



SEV
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
DEL ESTADO DE VERACRUZ



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE VERACRUZ
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR
DIRECCIÓN GENERAL DE BACHILLERATO**

**PROGRAMA DE ESTUDIO DE
MATEMÁTICAS VI CÁLCULO INTEGRAL**

SEMESTRE	SEXTO
TIEMPO ASIGNADO	48 HORAS
CRÉDITOS	6

CAMPO DISCIPLINAR	MATEMÁTICAS
COMPONENTE DE FORMACIÓN	PROPEDÉUTICA
CLAVE	CFPMCI2648

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁGINA
Presentación	3
Fundamentación	4
Plan de estudios	7
Mapa Curricular DGB SEV	8
Ubicación y descripción de la asignatura	9
Distribución de los bloques	12
BLOQUE 1 Aplica la diferencial en la estimación de errores y aproximaciones de variables en las ciencias exactas, sociales, naturales y administrativas.	13
BLOQUE 2 Determina la primitiva de una función e integra funciones algebraicas y trascendentes como una herramienta a utilizar en las ciencias exactas, sociales, y administrativas.	16
BLOQUE 3 Calcula e interpreta el área bajo la curva en el contexto de las ciencias exactas, naturales, sociales, y administrativas.	19
BLOQUE 4 Resuelve problemas de aplicación de la integral definida en situaciones reales en el campo de las ciencias exactas, naturales, sociales y administrativas.	23
Planeación didáctica	27
Consideraciones generales para la evaluación	29
Créditos	34
Directorio	35

PRESENTACIÓN

En el año de 2007 se inician los trabajos para instrumentar a nivel nacional la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS), con la que se proyecta la creación del Sistema Nacional de Bachillerato (SNB) a través de un Marco Curricular Común (MCC) basado en el desarrollo de competencias. En Veracruz, a partir del 2008, la Dirección General de Bachillerato (DGB) emprende la implementación de las disposiciones que en materia académica implica la adopción de este modelo educativo y su concreción metodológica en el aula escolar.

En el seno de las Academias Docentes se revisaron los programas de estudio de la DGB/SEP con el propósito de adecuar los objetos de aprendizaje y su organización programática; asimismo, se han formulado alternativas de intervención pedagógica, congruentes con el desarrollo de competencias para satisfacer las necesidades formativas de la población docente y estudiantil de este subsistema.

La conformación de los programas de estudio se ha realizado atendiendo la misión institucional “ofrecer a nuestros alumnos una educación integral de calidad, con atención a su salud física y mental, y al desarrollo de habilidades, destrezas, actitudes y valores pertinentes para el contexto actual, que les asegure un desempeño exitoso en el nivel superior y su inclusión a la sociedad de manera útil y responsable”.

Las competencias docentes desplegadas dentro y fuera del aula enriquecerán la propuesta pedagógica, planteada en los programas de estudio con el firme propósito de desarrollar las competencias genéricas y disciplinares, que para el efecto, se han dispuesto en bloques de aprendizaje. En consecuencia, queda a los profesores la tarea de instrumentar y concretar en el aula lo formulado por la RIEMS.

A T E N T A M E N T E

**LIC. RAFAEL FERRER DESCHAMPS
DIRECTOR GENERAL**

FUNDAMENTACIÓN

La educación media superior en México transita por una reforma integral, cuyos planteamientos prevén proporcionar al estudiante una educación pertinente y relevante, que le permita conocerse, autodeterminarse, establecer relaciones interpersonales armónicas, trabajar en grupos, aportar y participar en el logro de un bien común; así como responder proactivamente a las demandas de la sociedad, a los avances de la ciencia y la tecnología.

Consiguientemente, la RIEMS (Reforma Integral de la Educación Media Superior) promueve el enfoque educativo orientado al desarrollo de competencias, el cual parte del proyecto de hombre, de nación y cultura para establecer planes y programas de estudio, prácticas educativas y administrativas.

Por ello, el *Plan de Desarrollo Veracruzano 2011-2016* promueve una educación para el desarrollo de las capacidades y habilidades intelectuales, afectivas, artísticas y deportivas de los alumnos; para la formación en valores, que aseguren la convivencia armónica, el desarrollo individual y colectivo; en suma, impulsa una educación que provee a los estudiantes de las competencias para actuar en correspondencia a las exigencias de contextos diversos.

En consonancia, la Dirección General de Bachillerato del estado de Veracruz, a partir del 2009, asume la RIEMS, la cual tiene como eje central la determinación de un Marco Curricular Común basado en un enfoque educativo para el desarrollo de competencias, las que se conciben como *“la integración de habilidades, conocimientos y actitudes en un contexto específico”* (acuerdo 442) y se formalizan, según su objetivo, en tres categorías:

Genéricas Son las que todos los bachilleres deben estar en capacidad de desempeñar; las que les permiten comprender el mundo e influir en él; les capacitan para continuar aprendiendo de forma autónoma a lo largo de sus vidas, y para desarrollar relaciones armónicas con quienes les rodean, así como participar eficazmente en los ámbitos social, profesional y político. Dada su importancia, dichas competencias se identifican también como competencias clave y constituyen el perfil del egresado del Sistema Nacional de Bachillerato.

Disciplinares Son las nociones que expresan conocimientos, habilidades y actitudes que consideran los mínimos necesarios de cada campo disciplinar para que los estudiantes se desarrollen de manera eficaz en diferentes contextos y situaciones a lo largo de la vida.

Profesionales Son las que preparan a los jóvenes para desempeñarse en su vida laboral con mayores probabilidades de éxito, al tiempo que dan sustento a las competencias genéricas¹.

Las competencias establecidas para la educación media superior y los preceptos pedagógicos del enfoque demandan el diseño de situaciones educativas, la creación de ambientes de aprendizaje, la innovación de procesos de enseñanza y aprendizaje y la instrumentación de estrategias para la evaluación de desempeños.

Por ello, se revisan, actualizan y proponen contenidos, materiales y métodos; se impulsan prácticas educativas que conjuntan tres saberes: saber, saber hacer y saber ser (conocimientos, procedimientos, actitudes y valores), se favorecen las actividades de investigación, el trabajo colaborativo, la resolución de problemas, la elaboración de proyectos educativos interdisciplinarios, entre otros.

Este paradigma educativo impone la transformación del docente, quién diseña y facilita situaciones de aprendizaje, que ofrecen al estudiante desafíos y demandan de éste la movilización e integración de conocimientos, habilidades, actitudes, valores, percepciones, sentimientos y emociones.

En la creación de escenarios de aprendizaje, el profesor considera el contexto socioeducativo de los estudiantes, establece los niveles e indicadores de desempeño. De esta manera, dinamiza los programas de estudio, fomenta el pensamiento crítico y la capacidad de los estudiantes para proponer soluciones y tomar decisiones considerando un esquema de valores para la conservación de su comunidad, región, estado, país y mundo.

Lo anteriormente expuesto, permite señalar algunas características del enfoque educativo:

- a) El estudiante es el sujeto que construye sus aprendizajes, gracias a su capacidad de pensar, actuar y sentir.
- b) El logro de una competencia será el resultado de los procesos de aprendizaje que realice el estudiante, a partir de las situaciones de aprendizaje con las cuales entra en contacto y su propia experiencia.
- c) Las situaciones de aprendizaje serán significativas para el estudiante en la medida que éstas le sean atractivas, cubran alguna necesidad o recuperen parte de su entorno actual.

¹DGB/DCA(2009-03). *Programas de estudio*. México: SEP-SEMS.

- d) Toda competencia implica la movilización adecuada y articulada de los saberes conceptuales, procedimentales y actitudinales en una situación concreta de aprendizaje.
- e) La adquisición de una competencia se demuestra a través del desempeño (evidencias de aprendizaje), los cuales responden a indicadores de desempeño de eficacia, eficiencia, efectividad y pertinencia y calidad establecidos.
- f) El desarrollo de competencias educativas implica reconocer distintos niveles de desempeño.
- g) La función del docente es promover y facilitar el aprendizaje entre los estudiantes, a partir del diseño y selección de secuencias didácticas, reconocimiento del contexto que vive el estudiante, selección de materiales, promoción de un trabajo interdisciplinario y acompañar el proceso de aprendizaje del estudiante.²

A manera de conclusión, las competencias se refieren a procesos que integran no sólo conocimientos, sino también habilidades y actitudes, orientados a su aplicación en contextos específicos, considerando algunos elementos que caracterizan nuestra sociedad contemporánea, donde se destacan: el proceso de globalización económica, mediatizado por las redes mundiales de información y comunicación, que a su vez acarrearán la internacionalización de sistemas financieros y la especialización de los procesos productivos, así como la significativa conformación de patrones que determinan las formas de vivir, conocer, trabajar e interrelacionarse, es por ello que las Competencias en la Educación Media Superior, se les considera una categoría superior a los contenidos.

Con base en lo anterior y en el marco de la creación del Sistema Nacional de Bachillerato, la Dirección General de Bachillerato de Veracruz adecua sus Programas de Estudio en congruencia con el modelo educativo basado en el desarrollo de competencias.

²DGB/DCA (2009-03). Programas de estudio. México: SEP-SEMS.

PLAN DE ESTUDIOS

El Plan de Estudios se concibe como un elemento constituyente del currículum y se define como la descripción secuencial de la trayectoria de formación de los educandos en un tiempo determinado. Contempla los perfiles de ingreso y de egreso, así como los componentes de formación; integra el mapa curricular y los programas de estudio.

La estructura curricular está determinada por los componentes de formación básica, propedéutica y de formación para el trabajo; además por las actividades paraescolares.

El **componente de formación básica** tiene como propósito ofrecer la formación general, la cual constituye el mínimo indispensable que todo bachiller a nivel nacional debe lograr. Integra las disciplinas orientadas a desarrollar las competencias básicas (saberes conceptuales, procedimentales y actitudinales) que los bachilleres deben “aprehender” y utilizar con el fin de intervenir activamente en su formación y en la transformación positiva de su entorno. Asimismo, favorecen la convivencia, el saber comunicarse, la comprensión y el respeto del medio.

Por su parte, el **componente de formación propedéutica** incluye las asignaturas que permiten al bachiller profundizar en los elementos propios y específicos de la disciplina, con la finalidad de que desarrolle las competencias disciplinares extendidas que posibiliten la identificación y delimitación de sus intereses profesionales.

A través de disciplinas agrupadas en áreas de conocimiento (físico–matemática, químico–biológica, económico–administrativa y humanidades y ciencias sociales) se ofrece al estudiante conocimientos que responden a los requerimientos de instituciones de educación superior.

El **componente de formación para el trabajo** tiene como objetivo favorecer la aplicación de procedimientos, técnicas e instrumentos propios de una actividad laboral relacionada con los intereses profesionales del bachiller. La interacción con el ámbito laboral y social posibilita el desarrollo de capacidades, aptitudes, habilidades y la adopción de actitudes de valoración y responsabilidad.

Las **actividades paraescolares** son prácticas encaminadas al desarrollo integral; por lo que, se encauzan al desarrollo de los aspectos intelectuales, socio–afectivos y físicos; por tanto, son paralelas a la formación académica. Favorecen la expresión artística, el desarrollo de diversos tipos de inteligencia, la actividad física, la convivencia armónica y la responsabilidad social.

Considerando lo anterior, el **Mapa Curricular** está integrado por las disciplinas organizadas en correspondencia con el perfil de egreso, los componentes y el tiempo de duración del plan de estudios.



SEV
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
DEL ESTADO DE VERACRUZ

**MAPA CURRICULAR VIGENTE A PARTIR DEL
CICLO ESCOLAR 2014-2015 (DGB)**

PRIMER SEMESTRE		SEGUNDO SEMESTRE		TERCER SEMESTRE		CUARTO SEMESTRE		QUINTO SEMESTRE		SEXTO SEMESTRE	
ASIGNATURA	-H- -C-	ASIGNATURA	-H- -C-	ASIGNATURA	-H- -C-	ASIGNATURA	-H- -C-	ASIGNATURA	-H- -C-	ASIGNATURA	-H- -C-
Matemáticas I	-5- -10	Matemáticas II	-5- -10	Matemáticas III	-5- -10	Matemáticas IV	-5- -10	Geografía	-3- -6	Ecología y Medio Ambiente	-3- -6
Taller de Lectura y Redacción I	-4- -8	Taller de Lectura y Redacción II	-4- -8	Física I	-5- -10	Física II	-5- -10	Literatura I	-3- -6	Literatura II	-3- -6
Lógica	-4- -8	Metodología de la investigación	-4- -8	Ética y Valores	-3- -6	Etimologías Grecolatinas	-3- -6	Filosofía I	-3- -6	Filosofía II	-3- -6
Introducción a las C. Sociales	-3- -6	Historia de México I	-3- -6	Historia de México II	-3- -6	Estructura Socioeconómica de México	-3- -6	Historia Universal Contemporánea	-3- -6	Formación Propedéutica	-3- -6
Química I	-5- -10	Química II	-5- -10	Biología I	-4- -8	Biología II	-4- -8	Formación Propedéutica	-3- -6	Formación Propedéutica	-3- -6
Lengua Adicional al Español I	-3- -6	Lengua Adicional al Español II	-3- -6	Lengua Adicional al Español III	-3- -6	Lengua Adicional al Español IV	-3- -6	Formación Propedéutica	-3- -6	Formación Propedéutica	-3- -6
Informática I	-3- -6	Informática II	-3- -6	Formación para el Trabajo	7 -14	Formación para el Trabajo	7 -14	Formación Propedéutica	-3- -6	Formación Propedéutica	-3- -6
Act. Paraescolar	-3- -0	Act. Paraescolar	-3- -0					Act. Paraescolar Orientación Vocacional	-3- -0	Formación para el Trabajo	-7- -14
	---		---	Act. Paraescolar	-3- -0		---		---		---
	---		---		---		---		---		---
	---		---		---		---		---		---
H. DGB Veracruz	30		30		33		33		33		30
C. DGB Veracruz	54		54		60		60		62		56

Componente de Formación Básica
 Componente de Formación Propedéutica
 Componente de Formación para el trabajo
 Actividades Paraescolares

ÁREA FÍSICO-MATEMÁTICA			
QUINTO SEMESTRE		SEXTO SEMESTRE	
ASIGNATURA	-H- -C-	ASIGNATURA	-H- -C-
Matemáticas V Cálculo Diferencial	-3- -6	Matemáticas VI Cálculo Integral	-3- -6
Física III	-3- -6	Física IV	-3- -6
Fisicoquímica	-3- -6	Dibujo Técnico	-3- -6
Probabilidad y Estadística I	-3- -6	Probabilidad y Estadística II	-3- -6

ÁREA ECONÓMICO-ADMINISTRATIVA			
QUINTO SEMESTRE		SEXTO SEMESTRE	
ASIGNATURA	-H- -C-	ASIGNATURA	-H- -C-
Administración I	-3- -6	Administración II	-3- -6
Contabilidad I	-3- -6	Contabilidad II	-3- -6
Economía I	-3- -6	Economía II	-3- -6
Probabilidad y Estadística	-3- -6	Matemáticas Financieras	-3- -6

ÁREA QUÍMICO-BIOLÓGICA			
QUINTO SEMESTRE		SEXTO SEMESTRE	
ASIGNATURA	-H- -C-	ASIGNATURA	-H- -C-
Botánica	-3- -6	Zoología	-3- -6
Química III	-3- -6	Bioquímica	-3- -6
Fisiología	-3- -6	Ciencias de la Salud	-3- -6
Probabilidad y Estadística	-3- -6	Temas Selectos de Biología	-3- -6

ÁREA HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES			
QUINTO SEMESTRE		SEXTO SEMESTRE	
ASIGNATURA	-H- -C-	ASIGNATURA	-H- -C-
Estética	-3- -6	Antropología	-3- -6
Sociología	-3- -6	Psicología	-3- -6
Teoría de la Comunicación	-3- -6	Derecho	-3- -6
Probabilidad y Estadística	-3- -6	Teoría de la Educación	-3- -6

DE CONFORMIDAD CON EL ACUERDO SECRETARIAL 656 QUE ESTABLECE EL CAMPO DISCIPLINAR DE HUMANIDADES DE EMS

Total de horas: 189
Total de créditos: 346

UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura de Matemáticas VI Cálculo Integral es parte del componente de formación propedéutica, en el área Físico-matemática, del plan de estudios del bachillerato general, se imparte en el sexto semestre y guarda una estrecha relación con Matemáticas I, II, III, IV y Cálculo Diferencial. Su finalidad es la de permitir al estudiante analizar cualitativa y cuantitativamente diferentes fenómenos de la vida cotidiana en los ámbitos de las ciencias exactas, naturales, sociales, y administrativas.

En el modelo educativo basado en el desarrollo de competencias, las disciplinas extendidas del campo de las matemáticas buscan propiciar en los estudiantes el razonamiento matemático y no la repetición de procedimientos establecidos, con el propósito de desarrollar en ellos habilidades que le permitan argumentar y estructurar mejor sus ideas y razonamientos, a través de sus diferentes asignaturas que se distribuyen a lo largo del currículo del bachillerato general: Matemáticas I, II, III, IV en el componente de formación básica y, Matemáticas V Cálculo Diferencial, Matemáticas VI Cálculo Integral, Matemáticas Financieras, Probabilidad y Estadística I y II y Dibujo Técnico, en el componente de formación propedéutica.

De esta manera, la asignatura de Matemáticas VI Cálculo Integral contribuye al logro de las competencias genéricas, mismas que impactan en la conformación del perfil de egreso de los estudiantes de bachillerato porque les permiten comprender el mundo e influir en él; les capacitan para continuar aprendiendo de forma autónoma a lo largo de sus vidas, y para desarrollar relaciones armónicas con quienes les rodean y que se presentan a continuación:

COMPETENCIAS GENÉRICAS
1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.
3. Elige y practica estilos de vida saludables.
4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.
8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.
10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.
11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.

La asignatura de Matemáticas VI Cálculo Integral, también aporta los conocimientos habilidades, actitudes y valores implicando su trascendencia más allá del salón de clases, a través de los bloques temáticos que conforman el presente programa de estudios, para contribuir al desarrollo de las siguientes competencias disciplinares extendidas.

COMPETENCIAS DISCIPLINARES EXTENDIDAS DEL CAMPO DE MATEMÁTICAS	BLOQUES DE APRENDIZAJE			
	1	2	3	4
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.	x	x	x	x
2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.	x		x	x
3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.	x		x	x
4. Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.	x	x	x	x
5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.	x	x	x	x
6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.	x		x	x
7. Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia.	x		x	x
8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.	x		x	x

Si bien desde el punto de vista curricular, cada asignatura de un plan de estudios mantiene una relación vertical y horizontal con todas las demás, el enfoque por competencias reitera la importancia de establecer este tipo de relaciones al promover el trabajo multidisciplinario, en similitud a la forma como se presentan los hechos reales en la vida cotidiana.

DISTRIBUCIÓN DE BLOQUES

Así, la asignatura de Matemáticas VI Cálculo Integral está organizada en cuatro bloques de conocimiento con el propósito de facilitar la formulación y/o resolución de situaciones problemáticas de manera integral en cada uno para lograr el desarrollo gradual y sucesivo de distintos conocimientos, habilidades y actitudes en el estudiante. Éstos se presentan a continuación:

- BLOQUE 1** **Aplica la diferencial en la estimación de errores y aproximaciones de variables en las ciencias exactas, sociales, naturales y administrativas.**
- BLOQUE 2** **Determina la primitiva de una función e integra funciones algebraicas y trascendentes como una herramienta a utilizar en las ciencias exactas, sociales, y administrativas.**
- BLOQUE 3** **Calcula e interpreta el área bajo la curva en el contexto de las ciencias exactas, naturales, sociales, y administrativas.**
- BLOQUE 4** **Resuelve problemas de aplicación de la integral definida en situaciones reales en el campo de las ciencias exactas, naturales, sociales y administrativas.**

BLOQUE	NOMBRE DEL BLOQUE	TIEMPO ASIGNADO
1	Aplica la diferencial en la estimación de errores y aproximaciones de variables en las ciencias exactas, sociales, naturales y administrativas.	9 horas
COMPETENCIAS A DESARROLLAR		
<p>DISCIPLINARES EXTENDIDAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 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. 5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento. 6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean. 7. Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia. 8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos. <p>GENÉRICAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas. 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. 5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. 5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información. 6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad. 7.1 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimientos. 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.
 8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

SABERES REQUERIDOS		
OBJETOS DE APRENDIZAJE	HABILIDADES (DESEMPEÑO DEL ESTUDIANTE)	ACTITUDES Y VALORES
<ul style="list-style-type: none"> • La diferencial • Aproximación de variables • Estimación de errores 	<ul style="list-style-type: none"> – Calcula e interpreta aproximaciones de la derivada de modelos matemáticos relativos a diversas disciplinas, a partir de su representación gráfica y la determinación de su diferencial. – Aplica la diferencial para determinar el error presente en el resultado de la medición de una magnitud en diferentes situaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> – Muestra disposición por involucrarse en actividades relacionadas a la asignatura. – Presenta disposición al trabajo colaborativo con sus compañeros. – Aporta puntos de vista personales con apertura y considera los de otras personas. – Propone maneras creativas de solucionar problemas matemáticos.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
- Presentar la relación entre el cálculo de la diferencial con la derivada y mediante herramientas graficas de las funciones verificar esta relación. Posteriormente, proporcionar ejercicios	- Analizar, en equipos, cómo identificar los elementos operacionales del cálculo diferencial y su relación con la derivada. Posteriormente, realizar los ejercicios propuestos.	Ejercicios realizados	Rúbrica

<p>de aproximación y estimación de errores para su análisis.</p> <p>- Solicitar una indagación sobre la utilización de las diferenciales en aproximaciones y estimaciones de errores relacionados con problemas aplicados.</p>	<p>- Analizar, en equipos, las indagaciones correspondientes y mediante gráficas verificar los resultados. Posteriormente, en binas, realizar una presentación sobre sus conclusiones.</p>	<p>Presentación en PP</p>	<p>Portafolio de evidencias</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	---------------------------------

APOYOS DIDÁCTICOS

Problemario de aproximación y estimación de errores, textos de apoyo.

FUENTES DE CONSULTA

Básica

Ríos, H. (2012), Matemáticas VI, México, SEV.

Leithold, L. (2009). El Cálculo, México, Oxford University Press.

Complementaria

Stewart, J (2007). Cálculo diferencial e integral. México: CENGAGE Learning.

Caballero, C. (2009). Iniciación al Cálculo diferencial e integral. México. Limusa.

Granville y Smith. (2010). Cálculo diferencial e integral. México. Limusa.

Stewart, J (2010). Cálculo, Conceptos y Contextos. México: CENGAGE Learning.

Zill, D. G. (1990). Cálculo con geometría analítica. México. Iberoamericana.

Electrónica

<http://www.matematicasbachiller.com/temario/>

<http://biblioteca.virtualeive.files.wordpress.com/2008/09/becerrilespinosajoseventuraprobcalcdifint.pdf>

<http://www.cidde.itcr.ac.cr/cursos-linea/CALCULODIFERENCIAL/index.htm>

BLOQUE	NOMBRE DEL BLOQUE	TIEMPO ASIGNADO
2	Determina la primitiva de una función e integra funciones algebraicas y trascendentes como una herramienta a utilizar en las ciencias exactas, sociales, y administrativas	18horas
COMPETENCIAS A DESARROLLAR		
<p>DISCIPLINARES EXTENDIDAS:</p> <p>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> <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 un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.</p> <p>GENÉRICAS:</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</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>5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.</p> <p>5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.</p> <p>6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.</p> <p>7.1 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimientos.</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>8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</p>		

SABERES REQUERIDOS		
OBJETOS DE APRENDIZAJE	HABILIDADES (DESEMPEÑO DEL ESTUDIANTE)	ACTITUDES Y VALORES
<ul style="list-style-type: none"> • Funciones primitivas • Integral definida 	<ul style="list-style-type: none"> – Determina la primitiva de una función, como antecedente de la integral en el campo de las ciencias exactas, naturales, sociales y administrativas. – Aplica el cálculo de las primitivas a problemas de su entorno referentes al ámbito de las ciencias. – Obtiene integrales indefinidas de funciones algebraicas y trascendentes de manera inmediata y mediante el uso de técnicas de integración, en un contexto teórico como herramienta en la resolución de problemas reales. 	<ul style="list-style-type: none"> – Muestra disposición por involucrarse en actividades relacionadas a la asignatura. – Presenta disposición al trabajo colaborativo con sus compañeros. – Aporta puntos de vista personales con apertura y considera los de otras personas. – Reflexiona sobre la ventaja de realizar transformaciones en gráficas para simplificar procesos algebraicos o geométricos. – Propone maneras creativas de solucionar problemas matemáticos.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> - Solicitar una investigación sobre las generalidades de la integral definida, así como de la función primitiva. - Mostrar, mediante ejemplos, el cálculo de primitivas en problemas aplicados y proponer ejercicios de funciones derivadas para obtener su primitiva. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar un reporte sobre lo investigado y en plenaria, presentar conclusiones. Posteriormente, elaborar un reporte escrito. - Analizar las características de la función primitiva como la antiderivada de una función y su notación. Posteriormente, realizar los ejercicios 	<p>Reporte escrito</p> <p>Ejercicios resueltos</p>	<p>Lista de cotejo</p> <p>Escala de rangos</p>

<p>- Resolver diversos ejemplos sobre las diferentes técnicas de integración. Posteriormente, solicitar la resolución de los ejercicios propuestos.</p>	<p>propuestos. - Solucionar los ejercicios propuestos y exponer al grupo problemáticas encontradas para visualizar las más comunes y obtener estrategias de solución.</p>	<p>Ejercicios resueltos</p>	<p>Rúbrica</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------	----------------

APOYOS DIDÁCTICOS

Ejercicios teórico-prácticos previamente diseñados.

FUENTES DE CONSULTA

Básica

Ríos, H. (2012), Matemáticas VI, México, SEV.

Leithold, L. (2009). El Cálculo, México, Oxford University Press.

Complementaria

Stewart, J (2007). Cálculo diferencial e integral. México: CENGAGE Learning.

Caballero, C. (2009). Iniciación al Cálculo diferencial e integral. México. Limusa.

Granville y Smith. (2010). Cálculo diferencial e integral. México. Limusa.

Stewart, J (2010). Cálculo, Conceptos y Contextos. México: CENGAGE Learning.

Zill, D. G. (1990). Cálculo con geometría analítica. México. Iberoamericana.

Electrónica

<http://www.matematicasbachiller.com/temario/>

<http://biblioteca.virtualeive.files.wordpress.com/2008/09/becerrilespinosajoseventuraprobcalcdifint.pdf>

<http://www.cidde.itcr.ac.cr/cursos-linea/CALCULODIFERNCIAL/index.htm>

BLOQUE	NOMBRE DEL BLOQUE	TIEMPO ASIGNADO
3	Calcula e interpreta el área bajo la curva en el contexto de las ciencias exactas, sociales, naturales y administrativas	12 horas
COMPETENCIAS A DESARROLLAR.		
<p>DISCIPLINARES EXTENDIDAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 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. 5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento. 6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean. 7. Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia. 8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos. <p>GENÉRICAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas. 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. 5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. 5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información. 6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad. 7.1 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimientos. 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.

8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

SABERES REQUERIDOS		
OBJETOS DE APRENDIZAJE	HABILIDADES (DESEMPEÑO DEL ESTUDIANTE)	ACTITUDES Y VALORES
<ul style="list-style-type: none"> • Sumas de Riemann • Integral definida 	<ul style="list-style-type: none"> – Calcula e interpreta áreas bajo la curva mediante las sumas de Riemann en la resolución de problemas en su entorno teórico. – Compara el método de las sumas de Riemann con las áreas obtenidas mediante la integral definida y determinar las fortalezas y debilidades de ambos métodos, comprobándolo mediante software graficador. – Obtiene integrales definidas de funciones algebraicas y trascendentes en un contexto teórico y las visualiza Como herramientas en la resolución de problemas reales. 	<ul style="list-style-type: none"> – Muestra disposición por involucrarse en actividades relacionadas a la asignatura. – Presenta disposición al trabajo colaborativo con sus compañeros. – Aporta puntos de vista personales con apertura y considera los de otras personas. – Propone maneras creativas de solucionar problemas matemáticos.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> - Mostrar, mediante ejemplos, el cálculo del área bajo la curva, haciendo énfasis en la importancia de trazar la respectiva gráfica. Posteriormente, solicitar la indagación, en diferentes fuentes de consulta, sobre las características y particularidades del cálculo de áreas bajo la curva. - Analizar, mediante ejemplos, la aplicación de la integral definida en problemas de contexto en el mundo moderno. Posteriormente, solicitar la resolución de problemas aplicados previamente seleccionados. - Mostrar, mediante ejemplos, el concepto de sumas de Riemann y la relación que guarda con la integral definida. Posteriormente, solicitar la resolución de problemas aplicados a situaciones reales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar una presentación sobre las diferentes consideraciones que hay que observar cuando se calcula el área bajo una curva. - Resolver los problemas propuestos. - Usar software para verificar la aplicación de sumas de Riemann en el cálculo de áreas bajo la curva, correspondientes a situaciones problemáticas reales. 	<p>Presentación en PP</p> <p>Problemario resuelto</p> <p>Gráficas impresas</p>	<p>Portafolio de evidencias</p> <p>Lista de cotejo</p> <p>Lista de cotejo</p>

APOYOS DIDÁCTICOS

Modelos y/o prototipos didácticos seleccionados, problemarios, fuentes de consulta y software matemático gratuito.

FUENTES DE CONSULTA**Básica**

Ríos, H. (2012), Matemáticas VI, México, SEV.

Leithold,L. (2009). El Cálculo, México, Oxford University Press.

Complementaria

Stewart, J (2007). Cálculo diferencial e integral. México: CENGAGE Learning.

Caballero, C. (2009). Iniciación al Cálculo diferencial e integral. México. Limusa.

Granville y Smith. (2010). Cálculo diferencial e integral. México. Limusa.

Stewart,J (2010).Cálculo,Conceptos y Contextos. México: CENGAGE Learning.

Zill, D. G. (1990). Cálculo com geometria analítica. México. Iberoamericana.

Electrónica

<http://www.matematicasbachiller.com/temario/>

<http://biblioteca.virtualeive.files.wordpress.com/2008/09/becerrilespinosajoseventuraprobcalcdifint.pdf>

<http://www.cidde.itcr.ac.cr/cursos-linea/CALCULODIFERNCIAL/index.htm>

BLOQUE	NOMBRE DEL BLOQUE	TIEMPO ASIGNADO
4	Resuelve problemas de aplicación de la integral definida en situaciones reales en el campo de las ciencias exactas, sociales, naturales y administrativas	9 horas
COMPETENCIAS A DESARROLLAR		
<p>DISCIPLINARES EXTENDIDAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 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. 5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento. 6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean. 7. Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia. 8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos. <p>GENÉRICAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas. 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. 5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. 5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información. 6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad. 7.1 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimientos. 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.

8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

SABERES REQUERIDOS		
OBJETOS DE APRENDIZAJE	HABILIDADES (DESEMPEÑO DEL ESTUDIANTE)	ACTITUDES Y VALORES
<ul style="list-style-type: none"> • Áreas y volúmenes de sólidos de revolución • Ley de Newton • Crecimiento exponencial • Oferta y demanda 	<ul style="list-style-type: none"> – Aplica el concepto de sólido de revolución en el diseño de envases, depósitos y contenedores en general, de formas homogéneas y heterogéneas. – Aplica las integrales definidas en la solución de problemas de leyes de Newton, de crecimientos exponenciales y de oferta y demanda de un bien (producto) o un servicio, resolviéndolos de manera autónoma y utilizando los procesos aprendidos. 	<ul style="list-style-type: none"> – Muestra disposición por involucrarse en actividades relacionadas a la asignatura. – Presenta disposición al trabajo colaborativo con sus compañeros. – Aporta puntos de vista personales con apertura y considera los de otras personas. – Propone maneras creativas de solucionar problemas matemáticos.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> - Solicitar una investigación acerca del cálculo de volúmenes de sólidos de revolución que incluya características y particularidades, así como su aplicación en situaciones del entorno. 	<ul style="list-style-type: none"> - Presentar lo investigado en un mapa conceptual y socializarlo en plenaria. Posteriormente, clarificar los cuestionamientos que surjan de la presentación. 	<p>Mapa conceptual elaborado</p>	<p>Lista de cotejo</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Mostrar, mediante ejemplos, el cálculo de volúmenes de sólidos de revolución, haciendo énfasis en la importancia de trazar la respectiva gráfica y el bosquejo del volumen. Posteriormente, solicitar la resolución de ejercicios propuestos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Resolver los ejercicios propuestos y bosquejar los volúmenes utilizando software matemático. 	<p>Ejercicios resueltos y gráficas impresas</p>	<p>Portafolio de evidencias</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Presentar situaciones que impliquen el cálculo de procesos económicos, administrativos y financieros, aplicando la integral definida. Posteriormente, solicitar la resolución de ejercicios propuestos para ser presentados en plenaria. 	<ul style="list-style-type: none"> - Solucionar los ejercicios propuestos mediante los procedimientos correspondientes, haciendo énfasis en la modelación matemática y atendiendo a los cuestionamientos y/o sugerencias del grupo. 	<p>Ejercicios resueltos y presentación</p>	<p>Rúbrica</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Solicitar un proyecto, en equipo, que involucre la aplicación del cálculo integral en una situación real utilizando los procesos aprendidos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar el proyecto por escrito y en power point para presentarlo al grupo. 	<p>Proyecto por escrito y presentación en PP</p>	<p>Rúbrica</p>

APOYOS DIDÁCTICOS

Problemario, cuaderno de ejercicios, antología, materiales visuales, modelos y/o prototipos didácticos.

FUENTES DE CONSULTA**Básica**

Ríos, H. (2012), Matemáticas VI, México, SEV.

Leithold, L. (2009). El Cálculo. México. Oxford University Press.

Complementaria

Stewart, J (2007). Cálculo diferencial e integral. México: CENGAGE Learning.

Caballero, C. (2009). Iniciación al Cálculo diferencial e integral. México. Limusa.

Granville y Smith. (2010). Cálculo diferencial e integral. México. Limusa.

Stewart, J (2010). Cálculo, Conceptos y Contextos. México: CENGAGE Learning.

Zill, D. G. (1990). Cálculo con geometría analítica. México. Iberoamericana.

Electrónica

<http://www.matematicasbachiller.com/temario/>

<http://biblioteca.virtualeive.files.wordpress.com/2008/09/becerrilespinosajoseventuraprobcalcdifint.pdf>

<http://www.cidde.itcr.ac.cr/cursos-linea/CALCULODIFERNCIAL/index.htm>

PLANEACIÓN DIDÁCTICA

El proceso de planeación en el marco del modelo orientado al desarrollo de competencias conlleva el diseño de situaciones de aprendizaje que sitúen a los estudiantes en escenarios reales que impliquen la creación de un conflicto cognitivo a resolver, considerando sus características en el desarrollo de actividades para lograr el desempeño esperado.

Por tanto, la tarea de programar comprende tres momentos: **antes**, **durante** y **después**. El **antes** entraña conocer al grupo, las características de los estudiantes, de la institución, el modelo educativo, el plan de estudios, el programa y los documentos normativos. Con base en ello, se atiende la diversidad y especificidad, lo cual permite la distribución de sesiones y tiempos, así como el diseño de estrategias, el uso de técnicas y recursos. Mientras que el **durante** comporta observar, analizar, interpretar el hecho educativo y los factores que inciden en él, con el propósito de hacer las modificaciones a lo planeado. Por su parte, el **después** comprende revisar, valorar el proceso con la finalidad de mejorarlo.

La RIEMS promueve la planeación flexible, situacional y aplicable mediante el diseño de estrategias didácticas: realización de proyectos, aprendizaje basado en problemas (ABP), estudio de caso, secuencias didácticas, aprendizaje “in situ”, aprender utilizando las TIC, simulación, investigar con tutoría, aprendizaje cooperativo, aprendizaje con mapas. La selección, el diseño y la puesta en marcha de una estrategia depende de la información recopilada en la fase previa (el **antes**), pues esto asegurará el éxito.

Las estrategias por naturaleza tienen un carácter intencional o propositivo; por ende, implican un plan de acción integrado por una serie de actividades, organizadas de tal manera que respondan a las metas de aprendizaje y a las necesidades e intereses de los estudiantes.

Considerando lo anterior, la programación basada en secuencias didácticas (SD) resulta una alternativa que se adapta a las circunstancias socioculturales y ambientales, a las particularidades del aula y del grupo. Su diseño contempla el encadenamiento de actividades para concretar los saberes conceptuales, procedimentales y actitudinales; considera la aplicación de la metodología, el empleo de técnicas e instrumentos que aseguren el desarrollo de la competencia, la evaluación del proceso y los resultados.

La SD está integrada por tres fases:

Fase	Descripción
Apertura	Se plantean actividades para activar y evaluar conocimientos previos. Se precisan los propósitos y las metas. Se presenta el trabajo a realizar, la forma de realizarlo y los tiempos disponibles. Se establecen las normas y otras disposiciones. Debe contener actividades, técnicas, recursos y productos que favorezcan la motivación, el interés y la comprensión de lo que se estudiará, realizará y lo que se logrará.
Desarrollo	Se instrumentan actividades de enseñanza, de aprendizaje y de evaluación para encadenar los conocimientos previos con la nueva información relacionada con el objeto de aprendizaje. Las actividades, las técnicas, los recursos, los instrumentos, la metodología deben promover la interacción de los estudiantes con el objeto de aprendizaje; esto es, permitir la manipulación de los materiales, la experimentación, la construcción del aprendizaje, la indagación, observación y el desarrollo de la autonomía.
Cierre	Se presentan actividades para sintetizar, recapitular, ajustar y regular, así como para plantear nuevas situaciones de aprendizaje que permitan a los estudiantes relacionar y proyectar lo aprendido.

CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA EVALUACIÓN

La RIEMS orienta prácticas escolares de enseñanza y de aprendizaje respaldadas por el enfoque educativo de competencias. Las actuales disposiciones requieren del acompañamiento de procedimientos alternativos de evaluación, cuyos métodos, técnicas e instrumentos permitan determinar el nivel de logro de la competencia.

Bajo el enfoque de competencias, la evaluación se transforma en un proceso sistemático que acompaña la mediación docente; por tanto, posibilita la revisión constante de lo planeado y el mejoramiento continuo de los factores curriculares, didácticos, administrativos, ambientales, intelectuales y personales que inciden en los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

En virtud de lo anterior, el proceso de evaluación emana del currículum, es congruente con el modelo educativo y se vincula estrechamente con la planificación didáctica; por lo que, hace viable la puesta en práctica de estrategias, técnicas e instrumentos que posibiliten, en un primer momento, el acopio de evidencias acerca de la forma en que los estudiantes construyen sus aprendizajes, sobre el modo en que los procesan y aplican en contextos personales, educativos y sociales y, en un segundo momento, facilitan reflexionar, analizar e interpretar el quehacer docente con el fin de hacer las adecuaciones pertinentes.

Consiguientemente y en el marco de la RIEMS, la evaluación tiene un carácter procesual, contextual, estratégico, regulador y optimizador del proceso formativo, lo cual implica diseñar situaciones de aprendizaje apegadas a las necesidades formativas de los estudiantes y estimar sus desempeños en correspondencia con la competencia a desarrollar; por lo tanto, se requiere de estrategias evaluativas que provean de las evidencias suficientes para determinar si el alumno interrelaciona sus conocimientos previos con nuevos aprendizajes, si moviliza sus saberes para actuar satisfactoriamente en contextos diversos.

Con el propósito de orientar las prácticas de evaluación se ofrece la siguiente referencia teórica, cuyo análisis y aplicación permitirá que la evaluación cumpla con la función de regular y mejorar la actuación del docente y del alumno.

	Tipo de evaluación		
	Diagnóstica o inicial	Formativa o procesual	Sumativa o final
Finalidad	<p>Precisar las condiciones y posibilidades de aprendizaje o para la ejecución de tareas.</p> <p>Detectar ideas y necesidades.</p>	<p>Indagar si los procesos son adecuados o si es preciso hacer adecuaciones.</p> <p>Reorientar el proceso.</p>	<p>Asignar calificación para determinar promoción o certificación.</p> <p>Determinar resultados y comprobar necesidades.</p>
Propósito	<p>Tomar decisiones pertinentes para hacer eficaz el hecho educativo.</p>	<p>Tomar decisiones sobre acciones alternativas para re-direccionar el proceso de enseñanza y aprendizaje.</p>	<p>Tomar decisiones para asignar una calificación representativa del grado de aprendizaje alcanzado por el alumno y de la eficiencia de lo programado y modificado.</p>
Naturaleza	<p>Investigadora</p>	<p>Orientadora</p>	<p>Valorativa</p>
Función	<p>Determinar la situación real del alumnado comparándola con la realidad pretendida.</p>	<p>Realimentar el aprendizaje con información despreñida de los instrumentos.</p> <p>Orientar el aprendizaje mediante procedimientos eficaces.</p> <p>Informar a cada estudiante acerca de su nivel de logro.</p>	<p>Explorar el aprendizaje de los contenidos, el nivel de desempeño para representarlos de acuerdo con la normatividad.</p>
Momento	<p>Al inicio del hecho educativo: curso, bloque, tema, plan de estudio.</p>	<p>Durante el hecho educativo, en cualquiera de los puntos críticos del proceso, en la aplicación distintos procedimientos de enseñanza.</p>	<p>Al finalizar la situación educativa, tema, bloque, curso.</p>

Índole de la información	Conocimientos y contexto (cognitiva, afectiva y psicomotriz).	Conocimientos, programa, método, progreso y dificultades (cognitiva, procedimental y afectiva).	Contenidos y progreso global (cognitiva, procedimental y afectiva).
Instrumentos	Pruebas objetivas, cuestionarios, entrevistas, encuestas de contexto, preguntas para explorar y reconocer la situación real de los estudiantes en relación con el hecho educativo.	Instrumentos informales, exámenes prácticos, observaciones y registros del desempeño, autoevaluaciones, interrogatorio, etcétera.	Observaciones, pruebas objetivas que incluyan muestras proporcionales de todos los propósitos incorporados a la situación educativa que va a calificarse.
Manejo de resultados	<p>La información derivada es valiosa para quien administra y planea el curso, por lo que no es indispensable hacerla llegar al estudiante.</p> <p>Los resultados sirven para adecuar los procesos; por ello, se registran en diarios o bitácoras para contar con el parámetro de inicio.</p>	<p>La información es útil para el maestro y para el alumno. Debe informarse la calificación, pero, sobre todo, el porqué de sus aciertos (motivación y afirmación) y sus errores (corrección y repaso).</p> <p>Los resultados son propicios para constatar rendimiento y seleccionar alternativas de acción inmediata.</p> <p>Se presentan en informes de desempeño o aprendizajes logrados.</p>	<p>La información es importante para los alumnos, docentes y para las actividades administrativas.</p> <p>No requiere descripción detallada del porqué de tales calificaciones.</p> <p>No hay corrección inmediata.</p> <p>Se registran en formatos institucionales.</p>

Tipología de la evaluación según su temporalidad, a partir de la propuesta de A. Casanova, *Manual de evaluación educativa*, 1997.

Tipo de evaluación	Descripción
<p>Autoevaluación</p>	<p>Realizada por el estudiante en función de su propio aprendizaje. Fomenta la responsabilidad, el análisis y la crítica; por ende, genera la autorregulación.</p> <p>Se requiere introducir su práctica en forma gradual proporcionando a los alumnos pautas para efectuarla. Habrá de considerarse la complejidad de la evidencia y las implicaciones de la valoración; por ello, debe instrumentarse desde la programación didáctica.</p> <p>Al inicio de un bloque o de un tema los estudiantes deben disponer de la información detallada de cada aspecto a evaluar, así podrán auto-observarse y examinar su trabajo para obtener datos que les permitan llegar a conclusiones y a la emisión de juicios.</p>
<p>Coevaluación</p>	<p>Realizada por los pares, ya que consiste en evaluar en forma mutua o conjunta la actividad, el trabajo, el desempeño y las actitudes del compañero.</p> <p>Favorece la realimentación; complementa a la autoevaluación y a la heteroevaluación; desarrolla la emisión de juicios, las posturas reflexivas y constructivas que provoca valorar las actuaciones de los compañeros.</p> <p>Habrá de aplicarse después de que un equipo realizó un trabajo, pues permite apreciar el grado de participación de los integrantes; estimar el interés mostrado, la responsabilidad asumida para el logro de los objetivos; además, posibilita valorar el contenido del trabajo, los propósitos alcanzados, la eficacia de los recursos.</p> <p>Iniciar su práctica orientando la apreciación de lo positivo para evitar que la coevaluación se convierta en una actividad descalificadora. Después, diseñar instrumentos que permitan la valoración objetiva de las insuficiencias, cuya identificación genere la indagación de las causas y la aplicación de estrategias para superarlas.</p>
<p>Heteroevaluación</p>	<p>Generalmente realizada por el docente para valorar los saberes (contenidos, desempeños, actitudes) de los estudiantes. Pueden efectuarla otros agentes como tutores o evaluadores externos con fines diagnósticos.</p> <p>Permite advertir el progreso del estudiante, la efectividad del proceso de enseñanza-aprendizaje y, así, instrumentar las modificaciones para el logro de aprendizajes significativos.</p> <p>Sus resultados son producto de observaciones directas e indirectas, de la aplicación de instrumentos adecuados; por lo que, posibilita la emisión de juicios y la toma de decisiones.</p>

Tipología de la evaluación según el agente evaluador.

Metodología de la evaluación de competencias	
1. Identificar la competencia a evaluar.	Consiste en revisar el programa y atender las competencias determinadas en cada bloque.
2. Determinar el proceso de evaluación.	Se trata de decidir el o los momentos de evaluación, así como el o los agentes evaluadores y los instrumentos a utilizar.
3. Establecer los criterios.	Consiste en concretar las pautas o parámetros que permitan valorar aspectos esenciales de la competencia de acuerdo con los requerimientos del contexto disciplinar, social y laboral. Se determinan abarcando el saber conocer, saber hacer y saber ser. Habrán de consensuarse con colegas y estudiantes.
4. Especificar las evidencias	<p>Estipular el tipo o tipos de evidencia que se considerarán como prueba de que se está desarrollando la competencia. Habrán de determinarse en función del aspecto esencial de la competencia y de los saberes (conocer, ser y hacer). De esta manera, se estimará si son de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento. Propias para mostrar contenidos conceptuales, declarativos y factuales (pruebas objetivas). • Producto. Adecuadas para manifestar el aprendizaje a través de un objeto, documento (reporte, ensayo, oficio, cartel, maqueta, invento...). • Desempeño. Idóneas para desplegar la actuación de los estudiantes en las actividades que requieren mostrar habilidades, actitudes y conocimientos (debate, exposición, simulaciones, participaciones...). • Actitud. Muestran comportamientos adoptados durante el proceso (disposición para escuchar, colaborar, participar, responsabilidad y compromiso en tareas, tolerancia, capacidad de ayuda...).
5. Puntualizar indicadores	Cada criterio establecido debe tener indicadores (marcas, notas o índices que muestren el nivel de dominio de acuerdo con el criterio).
6. Fijar ponderación y puntaje	Asignar un valor cuantitativo (0 a 100%) a los criterios e indicadores de acuerdo con el grado en el que contribuye a valorar la competencia.
7. Organización, análisis e interpretación de la información	Permite elaborar el juicio de valor sobre el nivel de logro de la competencia. Asimismo, posibilita determinar procesos de mejora.
8. Realimentación.	Considerar junto con el estudiante las acciones de mejora (modificaciones a las estrategias, técnicas, actividades, tiempos, espacios, recursos, formas de trabajo...).

CRÉDITOS

En la adaptación de este programa de estudio participaron:

Personal Docente y Técnico–Pedagógico de la Dirección General de Bachillerato
del Estado de Veracruz.

DIRECTORIO

**JAVIER DUARTE DE OCHOA
GOBERNADOR DEL ESTADO DE VERACRUZ**

**ADOLFO MOTA HERNÁNDEZ
SECRETARIO DE EDUCACIÓN**

**DENISSE USCANGA MÉNDEZ
SUBSECRETARIA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR**

**RAFAEL FERRER DESCHAMPS
DIRECTOR GENERAL DE BACHILLERATO**