x)dx</math>.</li><li>2. La función que mide el caudal que sale de un depósito es:</li></ol>					



$f(x) = 10 - x$ , donde  $f(x)$  está dado en litros por segundo, y  $x$ , en segundos.

¿Qué cantidad de agua sale del depósito entre el segundo 4 y el segundo 8?

- Determina el área de una región limitada por las curvas:  $y = e^{x+2}$ ,  $y = e^{-x}$ ,  $y = 0$ ,  $x = -2$ ,  $x = 0$ .
- Determinar el volumen del sólido generado cuando la región limitada por las gráficas de  $y = 2 - x$ ,  $x = 0$ ,  $y = 0$  gira alrededor del eje  $x$ .
- Determinar el volumen del cuerpo generado al girar alrededor del eje  $x$ , la superficie comprendida entre las parábolas con ecuaciones  $y = x^2$ ,  $y = \sqrt{x}$ .
- Calcular la longitud del arco de la curva  $y = \frac{1}{3}(x^2 + 2)^{\frac{2}{3}}$ , desde  $x = 0$  hasta  $x = 3$ .
- Una fuerza de 45 kg alarga un resorte 5 cm. Determine el trabajo requerido para alargar el resorte 2.5 cm más.



8. Determinar el trabajo efectuado al alargar un resorte 8 cm, sabiendo que se necesita una fuerza de 18 kg para alargarlo 1.5 cm.
9. Un resorte tiene una longitud natural de 6 cm. Si 1200 dinas lo comprimen 0.5 cm, calcular el trabajo efectuado al comprimirlo desde 0.6 cm hasta 4.5 cm. ¿Qué trabajo se requiere para hacer que el resorte llegue a 9 cm, partiendo de su estado comprimido de 4.5 cm?
10. Un móvil se mueve sobre una recta de modo que su velocidad en cada instante  $t$  es  $v(t) = 5t^2 - 7t + 4$ , ¿Cuánto se desplaza esta partícula en el intervalo de tiempo  $[2, 6]$ ?

*Lo anterior lo presentan en un documento que contenga:*

- Portada
- Introducción
- Procedimientos de solución
- Trazo a mano con estuche geométrico y colores contrastantes de las gráficas de los problemas
- Conclusión y reflexión personal de todos los integrantes del equipo



<p><i>· Fuentes consultadas (libros, revistas, o páginas web)</i></p> <p><b>Criterios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>· Limpieza</i></li> <li><i>· Presentación</i></li> <li><i>Entrega en tiempo y forma</i></li> <li><i>Ortografía</i></li> <li><i>Desarrollo de procedimientos con una secuencia correcta y ordenada sin errores aritméticos ni algebraicos (se sugiere realizados a mano en forma clara y a lápiz)</i></li> <li><i>· Conclusiones y reflexiones en al menos una cuartilla por integrante</i></li> </ul>					
	<p><b>Avance de la elaboración del proyecto</b></p> <p><b>Trabajo colaborativo</b></p> <p><i>Entrega del análisis de la curva costo benéfico con base a un modelo matemático bajo diferentes condiciones iniciales propuesto por el docente.</i></p> <p><i>Obteniendo sus tres escenarios vistos en el módulo I</i></p> <p><i>Conclusiones del análisis en el cual se presenten por equipo los pros y contras que tiene el proyecto</i></p> <p><i>Subir al blog el video tutorial del análisis de la curva costo</i></p> <p><i>Resolución de 21 ejercicios se realizan entre todos los integrantes del equipo</i></p>	<p><b>Trabajo colaborativo</b></p> <p><b>Documento con:</b></p> <p><i>Análisis de la curva costo benéfico con base a un modelo matemático bajo diferentes condiciones iniciales propuesto por el docente.</i></p> <p><i>Obteniendo sus tres escenarios vistos en el módulo I</i></p> <p><i>Conclusiones del análisis en el cual se presenten por equipo los pros y contras que tiene el proyecto</i></p> <p><i>Subir al blog el video tutorial del análisis de la curva costo</i></p> <p><i>Resolución de 21 ejercicios se realizan entre todos los integrantes del equipo</i></p>			





	Se retroalimenta los problemas de aplicación					
		Presentación del Proyecto terminado: "Modelando tu empresa"	Video de un análisis de la curva costo benéfico con base a un modelo matemático bajo diferentes condiciones iniciales propuesto por el docente	X	X	X
<b>RECURSOS:</b>		Pizarrón blanco y plumones Computadora, proyector y pantalla para trabajar una presentación multimedia				
<b>HERRAMIENTA TECNOLÓGICA</b>	<a href="https://youtu.be/YXkFshUGU0Q">https://youtu.be/YXkFshUGU0Q</a> <a href="https://youtu.be/soyY2ZH8AAg">https://youtu.be/soyY2ZH8AAg</a> <a href="https://youtu.be/J0eyio8uAoA">https://youtu.be/J0eyio8uAoA</a> <a href="https://youtu.be/_t8qjDBWBEs">https://youtu.be/_t8qjDBWBEs</a>					
<b>AMBIENTES/ESCENARIOS:</b>	Salón de clases, sala de cómputo, aula digital, biblioteca, su hogar o lugar donde se promueva la interacción y aprendizaje					

PRODUCTOS PORTAFOLIO	COMPETENCIAS DISCIPLINARES	ATRIBUTOS DE LAS COMPETENCIAS GENÉRICAS	PROPÓSITO DE LA EVALUACIÓN			QUIÉN EVALÚA			MEDIOS PARA LA EVALUACIÓN
			DX	F	S	H	C	A	
Cuestionario resuelto de conocimientos previos de cálculo de áreas	CDB M 3	5.1,	X						Cuestionario
Reporte de la investigación de la sumas de Riemann	CDB M 3	5.1, 8.1		X			X		Lista de cotejo
Serie resuelta de ejercicios del teorema fundamental del cálculo	CDB M 3	5.1			X	X			Rúbrica
Serie de ejercicios resuelta en equipo de cálculo de áreas bajo una curva y área entre dos curvas	CDB M 3	5.1, 8.1			X	X			Rúbrica



Entrega del resultado de la situación problema inicial	CDB M 3	5.1, 8.1		X			X		Lista de cotejo
Propuesta de solución al problema de aplicación planteado por equipo	CDB M 3, 7	5.1, 5.6, 8.1		X			X		Lista de cotejo
Serie de problemas de aplicación resuelta en equipo	CDB M 3,7	5.1, 5.6, 8.1			X	X			Rúbrica
<b>Trabajo individual</b> documento con: <i>informe de mínimo 5 pros y 5 contras que le ve a su proyecto, con base en un análisis matemático. Con los criterios citados</i>	CDB M 3, 7	5.1, 5.6, <del>8.1</del>			X	X			Rúbrica
<b>Trabajo colaborativo</b> <b>Documento con:</b> <i>Entrega del análisis de la curva costo benéfico con base a un modelo matemático bajo diferentes condiciones iniciales propuesto por el docente.</i>  <i>Obteniendo sus tres escenarios vistos en el módulo I</i>	CDB M 3, 7	5.1, 5.6, 8.1			X	X			Rúbrica



<p>Conclusiones del análisis en el cual se presenten por equipo los pros y contras que tiene el proyecto</p> <p>Subir al blog el video tutorial del análisis de la curva costo</p> <p>Resolución de 21 ejercicios se realizan entre todos los integrantes del equipo con los criterios citados</p>									
Examen interno del módulo	CDB M 3, 7	5.1, 5.6			X	X			Examen escrito

AVANCES EN LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO	COMPETENCIA DISCIPLINARES	%	ATRIBUTOS DE LAS COMPETENCIAS GENÉRICAS	%	% DE EVALUACIÓN SUMATIVA	QUIÉN EVALÚA			MEDIOS PARA LA EVALUACIÓN
						H	C	A	
<b>Portafolio de evidencias</b>									
Serie resuelta de ejercicios del teorema fundamental del cálculo	CDB M 3, 7	3	5.1, 5.6, 8.1	2	5	X			Lista de cotejo
Serie de ejercicios resuelta en equipo de cálculo de áreas bajo una curva y área entre dos curvas									
Serie de problemas de aplicación resuelta en equipo									
<b>Evaluación interna</b>									
Aplicación de situaciones problema	CDB M 3, 7	5	5.1, 5.6	5	10	X			Examen escrito
<b>Avance de elaboración de proyecto:</b>									



<b>Trabajo Individual.</b> <i>documento con:</i> <i>informe de mínimo 5 pros y 5 contras que le ve a su proyecto, con base en un análisis matemático.</i>	CDB M 3, 7	2	5.1, 5.6, <del>8.1</del>	2	4	X		Rúbrica
<b>Trabajo colaborativo.</b> <b>Documento con:</b> <i>Entrega del análisis de la curva costo benéfico con base a un modelo matemático bajo diferentes condiciones iniciales propuesto por el docente.</i>  <i>Obteniendo sus tres escenarios vistos en el módulo I</i>  <i>Conclusiones del análisis en el cual se presenten por equipo los pros y contras que tiene el proyecto</i>  <i>Subir al blog el video tutorial del análisis de la curva costo</i>  <i>Resolución de 21 ejercicios se realizan entre todos los integrantes del equipo con los criterios citados</i>	CDB M 3, 7	4	5.1, 5.6, 8.1	2	6		X	Rúbrica
Total					25%			

ELEMENTOS PARA EL SEGUNDO EXAMEN PARCIAL	DECLARATIVO	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	TOTAL
Tipo de examen: Escrito	10 %	38 %	2 %	50 %

EVALUACIÓN DE:	PORCENTAJE
PROYECTO	Avances del proyecto 20%



	Evaluación interfase módulo III y IV 20%
<b>PORTAFOLIO</b>	10 %
<b>EXAMEN</b>	50 %
<b>Total</b>	100 %

**EJEMPLO DE LISTA DE COTEJO**

**Avance:**

**Producto**

**Criterios**

**Competencia (s) Disciplinar (es):**

**Competencia Genérica:**

*EJEMPLO:*

**Lista de cotejo (valor)**

No.	Indicadores	Valor	Si	No	Observaciones
1	Aplica la estrategia elegida de acuerdo a la metodología				
2	Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva				
3	Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones aplicadas en cada estrategia				
4	Propone alternativas de solución a problemas				
5	Reflexión personal argumentada de lo aprendido				
<b>Presentación</b>					
6	Respeto de formato de presentación				
7	Es inédito				
8	Buena ortografía				
9	Datos de identificación				
10	Incluye bibliografía de manera adecuada				



### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

EVALUACIÓN DE:	PORCENTAJE
PROYECTO: Desarrolla dos desempeños adicionales determinados por la academia, comunicados al estudiante durante la evaluación ordinaria.	40 %
EXAMEN	60 %
Total	100 %

### EVALUACIÓN A TÍTULO DE SUFICIENCIA

EVALUACIÓN DE:	PORCENTAJE
PROYECTO: Desarrolla tres desempeños adicionales determinados por la academia, comunicados al estudiante durante la evaluación ordinaria.	40 %
EXAMEN	60 %
Total	100 %

### Fuentes

#### BÁSICA

- Valdés C., R. et. al. (2017). *Cálculo integral*. México: Ed. UAEM. ISBN:

#### COMPLEMENTARIA



- Granville, W. (2012). *Cálculo Diferencial e Integral*. México: Ed. Limusa. ISBN: 9789681811785
- Cuéllar, J. A. (2012). *Matemáticas VI: enfoque por competencias*. México: McGraw-Hill/Interamericana. ISBN: 9786071507044
- Cruz, L. et. al. (2009). *Elementos de cálculo integral*. México: Ed. Limusa. ISBN: 9786070501425
- Alvarado A., M., García F. (2017). *Cálculo Integral en competencias*. México: Grupo Editorial Patria. ISBN: 9786077444114
- González C., R. (2018). *Sesiones de Cálculo Integral*. México: EM2YLC.
- Garza O., B., (2015). *Cálculo Integral*. México: Ed. Pearson. ISBN: 9786073230636

### MESOGRAFÍA

- Ayres, F. (1989). Teoría y Problemas de *Cálculo Diferencial e Integral*. Serie de Compendios Schaum. Disponible en: [http://www.cimat.mx/ciencia\\_para\\_jovenes/bachillerato/libros/calculo\\_ayres.pdf](http://www.cimat.mx/ciencia_para_jovenes/bachillerato/libros/calculo_ayres.pdf) Consultado el 26 de enero 2017
- Pérez, F.J. (s/f). *Calculo Diferencial e Integral de funciones de una variable*. Departamento de Análisis Matemático. Universidad de Granada. Disponible en: [http://www.ugr.es/~fjperez/textos/calculo\\_diferencial\\_integral\\_func\\_una\\_var.pdf](http://www.ugr.es/~fjperez/textos/calculo_diferencial_integral_func_una_var.pdf) Consultado el 26 de enero 2017
- Sistema de Información Científica Redalyc. (s/f) *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal*. Disponible en: <http://www.redalyc.org/home.oa>
- Khan Academy. (s/f) "*Cálculo Integral*", en línea web. Google. Disponible en: <https://es.khanacademy.org/math/integral-calculus> Consultado el 26 de enero 2017
- Math2me. (s/f) "*Cálculo integral*", en línea web. Google. Disponible en: <http://www.math2me.com/playlist/calculointegral> Consultado el 26 de enero 2017
- Uso de bases de datos disponibles para la asignatura en:  
<http://bibliotecadigital.uaemex.mx/contador/basesdedatos1.php>  
Por ejemplo: BiblioMedia, Redalyc, entre otros

**Nota:** Las páginas se revisarán periódicamente para validar la vigencia de las ligas.

### Bibliografía sugerida para el docente

- Ibáñez, P. y García, G. (2008). *Matemáticas VI: Cálculo integral*. Cengage Learning: México. ISBN: 978-9706867322
- Caballero, A. et. al. (2006). *Iniciación al Cálculo diferencial e integral*. Esfinge: México. 7ª ed. ISBN:9789707821583
- Eslava, M. (2013). *Cálculo integral: Pensamiento matemático avanzado*. Patria: México. ISBN: 978-6074386110
- Jiménez, R. (2011). *Matemáticas VI: Cálculo integral*. Pearson: México. ISBN: 9786073210119
- Ortega, P. y Serra, J.F. (2010). *Problemas de cálculo integral: cuestiones, ejercicios y tratamiento en DERIVE*. Pearson Educación: Madrid. ISBN: 978-84-8322-505-9



PROCESO DE PLANEACIÓN DIDÁCTICA DEL PROYECTO INTEGRADOR DE 6º. SEMESTRE. CBU 2015  
CÁLCULO INTEGRAL

Eje: campaña para promover una cultura del emprendedurismo

Proyecto: Modelando tu empresa

Producto: un Video de un análisis de la curva costo benéfico con base en un modelo matemático bajo diferentes condiciones iniciales propuesto por el docente.

Fase 1. Investigación referencial. Investigar curva costo beneficio

**COMPETENCIAS GENÉRICAS**

- 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
- 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
- 5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.
- 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
- 8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.
- 8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva

**COMPETENCIAS DISCIPLINARES**

**Matemáticas**

**Básica y extendida**

- 3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.
- 8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

Módulo 1

Conceptos  
entorno a la  
integral

**1. La diferencial de una función**

- 1.1 Cálculo de la diferencial de una función por teoremas

**2. Antiderivada de una función**

- 2.1 Integral indefinida

**Trabajo individual (valor 3 de 10)**

*Investigación de la curva costo beneficio:*

- Su conceptualización
- Su aplicación
- Costo
- Ingreso
- Utilidad

*Se presenta en una cuartilla por alumno, en computadora*

*Página de apoyo para modelar funciones*

*<https://phet.colorado.edu/es/simulation/legacy/calculus-grapher>*

**Criterios**

*Limpieza*





- Entrega en tiempo y forma
- Fuentes consultadas (libros, revistas o páginas web)

**Trabajo colaborativo valor 7 de 10**

Resolución de 21 ejercicios que se realizan entre todos los integrantes del equipo

Se proponen los siguientes 12 ejercicios, para que el docente con base en ellos proponga los 21 ejercicios

**INSTRUCCIONES:** Obtener la diferencial de las siguientes funciones.

1.  $f(x) = 4\text{Sen}\left(\frac{x-1}{x+1}\right)$
2.  $f(x) = \text{Csc}(\sqrt{5-2x})$
3.  $f(x) = \tan\left(\frac{2}{x\sqrt{x-2}}\right)$
4.  $f(x) = 3x \log_5(5x)$
5.  $f(x) = \ln\left[\frac{\sqrt{7-9x^2}}{x}\right]$
6.  $f(x) = \sqrt{4 + \ln^2(3x)}$
7.  $y = \frac{x^3+1}{x^2-x-2} =$
8.  $y = \text{sen}2x\text{cos}3x$
9.  $y = \frac{\text{sen}x}{2\text{cos}^2x}$
10.  $y = e^{\text{cos}x}\text{sen}x$
11.  $f(x) = (x\text{cot}x)^2$
12.  $y = \text{sen}\sqrt{1-2^x}$

**Criterios**

- Limpieza
- Presentación
- Entrega en tiempo y forma
- Ortografía
- Desarrollo de procedimientos con una secuencia correcta y ordenada sin errores aritméticos ni algebraicos (se sugiere realizados a mano en forma clara y a lápiz)



		<p>· Conclusiones y reflexiones en al menos una cuartilla por integrante</p> <p>Páginas de apoyo  <a href="https://drive.google.com/file/d/1CyabWg3l9_hrNma3HWAcMh4XwLNpoxjt/view">https://drive.google.com/file/d/1CyabWg3l9_hrNma3HWAcMh4XwLNpoxjt/view</a>  <a href="https://drive.google.com/file/d/10Dftx7kbRMrFyJ0SQYFzG972tBGNmHQO/view">https://drive.google.com/file/d/10Dftx7kbRMrFyJ0SQYFzG972tBGNmHQO/view</a></p>
<b>Fase 2. Organización y planeación</b>		
<p><b>COMPETENCIAS GENÉRICAS</b></p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p>5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p> <p>8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva</p>		<p><b>COMPETENCIAS DISCIPLINARES</b></p> <p><b>Matemáticas</b></p> <p><b>Básica y extendida</b></p> <p>3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.</p> <p>8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.</p>
<p>Módulo 2</p> <p><b>Métodos de integración directa, por cambio de variable algebraica y por partes.</b></p>	<p>1. Integración directa por fórmulas</p> <p>2. Integración por cambio de variable algebraica</p> <p>3. Integración por partes</p>	<p><b>Trabajo individual (valor 3 de 10)</b>  <i>Investigación de los tres tipos de escenarios para un negocio:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimista</li> <li>• Ajustado</li> <li>• tendencial</li> </ul> <p><i>Se presenta en una cuartilla por alumno, en computadora</i></p> <p><b>Criterios</b>  <i>Limpieza</i>          · Entrega en tiempo y forma          · Fuentes consultadas (libros, revistas o páginas web)</p> <p><b>Trabajo colaborativo (valor 7 de 10)</b>  <i>Resolución de 21 ejercicios se realizan entre todos los integrantes del equipo</i></p>



Se proponen los siguientes 10 ejercicios, para que el docente con base en ellos proponga los 21 ejercicios

Calcule las siguientes integrales indefinidas.

1.  $\int (x^2 + \sqrt[4]{x^5}) dx$

2.  $\int \sec x (\sec x + \tan x) dx$

3.  $\int (1 + \tan x)^4 \sec^2 x dx$

4.  $\int |\sqrt{x} - 3| dx$

5.  $\int \frac{x}{\sqrt{2+5x}} dx$

6.  $\int \frac{dx}{x\sqrt{\ln 4x}}$

7.  $\int x \cosh x dx$

8. Investiga la fórmula de reducción para la integral  $\int \cos^n x dx$ , utilízela para evaluar  $\int \cos^3 x dx$

Empiece con una sustitución y después utilice integración por partes para evaluar las siguientes integrales.

9.  $\int \cos \sqrt{x} dx$

10.  $\int \text{sen}(\ln x) dx$

**Criterios**

- Limpieza
- Presentación
- Entrega en tiempo y forma
- Ortografía
- Desarrollo de procedimientos con una secuencia correcta y ordenada sin errores aritméticos ni algebraicos (se sugiere realizados a mano en forma clara y a lápiz)
- Conclusiones y reflexiones en al menos una cuartilla por integrante



<b>Fase 3. Integración de información y elaboración del producto</b>	
<b>COMPETENCIAS GENÉRICAS</b> 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. 5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información. 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. 8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos. 8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva	<b>COMPETENCIAS DISCIPLINARES</b> <b>Matemáticas</b> <b>Básica y extendida</b>  3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales. 8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.



<p>Módulo 3</p> <p><b>Métodos de integración por cambio de variable trigonométrica y por fracciones parciales.</b></p>	<p>1. Integración por cambio de variable trigonométrica</p> <p><b>2. Integración por fracciones parciales</b></p> <p>2.1. Factores lineales distintos 2.2. Factores lineales repetidos 2.3. Factores cuadráticos distintos</p>	<p><b>Trabajo individual (valor 3 de 10)</b></p> <p><i>Establece una función de costo y beneficio</i></p> <p><b>Trabajo colaborativo (valor 7 de 10)</b></p> <p><i>Página de apoyo (calculadora de integrales)</i> <a href="https://es.symbolab.com/solver/definite-integral-calculator/%5Cint%5Cleft(x%5E%7B2%7D%2Bx-3%5Cright)%5E%7B2%7Ddx">https://es.symbolab.com/solver/definite-integral-calculator/%5Cint%5Cleft(x%5E%7B2%7D%2Bx-3%5Cright)%5E%7B2%7Ddx</a></p> <p><i>esta página se puede pedir a los alumnos la descarguen en clase para poder realizar las actividades más interactivas</i></p> <p><i>Resolución de 21 ejercicios se realizan entre todos los integrantes del equipo</i></p> <p>Se proponen los siguientes 10 ejercicios, para que el docente con base en ellos proponga los 21 ejercicios</p> <ol style="list-style-type: none"><li><math display="block">\int \frac{dx}{\sqrt{(4-x^2)^3}}</math></li><li><math display="block">\int \frac{\sqrt{81-x^2}}{x} dx</math></li><li><math display="block">\int \frac{dx}{\sqrt{(4x-x^2)^3}}</math></li><li><math display="block">\int \frac{x^2}{(a^2-x^2)^{3/2}} dx</math></li><li><math display="block">\int \frac{dx}{(\sqrt{4x^2-24x+27})^3}</math></li></ol>
--	--	---



6.  $\int \left( \frac{5x+3}{x^2+2x-3} \right) dx$

7.  $\int \frac{(x^2+2x+3)dx}{(x-1)(x+1)^2}$

8.  $\int \frac{3x^2+2x-2}{x^3-1} dx$

9.  $\int \frac{x^4-x^3+2x^2-x+2}{(x-1)(x^2+2)^2} dx$

10.  $\int \frac{x^2}{(x^2+2x+2)^2} dx$

**Criterios**

- Limpieza
- Presentación
- Entrega en tiempo y forma
- Ortografía
- Desarrollo de procedimientos con una secuencia correcta y ordenada sin errores aritméticos ni algebraicos (se sugiere realizados a mano en forma clara y a lápiz)
- Conclusiones y reflexiones en al menos una cuartilla por integrante

Fase 4. Entrega y evaluación



<p><b>COMPETENCIAS GENÉRICAS</b></p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p>5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p> <p>8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva</p>		<p><b>COMPETENCIAS DISCIPLINARES</b></p> <p><b>Matemáticas</b></p> <p><b>Básica y extendida</b></p> <p>3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.</p> <p>8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.</p>
<p>Módulo 4</p> <p><b>Aplicaciones de la integral definida</b></p>	<p>1. Concepto de Integral Definida</p> <p>1.1 Área bajo la curva de una función</p> <p>1.2. Área entre curvas</p> <p>4.2 Problemas de aplicación de:</p> <p>➤ Mecánica, Cinemática y Dinámica:</p> <p><input type="checkbox"/> Movimiento rectilíneo</p> <p><input type="checkbox"/> Caída libre</p> <p>➤ Longitud de arco</p> <p>Volúmenes de sólidos de revolución</p>	<p><b>Trabajo individual (valor 3 de 10)</b></p> <p><i>Dar un informe de mínimo 5 pros y 5 contras que le ve a su proyecto, con base en un análisis matemático.</i></p> <p><i>Se entrega a computadora</i></p> <p><b>Criterios</b></p> <p><i>Limpieza</i></p> <p><i>· Entrega en tiempo y forma</i></p> <p><i>Resolución de 21 ejercicios se realizan entre todos los integrantes del equipo</i></p> <p>Se proponen los siguientes 10 ejercicios, para que el docente con base en ellos proponga los 21 ejercicios</p> <p>11. Considerando la función <math>f(x) = \frac{4x^2+3x-9}{x+2}</math> para <math>x \neq -2</math>. Calcular <math>\int_2^6 f(x)dx</math>.</p> <p>12. La función que mide el caudal que sale de un depósito es:</p>



$f(x) = 10 - x$ , donde  $f(x)$  está dado en litros por segundo, y  $x$ , en segundos.

¿Qué cantidad de agua sale del depósito entre el segundo 4 y el segundo 8?

13. Determina el área de una región limitada por las curvas:  $y = e^{x+2}$ ,  $y = e^{-x}$ ,  $y = 0$ ,  $x = -2$ ,  $x = 0$ .
14. Determinar el volumen del solido generado cuando la región limitada por las gráficas de  $y = 2 - x$ ,  $x = 0$ ,  $y = 0$  gira alrededor del eje  $x$ .
15. Determinar el volumen del cuerpo generado al girar alrededor del eje  $x$ , la superficie comprendida entre las parábolas con ecuaciones  $y = x^2$ ,  $y = \sqrt{x}$ .
16. Calcular la longitud del arco de la curva  $y = \frac{1}{3}(x^2 + 2)^{\frac{2}{3}}$ , desde  $x = 0$  hasta  $x = 3$ .
17. Una fuerza de 45 kg alarga un resorte 5 cm. Determine el trabajo requerido para alargar el resorte 2.5 cm más.
18. Determinar el trabajo efectuado al alargar un resorte 8 cm, sabiendo que se necesita una fuerza de 18 kg para alargarlo 1.5 cm.
19. Un resorte tiene una longitud natural de 6 cm. Si 1200 dinas lo comprimen 0.5 cm, calcular el trabajo efectuado al comprimirlo desde 0.6 cm hasta 4.5 cm. ¿Qué trabajo se requiere para hacer que el resorte llegue a 9 cm, partiendo de su estado comprimido de 4.5 cm?





20. Un móvil se mueve sobre una recta de modo que su velocidad en cada instante  $t$  es  $v(t) = 5t^2 - 7t + 4$ , ¿Cuánto se desplaza esta partícula en el intervalo de tiempo  $[2, 6]$ ?

**Trabajo colaborativo (valor 3 de 10)**

*Entrega del análisis de la curva costo benéfico con base a un modelo matemático bajo diferentes condiciones iniciales propuesto por el docente.*

*Obteniendo sus tres escenarios vistos en el módulo I*

*Conclusiones del análisis en el cual se presenten por equipo los pros y contras que tiene el proyecto*

*Subir al blog el video tutorial del análisis de la curva costo*