



**UNCUYO**  
UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD DE  
**CIENCIAS  
ECONÓMICAS**

ID:1579

## **Programa de Asignatura**

### **Carrera:**

Licenciatura en Economía

### **Plan de Estudio (aprobado por ordenanza):**

Ord 03/2022-CD y Ord 8/2018-CS

### **Espacio Curricular:**

4347 - Estadística II / Obligatoria

### **Aprobado por resolución número:**

Res. 0174/2025-CD

### **Programa Vigente para ciclo académico:**

2026

### **Profesor Titular (o a cargo de cátedra):**

BIGNONE, Franco

### **Jefes de Trabajos Prácticos:**

NORTON, Alejandro Matías

## Características

<b>Área</b>	<b>Periodo</b>	<b>Formato espacio curricular</b>	<b>Créditos</b>
Matemática	Primer Cuatrimestre	Teórico-Aplicado	8

### **Requerimiento de tiempo del estudiante:**

<b>Horas clases teoría</b>	<b>Horas clases práctica</b>	<b>Subtotal horas clases</b>	<b>Horas de estudio</b>	<b>Horas de trabajo autónomo</b>	<b>Evaluaciones</b>	<b>Total horas asignatura</b>
43	37	80	110	54	12	256

### **Espacios curriculares correlativos**

Estadística I ,

## **Contenidos**

### **Fundamentos:**

La Estadística es una herramienta fundamental para el análisis de la información económica y empresarial. Es por ello que su enseñanza se incluye en las carreras de ciencias económicas de todo el mundo. El objetivo primordial de la enseñanza de esta disciplina en las facultades de ciencias económicas es que el egresado conozca y utilice con rigor los conceptos estadísticos básicos. Esto le permite organizar y analizar la gran cantidad de datos de que disponen hoy en día los economistas, para comprender la realidad en la que está inmerso, sirviéndole de apoyo en la toma de decisiones y recomendaciones de política económica.

La materia apunta a intensificar el estudio de la inferencia estadística, tanto en sus aspectos teóricos como aplicados. Es por esto que incluye el empleo de recursos informáticos con los que se realizarán análisis estadísticos a datos de la realidad económica, haciendo hincapié en el uso de las herramientas, en las condiciones de aplicación de las técnicas desarrolladas y la interpretación de los resultados obtenidos.

Los conocimientos adquiridos en el curso constituyen las bases para el desarrollo de otras asignaturas más específicas en los distintos campos de aplicación de la economía y permiten a los estudiantes mejorar las habilidades que forman un profesional con razonamiento lógico y gran capacidad analítica.

### **Contenidos Mínimos:**

Distribuciones conjuntas. Distribuciones asociadas a la normal: t, Chi<sup>2</sup> y F. Estimaciones: teoría asintótica e intervalos de confianza. Test estadísticos de hipótesis. Relaciones entre prueba de hipótesis e intervalos de confianza. Análisis de datos categóricos: tablas de contingencia; correlaciones. Nociones de enfoque bayesiano: características; aplicación a distribuciones e inferencia.

### **Competencias Generales:**

Elaborar, validar y aplicar modelos para el abordaje de la realidad y evaluar los resultados  
Plantearse preguntas para la investigación, el pensamiento lógico y analítico, el razonamiento y el análisis crítico

Capacidad crítica y autocrítica

Capacidad de aprendizaje autónomo

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:**

Capacidad para identificar, analizar e interpretar los problemas generados por la actividad económica tanto pública como privada

Capacidad para asesorar en la toma de decisiones de inversión, financiamiento y gestión de recursos (humanos y materiales)

Capacidad de emplear las herramientas formales e instrumentales en la aplicación de las nociones, los modelos y las técnicas de trabajo de las asignaturas del ciclo de formación específica y práctica

### **Programa de Estudio (detalle unidades de aprendizaje):**

Unidad 1: Intervalos de confianza y Pruebas de hipótesis

Repaso del concepto de hipótesis estadística. Regla de decisión para una hipótesis estadística. Pruebas de hipótesis para los parámetros de una población normal. Pruebas de hipótesis para comparar los parámetros de dos poblaciones normales. Distribuciones asociadas a la normal: t, Chi<sup>2</sup> y F. Relaciones entre prueba de hipótesis e intervalos de confianza.

Unidad 2: Inferencia en poblaciones no normales. Teoría asintótica.

Ley de los Grandes Números y Teorema Central del Límite. Pruebas de Normalidad: test de Shapiro-Wilk y Jarque Bera. Inferencia en poblaciones no normales. Método de la cantidad pivotal para construir intervalos de confianza asintóticos. Desigualdad de Cramér-Rao. Pruebas de hipótesis basadas en distribuciones asintóticas. Inferencia en dos poblaciones no normales. Diseños de experimentos para aumentar la precisión.

Unidad 3: El modelo lineal

Supuestos sobre un modelo lineal simple. El método de mínimos cuadrados para estimar los parámetros del modelo. Distribución y propiedades de los estimadores. Estimación por el método de máxima verosimilitud. Exploración de los supuestos del modelo. Análisis de los residuos. Distribución del vector de residuos. Matriz de varianzas-covarianzas de los residuos. Distribución de la suma de los cuadrados de los residuos. Intervalos de confianza para los parámetros del modelo lineal simple. Pruebas de hipótesis sobre los parámetros del modelo lineal simple. Pruebas para la bondad del ajuste. Extensión de los resultados al modelo lineal múltiple.

Unidad 4: Análisis de datos categóricos

Variables ordinales y nominales. Modelo multinomial. Prueba de bondad de ajuste. Tablas de contingencia bidimensionales: prueba Chi cuadrada de independencia. Corrección de Yates. Correlaciones, medidas de asociación. Prueba exacta de Fischer. Tablas r x c con totales fijos por fila o columna.

Unidad 5: Series de tiempo

Series de tiempo univariadas. Función de medias y función de varianzas de un proceso estocástico. Funciones de autocovarianza y autocorrelación de un proceso estocástico. Procesos estacionarios. Estacionariedad estricta y estacionariedad débil. Proceso de Ruido Blanco. Función de autocorrelación simple y de autocorrelación parcial. Procesos autorregresivos. Procesos de media móvil. Procesos autorregresivos de media móvil. Transformaciones para obtener procesos estacionarios. Predicción de series temporales.

Unidad 6: Introducción a la Estadística Bayesiana

Características. Distribuciones a priori. Distribuciones a posteriori. Inferencia Bayesiana: estimadores de Bayes, intervalos creíbles de Bayes, pruebas de hipótesis de Bayes. Aplicación integradora de conocimientos: conceptos básicos de big data.

## **Metodología**

### **Objetivos y descripción de estrategias pedagógicas por unidad de aprendizaje:**

Unidad de aprendizaje: Intervalos de confianza y Pruebas de hipótesis

- Resultados de aprendizaje

Aplicar e interpretar el proceso que lleva a la obtención de intervalos de confianza para cualquier parámetro poblacional. Calcular los valores críticos de un contraste de hipótesis y emplearlos para decidir acerca de la contrastación. Comprender la relación entre intervalos de confianza y pruebas de hipótesis.

- Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Las clases serán teórico-prácticas. Se resolverán ejercicios prácticos y se realizarán simulaciones, a modo de abordar todas las posibles dificultades que se presentan en las situaciones problemáticas. Se darán clases prácticas utilizando el software R, para obtener los resultados para el análisis de las distintas pruebas de hipótesis. Se fomentará el análisis crítico mediante el debate, cuestionamientos e interpretación de resultados.

Unidad de aprendizaje: Inferencia en poblaciones no normales

- Resultados de aprendizaje

Aplicar pruebas de hipótesis para datos pareados, para la comparación de proporciones en poblaciones Bernoulli independientes y para otros casos en los cuales la población analizada no es normal. Interpretar la aplicación a situaciones problemáticas de la realidad económica.

- Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Las clases serán teórico-prácticas. Se resolverán algunos de los ejercicios del trabajo práctico en los que se presentan situaciones problemáticas de la realidad económica. Se utilizará el software R para la aplicación a casos prácticos y para simulación.

Unidad de aprendizaje: El modelo lineal

- Resultados de aprendizaje

Introducir en el uso de modelos estadísticos para las Ciencias Sociales y en particular para la Economía. Realizar inferencias e interpretar los resultados de ajustes de modelos lineales a datos de la realidad económica.

- Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Las clases serán teórico-prácticas. Se resolverán algunos de los ejercicios del trabajo práctico de modelo lineal, los cuales se seleccionan de modo de abordar todas las posibles dificultades que se presentan en las situaciones problemáticas. Se utilizará el software R para la aplicación a casos de la economía.

Unidad de aprendizaje: Datos categóricos

- Resultados de aprendizaje

Realizar análisis de datos categóricos en situaciones concretas y sacar las conclusiones que pueden plantearse a partir de ellas. Aplicar el análisis de datos categóricos a situaciones problemáticas de la realidad económica. Analizar una tabla de contingencia de variables categóricas y evaluar la dependencia con pruebas de significatividad de la asociación.

- Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Las clases serán teórico-prácticas. Se resolverán algunos de los ejercicios del trabajo práctico de datos categóricos, los cuales se seleccionan de modo de abordar todas las posibles dificultades que se presentan en las situaciones problemáticas. Se utilizará el software R para la aplicación a casos de la economía.

Unidad de aprendizaje: Series de Tiempo

- Resultados de aprendizaje

Introducir en los conceptos básicos de series de tiempo para realizar aplicaciones a datos reales del campo de la Economía.

- Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Las clases serán teórico-prácticas. Se realizarán simulaciones con software estadístico para la comprensión de los procesos generadores de los datos. Se utilizarán datos de la realidad económica para la aplicación de los conceptos de series de tiempo para procesos estacionarios.

Unidad de aprendizaje: Introducción a la Estadística Bayesiana

- Resultados de aprendizaje

Analizar las características fundamentales de la metodología bayesiana para realizar inferencias e introducción a conceptos básicos de big data.

- Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Las clases serán teórico-prácticas. Se realizarán aplicaciones para la determinación de inferencias con la metodología bayesiana.

### **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	5	1	3	15	8	2
2	8	6	0	19	8	2
3	8	6	2	19	8	2
4	8	6	0	19	8	2
5	8	3	6	19	14	2
6	6	2	2	19	8	2

### **Programa de trabajos prácticos y/o aplicaciones:**

Temario

Trabajo práctico n° 1: Intervalos de confianza y Pruebas de hipótesis

Trabajo práctico n° 2: Inferencia en poblaciones no normales. Teoría asintótica.

Trabajo práctico n° 3: El modelo lineal

Trabajo práctico n° 4: Datos categóricos

Trabajo práctico n° 5: Series de Tiempo

Trabajo práctico n° 6: Introducción a la Estadística Bayesiana y aplicaciones big data

### **Bibliografía (Obligatoria y Complementaria):**

Obligatoria

1. Wackerly, D., Mendenhall, W. & Scheaffer, R. (2010). Estadística Matemática con Aplicaciones. Thomson/Brooks-Cole.

2. Peña, D. (2010). Análisis de series temporales. Alianza Editorial.

3. Varian, H. (2014). Big Data: New Tricks for Econometrics. Journal of Economic Perspectives, 28 (2): 3-28.

4. Canavos, G., (1988), Probabilidad y Estadística: Aplicaciones y métodos. McGraw Hill-Interamericana.

5. Diapositivas de clase de Estadística II.

## Complementaria

1. Hyndman, R., Athanasopoulos, G. (2021), Forecasting: Principles and Practice, Monash University.
2. Rice, J. (2007). Mathematical Statistics and Data Analysis. Thomson/Brooks-Cole.
3. Levin, R., Rubin, D. (2004). Estadística para Administración y Economía. Pearson.
4. Heumann, C., Schomaker, M. (2016). Introduction to statistics and data analysis. Springer.
5. Anderson, D., Sweeney, D., Williams, T. (2016). Estadística para administración y economía. Alfaomega.

## **Metodología de enseñanza y aprendizaje:**

- \* Asignatura teórico-práctica.
- \* Resolución de situaciones problemáticas y ejercicios de aplicación de los contenidos teóricos.
- \* Clases prácticas para que el alumno se familiarice con el software estadístico de divulgación gratuita "R".
- \* Realización de trabajos de aplicación a realizar en grupo con exposición oral de los resultados.

## **Sistema y criterios de evaluación**

La materia puede ser aprobada por promoción directa o mediante examen final. Hay dos exámenes parciales y un único recuperatorio, de manera que el estudiante podría desaprobado sólo uno de los exámenes parciales, debiendo luego aprobarlo en una única instancia recuperatoria para obtener la regularidad en la asignatura. En cada uno de los exámenes, se evaluarán en forma integral los contenidos desarrollados, se tendrán en cuenta la precisión de la respuesta, el correcto uso de los términos técnicos, la coherencia en desarrollo del escrito y el procedimiento en la resolución del planteo (Ord. 108/10-CS).

La escala de calificación para cada uno de ellos será de 0 a 100 puntos. Para aprobar cualquiera de estos exámenes se requiere obtener un porcentaje mayor o igual al 60 % (Ord. 108/10-CS). Se incluye también un examen integrador, en los términos de la ordenanza N° 18/03-CD y modif.

A fin de promover el estudio con evaluación continua, se dispone la implementación de una actividad previa a cada parcial. Las actividades podrán consistir en controles de lectura o la realización de trabajos de aplicación práctica con datos de la realidad a los temas desarrollados en clase. La realización de las actividades no es obligatoria para los estudiantes, ni requisito para la promoción o la obtención de la regularidad.

Cada actividad le permitirá al alumno obtener hasta un máximo de 15 puntos, que se sumarán al puntaje del examen parcial correspondiente. En caso de tener que rendir un examen recuperatorio, se sumará solamente el 50% de los puntos obtenidos en la actividad al puntaje del examen parcial a recuperar.

## **Requisitos para obtener la regularidad**

Alumno regular es aquel que obtenga, como mínimo, el 60% del puntaje total en ambos parciales. A tales efectos, se sumará el puntaje obtenido en el parcial con el de la actividad previa correspondiente. Solo se puede recuperar un examen parcial. Quien apruebe el recuperatorio con un puntaje mínimo del 60% del total, obtendrá la condición de alumno regular.

El alumno que no logre la condición de regular durante el cursado, podrá alcanzarla aprobando un examen integrador (Ord. 18/03-CD y modif.). Este examen abarca la totalidad de los contenidos examinados en las evaluaciones de proceso y/o recuperatorio programado para la asignatura.

## **Requisitos para aprobación**

Promoción directa: los estudiantes que obtengan, como mínimo, 160 puntos en la suma de los

puntajes obtenidos en el primer y el segundo parcial, aprobarán directamente la asignatura. La calificación se determinará de acuerdo a la escala establecida por la Ord. 108/10 CS. A dicho efecto, se promediará el puntaje obtenido en ambos exámenes parciales. No podrán promocionar la materia aquellos alumnos que deban recuperar un parcial.

Alumno regular: los alumnos regulares deberán rendir un examen final teórico-práctico oral o escrito para aprobar la materia. Quien apruebe el final con un puntaje mínimo del 60% del total, aprobará la materia y la nota se establecerá de acuerdo a la escala establecida por la Ord. 108/10 CS. La calificación de la materia es la nota del examen final. Cuando el estudiante es aplazado en el examen final se considera aplazado en la materia.

Alumno libre: es aquel alumno que no alcanzó las condiciones de regularidad ni aprobó el examen integrador. Los alumnos libres deberán aprobar un examen final práctico escrito y un examen teórico oral, ambos sobre todos los temas del programa para aprobar la materia. El estudiante deberá alcanzar un puntaje mínimo del 60% en la instancia escrita y del 60% en la parte oral para aprobar la materia. La nota final se determinará como el promedio de ambos exámenes.