



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA
SILABO 2022-B



ALGEBRA LINEAL II

I. DATOS GENERALES

1.1	ÁREA	:	Estudios Específicos
1.2	CÓDIGO	:	EE-301
1.3	REQUISITO	:	EE-201
1.4	SECCIÓN	:	01 M
1.5	EXTENSIÓN HORARIA	:	Teoría : viernes de 08 a 11:20 Practica: martes de 08 a 11:20
1.6	CICLO	:	Tercero
1.7	SEMESTRE ACADÉMICO	:	2022-B
1.8	NÚMERO TOTAL DE HORAS	:	08 semanales
	HORAS DE PRÁCTICA	:	04
	HORAS DE TEORÍA	:	04
1.9	DURACIÓN	:	16 semanas – 128 horas
1.10	CRÉDITO	:	06
1.11	DOCENTE	:	Teoría: Wilfredo Mendoza Quispe Práctica: Ever F. Cruzado Quispe

II. SUMILLA

- La asignatura forma parte del área de formación profesional de Estudios Específicos, es de carácter Teórico-practico y se orienta a capacitar al estudiante para asumir su responsabilidad en el proceso de planificación de las experiencias y/o situaciones de aprendizaje que deberán vivir los educandos.
- El contenido principal de la asignatura está organizado en cuatro unidades que son las siguientes: PRIMERA UNIDAD: Valores y vectores propios de matrices y endomorfismos; SEGUNDA UNIDAD: Forma canónica de Jordán; TERCERA UNIDAD: Operadores en espacios con producto interno; CUARTA UNIDAD: Formas bilineales y formas cuadráticas.
- La aprobación de esta asignatura es requisito para llevar la asignatura: Estructuras Algebraicas I y Análisis Real I.

III. COMPETENCIAS Y CAPACIDADES

3.1 COMPETENCIAS

✓ **Competencia Generales de la asignatura**

- ✚ **Comunicación:** Al finalizar el curso, el estudiante está en condición de comunicar e impartir conocimientos básicos de las formas canónicas de matrices y endomorfismos.
- ✚ **Trabajo en equipo:** Para lograr los objetivos propuestos y/o planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromiso.

✚ **Pensamiento Crítico:** Analiza y resuelve problemas, plantea alternativas, toma decisiones para el logro de objetivos propuestos, mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico.

✓ **Competencias específicas de la asignatura**

- a) Aplica la Teoría de Valores y Vectores propios, para resolver eficazmente problemas del Algebra lineal.
- b) Comprende y reconoce los criterios de diagonalización, participando activamente en forma reflexiva y creativa.
- c) Reconoce y analiza las formas canónicas de los diferentes tipos de matrices y operadores; y lo hace demostrando una actitud reflexiva, crítica y creativa.
- d) Aplica Teoría de operadores, en la obtención de la descomposición espectral, participando activamente y demostrando creatividad.
- e) Comprende y utiliza la Teoría de las formas bilineales y formas cuadráticas en la discusión de las gráficas de las cuádricas en R^2 y en R^3 , participando activamente y con un espíritu crítico y creativo

3.2 CAPACIDADES

- ✓ Al finalizar la asignatura, el estudiante **reconoce** propiedades y características de los valores y vectores propios de matrices y endomorfismos.
- ✓ Al finalizar la asignatura, el estudiante, Maneja conceptos, definiciones, propiedades y criterios en la obtención de resultados.

IV. ORGANIZACION DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD I	VALORES Y VECTORES PROPIOS DE MATRICES Y ENDOMORFISMOS
Al finalizar la unidad, el estudiante utiliza y explica las características de los valores y vectores propios. Conoce y aplica los criterios de diagonalización.	

SEMANA	SESIÓN	CONTENIDOS DE APRENDIZAJE			INDICADORES DE LOGRO	INDICADORES DE APRENDIZAJE
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
01	UNO	Define: Valores y vectores propios de matrices y endomorfismos	➤ Hace la Presentación del curso. Establece la Definición y propiedades de los valores y vectores propios.	➤ Valora y Muestra interés por el tema desarrollado.	➤ Aplica propiedades de los valores y vectores propios.	➤ Ejercicios autocorrectivos e interactivos. ➤ Evaluación continua participaciones en forma oral.
	DOS	Explica los ejercicios de la Práctica Dirigida	➤ Elabora la resolución de los ejercicios propuestos.	➤ Valora y desarrolla un espíritu crítico, constructivo	➤ Resuelve problemas teóricos y prácticos aplicando	

SEMANA	SESIÓN	CONTENIDOS DE APRENDIZAJE			INDICADORES DE LOGRO	INDICADORES DE APRENDIZAJE
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
				resolver los ejercicios.	propiedades.	
02	UNO	Define: Polinomio característico y polinomio mínimo. Subespacios propios y subespacios invariantes	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Establece técnicas para la obtención de los polinomios característicos y mínimo. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reconoce y muestra interés en el significado de los subespacios invariantes 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aplica el polinomio característico y polinomio mínimo. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ejercicios autocorrectivos e interactivos. ➤ Evaluación continua participaciones en forma oral.
	DOS	Explica los ejercicios de la Práctica Dirigida	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Participa en la resolución de los ejercicios propuestos. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Valora y desarrolla un espíritu crítico, constructivo al solucionar la práctica dirigida. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Resuelve problemas relacionados a polinomios característico y mínimo 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rubricas
03	UNO	Define: Matrices triangulables. Expone: Teorema de Cayley – Hamilton.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Utiliza matrices triangulables. ➤ Usa el Teorema de Cayley – Hamilton 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Valora y muestra interés en el significado del Teorema de Cayley – Hamilton 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aplica matrices triangulables con destreza. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ejercicios autocorrectivos e interactivos. ➤ Evaluación continua participaciones en forma oral.
	DOS	Explica los ejercicios de la Práctica Dirigida	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Participa en la resolución de los ejercicios propuestos. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Valora y desarrolla un espíritu crítico, constructivo al solucionar la práctica dirigida. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Comprende problemas aplicando el Teorema de Cayley – Hamilton 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rubricas
04	UNO	Endomorfismos diagonalizables. Criterios de diagonalización	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Utiliza propiedades y los criterios de diagonalización en la obtención de los resultados. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Muestra interés por el estudio de objetos tridimensionales. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reconoce matrices diagonalizables. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ejercicios autocorrectivos e interactivos. ➤ Evaluación continua participaciones en forma oral.
	DOS	Explica los ejercicios de la Práctica	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Eabora la resolución de los ejercicios propuestos. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Valora y desarrolla un espíritu crítico, 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Comprende los problemas de 	

SEMANA	SESIÓN	CONTENIDOS DE APRENDIZAJE			INDICADORES DE LOGRO	INDICADORES DE APRENDIZAJE
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
		Dirigida y Calificada	Elabora el solucionario de la practica calificada	constructivo al solucionar la practica calificada.	diagonalización de matrices. Obtiene nota aprobatoria en (PC)	Rubricas

UNIDAD II	FORMAS CANONICAS DE JORDAN
Logro de la Unidad	
Al finalizar la segunda unidad, el estudiante estará en condiciones de reconocer y establecer las características y las propiedades de la forma canónica de Jordán y sus aplicaciones.	

SEMANA	SESIÓN	CONTENIDOS DE APRENDIZAJE			INDICADORES DE LOGRO	INDICADORES DE APRENDIZAJE
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
05	UNO	Define: Matrices nilpotentes. Expone el Teorema de estructura para matrices nilpotentes.	Establece y aplica los conceptos en la obtención de la forma canónica de una matriz nilpotente.	Valora y muestra interés por el tema estudiado.	Aplica el Teorema de estructura para matrices nilpotentes.	Ejercicios autocorrectivos e interactivos. Evaluación continua participaciones en forma oral.
	DOS	Explica los ejercicios de la Práctica Dirigida	Elabora la resolución de los ejercicios propuestos.	Valora y desarrolla un espíritu crítico, constructivo.	Resuelve problemas teóricos y prácticos relativos a nilpotencia con facilidad.	Rúbricas.
06	UNO	Define la Forma canónica de Jordán.	Establece y determina Formas canónicas de Jordán.	Valora y Toma interés en el tema desarrollado	Determina formas canónicas de jordan de Matrices y endomorfismo	Ejercicios autocorrectivos e interactivos. Evaluación continua participaciones en forma oral.
	DOS	Explica los ejercicios de la Práctica Dirigida	Elabora la resolución de los ejercicios propuestos.	Valora y desarrolla un espíritu crítico,	Resuelve problemas aplicando el tema estudiado.	Rubricas

SEMANA	SESIÓN	CONTENIDOS DE APRENDIZAJE			INDICADORES DE LOGRO	INDICADORES DE APRENDIZAJE
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
				constructivo.		
07	UNO	Define la Matriz exponencial Explica la Acotación de valores propios	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Usa y establece propiedades de la exponencial de una matriz ➤ Elabora intervalos para los valores propios 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Valora y muestra interés en las aplicaciones de las propiedades de matriz exponencial 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aplica propiedades de matriz exponencial en la solución de sistemas de ecuaciones diferenciales. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ejercicios autocorrectivos e interactivos. ➤ Evaluación continua participaciones en forma oral. ➤ Rubricas
	DOS	Explica los ejercicios de la Práctica Dirigida y Calificada	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Participa en la resolución de los ejercicios propuestos. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Valora y desarrolla un espíritu crítico, constructivo al solucionar la práctica calificada. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Resuelve problemas con facilidad. ➤ Obtiene nota aprobatoria en (PC) 	
08	UNO	Explica cada pregunta del Examen Parcial (EP)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Elabora el solucionario de cada pregunta del examen. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Valora y muestra interés al desarrollar el "EP" 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Obtención de nota aprobatoria del "EP". 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ EXAMEN PARCIAL.
	DOS	Expone el solucionario del examen parcial	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Resuelve los ejercicios propuestos en el examen. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Valora y desarrolla un espíritu crítico, constructivo al solucionar el EP. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Resuelve las preguntas del examen. 	
Lectura:						
Rojo, J. (2011). <i>Álgebra Lineal</i> . Madrid: McGraw Hill Interamericana.						

UNIDAD III	OPERADORES EN ESPACIOS CON PRODUCTO INTERNO
Al finalizar la unidad, el estudiante, estará en condiciones de reconocer y aplicar las propiedades de los operadores. Establecer la descomposición espectral de un operador lineal.	

SEMANA	SESIÓN	CONTENIDOS DE APRENDIZAJE			INDICADORES DE LOGRO	INDICADORES DE APRENDIZAJE
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
09	UNO	Define: Operadores en espacios con producto interno. Operadores adjuntos. Tipos de operadores Isometrías.	<ul style="list-style-type: none"> Establece propiedades de los operadores en espacios con producto interno. 	<ul style="list-style-type: none"> Valora y muestra interés por el estudio de los operadores y sus formas canónicas 	<ul style="list-style-type: none"> Clasifica los diferentes tipos de operadores 	<ul style="list-style-type: none"> Ejercicios autocorrectivos e interactivos. Evaluación continua participaciones en forma oral.
	DOS	Explica los ejercicios de la Práctica Dirigida	<ul style="list-style-type: none"> Elabora la resolución de los ejercicios propuestos. 	<ul style="list-style-type: none"> Valora y desarrolla un espíritu crítico, constructivo. 	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve problemas relacionados a operadores con facilidad 	
10	UNO	Operadores ortogonales y unitarios. Operadores normales. Operadores positivos.	<ul style="list-style-type: none"> Establece propiedades de los operadores ortogonales, unitarios, normales y positivos. 	<ul style="list-style-type: none"> Valora y muestra interés en el estudio los tipos de operadores 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica operadores ortogonales, positivos, normales y unitarios. 	<ul style="list-style-type: none"> Ejercicios autocorrectivos e interactivos. Evaluación continua participaciones en forma oral. Rubricas
	DOS	Explica los ejercicios de la Práctica Dirigida	<ul style="list-style-type: none"> Participa en la resolución de los ejercicios propuestos. 	<ul style="list-style-type: none"> Valora y desarrolla un espíritu crítico, constructivo. 	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve problemas aplicando el tema 	
11	UNO	Diagonalización en espacios reales. Caracterización de los operadores auto adjuntos	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza Diagonalización de operadores en espacios reales. 	<ul style="list-style-type: none"> Valora y toma interés en la estructura de los operadores en espacios reales. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplica la diagonalización en espacios reales. 	<ul style="list-style-type: none"> Ejercicios autocorrectivos e interactivos. Evaluación continua participaciones en forma oral. Rubricas
	DOS	Explica los ejercicios de la Práctica Dirigida	<ul style="list-style-type: none"> Elabora la resolución de los ejercicios propuestos. 	<ul style="list-style-type: none"> Valora y desarrolla un espíritu crítico, constructivo. 	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve problemas relacionados a operadores en espacios reales. 	

SEMANA	SESIÓN	CONTENIDOS DE APRENDIZAJE			INDICADORES DE LOGRO	INDICADORES DE APRENDIZAJE
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
12	UNO	Define: Diagonalización en espacios unitarios. Teorema Espectral.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Utiliza Diagonalización de operadores en espacios unitarios 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Valora y muestra interés en la estructura de los operadores en espacios unitarios. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aplica la diagonalización en espacios unitarios. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ejercicios autocorrectivos e interactivos. ➤ Evaluación continua participaciones en forma oral.
	DOS	Explica los ejercicios de la Práctica Dirigida y Práctica Calificada	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Establece la resolución de los ejercicios propuestos. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Valora y desarrolla un espíritu crítico, constructivo. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Resuelve problemas . ➤ Obtención de nota aprobatoria de PC. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rubricas

UNIDAD IV	FORMAS BILINEALES Y FORMAS CUADRÁTICAS.
Logro de la Unidad	
Al finalizar la cuarta unidad el estudiante estará en condiciones de reconocer y establecer las propiedades de las formas bilineales y sus aplicaciones	

SEMANA	SESIÓN	CONTENIDOS DE APRENDIZAJE			INDICADORES DE LOGRO	INDICADORES DE APRENDIZAJE
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
13	UNO	Define: Formas bilineales. Matriz asociada. Tipos. Rango. Núcleo de una forma bilineal	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Establece los tipos de formas bilineales y determina el núcleo de una forma bilineal. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ valora la teoría de las formas bilineales 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Identifica los diferentes tipos de formas bilineales. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ejercicios autocorrectivos e interactivos. ➤ Evaluación continua participaciones en forma oral.
	DOS	Explica los ejercicios de la Práctica Dirigida	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Participa en la resolución de los ejercicios propuestos. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Valora y desarrolla un espíritu crítico, constructivo. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Resuelve problemas relacionados al tema. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rubricas.
14	UNO	Formas cuadráticas. Tipos de formas cuadráticas. Teorema de ejes principales.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Establece tipos de formas cuadráticas. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Valora y toma interés por el tema desarrollado 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Clasifica formas cuadráticas 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ejercicios autocorrectivos e interactivos. ➤ Evaluación continua

SEMANA	SESIÓN	CONTENIDOS DE APRENDIZAJE			INDICADORES DE LOGRO	INDICADORES DE APRENDIZAJE
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
		Grafica de ecuaciones cuadráticas.		aplicaciones.		participaciones en forma oral.
	DOS	Explica los ejercicios de la Práctica Dirigida	➤ Establece la resolución de los ejercicios propuestos.	➤ Valora y desarrolla un espíritu crítico, constructivo.	➤ Resuelve problemas y grafica ecuaciones cuadráticas.	➤ Rubricas
15	UNO	Aplicaciones multilineales. Caracterización de las formas alternadas. Producto tensorial.	➤ Establece propiedades de las aplicaciones multilineales y del producto tensorial.	➤ Valora el estudio de las aplicaciones multilineales	➤ Determina las propiedades de las aplicaciones multilineales.	➤ Ejercicios autocorrectivos e interactivos. ➤ Evaluación continua participaciones en forma oral.
	DOS	Explica los ejercicios de la Práctica Dirigida y Práctica Calificada	➤ Establece la resolución de los ejercicios propuestos.	➤ Valora y desarrolla un espíritu crítico, constructivo.	➤ Resuelve problemas relacionados al tema. ➤ Nota aprobatoria de "PC".	➤ Rubricas
16	UNO	Explica el cuestionario del Examen Final.	➤ Elabora la solución de cada pregunta del examen.	➤ Valora el examen final.	➤ Obtención de Nota aprobatoria del "EF"	EXAMEN FINAL
	DOS	Expone el solucionario del Examen Final.	➤ Elabora el solucionario de la pregunta más accesible.	➤ Reconoce la importancia del examen final.	➤ Solución del Examen Final.	
EXAMEN SUSTITUTIVO						

Lectura:

Grossman, S. (2013). *Álgebra Lineal*. México D. F.: Editorial Iberoamericana

ACTIVIDAD

Los estudiantes de manera individual y/o grupal, desarrollan los ejercicios propuestos en clase y suben el solucionario al Aula Virtual (si aún persiste las medidas sanitarias para el Covid-19) para ser calificados por el docente.

Tal actividad será evaluada a través de una rúbrica.

V. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS (METODOLOGÍA)

Estrategias de aprendizaje.

Se considerará los tres principios de la ciencia del aprendizaje.

- a) La fragmentación
 - a) El principio multimedia.
 - b) La recuperación

La clase fragmentadas de 50 minutos, utilizando el método de la pausa, y el resto clases asíncronas, lecturas o diapositivas con el propósito multimedia, selecciones de videos.

El principio de recuperación será mediante cuestionarios o retroalimentación.

Método y estrategias.

Se considera las clases síncronas o asíncronas.

- a) Para las clases sincrónicas se aplicarán el método de aula invertida.
 - Antes: El docente subirá a la plataforma virtual la teoría de la semana a través de la clase siguiente con relación a 48 horas.
 - Durante: El docente presentará y explicará el tema con diapositivas o lecturas estructuradas con criterio didáctico apropiado.
 - Después: El docente dejará tareas, trabajos o asignaciones para ser calificados.
- b) El docente mediante foros u otro medio tecnológico comprobará si los estudiantes están adquiriendo los conocimientos en forma óptima.
- c) Para las clases asíncronas el docente está obligado a grabar sus clases y subir dichas grabaciones a la plataforma del campus virtual de la diversidad.
- d) Aprendizaje basado en la solución de problemas.
- e) Aprendizaje en forma general.

VI. MEDIOS Y MATERIALES (RECURSOS)

- a) Clases teóricas: Explicación de conceptos principales con ejemplos mediante video conferencias.
- b) Practicas: Aprendizaje basado en problemas. Aprendizaje cooperativo
Para la atención virtualizada.
 - a) Plataforma del campus virtual.
 - b) Google Meet.
 - c) Internet.
 - d) Celular.
 - e) Correo institucional
 - f) Videos.
 - g) Google Classroom.

- h) Zoom.
- i) WhatsApp.

VII. SISTEMA DE EVALUACIÓN

7.1 Evaluación diagnóstica:

Para las evaluaciones se considerará:

- ✓ Qué se evalúa: preguntas de teoría y práctica de los diferentes temas de conocimiento.
- ✓ Lugar donde se evalúa: en salas Google Meet, en forma individual o grupal.
- ✓ Cuestionarios con retroalimentación.

7.2 Evaluación formativa:

La evaluación consiste en los siguientes tipos:

- a) Evaluación continua.
 - ✓ Intervención en clase.
 - ✓ Cumplimiento de trabajos.
 - ✓ Prácticas calificadas (cuatro)
- b) Evaluación periódica:
 - ✓ Examen parcial.
 - ✓ Examen final.

7.3 Evaluación sumativa

$$Promedio\ final = PEC(40\%) + EP(30\%) + EF(30\%)$$

PEC = Promedio final de Evaluación Continua (Intervenciones en clase, cumplimiento de trabajos, practica calificadas)

$$PEC = \frac{IC + CT + PC}{3}$$

EP = Examen parcial

EF = Examen final

IC = intervención en clase, CT = cumplimiento de trabajos, PC = promedio de prácticas calificadas

NOTAS:

- ✓ El alumno tendrá derecho a observar o en su defecto a rectificar las notas consignadas en sus evaluaciones, después de ser entregadas las mismas por parte del profesor, salvo el vencimiento de plazos a la culminación del semestre académico, luego del mismo, no se admitirán reclamaciones. El alumno que no presente en el día establecido, perderá su derecho a reclamo.
- ✓ Para aprobar el curso el alumno debe obtener su nota igual o superior a 10.5 en promedio final.
- ✓ El redondeo, solo se efectuará en el cálculo del promedio final, quedando expreso, en las notas parciales, no se redondearán individualmente.
- ✓ El alumno que no tengan alguna de las evaluaciones, se le consideran como abandono.

- ✓ El alumno quedará en situación de abandono si el porcentaje de asistencia a las clases es menor al ochenta por ciento (80%)

VIII. FUENTES DE INFORMACIÓN:

8.1 Fuentes Básicas.

- [1]Chávez Vega, C. (2005). Álgebra Lineal. Lima: Editorial Moshera.
- [2] Rojo, J. (2011). Álgebra Lineal. Madrid: McGraw Hill Interamericana.
- [3] Grossman, S. (2013). Álgebra Lineal. México D. F.: Editorial Iberoamericana.
- [4] Rojo, A. (1993). Álgebra II, Buenos Aires: Editorial El Ateneo.
- [5] Hoffman, K & Kunze, R. (1985). Álgebra Lineal. México D. F.: Editorial Prentice.
- [6] Lang, S. (1986). Álgebra Lineal. New York: Springer – Verlag.
- [7] Merino, L. (2016). Álgebra Lineal con Métodos Elementales. España: Editorial Thomson.
- [8] Lipschutz, S. (1971). Álgebra Lineal. México: Editorial McGraw Hill.
- [9] Stickle, M. & Pastor, M. (2015). Álgebra y Cálculo Tensorial. España: Grupo Editorial Garceta.

8.2 Fuentes Complementarias

- [10]LARSON, R. & EDWARDS B. (1995). Introducción al Álgebra Lineal. México: Editorial Limusa.
- [11] BARBOLLA, R & SANZ, P. (2014). Álgebra Lineal y Teoría de Matrices. España: Editorial Prentice Hall Hispanoamericana.
- [12] HERSTEIN, N. (1998). Álgebra Abstracta. México: Editorial Iberoamericana S.A.
- [13] LIMA, E. L. (1998). Álgebra Lineal. Lima: Colección textos del IMCA.

8.3. CIBERNETICA

- [1]<https://ocw.ehu.es/file.php/133/algebra/rel6.pdf>
- [2]<http://personal.us.es/jsmonter/jes1/pdf/problema17Marilyn.pdf>
- [3][http://www.dim.uchile.cl/~fbravo/guias/EDO/Tutorial_formas_de_jordan_\(3.1\).pdf](http://www.dim.uchile.cl/~fbravo/guias/EDO/Tutorial_formas_de_jordan_(3.1).pdf)
- [4]http://mate.dm.uba.ar/~jeronimo/algebra_lineal/Capitulo7.pdf.

Callao, 20 de agosto de 2022

WILFREDO MENDOZA QUISPE

Docente

.....

Director