



Universidad Michoacana  
de San Nicolás de Hidalgo

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO  
COORDINACIÓN GENERAL DE LA DIVISIÓN DEL BACHILLERATO

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE



1. Datos Generales de la Unidad de Aprendizaje

Nombre de la Unidad de Aprendizaje	Clave	Semestre
Cálculo Integral	6-UAPA-QB-55	6

Carácter	Obligatoria-Área propedéutica	Tipo	Teórica

Unidades de Aprendizaje antecedentes	Unidades de Aprendizaje consecuentes
Álgebra	
Geometría plana y Trigonometría	
Geometría Analítica	
Cálculo Diferencial	

Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas por semana	Semanas por semestre	Total de horas por semestre	Valor en créditos
4		4	16	64	8

Autores del programa	Fecha de elaboración	Fecha de visto bueno del Consejo Académico de Bachillerato	
Élida Alejos Ayala	Enero 2021	2 de febrero 2021	
Revisores del programa	Fecha de revisión	Porcentaje de ajuste	Fecha de visto bueno del Consejo Académico de Bachillerato



## 2. Presentación de la Unidad de Aprendizaje

### Propósito y vinculación con el perfil del egresado (justificación de la UA)

El propósito de ésta unidad de aprendizaje es que:

El alumno aprenda a identificar, comprender y utilizar los sistemas que representan el cambio continuo y discreto, permitiéndole predecir y modelar situaciones reales, formales y/o hipotéticas presentes en su contexto, mediante el desarrollo de los métodos de integración que le permitan entender e interpretar los resultados en diversos ámbitos, así como contribuir en el desarrollo de su capacidad de razonamiento lógico y su toma de decisiones, su capacidad de abstracción y espíritu crítico; de modo que pueda continuar posteriormente sus estudios a nivel licenciatura.

La vinculación con el perfil del egresado es (competencias genéricas):

- Se conoce y valora a sí mismo, aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
  - Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
  - Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
  - Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.
- Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.

### Propuesta didáctico-metodológica

Presencial:

- Clase teórica
- Trabajo en equipo
- Resolución de ejercicios y problemas
- Aprendizaje basado en problemas (ABP)

Virtual:

Actividades donde utilicen la web:

- Explicación de introducción al tema.
- Búsqueda de conocimiento nuevo.
- Revisión y análisis de problemas y ejercicios.
- Reforzamiento del tema en cuestión.
- Resolución de ejercicios y problemas de autoevaluación.

Manejo de software para cálculo integral:

- Geogebra
- WolframAlpha
- Wolfram Integrator
- Symbolad



	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Math Calculator</li> <li>➤ Mathepower</li> </ul>
<p><b>Descripción de actividades específicas en las que incorporará al menos dos de los tópicos de formación integral: identidad nicolaita, responsabilidad social, ética, género, educación inclusiva</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar información en relación al crecimiento demográfico, la disponibilidad de los recursos naturales y la conexión con la alteración de la temperatura del ambiente en su comunidad. Hacer una exposición que aborde temas de conciencia sobre la importancia de la sustentabilidad.</li> <li>• Hacer una mesa redonda en el grupo y discutir sobre la importancia de la sustentabilidad para contrarrestar los efectos del cambio climático, utilizando para ello, videos, artículos, revistas, etc.</li> <li>• Entregar una reflexión escrita acerca de la importancia del uso responsable de la energía, las dificultades para su obtención y transformación.</li> </ul>	

### 3. Competencias a desarrollar

<p><b>Eje formativo</b></p>
<p>Propedéutico de área</p>
<p><b>Competencias disciplinares</b></p>
<p>Interpreta y aplica modelos matemáticos mediante el empleo de procedimientos propios del área y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación para resolver situaciones reales, hipotéticas o formales.</p>

### 4. Perfil académico del docente



Universidad Michoacana  
de San Nicolás de Hidalgo

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO  
COORDINACIÓN GENERAL DE LA DIVISIÓN DEL BACHILLERATO

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE



<b>Grado académico:</b>	Licenciaturas: Ciencias Físico-Matemáticas, Ingenierías
<b>Experiencia:</b>	Al menos dos años de experiencia académica en el área (docencia o investigación)

## 5. Temas y subtemas

Temas	Subtemas
1. Diferenciales	1.1 Concepto de diferencial 1.2 Interpretación geométrica de la diferencial 1.3 Fórmulas de diferenciación 1.4 Diferenciación implícita 1.5 Diferenciales sucesivas de una función
2. La integral indefinida	2.1 Definición de integral indefinida (antiderivada) 2.2 Fórmulas de derivación. Fórmulas de integración. 2.3 Conceptos básicos de la integración 2.4 Integrales inmediatas de funciones algebraicas, trigonométricas, logarítmicas y exponenciales
3. Técnicas de integración	3.1 Uso de la tabla de las integrales inmediatas y su verificación en casos escogidos 3.2 Integrales que se vuelven inmediatas mediante una sustitución o una transformación algebraica sencilla 3.3 Diferentes métodos o técnicas de integración 3.3.1 Integración por partes 3.3.2 Integración por sustitución trigonométrica 3.4 Métodos numéricos de integración 3.4.1 Aproximación al área bajo una curva por medio de rectángulos, trapecios o utilizando la regla de Simpson



4. La integral definida	4.1 Suma de Riemann 4.2 Áreas (interpretación intuitiva) 4.3 Integración definida como el límite de una suma (Interpretación intuitiva) 4.4 Propiedades de la integral definida 4.5 Teorema fundamental del cálculo integral y la evaluación de integrales definidas 4.6 Aplicaciones sencillas al cálculo del área bajo una curva o entre dos curvas
5. Aplicaciones de la Integral	5.1 Aplicaciones geométricas, volúmenes y superficies de revolución 5.2 Aplicaciones físicas y mecánicas, a título ilustrativo 5.2.1 Cálculo de presiones, de trabajo, de centros de masa, etc., de la atracción gravitacional que ejerce una varilla, un disco y una esfera 5.3 Realizar ejemplos aplicados a la economía, a la biología, etc.

## 6. Criterios de evaluación

CRITERIOS A EVALUAR	PORCENTAJE
Participación en clase	10
Trabajos en clase	10
Tareas	20
Exámenes	60
<b>Porcentaje final</b>	<b>100%</b>



Universidad Michoacana  
de San Nicolás de Hidalgo

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO  
COORDINACIÓN GENERAL DE LA DIVISIÓN DEL BACHILLERATO

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE



## 7. Fuentes de información

### Básica:

Fuenlabrada, S. (2007). *Cálculo Integral*. México. Mc Graw Hill.  
Purcell, E. J. (2007). *Cálculo Diferencial e Integral*. México. Prentice Hall.  
Colegio Nacional de Matemáticas. (2016). *Cálculo Integral*. México. Pearson.

### Complementaria:

Stewart, J. (2018). *Cálculo. Trascendentes tempranas*. México. Cengage.  
Granville, W. A. (2009). *Cálculo Diferencial e Integral*. México. Limusa.  
Taylor, H. E. y Wade, T. L. (1994). *Cálculo diferencial e integral*. México. Limusa.  
Leithold, L. (1998). *El cálculo*. Oxford University Press-Harla México.  
Ayres, F. Jr. y Mendelson, E. (2010). *Cálculo*. México. Mc Graw-Hill.  
Swokowski, E. W. (1989). *Cálculo con geometría Analítica*. México. Grupo editorial Iberoamericana.  
Piskunov, N. (1977). *Cálculo Diferencial e Integral. Tomo 1*. Mir Moscú.