

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA



SÍLABO

ASIGNATURA : Algebra Lineal

SEMESTRE ACADÉMICO : 2025-B

DOCENTE : Nolan Jara Jara (coordinador)

Pizarro Rodas W.

CALLAO, PERÚ

2025

SÍLABO

I. DATOS GENERALES

1.1.	Asignatura	:	Algebra Lineal
1.2.	Código	:	108
1.3.	Carácter	:	Obligatorio
1.4.	Requisito	:	Matemática I
1.5.	Ciclo	:	II
1.6.	Semestre académico	:	2025-B
1.7.	Nº horas de clases	:	horas semanales 04: teoría 02, práctica 02
1.8.	Nº de créditos	:	3
1.9.	Duración	:	16 semanas
1.10.	Docente	:	Jara Jara N., Pizarro Rodas W.
1.11.	Modalidad	:	Presencial

II. SUMILLA

El curso de Algebra Lineal pertenece a estudios generales al área de métodos cuantitativos, **es de naturaleza teórico práctico** y de carácter obligatorio, tiene como propósito brindar al estudiante **las herramientas y una formación básica sobre los conceptos fundamentales del álgebra lineal aplicados a la economía**, desarrollar competencias comunicativas, **capacidades de trabajo grupal y de responsabilidad personal**, además de proveer conocimiento y experiencias que le permiten el desarrollo de la capacidad de análisis, síntesis, generalización y abstracción. El contenido principal es:

Unidad I.- Matrices y Determinantes

Unidad II.- Sistemas de Ecuaciones Lineales con coeficientes constantes

Unidad III.- Algebra vectorial

Unidad IV.- Espacios vectoriales, Transformaciones lineales, valores y vectores propios.

Al finalizar el curso, el estudiante resuelve situaciones problemáticas aplicando los fundamentos teóricos y principales resultados del álgebra lineal con el análisis económico.

III. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

3.1. Competencia General

CG1. Trabaja en equipo

Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.

CG2. Pensamiento crítico

Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocrítico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.

3.2. Competencias específicas

CE1: Adquiere un alto nivel de destrezas cuantitativas para efectuar adecuados y sólidos pronósticos económicos en escenarios de elevada incertidumbre y estrés económico.

CE2: Desarrolla una sólida habilidad en el manejo eficaz de los instrumentos y las técnicas de la Ciencia Económica para resolver problemas económicos en los escenarios locales, nacionales e internacionales.

CE3: Desarrolla habilidades y técnicas de investigación económica que le permiten contribuir a la solución de problemas económicos e incrementar el acervo teórico de la disciplina.

CE4. Fortalece sus técnicas de investigación económica, incrementando el acervo teórico de la disciplina.

IV. CAPACIDADES

Verbo de Acción + Objeto de actuación o Tema +Condiciones de realización + Finalidad

C1. Aplica las matrices y determinantes a la teoría económica, mediante fórmulas y teoremas para formular modelos económicos.

C2. Aplica los sistemas de ecuaciones lineales con coeficientes constantes a la teoría económica, mediante fórmulas y teoremas para formular modelos económicos.

C3. Aplica la teoría de álgebra vectorial al campo económico usando los vectores, con el fin de modelar situaciones económicas.

C4. Aplica la teoría de las Transformaciones lineales al campo económico usando los valores y vectores propios, con el fin de modelar situaciones económicas.

V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Matrices y Determinantes					
Inicio: 1/9/2025		Término: 26/9/2025			
LOGRO DE APRENDIZAJE					
Capacidad: Aplica las matrices y determinantes a la teoría económica, mediante fórmulas y teoremas para formular modelos económicos.					
No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador de logro	Instrumento de evaluación		
SESIÓN 1-2	Breve explicación, sobre la temática y finalidad de la asignatura. Matriz, definición, matrices especiales operaciones con matrices, suma y producto de matrices, propiedades.	Reconoce eficazmente el vector de cuotas del mercado y matriz de transición y trabaja en grupo la presentación y exposición del informe académico.	Cuestionario.		
SESIÓN 3-4	Determinantes, propiedades, aplicaciones, matriz adjunta,				
SESIÓN 5-6	inversa de una matriz usando determinantes				
SESIÓN 7-8	Operaciones elementales, propiedades, teoremas, cálculo de la inversa de una matriz usando operaciones elementales, Rango de una Matriz, matriz escalonada.				

Unidad 2: Sistemas de Ecuaciones Lineales con coeficientes constantes.					
Inicio: 29/9/ 2025		Término: 24/10/2025			
LOGRO DE APRENDIZAJE					
Capacidad: Aplica los sistemas de ecuaciones lineales con coeficientes constantes a la teoría económica, mediante fórmulas y teoremas para formular modelos económicos.					
No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador de logro	Instrumento de evaluación		
SESIÓN 9-10	sistema de ecuaciones lineales con coeficientes constantes de tamaño mxn. Solución de un sistema lineales con coeficientes constantes de tamaño mxn. método de Gauss	Reconoce eficazmente el modelo de Leontief y trabaja en grupo la presentación y exposición del informe académico.	Rubrica.		

SESIÓN 11-12	Solución de un sistema lineales con coeficientes constantes de tamaño mxn mediante el método de Gauss.	
SESIÓN 13-14	Modelo de Leontiev, aplicaciones diversas en la economía,	
SESIÓN 15-16	Operaciones elementales, propiedades, teoremas, cálculo de la inversa de una matriz usando operaciones elementales, Rango de una Matriz.	

Unidad 3: Algebra vectorial.					
Inicio: 27/10/ 2025		Término: 21/11/2025			
LOGRO DE APRENDIZAJE					
Capacidad: Aplica la teoría de álgebra vectorial al campo económico usando los vectores, rectas y planos con el fin de modelar situaciones económicas.					
Producto de aprendizaje: Resuelve problemas sobre los vectores, rectas y planos en \mathbb{R}^3 .					
No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador de logro	Instrumento de evaluación		
SESIÓN 17-18	Vectores en \mathbb{R}^3 , propiedades, operaciones diversas.	Identifica apropiadamente las diferentes ecuaciones de las rectas y planos en \mathbb{R}^3 .	Cuestionario.		
SESIÓN 19-20	Rectas en \mathbb{R}^3 , ecuaciones y propiedades, posiciones relativas.				
SESIÓN 21-22	Planos, ecuaciones y propiedades, posiciones relativas.				
SESIÓN 23-24	Espacio vectorial tridimensional, operaciones				

Unidad 4: Espacios vectoriales, Transformaciones lineales, valores y vectores propios.					
Inicio: 24/11/ 2025		Término: 19/12/2025			
LOGRO DE APRENDIZAJE					
Capacidad: Aplica la teoría de las Transformaciones lineales al campo económico, usando los valores propios, con el fin de modelar situaciones económicas.					
Producto de aprendizaje: Resuelve problemas de Transformaciones lineales, valores y vectores propios.					

No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador de logro	Instrumento de evaluación
SESIÓN 25-26	Espacio vectorial: Definición, ejemplos, subespacio vectorial, definición, ejemplos combinación lineal de vectores.	Identifica apropiadamente la matriz asociada a una transformación Lineal y determina eficazmente los valores y vectores propios de una matriz cuadrada.	
SESIÓN 27-28	Espacio generado. Vectores linealmente independientes. Base y dimensión de un espacio vectorial		Cuestionario.
SESIÓN 29-30	Transformación lineal: Representación matricial de una transformación lineal, núcleo e imagen de una transformación lineal, teorema de la Dimensión.		
SESIÓN 31-32	Valores y vectores Propios de una matriz, propiedades. Matrices semejantes, diagonalización de matrices.		

VI. METODOLOGÍA

La Universidad Nacional del Callao, Licenciada por la SUNEDU tiene como fin supremo la formación integral del estudiante, quien es el eje central del proceso educativo de formación profesional; es así como el Modelo Educativo de la UNAC implementa las teorías educativas constructivista y conectivista, y las articula con los componentes transversales del proceso de enseñanza – aprendizaje, orientando las competencias genéricas y específicas. Este modelo tiene como propósito fundamental la formación holística de los estudiantes y concibe el proceso educativo en la acción y para la acción. Además, promueve el aprendizaje significativo en el marco de la construcción o reconstrucción cooperativa del conocimiento y toma en cuenta los saberes previos de los participantes con la finalidad que los estudiantes fortalezcan sus conocimientos y formas de aprendizaje y prosperen en la era digital, en un entorno cambiante de permanente innovación, acorde con las nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación.

La Facultad de la UNAC emplea la plataforma de la UNAC, que es el Sistema de Gestión Académico (SGA-UNAC) basado en Moodle, en donde los estudiantes, tendrán a su disposición información detallada de la asignatura: el sílabo, recursos digitales, guía de entregables calificados, y los contenidos de la clase estructurados para cada sesión educativa. El SGA será complementado con las diferentes soluciones que brinda Google Suite for Education y otras herramientas tecnológicas multiplataforma.

6.1. Herramientas metodológicas

Coherente con el Modelo Educativo UNAC (2024), las herramientas metodológicas que se emplean para el desarrollo de las sesiones teóricas y prácticas son:

- Aprendizaje Orientado a Proyectos - AOP: Permite que el estudiante adquiera conocimientos y competencias mediante la ejecución de su proyecto de investigación, para dar respuesta a problemas del contexto.
- Aprendizaje Basado en Problemas - ABP: El aprendizaje basado en problemas consiste en abordar un problema y proponer una solución. Se parte, por tanto, del planteamiento de un problema específico y son los propios estudiantes quienes deben determinar lo requerido para su solución, emprender la búsqueda de la información para, resolverlo, en consecuencia, este método se centra en el estudiante quien activa la capacidad de análisis y la comprensión real de lo que se investiga, descubre y aplica.
- Aula invertida: el docente ejerce la función de orientador o guía de las actividades o trabajos asignados. En la sesión de clases, los estudiantes desarrollan lo asignado, interactuando en equipo mediante debates participativos, en trabajo colaborativo para analizar ideas o coordinar la elaboración de trabajos en equipo. Fuera de clase, analizan el material de consulta que el docente ha compartido y está disponible en el Aula Virtual de la asignatura. Así, los estudiantes investigan y preparan sus trabajos que llevan a la sesión de clase
- Portafolio de Evidencias Digital: Permite dar seguimiento a la organización y presentación de evidencias de investigación y recopilación de información para poder observar, contrastar, sugerir, incentivar, preguntar.
- Foro: se realizarán debates a partir de un reactivo sobre el tema de la sesión de aprendizaje.
- Clases dinámicas e interactivas: el docente genera permanentemente expectativa por el tema a través de actividades que permiten vincular los saberes previos con el nuevo conocimiento, promoviendo la interacción mediante el diálogo y debate sobre los contenidos.
- Talleres de aplicación: el docente genera situaciones de aprendizaje para la transferencia de los aprendizajes a contextos reales o cercanos a los participantes que serán retroalimentados en clase.
- Prácticas de laboratorio: Promueve la construcción de conocimiento científico a través de la experimentación, bajo la guía del docente.

- Tutorías: Para facilitar la demostración, presentación y corrección de los avances del informe final de investigación.
- Simulaciones clínicas. Promueve desarrollo de habilidades y destrezas para el trabajo en situaciones reales, entre otras.

VII. MEDIOS Y MATERIALES (RECURSOS)

MEDIOS DE INFORMACIÓN	MATERIALES DIGITALES
Computadora Internet Correo Electrónico Plataforma virtual Software educativo Pizarra digital	Diapositivas de clase Texto digital Videos Tutoriales Enlaces web Artículos científicos

VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL CURSO

Evaluación diagnóstica: Se realiza al comienzo del proceso educativo con el propósito de identificar los aprendizajes previos de los estudiantes. Esta evaluación tiene como objetivo orientar y ajustar el proceso de enseñanza-aprendizaje, permitiendo atender mejor las necesidades de los estudiantes. La evaluación diagnóstica no se incluye en el cálculo del promedio final de la asignatura.

Evaluación formativa: La evaluación de proceso o formativa, tiene por finalidad determinar el nivel de desarrollo de las competencias en los estudiantes y se evalúan por medio de actividades que evidencian los aprendizajes alcanzados a través de:

- a) Evidencias de Conocimiento
- b) Evidencias de Desempeño
- c) Evidencias de Producto:

Este proceso, da lugar a calificativos que se obtienen durante el desarrollo de la unidad didáctica, considerando un ponderado opcional según sea la naturaleza del componente curricular, al cual se denomina calificativo parcial.

Evaluación sumativa: Determina avances y logros de los resultados de aprendizaje alcanzados en los niveles de competencia propuestos. El promedio final (PF) del logro de aprendizaje de la competencia prevista en el componente curricular, se obtiene con el promedio de notas parciales. El peso de la nota de cada unidad no debe exceder el 30%.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

La ponderación de la calificación (de acuerdo a lo establecido en el sistema de evaluación de la asignatura) será la siguiente:

Unidad	Producto de aprendizaje	Evaluación	Siglas	Ponderación
Capacidad 1: Aplica las matrices y determinantes a la teoría económica	Producto: Presentación y exposición de un informe académico	Indicador de logro 1: Reconoce eficazmente el vector de cuotas del mercado y matriz de transición	P1	20 %
Capacidad 2: Aplica los sistemas de ecuaciones lineales a la teoría económica	Producto: Presentación y exposición de un informe académico sobre el modelo de Leontiev.	Indicador de logro 2: Reconoce eficazmente el modelo de Leontiev y trabaja en grupo la presentación y exposición del informe académico.	P2	30 %
Capacidad 3: Aplica la teoría de álgebra vectorial al campo económico	Producto: Resuelve problemas de vectores, rectas y planos en \mathbb{R}^3 .	Indicador de logro 3: Identifica apropiadamente las diferentes ecuaciones de las rectas y planos en \mathbb{R}^3 .	P3	20 %
Capacidad 4: Aplica la teoría de las Transformaciones lineales al campo económico	Producto: Resuelve problemas de Transformaciones lineales, valores y vectores propios.	Indicador de logro 4: Identifica apropiadamente la matriz asociada a una Transformación Lineal y determina eficazmente los valores y vectores propios de una matriz cuadrada.	P4	30 %
TOTAL				100%

FÓRMULA PARA LA OBTENCIÓN DE LA NOTA FINAL:

$$NF = (P1 * 0.20) + (P2 * 0.30) + (P3 * 0.20) + (P4 * 0.30)$$

REQUISITOS PARA APROBAR LA ASIGNATURA

De acuerdo a los reglamentos de estudios de la Universidad Nacional del Callao, se tendrá a consideración lo siguiente:

- Participación en todas las tareas de aprendizaje.

- Asistencia mínima del 70%.
- La escala de calificación es de 0 a 20.
- El estudiante aprueba si su nota promocional es mayor o igual a 11.
- Asistencia se considera con la participación durante toda la sesión de clase.

La evaluación del aprendizaje se adecua a la modalidad no presencial, considerando las capacidades y los productos de aprendizaje evaluados descritos para cada unidad. Se evalúa antes, durante y al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, considerando la aplicación de los instrumentos de evaluación pertinentes.

IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

9.1 Fuentes Básicas:

Stanley Grossman, (2008). *Álgebra Lineal*. Sexta edición. Mc Graw-Hill.

Kolman B; Hill D R (2006). *Álgebra Lineal*. Octava edición. Pearson Prentice Hall.

Larson Edwards Falvo, (2004). *Álgebra Lineal*. Pirámide

Luis Merino y Evangelina Santos. (2007). *Álgebra Lineal*. 2º edición. Thomson.
Gerber. (2007). *Álgebra Lineal*. Iberoamérica.

9.2 Fuentes Complementarias:

Carlos Chávez Vega, (2004). *Algebra Lineal*. San Marcos

Ben Noble, (1996). *Álgebra Lineal con aplicaciones*. Mc Graw-Hill

E. Espinoza. (2004). *Álgebra Lineal*. Ed. Servicios gráficos

9.3 Publicaciones del docente:

<https://www.facebook.com/groups/323150997863322>

X. NORMAS DEL CURSO

- Normas de convivencia
 1. Compromiso
 2. Respeto
 3. Disciplina
 4. Ética

Bellavista 25 de agosto del 2025