



# Universidad Autónoma de Guerrero

## Comisión General de Reforma Universitaria

### Educación Media Superior

## PLAN DE ESTUDIOS POR COMPETENCIAS 2010



**MATEMÁTICAS VI**  
SEXTO SEMESTRE



## Índice

<i>Presentación.....</i>	<i>2</i>
<i>1. Descripción de la unidad de aprendizaje.....</i>	<i>3</i>
<i>2.Tabla de procesos.....</i>	<i>6</i>
<i>3.Esquema gráfico de contenidos .....</i>	<i>7</i>
<i>4.A.Unidad de competencia I.....</i>	<i>8</i>
<i>4.B.Unidad de competencia II.....</i>	<i>11</i>
<i>4.C.Unidad de competencia III.....</i>	<i>14</i>
<i>5. Instrumento de evaluación de las competencias desarrolladas en las Unidades de competencia I, II y III .....</i>	<i>17</i>
<i>6.Referencias.....</i>	<i>18</i>
<i>7.Elaboración del programa.....</i>	<i>19</i>



## Presentación

En la sociedad del conocimiento y la información, el saber entendido como fuerza que impulsa de manera determinante el desarrollo tanto individual como social, constituye una condición necesaria para el crecimiento, la democracia, la equidad y la libertad. En este contexto, la educación media superior se ha convertido en un tema de atención prioritaria para la Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro). Sus nuevas tendencias, oportunidades y posibilidades, sus funciones de enlace entre los niveles básico y profesional, y su situación estratégica en el proceso formativo, dotan al bachillerato universitario de un gran potencial.

El programa de estudios que tienen en sus manos es producto de un importante esfuerzo de la subcomisión de educación media superior de la Comisión General de Reforma Universitaria de la UAGro, iniciado desde el año escolar 2010-2011, con la elaboración del plan de estudios 2010 y los programas del primer semestre con el enfoque basado en competencias, continuando con la elaboración de los programas del 2º, 3º, 4º y 5º semestres, hoy entregamos a ustedes el programa de la unidad de aprendizaje correspondiente al sexto semestre.

Este esfuerzo permitió que la UAGro, incorporara a su Educación Media Superior (EMS) al proceso de Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS), y ser parte del Sistema Nacional de Bachillerato (SNB), con el propósito fundamental de fortalecer los procesos de enseñanza aprendizaje y mejorar la calidad de nuestros egresados, teniendo como referencia el perfil de egreso a nivel nacional. Lo anterior permitirá que nuestras unidades académicas del bachillerato se acrediten gradualmente ante el SNB con los beneficios que ello implica.

Sin duda los programas de estudio son susceptibles de ser mejorados, por tal motivo se invita a los profesores autoridades y estudiantes, a que después de ser aplicados nos envíen sus sugerencias y comentarios para ir efectuando los ajustes necesarios en la próxima revisión y evaluación de los mismos.

En el avance de estos procesos de innovación curricular, es de destacarse el elevado compromiso y participación de los docentes de la EMS universitaria. Por ello, a nombre de la UAGro, reciban nuestro reconocimiento por desarrollar la tarea de formar y forjar al nuevo ciudadano, que habrá de construir un estado de Guerrero y un país con mejores oportunidades educativas, laborales, políticas y contribuir a su desarrollo sustentable.

ATENTAMENTE

M.C. Raúl Javier Carmona  
Coordinador General de la CGRU

M. en A. Flavio Manrique Godoy  
Secretario Técnico de la CGRU

M.C. Confesor Díaz Terrones  
Coordinador de la Subcomisión de EMS de la CGRU



1. Descripción de la unidad de aprendizaje

Unidad de Aprendizaje	Matemáticas VI			
Clave	Tipo	Semestre		Etapa de formación
361	Obligatoria	Sexto		De integración y de vinculación
Núcleo integrador del semestre	Créditos	Horas semana		Horas semestre
		T	P	
Construye tu proyecto profesional y de vida	6	2	2	64

Área de formación	Matemáticas
Descripción del área de formación	El área de Matemáticas busca desarrollar en los estudiantes la creatividad y el pensamiento lógico y crítico. En los cursos que corresponden al área se desarrollan las competencias disciplinares necesarias para que el estudiante argumente y estructure mejor sus ideas y su razonamiento; reconociendo que a cada solución de un problema le corresponden diferentes conocimientos y habilidades, así como el despliegue de diferentes valores y actitudes. El estudiante resolverá diferentes tipos de problemas repitiendo los procedimientos adquiridos hasta lograr el objetivo primordial de las matemáticas, el razonamiento lógico-matemático, que contribuye a la capacidad de interpretar matemáticamente su realidad circundante.

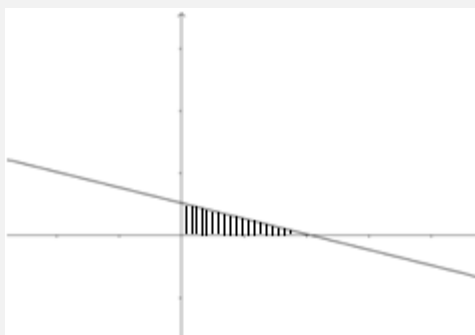
Unidades de aprendizaje antecedentes del área	Unidades de aprendizaje simultáneas	
Matemáticas I a la V	Ecología Formación Ciudadana Sociología Economía II	Inglés IV Investigación II Geografía Optativa II

**Lineamientos generales para el manejo del programa**

**El docente:**

- Conoce el modelo educativo y académico de la universidad, así como el plan de estudios de la EMSUAG.
- Establece la relación entre el modelo educativo y el plan y los programas de estudio.
- Conoce el contenido íntegro de la unidad de aprendizaje (datos generales, propósitos, procesos y contenidos).
- Dedicar una sesión al inicio del curso para explicar todas las partes del programa a los estudiantes.
- Trabaja el número de horas teóricas y prácticas de acuerdo a lo establecido en el programa de estudios.
- Identifica conjuntamente con los estudiantes, las competencias disciplinares y genéricas que se van a desarrollar durante el semestre.
- Analiza junto con los estudiantes cómo las competencias genéricas y disciplinares contribuyen al perfil de egreso.
- Da a conocer los instrumentos de evaluación antes del desarrollo de cada unidad de competencia.
- Colegiadamente diseña y aplica instrumentos de evaluación.
- Evalúa los atributos de las competencias genéricas y disciplinares del semestre correspondiente.
- Respeta los criterios de evaluación descritos en el programa de estudios.
- Durante el proceso de evaluación, orienta a sus estudiantes a mejorar sus logros y a corregir sus errores
- Reconsidera los resultados de la evaluación cuando alguno de sus estudiantes le solicita revisar sus logros alcanzados.
- Desarrolla e enriquece las actividades de los estudiantes en cada una de las etapas de la secuencia didáctica.
- Permanentemente incorpora a su trabajo cotidiano, las sugerencias y/o recomendaciones surgidas de los cuerpos colegiados.
- Aplica estrategias de enseñanza y aprendizaje que despiertan el interés del estudiante por aprender.
- Utiliza recursos didácticos de acuerdo con la naturaleza de la competencia genérica y/o disciplinar que va a desarrollar el estudiante.
- Fomenta el autoaprendizaje y la autoestima de los estudiantes.
- Sugiere fuentes de referencias complementarias al programa de estudios.
- Realiza una crítica al programa de estudios para mejorarlo y/o rediseñarlo.

En particular, para Matemáticas VI se sugiere que las actividades se inicien planteando al grupo un problema como el siguiente:



“Desde una azotea a 8 m de altura, se levanta un tanque de gas de 50 Kg de peso, mediante una cuerda cuyo peso es de un cuarto de Kg por cada metro. Para calcular el valor del trabajo realizado en la operación. Realice las siguientes acciones:

- a) represente simbólicamente y gráficamente la variación del peso que se levanta hasta la azotea.

Utilizando la gráfica que representa la variación del peso que se levanta hasta la azotea, se indica la forma en que se da dicha variación considerando la determinación del área como la mejor opción para determinar todas las magnitudes involucradas.

A partir de lo anterior se propone el análisis de distintos casos del cálculo de áreas de figuras geométricas regulares que se construyen con la gráfica de una función, el Eje X y un intervalo definido sobre éste último. La sistematización de los

datos puede realizarse en una tabla como la siguiente:

Figura geométrica	Fórmula para calcular el área	Función utilizada para formar la figura	fórmula para calcular el área utilizando los elementos de la construcción	Función relacionada con la fórmula para calcular el área.	Generalización de la fórmula
-------------------	-------------------------------	-----------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	------------------------------



<b>Propósitos generales de la Unidad de Aprendizaje</b>	El estudiante articula conocimientos de diversas disciplinas, identifica sus relaciones, (sistemas y reglas o principios) para estructurar ideas, argumentos, y dar solución a problemas surgidos de la actividad humana aplicando el razonamiento, el análisis e interpretación de procesos finitos que involucren áreas bajo la curva de una función.
<b>Competencias genéricas que se desarrollan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>9. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.</li> <li>10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores,</li> <li>11. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.</li> </ol>
<b>Competencias Disciplinarias Básicas que se desarrollan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Construye e interpreta modelos matemáticos deterministas mediante la aplicación de procedimientos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales o formales.</li> <li>2. Propone, formula, define y resuelve diferentes tipos de problemas matemáticos buscando diferentes enfoques.</li> <li>3. Propone explicaciones de los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.</li> <li>4. Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos gráficos, analíticos y variacionales, mediante el lenguaje verbal y matemático.</li> <li>5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.</li> <li>6. Cuantifica, representa y contrasta matemáticamente magnitudes del espacio que lo rodea.</li> <li>7. Elige un enfoque determinista para el estudio un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia</li> <li>8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.</li> </ol>
<b>Perfil disciplinario de docente</b>	Preferentemente certificado o acreditado en competencias docentes. Titulados en la Licenciatura en Matemáticas y de preferencia con estudios de posgrado en la disciplina de matemáticas. En su defecto titulados de licenciatura en áreas afines que en su plan de estudios contemple al menos cuatro cursos de la disciplina de matemáticas. Formación disciplinaria, pedagógica y didáctica en el campo específico del área de matemáticas.
<b>Competencias docentes requeridas</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional.</li> <li>2. Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.</li> <li>3. Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.</li> <li>4. Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora a su contexto institucional.</li> <li>5. Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo.</li> <li>6. Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo.</li> <li>7. Contribuye a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano</li> <li>8. Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional.</li> </ol>

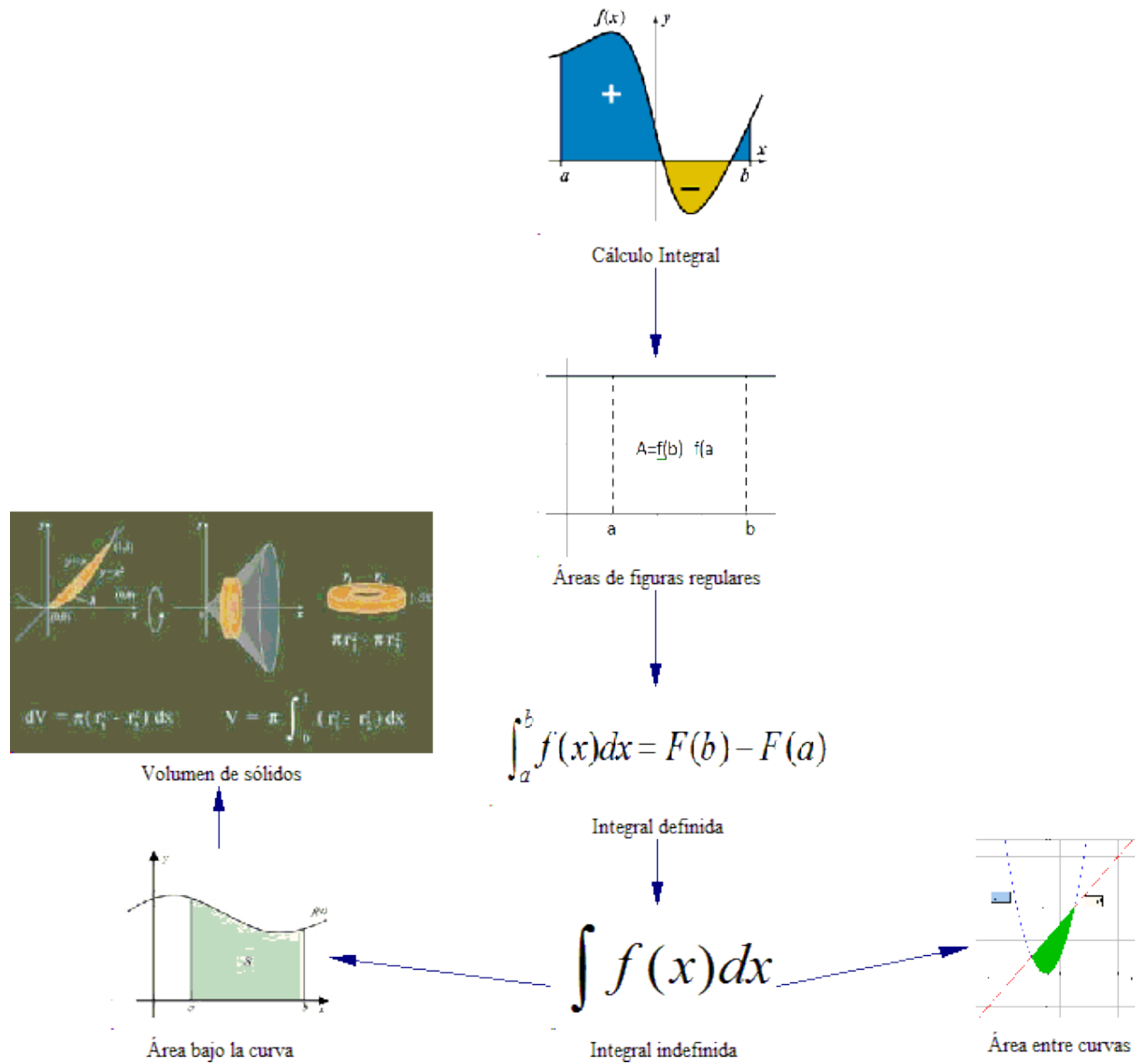


2. Tabla de procesos

Competencias disciplinares	Unidades de competencia		
	I. La integral definida.	II. La integral indefinida	III. Áreas y volúmenes determinadas con las gráficas de funciones.
<p>1. Construye e interpreta modelos matemáticos deterministas mediante la aplicación de procedimientos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales o formales.</p> <p>2. Propone, formula, define y resuelve diferentes tipos de problemas matemáticos buscando diferentes enfoques.</p> <p>3. Propone explicaciones de los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.</p> <p>4. Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos gráficos, analíticos y variacionales, mediante el lenguaje verbal y matemático.</p> <p>5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.</p> <p>6. Cuantifica, representa y contrasta matemáticamente magnitudes del espacio que lo rodea.</p> <p>7. Elige un enfoque determinista para el estudio un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia</p> <p>8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.</p>	<p>Aplica las reglas para el cálculo de áreas del rectángulo, el triángulo y el trapecio construidos utilizando la gráfica de una función y un intervalo en el eje X.</p> <p>Define su noción de área bajo la curva de una función.</p> <p>Expresa las fórmulas para el cálculo del área utilizando la función relacionada y el intervalo con los que se construyó la figura geométrica.</p> <p>Rotula el procedimiento que permite calcular el área bajo la curva de una función para un intervalo determinado.</p> <p>Identifica las expresiones que intervienen en el procedimiento que permite calcular el área bajo la curva de una función para un intervalo determinado.</p> <p>Describe la relación existente entre la función utilizada para construir la figura geométrica y la función que se utiliza para calcular el área bajo la curva.</p> <p>Construye el modelo que permite calcular el área bajo una curva para un intervalo determinado.</p> <p>Define las condiciones por las que el resultado de una integral definida es positiva o negativa.</p>	<p>Identifica a la primitiva de una función como la integral indefinida de la misma.</p> <p>Demuestra la relación entre la primitiva de una función y la integral definida.</p> <p>Define la constante de integración.</p> <p>Expresa las propiedades de la integral Indefinida,</p> <p>Resuelve problemas que involucran integrales indefinidas inmediatas de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funciones algebraicas.</li> <li>• Funciones trascendentes.</li> </ul> <p>Describe el proceso de solución de problemas utilizando las integrales indefinidas.</p>	<p>Aplica las reglas de la integración para determinar el área confinada por las gráficas de dos funciones.</p> <p>Estima el volumen de cuerpos geométricos generados a partir de la gráfica de una función</p>
<b>Temas transversales</b>	<b>Educación para la democracia y Educación para la preservación del medio</b>		



### 3. Esquema gráfico de contenidos







4.A. Unidad de competencia I

<b>Nombre de la unidad de competencia</b>		<b>La integral definida</b>		<b>Sesiones previstas</b>	<b>10</b>
<b>Propósitos de la unidad de competencia</b>		Desarrolla las habilidades, destrezas y actitudes para la resolución de problemas al utilizar el lenguaje, los conceptos y principios básicos que le permiten construir representaciones, conceptos y objetos de su entorno que se modelan a través del área bajo la curva de una función en situaciones reales, hipotéticas o formales			
<b>Competencias disciplinares</b>		<b>COMPONENTES DE COMPETENCIA</b>			
		<b>CONCEPTUALES</b>	<b>PROCEDIMENTALES</b>		<b>ACTITUDINALES</b>
<p>1. Construye e interpreta modelos matemáticos deterministas o aleatorios mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales o formales.</p> <p>2. Propone, formula, define y resuelve diferentes tipos de problemas matemáticos buscando diferentes enfoques.</p> <p>3. Propone explicaciones de los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.</p> <p>4. Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos y variacionales, mediante el lenguaje verbal y matemático.</p> <p>5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.</p> <p>6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente magnitudes del espacio que lo rodea.</p> <p>8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.</p>		<p>Áreas bajo la curva de una función:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Constante</li> <li>• Idéntica.</li> <li>• Lineal</li> </ul> <p>La integral definida.</p>	<p>Aplica las reglas para el cálculo de áreas del rectángulo, el triángulo y el trapecio construidos utilizando la gráfica de una función y un intervalo en el eje X.</p> <p>Define su noción de área bajo la curva de una función.</p> <p>Expresa las fórmulas para el cálculo del área utilizando la función relacionada y el intervalo con los que se construyó la figura geométrica.</p> <p>Rotula el procedimiento que permite calcular el área bajo la curva de una función para un intervalo determinado.</p> <p>Identifica las expresiones que intervienen en el procedimiento que permite calcular el área bajo la curva de una función para un intervalo determinado.</p> <p>Describe la relación existente entre la función utilizada para construir la figura geométrica y la función que se utiliza para calcular el área bajo la curva.</p> <p>Construye el modelo que permite calcular el área bajo una curva para un intervalo determinado.</p> <p>Define las condiciones por las que el resultado de una integral definida es positiva o negativa.</p>		<p>Se interesa en la construcción de figuras geométricas utilizando gráficas de funciones, así como en el cálculo de sus áreas.</p> <p>Aprecia la utilidad de trabajar en forma colaborativa para lograr aprendizajes significativos</p> <p>Desarrolla un trabajo sistemático, ordenado y crítico.</p>
<b>Situación de aprendizaje</b>	<b>Aprendizaje basado en problemas</b>	<b>Nivel de desempeño esperado</b>	<p>Los resultados de las actividades de aprendizaje superan el propósito planteado y la evidencia solicitada y dan cuenta de un alto compromiso del estudiante, quien profundiza en los conceptos, procedimientos y actitudes que comprenden las competencias y propósitos de la Unidad de Competencia.</p>		



Secuencia didáctica I		Tiempo aproximado: 3 sesiones						
Producto integrador:		Concentrado de figuras geométricas						
Momento	Función	Actividades del estudiante	Estrategias didácticas	Recursos didácticos	Evaluación			
					Función*	Participación*	Subproductos	Instrumento
Apertura	<b>1. Problematicar</b> <b>2. Recuperar conocimiento previo.</b>	Organizado en equipo traza un rectángulo en el primer cuadrante de un sistema de coordenadas, utilizando un intervalo en el eje X para determinar la longitud de uno de los lados largos. El lado opuesto es parte de la gráfica de una función constante y los lados cortos se obtienen con segmentos verticales trazados desde los extremos del intervalo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo colaborativo</li> <li>Lluvia de ideas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pintarrón</li> <li>Laptop</li> <li>Proyector</li> <li>Internet</li> <li>Papelería</li> </ul>	D F	H C A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Producción individual</li> </ul>	Registro de participación
Desarrollo	<b>3. Adquirir y organizar nueva información.</b>	<p>Elabora una tabla con los siguientes datos:            Figura geométrica, fórmula para calcular el área, función utilizada para formar la figura, fórmula para calcular el área utilizando los elementos de la construcción, función relacionada con la fórmula y la generalización de la fórmula.</p> <p>Explica la relación que existe entre la función utilizada para formar la figura y la función expresada en la fórmula para calcular el área.</p> <p>Realiza una búsqueda de información para establecer cómo representa la matemática a la fórmula para calcular este tipo de áreas,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo colaborativo</li> <li>Lluvia de ideas</li> <li>Expositivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pintarrón</li> <li>Laptop</li> <li>Proyector</li> <li>Internet</li> <li>Papelería</li> </ul>	F	H C A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concentrado con los elementos para cada figura geométrica</li> <li>Producción individual</li> <li>Reporte escrito</li> </ul>	Lista de cotejo
	<b>4. Procesar nueva información.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica en la expresión <math>\int_a^b f(x)dx</math> los elementos conocidos y desconocidos.</li> <li>Investiga el significado de la expresión dx</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo colaborativo</li> <li>Lluvia de ideas</li> <li>Expositivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pintarrón</li> <li>Laptop</li> <li>Proyector</li> <li>Internet</li> <li>Papelería</li> </ul>	F	H C A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición personal</li> <li>Problemario</li> </ul>	Lista de cotejo  Rúbrica



<b>Cierre</b>	<b>5. Aplicar, transferir información.</b>	♣Dada una función cualquiera propone el procedimiento para calcular el área bajo la curva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo colaborativo</li> <li>• Lluvia de ideas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pintarrón</li> <li>• Laptop</li> <li>• Proyector</li> </ul>	F	H C A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción personal</li> <li>• Reporte escrito</li> </ul>	Rúbrica Lista de cotejo
	<b>6. Tomar conciencia (metacognición).</b>	Contesta las siguientes preguntas: ¿Qué sabía sobre el tema? ¿Qué aprendí sobre el tema? ¿Qué me gustaría aprender sobre el tema?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo individual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pintarrón</li> <li>• Laptop</li> <li>• Papelería</li> </ul>	F	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción individual.</li> </ul>	Lista de cotejo
<p><b>*Nota: De acuerdo a su función, la evaluación puede ser Diagnóstica (D), Formativa (F) o Sumativa (S). De acuerdo al nivel de participación puede ser de Autoevaluación(A), Coevaluación (C), Heteroevaluación (H).</b></p>								
<p><b>Atributos de las competencias genéricas desarrolladas:</b></p>								
<p>VI, 9.1.- Privilegia el diálogo como mecanismo para la solución de conflictos.                  VI, 9.3.- Conoce sus derechos y obligaciones como mexicano y miembro de distintas comunidades e instituciones, y reconoce el valor de la participación como herramienta para ejercerlos.                  VI, 9.5.- Actúa de manera propositiva frente a fenómenos de la sociedad y se mantiene informado.                  VI, 10.2.- Dialoga y aprende de personas con distintos puntos de vista y tradiciones culturales mediante la ubicación de sus propias circunstancias en un contexto más amplio.                  VI, 11.1.- Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.</p>								



4.B. Unidad de competencia II

<b>Nombre de la unidad de competencia</b>		<b>La integral indefinida</b>	<b>Sesiones previstas</b>	<b>11</b>
<b>Propósitos de la unidad de competencia</b>		Desarrolla las habilidades, destrezas y actitudes para la resolución de problemas al utilizar el lenguaje, los conceptos y principios básicos que le permiten construir representaciones, conceptos y objetos de su entorno que se modelan a través la primitiva de una función en situaciones reales, hipotéticas o formales		
<b>Competencias disciplinares</b>		<b>COMPONENTES DE COMPETENCIA</b>		
		<b>CONCEPTUALES (saber)</b>	<b>PROCEDIMENTALES (saber hacer)</b>	<b>ACTITUDINALES (saber ser, saber convivir)</b>
<p>1. Construye e interpreta modelos matemáticos deterministas o aleatorios mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales o formales.</p> <p>2. Propone, formula, define y resuelve diferentes tipos de problemas matemáticos buscando diferentes enfoques.</p> <p>3. Propone explicaciones de los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.</p> <p>4. Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos y variacionales, mediante el lenguaje verbal y matemático.</p> <p>5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.</p> <p>6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente magnitudes del espacio que lo rodea.</p> <p>7. Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia</p> <p>8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos</p>		<p><b>Integral indefinida</b> <b>Formulas básicas</b></p> <p><b>Propiedades de la integral indefinida</b></p>	<p>Rotula a la primitiva de una función como la integral indefinida de la misma.</p> <p>Demuestra la relación entre la primitiva de una función y la integral definida.</p> <p>Define la constante de integración.</p> <p>Expresa las propiedades de la integral Indefinida,</p> <p>Resuelve problemas que involucran integrales indefinidas inmediatas de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funciones algebraicas.</li> <li>• Funciones trascendentes.</li> </ul> <p>Describe el proceso de solución de problemas utilizando las integrales indefinidas.</p>	<p>Se interesa en el procedimiento para determinar la primitiva de una función, así como en su utilidad para el cálculo del área determinada por sus gráficas y el Eje X, para un intervalo determinado.</p> <p>Aprecia la utilidad de trabajar en forma colaborativa para lograr aprendizajes significativos</p> <p>Desarrolla un trabajo sistemático, ordenado y crítico</p>
<b>Situación de aprendizaje</b>	<b>Aprendizaje basado en problemas</b>	<b>Nivel de desempeño esperado:</b>	Los resultados de las actividades de aprendizaje superan el propósito planteado y la evidencia solicitada y dan cuenta de un alto compromiso del estudiante, quien profundiza en los conceptos, procedimientos y actitudes que comprenden las competencias y propósitos de la Unidad de Competencia.	



Secuencia didáctica II		Tiempo aproximado: 3 sesiones						
Producto integrador: Exposición personal								
Momento	Función	Actividades del estudiante	Estrategias didácticas	Recursos didácticos	Evaluación			
					Función*	Participación*	Producto	Instrumento
Apertura	<p>1. Recuperar conocimiento previo.</p> <p>2. Problemática</p>	<p>En una lluvia de ideas coordinada por el profesor analiza la expresión <math>\int f(x)dx = F(x)</math> y propone las posibles funciones que pueden ocupar el lugar de <math>f(x)</math></p> <p>Propone el procedimiento para resolver <math>\int f(x)dx</math> para cualquier <math>f(x)</math></p> <p>Nota: Para generar las gráficas se pueden apoyar en el con el software Geogebra u otro que esté disponible.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo colaborativo</li> <li>Lluvia de ideas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pintarrón</li> <li>Laptop</li> <li>Proyector</li> <li>Internet</li> <li>Papelería</li> </ul>	D F	H C A	<p>Producción individual</p> <ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>	Registro de participación
Desarrollo	3. Adquirir y organizar nueva información.	Realiza una búsqueda de información acerca de las fórmulas para resolver $\int f(x)dx$ para cualquier $f(x)$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo colaborativo</li> <li>Lluvia de ideas</li> <li>Expositivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pintarrón</li> <li>Laptop</li> <li>Proyector</li> <li>Internet</li> <li>Papelería</li> </ul>	F	H C A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Producción individual</li> <li>Reporte escrito</li> </ul>	Lista de cotejo
Desarrollo	4. Procesar nueva información.	<p>Consensa con sus compañeros de equipo la información acerca de las fórmulas para resolver <math>\int f(x)dx</math> para cualquier <math>f(x)</math>.</p> <p>Con su equipo aplica las fórmulas para resolver <math>\int f(x)dx</math> para cualquier <math>f(x)</math> que el profesor les asigne.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo colaborativo</li> <li>Lluvia de ideas</li> <li>Expositivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pintarrón</li> <li>Laptop</li> <li>Proyector</li> <li>Internet</li> <li>Papelería</li> </ul>	F	H C A	<p>Producción individual</p> <p>Reporte escrito</p>	<p>Lista de cotejo</p> <p>Rúbrica</p>



Cierre	5. Aplicar, transferir información.	Expone con su equipo los resultados obtenidos al aplicar las fórmulas para resolver $\int f(x)dx$ para una $f(x)$ que el profesor les asignó.  Aplica las fórmulas para resolver $\int f(x)dx$ para cualquier $f(x)$ que el profesor propone.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo colaborativo</li> <li>Lluvia de ideas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pintarrón</li> <li>Laptop</li> <li>Proyector</li> </ul>	F	H C A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición personal</li> <li>Problemario</li> </ul>	Rúbrica
Cierre	6. Tomar conciencia (metacognición).	Contesta las siguientes preguntas: ¿Qué sabía sobre el tema? ¿Qué aprendí sobre el tema? ¿Qué me gustaría aprender sobre el tema?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo individual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pintarrón</li> <li>Laptop</li> <li>Papelería</li> </ul>	F	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Producción individual</li> </ul>	Lista de cotejo
<p><b>*Nota:</b> De acuerdo a su función, la evaluación puede ser Diagnóstica (D), Formativa (F) o Sumativa (S). De acuerdo al nivel de participación puede ser de Autoevaluación(A), Coevaluación (C), Heteroevaluación (H).</p>								
<p><b>Atributos de las competencias genéricas desarrolladas:</b></p>								
<p>VI, 9.1.- Privilegia el diálogo como mecanismo para la solución de conflictos. VI, 9.3.- Conoce sus derechos y obligaciones como mexicano y miembro de distintas comunidades e instituciones, y reconoce el valor de la participación como herramienta para ejercerlos. VI, 9.5.- Actúa de manera propositiva frente a fenómenos de la sociedad y se mantiene informado. VI, 10.2.- Dialoga y aprende de personas con distintos puntos de vista y tradiciones culturales mediante la ubicación de sus propias circunstancias en un contexto más amplio. VI, 11.1.- Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.</p>								



4.C. Unidad de competencia III

<b>Unidad de competencia II</b>			<b>Áreas y volúmenes determinadas con las gráficas de funciones</b>	<b>Sesiones previstas</b>	<b>11</b>
<b>Propósitos de la unidad de competencia</b>			Desarrolla las habilidades, destrezas y actitudes para la resolución de problemas al utilizar el lenguaje, los conceptos y principios básicos que le permiten construir representaciones, conceptos y objetos de su entorno que se modelan a través del área confinada entre funciones y el volumen de cuerpos de revolución en situaciones reales, hipotéticas o formales		
<b>Competencias disciplinares</b>			<b>COMPONENTES DE COMPETENCIA</b>		
			<b>CONCEPTUALES (saber)</b>	<b>PROCEDIMENTALES (saber hacer)</b>	<b>ACTITUDINALES (saber ser, saber convivir)</b>
<p>1. Construye e interpreta modelos matemáticos deterministas o aleatorios mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales o formales.</p> <p>2. Propone, formula, define y resuelve diferentes tipos de problemas matemáticos buscando diferentes enfoques.</p> <p>3. Propone explicaciones de los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.</p> <p>4. Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos y variacionales, mediante el lenguaje verbal y matemático.</p> <p>5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.</p> <p>6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente magnitudes del espacio que lo rodea.</p> <p>7. Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia</p> <p>8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos</p>			<p><b>Área entre funciones</b></p> <p><b>Volumen de cuerpos obtenidos por revolución</b></p>	<p><b>Aplica las reglas de la integración para determinar el área confinada por las gráficas de dos funciones.</b></p> <p><b>Estima el volumen de cuerpos geométricos generados a partir de la gráfica de una función</b></p>	<p>Se interesa en el procedimiento para determinar el área confinada por las gráficas de dos funciones, así como en estimar el volumen de cuerpos geométricos generados a partir de la gráfica de una función.</p> <p>Aprueba la utilidad de trabajar en forma colaborativa para lograr aprendizajes significativos</p> <p>Desarrolla un trabajo sistemático, ordenado y crítico</p>
<b>Situación de aprendizaje</b>	<b>Aprendizaje basado en problemas</b>	<b>Nivel de desempeño esperado</b>	Los resultados de las actividades de aprendizaje superan el propósito planteado y la evidencia solicitada y dan cuenta de un alto compromiso del estudiante, quien profundiza en los conceptos, procedimientos y actitudes que comprenden las competencias y propósitos de la Unidad de Competencia.		



Secuencia didáctica III		Tiempo aproximado: 3 sesiones						
Producto integrador: Problemario								
Momento	Función	Actividades del estudiante	Estrategias didácticas	Recursos didácticos	Evaluación			
					Función*	Participación*	Producto	Instrumento
Apertura	1. <i>Recuperar conocimiento previo.</i> 2. <i>Problematizar</i>	Ante la situación planteada por el profesor explica la relación que existe entre calcular el área bajo la curva de una función y determinar el valor del área confinada por las gráficas de dos funciones.  Propone el procedimiento para usar las reglas de la integración para determinar el área confinada por las gráficas de dos funciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo colaborativo</li> <li>Lluvia de ideas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pintarrón</li> <li>Laptop</li> <li>Proyector</li> <li>Internet</li> <li>Papelería</li> </ul>	D F	H C A	Producción individual	Registro de participación
Desarrollo	3. <i>Adquirir y organizar nueva información.</i>	Realiza en internet una búsqueda de videos en los que se explique el procedimiento para calcular el área entre dos funciones.  Realiza un reporte acerca del procedimiento para calcular el área entre dos funciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo colaborativo</li> <li>Lluvia de ideas</li> <li>Expositivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pintarrón</li> <li>Laptop</li> <li>Proyector</li> <li>Internet</li> <li>Papelería</li> </ul>	F	H C A	Producción individual	Lista de cotejo
Desarrollo	4. <i>Procesar nueva información.</i>	Consensa con su equipo el procedimiento para calcular el área entre dos funciones.  Aplica el procedimiento para calcular el área entre dos funciones propuestas por el equipo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo colaborativo</li> <li>Lluvia de ideas</li> <li>Expositivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pintarrón</li> <li>Laptop</li> <li>Proyector</li> <li>Internet</li> <li>Papelería</li> </ul>	F	H C A	Exposición personal	Lista de cotejo  Rúbrica
Cierre	5. <i>Aplicar, transferir información.</i>	Explica con su equipo el procedimiento para calcular el área entre dos funciones.  Aplica el procedimiento para calcular el área entre dos funciones cualesquiera propuestas por el profesor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo colaborativo</li> <li>Lluvia de ideas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pintarrón</li> <li>Laptop</li> <li>Proyector</li> </ul>	F	H C A	Exposición personal	Rúbrica





<b>Cierre</b>	<b>6. Tomar conciencia (metacognición).</b>	Contesta las siguientes preguntas: ¿Qué sabía sobre el tema? ¿Qué aprendí sobre el tema? ¿Qué me gustaría aprender sobre el tema?	• Trabajo individual	• Pintarrón • Laptop • Papelería	F	A	• Producción individual	Lista de cotejo
*Nota: De acuerdo a su función, la evaluación puede ser Diagnóstica (D), Formativa (F) o Sumativa (S). De acuerdo al nivel de participación puede ser de Autoevaluación(A), Coevaluación (C), Heteroevaluación (H).								
<b>Atributos de las competencias genéricas desarrolladas:</b>								
<p>VI, 9.1.- Privilegia el diálogo como mecanismo para la solución de conflictos.</p> <p>VI, 9.3.- Conoce sus derechos y obligaciones como mexicano y miembro de distintas comunidades e instituciones, y reconoce el valor de la participación como herramienta para ejercerlos.</p> <p>VI, 9.5.- Actúa de manera propositiva frente a fenómenos de la sociedad y se mantiene informado.</p> <p>VI, 10.2.- Dialoga y aprende de personas con distintos puntos de vista y tradiciones culturales mediante la ubicación de sus propias circunstancias en un contexto más amplio.</p> <p>VI, 11.1.- Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.</p>								



**5. Instrumento de evaluación de las competencias desarrolladas en las Unidades de competencia I, II y III:**

CATEGORIA	DESTACADO	SATISFACTORIO	SUFICIENTE	INSUFICIENTE	%
Al acordar la terminología y notación para modelar el problema, privilegias el diálogo como mecanismo para la solución de conflictos	El 100% de la terminología y notación que propones son correctas, haciendo fácil de entender el trabajo realizado.	El 90% de la terminología y notación que propones son correctas, haciendo fácil de entender el trabajo realizado.	El 80% de la terminología y notación que propones son correctas, pero no es fácil entender el trabajo realizado	Menos del 80% de la terminología y notación que propones son correctas o se usaron de forma inapropiada.	10
Aprendes de personas con distintos puntos de vista y tradiciones culturales cuando discutes los conceptos Matemáticos relacionados con el problema.	Tu explicación demuestra que utilizaste los conceptos matemáticos apropiados para resolver el problema.	Tu explicación demuestra que identificas aplicaciones específicas de los conceptos matemáticos para resolver el problema.	Tu explicación demuestra que identificas la mayoría de los componentes de los conceptos matemáticos utilizados para resolver el problema.	Tu explicación muestra que realizas procedimientos, pero no comprendes su fundamento.	10
Al compartir el razonamiento matemático que has desarrollado respetas las diferencias como principio de integración.	En tu explicación estableces al 100% la relación entre conceptos y su modelación para la solución del problema.	En tu explicación estableces al 90% la relación entre conceptos y su modelación para la solución del problema.	En tu explicación estableces al 80% la relación entre conceptos y su modelación para la solución del problema.	En tu explicación estableces menos del 80% la relación entre conceptos y su modelación para la solución del problema..	30
Privilegias el diálogo como mecanismo para la solución de los conflictos que surjan en la elaboración de las gráficas.	Las gráficas acordadas son 100% claras y permiten entender el problema.	Las gráficas acordadas son 90% claras y fáciles de entender.	Las gráficas acordadas son difíciles de entender.	Las gráficas acordadas son muy difíciles de entender o no son usadas.	20
Cumples con tus obligaciones respecto del diseño de la estrategia o procedimiento para resolver el problema.	Propones una estrategia 100% eficiente y efectiva para resolver el problema.	Propones una estrategia 90% eficiente y efectiva para resolver el problema.	Propones una estrategia 80% eficiente y efectiva para resolver el problema.	Propones una estrategia que no es eficiente y efectiva para resolver el problema.	20
En la comprobación de la solución actúas de manera propositiva frente a fenómenos de la sociedad	El trabajo ha sido comprobado por dos compañeros de clase y fueron hechas el 100% de las rectificaciones apropiadas.	El trabajo ha sido comprobado por un compañero de clase y fueron hechas el 100% de las rectificaciones apropiadas.	El trabajo ha sido comprobado por un compañero de clase, pero no fueron hechas las rectificaciones.	El trabajo no fue comprobado por compañeros de clase.	10



## 6. Referencias

### Bibliografía básica para el estudiante:

Martínez de G., Mayra et al. (2009). Cálculo diferencial e integral. México: Santillana.  
Mora V., Emiliano y del Río F., M. (2009). Cálculo diferencial e integral. Ciencias sociales y económicas administrativas. México: Santillana.  
Ortiz C. F. J. (2007). Cálculo Diferencial. México: Grupo Editorial Patria.

1.

### Fuentes complementaria para el estudiante

#### Bibliografía

Stewart, H., et al. (2010). Introducción al cálculo. México: Thompson.  
Salazar, G., Bahena R. y Vega H., (2007). Cálculo Diferencial. México: Grupo Editorial Patria.  
Stewart, James. (2007). Cálculo Diferencial e Integral. México: CENGAGE Learning.  
Stewart, James. (2010). Cálculo Conceptos y Contextos. México: CENGAGE Learning.

1. Larson, R., et al. (2002). Cálculo diferencial e integral. México: McGraw-Hill.

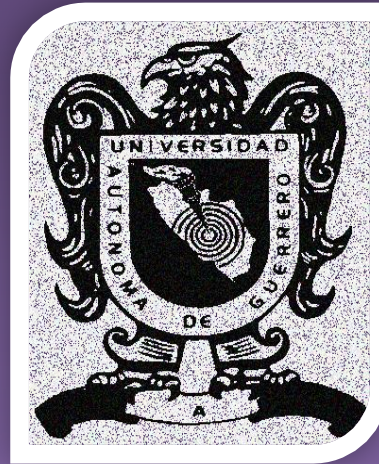
#### Mesografía:

1 <http://www.solociencia.com/cientificos/isaac-newton-philosophiae-naturalis-principia-mathematica.htm>  
<http://www.angelfire.com/de/calculus65/leibniz.html>  
<http://euler.us.es/~libros/calculo.html>  
<http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd97/UnidadesDidacticas/39-1-u-continuidad.html>  
[http://conevyt.org.mx/bachillerato/material\\_bachilleres/cb6/5sempdf/cad2pdf/calculo1\\_fasc1.pdf](http://conevyt.org.mx/bachillerato/material_bachilleres/cb6/5sempdf/cad2pdf/calculo1_fasc1.pdf)  
[http://conevyt.org.mx/bachillerato/material\\_bachilleres/cb6/5sempdf/cad2pdf/calculo1\\_fasc2.pdf](http://conevyt.org.mx/bachillerato/material_bachilleres/cb6/5sempdf/cad2pdf/calculo1_fasc2.pdf)  
<http://www.figueraspacheco.com/LBOTELLA/Geom/Fractals/fractals.htm#cons>  
<http://www.prepa6.unam.mx/Colegios/Matematicas/papime/PAPIME/manuales/L%C3ADmites.pdf>  
[http://bibliotecavirtualeive.files.wordpress.com/2008/09/becerril\\_espinosa\\_jose\\_ventura\\_probalcdifint.pdf](http://bibliotecavirtualeive.files.wordpress.com/2008/09/becerril_espinosa_jose_ventura_probalcdifint.pdf)  
<http://www.figueraspacheco.com/LBOTELLA/Geom/Fractals/fractals.htm#cons>  
<http://www.prepa6.unam.mx/Colegios/Matematicas/papime/PAPIME/manuales/L%C3ADmites.pdf>  
[http://bibliotecavirtualeive.files.wordpress.com/2008/09/becerril\\_espinosa\\_josé\\_ventura\\_probalcdifint.pdf](http://bibliotecavirtualeive.files.wordpress.com/2008/09/becerril_espinosa_josé_ventura_probalcdifint.pdf)  
<http://mx.answers.yahoo.com/question/index?qid=20081006202330Aaxx5Xy>  
<http://ima.ucv.cl/lianggi/CD%20VIDEOS/index.htm>  
<http://www.fisica.uson.mx/manuales/mecanica/mec-lab04.pdf>  
<http://www.ciencia-ahora.cl/Revista24/09VELMEDEINS.pdf>  
<http://mx.answers.yahoo.com/question/index?qid=20081006202330Aaxx5Xy>  
<http://ima.ucv.cl/lianggi/CD%20VIDEOS/index.htm>  
<http://www.fisica.uson.mx/manuales/mecanica/mec-lab04.pdf>



## 7. Elaboración del programa

<b>Coordinación General C.G.R.U.:</b>	Raúl Javier Carmona, Confesor Díaz Terrones, Flavio Manrique Godoy.
<b>Coordinación de la elaboración de los programas de estudio del Plan 2010:</b>	Flavio Manrique Godoy, Samuel Hernández Calzada, Edilberto Meza Fitz.
<b>Coordinación de la elaboración del programa de estudio:</b>	Edilberto Meza Fitz
<b>Autores del programa:</b>	René Vicente Rodríguez Hernández, Alejandro Jiménez Ortega Edilberto Meza Fitz
<b>Estilo de diseño:</b>	Hugo Enrique Mateos Serrano cgru
<b>Dirección sitio web:</b>	<a href="http://cgru.uagro.mx/">http://cgru.uagro.mx/</a>
<b>Correo electrónico, Telefono:</b>	<a href="mailto:cgru_uagro14@hotmail.com">cgru_uagro14@hotmail.com</a> 01 747 (47 1 51 84)
<b>Dirección particular</b>	Av. Sor Juana Inés de la Cruz numero 22



## **DIRECTORIO**

Dr. Alberto Salgado Rodríguez  
**RECTOR**

MC. José Uriel Reyes Hernández  
**SECRETARIO GENERAL**

Dr. Demóstenes Lozano Valdovinos  
**DIRECTOR GENERAL DE INTEGRACION DE LAS FUNCIONES SUSTANTIVAS**

MC. José Luis Aparicio López  
**DIRECTOR DE DOCENCIA**

Dr. Gil Arturo Ferrer Vicario  
**JEFE DEL ÁREA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR**

MC. Raúl Javier Carmona  
**COORDINADOR DE LA COMISIÓN GENERAL DE REFORMA UNIVERSITARIA**

M. en A. Flavio Manrique Godoy  
**SECRETARIO TÉCNICO DE LA COMISIÓN GENERAL DE REFORMA UNIVERSITARIA**