



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

EXP-UNR: N° 13714/2020.

Rosario, 03 de noviembre de 2020

VISTO: La propuesta de programa, objetivos y sistema de evaluación de la asignatura “Inferencia Estadística I” de la carrera de Licenciatura en Estadística, elevada por la Directora de la Escuela de Estadística, Mag. Cristina Beatriz CUESTA; 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 “**INFERENCIA ESTADÍSTICA I**” 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.

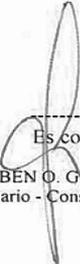
RESOLUCIÓN N° 29616-C.D.

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:
INFERENCIA ESTADÍSTICA I

Tipo de materia: obligatoria

Ciclo: Básico – Segundo año

Escuela de: Estadística

Duración: Cuatrimestral

Carga horaria: 96 horas

Profesora Titular: Mag. Fernanda MENDEZ



ANEXO ÚNICO

Programa de “**INFERENCIA ESTADÍSTICA I**”
Carrera de: Licenciatura en Estadística (Resolución C.S. n° 589/2019)
Duración: Cuatrimestral – carga horaria 92 horas

FUNDAMENTACIÓN

La materia **Inferencia Estadística I** se ubica en el ciclo básico de la carrera de Licenciatura en Estadística, en el primer cuatrimestre de segundo año. En esta asignatura se pretende exponer los conceptos fundamentales de la inferencia estadística que han de servir de base a la elaboración posterior de modelos más específicos y que deberían ser tenidos en cuenta en toda aplicación estadística. En este curso se presupone que el alumno conoce el cálculo básico de probabilidades enseñado en la materia de primer año Probabilidades I.

Los contenidos de esta asignatura son clásicos en un primer curso de inferencia estadística y recorre un esquema tradicional: se presenta el concepto de estadístico y su distribución muestral. Luego, basándose en la información proporcionada por la muestra, el proceso de la inferencia estadística contempla dos ámbitos: estimación de parámetros, procedimientos que proporcionan valores aproximados de los parámetros desconocidos, y contrastación de hipótesis: métodos que permiten optar por una de dos hipótesis establecidas sobre el valor de un parámetro o sobre el tipo de modelo matemático supuesto. La estimación de parámetros se desarrolla estudiando los estimadores, sus propiedades, métodos de obtención y estimación por intervalos de confianza.

OBJETIVOS:

Que los alumnos logren:

- Comprender que uno de los objetivos de la Estadística es el de hacer inferencias sobre una población en base a la información muestral.
- Aplicar propiedades de Probabilidad, en el proceso de inferir resultados sobre una población a partir de la observación parcial de una muestra aleatoria.
- Adquirir los conocimientos sobre muestreo aleatorio y de distribuciones muestrales, básicos para el desarrollo de la teoría de Inferencia.
- Entender las propiedades de las estadísticas y los métodos de estimación de parámetros.
- Comprender el concepto de estimaciones por intervalos de confianza de los parámetros de distribuciones de probabilidad, así como su aplicación e interpretación.
- Conocer sobre los métodos intensivos por computadoras, que posibilitan el estudio de propiedades y la aplicación de métodos de inferencia cuando no pueden adoptarse ciertos supuestos distribucionales.
- Conocer los fundamentos de la teoría de pruebas de hipótesis sobre parámetros de distribuciones de probabilidad.
- Aprender a desarrollar la metodología de las pruebas de hipótesis como técnica para la toma de decisiones sobre parámetros poblacionales basada en estadísticos muestrales.
- Entender los riesgos involucrados en la toma de decisiones a partir de la información muestral.
- Desarrollar una estructura mental lógica de modo que adquieran mecanismos de razonamiento válidos, que les permitan consolidar hábitos de análisis, abstracción y generalización.

CONTENIDOS:

UNIDAD 1: DISTRIBUCIONES MUESTRALES Y TEOREMA CENTRAL DEL LÍMITE

Muestreo de distribuciones de probabilidad. Distribución de la muestra aleatoria. Estadísticos. Distribuciones muestrales: distribución de la media muestral, de la variancia muestral, distribución de la proporción, distribución de la diferencia de medias y de proporciones. Distribución de los estadísticos de orden.

UNIDAD 2: PROPIEDADES DE LOS ESTIMADORES PUNTUALES

Estimación puntual de parámetros. Propiedades de las estadísticas: insesgamiento, consistencia, eficiencia, suficiencia. Familias exponenciales. Familias completas. Estimadores insesgados de variancia mínima.

RESOLUCIÓN N° 29616-C.D.



UNIDAD 3: MÉTODOS DE ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS

Métodos de estimación de parámetros: máxima verosimilitud, mínimos cuadrados, de los momentos y de Bayes.

UNIDAD 4: ESTIMACIÓN POR INTERVALOS DE CONFIANZA

Estimación por intervalos de confianza. Intervalo de confianza para la media de una distribución normal. Intervalo de confianza para la variancia de una población normal. Intervalo de confianza para la proporción de una distribución binomial. Intervalo de confianza para la diferencia de medias de poblaciones normales. Intervalo de confianza para el cociente de variancias en poblaciones normales. Intervalo de confianza para la diferencia de proporciones de distribuciones binomiales. Región de confianza para la media y la variancia de una distribución normal. Método general para la obtención de intervalos de confianza.

UNIDAD 5: CONTRASTES DE HIPÓTESIS

Tests de hipótesis estadísticas: conceptos básicos. Hipótesis nula y alternativa simples: el enfoque de Neyman-Pearson. Enfoque del p-valor. Hipótesis compuestas. Test uniformemente más potente. Test de la razón de verosimilitud. Tests de hipótesis para la media de una distribución normal. Test para la variancia de una distribución normal. Test de homogeneidad de variancias de distribuciones normales. Tests para la diferencia de medias de distribuciones normales. Test para la proporción de una distribución binomial. Test para la diferencia de proporciones de distribuciones binomiales. Su relación con intervalos de confianza.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA:

En la materia se dictan clases de dos tipos: teóricas o prácticas.

Las clases teóricas son en su mayoría expositivas con el fin de desarrollar los conceptos teóricos necesarios. En estas clases será predominante la participación del docente, pero se fomenta la participación de los estudiantes con preguntas y ejemplos. Las mismas serán llevadas a cabo haciendo uso del pizarrón y proyector. Se pone a disposición de los alumnos los apuntes de la cátedra como así también la bibliografía correspondiente.

Las clases prácticas se centran en el trabajo individual y/o grupal de los alumnos en interacción con los docentes con el objetivo de resolver las guías de ejercicios y otras actividades propuestas por la cátedra. La resolución de algunos ejercicios/problemas se realiza en forma manual, especialmente aquellos relacionados con los conceptos generales de probabilidad, mientras que en otros se trabaja sobre un soporte digital, haciendo uso de *software* específico, para el desarrollo e implementación de procedimientos de simulación que permitan visualizar el comportamiento de los procesos de interés, así como corroborar empíricamente propiedades teóricas de los mismos.

La asignatura dispone además de un aula virtual en el Campus Virtual de la UNR, en la que se encuentra disponible todo el material de la cátedra y que provee canales de comunicación entre docentes y alumnos, ya sea por mensajería privada o mediante foros de discusión.

Adicionalmente, los docentes pondrán a disposición de los alumnos horarios de consulta, para resolver las dificultades o dudas que hayan encontrado los estudiantes, tanto en cuestiones prácticas como teóricas.

ACTIVIDADES:

Ejercitación

Los contenidos conceptuales de cada unidad estarán acompañados por una selección de ejercicios prácticos que faciliten su comprensión y ejemplifiquen su aplicación. Algunos de estos ejercicios serán abordados en conjunto entre los docentes y los estudiantes en el contexto de la clase, mientras que otros se dejarán propuestos para la resolución autónoma de los alumnos.

Prácticos

Los trabajos prácticos propuestos permitirán abordar problemas de mayor complejidad. Serán desarrollados fuera del horario de clase y en forma grupal, con el objetivo de fomentar la integración de conocimientos, la investigación bibliográfica, la discusión entre pares y el desarrollo de habilidades para la confección de un informe escrito que responda a las consignas dadas.



CARGA HORARIA:

La carga horaria presencial de la asignatura es de 96 horas totales, divididas en 2 encuentros semanales de 3 horas de duración cada uno. La distribución horaria entre clases teóricas y prácticas es aproximadamente igualitaria.

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

El sistema de evaluación de la asignatura estará compuesto por dos exámenes parciales y uno o más trabajos prácticos.

Cada uno de los exámenes parciales se califica en una escala de 0 a 10. El alumno tiene la posibilidad de realizar una única instancia de recuperación al final del cuatrimestre, a la que podrá acceder si tiene a lo sumo una evaluación parcial con nota menor a 4 o bien un promedio menor a 6 entre las tres notas, con a lo sumo una nota menor a 4. El examen recuperatorio será único y de carácter integrador. La nota obtenida en el recuperatorio reemplaza la menor de las 3 calificaciones.

Los trabajos prácticos son de entrega obligatoria. Cada uno se califica en una escala de 0 a 10 y el promedio de las notas obtenidas se combina con el promedio de las notas de los parciales, con ponderaciones del 30% y 70%, respectivamente, para obtener la nota final del curso.

Si la nota final es superior a 6 el alumno obtiene la condición de regular. En caso contrario, la condición del alumno es libre.

Para la aprobación de la materia, el alumno deberá rendir un examen final y aprobarlo con una nota igual o superior a 6.

Los exámenes parciales serán presenciales, escritos e individuales. Estarán compuestos por ejercicios prácticos cuya resolución requiera la integración de los contenidos teóricos relacionados. Se evaluará tanto la obtención de respuestas correctas como el procedimiento aplicado para llegar a las mismas.

Los trabajos prácticos se resolverán por fuera del horario de clase y podrán realizarse en forma grupal (en grupos de no más de 3 personas). Las temáticas a abordar se definirán oportunamente durante el desarrollo del cursado. Su entrega será obligatoria y deberá formalizarse dentro del plazo establecido, sin excepción.

El examen final será presencial, escrito e individual. Tanto para alumnos libres como regulares el examen tiene un enfoque integrador teórico-práctico. Para alumnos libres, el examen abarca todas las unidades de la asignatura tanto en práctica como en teoría. Para alumnos regulares la parte práctica del examen tiene mayor énfasis en los temas no evaluados en los exámenes parciales.

BIBLIOGRAFÍA:

General

Apunte teórico de la materia elaborado por la profesora Fernanda Méndez.

Unidad 1:

Mood A., Graybill F. (1973). *Introduction to the Theory of Statistics*, Third Edition. Mc Graw Hill.

Pitman, J. (1993). *Probability*. New York, USA. Springer Verlag.

Vélez Ibarrola, R., García Perez, A. (2012). *Principios de Inferencia Estadística*. UNED.

Wackerly, D., Mendenhall, W., and Scheaffer, R. (2008). *Mathematical Statistics with Applications*, 7th edition. Duxbury..

Unidades 2 y 3:

Garthwite, P., Jolliffe, I., Jones, B. (2002) *Statistical Inference*, Second Edition. Oxford Science Publisher.

Hogg, R. V., McKean, J. W., Craig, A. T. (2019). *Introduction to Mathematical Statistics*, Eighth Edition. Pearson Education.

Martín Pliego, F. J., Ruiz Maya Perez, L. (2005). *Fundamentos de Inferencia Estadística*, Tercera Edición. Alfa Centauro.

Mood A., Graybill F. (1973). *Introduction to the Theory of Statistics*, Third Edition. Mc Graw Hill.

Rohatgi, V. K. (2013). *Statistical Inference*. Dover Publicatios Inc. (Reprint of the John Wiley & Sons, New York, 1984 edition).

Unidad 4:

Martín Pliego, F. J., Ruiz Maya Perez, L. (2005). *Fundamentos de Inferencia Estadística*, Tercera Edición. Alfa Centauro.



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

Mood A., Graybill F. (1973). *Introduction to the Theory of Statistics*, Third Edition. Mc Graw Hill.
Vélez Ibarrola, R., García Perez, A. (2012). *Principios de Inferencia Estadística*. UNED.
Wackerly, D., Mendenhall, W., and Scheaffer, R. (2008). *Mathematical Statistics with Applications*, 7th edition. Duxbury.

Unidad 5:

Hogg, R. V., McKean, J. W., Craig, A. T. (2019). *Introduction to Mathematical Statistics*, Eighth Edition. Pearson Education.
Martín Pliego, F. J., Ruiz Maya Perez, L. (2005). *Fundamentos de Inferencia Estadística*, Tercera Edición. Alfa Centauro.
Mood A., Graybill F. (1973). *Introduction to the Theory of Statistics*, Third Edition. Mc Graw Hill.
Wackerly, D., Mendenhall, W., and Scheaffer, R. (2008). *Mathematical Statistics with Applications*, 7th edition. Duxbury.

RESOLUCIÓN N° 29616-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