



## PROGRAMA ANALÍTICO DE ASIGNATURA

**DEPARTAMENTO: MATERIAS BÁSICAS – UDB MATEMÁTICA**

**CARRERA: Ingeniería Civil - Eléctrica - Electrónica - Industrial - Mecánica - Naval - Química - en Sistemas de Información – Textil.**

**NOMBRE DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR: Álgebra y Geometría Analítica**

Año Académico: 2026

Área: Matemática

Bloque: Formación Básica Homogénea

Nivel: Primero

Tipo (obligatoria o electiva): Obligatoria

Modalidad (cuatrimestral o anual): Cuatrimestral y/o Anual

**Cargas horarias totales:**

<i>Horas reloj</i>	<i>Horas cátedra</i>	<i>Horas cátedra semanales</i>
120	160	10 (Cuatrimestral) 5 (Anual)

**COMPOSICIÓN DEL EQUIPO DE CÁTEDRA:**

**Cátedra I:**

Profesor Titular: Alejandro Hayes

Profesora Asociada: Silvia Seminara

Profesores/as Adjuntos/as: Roberto Avaca, Damián Silvestre, Soraya Tortella, Sergio Gualtieri

ATP 1°: Diego Malerba



*Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Buenos Aires*

**Cátedra II:**

Profesor Titular: Gustavo Krimker

Profesora Asociada: Andrea Arce

Profesores/as Adjuntos/as: Andrea Rey, Silvia Cécere, Facundo Colella Pagella

ATP 1°: Natalia Fassina

**Cátedra III:**

Profesora Titular: Alicia Álvarez

Profesor Asociado: Claudio Barbieri

Profesores/as Adjuntos/as: Yalile Srour, Gabriela Frankel, Constanza Paravagna

JTP: Mauro Candelino

ATP 1°: María Florencia Márquez

**Cátedra IV:**

Profesora Asociada: Débora Katovsky

Profesores/as Adjuntos/as: Claudio Barbieri, María Evangelina Lipchak, Mariano González, Andrea Arce

ATP: Magalí Klinger, Julián Caracciolo, Belén Ferlisi

**Cátedra V:**

Profesora Titular: Andrea Arce

Profesora Asociada: Yalile Srour

Profesores/as Adjuntos/as: Débora Katovsky, Walter Bertoa, Gisela Caballero

ATP 1°: Carla Repetto, Agustina Duarte

**Cátedra VI:**

Profesora Titular: Silvia Seminara

Profesores/as Adjuntos/as: Silvia Ávila, Vicente Messina, Augusto Spela, Eugenio Luci

ATP 1°: Carlos Dibarbora, Érica Méndez



**Cátedra VII:**

Profesora Titular: Silvina Boggi

Profesores/as Adjuntos/as: Claudia López, Ignacio Anastasio, Matías Coronel

JTP: Darío Acuña

ATP 1°: Manuel García Blesa, Marcelo Valdetaro

**FUNDAMENTACIÓN**

El estudio de Álgebra y Geometría Analítica en las carreras de Ingeniería tiene por principales propósitos desarrollar en las y los estudiantes la capacidad de pensamiento lógico y riguroso; y otorgar las herramientas básicas para plantear modelos matemáticos que describan, con la adecuada aproximación y razonable simplicidad, un problema del mundo real y su solución.

De este modo, constituye un eslabón importante en la construcción de la base matemática sobre la que se desarrollan, en una primera etapa, temas de Física y, posteriormente, las materias técnicas específicas de cada especialidad.

Se suma la utilización de un lenguaje matemático preciso, sin ambigüedades, que junto a los aportes mencionados resultan necesarios en el ejercicio de la futura profesión.

La asignatura abarca conceptos de dos ramas importantes de la Matemática: Álgebra Lineal y Geometría Analítica; por ello la propuesta incluye el abordaje de problemas que contemplen e integren contenidos de ambas áreas. La discusión, el análisis y la resolución de estos problemas tienen por finalidad que las y los estudiantes pongan en juego sus aptitudes creativas, cognitivas y emocionales, de modo que puedan lograr aprendizajes significativos.

**COMPETENCIAS DE EGRESO GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE:**

Las asignaturas homogéneas, pertenecientes al Bloque de las Ciencias Básicas de la Ingeniería, aportan a las Competencias Genéricas, sociales políticas y actitudinales y especialmente a las Tecnológicas. Este aporte se realiza mediante modelos que gradualmente promueven el desarrollo de las Competencias Específicas necesarias para proyectar, diseñar y calcular.

Competencia	Baja	Media	Alta
Identificar, formular y resolver problemas de Ingeniería.			x
Utilizar de manera efectiva las técnicas y las herramientas de la ingeniería			x
Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo		x	



Comunicarse con efectividad			x
Actuar con ética y responsabilidad			x
Aprender en forma continua y autónoma.			x

### OBJETIVOS (APRENDIZAJES/LOGROS A ALCANZAR)

- Desarrollar capacidad de abstracción, generalización y particularización, fortaleciendo el pensamiento deductivo e inductivo mediante el uso y aplicación de espacios vectoriales y transformaciones lineales.
- Aplicar modelos lineales (matrices, determinantes, sistemas de ecuaciones lineales, autovalores y autovectores) a la resolución de problemas, analizándolas mediante argumentos teóricos, empleando técnicas, procesos analíticos y representaciones gráficas.
- Resolver problemas de aplicación utilizando elementos de Geometría Analítica (rectas, planos y formas cuadráticas), interpretando los resultados obtenidos en el contexto de la situación, identificando sus elementos y comunicándolos mediante lenguaje geométrico y algebraico.
- Utilizar software de lenguaje simbólico (sistemas de ecuaciones, matrices, transformaciones lineales, entre otros) y gráfico (vectores, rectas, planos, formas cuadráticas, entre otros) para la resolución de situaciones problemáticas.
- Utilizar recursos bibliográficos y multimediales de la Geometría Analítica y el Álgebra Lineal en la construcción de argumentos válidos y aceptables de las producciones escritas u orales.

### CONTENIDOS

#### CONTENIDOS MÍNIMOS

Matrices y Determinantes. Sistemas de Ecuaciones Lineales. Vectores en  $\mathbb{R}^2$  y  $\mathbb{R}^3$ .  
Recta y Plano. Formas Cuadráticas. Espacios Vectoriales. Transformaciones Lineales. Autovalores y Autovectores.

#### CONTENIDOS ANALÍTICOS

Las unidades temáticas se presentan en cierto orden, considerando principalmente criterios matemáticos conceptuales y criterios temporales. De ser necesario, se podrá cambiar el orden del recorrido y/o abordar temas de distintas unidades en simultáneo, en pos de fortalecer la conexión existente entre los contenidos de cada bloque.

#### Unidad Temática I: VECTORES GEOMÉTRICOS. RECTA Y PLANO

Vectores geométricos en  $\mathbb{R}^2$  y  $\mathbb{R}^3$ . Adición de vectores, propiedades. Producto de un escalar por un vector, propiedades. Módulo, propiedades. Distancia entre dos puntos. Producto escalar:



definición, propiedades e interpretación geométrica. Componentes y proyección ortogonal. Producto vectorial: definición, propiedades e interpretación geométrica. Producto mixto: definición, propiedades e interpretación geométrica. Revisión de Recta en  $\mathbb{R}^2$  (enfoque vectorial). Plano: Ecuaciones: vectorial paramétrica, vectorial normal, general y segmentaria. Distancia de un punto a un plano. Posiciones relativas entre dos planos. Distancia entre planos paralelos. Haz de planos. Representaciones gráficas.

Recta en  $\mathbb{R}^3$ . Ecuaciones: vectorial paramétrica, paramétricas cartesianas, simétrica. Recta como intersección de dos planos. Posiciones relativas entre dos rectas, entre una recta y un plano. Ángulo entre rectas, entre recta y plano. Distancia de un punto a una recta. Distancia entre rectas paralelas y entre rectas alabeadas. Proyecciones ortogonales.

### **Unidad Temática II: MATRICES**

Matrices: definición e igualdad. Adición, propiedades. Producto de un escalar por una matriz, propiedades. Producto de matrices: definición, propiedades. Matrices especiales: triangular, diagonal, escalar, unidad, traspuesta -propiedades-, simétrica y antisimétrica -propiedades-, singular, regular, inversa, ortogonal. Traza de una matriz.

### **Unidad Temática III: DETERMINANTES**

Función Determinante: definición, propiedades. Menor complementario y cofactor de un elemento de una matriz. Desarrollo de un determinante por los elementos de una línea (Laplace). Matriz adjunta: aplicación al cálculo de la matriz inversa.

### **Unidad Temática IV: ESPACIO VECTORIAL**

Espacios vectoriales sobre un cuerpo real: definición, propiedades. Casos particulares: espacios de vectores geométricos, espacios de matrices, espacios de polinomios con coeficientes reales, n-uplas ordenadas de números reales. Subespacio vectorial: definición, ejemplos, teorema de condiciones de suficiencia. Combinaciones lineales. Sistema generador de un subespacio. Dependencia e independencia lineal: definiciones, propiedades e interpretación geométrica en  $\mathbb{R}^2$  y  $\mathbb{R}^3$ . Rango de un conjunto finito de vectores. Operaciones elementales en una matriz. Matrices equivalentes. Cálculo de una matriz inversa: Gauss-Jordan. Base y dimensión de un espacio vectorial. Bases canónicas. Coordenadas de un vector en una base. Operaciones con subespacios: intersección y suma, propiedades. Teorema de la dimensión de la suma. Suma directa. Aplicaciones en los espacios geométricos. Espacios vectoriales con producto interno: definición y propiedades. Complemento ortogonal en  $\mathbb{R}^n$ , propiedades. Bases ortonormales: definición.

### **Unidad Temática V: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES**

Sistemas de ecuaciones lineales: expresión matricial y vectorial. Clasificación según la compatibilidad. Sistemas lineales homogéneos. Subespacio solución. Resolución por método de



eliminación de Gauss y método de Gauss-Jordan. Aplicación de determinantes para la resolución y discusión de compatibilidad de sistemas lineales cuadrados. Teorema y Método de Cramer. Interpretación geométrica de los sistemas y el conjunto solución, en los casos posibles. Rango de una matriz, propiedades. Teorema de Rouche-Frobenius. Aplicaciones.

### **Unidad Temática VI: TRANSFORMACIONES LINEALES**

Concepto, definición y ejemplos. Propiedades de las transformaciones lineales. Núcleo: definición y propiedades. Conjunto imagen: definición y propiedades. Teorema de las dimensiones. Relación entre las transformaciones lineales y los sistemas de ecuaciones lineales. Clasificación de las transformaciones lineales. Teorema Fundamental de las transformaciones lineales. Representación matricial de una transformación lineal: matriz estándar y matrices asociadas a otras bases. Matriz cambio de base. Matrices semejantes. Transformaciones lineales geométricas: simetrías, proyecciones, reflexión, escalamiento, rotación.

### **Unidad Temática VII: AUTOVALORES Y AUTOVECTORES**

Autovalores y autovectores de matrices cuadradas y de endomorfismos: definición y propiedades. Matrices semejantes: definición y propiedades. Matriz diagonalizable: propiedades. Potencias de una matriz diagonalizable. Diagonalización de matrices reales simétricas. Aplicación de la diagonalización de matrices a la geometría.

### **Unidad Temática VIII: CÓNICAS**

Definición de cónicas como lugares geométricos del plano. Ecuación general de segundo grado con dos incógnitas. Clasificación para los casos con coeficiente rectangular igual a cero. Análisis de cada cónica, ecuaciones canónicas, descripción de sus elementos principales, representación gráfica. Cónicas degeneradas. Ecuaciones ordinarias. Traslación de ejes coordenados. Parametrización de cónicas. Diagonalización de la matriz asociada a la forma cuadrática. Aplicación a la rototraslación de cónicas.

### **Unidad Temática IX: SUPERFICIES**

Lugares geométricos en el espacio. Superficie esférica: definición, ecuaciones, plano tangente. Superficie cilíndrica: definición y características. Superficie cónica: definición y características. Superficie de revolución: definición y características. Formas cuádricas: definición, propiedades. Estudio de las cuádricas con y sin centro de simetría.

### **Unidad Temática X: NÚMEROS COMPLEJOS**

Número complejo como par ordenado y en forma binómica. Representación gráfica. Módulo y argumento. Operaciones con números complejos: adición, multiplicación, propiedades. Conjugación, propiedades. Forma trigonométrica, polar y exponencial. Multiplicación, división, potenciación y radicación en  $\mathbb{C}$ . Representación gráfica de regiones en el plano complejo.



### DISTRIBUCIÓN DE CARGA HORARIA ENTRE ACTIVIDADES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS

En Álgebra y Geometría Analítica las clases son teórico-prácticas, de modo que no es posible contabilizar de manera separada las horas dedicadas a la teoría y a la formación práctica. En la sección “Estrategias de enseñanza y actividades de aprendizaje” se especifica la propuesta metodológica.

Modalidad organizativa de las clases	Horas reloj totales presenciales	Horas reloj virtuales totales	Horas totales
<b>Teórica</b>	60	0	<b>60</b>
<b>Formación práctica</b>	60	0	<b>60</b>

Tipo de prácticas	Horas reloj totales presenciales	Horas reloj totales virtuales	Lugar donde se desarrolla la práctica (si corresponde indicar laboratorio, ámbito externo)
Resolución de ejercicios y problemas	60	0	Aula
<b>Total de horas</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	

### ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Con el fin de acompañar a las y los estudiantes para que logren aprendizajes significativos, se propone implementar las siguientes estrategias de enseñanza:

- Clases teórico-prácticas que incentiven la participación de las y los estudiantes y orienten hacia la comprensión de los diferentes temas de la asignatura en forma integradora, no sólo como herramientas aisladas del Álgebra o la Geometría Analítica sino también como aplicaciones a disciplinas ligadas con la Ingeniería.
- Ejercicios y resolución de problemas orientados por la Guía de Trabajos Prácticos vigente, que es común a todos los cursos, y otras aplicaciones que podrán ser propuestas por la o el docente a cargo del curso según su criterio.
- Uso de software matemático u otras herramientas informáticas.



- Uso de la IA como una herramienta de validación, exploración y retroalimentación personalizada de conceptos de Álgebra y Geometría Analítica, bajo tutela docente para contrastar procedimientos y desarrollar un análisis crítico de la información generada por la tecnología.
- Disponibilidad de espacios de información, comunicación e intercambio virtuales (aulas virtuales / redes sociales) con la finalidad de ampliar las instancias de aprendizajes y promover el trabajo autónomo.

### **MODALIDAD DE EVALUACIÓN**

Cada docente instrumentará las herramientas de evaluación formativa que crea necesarias para un adecuado monitoreo continuo de los procesos de enseñanza y aprendizaje. En cuanto a la evaluación para acreditación, en la asignatura están previstos dos parciales y dos recuperatorios por parcial, tanto en la modalidad anual como en la cuatrimestral.

En el primer parcial se evalúan los contenidos de las primeras cinco unidades, es decir incluye los contenidos relativos a: Vectores, Recta y Plano, Matrices y Determinantes, Espacios Vectoriales y Sistemas de ecuaciones Lineales; y en el segundo parcial el de las cinco restantes: Transformaciones Lineales, Autovalores y Autovectores, Cónicas, Superficies y Números complejos.

Esta distribución podría modificarse debido a variaciones en el calendario académico del ciclo lectivo y a imprevistos que puedan surgir durante el desarrollo del curso.

La preparación de ambos parciales y sus recuperatorios está a cargo de las y los docentes de los cursos y podrá ser supervisada por las y los Directores de Cátedra.

Por Ordenanza 1549/16 del Consejo Superior de la Universidad Tecnológica Nacional, la asignatura Álgebra y Geometría Analítica cuenta con el régimen de aprobación directa.

Para la aprobación directa, las y los estudiantes deberán cumplir con la regularidad de asistencia según la reglamentación vigente en la Facultad Regional Buenos Aires y aprobar las dos evaluaciones parciales en primera instancia -o una de ellas en la primera instancia de recuperación- con ocho puntos como mínimo en cada parcial. Esta calificación se logra resolviendo correctamente el ochenta por ciento del examen parcial. Existe la posibilidad de rendir una prueba de complemento en la instancia de recuperación para promocionar.

En el caso de aprobación no directa, se deberá rendir una Evaluación Final, que es individual y escrita. La misma se desarrolla frente a un tribunal integrado por tres docentes de la Cátedra, elegidos aleatoriamente en cada fecha. Para aprobar el examen final se requiere resolver correctamente el sesenta por ciento del mismo. Las y los estudiantes pueden presentarse a rendir la evaluación final hasta en cuatro oportunidades.

Las condiciones mínimas para regularizar la asignatura y poder presentarse a rendir examen final, implican la regularidad de asistencia (según la reglamentación vigente en la Facultad Regional



Buenos Aires) y la aprobación de las dos evaluaciones parciales o sus recuperatorios con seis puntos. Esta calificación se logra resolviendo correctamente el sesenta por ciento del examen parcial.

### **ARTICULACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL CON OTRAS ASIGNATURAS**

La articulación de Álgebra y Geometría Analítica se realiza verticalmente con el curso de Matemática del Seminario Universitario, y con las asignaturas del área Matemática que se cursarán posteriormente: Análisis Matemático II y Probabilidad y Estadística.

Debe atenderse a los conocimientos previos requeridos para cursar la asignatura. Por ello es conveniente realizar diagnósticos al iniciar el curso, lo que permitiría observar si las y los estudiantes son poseedores de los mismos.

El desarrollo de las asignaturas del área que se cursan posteriormente en todos los planes vigentes y en todas las especialidades, necesitan la adecuada formación de las y los estudiantes en Álgebra y Geometría Analítica, ya que muchos de sus conceptos serán aplicados en estas materias. Esto es extensivo a materias de Matemática Aplicada que se dictan en las distintas especialidades.

En el primer nivel, la materia AGA articula con Análisis Matemático I y con Física I. Estas asignaturas requieren de herramientas matemáticas que brinda el Álgebra Lineal o la Geometría Analítica.

En el resto del diseño curricular, articula verticalmente con Análisis Matemático II, Física II y con asignaturas de cada especialidad, para las que resulta una herramienta conceptual (en cuanto a la representación matemática de procesos físicos, químicos, etc.) y procedimental para la resolución de problemas específicos.

### **CRONOGRAMA ESTIMADO DE CLASES**

Los cursos de la asignatura podrán ser dictados bajo la modalidad anual o cuatrimestral, según lo determine el Plan de Estudios vigente de cada Carrera de la Facultad Regional. Un cronograma estimado para el desarrollo de la asignatura, sujeto a las variaciones impuestas por el calendario académico del ciclo lectivo, podría ser:

Unidad	Número de semanas (Cuatrimestral)	Número de horas (Cuatrimestral)	Número de semanas (Anual)	Número de horas (Anual)
I	3	30	6	30
II	1	10	2	10
III	1	10	2	10
IV	1	10	2	10



V	1	10	2	10
VI	2	20	4	20
VII	1 1/2	15	3	15
VIII	1 1/2	15	3	15
IX	1 1/2	15	3	15
X	1/2	5	1	5

Se destinan 2 semanas para desarrollar las instancias de evaluación parciales.

Si se consideran los contenidos analíticos anteriormente enunciados, una posible distribución en las clases podría ser:

Clase	Contenidos
1	Vectores. Operaciones. Distancia entre dos puntos. Norma de un vector.
2	Producto escalar. Proyección ortogonal Producto vectorial. Producto mixto.
3	Planos en el espacio: ecuaciones y gráficas. Paralelismo y perpendicularidad entre planos. Haz de planos. Distancia de un punto a un plano.
4	Rectas en el espacio: ecuaciones y gráficas. Paralelismo y perpendicularidad entre rectas.
5	Intersecciones: entre planos, entre un plano y una recta, entre rectas. Ángulo entre una recta y un plano.
6	Distancia: entre un punto y una recta, entre una recta y un plano, entre rectas. Proyección ortogonal de un punto y de una recta sobre un plano.
7	Matrices. Operaciones. Matrices especiales.
8	Determinante de una matriz. Matriz inversa. Matriz adjunta.
9	Sistemas de ecuaciones lineales
10	Espacios vectoriales. Subespacios vectoriales. Combinación lineal. Sistemas de generadores
11	Dependencia e independencia lineal. Bases. Dimensión. Coordenadas de un vector en una base.
12	Operaciones entre subespacios.
13	Espacios con Producto Interno. Complemento ortogonal.
14	Espacio fila y espacio columna. Rango de una matriz. Teorema de Rouché-Frobenius.



15	Primer parcial
16	Transformaciones lineales. Definición. Núcleo, imagen. Clasificación de las transformaciones lineales.
17	Teorema fundamental de las transformaciones lineales. Matriz asociada a una transformación lineal.
18	Matriz asociada a la compuesta de dos transformaciones lineales.
19	Matriz asociada a la transformación lineal inversa. Matriz cambio de base.
20	Autovalores y autovectores. Matrices semejantes.
21	Diagonalización. Diagonalización de matrices simétricas.
22	Cónicas: circunferencia, parábola
23	Cónicas: elipse, hipérbola.
24	Cónicas: ecuaciones paramétricas.
25	Superficies: esférica, cilíndrica, cónica y de revolución. Cuádricas con centro de simetría: superficie esférica, elipsoide, hiperboloide (de una y dos hojas).
26	Cuádricas sin centro de simetría: paraboloides elíptico, paraboloides hiperbólico. Cuádricas degeneradas: cono, cilindro, par de planos. Intersección de superficies.
27	Aplicaciones de diagonalización. Rototraslación en el plano.
28	Números complejos.
29	Números complejos.
30	Segundo parcial
31	Recuperatorio Primer Parcial
32	Recuperatorio Segundo Parcial

Las segundas instancias de recuperación para cada parcial serán desarrolladas fuera de este cronograma.

Estas clases se podrán distribuir en 16 semanas en el caso de los cursos con modalidad de cursada cuatrimestral (dos clases por semana) o en 32 semanas (una clase por semana) en el caso de los cursos con modalidad de cursada anual.

### **BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA**

Anton, H. (2011). Introducción al Álgebra Lineal. México: Limusa Wiley.

Grossman, S. (2012). Álgebra Lineal con Aplicaciones. México: Mc Graw Hill Interamericana.

Kolman, B.; Hill, David R. (2006). Álgebra Lineal (8va. ed.). México: Pearson Prentice Hall.

Kozak, A.; Pastorelli, S.; Vardanega, P. (2007) Nociones de Geometría Analítica y Álgebra Lineal. México: Mc Graw Hill Interamericana.

Lay, D.; Lay, S.; Mc Donald, J. (2016) Álgebra Lineal y sus aplicaciones (5ta. ed.). Alhambra Longman Pearson.



Poole, D. (2017). Álgebra Lineal, una introducción moderna (4ta. ed.). Cengage Learning.

Rojo, A. (1995). Álgebra II. Buenos Aires: El Ateneo.

#### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

Burgos, J. de (2006). Álgebra Lineal y Geometría Cartesiana. Madrid: Mc Graw Hill Interamericana de España.

Fraleigh, J.; Bearegard, R. (1989). Álgebra Lineal. Wilmington: Addison Wesley Iberoamericana.

Gentile, E. (1981). Notas de Álgebra II: Algebra Lineal. Buenos Aires: Docencia.

Gerber, H. (1992). Álgebra Lineal. México: Grupo Editorial Iberoamericano.

Golovina, L. (1983). Álgebra lineal y algunas de sus aplicaciones. Moscú: Mir.

Grossman, S.; Flores Godoy J. (2020). Álgebra Lineal (8va. ed.). México: Mc Graw Hill Interamericana.

Herstein, I.; Winter, D. (1990). Álgebra Lineal y Teoría de Matrices. México: Grupo Editorial Iberoamericana.

Hoffman, K.; Kunze, R. (1973). Álgebra Lineal. México: Prentice Hall Hispanoamericana.

Lang, S. (1990). Álgebra Lineal. México: Addison-Wesley Iberoamericana.

Lay, D. (2013) Algebra Lineal para cursos con enfoque por competencias. Pearson.

Lipschutz, S. (2013). Álgebra Lineal. México: Mc Graw Hill Interamericana.

Nakos, G.; Joyner, D. (2002). Álgebra lineal con aplicaciones. México: International Thomson Editores.

Noble, B.; Daniel, J. (1989). Álgebra Lineal aplicada. México: Prentice Hall Hispanoamericana.

Paige, L.; Swift, J.; Slobko, Th. (1982). Elementos de Álgebra Lineal. Barcelona: Reverté.

Perry, W. (1990). Álgebra Lineal con Aplicaciones. México: Mc Graw Hill.

Pita Ruiz, C. (1991). Álgebra Lineal. México: Mc Graw Hill Interamericana.

Strang, G. (2007). Álgebra Lineal y sus aplicaciones (4ta. ed.). Cengage.