

FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

RESOLUCIÓN N° 670

SANTA ROSA, 15 de diciembre de 2023

VISTO:

El Expte. N° 1001/2023, iniciado por Secretaría Académica, S/programa de la asignatura “Inferencia Estadística” correspondiente a la carrera de Licenciatura en Matemática, y

CONSIDERANDO:

Que la docente Mg. María Paula DIESER, a cargo de la asignatura “Inferencia Estadística” que se dicta para la carrera Licenciatura en Matemática (Plan 2015), eleva programa de la citada asignatura para su aprobación a partir del ciclo lectivo 2024 al 2027.

Que el mismo cuenta con el aval de la Prof. Mg. Vanina BOLAÑO y de la Mesa de Carrera de la Licenciatura en Matemática.

Que en la sesión ordinaria del 14 de diciembre de 2023 el Consejo Directivo aprobó, por unanimidad, el despacho presentado por la Comisión de Enseñanza.

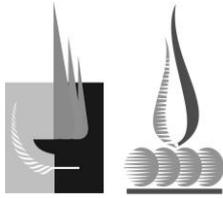
POR ELLO:

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º: Aprobar el Programa de la asignatura Inferencia Estadística correspondiente a la carrera Licenciatura en Matemática (Plan 2015), a partir del ciclo lectivo 2024 al 2027, que como Anexos I, II, III, IV, V, VI y VII forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º: Regístrese, comuníquese. Pase a conocimiento de Secretaría Académica, Departamento de Asuntos Estudiantiles, Departamento de Matemática, de la docente Mg. María Paula DIESER, y del CENUP. Cumplido, archívese.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO DE LA RESOLUCIÓN N° 670/23

ANEXO I

DEPARTAMENTO:

Departamento de Matemática

ACTIVIDAD CURRICULAR:

Inferencia estadística

CARRERA-PLAN/ES:

Licenciatura en Matemática (Plan 2015)

CURSO:

Tercer año

RÉGIMEN:

Cuatrimestral (segundo cuatrimestre)

CARGA HORARIA SEMANAL:

8 horas semanales distribuidas en

Teóricos: 4 horas

Prácticos: 4 horas

CARGA HORARIA TOTAL:

120 horas

CICLO LECTIVO:

2024 a 2027

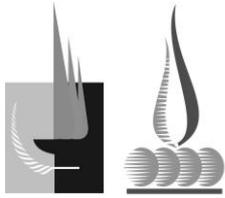
EQUIPO DOCENTE:

Mg. Maria Paula Dieser (Profesora Adjunta Regular con Dedicación Exclusiva)

Mg. Janina Micaela Roldan (Jefa de Trabajos Prácticos Interina con Dedicación Semiexclusiva)

FUNDAMENTACIÓN:

La estadística posee un rol primordial en el desarrollo de la sociedad proporcionando herramientas que permiten describir situaciones de incertidumbre en contextos científicos, sociales y económicos. Analizar la variabilidad, determinar relaciones entre variables, diseñar estudios y experimentos y mejorar las predicciones son algunos de los aspectos que la estadística tiene en cuenta. La adquisición de ideas estadísticas es, por lo tanto, un asunto de gran importancia para la sociedad contemporánea. A punto tal que se requiere construir una cultura estadística.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO DE LA RESOLUCIÓN N° 670/23

La estadística tiene sus orígenes en la administración pública, brindando un servicio al estado. No obstante, su uso se ha extendido considerablemente en una pluralidad de disciplinas, desde el control de calidad hasta las ciencias sociales, desde las ciencias de la salud hasta la física. De esta forma, la estadística se encuentra en pleno desarrollo respondiendo a dos vertientes: su carácter instrumental para el resto de las ciencias, y su propio progreso y crecimiento teórico, jugando la informática un papel fundamental en su desarrollo. Pero además, es fundamental reconocer el valor del desarrollo del razonamiento estadístico en una sociedad caracterizada por la disponibilidad de información y la necesidad de la toma de decisiones en ambientes de incertidumbre.

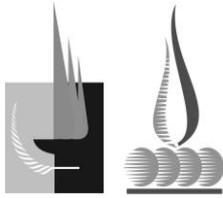
Por lo expuesto, es necesario ofrecer a cada estudiante oportunidades para aprender los fundamentos de la inferencia estadística apoyados en un conocimiento sólido de la teoría de la probabilidad y de las herramientas que provee el análisis exploratorio de datos. Por ello, esta asignatura pone a disposición un tratamiento elemental (conceptual y procedimental) de algunas herramientas que ofrece la estadística para la recolección, organización, presentación y análisis de datos, tanto para la deducción de conclusiones, como para la toma de decisiones. Se pretende con ello que cada estudiante pueda poner en práctica un razonamiento estadístico reconociendo la necesidad de los datos, la transnumeración, percibiendo la ubicuidad de la variabilidad, razonando con modelos estadísticos e integrando la estadística al contexto. De esta forma, la asignatura conjuga un carácter formativo e instrumental. Es formativa por cuanto desarrolla una forma especial de pensamiento y es instrumental por cuanto proporciona herramientas de trabajo al futuro licenciado y a la futura licenciada no sólo para su transferencia en la enseñanza del campo en el nivel superior, sino además para el asesoramiento y desarrollo de investigaciones que requieran el uso de procedimientos estadísticos.

OBJETIVOS Y/O ALCANCES DE LA ASIGNATURA:

Objetivos de enseñanza

La asignatura tiene los siguientes objetivos o propósitos de enseñanza:

1. Promover el aprendizaje activo del análisis exploratorio y la inferencia estadística a partir del trabajo con problemas concretos facilitando el logro de los objetivos de aprendizaje propuestos, y contribuyendo a la formación de significados.
2. Ofrecer oportunidades de transferencia de los conceptos abordados mediante su aplicación a situaciones problemáticas concretas en un contexto real.
3. Estimular el pensamiento crítico, así como una mayor reflexión, compromiso y proactividad por parte de cada estudiante.
4. Fomentar el uso de herramientas de tecnología digital necesarias para la simulación de experiencias y útiles en la resolución de problemas estadísticos y el desarrollo de actividades académicas.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

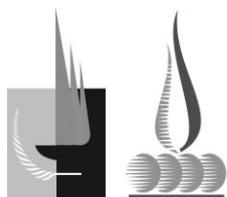
CORRESPONDE AL ANEXO DE LA RESOLUCIÓN N° 670/23

5. Favorecer el trabajo colaborativo.
6. Favorecer el desarrollo de competencias propias de la futura actividad profesional.

Objetivos de aprendizaje

Los objetivos de aprendizaje propuestos se presentan organizados en objetivos generales y específicos. Se pretende que cada estudiante sea capaz de:

1. Reconocer la utilidad de la estadística descriptiva para explorar, analizar y resumir la información contenida en un conjunto de datos estadísticos, y aplicar los conceptos y procedimientos a la resolución de problemas con datos reales.
 - a. Comprender el objetivo del análisis exploratorio de datos.
 - b. Distinguir población, muestra, unidad experimental u observacional, variable, estadístico y parámetro en un problema estadístico.
 - c. Clasificar variables medidas u observadas en un conjunto de individuos.
 - d. Explorar, analizar y resumir información contenida en una muestra estadística mediante tablas, gráficos y medidas adecuadas de acuerdo a la cantidad y tipos de variables y características de la muestra.
 - e. Evaluar aplicaciones concretas del análisis exploratorio de datos y reconocer las implicancias de su uso incorrecto.
2. Comprender, con base en un conocimiento sólido de la teoría de la probabilidad, los objetivos y fundamentos de la inferencia estadística, y aplicar los conceptos y procedimientos a la resolución de problemas con datos reales.
 - a. Comprender el objetivo de la estadística inferencial.
 - b. Comprender el concepto de estadístico y obtener su distribución muestral a partir del empleo de diferentes metodologías.
 - c. Comprender y utilizar procedimientos y técnicas de estimación (puntual, por intervalos y cotas de confianza) para obtener información adecuada acerca de los parámetros de una distribución a partir de un conjunto de datos muestrales, y evaluar los resultados.
 - d. Comprender los criterios para analizar la bondad de los estimadores puntuales y sus propiedades.
 - e. Comprender y utilizar procedimientos de test de hipótesis para tomar decisiones acerca de los parámetros de una distribución o sobre el comportamiento de una variable o de un par de variables cualitativas, evaluando los resultados.
 - f. Evaluar aplicaciones concretas de la estadística inferencial y reconocer las implicancias de su uso incorrecto.
3. Desarrollar habilidades que favorezcan el trabajo en equipo y colaborativo.
 - a. Conocer diversas técnicas que permiten trabajar en equipo.

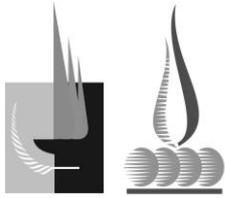


FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO DE LA RESOLUCIÓN N° 670/23

- b. Conocer y valorar las cualidades fundamentales para llevar adelante un trabajo en equipo con características de colaboración.
- 4. Utilizar y valorar la tecnología digital como una herramienta útil y necesaria para el desarrollo de actividades académicas y profesionales, así como para la resolución de problemas estadísticos concretos.
 - a. Utilizar y valorar la tecnología digital para el desarrollo de habilidades de comunicación, participación e interacción grupal en el proceso de aprendizaje.
 - b. Utilizar *software* estadísticos e implementar, de ser necesario, algoritmos que permitan resolver problemas estadísticos concretos o simular experiencias.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO DE LA RESOLUCIÓN N° 670/23

ANEXO II

ASIGNATURA/S: Inferencia estadística

CICLO LECTIVO: 2024 a 2027

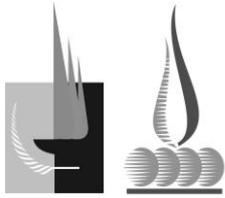
PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad temática 1. Introducción a la Estadística

- 1.1. ¿Qué es la estadística?
- 1.2. Estadística descriptiva e inferencia estadística.
- 1.3. Población y muestra.
- 1.4. Nociones generales sobre el problema de selección de una muestra.
- 1.5. Tipos de variables.

Unidad temática 2. Análisis exploratorio de datos

- 2.1. Descripción de un conjunto de datos univariados.
 - 2.1.1. Descripción por medio de tablas y gráficos.
 - 2.1.1.1. Gráfico circular y de barras.
 - 2.1.1.2. Distribución de frecuencias.
 - 2.1.1.3. Histograma, ojiva, y polígono de frecuencias.
 - 2.1.1.4. Diagrama de tallo y hojas.
 - 2.1.1.5. Diagrama de caja y brazos.
 - 2.1.2. Descripción por medidas resumen.
 - 2.1.2.1. Medidas de tendencia central.
 - 2.1.2.2. Medidas de dispersión.
 - 2.1.2.3. Medidas de posición.
- 2.2. Descripción de un conjunto de datos bivariados.
 - 2.2.1. Descripción de dos variables cualitativas.
 - 2.2.1.1. Tablas de contingencia.
 - 2.2.1.2. Coeficiente de contingencia.
 - 2.2.2. Descripción de una variable cualitativa y una cuantitativa.
 - 2.2.3. Descripción de dos variables cuantitativas.
 - 2.2.3.1. Diagrama de dispersión.
 - 2.2.3.2. Coeficiente de correlación lineal.
 - 2.2.3.3. Recta de regresión lineal.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO DE LA RESOLUCIÓN N° 670/23

Unidad temática 3. Muestras y distribuciones muestrales

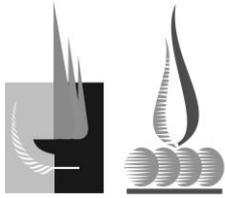
- 3.1. Muestra aleatoria.
- 3.2. Estadístico y distribución muestral.
- 3.3. Distribuciones de estadísticos asociados al muestreo de distribuciones normales.
 - 3.3.1. Distribución de la media muestral y de la diferencia de medias muestrales (distribución normal y distribución t de Student).
 - 3.3.2. Distribución de la varianza muestral (distribución chi – cuadrado).
 - 3.3.3. Distribución del cociente de varianzas (distribución F de Fisher – Snedecor).
- 3.4. Distribución del máximo y mínimo muestrales.
- 3.5. Distribuciones asintóticas de la media y de la diferencia de medias.

Unidad temática 4. Estimación puntual

- 4.1. Estimador y estimación puntual de un parámetro.
- 4.2. Métodos de estimación.
 - 4.2.1. Método de los momentos.
 - 4.2.2. Método de máxima verosimilitud.
 - 4.2.3. Método de mínimos cuadrados.
- 4.3. Bondad de un estimador.
 - 4.3.1. Error cuadrático medio.
- 4.4. Propiedades de los estimadores.
 - 4.4.1. Estimadores insesgados.
 - 4.4.2. Estimadores eficientes.
 - 4.4.3. Estimadores consistentes.
 - 4.4.4. Estadísticos suficientes y estimadores basados en estadísticos suficientes.

Unidad temática 5. Estimación por intervalos

- 5.1. Intervalos de confianza (IC) y cotas de confianza.
- 5.2. Coeficiente de confianza.
- 5.3. IC para los parámetros de una población normal.
 - 5.3.1. IC para la media.
 - 5.3.2. IC para la varianza.
 - 5.3.3. IC para predecir un valor futuro.
- 5.4. IC para funciones de parámetros de dos poblaciones normales.
 - 5.4.1. IC para la diferencia de medias de poblaciones independientes.
 - 5.4.2. IC para la diferencia de medias de dos poblaciones dependientes.
 - 5.4.3. IC para el cociente de varianzas de dos poblaciones independientes.
- 5.5. IC con nivel asintótico.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO DE LA RESOLUCIÓN N° 670/23

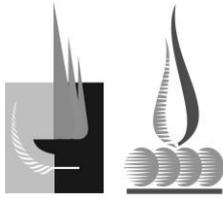
- 5.5.1. IC para la media y la proporción de una población (muestra grande).
- 5.5.2. IC para la diferencia de medias y de proporciones de dos poblaciones independientes (muestras grandes).

Unidad temática 6. Test de hipótesis

- 6.1. Procedimiento general de un test de hipótesis (TH).
 - 6.1.1. Hipótesis nula y alternativa.
 - 6.1.2. Errores.
 - 6.1.3. Nivel de significación del test.
 - 6.1.4. Poder del test.
 - 6.1.5. Región crítica.
- 6.2. TH para parámetros de una población normal.
 - 6.2.1. TH para la media.
 - 6.2.2. TH para la varianza.
- 6.3. TH para comparar parámetros de dos poblaciones normales.
 - 6.3.1. TH para la diferencia de medias de dos poblaciones independientes.
 - 6.3.2. TH para la diferencia de medias de dos poblaciones dependientes.
 - 6.3.3. TH para el cociente de varianzas de dos poblaciones independientes.
- 6.4. TH con nivel de significación asintótico.
 - 6.4.1. TH para la media y la proporción de una población (muestra grande).
 - 6.4.2. TH para la diferencia de medias y de proporciones de dos poblaciones independientes (muestras grandes).

Unidad temática 7. Bondad de ajuste y análisis de datos categóricos

- 7.1. Pruebas de bondad de ajuste.
- 7.2. Análisis de datos categóricos.
 - 7.2.1. Test de independencia.
 - 7.2.2. Test de homogeneidad.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO DE LA RESOLUCIÓN N° 670/23

ANEXO III

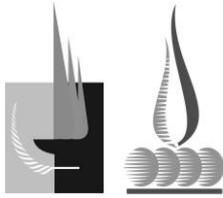
ASIGNATURA/S: Inferencia estadística

CICLO LECTIVO: 2024 a 2027

BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA

- Boente, G. & Yohai, V. (2006). *Notas de estadística*. Buenos Aires. Disponible en: <https://acortar.link/MiAA53>
- Devore, J. L. (2005). *Probabilidad y Estadística para ingeniería y ciencias* (5ta ed.). México: Thomson.
- Dieser, M. P. (2022). *Inferencia estadística. Notas de clases*. Santa Rosa: Universidad Nacional de La Pampa¹. Disponible en: <https://acortar.link/0gYqmA>
- Gómez Villegas, M. A. (2005). *Inferencia estadística*. España: Ediciones Díaz de Santos.
- Johnson, R. (1990). *Estadística elemental*. México: Grupo Editorial Iberoamericana.
- Johnson, R. & Kuby, P. (2003). *Estadística elemental: Lo esencial*. Thomson.
- Maronna, R. A. (1995). *Probabilidad y estadística elementales para estudiantes de ciencias*. LaPlata, Buenos Aires. Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/94969>
- Montgomery, D. & Runger, G. (2003). *Applied statistics and probability for engineers* (3ra ed.). New York: John Wiley & Sons.
- Rice, J. A. (1995). *Mathematical statistics and data analysis* (2da ed.). California: International Thomson Publishing.
- Rincón, L. (2017). *Estadística descriptiva*. México: Universidad Nacional Autónoma de México. Disponible en: <https://acortar.link/jKx2Nh>
- Rincón, L. (2017). *Una introducción a la estadística inferencial*. México: Universidad Nacional Autónoma de México. Disponible en: <https://acortar.link/xqDftl>
- Wackerly, D., Mendenhall, W., & Scheaffer, R. L. (2002). *Estadística Matemática con Aplicaciones* (6ta ed.). México: Thomson.

¹ Las notas de clases están diseñadas de manera tal que pretenden abarcar los temas incluidos en el programa analítico con la secuenciación y la profundidad seleccionadas para la propuesta educativa del espacio curricular. Posibles modificaciones podrían incorporarse en ciclos lectivos futuros, dando origen a una nueva edición diferente a la aquí referenciada.



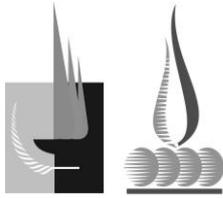
FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO DE LA RESOLUCIÓN N° 670/23

OTROS RECURSOS

- Dieser, M. P. (2015). *ConCIENCIA Estadística* [web]. Disponible en: <https://acortar.link/FtU1On>
- Dieser, M. P. (2015). *Cómo hacer un box & whisker plot* [video]. Disponible en: <https://youtu.be/3lK5-0pkhHM>
- Dieser, M. P. (2020). *Gráficos estadísticos* [imagen interactiva]. Disponible en: <https://view.genial.ly/5f48f6a52e67c60d66430e43>
- Dieser, M. P. (2020). *Intervalos de confianza* [imagen interactiva]. Disponible en: <https://view.genial.ly/5f889b885830e60cf08f58e0>
- Dieser, M. P. (2020). *Medidas de resumen* [imagen interactiva]. Disponible en: <https://view.genial.ly/5f356b784bbb6c0d7957557c>
- Dieser, M. P. (2020). *Métodos de estimación puntual* [imagen interactiva]. Disponible en: <https://view.genial.ly/5f6df6ad1722e90da36f8039>
- Dieser, M. P. (2020). *Otras distribuciones absolutamente continuas* [imagen interactiva]. Disponible en: <https://view.genial.ly/5f4d52c10a18640d962cb694>
- Dieser, M. P. (2020). *Test de hipótesis* [imagen interactiva]. Disponible en: <https://view.genial.ly/5f899c8364f0210cf7325038>
- Dieser, M. P. (2020). *Prueba de bondad de ajuste* [imagen interactiva]. Disponible en: <https://view.genial.ly/5f92e0ea20cdb00d68f9251f>
- Dieser, M. P. & Funkner, S. (2020). *Propiedades de estimadores puntuales* [imagen interactiva]. Disponible en: <https://view.genial.ly/5f7cbe3cfc87320d500c2fc0>
- Estadística útil (2018). *Prueba chi cuadrada para tablas de contingencia* [video]. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=tWfNv_z_bB0
- Funkner, S. (2020). *Cómo leer una tabla estadística: Distribución Chi cuadrado* [video]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=baDGrVtqB4M>
- Funkner, S. (2020). *Cómo leer una tabla estadística: Distribución F – Fisher Snedecor* [video]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=pb1bjKagfX0>
- Funkner, S. (2020). *Cómo leer una tabla estadística: Distribución t – Student* [video]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=sqbMA1i9xkc>
- Funkner, S. (2020). *Métodos de estimación puntual: Máxima verosimilitud* [video]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=Vb4kl8Dm4tU>



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO DE LA RESOLUCIÓN N° 670/23

Funkner, S. (2020). *Métodos de estimación puntual: Método de los momentos* [video]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=cp9658Ts6T0>

Funkner, S. (2020). *Relación entre dos variables cualitativas* [video]. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=KyOuvzq9Lys&feature=emb_logo

Funkner, S. (2020). *Relación entre dos variables cuantitativas* [video]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=ktDx0plqXsM>

Khan Academy (2018). *Introducción a las distribuciones muestrales* [video]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=Y7oKqrV4Bmw>

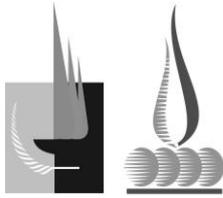
Rincón, L. (2017). *Ejemplos de aplicación del teorema de Rao - Blackwell* [video]. Disponible en: <https://youtu.be/K3PKgkFKqMA>

Rincón, L. (2017). *Ejemplo de aplicación del teorema de Lehmann - Scheffé* [video]. Disponible en: https://youtu.be/RS_xpKi5bXU?si=lprUX4KDC5AiJKxr

Rincón, L. (2017). *Población y muestra* [video]. Disponible en: https://youtu.be/Fnizl_WKsCA

Rincón, L. (2017). *Qué es la estadística descriptiva* [video]. Disponible en: <https://youtu.be/buKDQZG5phM>

Rincón, L. (2017). *Qué es la estadística inferencial* [video]. Disponible en: https://youtu.be/N_Bnk9Wq7E4



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO DE LA RESOLUCIÓN N° 670/23

ANEXO IV

ASIGNATURA/S: Inferencia estadística

CICLO LECTIVO: 2024 a 2027

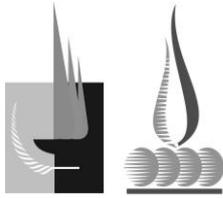
PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

Se propondrán y desarrollarán nueve trabajos prácticos de carácter analítico para el tratamiento de los contenidos abordados en las unidades temáticas detalladas en el programa analítico (Anexo II). El conjunto de estos trabajos prácticos incluye una serie de ejercicios y problemas orientados al alcance de los objetivos específicos que permita a cada estudiante reconocer la utilidad de la estadística descriptiva para explorar, analizar y resumir la información contenida en un conjunto de datos estadísticos (Objetivo general 1), así como comprender, con base en un conocimiento sólido de la teoría de la probabilidad, los objetivos y fundamentos de la inferencia estadística (Objetivo general 2). Además, se espera que cada estudiante pueda, mediante la resolución de las actividades propuestas aplicar los conceptos y procedimientos estudiados a la resolución de problemas con datos reales (Objetivos generales 1 y 2). A su vez, estas actividades son plausibles de una resolución mediante el uso de *software* estadístico. En consecuencia se espera que estas tareas permitan que cada estudiante valore la tecnología digital como herramienta útil y necesaria para el desarrollo de actividades académicas, así como para la resolución de problemas estadísticos (Objetivo general 4). Se espera, además, que estas actividades sean resueltas en pequeños grupos, con diferentes dinámicas, para fomentar el debate y la construcción de conocimiento en torno a la resolución de problemas (Objetivo general 3).

Los contenidos y objetivos específicos asociados a cada uno de los trabajos prácticos propuestos se detallan a continuación y se esquematizan en la Figura 1.

Trabajo Práctico 1: Introducción a la estadística.

En este trabajo práctico se abordarán los contenidos correspondientes a la Unidad temática 1 “Introducción a la Estadística”. Los ejercicios y problemas propuestos se orientan a que cada estudiante pueda comprender el objetivo del análisis exploratorio de datos (Objetivo específico 1.a), distinguir población, muestra, unidad experimental u observacional, variable, estadístico y parámetro en un problema estadístico (Objetivo específico 1.b), clasificar variables medidas u observadas en un conjunto de individuos (Objetivo específico 1.c),



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO DE LA RESOLUCIÓN N° 670/23

Trabajo Práctico 2: Análisis exploratorio de datos univariados.

En este trabajo práctico se abordarán los contenidos relacionados al análisis exploratorio de un conjunto de datos univariados comprendidos en la Unidad temática 2 “Análisis exploratorio de datos” del programa analítico. Los ejercicios y problemas propuestos se orientan a que cada estudiante amplíe su comprensión en torno a los temas abordados en el Trabajo Práctico 1 (Objetivos específicos 1.a, 1.b. y 1.c.) y sea capaz de explorar, analizar y resumir información contenida en una muestra estadística univariada mediante tablas, gráficos y medidas adecuadas de acuerdo al tipo de variable y características de la muestra (Objetivo específico 1.d).

Trabajo Práctico 3: Análisis exploratorio de datos bivariados.

En este trabajo práctico se abordarán los contenidos relacionados al análisis exploratorio de un conjunto de datos bivariados comprendidos en la Unidad temática 2 “Análisis exploratorio de datos” del programa analítico. Los ejercicios y problemas propuestos se orientan al cumplimiento de los mismos objetivos que el Trabajo práctico 2 pero aplicados a una muestra estadística bivariada.

Trabajo Práctico 4: Muestras y distribuciones muestrales.

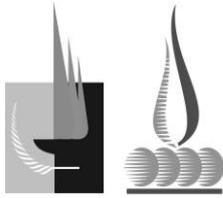
En este trabajo práctico se abordarán los contenidos detallados en la Unidad temática 3 “Muestras y distribuciones muestrales” del programa analítico. Los ejercicios propuestos están orientados a que cada estudiante, además de entender el objetivo de la estadística inferencial (Objetivo específico 2.a), sea capaz de comprender el concepto de estadístico y obtener distribuciones muestrales a partir del empleo de diferentes metodologías (Objetivo específico 2.b).

Trabajo Práctico 5: Estimación puntual.

En este trabajo práctico se abordarán los contenidos correspondientes a métodos de estimación comprendidos en la Unidad temática 4 “Estimación puntual” del programa analítico. En consecuencia, mediante la resolución de los ejercicios y problemas propuestos se espera que cada estudiante amplíe su comprensión en torno al objetivo de la estadística inferencial (Objetivo específico 2.a) pero que, además, pueda comprender y utilizar procedimientos y técnicas de estimación puntual para obtener información adecuada acerca de los parámetros de una distribución a partir de un conjunto de datos muestrales, y evaluar los resultados (Objetivo específico 2.c).

Trabajo Práctico 6: Propiedades de estimadores puntuales.

En este trabajo práctico se abordarán los contenidos correspondientes a la bondad y las propiedades de estimadores puntuales incluidos en la Unidad temática 4 “Estimación puntual” del



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO DE LA RESOLUCIÓN N° 670/23

programa analítico. Mediante la resolución de los ejercicios propuestos se pretende que cada estudiante fortalezca su comprensión acerca del objetivo de la estadística inferencial (Objetivo específico 2.a) y sea capaz de comprender los criterios para analizar la bondad de los estimadores puntuales y sus propiedades (Objetivo específico 2.d).

Trabajo Práctico 7: Estimación por intervalos de confianza.

En este trabajo práctico se abordarán los contenidos incluidos en la Unidad temática 5 “Estimación por intervalos de confianza” del programa analítico. En consecuencia, las actividades propuestas incluyen la resolución de ejercicios y problemas que permita a cada estudiante ampliar y afianzar su comprensión acerca del objetivo de la inferencia estadística (Objetivo específico 2.a), así como

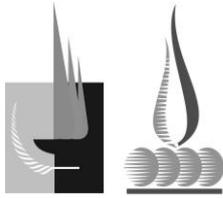
comprender y utilizar procedimientos y técnicas de estimación diferentes a la puntual, en particular la estimación por intervalos y cotas de confianza a fin de obtener información adecuada sobre los parámetros de una distribución a partir de un conjunto de datos muestrales. Se espera también que cada estudiante sea capaz de evaluar los resultados (Objetivo específico 2.c).

Trabajo Práctico 8: Test de hipótesis.

En este trabajo práctico se abordarán los contenidos incluidos en la Unidad temática 6 “Test de hipótesis” del programa analítico. Los ejercicios y problemas propuestos están orientados a que cada estudiante pueda comprender y utilizar procedimientos de test de hipótesis para tomar decisiones acerca de los parámetros de una distribución, evaluando los resultados (Objetivo específico 2.e). El conocimiento construido le permitirá ampliar su comprensión acerca de los objetivos que persigue la inferencia estadística (Objetivo específico 2.a).

Trabajo Práctico 9: Bondad de ajuste y análisis de datos categóricos.

En este trabajo práctico se abordarán los contenidos incluidos en la Unidad temática 7 “Bondad de ajuste y análisis de datos categóricos” del programa analítico. En consecuencia, los ejercicios y problemas propuestos muestran la contraparte inferencial de algunas técnicas descriptivas abordadas en la Unidad temática 2 “Análisis exploratorio de datos”. Se espera que, mediante su resolución, cada estudiante sea capaz de comprender y utilizar procedimientos de test de hipótesis para tomar decisiones acerca del comportamiento de una variable o de un par de variables cualitativas, evaluando los resultados (Objetivo específico 2.e). Esto permitirá ampliar la comprensión de cada estudiante en torno a los objetivos de la inferencia estadística (Objetivo específico 2.a).



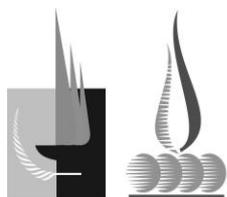
FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO DE LA RESOLUCIÓN N° 670/23

UNIDADES TEMÁTICAS	1 <i>Introducción a la estadística</i>	2 <i>Análisis exploratorio de datos</i>	3 <i>Muestras y distribuciones muestrales</i>	4 <i>Estimación puntual</i>	5 <i>Estimación por intervalos de confianza</i>	6 <i>Test de hipótesis</i>	7 <i>Bondad de ajuste y análisis de datos categóricos</i>
TRABAJO PRÁCTICO	1 <i>Introducción a la estadística</i>	2 <i>AED univariados</i> 3 <i>AED bivariados</i>	4 <i>Muestras y distribuciones muestrales</i>	5 <i>Estimación puntual</i> 6 <i>Propiedades de e.p.</i>	7 <i>Estimación por intervalos de confianza</i>	8 <i>Test de hipótesis</i>	9 <i>Bondad de ajuste y análisis de datos categóricos</i>
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENERALES Y ESPECÍFICOS	<p>Reconocer la utilidad de la estadística descriptiva para explorar, analizar y resumir la información contenida en un conjunto de datos estadísticos, y aplicar los conceptos y procedimientos a la resolución de problemas con datos reales.</p> <p>Comprender el objetivo del análisis exploratorio de datos.</p> <p>Distinguir población, muestra, unidad experimental u observacional, variable, estadístico y parámetro en un problema estadístico.</p> <p>Clasificar variables medidas u observadas en un conjunto de individuos.</p> <p>Explorar, analizar y resumir información contenida en una muestra estadística mediante tablas, gráficos y medidas adecuadas de acuerdo a la cantidad y tipos de variables y características de la muestra.</p> <p>Evaluar aplicaciones concretas del análisis exploratorio de datos y reconocer las implicancias de su uso incorrecto.</p> <p>Comprender, con base en un conocimiento sólido de la teoría de la probabilidad, los objetivos y fundamentos de la inferencia estadística, y aplicar los conceptos y procedimientos a la resolución de problemas con datos reales.</p> <p>Comprender el objetivo de la estadística inferencial.</p> <p>Comprender el concepto de estadístico y obtener distribuciones muestrales a partir del empleo de diferentes metodologías.</p> <p>Comprender los criterios para analizar la bondad de los estimadores puntuales y sus propiedades.</p> <p>Comprender y utilizar procedimientos y técnicas de estimación (puntual, por intervalos y cotas de confianza) para obtener información adecuada acerca de los parámetros de una distribución a partir de un conjunto de datos muestrales, y evaluar los resultados.</p> <p>Comprender y utilizar procedimientos de test de hipótesis para tomar decisiones acerca de los parámetros de una distribución o sobre el comportamiento de una variable o de un par de variables cualitativas, evaluando los resultados.</p> <p>Utilizar y valorar la tecnología digital como una herramienta útil y necesaria para el desarrollo de actividades académicas y profesionales, y para la resolución de problemas estadísticos concretos.</p> <p>Utilizar software estadísticos e implementar, de ser necesario, algoritmos que permitan resolver problemas estadísticos concretos o simular experiencias.</p>						

Figura 1. Esquema de relaciones entre unidades temáticas, trabajos prácticos, y objetivos de aprendizaje.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO DE LA RESOLUCIÓN N° 670/23

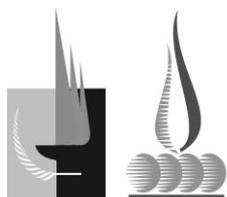
ANEXO V

ASIGNATURA/S: Inferencia estadística

CICLO LECTIVO: 2024 a 2027

ACTIVIDADES ESPECIALES QUE SE PREVEN

No se prevén actividades especiales.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO DE LA RESOLUCIÓN N° 670/23

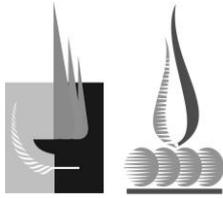
ANEXO VI

ASIGNATURA/S: Inferencia estadística

CICLO LECTIVO: 2024 a 2027

PROGRAMA DE EXAMEN

Coincide con el programa analítico.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO DE LA RESOLUCIÓN N° 670/23

ANEXO VII

ASIGNATURA/S: Inferencia estadística

CICLO LECTIVO: 2024 a 2027

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN Y/O OTROS REQUERIMIENTOS

La asignatura podrá ser cursada bajo el régimen regular o el régimen de promoción sin examen final; de acuerdo a lo establecido en el Reglamento correspondiente aprobado por Resolución 366/2017 CD FCEyN. La metodología de evaluación y los criterios de acreditación para la asignatura para sendas modalidades de cursado se exponen a continuación.

Metodología de evaluación

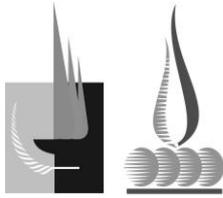
La evaluación será formativa, involucra el diagnóstico y la retroalimentación permanente, e incorpora al error como parte del proceso de aprendizaje (reconstrucción a partir del error). Se utilizarán diferentes técnicas e instrumentos tales como la evaluación por pares, juegos de roles, resolución de problemas, y trabajos de investigación. Algunas instancias de evaluación tendrán características de colaboración utilizando diferentes dinámicas (en espejo y conjunta).

Criterios de acreditación

Para las diferentes unidades temáticas del programa analítico de la asignatura, se plantean actividades de aprendizaje que cada estudiante deberá resolver individual o grupalmente (según corresponda). Estas actividades, requeridas para obtener la regularidad de la asignatura, son:

1. Realizar las actividades de diagnóstico propuestas para cada unidad temática.
2. Realizar y aprobar la actividad “Estadístic@s en acción”² que consiste en desarrollar un proyecto integrador en el que se analice, aplicando algunas de las técnicas estadísticas estudiadas mediante *software* apropiado, un conjunto de datos reales.
3. Realizar las actividades de evaluación y coevaluación que acompañen a la actividad “Estadístic@s en acción”.
4. Participar de la actividad final de evaluación de la propuesta pedagógica.

² A fin de modelar el desarrollo de un proyecto con datos reales como el propuesto se desarrollará, a lo largo del recorrido formativo, un proyecto colaborativo “A little help for my friends” que permitirá construir los conocimientos incluidos en el programa analítico.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO DE LA RESOLUCIÓN N° 670/23

Las instancias de evaluación que completarán el proceso de acreditación de conocimientos de la asignatura según el régimen de cursado elegido por cada estudiante se detallan a continuación:

1. Examen final. Será de carácter individual e incluirá dos actividades:
 - a. Elaboración y presentación oral de un plan de acción para resolver un problema estadístico dado.
 - b. Construcción y fundamentación matemática de algunos procedimientos y técnicas propuestos en el plan de acción inicial.

Las actividades serán consecutivas y el nivel alcanzado en la primera, habilitará a la realización de la segunda.

2. Examen de promoción. Será de carácter individual y consistirá en la construcción y fundamentación matemática de algunos procedimientos y técnicas propuestos en el desarrollo del proyecto integrador correspondiente a la actividad “Estadístic@s en acción”.