



1. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE (UA) O ASIGNATURA			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje (UA) o Asignatura			Clave de la UA
Introducción analítica a las geometrías I			15926
Modalidad de la UA	Tipo de UA	Área de formación	Valor en créditos
Escolarizada	Curso	Básica común	7
UA de pre-requisito	UA simultaneo	UA posteriores	
I5940 Seminario del Módulo de Soporte Matemático	I5927 Taller de Introducción analítica a las geometrías I	I5945 Introducción analítica a las geometrías II	
Horas totales de teoría	Horas totales de práctica	Horas totales del curso	
51	0	51	
Licenciatura(s) en que se imparte		Módulo al que pertenece	
Licenciatura en matemáticas.		Geometría y Topología	
Departamento		Academia a la que pertenece	
Matemáticas		Álgebra y Geometría	
Elaboró		Fecha de elaboración o revisión	
Ricardo Águila Gómez María Eugenia Guzmán Flores		Noviembre de 2017	



2. DESCRIPCIÓN DE LA UA O ASIGNATURA		
Presentación		
En el curso se introducen los vectores como una herramienta para replantear las demostraciones de la geometría Euclidiana usando el método analítico, y así poder resolver problemas geométricos utilizando álgebra y problemas algebraicos utilizando geometría. Se trabajara con las transformaciones isométricas y conformes, para clasificar curvas y superficies.		
Relación con el perfil		
Modular	De egreso	
Al desarrollar habilidades para demostrar analíticamente propiedades de curvas y superficies, le permitirá introducir otras estructuras algebraicas y del análisis matemático, para estudiar y clasificar nuevas curvas y superficies.	Al estudiar un fenómeno podrá modelarlo de manera geométrica o algebraica.	
Competencias a desarrollar en la UA o Asignatura		
Transversales	Genéricas	Profesionales
<ol style="list-style-type: none"> 1. Construye un discurso comunicable de las ideas propias de acuerdo en el contexto que se deba expresar (incluir idiomas extranjeros). 2. Gestiona el aprendizaje para el cumplimiento de metas propias, identificando los recursos necesarios y logrando la disciplina requerida. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Construye argumentaciones matemáticas para interactuar con sus pares. 2. Entiende y reproduce la matemática identificando áreas del conocimiento para desarrollar investigación bajo la orientación de expertos. 	Plantea soluciones algebraicas o geométricas o combinadas para resolver problemas que surgen en las diferentes áreas de la matemática.
Saberes involucrados en la UA o Asignatura		
Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades)	Saber ser (actitudes y valores)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Vectores. 2. Geometría del plano y del espacio. 3. Transformaciones lineales. 4. Cónicas. 5. Superficies de 2° grado. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Graficar curvas y superficies dadas sus ecuaciones. 2. Clasificar las curvas y superficies. 3. Encontrar la ecuación dadas las condiciones de los lugares geométricos. 4. Estudiar los invariantes geométricos después de aplicar transformaciones. 5. Demostrar los teoremas y propiedades sobre curvas y superficies. 6. Utilizar diferente software libre para analizar las curvas y superficies. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Expone sus ideas y respeta las opiniones de los demás. 2. Utiliza argumentos lógicos matemáticos para validar las soluciones encontradas. 3. Comparte los conocimientos y herramientas nuevas que encuentra.
Producto Integrador Final de la UA o Asignatura		



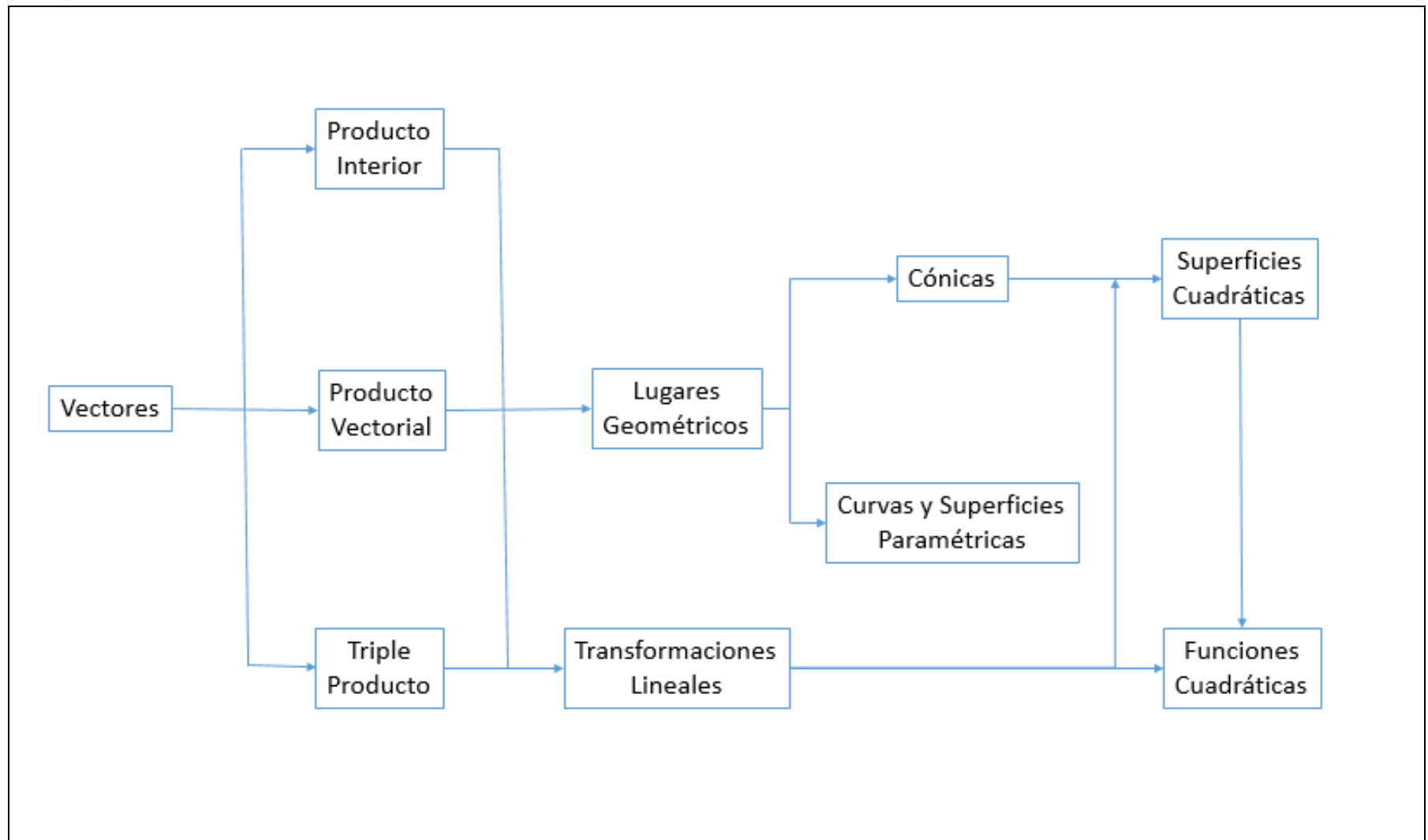
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Título del Producto: Catálogo de curvas.

Objetivo: Construir catálogo de curvas, donde cada alumno sea responsable de analizar las propiedades de una curva, mostrando las aplicaciones ya sea en la matemática o para modelar algún fenómeno.

Descripción: Para describir la curva deberán seleccionar el sistema de coordenadas adecuado que permita investigar las propiedades más importantes del lugar geométrico. Utilizarán algún software para generar una animación que explique sus posibles aplicaciones. Demostrará que la ecuación corresponde a la curva y entregará un reporte de los anteriores hallazgos utilizando un procesador de texto científico.

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



4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad temática 1: Vectores (10 hrs)

Objetivo de la unidad temática: Comprender el álgebra y operaciones con vectores y analizar su interpretación geométrica.

Introducción: En esta unidad se estudiara el álgebra de vectores y las operaciones con vectores desde un punto de vista analítico y geométrico para



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

posteriormente utilizarse como una herramienta para estudiar curvas, superficies y movimientos en el plano y el espacio.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
1.1 Álgebra de vectores 1.2 Producto interno 1.3 Producto vectorial 1.4 Triple producto escalar	<p>Construye argumentos para demostrar proposiciones y teoremas de la geometría euclidiana con el álgebra vectorial y las operaciones con vectores.</p> <p>Utiliza el producto interior, vectorial y el triple producto escalar, y sus propiedades para abordar problemas geométricos y algebraicos.</p> <p>Presenta sus productos en tiempo y forma, de tal manera que demuestra interés y cuidado en su trabajo</p> <p>Escucha la opinión de sus compañeros y expresa la suya con apertura</p> <p>Muestra seguridad al hablar y transmitir mensajes</p>	<p>Tarea donde muestre la habilidad del álgebra y las operaciones con vectores.</p> <p>Reporte con la descripción de un fenómeno o situación de interés donde aplique los conocimientos básicos de vectores. El reporte deberá incluir:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Descripción de fenómeno. 2. Identificación y justificación de las operaciones con vectores involucradas para la resolución del fenómeno o situación a estudiar.

Unidad temática 2: Geometría del plano y del espacio (10 hrs)

Objetivo de la unidad temática: Utilizar los vectores para estudiar la geometría plana y del espacio.

Introducción: En esta unidad se utilizarán los vectores para describir rectas, planos superficies y curvas de manera simple. Utilizaremos estas ideas geométricas más adelante para estudiar el movimiento en el plano y el espacio,

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
2.1. Rectas 2.2. Planos 2.3. Lugares geométricos. 2.4. Parametrización de curvas y superficies.	<p>Identifica y organiza la información que se requiere para resolver un problema de lugares geométricos.</p> <p>Acuerda metas en común para organizar el trabajo en equipo, desde una perspectiva equitativa</p> <p>Discrimina y analiza información relevante</p> <p>Demuestra la existencia de lugares geométricos con la geometría vectorial.</p> <p>Redacta con claridad respetando reglas ortográficas y sintácticas.</p> <p>Muestra seguridad al hablar y transmitir mensajes.</p>	<p>Tarea donde se muestre la habilidad de encontrar ecuaciones de rectas y planos con determinadas condiciones, así como construir lugares geométricos y parametrizar curvas y superficies.</p> <p>Elaborar una tabla donde se resuman los lugares geométricos con sus principales características y propiedades geométricas.</p>



Utiliza software especializado (Geogebra) para graficar lugares geométricos.

Unidad temática 3: Espacios Euclidianos (10 hrs)

Objetivo de la unidad temática: Aplicar transformaciones afines para determinar los movimientos en el plano y el espacio.

Introducción: En esta unidad, se estudiarán distintos tipos de transformaciones en espacios euclidianos y afines como son las isometrías, transformaciones que preservan orientación, que preservan ángulos, homotecias y composición de estas transformaciones, para posteriormente aplicarlas a curvas y superficies.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
3.1. Espacios euclidianos 3.2. Espacio afín. 3.3. Transformaciones afines. 3.4. Movimientos en el plano. 3.5. Movimientos en el espacio.	Utiliza las transformaciones afines para aplicarlas a curvas y superficies. Clasifica las transformaciones afines y los asocia a movimientos en el plano y el espacio. Aplica las transformaciones afines en problemas geométricos.	Descripción de una situación o fenómeno de interés donde se apliquen los movimientos en el plano y el espacio. Debe incluir: 1. Descripción del fenómeno. 2. Identificación y justificación de los tipos de movimientos que aparecen en dicho fenómeno. 3. Modelación del fenómeno haciendo el uso de los movimientos en el plano y el espacio. Elaborar tablas de clasificación de los movimientos en el plano y el espacio.

Unidad temática 4: Secciones cónicas (10 hrs)

Objetivo de la unidad temática: Identificar algunas propiedades elementales de las cónicas y aplicarlas para el reconocimiento de lugares geométricos a partir de condiciones geométricas o mecánicas.

Introducción: En esta unidad, se estudian la elipse, la parábola y la hipérbola, geoméricamente como secciones de un cono y algebraicamente como el conjunto solución de una ecuación de segundo grado en dos variables. A partir de la ecuación se estudian los invariantes que permiten clasificarlas.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
4.1. Definiciones 4.2. Circunferencia y propiedades. 4.3. Parábolas, elipses e hipérbolas. 4.4. Invariantes de las cónicas y reducción a su forma canónica 4.5. Haces de cónicas.	Resuelve problemas utilizando las cónicas. Clasifica a las cónicas con los invariantes de la ecuación. Utiliza transformaciones afines en las cónicas.	Elaborar un cuadro comparativo de las cónicas y sus elementos. Elabora una tabla de clasificación de las cónicas según sus invariantes.

Unidad temática 5: Superficies de segundo grado (11 hrs)



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Objetivo de la unidad temática: Identificar algunas propiedades elementales de las superficies cuádricas y aplicarlas para el reconocimiento de lugares geométricos en el espacio.

Introducción: En esta unidad, se estudian las superficies cuádricas, geoméricamente como superficies de revolución de las cónicas y algebraicamente como los lugares geométricos que satisfacen una ecuación de segundo grado en tres variables. A partir de la ecuación se estudian los invariantes que permiten clasificarlas.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
5.1. Formas bilineales y cuadráticas. 5.2. Clasificación de las superficies de segundo grado. 5.3. Invariantes de las superficies de segundo grado. 5.4. Superficies regladas.	Resuelve problemas utilizando las cuádricas. Clasifica a las cuádricas con los invariantes de la ecuación. Utiliza transformaciones afines en las cuádricas.	Elaborar un cuadro comparativo de las cuádricas y sus elementos. Elabora una tabla de clasificación de las cuádricas según sus invariantes.



5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Requerimientos de acreditación:

Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario el alumno debe tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso. Para aprobar la Unidad de Aprendizaje el estudiante requiere una calificación mínima de 60.

Criterios generales de evaluación:

A lo largo de la UA se elaborarán diversos reportes e informes por escrito, que deberán seguir los siguientes lineamientos básicos (más los específicos de cada trabajo):

- Entrega en tiempo
- Diseño de portada con datos de la Unidad de Aprendizaje, alumno, profesor y fecha
- Queda estrictamente prohibido el plagio

Las presentaciones orales se evaluarán conforme a los siguientes rubros: Contenido suficiente, comprensión del contenido, dicción, volumen, apoyo visual y tiempo utilizado. Cuando se pida una presentación oral se entregará a los estudiantes una lista de elementos básicos que debe incluir.

Evidencias o Productos

Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
<p>Compilación de tareas con ejercicios resueltos</p>	<p>Expresa ideas a través de un uso correcto del lenguaje escrito. Muestra seguridad al hablar y transmitir mensajes. Relaciones entre las formas algebraicas y gráficas de las curvas y superficies. Utilizar el lenguaje formal en el área de la Geometría para interactuar con otros profesionales en la búsqueda de soluciones a problemas de impacto social. Estructura argumentos lógicos para defender una opinión personal. Presenta sus productos en tiempo y forma, de tal manera que demuestra interés y cuidado en su trabajo. Acuerda metas en común para organizar el trabajo en equipo, desde una perspectiva equitativa Valorar el empleo de herramientas computacionales en el modelado matemático de</p>	<p>Algebra de vectores Producto interno Producto vectorial Triple producto escalar Rectas Planos Lugares geométricos. Parametrización de curvas y superficies. Espacios euclidianos Espacio afín. Transformaciones afines. Movimientos en el plano. Movimientos en el espacio. Circunferencia y propiedades. Parábolas, elipses e hipérbolas. Invariantes de las cónicas y reducción a su forma canónica Haces de cónicas. Formas bilineales y cuadráticas.</p>	<p>25%</p>



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

	fenómenos reales.	Clasificación de las superficies de segundo grado. Invariantes de las superficies de segundo grado. Superficies regladas.	
Exámenes parciales	<p>Relaciones entre las formas algebraicas y gráficas de las curvas y superficies.</p> <p>Identifica y organiza la información que se requiere para resolver un problema</p> <p>Discrimina y analiza información relevante</p> <p>Demuestra interés y cuidado en su trabajo.</p> <p>Autenticidad en las respuestas, rigor en la teoría y uso correcto del lenguaje matemático.</p> <p>Estructura argumentos lógicos para defender una opinión personal.</p>	<p>Algebra de vectores</p> <p>Producto interno</p> <p>Producto vectorial</p> <p>Triple producto escalar</p> <p>Rectas</p> <p>Planos</p> <p>Lugares geométricos.</p> <p>Parametrización de curvas y superficies.</p> <p>Espacios euclidianos</p> <p>Espacio afín.</p> <p>Transformaciones afines.</p> <p>Movimientos en el plano.</p> <p>Movimientos en el espacio.</p> <p>Circunferencia y propiedades.</p> <p>Parábolas, elipses e hipérbolas.</p> <p>Invariantes de las cónicas y reducción a su forma canónica</p> <p>Haces de cónicas.</p> <p>Formas bilineales y cuadráticas.</p> <p>Clasificación de las superficies de segundo grado.</p> <p>Invariantes de las superficies de segundo grado.</p> <p>Superficies regladas.</p>	25%
Producto final			
Descripción		Evaluación	
Título: Catálogo de curvas.		Criterios de fondo: Uso correcto del lenguaje matemático	Ponderación
Objetivo: Construir catálogo de curvas, donde cada alumno sea responsable de analizar las propiedades de una curva, mostrando las aplicaciones ya sea en la matemática o para modelar algún fenómeno.			20%
		Criterios de forma:	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Caracterización: Para describir la curva deberán seleccionar el sistema de coordenadas adecuado que permita investigar las propiedades más importantes del lugar geométrico. Utilizaran algún software para generar una animación que explique sus posibles aplicaciones. Demostrará que la ecuación corresponde a la curva y entregara un reporte de los anteriores hallazgos utilizando un procesador de texto científico.		Distingue fuentes de información bibliográfica y/o electrónica confiable. Elabora reportes de investigación respetando las normas gramaticales. Redacta sin errores ortográficos. Traduce artículos o lectura de libros en inglés.	
Otros criterios			
Criterio	Descripción	Ponderación	
Actividades del taller de introducción analítica a las geometrías	Resolución de problemas en el taller de introducción analítica a las geometrías.	30%	



6. REFERENCIAS Y APOYOS

Referencias bibliográficas

Referencias básicas

Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial	Enlace o bibliotecar virtual donde esté disponible (en su caso)
Valencia Arvizu, Marco Antonio, García Alvarado, Martín Gildardo	2013	Geometría Analítica Moderna	Pearson	
Valdés Macías, Fernando, Parra Lara, Hernando	2014	Geometría Vectorial	Universidad Tecnológica de Pereira	
Hernández Rodríguez, Eugenio	2012	Algebra Lineal y Geometría	Pearson	

Referencias complementarias

Apostol, Tom. M	2009	Calculus I	Reverte	
Pita Ruiz, Claudio	1994	Calculo Vectorial	Prentice Hall	
Benitez, Rene	2015	Geometría Vectorial	Trillas	

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

Unidad temática 1:

Unidad temática 2:

Unidad temática 3:

Unidad temática 4: Ramírez-Galarza , A I, *Cónicas, cuádricas y aplicaciones*, Papirhos IMATE UNAM, 2015.

Unidad temática 5: Ramírez-Galarza , A I, *Cónicas, cuádricas y aplicaciones*, Papirhos IMATE UNAM, 2015.