



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ESTADÍSTICA
BOULEVARD OROÑO 1261 - 2000 ROSARIO - REPÚBLICA ARGENTINA

“2020 – Año del General Manuel Belgrano”

EXP-UNR: N° 9612/2020.

Rosario, 18 de agosto de 2020

VISTO: La propuesta de programa, objetivos y sistema de evaluación de la asignatura “Introducción a la Estadística” de la carrera de Licenciatura en Estadística, elevada por la Directora de la Escuela de Estadística, Mag. Cristina Beatriz; contando con el aval por la Secretaría Académica

Atento a que el proyecto presentado se adecua al plan de estudios aprobado por Resolución C.S. n° 589/2019 de fecha 19-12-2019, y a lo establecido en las pautas aprobadas según Resolución n° 27554-C.D.

Teniendo en cuenta el despacho de la Comisión de Enseñanza.

CONSIDERANDO: Lo establecido en el artículo 23°, inciso b) del Estatuto de la Universidad.

POR ELLO,

EL CONSEJO DIRECTIVO
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ESTADISTICA
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

RESUELVE:

ARTICULO 1° - Aprobar el programa, objetivos y sistema de evaluación de la asignatura “**INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA**” de la carrera de Licenciatura en Estadística (Resolución C.S. N° 589/2019), y que como Anexo Único forma parte de la presente Resolución.

ARTICULO 2° - Comuníquese, cópiese y archívese.

RESOLUCIÓN N° 29437-C.D.

LIC. ADRIANA P. RACCA
Decana

Pte. Consejo Directivo

JUAN JOSE MESON

Director General de Administración


Es copia
RUBÉN O. GONZÁLEZ
Secretario - Consejo Directivo



Universidad Nacional de Rosario
Facultad de Ciencias Económicas y Estadística

Carrera: Licenciatura en Estadística
(Resolución C.S. N°589/2019)

Asignatura:
INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA

Tipo de materia: obligatoria

Ciclo: Básico – Primer año

Escuela de: Estadística

Duración: Cuatrimestral

Carga horaria: 96 horas

Profesora Titular: Mag. Nora ARNESI



ANEXO ÚNICO

Programa de “INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA”
Carrera de: Licenciatura en Estadística (Resolución C.S. n° 589/2019)

Duración: Cuatrimestral – carga horaria 92 horas

I. FUNDAMENTACIÓN

La asignatura Introducción a la Estadística pertenece al grupo de materias del área de formación específica, de carácter obligatorio. La misma se dicta en el segundo cuatrimestre del primer año del plan de estudio de la carrera de Licenciatura en Estadística de la Facultad de Ciencias Económicas y Estadística de la UNR.

El rol que desempeña esta materia es abordar de forma “intuitiva” los conceptos fundamentales de la disciplina, los cuales se desarrollan exhaustivamente a lo largo de la carrera. Este enfoque le permite al alumno tener un primer acercamiento a los métodos estadísticos a través del razonamiento empírico y le otorga las herramientas básicas necesarias para transitar, con posterioridad, por las distintas materias que componen este bloque formativo.

Asimismo, en este contexto se hace énfasis en la importancia de la formalización del lenguaje estadístico, el cual se incorpora en forma paulatina. Esta materia constituye un aporte fundamental para que el alumno desarrolle el pensamiento estadístico.

II. OBJETIVOS

Que el alumno logre:

- Conocer los elementos del proceso de toma de decisión y el papel que desempeña la “incertidumbre”.
- Comprender cómo los datos ayudan a tomar decisiones y analizar la posibilidad de cometer errores.
- Comprender la importancia del tamaño de la muestra.
- Conocer los diseños para la obtención de los datos, las técnicas de muestreo y el efecto de los posibles sesgos en los resultados.
- Entender acerca de la variación de los datos y de la existencia de distintos tipos de datos.
- Conocer el rol que juegan los distintos modelos probabilísticos en los procesos de toma de decisión.
- Comprender el cálculo de probabilidades bajo modelos sencillos.
- Experimentar (a través del proceso de simulación) para comprender las distribuciones muestrales de ciertos estadísticos.
- Elaborar un informe con los resultados obtenidos a un problema planteado.

III. CONTENIDOS

UNIDAD 1: EL ROL DE LA ESTADÍSTICA EN LA TOMA DE DECISIONES

Estadística y método científico. Incertidumbre y variabilidad. Contraste de teorías. Tipos de error. Criterios básicos de ensayos de hipótesis estadísticos.

UNIDAD 2: MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Población y muestra. Parámetro y estadística. Estudios observaciones y experimentales. Necesidad del muestreo. Representatividad. Sesgos. Muestreo aleatorio. Breve descripción de los distintos tipos de muestreo: simple al azar, estratificado, sistemático, por conglomerados y multietápico.

UNIDAD 3: RELACIÓN ENTRE DOS VARIABLES

Relación entre dos variables categóricas. Construcción de tablas de contingencia. Cálculo e interpretación de porcentajes. Distribuciones marginales. Relación entre dos variables cuantitativas. Diagrama de dispersión. Gráfico cuantil-cuantil. Descripción del comportamiento de una variable cuantitativa según niveles de una variable categórica.

UNIDAD 4: MODELOS PARA DECIDIR

Necesidad del uso de modelos en la toma de decisiones. El rol de la distribución Normal, sus propiedades. Cálculo de áreas y percentiles. Gráfico probabilístico normal. Transformaciones. Presentación de las distribuciones *t-Student* y Chi-cuadrado.



UNIDAD 5: DISTRIBUCIONES MUESTRALES

Distribución muestral de una estadística. Casos particulares: proporción, media y variancia muestral. Simulaciones. Sesgo y variabilidad. Teorema Central del límite.

UNIDAD 6: TOMA DE DECISIONES

Ensayo de hipótesis con respecto a la proporción, media y variancia poblacional. Estimación puntual y por intervalos de confianza para la proporción, media y variancia poblacional. Relación entre intervalos de confianza y ensayo de hipótesis.

IV. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Las clases se desarrollan en el marco del proceso de enseñanza interactivo donde se procura que el alumno logre, a través de la experimentación de situaciones sencillas, la comprensión de enunciados teóricos.

Se valora el razonamiento intuitivo para generar en el alumno la capacidad de comprensión del problema más allá del desarrollo formal de la metodología aplicada.

Esta modalidad de impartir las clases requiere de una primera instancia donde se explican los conceptos más importantes de cada tema, luego se incentiva al alumno a simular situaciones experimentales contemplando diferentes escenarios y, por último, se afianzan los conceptos adquiridos a través de las clases prácticas con la resolución de problemas. Durante el desarrollo de estas clases se hace hincapié sobre los pasos que se deben seguir para dar respuesta a un problema planteado y se guía al alumno para que logre integrar los conceptos teóricos con la resolución práctica del mismo. Es decir, se trabaja en primer lugar sobre la comprensión del enunciado y su reformulación en términos estadísticos usando nomenclatura específica, luego se analizan las alternativas metodológicas adecuadas para abordar el problema, justificando en cada caso su elección y, por último, se refuerza la interpretación de los resultados obtenidos en términos del problema planteado.

Complementariamente al trabajo en el aula se dispone de horarios de consulta para acompañar al alumno en el proceso de estudio, tanto en forma presencial como a través del espacio virtual reservado para la materia en Comunidades “Facultad de Ciencias Económicas y Estadística. UNR”. En dicho espacio se encuentra disponible, además, el material utilizado en clase, el cronograma de actividades y comunicaciones de interés para el desarrollo de las actividades.

Los contenidos de esta materia se articulan con los proporcionados por la materia previa, “Recolección y Análisis primario de datos”, y constituyen la base para que el alumno esté en condiciones de avanzar en su conocimiento en las materias subsiguientes.

V. ACTIVIDADES

Para el desarrollo de las clases teóricas se le facilita al alumno material elaborado por los miembros de la cátedra basado en el método de enseñanza y aprendizaje interactivo de Estadística. La implementación de este método requiere que el alumno participe de forma activa a través de la experimentación real de situaciones sencillas o por medio de simulación usando software específico, para lo cual dispone de pautas escritas que tienden a facilitar y guiar su trabajo de laboratorio. A tal fin, las clases se desarrollan en el Laboratorio de Computación de la Escuela de Estadística, el cual dispone de la infraestructura adecuada para que el alumno cuente con las herramientas computacionales necesarias para desarrollar las consignas establecidas dentro del aula. Luego, a través de la observación y discusión de los resultados logrados por cada uno de ellos, se integran los contenidos vinculando el conocimiento empírico con el teórico y se formalizan así, los enunciados postulados en la teoría.

Para la asimilación de los conceptos adquiridos los alumnos disponen de un listado de ejercicios, una parte de ellos se trabajan durante las clases prácticas y otros quedan propuestos como tarea fuera del aula. Además, durante el desarrollo de las clases el alumno elabora, en un grupo de 2 ó 3 integrantes, un trabajo práctico integrador de los temas abordados y que tiene como principal objetivo entrenar al alumno para que sea capaz de elaborar un breve informe de los resultados hallados de manera tal que la solución sea comprensible para usuarios ajenos al lenguaje estadístico. Como se mencionó con anterioridad, el alumno cuenta con la posibilidad de realizar consultas con los docentes de la cátedra fuera del horario de trabajo en el aula.

Tanto para la elaboración del trabajo práctico como para las actividades desarrolladas en el Laboratorio se utiliza el entorno y lenguaje computacional R, gratuito y de código abierto.



VI. CARGA HORARIA

La materia consta de 96 horas repartidas en 6 horas semanales. La cantidad de horas semanales se distribuyen de acuerdo al siguiente esquema: un 40% destinado al desarrollo teórico de la materia, un 30% de trabajo en el laboratorio de carácter teórico-práctico y un 30% de práctica de afianzamiento de conceptos adquiridos.

VII. SISTEMA DE EVALUACIÓN

En las instancias de evaluación parcial o final se valora en primer lugar, la capacidad del alumno para comprender el problema planteado y reformularlo en términos estadísticos, haciendo un uso adecuado de la nomenclatura específica. Luego, se tiene en cuenta la justificación de la elección del método utilizado para resolver el problema, haciendo uso de los argumentos teóricos adquiridos en el desarrollo del curso y, por último, se presta especial atención a la interpretación de los resultados en términos del problema.

Los exámenes parciales y finales son escritos, presenciales e individuales, tanto para estudiantes regulares como libres.

Con respecto al trabajo grupal que el alumno desarrolla durante el cursado y que forma parte del proceso de regularización, se evalúa siguiendo los siguientes criterios:

- ✓ La comprensión lectora del enunciado propuesto.
- ✓ La integración de los conceptos teóricos a la resolución del problema práctico planteado.
- ✓ La correcta aplicación de los métodos a la situación planteada.
- ✓ La organización del trabajo, que permita una lectura adecuada.
- ✓ La coherencia en el desarrollo del mismo.
- ✓ La correcta transmisión de los resultados obtenidos a través de la elaboración de un informe.

• **REGULARIZACIÓN**

La regularización se obtiene con la aprobación de dos evaluaciones parciales teórico-prácticas y la aprobación de un trabajo práctico integrador. Si el alumno obtiene una nota promedio de 6 o más (escala del 0 al 10) su condición es de alumno regular.

El alumno cuenta con una instancia de recuperación al final del cuatrimestre. Sólo se puede recuperar una de las evaluaciones y el examen recuperatorio es de carácter integrador. La nota obtenida reemplaza a la nota de la evaluación desaprobada.

• **EXAMEN FINAL**

Regulares: El alumno deberá rendir un examen conceptual integrador.

Libres: El alumno deberá presentar y aprobar un trabajo práctico. Asimismo, deberá rendir un examen teórico-práctico sobre la totalidad de los temas del programa.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA (abarca el contenido de toda la asignatura)

Arnesi, N., Harvey, G., San Martín, M. (2020) “Apuntes de clase”. Cátedra Introducción a la Estadística. FCEyE. UNR. Rosario.

Arnesi, N., Harvey, G., Prunello, M. (2014). “Apunte: Distribuciones Muestrales”. Rosario. UNR.

Ruggieri, M., Arnesi, N., Prunello, M. (2019). Métodos Estadísticos. Rosario. UNR editora. 2° Reimpresión.

Ruggieri, M., Arnesi, N. (2010). Colección Métodos Estadísticos. Cuadernillos n° 7 y n° 8. UNR Editora.

R Core Team (2019), R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>

ESPECÍFICA (se detalla en cada unidad los capítulos seleccionados)

Aliaga, M., Gunderson, B. (2003). *Interactive Statistics*. University of Michigan. New Jersey: Pearson Education, Inc.

Agresti, A., Franklin, C. (2013). *Statistics. The art and science of learning from data*. 3° Ed. New Jersey: Pearson Prentice Hall.

Heumann, C., Schomaker, M. (2016). *Introduction to statistics and data analysis*. Switzerland: Springer International Publishing.



Ross, S. M. (2010). *Introductory Statistics*. Third Edition. University of Southern California. Academic Press.

BIBLIOGRAFIA POR UNIDAD

UNIDAD 1

Aliaga, M., Gunderson, B. (2003). (CAP 1)
Ruggieri, M., Arnesi, N., Prunello, M. (2019). (CAP 1)

UNIDAD 2

Aliaga, M., Gunderson, B. (2003). (CAP 2/3)
Agresti, A., Franklin C. (2013). (CAP 1/2/4)
Ross, S. M. (2010). (CAP 1)
Heumann, C., Schomaker, M. (2016). (CAP 1)
Ruggieri, M., Arnesi, N., Prunello, M. (2019). (CAP 2)

UNIDAD 3

Aliaga, M., Gunderson, B. (2003). (CAP 4/7)
Agresti, A., Franklin C. (2013). (CAP 3)
Heumann, C., Schomaker, M. (2016). (CAP 3/4)
Ruggieri, M., Arnesi, N., Prunello, M. (2019). (CAP 3)

UNIDAD 4

Aliaga, M., Gunderson, B. (2003). (CAP 6)
Agresti, A., Franklin C. (2013). (CAP 6)
Heumann, C., Schomaker, M. (2016). (CAP 8)
Ruggieri, M., Arnesi, N., Prunello, M. (2019). (CAP 5)
Ross, S. M. (2010). (CAP 3/6)

UNIDAD 5

Aliaga, M., Gunderson, B. (2003). (CAP 9)
Agresti, A., Franklin C. (2013). (CAP 7)
Heumann, C., Schomaker, M. (2016). (CAP 8)
Ross, S. M. (2010). (CAP 7)
Arnesi, N., Harvey, G., Prunello, M. (2014).
Ruggieri, M., Arnesi, N., Prunello, M. (2019). (CAP 5)

UNIDAD 6

Agresti, A., Franklin C. (2013). (CAP 8/9)
Heumann, C., Schomaker, M. (2016). (CAP 9/10)
Ross, S. M. (2010). (CAP 8/9)
Ruggieri, M., Arnesi, N. (2010). (Cuadernillos 7 y 8)

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

Devore, J. (2008). *Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias*. Séptima edición. Cengage Learning Editores.
Walpole, R., Myers, R., Myers S. y Ye, K. (2012). *Probabilidad y estadística para Ingeniería y Ciencias*. Novena Edición.
Triola, M. (2018). *Estadística*. Decimosegunda edición. México: Pearson Educación

RESOLUCIÓN N° 29437-C.D.

LIC. ADRIANA P. RACCA
Decana
Pte. Consejo Directivo
JUAN JOSE MESON
Director General de Administración


Es copia
RUBÉN O. GONZÁLEZ
Secretario - Consejo Directivo