



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

1. DATOS GENERALES			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje (UA)			Clave de la UA
Calculo diferencial e integral.			
Modalidad de la UA	Tipo de UA	Área de formación	Valor en créditos
Presencial	Curso	Básica Particular	
UA de prerequisite	UA simultaneo	UA posteriores	
Ninguno			
Horas totales de teoría	Horas totales de práctica	Horas totales del curso	
Licenciatura(s) en que se imparte		Módulo al que pertenece	
Ingeniería en Logística y Transporte			
Departamento		Academia a la que pertenece	
Elaboró o revisó		Fecha de elaboración o revisión	



2. DESCRIPCIÓN

Presentación

El curso de "Cálculo Integral y Diferencial" se inscribe en las actividades del primer semestre del plan de estudios de Ingeniería Industrial y aunque no tiene prerrequisitos es recomendable que el alumno cuente con conocimientos y habilidades básicas del área matemática obtenidos en el nivel medio superior u otras fuentes. Se espera que el alumno adquiera y utilice conocimientos, herramientas y técnicas, así como actitudes para resolver problemas matemáticos y aplicarlos en la toma de decisiones en situaciones de ingeniería y ciencias naturales.

El desarrollo del curso es principalmente a base de exposición de teorías y técnicas de cálculo integral y diferencial, así como su aplicación en la resolución de problemas de optimización y modelado matemático.

Relación con el perfil de egreso

Esta materia, junto con las que integran el módulo de Cálculo Integral y Diferencial, busca generar y fortalecer actitudes de comprensión con enfoque a la gestión matemática y científica sustentable, integrando recursos económicos, humanos y materiales con apoyo de herramientas tecnológicas avanzadas. Se espera que el alumno adquiera habilidades y conocimientos para aplicar conceptos matemáticos y científicos en el diseño y optimización de procesos productivos y de manufactura

Competencias a desarrollar en la UA

Transversales	Genéricas	Profesionales
<p>Razonamiento lógico y matemático: habilidad para analizar, deducir y resolver problemas matemáticos complejos. Habilidad de análisis de información y datos: habilidad para comprender y utilizar la información matemática. Habilidad para el aprendizaje autónomo y la gestión del conocimiento: habilidad para aprender de manera autónoma y gestionar el propio conocimiento.</p>	<p>Análisis y síntesis: habilidad para descomponer problemas complejos en partes más simples, analizarlas y sintetizarlas en una solución integral. Resolución de problemas matemáticos: habilidad para identificar los datos relevantes y aplicar los conceptos matemáticos y las fórmulas apropiadas para llegar a soluciones precisas. Comunicación matemática: habilidad para expresar ideas y razonamientos matemáticos de manera clara y concisa. Trabajo en equipo y colaboración: habilidad para trabajar en equipo y colaborar con otros para resolver problemas matemáticos complejos. Innovación y creatividad: habilidad para buscar soluciones novedosas e innovadoras a los problemas matemáticos.</p>	<p>Uso de herramientas matemáticas para resolver problemas complejos. Aplicación de conceptos matemáticos en situaciones prácticas. Análisis y resolución de problemas complejos utilizando técnicas matemáticas. Comunicación efectiva de conceptos matemáticos. Trabajo en equipo y colaboración con otros profesionales. Innovación y creatividad en la solución de problemas matemáticos.</p>

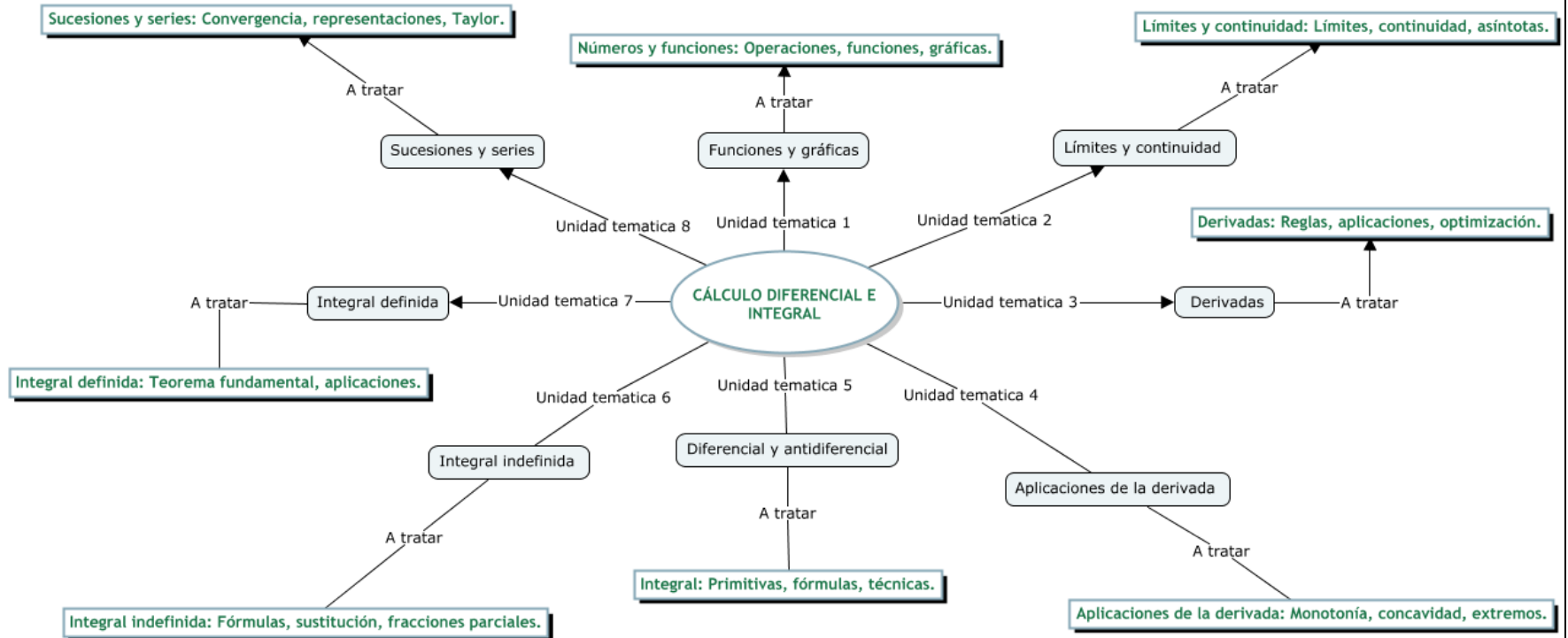


UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Saberes involucrados		
Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades)	Saber ser (actitudes y valores)
Conocimientos básicos de álgebra y geometría. Funciones: conceptos, tipos, propiedades y operaciones. Límites y continuidad. Derivadas: conceptos, reglas, aplicaciones y optimización. Integración: conceptos, métodos, aplicaciones y aplicaciones a la geometría y física. Series: conceptos, convergencia y aplicaciones.	Resolver problemas relacionados con cálculo diferencial e integral. Utilizar software de cálculo para resolver problemas y graficar funciones. Interpretar gráficos y aplicar conceptos matemáticos a problemas en contextos aplicados. Utilizar el cálculo para modelar y resolver problemas en diferentes disciplinas. Aplicar las herramientas y técnicas del cálculo para la toma de decisiones.	Curiosidad y disposición para aprender. Paciencia y perseverancia para resolver problemas complejos. Rigurosidad y precisión en el manejo de conceptos y procedimientos matemáticos. Responsabilidad y ética en el uso de las herramientas y técnicas del cálculo. Confianza en la capacidad propia y en la utilidad del cálculo para abordar problemas complejos.
Producto Integrador Final de la UA		
<p>Título: "Aplicaciones del Cálculo Diferencial e Integral en la Resolución de Problemas Reales en Logística y Transporte."</p> <p>Objetivo: El objetivo de este proyecto integrador es aplicar los conceptos de cálculo diferencial e integral a un problema real en una disciplina específica, y evaluar la utilidad y validez de los resultados obtenidos. A través de este proyecto, los estudiantes podrán trabajar en equipo, investigar, analizar y presentar información de manera efectiva, y desarrollar habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas. Además, podrán comprender la relevancia del cálculo diferencial e integral en la solución de problemas en distintas áreas del conocimiento.</p> <p>Descripción: Realizar un proyecto de investigación aplicando los conceptos de cálculo diferencial e integral a un problema real en una disciplina específica. Por ejemplo, podrían investigar cómo se utiliza el cálculo en la economía, la física, la ingeniería, la biología, entre otras disciplinas.</p> <p>Para el proyecto, los estudiantes deberán seguir los siguientes pasos:</p> <ul style="list-style-type: none">Identificar un problema real en la disciplina seleccionada que pueda ser abordado utilizando el cálculo diferencial e integral.Investigar y recopilar información relevante sobre el problema, incluyendo antecedentes, teoría y datos.Aplicar los conceptos de cálculo diferencial e integral para modelar y resolver el problema.Analizar los resultados obtenidos y evaluar su validez y utilidad para la disciplina.Presentar los resultados de la investigación en un informe escrito y una presentación oral. <p>Este proyecto permitirá a los estudiantes aplicar los conocimientos y habilidades adquiridos en el curso de Cálculo Diferencial e Integral a un problema real en una disciplina específica, y les permitirá trabajar en equipo, investigar, analizar y presentar información de manera clara y efectiva.</p>		



3. ORGANIZADOR GRÁFICO DE LOS CONTENIDOS DE LA UA O ASIGNATURA





4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad temática 1: Funciones y gráficas

Objetivo de la unidad temática: que los estudiantes adquieran los conocimientos y habilidades necesarios para comprender y analizar el comportamiento de las funciones y sus gráficas, utilizando herramientas del cálculo diferencial e integral.

Introducción: En esta unidad de Cálculo Diferencial e Integral, los estudiantes aprenderán a analizar el comportamiento de las funciones y sus gráficas, identificar sus propiedades, realizar transformaciones y aplicar las herramientas del cálculo diferencial e integral para resolver problemas aplicados.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
1.1 Intervalos abiertos y cerrados 1.2 Definición de función 1.3 Dominio de definición y condominio 1.4 Clasificación de las funciones y sus gráficas 1.5 Operaciones con las funciones	CONOCIMIENTOS Definición de función, dominio y rango. Clasificación de funciones y sus gráficas. Operaciones básicas con funciones. HABILIDADES Identificar el dominio y rango de una función. Representar gráficamente una función. Realizar operaciones básicas con funciones. Clasificar funciones según sus características gráficas.	Un posible producto podría ser un conjunto de ejercicios resueltos y explicados que incluyan la identificación del dominio y rango de una función, la representación gráfica de funciones, la clasificación de funciones según sus características gráficas y la realización de operaciones básicas con funciones. El producto podría presentarse en un documento o presentación digital y debería incluir una explicación detallada de cómo se resolvieron los ejercicios y qué conceptos se aplicaron en cada caso.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Presentación de los objetivos de la unidad temática y su relación con el programa de estudio. Explicación de los conceptos básicos relacionados con las funciones y sus gráficas. Demostración de cómo identificar el dominio y rango de una función, y cómo representar gráficamente una función. Realización de ejercicios en conjunto con los estudiantes para que puedan comprender los conceptos de la unidad.	Realización de lecturas previas y preparación para las clases. Participación en las clases y realización de los ejercicios propuestos por el docente. Resolución de ejercicios adicionales para practicar los conceptos vistos en clase.	Evaluación de la participación de los estudiantes en las clases y en la resolución de ejercicios. Evaluación de los trabajos y ejercicios presentados por los estudiantes.	Aula equipada. Conexión a internet. Rúbrica de evaluación.	
Diseño y propuesta de ejercicios y prácticas que permitan a los estudiantes aplicar los conceptos vistos en clase. Acompañamiento y asesoría personalizada a los estudiantes en el proceso de resolución de ejercicios y prácticas. Retroalimentación sobre los ejercicios y prácticas presentados por los estudiantes.	Realización de los ejercicios y prácticas propuestos por el docente. Consulta y asesoría personalizada con el docente en caso de tener dudas o dificultades en la resolución de los ejercicios. Entrega de los trabajos y ejercicios asignados.	Evaluación de los trabajos y ejercicios presentados por los estudiantes. Evaluación de la asistencia y participación activa de los estudiantes en las sesiones de asesoría personalizada.	Aula equipada. Conexión a internet. Rúbrica de evaluación.	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Unidad temática 2: Límites y continuidad

Objetivo de la unidad temática: El objetivo de esta unidad temática es que los estudiantes comprendan el concepto de límite y continuidad de una función, así como su aplicación en el cálculo de derivadas e integrales. Además, se busca que los estudiantes desarrollen habilidades en la resolución de problemas y en la interpretación gráfica de las funciones.

Introducción: En esta unidad temática, se profundiza en el estudio de las funciones a través del concepto de límite y continuidad. Los límites son una herramienta fundamental en el cálculo diferencial e integral, ya que permiten estudiar el comportamiento de las funciones en puntos específicos, así como en el infinito. Por su parte, la continuidad de una función es una propiedad que describe su comportamiento en un intervalo y que se relaciona con la existencia de límites en los extremos de dicho intervalo.

Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática	
2.1 Idea intuitiva y definición de límite 2.2 Cálculo de límites gráfica y numéricamente (tabulación) 2.3 Teoremas sobre límites y cálculo de límites por sustitución 2.4 Límites unilaterales y límites bilaterales 2.5 Límites indeterminados (cancelación de factores iguales y racionalización) 2.6 Límites infinitos 2.7 Límites al infinito 2.8 Límites trigonométricos 2.9 Continuidad de funciones 2.10 Determinación de los puntos de discontinuidad en funciones 2.11 Discontinuidades removibles y no removibles 2.12 Teorema de funciones continuas		CONOCIMIENTOS: Definición de límite y cálculo de límites gráfica y numéricamente. Teoremas sobre límites y cálculo de límites por sustitución. Tipos de límites (unilaterales, bilaterales, infinitos y al infinito) y su cálculo. Continuidad de funciones, puntos de discontinuidad y teorema de funciones continuas. HABILIDADES: Interpretación de la idea intuitiva de límite y su relación con la continuidad de funciones. Cálculo de límites utilizando técnicas y teoremas correspondientes. Identificación de los diferentes tipos de límites y sus propiedades. Análisis de la continuidad de una función en un punto y en un intervalo. Determinación de los puntos de discontinuidad de una función y su tipo. Aplicación del teorema de funciones continuas para determinar la continuidad de una función en un intervalo.		Elaboración y resolución de problemas y ejercicios relacionados con el cálculo de límites y la continuidad de funciones, utilizando técnicas y teoremas correspondientes. Identificación de la continuidad y discontinuidad de funciones en situaciones concretas, a través de ejemplos y ejercicios. Presentación de informes o trabajos sobre la aplicación de la idea de límite y continuidad en situaciones de la vida real o en otras áreas de las matemáticas.	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales	y	Tiempo destinado
Presentación de la idea intuitiva y definición de límite, explicación de los teoremas sobre límites, demostración de cómo calcular límites gráfica y numéricamente, propuesta de ejercicios y problemas para que los alumnos resuelvan en clase o como tarea.	Toma de apuntes, resolución de ejercicios y problemas propuestos, participación en preguntas y respuestas durante la presentación del docente.	registro de las respuestas de los alumnos en los ejercicios y problemas propuestos, la participación en preguntas y respuestas durante las explicaciones del	Aula equipada. Conexión a internet.		



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

		docente y la entrega de tareas con los ejercicios resueltos.		
Revisión de las soluciones de los ejercicios y problemas propuestos en el tiempo 1, explicación de los límites unilaterales y bilaterales, los límites indeterminados, los límites infinitos y los límites al infinito, y de cómo calcularlos y resolverlos. Propuesta de ejercicios y problemas para que los alumnos resuelvan en clase o como tarea.	Resolución de los ejercicios y problemas propuestos por el docente, participación en preguntas y respuestas durante la explicación de los temas por parte del docente, y toma de apuntes.	registro de las respuestas de los alumnos en los ejercicios y problemas propuestos, la participación en preguntas y respuestas durante las explicaciones del docente y la entrega de tareas con los ejercicios resueltos.	Aula equipada. Conexión a internet.	



Unidad temática 3: Derivadas

Objetivo de la unidad temática:

Introducción:

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
3.1 Concepto Geométrico y físico de la derivada 3.2 Definición de la derivada 3.3 Derivación por incrementos 3.4 Reglas básicas de derivación (Potencias, múltiplos, sumas y diferencias) 3.5 Reglas de derivación de productos y cocientes 3.6 Derivadas de orden superior 3.7 Regla de la cadena 3.8 Derivada de funciones trigonométricas y sus inversas 3.9 Derivación implícita 3.10 Derivación de funciones logarítmicas y exponenciales 3.11 Derivación logarítmica 3.12 Derivada de funciones hiperbólicas y sus inversas	Conocimientos: Concepto geométrico y físico de la derivada. Definición de la derivada. Reglas básicas de derivación. Derivadas de orden superior. Regla de la cadena. Derivada de funciones trigonométricas, exponenciales y logarítmicas. Habilidades: Aplicar las reglas básicas de derivación para calcular la derivada de una función. Aplicar la regla de la cadena para calcular la derivada de una función compuesta. Aplicar la derivación implícita para calcular la derivada de funciones en las que no se puede despejar y expresar como una función explícita. Resolver problemas que requieren el uso de la derivada.	El estudiante será capaz de calcular la derivada de una función mediante la aplicación de las reglas básicas de derivación, la regla de la cadena y la derivación implícita. Además, podrá identificar los puntos críticos de una función y utilizar la derivada para resolver problemas relacionados con la optimización de funciones.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia o de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Presentar los conceptos y definiciones fundamentales de las derivadas. Mostrar ejemplos de cómo se aplican las reglas básicas de derivación. Resolver ejercicios simples en el pizarrón para demostrar los conceptos.	Tomar notas de los conceptos y definiciones presentados. Realizar ejercicios simples en el pizarrón y en casa. Participar en discusiones y preguntas para aclarar dudas.	Cuaderno de apuntes y ejercicios del alumno. Participación activa del alumno en discusiones y preguntas. Evaluaciones escritas y/o en línea para medir el nivel de comprensión de los estudiantes.	Aula equipada. Conexión a internet.	
Profundizar en los conceptos de derivación de funciones más complejas, como las funciones trigonométricas y logarítmicas. Trabajar ejercicios más desafiantes en el pizarrón o en grupos pequeños. Utilizar recursos como videos y simulaciones para reforzar los conceptos.	Trabajar en grupos pequeños para resolver ejercicios más complejos. Utilizar recursos como videos y simulaciones para reforzar los conceptos. Preparar preguntas y dudas para discutir en la próxima clase.	Cuaderno de apuntes y ejercicios del alumno. Participación activa del alumno en discusiones y preguntas. Ejercicios resueltos en el pizarrón por el docente y los alumnos.	Aula equipada. Conexión a internet.	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Unidad temática 4: Aplicaciones de la derivada

Objetivo de la unidad temática: Comprender las aplicaciones de la derivada en el estudio de funciones, identificar y aplicar los criterios de crecimiento, concavidad y extremos de funciones, utilizar los teoremas de Rolle, valor medio y de Cauchy en la resolución de problemas, y aplicar la regla de L'Hopital y la fórmula de Taylor para el cálculo de límites indeterminados.

Introducción: La unidad temática 4 aborda las aplicaciones de la derivada en el estudio de funciones. Se profundizará en el análisis de las funciones crecientes y decrecientes, los valores extremos, la concavidad y los criterios de la segunda derivada. Además, se estudiarán los teoremas de Rolle, valor medio y de Cauchy para la resolución de problemas, así como la regla de L'Hopital y la fórmula de Taylor para el cálculo de límites indeterminados.

Contenido temático		Saberes involucrados	Producto de la unidad temática	
4.1 Funciones crecientes y decrecientes 4.2 Valores extremos de funciones 4.3 Criterio de las derivadas para extremos relativos 4.4 Concavidad y criterio de la segunda derivada 4.5 Teoremas de Rolle, valor medio y de Cauchy 4.6 Regla de L'Hopital (Cálculo de límites indeterminados) 4.7 Fórmula de Taylor		<p>Conocimientos: Concepto de función creciente y decreciente. Cálculo de valores extremos y puntos críticos de una función. Criterio de la primera y segunda derivada para determinar extremos relativos y concavidad de una función. Teoremas de Rolle, valor medio y de Cauchy. Regla de L'Hopital para cálculo de límites indeterminados. Fórmula de Taylor para aproximación de funciones.</p> <p>Habilidades: Identificar la concavidad y los extremos de una función. Aplicar los criterios de la primera y segunda derivada en la resolución de problemas. Resolver problemas que involucren los teoremas de Rolle, valor medio y de Cauchy. Utilizar la regla de L'Hopital y la fórmula de Taylor para el cálculo de límites indeterminados.</p>		
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales	y Tiempo destinado



Unidad temática 5: Diferencial y antidiferencial

Objetivo de la unidad temática: El objetivo de esta unidad temática es que el estudiante comprenda y aplique los conceptos fundamentales de diferencial y antidiferencial, así como las fórmulas diferenciales y antidiferenciales en la resolución de problemas relacionados con la ingeniería, ciencias y tecnología.

Introducción: La diferenciación es una de las herramientas más poderosas del cálculo diferencial e integral y es muy útil en la modelización de problemas de ingeniería, física y otras áreas de las ciencias. En esta unidad, se estudiará la definición de diferencial, las fórmulas diferenciales y se introducirá el concepto de antidiferencial.

Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática	
5.1 La definición de diferencial 5.2 Fórmulas diferenciales 5.3 Antidiferenciales		Conocimientos: Definición de diferencial y su relación con la derivada. Fórmulas diferenciales para funciones polinómicas, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas. Propiedades de la diferencial, como la linealidad y la regla de la cadena. Concepto de antidiferencial y su relación con la integración. Fórmulas antidiferenciales para funciones polinómicas, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas. Habilidades: Calcular la diferencial de una función en un punto dado. Aplicar las fórmulas diferenciales para calcular la derivada de funciones complejas. Utilizar las propiedades de la diferencial para simplificar cálculos. Calcular la antidiferencial de una función dada. Aplicar las fórmulas antidiferenciales para calcular integrales indefinidas.			
Actividades del docente	Actividad del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado	



Unidad temática 6: Integral indefinida

Objetivo de la unidad temática: Al finalizar esta unidad, el alumno será capaz de comprender y aplicar los conceptos y técnicas relacionados con la integral indefinida, así como resolver problemas que involucren su cálculo y aplicación en situaciones reales.

Introducción: La integral indefinida es una herramienta fundamental en el cálculo integral, que permite encontrar la función primitiva o antiderivada de una función dada. En esta unidad, se estudiarán las propiedades y técnicas de integración necesarias para el cálculo de integrales indefinidas.

Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática	
6.1 Funciones primitivas e integral indefinida 6.2 Propiedades de la integración indefinida 6.3 Fórmulas fundamentales de integración 6.4 Integración por cambio o sustitución de variable 6.5 Integración de un trinomio cuadrado (fórmulas que contienen a^2 y u^2) 6.6 Integración por partes 6.7 Integrales trigonométricas (potencias de seno, coseno, tangente, cotangente, secantes y cosecantes) 6.8 Integrales mediante sustituciones trigonométricas 6.9 Integración por fracciones parciales		Conocimientos: Definición de integral indefinida y función primitiva. Propiedades de la integración indefinida, tales como la linealidad, la regla de la suma y la constante de integración. Fórmulas fundamentales de integración, como la regla de la potencia, la regla de la constante y la regla de la exponencial. Técnicas de integración, como la sustitución, la integración por partes, la integración de fracciones parciales, y la integración mediante sustituciones trigonométricas. Integración de funciones trigonométricas, tales como las potencias de seno, coseno, tangente, cotangente, secante y cosecante.			
		Habilidades: Resolver problemas de cálculo de integral indefinida utilizando las diferentes técnicas de integración. Identificar la técnica de integración adecuada para cada problema. Interpretar los resultados obtenidos a través de las integrales indefinidas en situaciones reales.			
Actividades del docente	Actividad del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales	y	Tiempo destinado



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Unidad temática 7: Integral definida

Objetivo de la unidad temática: Aprender y aplicar los conceptos y técnicas de la integral indefinida y definida para resolver problemas matemáticos y comprender su aplicación en situaciones cotidianas y en otras áreas de la ciencia.

Introducción: La integral definida es una herramienta matemática importante que nos permite calcular áreas, volúmenes, promedios y otras cantidades importantes en matemáticas y en otras áreas de la vida cotidiana. En esta unidad, estudiaremos la definición y propiedades de la integral definida, así como la aplicación del teorema fundamental del cálculo en el cálculo de integrales definidas. También aprenderemos a calcular el área bajo una curva y veremos otras aplicaciones importantes de la integral definida.

Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática	
7.1 Definición de integral definida 7.2 Teorema fundamental de cálculo 7.3 Integrales impropias 7.4 Área bajo una curva 7.5 Otras aplicaciones de la integral indefinida		Conocimientos: Definición y propiedades de la integral definida. Teorema fundamental del cálculo. Cálculo de áreas bajo curvas. Integrales impropias. Aplicaciones de la integral definida en matemáticas y en otras áreas de la vida cotidiana. Habilidades: Calcular integrales definidas utilizando diversas técnicas. Aplicar el teorema fundamental del cálculo en el cálculo de integrales definidas. Calcular áreas bajo curvas. Resolver problemas utilizando la integral definida.			
Actividades del docente	Actividad del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales	y	Tiempo destinado



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Unidad temática 8: Integral indefinida

Objetivo de la unidad temática: Al finalizar esta unidad, el alumno será capaz de comprender y aplicar los conceptos y técnicas relacionados con la integral indefinida, así como resolver problemas que involucren su cálculo y aplicación en situaciones reales.

Introducción: La integral indefinida es una herramienta fundamental en el cálculo integral, que permite encontrar la función primitiva o antiderivada de una función dada. En esta unidad, se estudiarán las propiedades y técnicas de integración necesarias para el cálculo de integrales indefinidas.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
6.1 Funciones primitivas e integral indefinida 6.2 Propiedades de la integración indefinida 6.3 Fórmulas fundamentales de integración 6.4 Integración por cambio o sustitución de variable 6.5 Integración de un trinomio cuadrado (fórmulas que contienen a^2 y u^2) 6.6 Integración por partes 6.7 Integrales trigonométricas (potencias de seno, coseno, tangente, cotangente, secantes y cosecantes) 6.8 Integrales mediante sustituciones trigonométricas 6.9 Integración por fracciones parciales	<p>Conocimientos: Definición de integral indefinida y función primitiva. Propiedades de la integración indefinida, tales como la linealidad, la regla de la suma y la constante de integración. Fórmulas fundamentales de integración, como la regla de la potencia, la regla de la constante y la regla de la exponencial. Técnicas de integración, como la sustitución, la integración por partes, la integración de fracciones parciales, y la integración mediante sustituciones trigonométricas. Integración de funciones trigonométricas, tales como las potencias de seno, coseno, tangente, cotangente, secante y cosecante.</p> <p>Habilidades: Resolver problemas de cálculo de integral indefinida utilizando las diferentes técnicas de integración. Identificar la técnica de integración adecuada para cada problema. Interpretar los resultados obtenidos a través de las integrales indefinidas en situaciones reales.</p>	

Actividades del docente	Actividad del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado

Unidad temática 8: Sucesiones y series

Objetivo de la unidad temática: Comprender el concepto de sucesiones y series, identificar si una serie es convergente o divergente, aplicar los criterios de convergencia para series, utilizar las series de potencias para representar funciones, conocer y aplicar las series de Taylor y Maclaurin para aproximar funciones y calcular límites, y finalmente, comprender la importancia de las series en la resolución de problemas matemáticos en diferentes áreas.

Introducción: La unidad temática 7 se enfoca en el estudio de sucesiones y series infinitas, así como su aplicación en diversas situaciones matemáticas. Además, se profundiza en el uso de las series de potencias y las fórmulas de las series de Taylor y Maclaurin para la aproximación de funciones.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática	
8.1 Sucesiones infinitas 8.2 Series infinitas convergentes o divergentes 8.3 Series de términos positivos 8.4 Series alternantes 8.5 Convergencia absoluta 8.6 Series de potencias 8.7 Representación de funciones en series de potencias 8.8 Series de Taylor y Maclaurin		Conocimientos: Concepto y clasificación de sucesiones y series infinitas. Criterios de convergencia y divergencia de las series infinitas. Suma de series infinitas convergentes. Series de potencias y su convergencia. Representación de funciones mediante series de potencias. Fórmulas de las series de Taylor y Maclaurin. Habilidades: Identificar el tipo de sucesión o serie y determinar su convergencia o divergencia. Aplicar los criterios de convergencia y divergencia de las series infinitas para analizar su comportamiento. Calcular la suma de series infinitas convergentes. Utilizar las series de potencias para aproximar funciones y valores. Aplicar las fórmulas de las series de Taylor y Maclaurin para la aproximación de funciones.			
Actividades del docente	Actividad del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales	y	Tiempo destinado



5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Requerimientos de acreditación:

Para obtener derecho a evaluación en periodo ordinario el alumno acreditará la asistencia al 80% de las sesiones efectuadas, para obtener derecho a evaluación en periodo extraordinario el alumno acreditará el 60% de asistencia a las sesiones efectuadas; para tener derecho a obtener calificación del curso el alumno deberá obtener por lo menos el 60% del total de la puntuación asignada en las actividades conforme los criterios de evaluación. Para tener derecho a obtener calificación del curso en periodo extraordinario, el alumno y el docente se apegarán a los criterios específicos que establece el reglamento general de evaluación.

Criterios generales de evaluación:

De actividad grupal en el aula: actitud colaborativa y propositiva, trabajo en equipo; contribución a la construcción del conocimiento, tolerancia, comunicación.
 De actividad de casos: entrega a tiempo, presentación de forma: carátula con datos de identificación, contenido ordenado, claro y pulcro, enfocado a cumplir criterios de contenido: análisis, síntesis, propuesta, resultado esperado.
 De exámenes: conocimiento demostrado.

Evidencias o Productos

Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
<p>Evaluación de la participación de los estudiantes en las clases y en la resolución de ejercicios.</p> <p>Evaluación de los trabajos y ejercicios presentados por los estudiantes.</p>	<p>CONOCIMIENTOS Definición de función, dominio y rango. Clasificación de funciones y sus gráficas. Operaciones básicas con funciones.</p> <p>HABILIDADES Identificar el dominio y rango de una función. Representar gráficamente una función. Realizar operaciones básicas con funciones. Clasificar funciones según sus características gráficas.</p>	<p>Funciones y gráficas</p> <p>1.1 Intervalos abiertos y cerrados 1.2 Definición de función 1.3 Dominio de definición y condominio 1.4 Clasificación de las funciones y sus gráficas 1.5 Operaciones con las funciones</p>	
<p>Registro de las respuestas de los alumnos en los ejercicios y problemas propuestos, la participación en preguntas y respuestas durante las explicaciones del docente y la entrega de tareas con los ejercicios resueltos.</p>	<p>CONOCIMIENTOS: Definición de límite y cálculo de límites gráfica y numéricamente. Teoremas sobre límites y cálculo de límites por sustitución. Tipos de límites (unilaterales, bilaterales, infinitos y al infinito) y su cálculo. Continuidad de funciones, puntos de discontinuidad y teorema de funciones continuas.</p> <p>HABILIDADES: Interpretación de la idea intuitiva de límite y su relación con la continuidad de funciones. Cálculo de límites utilizando técnicas y teoremas correspondientes. Identificación de los diferentes tipos de límites y sus propiedades. Análisis de la continuidad de una función en un punto y en un intervalo.</p>	<p>Límites y continuidad</p> <p>2.1 Idea intuitiva y definición de límite 2.2 Cálculo de límites gráfica y numéricamente (tabulación) 2.3 Teoremas sobre límites y cálculo de límites por sustitución 2.4 Límites unilaterales y límites bilaterales 2.5 Límites indeterminados (cancelación de factores iguales y racionalización) 2.6 Límites infinitos 2.7 Límites al infinito 2.8 Límites trigonométricos 2.9 Continuidad de funciones 2.10 Determinación de los puntos de discontinuidad en funciones 2.11 Discontinuidades removibles y no removibles</p>	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

	<p>Determinación de los puntos de discontinuidad de una función y su tipo. Aplicación del teorema de funciones continuas para determinar la continuidad de una función en un intervalo.</p>	<p>2.12 Teorema de funciones continuas</p>	
<p>Cuaderno de apuntes y ejercicios del alumno. Participación activa del alumno en discusiones y preguntas. Ejercicios resueltos en el pizarrón por el docente y los alumnos. Evaluaciones escritas y/o en línea para medir el nivel de comprensión de los estudiantes.</p>	<p>Conocimientos: Concepto geométrico y físico de la derivada. Definición de la derivada. Reglas básicas de derivación. Derivadas de orden superior. Regla de la cadena. Derivada de funciones trigonométricas, exponenciales y logarítmicas.</p> <p>Habilidades: Aplicar las reglas básicas de derivación para calcular la derivada de una función. Aplicar la regla de la cadena para calcular la derivada de una función compuesta. Aplicar la derivación implícita para calcular la derivada de funciones en las que no se puede despejar y expresar como una función explícita. Resolver problemas que requieren el uso de la derivada</p>	<p>Derivadas</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Concepto Geométrico y físico de la derivada 3.2 Definición de la derivada 3.3 Derivación por incrementos 1.4 Reglas básicas de derivación (Potencias, múltiplos, sumas y diferencias) 1.5 Reglas de derivación de productos y cocientes 1.6 Derivadas de orden superior 1.7 Regla de la cadena 1.8 Derivada de funciones trigonométricas y sus inversas 1.9 Derivación implícita 1.10 Derivación de funciones logarítmicas y exponenciales 1.11 Derivación logarítmica 1.12 Derivada de funciones hiperbólicas y sus inversas 	
<p>La resolución de problemas aplicando los conceptos y técnicas aprendidas en la unidad, como la identificación de funciones crecientes y decrecientes, la determinación de valores extremos y puntos críticos, el uso del criterio de la primera y segunda derivada para identificar extremos relativos y puntos de inflexión, la aplicación de los teoremas de Rolle, valor medio y de Cauchy, así como la regla de L'Hopital y la fórmula de Taylor. Los estudiantes también pueden realizar proyectos en los que apliquen estos conceptos en situaciones prácticas y relevantes en su entorno.</p>	<p>Conocimientos: Concepto de función creciente y decreciente. Cálculo de valores extremos y puntos críticos de una función. Criterio de la primera y segunda derivada para determinar extremos relativos y concavidad de una función. Teoremas de Rolle, valor medio y de Cauchy. Regla de L'Hopital para cálculo de límites indeterminados. Fórmula de Taylor para aproximación de funciones.</p> <p>Habilidades: Identificar la concavidad y los extremos de una función. Aplicar los criterios de la primera y segunda derivada en la resolución de problemas. Resolver problemas que involucren los teoremas de Rolle, valor medio y de Cauchy. Utilizar la regla de L'Hopital y la fórmula de Taylor para el cálculo de límites indeterminados.</p>	<p>Aplicaciones de la derivada</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.1 Funciones crecientes y decrecientes 4.2 Valores extremos de funciones 4.3 Criterio de las derivadas para extremos relativos 4.4 Concavidad y criterio de la segunda derivada 4.5 Teoremas de Rolle, valor medio y de Cauchy 4.6 Regla de L'Hopital (Cálculo de límites indeterminados) 4.7 Fórmula de Taylor 	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>Podrían incluir la resolución de ejercicios en clase y en casa, la presentación de trabajos escritos sobre el tema, la participación en discusiones y debates sobre la aplicación de la integral indefinida en situaciones cotidianas y su relación con otras áreas del conocimiento, la presentación de exámenes escritos y orales y la realización de proyectos de investigación sobre temas relacionados con la unidad temática.</p>	<p>Conocimientos: Definición de diferencial y su relación con la derivada. Fórmulas diferenciales para funciones polinómicas, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas. Propiedades de la diferencial, como la linealidad y la regla de la cadena. Concepto de antidiferencial y su relación con la integración. Fórmulas antidiferenciales para funciones polinómicas, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas.</p> <p>Habilidades: Calcular la diferencial de una función en un punto dado. Aplicar las fórmulas diferenciales para calcular la derivada de funciones complejas. Utilizar las propiedades de la diferencial para simplificar cálculos. Calcular la antidiferencial de una función dada. Aplicar las fórmulas antidiferenciales para calcular integrales indefinidas.</p>	<p>Diferencial y antidiferencial 5.1 La definición de diferencial 5.2 Fórmulas diferenciales 5.3 Antidiferenciales</p>	
<p>La resolución de ejercicios que involucren la identificación de funciones primitivas, la aplicación de las propiedades de la integración indefinida, la utilización de las fórmulas fundamentales de integración, la integración por cambio o sustitución de variable, la integración por partes, las integrales trigonométricas, la integración mediante sustituciones trigonométricas, y la integración por fracciones parciales. Además, se puede pedir la resolución de problemas que involucren el cálculo de áreas bajo una curva, la aplicación de las integrales en la física o en la geometría, o la resolución de integrales impropias. Estas actividades pueden ser resueltas mediante exámenes, trabajos individuales o en equipo, y presentaciones orales.</p>	<p>Conocimientos: Definición de integral indefinida y función primitiva. Propiedades de la integración indefinida, tales como la linealidad, la regla de la suma y la constante de integración. Fórmulas fundamentales de integración, como la regla de la potencia, la regla de la constante y la regla de la exponencial. Técnicas de integración, como la sustitución, la integración por partes, la integración de fracciones parciales, y la integración mediante sustituciones trigonométricas. Integración de funciones trigonométricas, tales como las potencias de seno, coseno, tangente, cotangente, secante y cosecante.</p> <p>Habilidades: Resolver problemas de cálculo de integral indefinida utilizando las diferentes técnicas de integración. Identificar la técnica de integración adecuada para cada problema. Interpretar los resultados obtenidos a través de las</p>	<p>Integral indefinida</p> <p>6.1 Funciones primitivas e integral indefinida 6.2 Propiedades de la integración indefinida 6.3 Fórmulas fundamentales de integración 6.4 Integración por cambio o sustitución de variable 6.5 Integración de un trinomio cuadrado (fórmulas que contienen a^2 y u^2) 6.6 Integración por partes 6.7 Integrales trigonométricas (potencias de seno, coseno, tangente, cotangente, secantes y cosecantes) 6.8 Integrales mediante sustituciones trigonométricas 6.9 Integración por fracciones parciales</p>	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>La resolución de problemas de convergencia y divergencia de series infinitas, la aplicación del teorema del límite comparativo y el criterio de la razón para determinar la convergencia de series, la demostración de convergencia absoluta de una serie, la representación de funciones mediante series de potencias, la aplicación de la serie de Taylor y Maclaurin para encontrar aproximaciones de funciones, y la resolución de problemas de aplicación en la vida real, como la evaluación de sumas infinitas en cálculo financiero y estadístico. También se podrían incluir pruebas escritas, presentaciones orales y proyectos en grupo como evidencias de aprendizaje de los estudiantes.</p>	<p>integrales indefinidas en situaciones reales.</p> <p>Conocimientos: Definición y propiedades de la integral definida. Teorema fundamental del cálculo. Cálculo de áreas bajo curvas. Integrales impropias. Aplicaciones de la integral definida en matemáticas y en otras áreas de la vida cotidiana.</p> <p>Habilidades: Calcular integrales definidas utilizando diversas técnicas. Aplicar el teorema fundamental del cálculo en el cálculo de integrales definidas. Calcular áreas bajo curvas. Resolver problemas utilizando la integral definida.</p>	<p>Integral definida</p> <p>7.1 Definición de integral definida 7.2 Teorema fundamental de cálculo 7.3 Integrales impropias 7.4 Área bajo una curva 7.5 Otras aplicaciones de la integral indefinida</p>	
<p>Las evidencias para la unidad temática 8 de Sucesiones y Series podrían ser la resolución de problemas y ejercicios relacionados con el cálculo y la convergencia de sucesiones y series infinitas, así como la aplicación de las series de potencias para la representación de funciones. Además, se podría evaluar la capacidad de los estudiantes para identificar los tipos de series y su convergencia, así como su habilidad para aplicar los teoremas y fórmulas necesarios para la resolución de problemas complejos. Por último, se podría incluir la evaluación de la comprensión de los conceptos de series de Taylor y Maclaurin y su aplicación en la aproximación de funciones.</p>	<p>Conocimientos: Concepto y clasificación de sucesiones y series infinitas. Criterios de convergencia y divergencia de las series infinitas. Suma de series infinitas convergentes. Series de potencias y su convergencia. Representación de funciones mediante series de potencias. Fórmulas de las series de Taylor y Maclaurin.</p> <p>Habilidades: Identificar el tipo de sucesión o serie y determinar su convergencia o divergencia. Aplicar los criterios de convergencia y divergencia de las series infinitas para analizar su comportamiento. Calcular la suma de series infinitas convergentes. Utilizar las series de potencias para aproximar funciones y valores. Aplicar las fórmulas de las series de Taylor y Maclaurin para la aproximación de funciones.</p>	<p>Sucesiones y series</p> <p>8.1 Sucesiones infinitas 8.2 Series infinitas convergentes o divergentes 8.3 Series de términos positivos 8.4 Series alternantes 8.5 Convergencia absoluta 8.6 Series de potencias 8.7 Representación de funciones en series de potencias 8.8 Series de Taylor y Maclaurin</p>	
Producto final			
Descripción	Evaluación		
<p>Título: "Aplicaciones matemáticas en la resolución de problemas reales"</p>	<p>Criterios de fondo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Contenido: el proyecto debe incluir una descripción clara y detallada de los conceptos y temas abordados en las diferentes unidades temáticas. Profundidad del análisis: se espera que 		Ponderación
<p>Objetivo: El objetivo de este proyecto es aplicar los conocimientos y habilidades adquiridos durante el curso en la resolución de problemas reales mediante la formulación, modelado y solución de situaciones problemáticas, haciendo uso de las diferentes unidades temáticas vistas en el curso.</p>			



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>Descripción: El proyecto consistirá en la resolución de diferentes problemas reales que requieran de la aplicación de conceptos matemáticos vistos en el curso. Se trabajará en equipos de 3 a 4 personas y se deberán presentar resultados de manera clara y coherente. Los problemas a resolver pueden estar relacionados con situaciones económicas, financieras, sociales o científicas, y deberán ser planteados de manera clara y concisa.</p> <p>Para la realización del proyecto se deberá hacer uso de las diferentes unidades temáticas vistas en el curso, haciendo énfasis en la correcta aplicación de los conceptos, modelos y teoremas matemáticos. Se deberá realizar una exposición oral y escrita del proyecto, mostrando los pasos y cálculos realizados, así como las conclusiones obtenidas.</p> <p>El proyecto final permitirá a los estudiantes aplicar los conocimientos y habilidades adquiridos en el curso en la resolución de problemas reales, desarrollando la capacidad de análisis, síntesis y toma de decisiones. Además, permitirá demostrar la importancia de las matemáticas en la solución de problemas cotidianos y reales.</p>	<p>el proyecto demuestre un conocimiento profundo y crítico de los temas abordados, mostrando la capacidad de aplicar los conceptos a situaciones concretas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Originalidad: se valorará la originalidad en el abordaje de los temas y en la presentación de los resultados. • Coherencia: se evaluará la coherencia entre los diferentes elementos del proyecto y la capacidad de integrar las diferentes unidades temáticas en una propuesta coherente. <p>Criterios de forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentación: el proyecto debe estar bien estructurado, con una introducción clara, desarrollo coherente y conclusión concisa. • Redacción: se espera que el proyecto esté escrito con corrección gramatical, ortográfica y sintáctica. • Uso de fuentes: se evaluará la selección y uso adecuado de las fuentes bibliográficas y/o digitales utilizadas para la elaboración del proyecto. • Presentación visual: si el proyecto incluye gráficos, tablas, imágenes o cualquier otro elemento visual, se evaluará la calidad y adecuación de los mismos. 	
---	--	--

Otros criterios		
Criterio	Descripción	Ponderación
Desempeño en el aula	Participación y aportaciones tanto en lo individual como en actividades grupales, durante las sesiones presenciales.	%
		%
		%



6. REFERENCIAS Y APOYOS

Referencias bibliográficas

Referencias básicas

Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial	Enlace o bibliotecar virtual donde esté disponible (en su caso)
G. B. Thomas y R.L. Finney	1999 (9 a Ed.).	Cálculo: una variable	Addison Wesley Longman	Calculo Una Variable Thomas 13 Edicion.pdf [mqegzdnxvyl5] (doku.pub)
J. Stewart	1999 (9 a Ed.).	Cálculo de una variable, trascendentes tempranas	Addison Wesley Longman	James Stewart-Cálculo de una variable.pdf (google.com)
Larson, Hostetler, Edwards	1999 (9 a Ed.).	Cálculo vol. 1	Mc Graw Hill	Calculo Vol 1 - Larson - Hostetler - [PDF Document] (vdocuments.net)
Smith & Minton	2001	Cálculo vol. 2	Mc Graw Hill	Smith-minton Calculo 2 [x4e65xrwkyn3] (idoc.pub)

Referencias complementarias

Hughes-Hallett & Gleason	1999	Cálculo aplicado	CECSA	(PDF) Cálculo Aplicado - Hughes-Hallett, Gleason, Lock, Flath - 2da Edición (elsolucionario.org)

Apojos (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)

Unidad temática 1:

<https://www.youtube.com/watch?v=AHK9Lk5Erhk>

<https://www.youtube.com/watch?v=OFQtdkqLb2M>

<https://www.youtube.com/watch?v=nudZJB-wQGk>

Unidad temática 2:

<https://www.youtube.com/watch?v=z2WxVyMn0Go>

<https://www.youtube.com/watch?v=o2UTk8bsLS0&list=PLeySRPnY35dG9t51yT4nCwQEtWwCwvBwn>

Unidad temática 3:

<https://www.youtube.com/watch?v=o2UTk8bsLS0>

<https://www.youtube.com/watch?v=pYVVPqphPS0>



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Unidad temática 4:

<https://www.youtube.com/watch?v=uK4-s0ojHFg&list=PLeySRPnY35dG2UQ35tPsaVMYkQhc8Vp>
<https://www.youtube.com/watch?v=U7onW7mMzLM>

Unidad temática 5:

<https://www.youtube.com/watch?v=VhRb5A2Gihk&list=PLeySRPnY35dEHnMLZGaNEXgHzJ2-TPLWw>

Unidad temática 6:

<https://www.youtube.com/watch?v=K15rvmw2WwI>

Unidad temática 7:

<https://www.youtube.com/watch?v=IXEe11Sfwgo&list=PLeySRPnY35dFQdqr7yzRYQxZjdnFdwjGC>
<https://www.youtube.com/watch?v=FGoSqeFI5zg>

Unidad temática 8:

https://www.youtube.com/watch?v=rd2jKGQJucE&list=PLeySRPnY35dFSDPi_4Q5R1VCGL_pab26A