



"2024 - 40 años de la Reapertura de la Universidad Nacional de Luján y 30 años del Reconocimiento Constitucional de la Autonomía Universitaria"



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas

DISPOSICION CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL DE CIENCIAS BÁSICAS DISPCD-CB : 451 / 2024

LUJAN, 18 DE DICIEMBRE DE 2024

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 las Comisiones Plan de Estudio han tomado intervención en el trámite.

Que ha sido tratado y aprobado por el Consejo Directivo Departamental de Ciencias Básicas en su Sesión Extraordinaria del día 12 de diciembre de 2024.

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL

DE CIENCIAS BÁSICAS

D I S P O N E :

ARTÍCULO 1°.- Aprobar 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 que como anexo forma parte de la presente Disposición.-

ARTICULO 2°.- Establecer que el mismo tendrá vigencia para los años 2024-2025.-

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

CP. Ángel S. BERTOGLIO - Subsecretario de Planeamiento y Coordinación Académica - Departamento de Ciencias Básicas

Lic. Emma L. FERRERO - Directora Decana - Departamento de Ciencias Básicas

**PROGRAMA OFICIAL**

1 / 6

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 11974 - ESTADÍSTICA I

TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: ASIGNATURA

CARRERA: 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:

MARÍA LAURA VIGNERA – PROFESORA ADJUNTA

EQUIPO DOCENTE:

MARÍA LAURA VIGNERA - PROFESORA ADJUNTA

MARTÍNEZ CARLA - JEFE DE TRABAJOS PRÁCTICOS

---

**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: TEÓRICO Y PRÁCTICA

TIPO DE ACTIVIDAD: 50%, 48 HS. TEÓRICO

TIPO DE ACTIVIDAD: 50%, 48 HS. PRÁCTICA

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2024-2025
--

---

**CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES**

**Licenciatura en Ciencias Biológicas (Plan 18.04 Resolución H.C.S. No160/14 y Plan 18.05 Resolución H.C.S. No1001/17) 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**

El diseño de esta asignatura, fue elaborado con el propósito de proporcionar al futuro graduado 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 la toma de decisiones, tales como recopilación, organización y evaluación de la calidad total de los datos estadísticos.

Es de destacar 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 permita al estudiante 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.

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 y sucesos independientes.

**UNIDAD 4**

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

**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. Cálculo de medidas de asociación: Coeficiente de Correlación de Pearson. 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.

---

**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.

**PROGRAMA OFICIAL**

4 /6

- c. Se prevén clases en el centro de cómputos para la resolución de problemas empleando computadoras personales.
- d. Aula Virtual: en el aula asignada en la plataforma, se presenta material de estudio (Libros, ppt, videos), cronograma a seguir, Guía de lectura semanal y Guía de Trabajos Prácticos confeccionada por el personal docente. Todo el material deberá ser leído y analizado por el alumno para poder resolver las consignas que se le solicitarán resolver.
- e. Foros propuestos para las consultas, donde se valora y propicia la participación y el intercambio de ideas por parte de los estudiantes

**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. 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 Nº 1 : Manejo de datos y estadística descriptiva.

Trabajo Práctico Nº 2 : Probabilidades.

Trabajo Práctico Nº 3 : Distribuciones de probabilidad para variables discretas.

Trabajo Práctico Nº 4 : Distribuciones de probabilidad para variables continuas.

Trabajo Práctico Nº 5 : Distribuciones en el muestreo.

Trabajo práctico nº 6 : Inferencia estadística: Estimación de parámetros. Intervalos de confianza.

Trabajo práctico nº 7 : Inferencia estadística: Prueba de hipótesis.

Trabajo práctico nº 8 : Inferencia estadística: Prueba de hipótesis con datos de frecuencias.

Trabajo práctico nº 9: Análisis de regresión lineal simple. Asociación de variables continuas.

Trabajo práctico nº 10: Muestreo.

Trabajo práctico nº 11: Pruebas no paramétricas.

---

**REQUISITOS DE APROBACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:**

El presente curso se propone con evaluación en forma continua, dado que cada una de las actividades propuestas será tenida en cuenta para la aprobación del mismo. En este sentido, las actividades serán de carácter obligatorio. Los docentes establecerán los mecanismos de evaluación necesarios, que serán anunciados con la debida antelación.

**CONDICIONES PARA PROMOVER (SIN EL REQUISITO DE EXAMEN FINAL)**

**DE ACUERDO AL ART.23 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:0000261-21**

- a. Tener aprobadas las actividades correlativas al finalizar el turno de examen extraordinario de ese cuatrimestre. En el caso de las asignaturas anuales el estudiante estará en condiciones de acceder a la promoción aprobando las correlativas correspondientes, no más allá del turno de examen extraordinario del segundo cuatrimestre.
- b. Cumplir con el porcentaje mínimo de asistencia que para cada actividad se fije en el programa vigente para ese año académico.
- c. Aprobar todos los trabajos prácticos, monografías, trabajos de campo y/o actividades académicas especiales previstas en el programa, pudiendo recuperarse hasta un veinticinco por ciento (25%) del total por ausencias o aplazos.
- d. Aprobar el cien por ciento (100%) de las evaluaciones previstas con un promedio final no inferior a seis (6) puntos, sin haber recuperado ninguna.
- e. Aprobar una evaluación integradora de la asignatura con calificación no inferior a siete (7) puntos. Esta evaluación puede ser el último parcial en caso en que la asignatura

tenga como modalidad acumular los contenidos del programa en los exámenes parciales y el último integre a todos.

**CONDICIONES PARA APROBAR COMO REGULAR (CON REQUISITO DE EXAMEN FINAL)  
DE ACUERDO AL ART.24 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:0000261-21**

- Estar en condición de regular en las actividades correlativas al momento de su inscripción al cursado de la asignatura.
- Cumplir con el porcentaje mínimo de asistencia fijado para cada actividad en el programa de la asignatura, vigente para ese año académico.
- Aprobar todos los trabajos prácticos, monografías, trabajos de campo, y/o actividades académicas especiales previstas en el programa vigente, pudiendo recuperar hasta un cuarenta por ciento (40%) por ausencia o aplazos.
- Aprobar todas las evaluaciones con una calificación no inferior a cuatro (4) puntos, pudiendo recuperar hasta el cincuenta por ciento (50%) de las mismas. Cada evaluación solo podrá recuperarse en una oportunidad.

Cumplidos los requisitos de correlatividades y los establecidos en los incisos anteriores, para aprobar la asignatura, el estudiante deberá presentarse a rendir examen final en condición de regular, con el programa vigente al momento de cursado.

**EXÁMENES PARA ESTUDIANTES EN CONDICIÓN DE LIBRES**

Para aquellos estudiantes que, habiéndose inscripto oportunamente en la presente actividad académica hayan quedado en condición de libres por aplicación de los artículos 22, 25 ó 26 del Régimen General de Estudios, podrán rendir en tal condición la presente actividad.

Para aquellos estudiantes que no cursaron la asignatura y se presenten en condición de alumnos libres en la Carrera, por aplicación de los artículos 10 ó 19 del Régimen General de Estudios, podrán rendir en tal condición la presente actividad.

Las características del examen libre son las siguientes: entregar previo a la fecha del examen los trabajos prácticos que el profesor le haya asignado. El estudiante deberá comunicarse previamente con el equipo docente para recibir indicaciones concretas sobre los trabajos prácticos a presentar, esta instancia será requisito para poder rendir el examen.

El examen constará de dos partes, una parte práctica y otra teórica, condicionada la última por el resultado de la primera.

---

**BIBLIOGRAFÍA**

**BIBLIOGRAFIA OBLIGATORIA**

- Anderson, D.R.; Sweeney, D. J.; Williams. A.; Camm, J.D.; Martin, K. (2011). *Métodos cuantitativos para los negocios*. Cengage Learning. ISBN: 978-0- 324-65181- 2.
- Bruce, P.; Bruce, A; Gedeck, P.(2022) *Estadística práctica para ciencias de datos con R y Python*. Ed. Marcombo. 2ª edición.
- Devore, Jay. L. (2010). *Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias*. Internacional Thomson Editores.8ª Edición.
- Di Rienzo y otros. (2001). *Estadística para las Ciencias Agropecuarias*. Editorial Triunfar. 4ta edición. Córdoba, Argentina
- Guía de Trabajos Prácticos (2024). Estadística I. Elaborada por los docentes de la asignatura.
- Johnson R.; Kuby P. (2016). *Estadística Elemental*. Ed. Cengage Learning. 11ª edición.
- Kelmansky, D. (2009). *Estadística para todos*. 1a ed. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.
- Navidi, W. (2022). *Estadística para ingenieros y científicos*. Ed. Mc Graw Hill. 5ª edición.
- Pagano M.; Gauvreau K. (2018). *Principles of biostatistics*. Ed. CRC Press. 2ª edición.

**PROGRAMA OFICIAL**

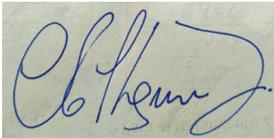
6 /6

- William B. Batista. (2018). *Introducción a la inferencia estadística aplicada. Teoría, cálculo e interpretación*. CABA. Editorial FAUBA. 1ª edición.

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

- García Roberto M. (2004) *Inferencia Estadística y Diseño de Experimentos*. Primera Edición. Eudeba.
- López Kleine, L. (2021) *Guía práctica para el análisis de datos biológicos*. Revista Sigma. Vol 7 n° 1. Páginas 32-41
- 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.
- Torres Huertas, J. (2016) *Bioestadística*. Editorial. Dextra.
- Walpole Ronald – Myers Raimond – Myers Sharon – Keying Ye (2012) *Probabilidad y Estadística para ingeniería y ciencia*. Pearson Education, Inc. I.S.B.N. 978-607-32-1417-9. 9º edición.

**DISPOSICIÓN CD**



## Hoja de firmas