



PROPUESTA DE CURSO DE POSGRADO

1. Datos generales:

- a) **Tipo de actividad:** *Curso de posgrado.*
- b) **Denominación:** *Bioestadística y Diseño Experimental.*
- c) **Unidad académica responsable:** *Facultad de Ciencias Agrarias - UNNE.*
- d) **Destinatarios:** *Graduados de carreras universitarias, incluyendo también a alumnos sin título de grado considerando los criterios de admisibilidad consignados en las Res. N° 11698/21 C.D.*
- e) **Fecha de inicio y finalización:** *Entre los meses de julio y agosto de 2026.*
- f) **Modalidad del cursado:** *Virtual.*
- g) **Carga horaria:** *Totales 80 hs.*
- h) **Créditos propuestos:** *Totales 5 créditos.*
- i) **Cupo:** *Mínimo 12 y máximo 30.*
- j) **Arancel:** *\$ 150.000 (pesos ciento cincuenta mil). USD 120 (ciento veinte dólares)*
- k) **Certificaciones a otorgar:** *Certificación de aprobación del curso, autogestionado por SIU.*
- l) **Condiciones mínimas, de base, a cumplir para acceder al cursado de la actividad:**
 - A) *Presentar copia del título de grado o requisitos de excepción establecidos en la Res. N° 11698/21 C.D.*
 - B) *Haber abonado el arancel antes del inicio de la actividad.*
 - C) *Haber cumplimentado correctamente el formulario de inscripción, adjuntando la documentación probatoria pertinente y adecuada.*
- m) **Condiciones por cumplir para la emisión del certificado:** *Cumplir con un mínimo de 80% de asistencias sincrónicas, aprobar las instancias de evaluación.*
- n) **Coordinación y Docentes a cargo:** *Coordinación: Dra. Silvia M. Mazza. Docente/Profesor dictante: Dra. Silvia M. Mazza, Especialista en Docencia Universitaria (UNNE), Especialista en Gestión Universitaria (OUI), Magister en Metodología de la Investigación (UNER), Doctora en Recursos Naturales (UNNE). Docente/Profesor dictante: Dra. Griselda R. R. Bóveda, Doctora en Recursos Naturales (UNNE), Doctora en Informática (UNIOVI).*
- o) **Infraestructura y equipamiento necesarios:** *Se requiere equipamiento multimedia para cubrir necesidades de audio y video remotos.*

2. Programación didáctica del curso:

a) Fundamentación:

La Estadística se ha convertido en una herramienta decisiva en la mayoría de las ciencias experimentales y sociales. Una decisión sólida y razonada exige análisis e interpretación cuidadosos de la información y en este aspecto las técnicas estadísticas han resultado ser sumamente útiles.

El desarrollo del campo de la computación ha contribuido a la expansión y generalización de las aplicaciones de las técnicas estadísticas en nuevos y más complejos problemas y se han fortalecido y ampliado los métodos de análisis estadísticos. Sin embargo no siempre se hace buen uso de la metodología estadística, uno de los errores que se cometen con mayor regularidad es extraer conclusiones basadas en datos muestrales no representativos o insuficientes.

En general se observa que estas deficiencias no se presentan en los trabajos que requieren técnicas estadísticas más complejas y en los cuales generalmente participa un investigador con formación estadística, sino en aquellos en que las técnicas, relativamente simples, son aplicadas por los investigadores y técnicos sin formación estadística específica.

La importancia de la utilización de los métodos estadísticos en investigación biológica es quizás tan frecuentemente subestimada como sobrestimada. La planificación de los experimentos es un tópico controversial, los estadísticos a menudo lamentan que los datos que se les pide analizar provienen de experimentos pobres en planificación. Con frecuencia se observan experimentos mal diseñados, que llevan a erróneas aplicaciones de la estadística. Es común el uso generalizado de estadísticas paramétricas, a menudo con variable o tamaños muestrales inadecuados para probar los supuestos de los procedimientos estadísticos utilizados.

El análisis estadístico de los resultados experimentales es ampliamente utilizado y universalmente aceptado, sin embargo, el mismo es aplicado luego de que el experimento ha concluido, y los mayores inconvenientes encontrados en la aplicación de la estadística en los trabajos de investigación no se refiere solamente al análisis de la información sino también al diseño que debe ser aplicado antes de la recolección del dato científico.

En general se observa que las deficiencias antes mencionadas no se presentan en los trabajos que requieren técnicas estadísticas más complejas y en los cuales generalmente participa un investigador con formación estadística, sino en aquellos en que las técnicas, relativamente simples, son aplicadas por los investigadores y técnicos sin formación estadística específica.

Dentro de este marco, el curso está destinado a la formación básica en Estadística de los profesionales de no especialistas en Estadística pero que la requieren por su actividad técnica o de investigación, por lo que su desarrollo será preferentemente instrumental, haciendo hincapié en los supuestos requeridos para la correcta aplicación de los métodos, la selección adecuada de las herramientas estadísticas y la subsiguiente interpretación de los resultados.

Objetivos:

General:

- Propender a la formación en Estadística de los profesionales de otras especialidades, contribuyendo a la correcta aplicación de sus métodos.
- Contribuir a la formación en el conocimiento de métodos estadísticos y en el reconocimiento de la importancia de la intervención de los conceptos propios de la Estadística desde el diseño de la investigación hasta el análisis e interpretación de los resultados.

Específicos:

- Conocer los métodos estadísticos apropiados a cada situación y su correcta aplicación.
- Reconocer la importancia de la intervención de la Estadística desde la fase de diseño de la investigación, durante la ejecución de la misma y en el análisis e interpretación de los resultados.

b) Contenidos:

Tema 1: El proceso de investigación y la estadística. La evidencia empírica. Diseños para la recolección de datos: Diseños de Muestreo y Diseños Experimentales. La Información: niveles de medición, variables.

Tema 2: Estadística descriptiva. Análisis exploratorio de datos. Gráficos. Parámetros y estimadores. Medidas de posición central y no central, medidas de dispersión. Índices. Cálculo e interpretación.

Tema 3: Inferencia Estadística. Estimadores. Condiciones de un buen estimador. Estimación por intervalos de media y proporción. Cálculo e Interpretación.

Tema 5: Pruebas de Hipótesis. Concepto. Pruebas de hipótesis con alternativa única y múltiple. Errores tipo I y II. Nivel de significación. Pruebas aplicables a una o dos muestras. Aplicaciones dentro de la Estadística Paramétrica y No Paramétrica.

Tema 6: Medidas de asociación entre variables. Correlación. Concepto. Supuestos. Coeficiente de Correlación de Pearson. Características e interpretación. Pruebas de hipótesis del Coeficiente de Correlación. Otras medidas de Asociación. Aplicaciones.

Tema 7: Introducción a los Modelos Lineales. Regresión. Concepto. Recta de Regresión. Cálculo de los estimadores. Características del Coeficiente y de la Recta de Regresión. Valor predictivo de la Regresión. Relación entre los coeficientes de regresión y correlación, r^2 . Aplicaciones.

Tema 8: Modelos Lineales. Análisis de la Variancia. Partición de las Sumas de Cuadrados. Partición de los Grados de Libertad. Error Experimental. Diseño Completamente Aleatorizado. Modelo Lineal Aditivo. Supuestos. Hipótesis. Análisis de la Variancia con igual o diferente número de repeticiones. El caso del Submuestreo. Pruebas de Comparaciones Múltiples. Aplicaciones.

Tema 9: Experimentos con más de un factor. Diseño de Bloques Completos al Azar. Diseño en Cuadrado Latino. Modelo Lineal Aditivo. Supuestos. Hipótesis. Análisis de la Variancia. Pérdida de Unidades Experimentales. Pruebas de Comparaciones Múltiples. Aplicaciones. Estructura Factorial de los Tratamientos: Experimentos Factoriales, Parcelas Divididas, Bloques Divididos. Modelo Lineal Aditivo. Supuestos. Hipótesis. Análisis de la Variancia. Pruebas de Comparaciones Múltiples. Aplicaciones.

- c) Metodología de enseñanza:** La modalidad de dictado será teórico-práctica, combinando las actividades de enseñanza-aprendizaje de clases teóricas, talleres y trabajos prácticos, fomentando activa participación de los alumnos, con producción grupal al final de cada clase. Los participantes en trabajo grupal deberán resolver situaciones problemáticas de aplicación mediante el uso de Software Estadístico.
- d) Materiales didácticos a utilizar:** Artículos científicos para su análisis y bibliografía que serán aportados por los docentes. Plataforma Zoom y Moodle. Software Estadístico: NAVURE (las docentes poseen versión profesional propia y los alumnos pueden descargar gratuitamente la versión estudiantil).
- e) Instancias de evaluación y aprobación:** La evaluación se desarrollará de manera continua durante el cursado (evaluación formativa), considerando la participación y la producción diaria de los estudiantes, más la presentación de un trabajo final integrador de manera grupal, para lo cual dispondrán de un plazo de 15 días posteriores a la finalización del cursado. Dicho trabajo deberá basarse en el análisis de un caso (aportado por las docentes o propio si disponen de una base de datos adecuada). **Asimismo, se contemplará una instancia de recuperación para aquellos estudiantes que no alcancen los requisitos establecidos en la primera presentación.**
- f) Modalidad de la evaluación final:** La asignación de créditos académicos reconocibles para carreras de posgrado sólo corresponderá en el caso de que haya sido dictado por docentes con título de posgrado de jerarquía igual o superior al que expide la carrera y la evaluación prevista sea individual.
- g) Requisitos de aprobación del curso:** La aprobación del curso será el resultado de haber mantenido las condiciones de regularidad y cumplido exitosamente la instancia de evaluación. Para la evaluación del trabajo final se tendrán en cuenta: la fundamentación, contenidos y coherencia sobre los siguientes aspectos: descripción del problema de investigación, formulación de los objetivos, descripción de las variables involucradas, detalle de los procedimientos y técnicas estadísticas utilizadas para el tratamiento de los datos e interpretación de los resultados obtenidos, bibliografía.
- h) Cronograma estimativo:**

Descripción	Fecha	Horario	Temas
	27/07/26	8 a 13 h	1 y 2
Clases	29/07/26	8 a 13 h	3
virtuales	31/07/26	8 a 13 h	4
sincrónicas	03/08/26	8 a 13 h	5
	05/08/26	8 a 13 h	6
	07/08/26	8 a 13 h	7



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DEL NORDESTE



Facultad de Ciencias Agrarias

	10/08/26	8 a 13 h	8
	12/08/26	8 a 13 h	9
Clases virtuales asincrónicas	05/08/26 al 15/08/26		

- i) **Discriminar la cantidad de horas que dictará cada uno de los docentes:** *La Dra. Silvia Mazza dictará 40 horas, distribuidas en 20 horas virtuales sincrónicas y 20 horas virtuales asincrónicas. La Dra. Griselda Bóbeda dictará 40 horas, distribuidas en 20 horas virtuales sincrónicas y 20 virtuales asincrónicas.*

j) **Bibliografía básica:**

Di Rienzo JA, Casanoves F, Balzarini MG, González L, Tablada M, Robledo CW. InfoStat versión 2022. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. URL <http://www.infostat.com.ar>.

Macchi, RL. 2020. Introducción a la Estadística en Ciencias de la Salud. Editorial Médica Panamericana. 132 p.

Miranda, C; Henry, R. 2017. Bioestadística aplicada a las Ciencias de la Salud. 312 p.

Navure Software Inc. (2025). *Navure* (software estadístico). <https://www.navure.com>

Perelman, SB; Garibaldi, LA; Tognetti, PM. 2019. Experimentación y Modelos Estadísticos. Ed. Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires. 475 pp.

Vasallo, JM. 2014. Estadística Aplicada a las Ciencias de la Salud. Ed. Elsevier. 240 p.