

MATEMÁTICA D

Año 2026

Carrera/Plan:

Ciencia de Datos en Organizaciones Plan 2024

Año: 2

Régimen de Cursada: Semestral

Carácter: Obligatoria

Correlativas: MATEMÁTICA C

Profesor/es: Ma. Victoria Fasano

Hs. semanales: 6 hs reloj

FUNDAMENTACIÓN

Introducir al alumno en los conceptos básicos de Probabilidades y las herramientas fundamentales de la Estadística y del análisis de datos.

OBJETIVOS GENERALES

Brindar los conceptos básicos de probabilidad, variables aleatorias continuas y discretas, valores esperados, distribuciones de probabilidad e independencia y teorema central del límite. Presentar las herramientas básicas de la inferencia estadística: la estimación puntual, la estimación por intervalos, la prueba de hipótesis y regresión lineal simple, temas orientados hacia las aplicaciones. Introducir el análisis de series de tiempo y nociones de métodos no paramétricos. Dotar a los futuros egresados de las herramientas adecuadas que les permitan sacar conclusiones acerca de poblaciones enteras a partir de muestras comparativamente pequeñas de manera que puedan enfrentar, en su vida profesional, situaciones en las que deban diseñar procedimientos, tomar decisiones, y otras actividades propias de la profesión, basándose en una cantidad limitada (por necesidad o conveniencia) de datos. Se pretende que las herramientas estadísticas sean adquiridas en un marco conceptual y formal adecuado para lo cual es necesario desarrollar previamente los conceptos probabilísticos necesarios.

CONTENIDOS MÍNIMOS (de acuerdo con el Plan de Estudios)

– Introducción a la estadística. Estadística descriptiva e inferencial.

Primera parte: Probabilidades

– Espacio muestral-eventos-asignación de probabilidad.

– Probabilidad condicional e independencia.

– Variables aleatorias discretas-Distribuciones Binomial.

– Variables aleatorias continuas-Distribución Uniforme, Normal.

– Esperanza de una variable aleatoria y otros parámetros.

– Variables aleatorias bidimensionales-Suma y promedio de variables aleatorias.

– Ley de los grandes números-Teorema central del límite, aplicaciones.

Segunda parte: Estadística

– Estimación puntual.

– Intervalos de confianza.

- *Test de hipótesis en una variable.*
- *Análisis de regresión. Modelo de regresión simple y modelo de regresión múltiple. Método de mínimos cuadrados.*
- *Análisis de series de tiempo y pronósticos.*
- *Nociones básicas de métodos no paramétricos.*

PROGRAMA ANALÍTICO

1. Introducción

Rol de la Estadística en la ciencia de datos. Conceptos generales de la Estadística: población, muestra, variable. Estadística descriptiva. Estadística inferencial. Relación de la estadística con las probabilidades.

2. Probabilidades

- *Espacios de Probabilidades.*

Axiomas de probabilidad. Experimentos con resultados equiprobables.

- *Probabilidad condicional e independencia*

Regla de la multiplicación. Fórmula de probabilidad total.

- *Variables Aleatorias*

Función de Distribución. Distribuciones discretas: Binomial. Distribuciones continuas: Uniforme, Normal.

- *Valor Medio, Varianza y otros Parámetros.*

Valor esperado de una variable aleatoria: concepto y propiedades. Definición de varianza y propiedades. Cuantiles. Parámetros de posición. Parámetros de dispersión.

- *Distribución conjunta de variables aleatorias.*

Variables aleatorias bidimensionales. Distribuciones marginales. Independencia de variables aleatorias. Suma y Promedio de variables aleatorias. Suma de variables aleatorias con distribución normal. Media muestral: esperanza y varianza. Ley de los grandes números. Teorema Central del Límite. Aplicaciones.

3. Inferencia Estadística

- *Estimación puntual*

Definición de estadístico, estimador y estimación. Ejemplo: media, mediana y varianza muestral. Estimadores insesgados. Error cuadrático medio.

- *Intervalos de confianza*

Definición y construcción de intervalos de confianza para un parámetro. Interpretación. Nivel de confianza, precisión y tamaño muestral. Intervalos de confianza para la media y la varianza de la normal. Intervalos de confianza con nivel asintótico.

- *Test de hipótesis*

Formulación general de un test de hipótesis. Error de tipo I y II. Nivel de significación y p-valor. Test con nivel de significación asintótico. Test para la media de la normal, test para proporción. Comparación de dos muestras: test para la diferencia de medias normales.

- *Análisis de regresión*

Hipótesis del modelo de regresión lineal simple. Ajuste de una recta por mínimos cuadrados. El coeficiente de determinación. Definición y propiedades de los estimadores de los parámetros del modelo. Inferencias cuando los errores tienen distribución normal. Introducción al modelo de regresión lineal múltiple. Coeficiente de correlación. Análisis de series de tiempo y pronósticos.

- *Nociones básicas de métodos no paramétricos.*

Modelo de posición de dos muestras independientes. El estadístico de Mann-Whitney - Wilcoxon. Análisis de varianza de un factor. Test de Kruskal-Wallis.

BIBLIOGRAFÍA

- Mendenhall, Scheaffer, Wackerly. "Estadística Matemática con Aplicaciones". Grupo Editorial Iberoamérica.
- Devore, J. L. "Probabilidad y Estadística para ingeniería y ciencias". International Thomson Editores.
- Apezteguía M., Ferrario J. "Probabilidades y estadística: Análisis de datos". Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP).
- Maronna, R., "Probabilidades y Estadística Elementales". Ed. Exacta.
- Meyer, P.L. "Probabilidad y aplicaciones estadísticas". Addison – Wesley Iberoamericana.
- Bruce, P., Bruce, A., Gedeck, P. Estadística práctica para ciencia de datos con R y Python. Marcombo.
- Lind, Marchal, Wathern. "Estadística aplicada a los negocios y la economía". McGraw-Hill Interamericana.
- Ross, Sheldon M. "Introduction to probability and statistics for engineers and scientists". John Wiley & Sons.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

El curso está estructurado en dos clases semanales, con una carga horaria total de seis horas: tres horas destinadas a teoría y tres a práctica. Ambas instancias están estrechamente vinculadas y articuladas para favorecer un aprendizaje integrado.

La parte teórica se desarrollará de manera expositiva, apoyándose en materiales elaborados por la cátedra o el docente a cargo, y se complementará con la explicación de problemas típicos que sirvan como puente hacia la práctica. Las clases prácticas se enfocarán en la resolución de ejercicios específicos, presentados como disparadores, y en la atención de consultas individuales. Los estudiantes sobre guías de trabajos prácticos que contienen los ejercicios a resolver.

El objetivo central del curso es introducir al alumno al análisis de datos estadísticos, permitiéndole poner en práctica los conceptos y métodos matemáticos abordados en el programa. Esta contextualización es informativa y se abordarán distintos casos de aplicación para evidenciar la utilidad de las teorías y herramientas matemáticas en la resolución de problemas concretos.

Además de las clases presenciales, los estudiantes tendrán acceso a material virtual complementario en una plataforma educativa. En este espacio tendrán disponible una amplia variedad de material didáctico: apuntes teóricos, guías de trabajos prácticos, ejercicios resueltos, ejemplos en lenguajes de código abierto y autoevaluaciones, entre otros. Este entorno virtual permitirá a los estudiantes reforzar los contenidos vistos en clase y enriquecer su aprendizaje con recursos adicionales, siempre que lo deseen.

EVALUACIÓN

La evaluación de la cursada comprende la aprobación de dos parciales que implican el desarrollo de conceptos teóricos y resolución de ejercicios. Cada parcial tiene una fecha de recuperatorio y al final del curso hay una fecha flotante, en el cual los alumnos podrán rendir solo uno de los dos parciales.

Para aprobar la cursada:

Los alumnos deben tener al menos un 60% de asistencia a las clases prácticas y aprobar los parciales con una calificación igual o superior a 4 (cuatro).

Para promocionar la materia:

Los alumnos deberán cumplir con un 80% de asistencia a las clases prácticas, obtener una calificación mayor o igual a 5 (cinco) en cada parcial y un promedio final mayor o igual a 6 (seis).

En caso de aprobar la cursada pero no alcanzar la promoción, los estudiantes deberán rendir un examen final que evaluará los contenidos teóricos y prácticos.

CRONOGRAMA DE CLASES Y EVALUACIONES

Semana	Fecha	Contenidos/Actividades
1	18-21/ago	Clase 1
2	24-28/ago	Clase 2
3	1-4/sep	Clase 3
4	7-11/sep	Clase 4
5	14-18/sep	Clase 5
6	21-25/sep	Clase 6
7	28/sep - 2/oct	Clase 7
8	5-9/oct	Consulta y EXAMEN 1
9	12-16/oct	Clase 8
10	19-23/oct	Clase 9
11	26-30/oct	Clase 10
12	2-6/nov	Clase 11
13	9-13/nov	Clase 12
14	16-20/nov	Clase 13
15	23-27/nov	Clase 14
16	30/nov - 4/dic	Consulta y EXAMEN 2
17	7-11/dic	Consulta y Recuperatorio 1
18	14-18/dic	Consulta y Recuperatorio 2
Receso		
19		Consulta y FLOTANTE

Evaluaciones previstas	Fecha
Primer Parcial	9/10/2026
Segundo Parcial	4/12/2026
Recuperatorio Primer Parcial	11/12/2026
Recuperatorio Segundo Parcial	18/12/2026
Flotante	5/2/2027

Contacto de la cátedra (mail, sitio web, plataforma virtual de gestión de cursos):

Se creará un moodle de la materia cuando se hayan inscripto por SIU.

El mail de la profesora: vicky@mate.unlp.edu.ar

Firma del profesor

Prof. Dra. María Victoria Fasano