Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas,
Físico-Químicas y Naturales

Programa de la Asignatura - Año Lectivo: 2025

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICO-QUÍMICAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

CARRERA/S:
Licenciatura en Matemática
Profesorado en Matemática

PLAN DE ESTUDIOS:
Licenciatura: Plan 2008 Versión 1.
Profesorado: Plan 2001 Versión 3.

ASIGNATURA: Estadística **CÓDIGO:** 1991

MODALIDAD DE CURSADO: Presencial

DOCENTE RESPONSABLE: Patricia Barberis
Profesora Adjunta con Dedicación Exclusiva
Profesora en Matemática

EQUIPO DOCENTE: Juliana Maldonado
Jefe de Trabajos Prácticos con Dedicación Semiexclusiva
Mg. en Matemática Aplicada

RÉGIMEN DE LA ASIGNATURA: Cuatrimestral

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO: Primer cuatrimestre del tercer año

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES:
Asignatura aprobada para rendir: Probabilidades (1987)
Asignatura regular para cursar: Probabilidades (1987)

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria, **con Promoción**.

CARGA HORARIA TOTAL: 90

Teóricas:	**Hs** 45	**Prácticas:**	**Hs** 30	**Teóricas-Prácticas:**	**hs**	**Laboratorio:**	**Hs** 15

CARGA HORARIA SEMANAL:

Teóricas:	**Hs** 3	**Prácticas:**	**Hs** 2	**Teóricas-Prácticas:**	**hs**	**Laboratorio:**	**Hs** 1

1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura se vincula con contenidos pertenecientes a cálculo, matemática discreta, álgebra lineal, geometría, informática, probabilidad y medida. Dichos contenidos se distribuyen de modo transversal y vertical en ambos planes de estudio.

Esta asignatura se vincula al perfil de ambas carreras ya que forma parte de las estructuras básicas del conocimiento matemático, es propicia para la vinculación con otras ciencias y permite abordar aspectos históricos y epistemológicos de importancia.

En los últimos años el masivo acceso a las computadoras ha facilitado la implementación y aplicación de métodos estadísticos que permiten describir y ensayar nuevos productos e ideas, lo que hace necesario la familiarización con algunos paquetes estadísticos y los resultados que éstos brindan, haciendo una correcta interpretación y evitando el mal uso de los mismos. Por eso en los ejemplos desarrollados en la teoría y en los trabajos prácticos se incluirá uso y resolución de ejercicios con el software estadístico R (que es abierto y libre), y la interpretación de los resultados. También se enfatizará en la importancia de la presentación escrita de los resultados de los análisis de datos, dado que para ello es necesario utilizar conceptos y herramientas estadísticos, junto con el uso de un lenguaje estadístico adecuado.

2. OBJETIVOS PROPUESTOS

- Favorecer el desarrollo del pensamiento crítico de la disciplina estadística y de los contextos socio-culturales e institucionales.
- Alentar la participación en las distintas instancias institucionales de la vida universitaria.
- Facilitar la apropiación de los aspectos conceptuales y metodológicos de la estadística
- Comprender la importancia de la estadística como instancia de modelización.
- Promover las miradas interdisciplinarias como parte constitutiva del proceso de enseñanza-aprendizaje y de la investigación
- Lograr que el estudiante se apropie de las herramientas de análisis de datos y visualización a través de la utilización de entornos/lenguajes de carácter libre.

3. EJES TEMÁTICOS ESTRUCTURANTES DE LA ASIGNATURA Y ESPECIFICACIÓN DE CONTENIDOS

3.1. Contenidos mínimos

Estadística descriptiva. Estimación puntual. Estimación por intervalos. Test de hipótesis. Regresión y correlación.

3.2. Ejes temáticos o unidades

Unidad 1. Estadística descriptiva

Introducción. Conceptos elementales. Representación gráfica de los datos. Descripción numérica de los datos.

Unidad 2. Distribuciones de muestreo
Introducción. Distribuciones de muestreo asociado con poblaciones normales. Otras distribuciones muestrales. Aproximaciones para grandes muestras.

Unidad 3. Estimación Puntual
Introducción. Modelos, Inferencia estadística y aprendizaje. Estimación paramétrica y no paramétrica. Estimadores y sus propiedades. Métodos para generar estimadores. Sesgo, varianza y error cuadrático medio de un estimador. Distribución exacta de algunos estimadores. Consistencia y normalidad asintótica. Estimadores robustos de posición y escala.

Unidad 4.
Intervalos y Regiones de Confianza
Introducción. Región e Intervalos de Confianza. Método del pivote. Intervalos de confianza para los parámetros de la distribución normal: una y dos poblaciones. Intervalos de confianza para parámetros de otras distribuciones. Intervalos de confianza asintóticos.

Unidad 5. Test de hipótesis
Introducción. Hipótesis estadísticas. Estructura de un test de hipótesis. Hipótesis nula y alternativa. Hipótesis simples y compuestas. Región de rechazo. Errores de tipo I y tipo II. Función potencia y nivel de significación. Test basado en el cociente de verosimilitud. Potencia y tamaño de la muestra. El valor p. Test para los parámetros de una distribución normal: una y dos poblaciones. Test para parámetros de otras distribuciones. Test chi-cuadrado.

Unidad 6. Modelos de regresión lineal
Introducción. El modelo de regresión lineal simple. Inferencia basada en los estimadores de mínimos cuadrados. Estimadores de máxima verosimilitud. Predicción. Análisis de correlación. Diagnósticos sobre la adecuación del modelo. Intervalos de confianza para los parámetros del modelo y para la respuesta media. Intervalo de predicción de nuevas observaciones.

4. ACTIVIDADES A DESARROLLAR

En la asignatura se prevé una utilización intensiva de computadores tanto para el análisis de datos y la aplicación de metodologías estadísticas como también para la programación en tanto un instrumento facilitador de los conceptos estadísticos.

CLASES TEÓRICAS: Los contenidos serán impartidos a partir de situaciones problemas que muestren la necesidad de los desarrollos teóricos. Se hace uso del pizarrón y de proyector multimedia. La carga horaria es tres horas semanales.

CLASES PRÁCTICAS: Las clases prácticas serán desarrolladas en aula de computación, tres horas semanales (presenciales) que se completarán con trabajo fuera del aula. Los estudiantes resolverán las guías de trabajos prácticos propuestas por el profesor, analizando en conjunto los resultados obtenidos, para luego debatir conclusiones. La carga horaria es de 2 horas semanales. Se complementará resolución en computadoras con software estadístico, donde se utilizarán bases de datos reales y simuladas, mostrando la importancia del análisis de datos y enfatizando en la necesidad de la utilización del lenguaje/entorno computacional propuesto. La carga horaria es de 1 hora semanal.

5. PROGRAMAS Y/O PROYECTOS PEDAGÓGICOS INNOVADORES E INCLUSIVOS

Se promueve la participación de los estudiantes en las diferentes actividades institucionales que favorezcan la diversidad cultural y los intercambios multidisciplinares.

6. CRONOGRAMA TENTATIVO DE CLASES E INSTANCIAS EVALUATIVAS

Semana	***Teórico- prácticos***
1 (10 al 14 de marzo)	Estadística Descriptiva (Teórico-Práctico)
2 (17 al 21 de marzo)	Estadística Descriptiva (Práctico) Distribuciones de muestreo (Teórico-Práctico)
3 (24 al 28 de marzo) (lunes 24/3 feriado)	Estadística Descriptiva (Práctico) Distribuciones de muestreo (Teorico-Práctico)
4 (31 de marzo al 4 de abril) (Feriado miércoles 2/4)	Estimación puntual (Teórico) Distribuciones de muestreo (Práctico)
5 (7 al 11 de abril)	Estimación Puntual (Teórico- Práctico)
6 (14 al 18 de abril) (17 y 18/4 semana santa)	Intervalos y Regiones de Confianza (Teórico-Práctico) Estimación Puntual (Práctico)34
7 (21 al 25 de abril)	Intervalos y Regiones de Confianza (Teórico-Práctico) **1º Parcial: miércoles 23 de abril**
8 (28 de abril al 2 de mayo) (feriado jueves 1/5)	Intervalos y Regiones de Confianza (Práctico) Test de Hipótesis (Teórico)
9 (5 al 9 de mayo)	Test de hipótesis (Teórico-Práctico)
10 (12 al 16 de mayo)	Test de hipótesis (Teórico-Práctico)
11 (19 al 23 de mayo)	Test de hipótesis: Test para dos poblaciones y test chi cuadrado (Teórico-Práctico)
12 (26 al 30 de mayo)	Modelos de regresión lineal (Teórico-Práctico)
13 (2 al 6 de junio)	**2° Parcial: miércoles 4 de junio** Modelos de regresión lineal (Teórico Práctico)
14 (9 al 13 de junio)	Modelos de Regresión Lineal (Práctico) **Recuperatorios de parciales: miércoles 11 de junio.** **Exposición de Trabajo de Promoción:miércoles 18 de**

	junio

7. BIBLIOGRAFÍA

7.1. Bibliografía obligatoria y de consulta.

Obligatoria:

- Boente, G. y Yohai, V. *Notas de Estadística*. http://cms.dm.uba.ar/academico/materias/2docuat2014/estadistica_M/apuntecompleto.pdf
- Devore, J. (2001) *Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias*. 5ta. EdiciónThomsonLearning. Inc. México. ISBN: 970-686-067-3.
- Maronna, R. (2021) *Probabilidad y Estadística Elementales Para Estudiantes de Ciencias.* Editorial Exacta. ISBN: 987-99858-2-6.
- Moschetti, E.; Ferrero, S.; Palacio, M.; Ruiz, S. 2013. *Introducción a la Estadística para las Ciencias de la Vida*. E-Book.UniRío Editora, UNRC. Año: 2013, E-Book. 1° ed. ISBN978-987-688-054-1.

De consulta:

- Wasserman, L. (2010). *All of Statistics : A Concise Course in Statistical Inference*. Springer.
- James, G., Witten, D., Hastie, T. Tibshirani, R. (2021). *An Introduction to Statistical Learning: with Applications in R*. Springer.
- Hacking, I. (2006). *La domesticación del azar*. Gedisa.
- Ramachandran, K. Tsokos, C. (2014). *Mathematical statistics with applications in R*. Academic Press
- Speegle, D., Clair, B. (2021). Probability, Statistics and Data. Chapman & Hall.

- **7.2. Otros:** Se utiliza el SIAL como herramienta virtual básica para comunicación con los alumnos y organización de materiales de estudio.

Simultáneamente se implementa el aula virtual Classroom de Google donde los alumnos disponen de todos los materiales teóricos y prácticos elaborados por las docentes, videos y links para acceder a información de e-books y del software estadístico. El SIAL contiene el enlace a Classroom.

8. DÍA Y HORARIOS DE CLASES

Martes de 13 a 16 horas

Miércoles de 13 a 16 horas

9. DÍA Y HORARIO DE CLASES DE CONSULTAS

Martes y Miércoles 12 horas

10. REQUISITOS PARA OBTENER LA REGULARIDAD Y LA PROMOCIÓN

CONDICIONES DE REGULARIDAD:

Para obtener la **Regularidad** de la materia se deberá cumplimentar con el Régimen de Estudiantes y de Enseñanza de Pregrado y Grado de la Universidad Nacional de Río Cuarto. Res. C.S.120/17.
Asistir como mínimo al 80% de las clases teórico-prácticas de la asignatura.

Aprobar dos parciales de evaluación acreditando un mínimo del 50% de los conocimientos solicitados en cada uno. (Con una instancia de recuperación para cada uno de ellos).

CONDICIONES DE PROMOCIÓN:

Para obtener la **Promoción,** además de cumplir con las condiciones de Regularidad, se deberá aprobar un Trabajo Práctico Integrador final que se realizará con el software R y con defensa oral del mismo. Se deberá obtener una calificación Promedio de siete puntos, sin registrar instancias evaluativas con notas inferiores a cinco puntos. Los estudiantes tendrán derecho a recuperar cada instancia evaluativa, definida como requisito para la obtención de la Promoción, cualquiera sea la calificación obtenida.

11. CARACTERÍSTICAS, MODALIDAD Y CRITERIOS DE LAS INSTANCIAS EVALUATIVAS

Para los alumnos que deseen **regularizar** la asignatura se concretarán 2 evaluaciones parciales que incluyen resolución de ejercicios prácticos, análisis de datos con el software RStudio e interpretaciones usando los conceptos aprendidos. También pueden incluir preguntas de múltiple opción, con justificación de las opciones elegidas.

Para los alumnos que deseen alcanzar la **Promoción** se solicitará la presentación escrita de un trabajo práctico que integra los temas vistos en la asignatura, realizando análisis de datos con el software RStudio. Este trabajo se realizará en grupos de 2 alumnos, con bases de datos diferentes para cada grupo. Se requerirá entrega de informe y exposición oral del mismo.

Todas estas actividades se podrán recuperar en caso de ser desaprobadas.

Para el **examen final Regular** se evaluará la aplicación de los conceptos aprendidos mediante resolución escrita de situaciones problemáticas, en caso de que el examen se realice de manera presencial.

La asignatura puede rendirse en **condición de libre**, entregando previamente un trabajo de integración en el que se evaluará el uso del software estadístico y la resolución de problemas de aplicación, luego el día del examen se rendirá la parte teórica-conceptual.

Firma Profesor/a Responsable

Firma Secretaria Académica