



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD DE
**CIENCIAS
ECONÓMICAS**

Programa de Asignatura

Carrera:

Licenciatura en Logística

Plan de Estudio (aprobado por ordenanza):

Espacio Curricular:

2176 - Álgebra En Entornos Logísticos / obligatorio

Aprobado por resolución número:

Res. 60/2025- CD

Programa Vigente para ciclo académico:

2025

Profesor Titular (o a cargo de cátedra):

DIEZ, Germán

Jefes de Trabajos Prácticos:

BELLO, Marianela

MARTIN, Claudio

Características

Área	Periodo	Formato espacio curricular	Créditos
Áreas Básicas (AB)	Segundo Cuatrimestre	Teórico-Aplicada	5

Requerimiento de tiempo del estudiante:

Horas clases teoría	Horas clases práctica	Subtotal horas clases	Horas de estudio	Horas de trabajo autónomo	Evaluaciones	Total horas asignatura
20	25	45	45	24	5	119

Contenidos

Fundamentos:

La materia ÁLGEBRA EN ENTORNOS LOGÍSTICOS estudia los conceptos básicos del álgebra matricial contemplando la relación que tiene con las actividades y conocimientos aplicados a las actividades logísticas. Proporciona un lenguaje matemático para modelar, analizar y resolver problemas reales que surgen en la planificación, operación y optimización de sistemas logísticos. El álgebra ayuda a organizar información de manera estructurada y eficiente, facilitando el análisis y la resolución de problemas complejos mediante matrices, identificar restricciones, resolver sistemas de ecuaciones, identificar funciones objetivo, y prepara al estudiante para abordar temas mas complejos como la programación lineal en otras asignaturas de años superiores.

Para el desarrollo de la asignatura, se abordan contenidos referidos a las estructuras básicas de representación matricial, operaciones entre matrices, información y relaciones entre los datos contenidos en una matriz mediante determinantes y conceptos como el rango, para luego abordar temas como sistemas de ecuaciones lineales que permiten coordinar múltiples procesos que interactúan simultáneamente (producción, almacenamiento, transporte).

Estos temas constituyen herramientas fundamentales para el entendimiento de conceptos que serán luego abordados en asignaturas posteriores como Investigación Operativa aplicada a la Logística, etc., Redes logísticas, etc.

Además, el contenido de la materia está fuertemente orientado a la práctica y la aplicación a casos reales y de orientación tanto a conceptos logísticos como también para otras asignaturas como lo son las antes citadas.

El objetivo principal de la asignatura es dar al estudiante las herramientas básicas para la comprensión de los fenómenos físicos, organizacionales, administrativos y económicos, que le serán de ayuda tanto en su desarrollo académico como también para la sistematización del abordaje de problemas desde el punto de vista metodológico.

Contenidos Mínimos:

Proporciones. Matrices. Determinantes. Sistemas de Ecuaciones Lineales. Uso de herramientas informáticas.

Competencias Generales:

Detectar y analizar situaciones problemáticas del campo profesional a fin de elaborar y proponer alternativas de solución

Elaborar, validar y aplicar modelos para el abordaje de la realidad y evaluar los resultados

Utilizar tecnologías de información y comunicación genéricas y especializadas en su campo como soporte de su ejercicio profesional

Capacidad para trabajar con otros en equipo con el objetivo de resolver problemas

Capacidad para manejar efectivamente la comunicación en su actuación profesional: habilidad para la presentación oral y escrita de trabajos, ideas e informes

Competencias Específicas:

TECNICATURA UNIVERSITARIA EN GESTION DE ALMACENES:

Gestionar las actividades de los almacenes en las organizaciones productoras de bienes y prestadoras de servicios a nivel local, nacional e internacional.

Colaborar con la comunicación operativa entre el almacén y las funciones logísticas

Implementar soluciones logísticas en forma dinámica, eficiente y sostenible.

LICENCIATURA EN LOGISTICA:

Diseñar la cadena de suministros (CS) y las actividades de las organizaciones productoras de bienes y de servicios, a nivel local, nacional e internacional.

Conocer y hacer cumplir el marco regulatorio de las relaciones logísticas entre los distintos integrantes de la CS.

Favorecer la comunicación estratégica entre los distintos actores de la CS.

Programa de Estudio (detalle unidades de aprendizaje):

Unidad 1: Proporciones y razones en el análisis logístico.

Concepto de proporción y razón aplicado a problemas logísticos básicos. Aplicaciones de proporciones en logística: relaciones de mezcla, escalas, tarifas, consumo y rendimiento. Repartos proporcionales: directa e inversamente proporcional. Aplicaciones a la logística. Aplicaciones al análisis de contexto socio-educativo y actividad física saludable.

Unidad 2: Matrices, determinantes y organización de datos en la logística

Definición y tipos de matrices. Representación de datos logísticos en forma matricial: inventarios, rutas, flujos, tiempos de entrega. Operaciones con matrices: suma, resta, multiplicación por escalar, multiplicación de matrices. Transposición, matriz identidad e inversa. Operaciones elementales. Concepto y cálculo de determinantes (2×2 y 3×3 y órdenes superiores). Propiedades e interpretación del determinante. Aplicaciones matriciales y del determinante en la resolución de problemas logísticos. Aplicaciones a la logística: tablas de transporte, planificación de entregas, consolidación de cargas. Cálculo de resultados en redes de distribución. Evaluación de viabilidad de soluciones en flujos logísticos con uso de determinantes.

Unidad 3: Sistemas de ecuaciones lineales aplicados a problemas logísticos

Formulación de sistemas de ecuaciones lineales (SEL). Clasificación: compatibles, incompatibles, determinados, indeterminados. Resolución por métodos: sustitución, igualación, reducción. Resolución por métodos matriciales: Gauss, Gauss-Jordan, Cramer. Interpretación de soluciones. Modelización de situaciones logísticas: planificación, asignación de recursos, mezcla de productos, enrutamiento. Aplicaciones logísticas: Optimización de recursos. Resolución de conflictos entre oferta y demanda. Cálculo de cantidades mínimas de transporte entre puntos logísticos.

Unidad 4: Herramientas informáticas para el análisis algebraico en logística

Uso de hojas de cálculo Excel, Google Sheets o similares para representación y operaciones con matrices. Cálculo de determinantes. Resolución de SEL.

Modelización, resolución e interpretación de casos logísticos con soporte informático. Aplicaciones logísticas: Automatización de cálculos. Representación gráfica de soluciones. Análisis de escenarios logísticos con diferentes parámetros.

Unidad 5: Introducción al modelado de redes y relaciones logísticas mediante matrices

Uso de matrices de adyacencia e incidencia para representar redes logísticas. Aplicación en la planificación, rediseño y optimización de redes de distribución.

Metodología

Objetivos y descripción de estrategias pedagógicas por unidad de aprendizaje:

Unidad 1: Proporciones y razones en el análisis logístico

Objetivos:

Que el estudiante comprenda el concepto de proporción y razón y su aplicación en problemas logísticos cotidianos, que logre aplicar relaciones proporcionales para resolver problemas de mezcla, escalas, tarifas, consumo y rendimiento en contextos logísticos y desarrollar habilidades para asignar recursos de manera proporcional y entender su impacto.

Estrategias pedagógicas:

Se desarrollarán clases teórico-prácticas y con material disponible elaborado por la cátedra y de otras fuentes, se procederá a utilizar: aprendizaje basado en la resolución de ejercicios y problemas con explicaciones teóricas apoyadas con ejemplos prácticos de logística real, ejercicios guiados y casos de estudio para practicar repartos proporcionales directos e inversos, y utilización de problemas contextualizados para facilitar la comprensión de relaciones cuantitativas en logística. Con actividades colaborativas para resolver problemas aplicados y discusión en grupo. Se desarrollarán problemas sobre temas de prácticas socio-educativas y de actividad física saludable según lo establece el plan de estudio vigente.

Se hará uso de: hojas de cálculo (como Excel), trabajo grupal, búsqueda y selección de información autónoma guiada para elaboración y exposición de casos.

Unidad 2: Matrices, determinantes y organización de datos en la logística

Objetivos:

Que el estudiante aprenda a definir y clasificar diferentes tipos de matrices y comprender su uso para organizar datos logísticos, aplicar operaciones matriciales básicas y avanzadas para manipular información logística, calcular determinantes y entender su significado e interpretación en la evaluación de soluciones logísticas, resolver problemas logísticos utilizando matrices y determinantes para optimizar procesos y flujos.

Estrategias pedagógicas:

Se trabajará con clases que combinan la explicación teórica de los conceptos con ejercicios prácticos. Se comenzará con casos simples y se irá aumentando la complejidad de forma progresiva. Se realizarán demostraciones prácticas de operaciones matriciales y se practicarán cálculos, tanto manuales como con herramientas informáticas, especialmente para el uso de determinantes. A través de estos ejercicios, se analizarán casos reales de logística que requieran organizar datos en matrices y utilizar determinantes. Además, se integrará el uso de software para facilitar la visualización y verificación dinámica de los resultados.

Unidad 3: Sistemas de ecuaciones lineales aplicados a problemas logísticos

Objetivos:

Se pretende que con esta unidad los estudiantes aprendan a formular sistemas de ecuaciones lineales para modelar problemas logísticos diversos, clasificar sistemas según su compatibilidad y determinar el método adecuado para su resolución, resolver sistemas de ecuaciones usando métodos matriciales e interpretar los resultados obtenidos, para luego aplicar la modelización matemática.

Estrategias pedagógicas:

Se desarrollarán clases teórico-prácticas en las que se explicará paso a paso cómo formular y clasificar sistemas de ecuaciones lineales, aplicándolos a situaciones propias de la logística. Los estudiantes resolverán ejercicios prácticos utilizando distintos métodos, tanto manuales como con el apoyo de herramientas informáticas. Se analizarán casos logísticos reales para aplicar los sistemas lineales de forma concreta y significativa y se promoverá el trabajo colaborativo, fomentando la discusión entre pares para comparar soluciones, interpretar resultados y validar enfoques en la toma

de decisiones logísticas.

Unidad 4: Herramientas informáticas para el análisis algebraico en logística

Objetivos:

Desarrollar competencias en el uso de hojas de cálculo y software matemático para análisis matricial y resolución de sistemas lineales, automatizar cálculos y modelizaciones para casos logísticos complejos, interpretar resultados generados por herramientas informáticas.

Estrategias pedagógicas:

Se realizarán clases prácticas con uso guiado de computadoras, donde los estudiantes explorarán funciones de hojas de cálculo como Excel o Google Sheets, y herramientas como GeoGebra o WolframAlpha con el apoyo del laboratorio de Ciencia de Datos cuando esto sea posible. Se propondrán ejercicios aplicados a la logística para introducir el uso de fórmulas, matrices, resolución de sistemas y automatización de cálculos.

Los estudiantes trabajarán con modelos que representen situaciones reales, como planificación de recursos o flujos de transporte, para desarrollar competencias en la interpretación de resultados. Se incluirán simulaciones con distintos escenarios logísticos, que permitirán evaluar el impacto de variables cambiantes y fortalecer la toma de decisiones con apoyo digital.

Unidad 5: Introducción al modelado de redes y relaciones logísticas mediante matrices

Objetivos:

Al ser una unidad introductoria del tema, se pretende que el estudiante logre comprender el uso de matrices de adyacencia e incidencia para representar y analizar redes logísticas y desarrollar habilidades para interpretar resultados y proponer mejoras en sistemas logísticos.

Estrategias pedagógicas:

Se utilizarán clases de modalidad “aula invertida” donde se presentan conceptos teóricos y casos con ejemplos de redes reales.

Carga Horaria por unidad de aprendizaje:

Unidad	Horas teóricas	Horas de trabajos prácticos	Horas de actividades de formación práctica	Horas de estudio	Horas de trabajo autónomo	Evaluaciones
1	2	3	2	6	3	0
2	3	3	2	6	3	0
3	3	3	2	6	3	0
4	3	3	2	6	3	0
5	2	3	2	6	3	0
Parcial 1	3	0	0	6	3	2
Parcial 2	3	0	0	6	3	2
Recuperatorio	1	0	0	3	3	1

Programa de trabajos prácticos y/o aplicaciones:

Se realiza una planificación de clases en base al calendario académico vigente. El mismo puede sufrir variaciones en función a razones de fuerza mayor, pero siempre se tendrá como objetivo recuperar aquellas clases que por dichos motivos no pudieran ser dictadas en los días definidos.

Clase N° 1: "Presentación de la materia. Condiciones de aprobación.

Unidad 1: Proporciones. Introducción + ejercicios de proporciones aplicadas a costos y distribución. Casos prácticos de tarifas de transporte y eficiencia logística."

Clase N° 2

"Unidad 2: Matrices, determinantes y organización de datos en la logística
Introducción a matrices: definición y tipos. Representación de datos logísticos con matrices.
Ejercicios básicos."

Clase N° 3

"Unidad 2: Operaciones entre matrices. Aplicación en inventarios y rutas.
Cálculo de determinantes: Sarrus, Expansión, Reducción a forma triangular. Problemas logísticos con multiplicación de matrices y uso de determinantes."

Clase N° 4

"Unidad 2: Transposición, matriz identidad e inversa. Operaciones elementales. Ejercicios y problemas de aplicación."

Clase N° 5

Evaluación parcial N° 1

Clase N° 6

Unidad 3: SEL - métodos básicos: Formulación de sistemas aplicados a logística. Resolución por diferentes métodos.

Clase N° 7

Unidad 3: Resolución por Cramer, Gauss y Gauss-Jordan. Interpretación logística.

Clase N° 8

Unidad 3: Resolución por Cramer, Gauss y Gauss-Jordan. Interpretación logística.

Clase N° 9

Unidad 3: Resolución por Cramer, Gauss y Gauss-Jordan. Interpretación logística.

Clase N° 10

Unidad 4: Herramientas informáticas: Resolución de casos con planilla. Automatización y visualización de resultados.

Clase N° 11

Unidad 4: Herramientas informáticas: Resolución de casos con planilla. Automatización y visualización de resultados.

Clase N° 12

Evaluación parcial N° 2

Clase N° 13

Unidad 5: Introducción al modelado de redes: Uso de matrices de adyacencia e incidencia para representar redes logísticas

Clase N° 14

Recuperatorio de parciales.

Bibliografía (Obligatoria y Complementaria):

Apuntes de la cátedra.

Stanley Grossman: ÁLGEBRA LINEAL (Grupo Editorial Iberoamérica); Segunda Edición.

Haeussler, JR., ERNEST, F., RICHARDS D. PAUL, RICHARD J. WOOD (2008): Matemáticas para administración y economía. Ed Pearson.

Metodología de enseñanza y aprendizaje:

Las clases de la asignatura 2176 ÁLGEBRA EN ENTORNOS LOGÍSTICOS son de carácter teórico-prácticas, a través de un proceso dinámico de enseñanza- aprendizaje, por el cual se pretende la participación activa de los estudiantes iniciando por conceptos matemáticos básicos y luego ir migrando hacia el planteo de casos teóricos y aplicaciones prácticas de manera paulatina. A través de la mediación del docente, se llevarán a cabo clases dinámicas, dialogadas con los estudiantes, estableciendo la visión global y comprensiva del estudiante, la muestra y creación de alternativas y la adaptabilidad a las condiciones del contexto teórico y también de conceptualizaciones prácticas. Para ello, el estudiante dispone, de antemano, con la guía de estudio de cada tema, como también de las actividades en Econet.

Durante el desarrollo de las mismas se utilizarán diferentes instrumentos de enseñanza-aprendizaje en la medida que el grupo y las circunstancias lo permitan, tales como los siguientes:

- Estudio y resolución de casos teóricos (ejercicios).
- Estudio y resolución de casos prácticos (problemas aplicados).
- Trabajos de investigación.

Clases teórico-práctica:

En cada clase el profesor a cargo desarrollará los temas teóricos, que se irán complementados con ejemplos, ejercicios teóricos y casos de aplicación simplificados, pertenecientes al “Trabajo Práctico A” de cada unidad.

Se pretende que el estudiante realice búsqueda de información sobre el tema y lo vuelque a los ejercicios y problemas planteados. Por otra parte, se los incentiva para que planteen sus dudas tanto en clase como en los horarios de consulta para aquellos estudiantes que necesiten afianzar sus conocimientos para la realización del “Trabajo Práctico B” de cada tema y las evaluaciones parciales.

La cantidad de horas de clases teóricas asciende a cuarenta y ocho (45) horas a razón de tres (3) horas semanales.

Sistema y criterios de evaluación

A los efectos de la evaluación de los conocimientos de los estudiantes resultan de aplicación las disposiciones de la Ordenanza 108/2010 del Consejo Superior de la Universidad Nacional de Cuyo. Las evaluaciones son realizadas a través de trabajos prácticos, exámenes parciales, examen integrador y/o examen final.

Sólo estarán en condiciones de rendir los exámenes parciales, los estudiantes que acrediten la entrega y aprobación de todos los Trabajos Prácticos en Econet o plataforma vigente correspondientes a cada evaluación parcial.

Los exámenes parciales constan de parte teórica y parte práctica. El mismo contenido tendrán los exámenes recuperatorios y el examen integrador. El contenido teórico de los mismos comprende exclusivamente los temas abordados en clases teóricas, con la profundidad y extensión que se les ha dado a los mismos.

En función de la Ord. N° 18/03-CD y modificaciones, aquellos estudiantes que no hubieran cumplido con las condiciones de regularidad, antes expuestas, puede obtener la regularidad aprobando un examen Integrador.

a. Trabajos Prácticos “B”

Cada unidad temática es evaluada de manera individual a través de Econet o plataforma digital vigente. A esta evaluación continua se la llama “Trabajo Práctico Parte B”.

Para aprobar se requiere un 60% de los puntos correspondientes a cada Trabajo Práctico. En caso de no lograrlo en primera instancia, el estudiante tendrá la posibilidad de acceder a un 2do intento, a manera de recuperatorio.

Los criterios que se tienen en cuenta para la diagramación de los Trabajo Prácticos es que el estudiante se enfrente paulatinamente a niveles de mayor exigencia de conocimientos y habilidades. Los ejercicios de cada Trabajo Práctico B solo estarán disponibles al momento de iniciar el intento de resolver el cuestionario correspondiente. La resolución de estos TP es asincrónica y el estudiante dispondrá de tiempo suficiente para poder leer, interpretar, analizar cada ejercicio, resolver y responder cada consigna.

b. Exámenes parciales:

Se contemplan dos instancias parciales de evaluación. Los contenidos temáticos de estas evaluaciones guardan relación con el grado de avance en el desarrollo de la materia a la fecha de cada una de ellas. El examen se divide en ejercicios, según las unidades temáticas del programa, en las proporciones que resuelva la Cátedra.

Para poder rendir las evaluaciones parciales, el estudiante deberá haber aprobado la totalidad de los trabajos prácticos “B” desarrollados hasta el momento. Las evaluaciones parciales serán escritas, y para su aprobación, se requiere que el estudiante obtenga un puntaje mínimo del 60% del total de puntos del examen.

Para acceder a rendir el examen parcial, la cátedra podrá solicitar que el estudiante registre su voluntad de rendir, a los efectos de optimizar la asignación y demanda de recursos para llevar a cabo dicha actividad.

En los parciales se evalúan, entre otros aspectos, las capacidades del estudiante para recordar, identificar, reconocer, distinguir, seleccionar, explicar, enumerar, ordenar, representar gráficamente y utilizar las herramientas adecuadas a las problemáticas descriptas.

En todos los casos, no solo se tiene en cuenta el dominio del contenido sino la capacidad de expresarlo en forma escrita, de manera clara, ordenada y respondiendo de manera concisa y directa las consignas que se hayan planteado.

c. Exámenes recuperatorios:

Los estudiantes que resulten desaprobados o estuviesen ausentes en alguna de las evaluaciones parciales, tendrán la posibilidad de rendir solo un (1) examen recuperatorio correspondiente a alguno de los parciales. Los criterios de evaluación y las condiciones de aprobación de los recuperatorios son idénticos a las de los parciales.

Estos exámenes atenderán sobre los mismos temas y serán calificados con la misma escala que la evaluación original.

Los recuperatorios serán tomados después de haberse comunicado la nota de cada examen parcial. Cada recuperatorio podrá ser evaluado de manera sincrónica o asincrónica por Econet o plataforma vigente o bien por medio de un examen escrito presencial.

Para acceder a rendir el examen recuperatorio, la cátedra podrá solicitar que el estudiante registre su voluntad de rendir, a los efectos de optimizar la asignación y demanda de recursos para llevar a cabo dicha actividad.

d. Examen integrador:

Aquellos estudiantes que no hubieren cumplido con las condiciones de regularidad establecidas, podrán rendir un examen integrador, previsto en el Art. 12 de la Ord. N° 18/03-CD y modificaciones, con el objeto de alcanzar el régimen de regularidad.

Este examen se rendirá en la fecha prevista en la Programación Académica de la Facultad para el

primer examen final inmediato posterior al cursado de la asignatura. Será de carácter teórico - práctico y abarca los temas evaluados en el curso de la asignatura.

Serán calificados como "Aprobados", aquellos estudiantes que obtengan como mínimo el 60% del total de puntos del examen.

e. Exámenes finales:

Los exámenes finales podrán ser orales o escritos, en plataforma o en modalidad "papel", dependiendo de las condiciones de programación de cada mesa de examen de la Facultad. En los casos de exámenes escritos se puede tener una combinación de:

Preguntas de verdadero, falso: principalmente se evalúa el fundamento de la respuesta seleccionada, como también la comprensión básica, errores conceptuales comunes y reconocimiento de conceptos clave.

Preguntas de Opción Múltiple, diseñadas para evaluar la integración de conceptos en conjunto, entre otros.

Ejercicios: para evaluar el dominio de las teorías y herramientas matemáticas básicas y generar razonamientos deductivos, identificar y afianzar los procesos del álgebra matricial.

Problemas de aplicación: para comprobar si los estudiantes son capaces de utilizar los conceptos y técnicas matemáticas más allá del ámbito de enseñanza-aprendizaje, aplicando las fórmulas, modelos o teorías en escenarios complejos y variables.

Justificación de afirmaciones: obliga a los estudiantes a estructurar sus respuestas de manera lógica y clara.

Cuando se evalúe en forma oral, se tendrá en cuenta la precisión conceptual y expresiva del estudiante, la utilización de un lenguaje técnico adecuado y el contenido del desarrollo, la correlación entre la teoría y la aplicación; y la exposición y utilización de los medios disponibles.

Requisitos para obtener la regularidad

Se considera estudiante regular a aquel ha aprobado todos Trabajos Prácticos "B" en plataforma y los dos exámenes parciales o el recuperatorio correspondiente a alguno de ellos; o en su defecto, el examen integrador. Ord. 18/03 CD y modif.

Requisitos para aprobación

Régimen de promoción directa:

Estará en condiciones de resultar promovido aquel estudiante que cumpla la totalidad de las siguientes condiciones:

- 1) Aprobar en primera instancia los exámenes parciales con un mínimo de 80% del total de puntaje, o sumar un mínimo de 160 puntos entre ambos parciales; y, además:
- 2) Aprobar en primera instancia los trabajos prácticos "parte B" disponibles en Econet o plataforma vigente.
- 3) Acreditar un mínimo de 75% de asistencia a clases.

La nota final del estudiante promocionado se obtiene ponderando los 3 requisitos de la siguiente manera:

$$NF = 0,30 \cdot TP + 0,50 \cdot NP + 0,20 \cdot AS$$

Donde:

NF = Nota final.

TP = Promedio lineal de la calificación obtenida en cada trabajo práctico.

NP = Promedio lineal de las notas obtenidas en los exámenes parciales.

AS = Factor de asistencias acreditadas: AS=1 para 75% de asistencia o más; AS = 0 para menos de

75% de asistencia.

Aprobación por examen final de estudiante regular:

Aquel estudiante que no hubiere logrado la promoción directa podrá aprobar la materia por medio de un examen final. El examen se aprueba con el 60% de los puntos posibles del examen.

Aprobación por examen final de estudiante libre:

Se considera estudiante libre quien no hubiere alcanzado las condiciones de regularidad establecidas anteriormente o no se encontrase inscrito en la materia.

En el caso de los estudiantes libres, previamente al examen final, deben rendir y aprobar una instancia habilitante previa, de carácter práctico. Rendirán en los turnos que establece la Ord. N° 18/03-CD y modificaciones. La instancia habilitante se aprueba con 60% de los puntos posibles del examen. En caso de aprobar esta instancia habilitante, pasará a rendir el examen final que será idéntico al de los estudiantes regulares.