

582.25

SALTA, 05 DIC 2025

Expediente N° 524/2025-ING-UNSa

VISTO las actuaciones contenidas en el Expte. N° 524/2025-ING-UNSa, por el cual se gestiona la aprobación de las Planificaciones de Cátedras de las asignaturas que componen el Ciclo Básico Común Articulado de las carreras de Ingeniería que se dictan en esta Facultad; y

CONSIDERANDO:

Que, mediante Nota N° 1089/25, el Vicedirector de la Escuela de Ingeniería Industrial Dr. Lic. Roberto Federico FARFÁN, presenta para su consideración la planificación de Cátedra de la asignatura "Álgebra Lineal y Geometría Analítica".

Que de acuerdo con el inciso a. del Artículo 4° del Reglamento de Organización Académica de la Facultad de Ingeniería, aprobado por Resolución FI N° 116-CD-2025, la asignatura "Álgebra Lineal y Geometría Analítica" depende académica y administrativamente de la Escuela de Ingeniería Industrial.

Que la Escuela de Ingeniería Industrial recomienda la aprobación de la propuesta presentada.

Que el Artículo 117 del ESTATUTO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA, al enumerar los deberes y atribuciones del Consejo Directivo, en su inciso 8. incluye el de *"aprobar los programas analíticos y la reglamentación sobre régimen de regularidad y promoción propuesta por los módulos académicos"*.

Por ello y de acuerdo con lo aconsejado por la Comisión de Asuntos Académicos, mediante Despacho N° 319/2025,

  
far

Expediente N° 524/2025-ING-UNSa

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA**

(en su XVIII Sesión Ordinaria, celebrada el 3 de diciembre de 2025)

**RESUELVE:**


**ARTÍCULO 1º.-** Aprobar la Planificación de Cátedra de la asignatura “Álgebra Lineal y Geometría Analítica”, del Ciclo Básico Común Articulado de las carreras de Ingeniería que se dictan en esta Facultad, la cual -como Anexo- forma parte integrante de la presente Resolución.

**ARTÍCULO 2º.-** Hacer saber, comunicar a las Secretarías Académica y de Planificación y Gestión Institucional de la Facultad; a la Esp. Mag. Prof. Rosana Mabel COLODRO, en su carácter de Profesora Responsable de la asignatura; a la Escuela de Ingeniería Industrial; a la Comisión Interescuelas; al Centro de Estudiantes de Ingeniería; a la Dirección General Administrativa Académica; a la Dirección de Alumnos; al Departamento Docencia; al Departamento de Autoevaluación, Acreditación y Calidad y girar los obrados a la Dirección General Administrativa Académica.

N.N.R.

**RESOLUCIÓN FI**

**582-CD-2025**


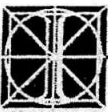


DR. ING. JORGE EMILIO ALMAZÁN  
SECRETARIO ACADÉMICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA - UNSa



DRA. ING. LIZ GRACIELA NALLIM  
DECANA  
FACULTAD DE INGENIERÍA - UNSa



  <p>Universidad Nacional de Salta <b>FACULTAD DE INGENIERÍA</b></p> <p><b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERÍA</b></p>	<p>Planificación de Cátedra</p> <p><b>ÁLGEBRA LINEAL Y GEOMETRÍA ANALÍTICA</b></p> <p>Ciclo Básico Común Carreras de Ingeniería</p>															
<p><b>PLAN DE ESTUDIO</b></p> <p>Planes Vigentes de las carreras de Ingeniería Código de Asignatura: 1 Año de cursado: Primero Cuatrimestre: Primero Bloque de Conocimiento: Ciencias Básicas de la Ingeniería</p>	<p>Carácter: Obligatoria Duración: Cuatrimestral Régimen: Promocional Modalidad: Presencial</p>															
<p><b>ASIGNATURAS CORRELATIVAS</b></p> <p>-</p>																
<p><b>CONTENIDOS MÍNIMOS</b></p> <p>Espacios Métricos. Números complejos. Nociones sobre métodos de demostración. Polinomios de una indeterminada. Sistemas de ecuaciones lineales. Matrices y determinantes. Autovalores y autovectores. Diagonalización. Álgebra vectorial. Rectas y planos. Aplicaciones lineales. Cónicas y cuadráticas.</p>																
<p><b>DOCENTE RESPONSABLE</b> Prof. Rosana Mabel Colodro</p>																
<p><b>CARGA HORARIA</b></p> <p>Carga Horaria Total de la Asignatura: 150</p>																
<p><b>Formación Teórica:</b></p> <p>Carga Horaria Semanal: 5 Carga Horaria Total: 75</p>																
<p><b>Formación Práctica:</b></p> <p>Carga Horaria Semanal: 5 Carga Horaria Total: 75</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th>Actividad</th> <th>Carga Horaria Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 Instancias Supervisadas de Formación Práctica:</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>    a Formación Experimental:</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>    b Resolución de Problemas de Ingeniería:</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>    c Otras:</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>2 Proyecto Integrador Final:</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>3 Práctica Profesional Supervisada:</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>			Actividad	Carga Horaria Total	1 Instancias Supervisadas de Formación Práctica:	75	a Formación Experimental:	0	b Resolución de Problemas de Ingeniería:	0	c Otras:	75	2 Proyecto Integrador Final:	0	3 Práctica Profesional Supervisada:	0
Actividad	Carga Horaria Total															
1 Instancias Supervisadas de Formación Práctica:	75															
a Formación Experimental:	0															
b Resolución de Problemas de Ingeniería:	0															
c Otras:	75															
2 Proyecto Integrador Final:	0															
3 Práctica Profesional Supervisada:	0															

**1 OBJETIVOS****DE****LA****ASIGNATURA**

Se espera que el alumno:

- Adquiera los conceptos básicos esenciales del Álgebra Lineal y de Geometría Analítica
- Relacione y aplique conocimientos adquiridos con rigor científico.
- Desarrolle habilidad y capacidad para interpretar resultados.
- Desarrolle capacidad para aplicar la teoría a la práctica. Articule el Álgebra con el Análisis Matemático I y posteriormente con el Análisis Matemático II.
- Comprenda la importancia de esta asignatura en la formación de espíritus críticos.
- Logre habilidad para realizar análisis y síntesis. Incorpore, de ser posible, soft especializados que le permitan realizar distintas operaciones involucradas en las actividades áulicas propuestas.
- Adquiera habilidad para trabajar de forma autónoma.
- Desarrolle la capacidad de participación, de iniciativa y responsabilidad.

**2 CONTENIDOS CURRICULARES****UNIDAD I. Polinomios y Nociones de Lógica:**

Álgebra de polinomios. Algoritmo del cociente y Teorema del resto. Factorización de polinomios. Raíces múltiples. Relaciones entre raíces y coeficientes. Nociones de Lógica Proposicional. Proposiciones. Conectivos lógicos. Conjunción, disyunción y negación. Tablas de verdad-Álgebra de las proposiciones. Proposiciones condicionales y bicondicionales. Métodos de demostración.

**UNIDAD II. Números Complejos:**

Operaciones con números complejos. Propiedades del campo. Ausencia de orden. Formas cartesianas, binómica y polar. Forma exponencial. Fórmulas de De Moivre y de Euler. Ecuaciones en el campo de los complejos.

**UNIDAD III. Plano Euclídeo:**

Métrica en  $\mathbb{R}^2$ , rectas. Pendiente. Condiciones de paralelismo y perpendicularidad. Mediatriz de un par de puntos. Bisectrices de un par de rectas. Alturas y medianas de triángulos. Propiedades geométricas.

**UNIDAD IV. Álgebra Vectorial:**

Segmentos orientados. Regla del paralelogramo. Producto por escalar. Leyes de espacio vectorial. Sistemas de referencia en el espacio. Espacio euclídeo  $\mathbb{R}^3$ . Cosenos directores de un vector. Norma o módulo. Componentes de un vector. Producto Vectorial. Producto Mixto. Otros productos vectoriales. Áreas y volúmenes.

**UNIDAD V. Rectas y Planos en  $\mathbb{R}^3$ :**

Ecuaciones vectoriales de rectas y planos en  $\mathbb{R}^3$ . Distancias entre puntos, rectas y planos. Intersecciones entre rectas y planos.



**UNIDAD VI. Álgebra Matricial:**

Operaciones vectoriales. Matrices especiales: triangulares, diagonales, idempotentes, nilpotentes, ortogonales, etc. Producto matricial. Propiedades. Sumatoria. Álgebra de matrices cuadradas. Matriz unidad. Matriz inversa. Traza y transposición. Propiedades. Función determinante. Propiedades. Regla de Cramer. Rango de matrices. Teorema de Rouche-Frobenius.

**UNIDAD VII. Sistemas de Ecuaciones:**

Sistema de  $m$  ecuaciones lineales con  $n$  variables. Algoritmo de Gauss. Variedad lineal. Solución.

**UNIDAD VIII. Espacios Vectoriales:**

Axiomas de un espacio vectorial o lineal. Espacios en  $\mathbb{R}^n$  y  $\mathbb{C}^n$ . Subespacios. Conjuntos generadores y linealmente independientes. Bases y dimensión. Operaciones con subespacios.

**UNIDAD IX. Aplicaciones Lineales:**

Núcleo e imagen de una aplicación lineal. Bases y aplicaciones lineales. Matrices y cambio de base. Monomorfismos, epimorfismos e isomorfismos. Inversa de una transformación Lineal.

**UNIDAD X. Autovalores de Matrices Reales:**

Polinomio característico. Espectro de matrices reales. Espacios propios. Matrices diagonalizables. Diagonalización de matrices simétricas.

**UNIDAD XI Cónicas en General-Cuádricas:**

Ecuación general de segundo grado en dos variables: Cónicas. Parábola, elipse e hipérbola. Elementos. Cónicas en general. Excentricidad y directriz. Recta tangente a una cónica: Regla del Desdoblamiento. Traslación de ejes coordenados. Reducción a la forma canónica. Ecuación general de segundo grado en tres variables: Cuádricas. Cuádricas en forma normal. Cilindros y conos. Plano tangente a una cuádrica.

**3 FORMACIÓN PRÁCTICA**

Las actividades de formación práctica se desarrollan en aulas.

**3.1 TRABAJOS PRÁCTICOS**

Durante el cursado de la asignatura se desarrollan los siguientes trabajos prácticos, en aulas y anfiteatros:

1. Rectas, Triángulos y Polinomios.
2. Números Complejos
3. Matrices, Sistemas de Ecuaciones Lineales y Determinantes.
4. Álgebra Vectorial. Rectas y Planos en  $\mathbb{R}^3$ .
5. Espacios Vectoriales y Subespacios.
6. Aplicaciones Lineales.
7. Autovalores y Autovectores. Diagonalización.
8. Ecuación general de segundo grado en 2 variables. Cónicas.
9. Ecuación general de segundo grado en 3 variables. Cuádricas.

**3.2 LABORATORIOS**

Nos realizan laboratorio experimental en la asignatura.

### 3.3 OTRAS ACTIVIDADES

Los estudiantes participan en clases prácticas presenciales donde se resuelven ejercicios y se afianzan los conceptos teóricos desarrollados en el curso. Además, se realizan actividades complementarias en el aula virtual, tales como cuestionarios de autoevaluación, simulacros de parcial, foros de consulta y ejercicios interactivos. Estas instancias permiten fortalecer la comprensión, fomentar la autonomía en el estudio y acompañar el proceso de aprendizaje a lo largo del cuatrimestre.





## 4 CRONOGRAMA ORIENTATIVO

Sem.	Temas/Actividades
1	Ecuaciones de recta. Distancia entre puntos y/o rectas. Puntos y rectas notables de un triángulo. Polinomios. Factorización y determinación de ceros.
2	Números complejos. Diferentes formas de representación, operaciones y propiedades. Resolución de ecuaciones con números complejos. Primer Parcial
3	Matrices. Operaciones y propiedades. Matrices especiales. Matriz inversa. Rango. Recuperatorio del primer parcial
4	Resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Diferentes métodos. Determinante. Definición y propiedades. Métodos de cálculo.
5	Álgebra vectorial. Vectores. Operaciones y propiedades. Diferentes tipos de productos: por escalar, escalar, vectorial y mixto. Interpretación geométrica.
6	Rectas y planos en $\mathbb{R}^3$ . Ecuaciones. Posiciones relativas. Ángulos y distancias.
7	Espacios vectoriales y subespacios. Definición y operaciones.
8	Definición y operaciones. Combinación lineal. Independencia lineal. Bases y dimensiones. Segundo Parcial.
9	Aplicaciones lineales. Definición. Clasificación. Cambio de base. Aplicación inversa.
10	Aplicaciones lineales especiales: proyección, simetría y rotación. Recuperatorio del Segundo Parcial.
11	Definición y determinación de autovalores y autovectores. Polinomio característico y minimal. Semejanza de matrices.
12	Diagonalización de matrices simétricas. Teorema de Cayley-Hamilton y Método de Gram-Schmidt.
13	Cuádricas. Lugares geométricos. Identificación y gráfica.
14	Ecuación normal de las cónicas con centro en el origen. Diagonalización ortogonal.
15	Cuádricas. Lugares geométricos. Identificación y gráfica. Tercer Parcial-Recuperatorio del Tercer Parcial- Global

## 5 BIBLIOGRAFÍA

1. **Introducción al Álgebra Lineal.** Antón, Howard. Ed. Limusa. 1995 y 2006.
2. **Calculus.** Apóstol, Tom. Ed. Reverté. 1984.
3. **Matrices.** Ayres, Frank Jr. Serie de compendios Schaum. México. 1997.
4. **Álgebra Lineal y teoría de matrices.** Barbolla, Rosa-Sant, Paloma. 1998. Prentice Hall. Madrid, España. 1998.
5. **Matemáticas universitarias. Vol. I y II.** Britton-BenKriegh-Rutland. CECSA. México. 1974.
6. **Álgebra Lineal.** Burgos Roman, Juan. McGraw-Hill. Madrid. 1993.
7. **Curso de Álgebra y Geometría.** Burgos Roman, Juan. Alambra. Madrid. 1977.
8. **Álgebra Lineal y Geometría.** Castellet-Llerena. Reverté Barcelona. 1991.
9. **Geometría Analítica y Trigonometría** de Oteyza de Oteyza, Elena y otros. Pearson Educación. México. 2001.
10. **Álgebra Lineal.** Grossman, Stanley. Grupo Editorial Latinoamericano. 1996 y 2007.
11. **Variable Compleja.** Hauser, W. Fondo educativo Interamericano. 1973.
12. **Álgebra y Geometría.** Hernández, Eugenio. Addison-Wesley/Universidad Autónoma de Madrid. 1998.
13. **Geometría Analítica.** Kindle, Joseph. Serie Schaum. México. 1991.
14. **Problemas de Geometría Analítica.** Kletenik, D. Editorial MIR. Moscú. 1968.
15. **Nociones de Geometría Analítica y Álgebra Lineal.** Kozak, A., Pastorelli, Vardanega. Mc. Graw Hill. 2007.



16. **Geometría Analítica.** Lhemann, Charles, Hill, David. EdEudeba. 1985.  
 17. **Álgebra Lineal – Serie Schaum.** Lipschutz, Seymour. Ed. MacGrawHill.1992.

## 6 EJESDE FORMACIÓN

En la asignatura se desarrolla la formación de los estudiantes en relación a los ejes indicados a continuación según los Anexos I de las ResolucionesME 1543-2021 (Ing. Industrial), ME 1549-2021 (Ing. Civil), ME 1566-2021 (Ing. Química) y ME 1564-2021 (Ing. Electromecánica):

<i>Identificación, formulación y resolución de problemas de Ingeniería</i>	Bajo
<i>Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de Ingeniería</i>	Ninguna
<i>Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de Ingeniería</i>	Ninguna
<i>Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la Ingeniería</i>	Ninguna
<i>Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas</i>	Ninguna
<i>Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo</i>	Ninguna
<i>Fundamentos para una comunicación efectiva</i>	Bajo
<i>Fundamentos para una actuación profesional ética y responsable</i>	Ninguna
<i>Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local.</i>	Ninguna
<i>Fundamentos para el aprendizaje continuo</i>	Bajo
<i>Fundamentos para el desarrollo de una actitud profesional emprendedora</i>	Ninguna

### *Identificación, formulación y resolución de problemas de Ingeniería*

En esta disciplina fundamental de las carreras de ingeniería, la contribución inicial a la resolución de problemas se centra en el desarrollo de la capacidad de estructurar y modelar situaciones de ingeniería utilizando el lenguaje y las herramientas del Álgebra Lineal y la Geometría Analítica.

#### • Identificación y Formulación de Problemas:

- ✓ Los estudiantes adquieren la habilidad de traducir fenómenos físicos o relaciones entre variables en sistemas de ecuaciones lineales, que son el modelo fundamental para una vasta gama de problemas ingenieriles, desde el análisis de circuitos hasta la estática de estructuras.
- ✓ Se introduce la capacidad de representar datos, transformaciones y posiciones espaciales (vectores, planos, rectas) de manera analítica y geométrica, lo cual es crucial para visualizar y definir claramente el alcance de un problema.

#### • Resolución de Problemas:

- ✓ La asignatura proporciona métodos algorítmicos esenciales (como la eliminación Gaussiana, el cálculo de inversas o la diagonalización) para encontrar soluciones sistemáticas a los modelos formulados.
- ✓ Este conocimiento sienta las bases para entender cómo se manejan y optimizan los problemas con múltiples variables interconectadas, una característica común en los desafíos de ingeniería.

#### • Habilidades de Pensamiento:

- ✓ El trabajo con conceptos como la dependencia lineal, el espacio vectorial y la base fomenta un pensamiento estructurado y abstracto necesario para descomponer problemas complejos en componentes más simples y manejables, lo que es un primer paso esencial en el proceso de ingeniería.

En las actividades iniciales (prácticas y laboratorios), los estudiantes aplican estos conceptos para resolver problemas esquemáticos (como intersecciones geométricas o sistemas 2x2/3x3 simples), fortaleciendo el manejo instrumental de la matemática para luego aplicarlo en contextos más ricos en materias avanzadas.

*Fundamentos para una comunicación efectiva:*



En el contexto de Álgebra Lineal y Geometría Analítica, la contribución a la Comunicación Efectiva se establece a través del desarrollo de la precisión, la claridad en la notación y la capacidad de traducir conceptos abstractos a representaciones claras.

- Claridad y Precisión Técnica:

- ✓ La asignatura exige a los estudiantes el uso riguroso de la notación matemática y el vocabulario técnico específico (vectores, matrices, transformaciones, dependencia lineal). Este rigor es fundamental para garantizar que la información transmitida (oral o escrita) sea inequívoca y científicamente correcta, un pilar de la comunicación profesional en ingeniería.

- Organización Lógica y Coherencia:

- ✓ La resolución de problemas en esta disciplina (como la aplicación de métodos para resolver sistemas de ecuaciones) requiere presentar los pasos de forma ordenada, secuencial y lógica. Esta necesidad de estructurar el proceso de solución mejora la habilidad del estudiante para organizar y presentar ideas complejas de manera coherente.

- Traducción de Lenguajes:

- ✓ Se desarrolla la habilidad de comunicar una idea o solución de manera multimodal, pasando fluidamente entre representaciones: de un enunciado textual a un modelo matricial, de una expresión analítica a una gráfica geométrica, o viceversa. Esta capacidad de transliterar conceptos en diferentes formatos es clave para una comunicación efectiva con audiencias técnicas diversas.

- Actividades de Refuerzo:

- ✓ Aunque el foco principal es el contenido matemático, la realización y corrección de trabajos prácticos exige la redacción clara de procedimientos y conclusiones. Adicionalmente, las explicaciones en el pizarrón o las consultas requieren que el estudiante articule verbalmente su razonamiento, fortaleciendo la habilidad para exponer un argumento técnico con claridad desde el inicio.

*Fundamentos para el aprendizaje continuo:*

La contribución de Álgebra Lineal y Geometría Analítica al aprendizaje continuo se enfoca en dotar al estudiante de las estructuras mentales, la abstracción y la capacidad de adaptación necesarias para asimilar herramientas matemáticas y tecnológicas más complejas en el futuro.

- Desarrollo de la Abstracción Matemática:

- ✓ Esta asignatura introduce por primera vez conceptos altamente abstractos como los espacios vectoriales, la independencia lineal y las transformaciones. Manejar esta abstracción es un ejercicio clave que prepara la mente del estudiante para adquirir y comprender modelos teóricos más avanzados y nuevos en sus disciplinas de ingeniería. Esta habilidad de "pensar en abstracto" es esencial para el aprendizaje continuo.

- Flexibilidad y Uso de Herramientas:

- ✓ Se fomenta la adaptabilidad al requerir que los estudiantes utilicen múltiples representaciones para un mismo problema (geométrica, matricial, analítica). Además, en las actividades prácticas, se suele introducir el uso de software o calculadoras gráficas para la resolución de sistemas grandes o visualización de vectores, iniciando al estudiante en la necesidad de incorporar y dominar nuevas herramientas tecnológicas a lo largo de su carrera.

- Conexión y Fundamentación de Saberes:

- ✓ Álgebra Lineal actúa como un lenguaje puente entre la matemática básica y las materias superiores (como Ecuaciones Diferenciales, Análisis Numérico, o asignaturas de Diseño). Al comprender los fundamentos de la modelización lineal, el estudiante construye una base sólida que le permitirá conectar y profundizar nuevos conocimientos de forma más eficiente y con menos necesidad de memorización.

- Fomento del Aprendizaje Autónomo:

- ✓ La naturaleza de la materia, que exige la prueba y justificación de propiedades y teoremas, alienta al estudiante a buscar información adicional, explorar distintas vías de solución y

400  
0  
plus



autoevaluar su comprensión. Estas prácticas iniciales son los pilares de la gestión autónoma del conocimiento y de la disposición activa para el aprendizaje a lo largo de la vida profesional.

## 7 ENUNCIADOS MULTIDIMENSIONALES Y TRANSVERSALES

Por pertenecer la asignatura al Ciclo Básico Común para las carreras de Ingeniería, proporciona el sustento de los enunciados multidimensionales y transversales indicados en los Anexos I de las Resoluciones ME 1543-2021 (Ing. Industrial), ME 1549-2021 (Ing. Civil), ME 1566-2021 (Ing. Química) y ME 1564-2021 (Ing. Electromecánica), los que se adquieren progresivamente en etapas posteriores del cursado sin aportar en forma directa a los mismos.

## 8 METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

### Modalidades de enseñanza en el desarrollo de las clases

En la planificación de las clases considero importante establecer las relaciones entre lo que se quiere enseñar y los conocimientos previos de los alumnos, teniendo presente que los contenidos a enseñar sigan una secuencia lógica, es decir, estén organizados claramente.

Para establecer un aprendizaje significativo me parece esencial tener en cuenta:

- El contenido: no sólo importa lo que se va a transmitir sino la forma de hacerlo. La presentación de un tema no puede darse de manera arbitraria, debe tenerse en cuenta los conocimientos previos de los alumnos, de manera tal de relacionar esos conocimientos con los nuevos, la información que se va a impartir debe ser coherente, clara y organizada. No se puede dejar de lado la continuidad conceptual que debe regir en una clase. A.L.G.A. posee conceptos que crecen de forma espiralada volviendo sobre sí mismos, aplicándose en distintas situaciones e interrelacionándose con otros conceptos, es por eso que se propiciará relacionar el tema de cada clase con lo visto anteriormente y repasar conceptos necesarios para la asimilación de los nuevos.
- La motivación: el docente debe estar motivado en su tarea, así, contribuirá a una mejor disposición en los alumnos y a un proceso de enseñanza y aprendizaje más eficiente y el alumno debe tener una actitud favorable al aprendizaje (nadie construye si no quiere construir).
- La comunicación: es esencial en el proceso de enseñanza y aprendizaje. La interacción entre docentes, alumnos y de estos entre sí, debe promover una comunicación que estimule la participación activa de los alumnos y destaque más los logros que las deficiencias.
- El error, como parte del aprendizaje.

Un aspecto muy importante a tener en cuenta es no darle al alumno la impresión de que la teoría y la práctica están divorciadas. Para ello se tendrá constantemente un vínculo entre lo teórico y lo práctico, tanto en el desarrollo de la clase como en la comunicación entre los docentes.

Se procurará que las clases prácticas no estén orientadas a dar "recetas" de cómo se hace un ejercicio, sino más bien que el alumno pueda razonar y justificar resultados en base a la teoría que sustenta el procedimiento. Justificar todos los pasos será una constante en cada ejercicio desarrollado.

Es importante considerar lo siguiente respecto a la enseñanza:



*"La enseñanza forma parte de un continuo. Es un proceso que comienza por la detección de necesidades, continua con una priorización de objetivos, una planificación y finalmente la ejecución y la evaluación de la propia acción de la enseñanza. En estas fases hay distintas variables para tener en cuenta: el sujeto que aprende, el entorno educativo, el tiempo, los contenidos, los recursos disponibles, la formación del docente, las estrategias de aprendizaje del alumnado. Donde el docente tiene el papel de impulsor, mediador y coordinador, que enseñe a prender..." (Ayala, C. L., Martínez, R., & Yuste, C., 2004).*

#### Clases Teóricas:

Las clases teóricas se desarrollarán durante 5horas semanales, distribuidas en dos módulos: uno de dos horas y otro de tres, bajo la responsabilidad del Profesor Adjunto de la cátedra. Aunque se impartirán principalmente en formato de clase magistral, se fomentará la interacción con los estudiantes, animándolos a participar activamente mediante la formulación de preguntas breves y respuestas concisas. Este enfoque busca involucrar a los estudiantes en el proceso de aprendizaje, destacando sus logros y considerando los errores como una parte natural del mismo. No obstante, se reconoce que esta interacción puede no ser siempre posible debido a la naturaleza de las clases teóricas.

Durante estas clases, se enfatizará la formalización de los conceptos, utilizando una variedad de ejemplos concretos para ilustrar los temas. También se implementarán estrategias de enseñanza recomendadas por Díaz Barriga Arceo, Frida, y Gerardo Hernández Rojas (1998), como organizadores previos, analogías, pistas tipográficas y discursivas, mapas conceptuales, y redes semánticas, entre otras. Además, se emplearán diferentes lenguajes matemáticos —como el aritmético, algebraico y geométrico— y software educativos como el Geogebra, Mathematica, para ilustrar conceptos y proporcionar una experiencia de aprendizaje más interactiva y visual, facilitando así la comprensión de los conceptos abstractos de Álgebra Lineal y Geometría Analítica. Es fundamental mantener el rigor matemático en las clases, asegurando que las definiciones, propiedades y demostraciones sean presentadas con claridad y precisión, tal como lo exige este tipo de asignatura.

Todos los conceptos y teoremas desarrollados estarán acompañados de ejemplos que, en principio, serán sencillos, pero que se irán complejizando a medida que avance la clase y el curso. Según el tiempo disponible, se resolverán problemas, se enunciarán y demostrarán teoremas y proposiciones, y se dejarán a los alumnos algunas tareas que los motiven a leer, estudiar y resolver de cara a la clase siguiente.

El cierre de cada clase estará a cargo del docente, quien realizará una síntesis de los conceptos abordados, indicará los ejercicios complementarios a resolver para afianzar dichos conceptos, y señalará los temas que los alumnos deberán leer para la próxima clase. Este último aspecto busca asegurar que los estudiantes lleguen con un conocimiento básico de los conceptos a desarrollar, lo que permitirá un mejor aprovechamiento de la exposición inicial del docente. Asimismo, podrán formular preguntas sobre dudas surgidas durante la lectura, o bien afianzar lo ya leído.

El alumno dispondrá de apuntes teórico-prácticos como guía básica de los conceptos que deberá estudiar, los cuales luego profundizará con la bibliografía recomendada. De este modo, se inducirá al alumno de manera activa a desarrollar seguridad y autonomía en la adquisición de conocimientos, así como en la aplicación de conceptos y propiedades para resolver problemas, tanto en las notas de cátedra como en los textos disponibles. Será orientado constantemente a consultar la bibliografía recomendada, como uno de los medios más valiosos para la profundización de conceptos y la formalización de ideas.

Finalmente, es importante destacar que las clases teóricas se dictarán antes de las prácticas, con el objetivo de que los estudiantes adquieran previamente los conceptos teóricos necesarios para resolver los problemas durante las sesiones prácticas.

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large stylized signature and the initials "PAT".



### Clases prácticas:

Las clases prácticas se desarrollarán a lo largo de 5 horas semanales, organizadas en módulos de dos y tres horas cada uno. Estas sesiones estarán a cargo del Jefe de Trabajos Prácticos, quien será el responsable de guiar a los estudiantes en la aplicación de los conceptos teóricos abordados en las clases teóricas. Además, contarán con el apoyo de auxiliares de 2ª categoría, si los hubiere, para ofrecer una atención más personalizada y fortalecer el aprendizaje práctico.

Los alumnos serán distribuidos en comisiones, el número de las mismas dependerá del total de inscriptos a la carrera.

Para el desarrollo de estas clases se confeccionarán guías de actividades donde se presentan situaciones que los alumnos deben resolver, diseñadas desde lo más simple a lo más complejo. Estas guías formarán parte de una cartilla.

Las actividades planteadas en esta etapa del proceso de enseñanza y aprendizaje deberán reflejar una integración efectiva entre la teoría y la práctica, además de servir como una herramienta de autoevaluación para los estudiantes. Estas actividades estarán bajo la supervisión del responsable de la cátedra.

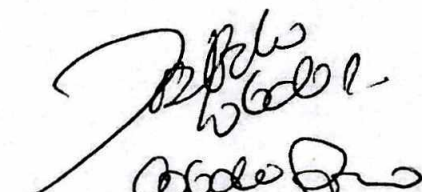
Aunque se respeta la autonomía del jefe de trabajos prácticos responsable de cada comisión, se buscará un equilibrio entre la teoría y la práctica, ya que las prácticas complementan las clases teóricas y están estrechamente vinculadas entre sí. Cada alumno deberá resolver las guías de trabajos prácticos con la orientación de los docentes encargados, quienes desarrollarán estrategias de enseñanza acordes a cada tema y al perfil del grupo de alumnos.

Como se mencionó anteriormente, la metodología de enseñanza en las clases prácticas es competencia del jefe de trabajos prácticos. Sin embargo, como profesora adjunta, considero que es importante:

- Que el docente, además de dominar los tópicos de la materia, sea capaz de desarrollar actitudes creativas, de esfuerzo, de trabajo en grupo y de expresión, promoviendo así el trabajo cooperativo entre los estudiantes.
- Que las clases prácticas incluyan una breve introducción de los conceptos involucrados en los trabajos prácticos, junto con ejemplos que demuestren la aplicabilidad de los procedimientos para resolver problemas.
- Incorporar, en la medida de lo posible, el uso de herramientas informáticas como GeoGebra, sin excluir otros programas que los alumnos ya conozcan, para ilustrar conceptos, presentar simulaciones y facilitar la comprensión de aspectos dinámicos relacionados con los contenidos.

### 9 FORMAS DE EVALUACIÓN

Las condiciones de evaluación están establecidas en el Reglamento Interno vigente de la Cátedra.

  
Responsable ALGA

RESOLUCIÓN FI N°

582 - CD -2025

  
DR. ING. JORGE EMILIO ALMAZÁN  
SECRETARIO ACADEMICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA - UNSa

  
DRA. ING. LIZ GRACIELA NALLIM  
DECANA  
FACULTAD DE INGENIERÍA - UNSa