



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas

"1983-2023 40 años de Democracia"



LUJÁN, 11 DE AGOSTO DE 2023

VISTO: El programa de la asignatura Estadística I (11974) para las carreras Licenciatura en Ciencias Biológicas y Profesorado en Ciencias Biológicas, presentado por la División Estadística; y

CONSIDERANDO:

Que la Comisión Plan de Estudio ha tomado intervención en el trámite.

Que ha sido tratado y aprobado por el Consejo Directivo Departamental de Ciencias Básicas en su Sesión Ordinaria del día 3 de agosto de 2023.

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL
DE CIENCIAS BÁSICAS
DISPONE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el programa de la asignatura Estadística I (11974) para las carreras Licenciatura en Ciencias Biológicas y Profesorado en Ciencias Biológicas, que como anexo I forma parte de la presente Disposición.

ARTICULO 2°.- Establecer que el mismo tendrá vigencia para los años 2022/2023.-

ARTÍCULO 3°.- Regístrese, comuníquese, cumplido, archívese.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:0000447-23

Mg. Juan Manuel FERNANDEZ
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

Lic. Daniel FERNANDEZ
Profesora Titular
Departamento de Ciencias Básicas



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



**ANEXO I DE LA DISPOSICIÓN CDD-CB: 0000447-23
PROGRAMA OFICIAL**

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 11974- ESTADISTICA I
TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: ASIGNATURA

CARRERAS: LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS Y PROFESORADO EN
CIENCIAS BIOLÓGICAS

PLAN DE ESTUDIOS: 18.04
PLAN DE ESTUDIOS: 18.05
PLAN DE ESTUDIOS: 48.03
PLAN DE ESTUDIOS: 48.04

DOCENTE RESPONSABLE:
ZABALA STELLA MARIS - PROFESORA ADJUNTA

EQUIPO DOCENTE:
ZABALA STELLA MARIS - PROFESORA ADJUNTA
CARLA MARTINEZ- JEFE DE TRABAJOS PRACTICOS

ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:

PARA CURSAR: 10014 (plan 18.04); 11014 (plan 18.05) ; 10014 (plan
48.03); 13014 (plan 48.04)
PARA APROBAR: 10014 (plan 18.04); 11014 (plan 18.05) ; 10014 (plan
48.03); 13014 (plan 48.04)

CARGA HORARIA TOTAL: HORAS SEMANALES: 6 HS- HORAS TOTALES 96 HS
DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA: TEORICO Y PRACTICA
TIPO DE ACTIVIDAD: 50%, 48 HS. TEORICO
TIPO DE ACTIVIDAD: 50%, 48 HS. PRACTICA.

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2022-2023

M^g. Juan Manuel FERNANDEZ
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

Lic. Juan Manuel FERNANDEZ
DIRECTOR DE PROGRAMA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES

Licenciatura en Ciencias Biológicas (Plan 18.04 Resolución H.C.S. N°160/14 y Plan 18.05 Resolución H.C.S. N°1001/17) y Profesorado en Ciencias Biológicas (Plan 48.04 Resolución H.C.S. N° 900/22)

Estadística descriptiva. Estimadores. Combinatoria y fundamentos de probabilidades. Probabilidad. Distribuciones y su aplicación. Muestreo. Introducción a la inferencia estadística. Regresión y correlación. Estadística no paramétrica.

Profesorado en Ciencias Biológicas (Plan 48.03 Resolución H.C.S. N° 363/22)

Probabilidad. Distribuciones y su aplicación. Muestreo. Introducción a la inferencia estadística. Regresión y correlación.

FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS

Los diseños de esta asignatura, fueron elaborados con el propósito de proporcionar al futuro graduado en licenciatura en Ciencias Biológicas herramientas que le permitan tomar decisiones y además adquirir capacidades en el manejo de información. Se desarrollarán. Tanto los métodos modernos de descripción, cálculos probabilísticos e inferencia estadística, como así también los asuntos relacionados que forman parte integral del proceso para tomar decisiones, tales como, recopilación, organización y evaluación de la calidad total de los datos estadísticos.

Así mismo debe destacarse que el enfoque tomado en esta presentación, no es puramente matemático. Sin dejar de lado la formación académica profesional y considerando la complejidad de los fenómenos actuales, se busca dar las bases conceptuales del pensamiento lógico-inductivo, que le permitan resolver con juicio crítico, problemas relacionados con su formación profesional.

OBJETIVOS:

Que al completar el curso el alumno pueda frente a un conjunto de datos:

Saber ordenarlos y clasificarlos en forma sistemática.

Hacer representaciones gráficas que faciliten la interpretación de resultados numéricos.

Trabajar con fórmulas, calcular medidas de posición y dispersión, establecer relaciones entre dichas medidas.

Mg. Juan Manuel FERNANDEZ
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

Lic. Emma J. FERNERO
DIRECTORA DECA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



Realizar inferencia respecto a las características relevantes sugeridas por los datos.
Conocer las diferentes teorías probabilísticas y la evolución de las aplicaciones prácticas desde la teoría clásica hasta la teoría axiomática.
Utilizar distribuciones de probabilidad y conocer sus condiciones de aplicabilidad.
Calcular probabilidades mediante el uso directo de fórmulas y/o tablas.
Conocer y utilizar los conceptos de muestra, población, métodos de muestreo y estimación de parámetros.
Estimar por punto y por intervalo de confianza los parámetros que caracterizan a las distribuciones estudiadas.
Saber formular una hipótesis estadística a partir de una hipótesis general o específica de su área de interés.
Seleccionar la hipótesis adecuada y completar la ejecución numérica de la misma.

CONTENIDOS

UNIDAD 1

Introducción de conceptos fundamentales. Población y muestra. Variables. Clasificación y escalas de medición. Presentación de información: tablas y gráficos. Construcción e interpretación de los mismos. Diagramas de Dispersión.

UNIDAD 2

Medidas de resumen. Medidas de tendencia central, de posición y de variabilidad. Relación entre las mismas.

UNIDAD 3

Combinatoria. Probabilidades. Probabilidad simple, conjunta, marginal, condicional. Regla de la suma. Regla del producto. Teorema de Bayes. Tratamiento de tablas de contingencia y su relación con el concepto de sucesos dependientes o sucesos independientes.

UNIDAD 4

Variable aleatoria. Distribuciones de probabilidad para variable aleatoria discreta: Binomial, Hipergeométrica, Poisson. Uso de tablas. Aproximaciones.

Mg. Juan Manuel FERNANDEZ
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

Lic. Emma J. FERRERO
DIRECTORA DECANAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



UNIDAD 5

Variable aleatoria continua. Distribución Normal: Características, uso de tablas, aproximaciones. Distribución Ji cuadrado, t de Student y F de Snedecor. Uso de tablas. Aproximaciones.

UNIDAD 6

Distribución en el muestreo. Distribución de la media aritmética y de la proporción, de la diferencia de medias, diferencia de proporciones y de la varianza. Distribuciones para muestras independientes y no independientes.

UNIDAD 7

Estimación de parámetros: puntual y por intervalo para la media aritmética, la proporción, la diferencia de medias para muestras independientes y no independientes, la diferencia de proporciones y la varianza.

UNIDAD 8

Test de hipótesis para la media aritmética, la proporción, la diferencia de medias y la diferencia de proporciones. Distintos casos.

UNIDAD 9

Análisis de frecuencias: Tablas uni y bivariadas. Medidas de asociación. Tablas de contingencia. Pruebas de Bondad de Ajuste. Pruebas de Independencia y de Homogeneidad.

UNIDAD 10

Regresión y correlación. Modelos de regresión con una variable independiente. Test de hipótesis y estimación por intervalo de confianza de los parámetros de la regresión. Cálculo de residuales. Análisis de correlación simple, parcial. Cálculo de medidas de asociación: Coeficiente de Correlación de Pearson y Coeficiente de Determinación.

UNIDAD 11

Muestreo. Conceptos Fundamentales. Muestreos probabilísticos. Distintos Tipos. Determinación del tamaño de muestra

UNIDAD 12

Estadística no paramétrica. Criterio de prueba Chi-cuadrado. Prueba de signos. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon. U- Mann Whitney.

Mg. Juan Manuel FERNANDEZ
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

Nic. Emma V. FERRERO
DIRECTORA DE CARRA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



METODOLOGÍA

La materia estará estructurada en las siguientes instancias:

- a) Durante las clases teóricas, se impartirán los conceptos básicos de cada unidad, por lo que será imprescindible asistir a las mismas con los contenidos mínimos leídos según lo estipulado en el cronograma de trabajo de la guía. Se introducirá a los alumnos en el tema a través del análisis de un caso estudio que servirá como disparador de las actividades.
- b) En las clases se fomentará la participación del alumno a través de la discusión y trabajo grupal en la resolución de los trabajos prácticos.
- c) Se prevén clases en el centro de cómputos para la resolución de problemas empleando computadoras personales.

TRABAJOS PRÁCTICOS

Se propondrá durante las clases prácticas la realización de la Guía de Trabajos Prácticos para el desarrollo de la asignatura, de esta manera el estudiante podrá fijar los contenidos dados con anterioridad. Además se utilizarán en el centro de cómputos diversas herramientas informáticas para los cálculos estadísticos, lo cual proveerá al estudiante de un conjunto de herramientas estadísticas actuales.

Los prácticos Incluidos en la guía de trabajos prácticos serán:

- Trabajo Práctico N° 1 : Manejo de datos y estadística descriptiva.
- Trabajo Práctico N° 2 : Probabilidades.
- Trabajo Práctico N° 3 : Distribuciones de probabilidad para variables discretas.
- Trabajo Práctico N° 4 : Distribuciones de probabilidad para variables continuas.
- Trabajo Práctico N° 5 : Distribuciones en el muestreo.
- Trabajo práctico n° 6 : Inferencia estadística: Estimación de parámetros. Intervalos de confianza.
- Trabajo práctico n° 7 : Inferencia estadística: Prueba de hipótesis.
- Trabajo práctico n° 8 : Inferencia estadística: Prueba de hipótesis con datos de frecuencias.
- Trabajo práctico n° 9: Análisis de regresión lineal simple. Asociación de variables continuas.
- Trabajo práctico n° 10: Muestreo.
- Trabajo práctico n° 11: Pruebas no paramétricas.

Mg. Juan Manuel FERNANDEZ
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

Lic. María Victoria GILBERTO
DIRECTORA DOCENTE
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



REQUISITOS DE APROBACION Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

CONDICIONES PARA PROMOVER (SIN EL REQUISITO DE EXAMEN FINAL)
DE ACUERDO AL ART.23 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:
0000996-15

- a) Tener aprobadas las actividades correlativas al finalizar el turno de examen extraordinario de ese cuatrimestre.
- b) Cumplir con un mínimo del 75% de asistencia para las actividades teóricas y prácticas.
- c) Aprobar todos los trabajos prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 25% del total por ausencias o aplazos
- d) Aprobar el 100% de las evaluaciones previstas con un promedio no inferior a seis (6) puntos sin recuperar ninguna.
- e) Aprobar una evaluación integradora de la asignatura con calificación no inferior a siete (7) puntos.

CONDICIONES PARA APROBAR COMO REGULAR (CON REQUISITO DE EXAMEN FINAL)

DE ACUERDO AL ART.24 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:
0000996-15

- a) Estar en condición de regular en las actividades correlativas al momento de su inscripción al cursado de la asignatura.
- b) Cumplir con un mínimo del 75 % de asistencia para las actividades teóricas y prácticas.
- c) Aprobar todos los trabajos prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 40% del total por ausencias o aplazos
- d) Aprobar el 100% de las evaluaciones previstas con un promedio no inferior a cuatro (4) puntos, pudiendo recuperar el 50% de las mismas. Cada evaluación solo podrá recuperarse en una oportunidad.

CONDICIONES PARA PROMOVER (SIN EL REQUISITO DE EXAMEN FINAL)

DE ACUERDO AL ART.27 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:
0000996-15

- a) Tener aprobadas las actividades correlativas al finalizar el turno de examen extraordinario de ese cuatrimestre o del segundo cuatrimestre en caso de actividad anual
- b) Cumplir con un mínimo del 80 % de asistencia para las actividades teóricas y prácticas.

Mg. Juan Manuel FERNANDEZ
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



- c) Aprobar todos los *trabajos prácticos* previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 25% del total por ausencias o aplazos
- d) Aprobar un trabajo final, de acuerdo a las siguientes pautas: un trabajo de aplicación en relación al tema Análisis Multivariado.

CONDICIONES PARA APROBAR COMO REGULAR (CON REQUISITO DE EXAMEN FINAL)

DE ACUERDO AL ART.28 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:
0000996-15

- a) estar en condición de regular en las actividades correlativas al momento de su inscripción al cursado de la asignatura.
- b) Cumplir con un mínimo del 80 % de asistencia para las actividades teóricas y prácticas.
- c) Aprobar todos los trabajos prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 40% del total por ausencias o aplazos
- d) Obtener una calificación no inferior a cuatro puntos en el trabajo final

EXAMENES PARA ESTUDIANTES EN CONDICIÓN DE LIBRES

Para aquellos estudiantes que, habiéndose inscriptos oportunamente en la presente actividad hayan quedado en condición de libres por aplicación de los artículos 29 o 32 del Régimen General de Estudios, SI podrán rendir en tal condición la presente actividad.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFIA OBLIGATORIA

Anderson, D.R.; Sweeney, D. J.; Williams, T. A.; Camm, J.D.; Martin, K. (2011). Métodos cuantitativos para los negocios. Cengage Learning. ISBN: 978-0- 324-65181- 2.

Devore, Jay. L. (2008). Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. Internacional Thomson Editores. Séptima Edición.

Kelmansky, D. (2009). Estadística para todos. la ed. - Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.

Pagano M.; Gauvreau K. (2001). Bioestadística. Segunda Edición. Thomson Learning. México.

Mg. Juan Manuel FERNANDEZ
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

Lic. Elena M. FERREIRO
DIRECTORA EJECUTIVA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



Johnson R.; Kuby P. (2008). Estadística Elemental: Lo esencial. Cengage Learning Editores, Décima edición.

Di Rienzo y otros. (1999) Estadística para las Ciencias Agropecuarias. Editorial Screen. Segunda Edición.

William B. Batista. (2018). Introducción a la inferencia estadística aplicada. Teoría, cálculo e interpretación.

Guía de Trabajos Prácticos (2018). Estadística I. Elaborada por los docentes de la asignatura.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA


García Roberto M. (2004) Inferencia Estadística y Diseño de Experimentos. Primera Edición. Eudeba.

Walpole R.; Myers R. and Myers S. (1999) Probabilidad y Estadísticas para Ingenieros. Sexta edición. Prentice Hall, Mexico.

Miller J. N.; Miller J. C. (2002) Estadística y quimiometría para química analítica. Pearson Prentice Hall.

Sokal y Rohlf. (2002) Introducción a la Bioestadística. Editorial Reverté. Edición en español.

Steel y Torrie. (1986) Bioestadística. Principios y procedimientos. Mc Graw Hill. Interamericana S. A.


Mg. Juan Manuel FERNANDEZ
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján


C. EMMA L. FERRERO
DIRECTORA DECANA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS