UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

1. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE (UA) O ASIGNATURA			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje (UA) o Asignatura			**Clave de la UA**
Tópicos Selectos de Algebra Lineal Computacional			I5978
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
	Ninguna	(I5925) Teoría de espacios vectoriales

Horas totales de teoría	Horas totales de práctica	Horas totales del curso
3	0	51

Licenciatura(s) en que se imparte	Módulo al que pertenece
Licenciatura en Matemáticas	Algebra
Departamento	**Academia a la que pertenece**
Matemáticas	Algebra y Geometría
Elaboró	**Fecha de revisión**
Elba Lilia de la Cruz García	28/06/2025

2. DESCRIPCIÓN DE LA UA O ASIGNATURA

Presentación

La unidad de aprendizaje de Tópicos Selectos de Algebra Lineal Computacional tiene por objetivo presentar los contenidos básicos del álgebra lineal que le permitan al estudiante aplicar métodos para resolver sistemas de ecuaciones lineales. Estos contenidos son fundamentales para la unidad de aprendizaje posterior: Teoría de espacios vectoriales.

Relación con el perfil

Modular	De egreso
Esta unidad de aprendizaje se lleva en el segundo semestre y pertenece al módulo de Algebra, representa una materia básica y fundamental para la comprensión de la unidad de aprendizaje Teoría de Espacios Vectoriales.	La unidad de aprendizaje de Tópicos Selectos de Algebra Lineal Computacional, aporta bases para la comprensión de: • Métodos de demostración en Matemáticas, • Conceptos fundamentales del álgebra lineal. • Métodos para resolver sistemas de ecuaciones lineales.

Competencias a desarrollar en la UA o Asignatura

Transversales	Genéricas	Profesionales
Construye un discurso comunicable de las ideas propias de acuerdo con el contexto en que se deba expresar. Gestiona su proceso de aprendizaje para el cumplimiento de las metas, identificando los recursos necesarios y logrando la disciplina requerida. Defiende una postura propia ante los distintos fenómenos con base en el pensamiento crítico (la abstracción, el análisis y la síntesis) y privilegiando la investigación como método. Plantea problemas de la realidad en términos del conocimiento científico disponible para su solución.	Construye e interpreta modelos matemáticos elementales mediante procesos algebraicos. Construye demostraciones elementales en el área del álgebra lineal. Identifica áreas del conocimiento matemático, susceptibles de investigación académica.	Construye argumentaciones matemáticas entendibles por especialistas del área. Uso de herramientas matemáticas y computacionales.

Saberes involucrados en la UA o Asignatura

Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades)	Saber ser (actitudes y valores)
Vectores: operaciones y propiedades. Operaciones con matrices, matriz inversa, determinantes. Soluciones de sistemas de ecuaciones lineales.	Emplea adecuadamente simbología matemática. Reproduce demostraciones elementales. Define conceptos básicos de Algebra Lineal. Relaciona conceptos con otras unidades de aprendizaje. Comunica sus propias ideas. Argumenta sus propias demostraciones. Maneja adecuadamente programas computacionales de uso matemático.	Valora la clase presencial como parte de su proceso formativo y lo demuestra llegando puntualmente. Acuerda metas para que el trabajo en equipo sea equitativo. Valora la honestidad como parte de su formación profesional y lo demuestra no copiando sus trabajos. Cultiva relaciones interpersonales que contribuyen a su desarrollo humano y el de quienes lo rodean. Valora la disciplina y el orden como parte de su proceso formativo demostrando limpieza, orden y buena ortografía en sus trabajos entregados puntualmente.

		Respeta los diferentes puntos de vista a través de la discusión ordenada.

Producto Integrador Final de la UA o Asignatura

Título del Producto: Soluciones de Sistemas de Ecuaciones Lineales.
Objetivo: Elaborar un documento en el que se especifique los tipos de soluciones que pueden tener los sistemas de ecuaciones lineales (homogéneos y no homogéneos), métodos de solución y las relaciones que existen entre los distintos métodos, las principales definiciones y teoremas, además de ejemplos resueltos, para que el alumno comprenda la importancia de los temas vistos en esta unidad de aprendizaje y tenga siempre disponible una guía rápida donde recordar y estudiar estos temas fundamentales para la Licenciatura en Matemáticas.

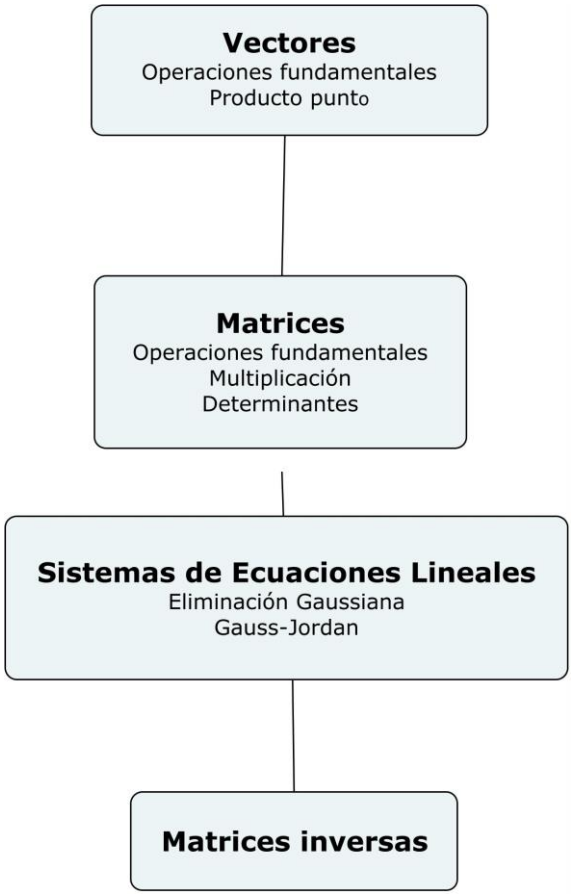
Descripción: El trabajo consistirá en un documento individual de aproximadamente10 cuartillas, donde se explique claramente, los métodos y tipos de solución de los sistemas de ecuaciones lineales.
El documento debe cumplir con lo siguiente:

- Ser elaborado a mano.
- Tener márgenes.
- Buena ortografía y redacción.
- Con letra legible.
- Usar dos colores de tinta.
- No usar lápiz.
- Bibliografía.

Para evaluar el trabajo se tomará en cuenta:

- Presentación del trabajo.
- Redacción y ortografía.
- Limpieza.
- Entrega a tiempo.
- Desarrollo de los temas.
- Presentación en tiempo y forma.
- Que contenga bibliografía.

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



4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad temática 1: Vectores, Matrices y Sistemas de Ecuaciones Lineales

Objetivo de la unidad temática: Comprender las definiciones de vector, matrices y sus propiedades, así como los resultados relacionados con estos conceptos.
Demostrar proposiciones del álgebra lineal.
Aplicar los métodos de eliminación Gaussiana y de Gauss-Jordan para resolver sistemas de ecuaciones lineales.

Introducción: En esta unidad temática se conocerán las principales propiedades de los vectores, matrices, así como las operaciones definidas para éstos.
Se revisarán algunas técnicas de demostración y se pondrán en práctica para demostrar proposiciones que surgen dentro del álgebra lineal.
Se aplicarán los métodos de eliminación Gaussiana y Gauss-Jordan para resolver sistemas de ecuaciones lineales.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
1.1. Operaciones Fundamentales con Vectores. **1.2. Producto Punto.** **1.3. Introducción a las Técnicas de Demostración.** **1.4. Operaciones Fundamentales con Matrices.** **1.5. Eliminación Gaussiana.** **1.6. Método de Gauss-Jordan.**	Emplea adecuadamente simbología matemática. Reproduce demostraciones elementales. Define conceptos básicos de vectores y matrices. Relaciona conceptos con otras unidades de aprendizaje. Distingue métodos de demostración. Comunica sus propias ideas. Argumenta sus propias demostraciones. Valora la clase presencial como parte de su proceso formativo y lo demuestra llegando puntualmente. Acuerda metas para que el trabajo en equipo sea equitativo. Valora la honestidad como parte su formación profesional y lo demuestra no copiando sus trabajos. Cultiva relaciones interpersonales que contribuyen a su desarrollo humano y el de quienes lo rodean. Valora la disciplina y el orden como parte de su proceso formativo demostrando limpieza, orden y buena ortografía en sus trabajos entregados puntualmente. Respeta los diferentes puntos de vista a través de la discusión ordenada.	Vocabulario ordenado, con buena presentación y ortografía de la unidad temática: vectores, matrices y sistemas de ecuaciones lineales. Ejercicios resueltos. Examen Parcial.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la Actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
Explica la forma en que se llevará a cabo el desarrollo del curso. Da a conocer a los estudiantes las reglas que se aplicaran en el curso. Explica la forma de evaluar el curso. Acuerda con los estudiantes los puntos que puedan estar sujetos a discusión.	Atender las explicaciones que da el profesor respecto a cómo se desarrollará el curso. Externar las dudas que surjan sobre cómo se desarrollará el curso. Da su opinión para tomar acuerdos con el profesor respecto a los puntos sujetos a discusión.	Acuerdos tomados por alumnos y profesor sobre los lineamientos para el curso de Tópicos Selectos de Algebra Lineal Computacional	Pintarrón, marcadores, hojas impresas, cuaderno.	1 hora.
Expone el tema de vectores y operaciones fundamentales con vectores. Dirige actividades de resolver ejercicios que los	Lee con anterioridad el tema de vectores y operaciones fundamentales. Escucha con atención la explicación dada por el	Ejercicios resueltos individualmente y/o por equipos de la sección	Pintarrón, marcadores, notas y cuaderno.	4 horas.

estudiantes realizarán por equipos en clase.	profesor y pregunta sus dudas. Resuelve ejercicios en clase individualmente y/o por equipos de la sección 1.1.	1.1.		
Expone los temas de producto punto, ángulo entre vectores, proyección de vectores. Dirige actividades de resolver ejercicios que los estudiantes realizarán por equipos en clase.	Lee con anterioridad los temas: producto punto, ángulo entre vectores, proyección de vectores. Escucha con atención la explicación dada por el profesor y pregunta sus dudas. Resuelve ejercicios en clase individualmente y/o por equipos de la sección 1.2.	Ejercicios resueltos individualmente y/o por equipos de la sección 1.2.	Pintarrón, marcadores, notas y cuaderno.	6 horas.
Previamente, reparte los temas de métodos de demostración a los estudiantes para que expongan. Escucha con atención las exposiciones de los alumnos y hace las correcciones o aclaraciones necesarias. Dirige la actividad que los alumnos realizaran en clase y/o en casa.	Prepara el tema que le tocó exponer. Expone su tema ante sus demás compañeros y profesor. Atiende las opiniones, dudas o correcciones por parte de su profesor y compañeros. Escucha con atención y respetuosamente las exposiciones del resto de sus compañeros. Aclara sus dudas preguntando a los compañeros que exponen. En casa, hace algunas demostraciones de los ejercicios de la sección 1.3.	Ejercicios resueltos individualmente en casa de la sección 1.3.	Pintarrón, marcadores, notas y cuaderno.	6 horas.
Expone los temas de matrices: operaciones fundamentales y multiplicación de matrices. Dirige actividades de resolver ejercicios que los estudiantes realizarán por equipos y/o en clase	Lee con anterioridad el tema de matrices Escucha con atención la explicación dada por el profesor y pregunta sus dudas. Resuelve ejercicios en clase individualmente y/o por equipos de la sección 1.4. Resolver ejercicios y demostrar propiedades de las matrices en casa.	Ejercicios resueltos individualmente y/o por equipos de la sección 1.4. Ejercicios y demostraciones de tarea.	Pintarrón, marcadores, notas y cuaderno.	6 horas
Expone el método de Eliminación. Resuelve algunos sistemas de ecuaciones lineales por el método de Eliminación Gaussiana. Dirige la actividad de resolver sistemas de ecuaciones lineales que los alumnos realizarán individualmente y/o por equipos	Lee con anterioridad el método de Eliminación Gaussiana. Escucha con atención la explicación dada por el profesor y pregunta sus dudas. Resuelve ejercicios en clase individualmente y/o por equipos de la sección 1.5.	Ejercicios resueltos individualmente y/o por equipos de la sección 1.5.	Pintarrón, marcadores, notas y cuaderno.	4 horas
Expone el método de Gauss-Jordan. Resuelve algunos sistemas de ecuaciones lineales por el método de Gauss-Jordan. Dirige la actividad de resolver sistemas de ecuaciones lineales que los alumnos realizarán individualmente y/o por equipos	Lee con anterioridad el método de Gauss-Jordan. Escucha con atención la explicación dada por el profesor y pregunta sus dudas. Resuelve ejercicios en clase individualmente y/o por equipos de la sección 1.6.	Ejercicios resueltos individualmente y/o por equipos de la sección 1.6.	Pintarrón, marcadores, notas y cuaderno.	2 horas
Solicita al estudiante que elabore un vocabulario a mano de la unidad temática 1 con las palabras del vocabulario que vienen al final de cada sección de la unidad temática mencionada. Se debe entregar el día del primer	Realiza el vocabulario a mano de las palabras clave de la unidad temática 1. Se entrega para tener derecho a examen el día que se hace el primer examen parcial.	Vocabulario de las palabras clave de la unidad temática 1.	Papel y pluma.	5 horas (en casa)

examen parcial				
Elabora un examen parcial para indagar los alcances teóricos y prácticos por parte de los alumnos de la unidad temática 1.	Resuelve un examen parcial teórico correspondiente a la unidad temática 1.	Primer examen parcial.	Papel y lápiz.	2 horas.

Unidad temática 2: Sistemas equivalentes, inversas y determinantes de matrices

Objetivo de la unidad temática: Comprender la definición de sistemas equivalentes.
Aplicar la inversa de una matriz para resolver sistemas de ecuaciones lineales de nxn.
Aplicar las propiedades de los determinantes para resolver sistemas de ecuaciones lineales.

Introducción: En esta unidad temática se comprenderá la definición de sistemas equivalentes y sus implicaciones.
Se aplicará la inversa de una matriz para resolver sistemas de ecuaciones lineales de nxn.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
2.1. Sistemas Equivalentes, Rango y Espacio de Filas. **2.2. Matrices Inversas.** **2.3. Determinantes de matrices.**	Emplea adecuadamente simbología matemática. Reproduce demostraciones elementales. Define conceptos básicos de Números. Relaciona conceptos con otras unidades de aprendizaje. Distingue métodos de demostración. Comunica sus propias ideas. Argumenta sus propias demostraciones. Valora la clase presencial como parte de su proceso formativo y lo demuestra llegando puntualmente. Acuerda metas para que el trabajo en equipo sea equitativo. Valora la honestidad como parte su formación profesional y lo demuestra no copiando sus trabajos. Cultiva relaciones interpersonales que contribuyen a su desarrollo humano y el de quienes lo rodean. Valora la disciplina y el orden como parte de su proceso formativo demostrando limpieza, orden y buena ortografía en sus trabajos entregados puntualmente. Respeta los diferentes puntos de vista a través de la discusión ordenada.	Vocabulario ordenado, con buena presentación y ortografía de la unidad temática: Sistemas equivalentes, inversas y determinantes de matrices. Ejercicios resueltos. Examen Parcial.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia o de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
Expone los temas sistemas equivalentes, rango y espacio de filas. Dirige actividades de resolver ejercicios que los estudiantes realizarán por equipos y/o en clase	Lee con anterioridad los temas sistemas equivalentes, rango y espacio de filas. Escucha con atención la explicación dada por el profesor y pregunta sus dudas. Resuelve ejercicios en clase individualmente y/o por equipos de las secciones 2.1.	Ejercicios resueltos individualmente y/o por equipos de las sección 2.1.	Pintarrón, marcadores, notas y cuaderno.	5 horas
Expone el tema de matrices inversas. Explica cómo aplicar la inversa de una matriz para resolver sistemas de ecuaciones lineales	Lee con anterioridad el tema de matrices inversas. Escucha con atención la explicación dada por el profesor y pregunta sus dudas.	Ejercicios resueltos individualmente y/o por equipos de las sección	Pintarrón, marcadores, notas y cuaderno.	5 horas

de nxn. Dirige actividades de resolver ejercicios que los estudiantes realizarán por equipos y/o en clase	Resuelve ejercicios en clase individualmente y/o por equipos de las secciones 2.2.	2.2.		
Expone el tema de determinantes de matrices y sus propiedades. Explica cómo resolver sistemas de ecuaciones lineales de nxn haciendo uso de los determinantes. Dirige actividades de resolver ejercicios que los estudiantes realizarán por equipos y/o en clase	Lee con anterioridad el tema de determinantes de matrices. Escucha con atención la explicación dada por el profesor y pregunta sus dudas. Resuelve ejercicios en clase y/o en casa de forma individual y/o por equipos de las secciones 2.3.	Ejercicios resueltos individualmente y/o por equipos de las sección 2.3.	Pintarrón, marcadores, notas y cuaderno.	6 horas
Solicita al estudiante que elabore un vocabulario a mano de la unidad temática 2 con las palabras del vocabulario que vienen al final de cada sección de la unidad temática mencionada. Se debe entregar el día del segundo examen parcial	Realiza el vocabulario a mano de las palabras clave de la unidad temática 2. Se entrega para tener derecho a examen el día que se hace el segundo examen parcial.	Vocabulario de las palabras clave de la unidad temática 2.	Papel y pluma.	5 horas (en casa)
Elabora un examen parcial para indagar los alcances teóricos y prácticos por parte de los alumnos de la unidad temática 2.	Resuelve un examen parcial teórico correspondiente a la unidad temática 2.	Primer examen parcial.	Papel y lápiz.	2 horas.

5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Requerimientos de acreditación:

Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación se tomara como base el Reglamento de Evaluación y Promoción de los Alumnos de la Universidad de Guadalajara, el cual establece lo siguiente:

Artículo 20. Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario, establecido en el calendario escolar aprobado por el H. Consejo General Universitario, se requiere:

I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y
II. Tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso.

Artículo 25. La evaluación en periodo extraordinario se calificará atendiendo a los siguientes criterios:

I. La calificación obtenida en periodo extraordinario, tendrá una ponderación del 80% para la calificación final;
II. La calificación obtenida por el alumno durante el periodo ordinario, tendrá una ponderación del 40% para la calificación en periodo extraordinario, y
III. La calificación final para la evaluación en periodo extraordinario será la que resulte de la suma de los puntos obtenidos en las fracciones anteriores.

Criterios generales de evaluación:

A lo largo de la Unidad de Aprendizaje se entregarán varias tareas, las cuales deberán seguir los lineamientos básicos dados a continuación:

- Entrega en tiempo.
- Elaborado a mano.
- Márgenes en cada hoja utilizada.
- Ejercicios ordenados.
- Utilizar dos colores de tinta.
- Anotar enunciado del ejercicio y enseguida su respuesta.
- Buena ortografía.

Los vocabularios deberán seguir los siguientes lineamientos:

- Entregar el día del examen teórico.
- Elaborado a mano.
- Utilizar dos colores de tinta.
- Buena ortografía.
- Numerar cada concepto a definir.

El proyecto final deberá ser:

- Entrega en tiempo.
- Elaborado a mano.
- Márgenes en cada hoja utilizada.
- Utilizar dos colores de tinta.
- Estar los temas y ejercicios ordenados y con secuencia lógica.
- Buena ortografía.

- Bibliografía

En la exposición, se tomará en cuenta:

- Desenvolvimiento.
- Manejo del lenguaje
- Comprensión del contenido.
- Apoyo visual.
- Tiempo empleado durante la exposición.

Evidencias o Productos

Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
Primer vocabulario	Conoce las definiciones básicas de la primera unidad temática y la forma en que estos conceptos se escriben en inglés. Vectores, matrices, sistemas de ecuaciones lineales, métodos de eliminación Gaussiana y Gausss-Jordan.	**Operaciones Fundamentales con Vectores, Producto Punto, Técnicas de Demostración, Operaciones Fundamentales con Matrices, métodos de Eliminación Gaussiana y Gauss-Jordan.**	**2.5 %**
Primer Examen Parcial	Recuerda y repite los conceptos básicos que fueron revisados en la primera unidad temática: Vectores, matrices, sistemas de ecuaciones lineales, métodos de eliminación Gaussiana y Gausss-Jordan. Demuestra proposiciones en donde intervienen los conceptos de la primera unidad temática.	**Operaciones Fundamentales con Vectores, Producto Punto, Técnicas de Demostración, Operaciones Fundamentales con Matrices, métodos de Eliminación Gaussiana y Gauss-Jordan.**	**30%**
Segundo vocabulario	Conoce las definiciones básicas de la segunda unidad temática y la forma en que estos conceptos se escriben en inglés. Sistemas equivalentes, matrices inversas y determinantes.	**Sistemas Equivalentes, Rango y Espacio de Filas, Matrices Inversas y Determinantes de matrices.**	**2.5 %**
Segundo Examen Parcial	Recuerda y repite los conceptos básicos que fueron revisados en la segunda unidad temática: Sistemas equivalentes, matrices inversas y determinantes. Demuestra proposiciones en donde intervienen los conceptos de la primera unidad temática.	**Sistemas Equivalentes, Rango y Espacio de Filas, Matrices Inversas y Determinantes de matrices.**	**30%**
Tareas	Emplea adecuadamente simbología matemática. Relaciona conceptos con otras unidades de aprendizaje. Comunica sus propias ideas.	**Unidades temáticas 1 y 2**	**20 %**

	Valora la honestidad como parte su formación profesional y lo demuestra no copiando sus trabajos. Valora la disciplina y el orden como parte de su proceso formativo demostrando limpieza, orden y buena ortografía en su trabajos entregados puntualmente.		
Exposición	Valora la disciplina y el orden como parte de su proceso formativo demostrando limpieza, orden y buena ortografía en su exposición. Emplea adecuadamente simbología matemática. Reproduce demostraciones elementales. Comunica sus propias ideas. Relaciona conceptos con otras unidades de aprendizaje. Argumenta sus propias demostraciones. Cultiva relaciones interpersonales que contribuyen a su desarrollo humano y el de quienes lo rodean. Respeta los diferentes puntos de vista a través de la discusión ordenada.	**Técnicas de demostración**	**5 %**

Producto final

Descripción	**Evaluación**	
Título: Sistemas de Ecuaciones Lineales	**Criterios de fondo:** El resumen debe contener las definiciones, proposiciones, demostraciones y ejemplos necesarios para que el lector pueda encontrar en este trabajo el material suficiente para conocer y entender lo relaciona a los temas del título del este trabajo. **Criterios de forma:** El resumen debe cumplir con lo siguiente: ○ Ser elaborado a mano. ○ Tener márgenes. ○ Buena ortografía y redacción. ○ Con letra legible. ○ Usar dos colores de tinta. ○ No usar lápiz. ○ Bibliografía.	**Ponderación** **10%**
Objetivo: Elaborar un documento en el que se especifique los tipos de soluciones que pueden tener los sistemas de ecuaciones lineales (homogéneos y no homogéneos), métodos de solución y las relaciones que existen entre los distintos métodos.		
Caracterización El trabajo consistirá en un documento individual de aproximadamente10 cuartillas, donde se explique claramente, los temas de funciones y relaciones de equivalencia.		

6. REFERENCIAS Y APOYOS

Referencias bibliográficas

Referencias básicas

Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial	Enlace o biblioteca virtual donde esté disponible (en su caso)
Axler, Sheldon	2024	Linear algebra done right.	Springer	
Loehr, Nicholas A.	2024	**Advanced linear algebra**	**Taylor & Francis**	
Strang, Gilbert	2023	**Introduction to linear algebra**	Cambridge Press	

Referencias complementarias

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

Unidad temática 1:

2017, **Cálculo vectorial: Producto punto, ¿qué es y cómo se calcula?**
https://www.youtube.com/watch?v=N5f7pYTNcFM

2017, **Aprende Rápida y Fácilmente el Método de Gauss**
https://www.youtube.com/watch?v=x7y6bDvpStA

Unidad temática 2:

2017, **Matriz Inversa: el método de Gauss-Jordan**
https://www.youtube.com/watch?v=bPau3c9V2ac

2014, **Matrices - Cálculo de Determinantes por Sarrus y Cofactores**
https://www.youtube.com/watch?v=mDhIq54G8Rs