



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO  
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS

Bv. Ovidio Lagos y Ruta 33  
Telefax 03464-420077 / 423377 / 422050 / 423286  
C.P. (S2170HGJ) – CASILDA – Santa Fe

CASILDA, 18 de diciembre de 2023.-

VISTO que, mediante EXP-UNR CUDI 48227/2023, el Esp. Est. Omar David CÓRDOBA presentó el nuevo Programa de la asignatura Bioestadística, conforme a la reglamentación vigente - Resolución CD N° 177/23 "Pautas para la presentación de Programas"; y

CONSIDERANDO:

Que la Secretaría Académico elevó el programa referido, aconsejando que se apruebe.

Que la Comisión de Asuntos Académicos recomendó su aprobación.

Que, en la sesión ordinaria del día de la fecha, se aprobó por unanimidad el mencionado dictamen.

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS  
RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Aprobar el **programa** correspondiente a la asignatura **Bioestadística**, el cual corre agregado a la presente como Anexo Único.

ARTÍCULO 2º.- Regístrese, comuníquese y archívese.

RESOLUCIÓN C.D. N°: 381/2023

  
Méd. Vet. Matías D'ANGELO RASERÁ  
VICEDECANO  
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS UNR

**ANEXO ÚNICO**

**PROGRAMA DE ASIGNATURA**  
**MEDICINA VETERINARIA**

<b>ASIGNATURA: Bioestadística</b>		
<b>PLAN DE ESTUDIO: 2009</b>		
<b>UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO: ciclo básico</b>		
<b>AÑO: 2°</b>		
<b>REGIMEN DE CURSADA: cuatrimestral</b>		
<b>MODALIDAD DE APROBACIÓN: no promocional</b>		
<b>CARÁCTER: obligatorio</b>		
<b>HORAS TOTALES: 60</b>	<b>TEÓRICAS – PRÁCTICAS: 60</b>	<b>PRÁCTICAS: -----</b>

**FUNDAMENTACIÓN**

De acuerdo a su Plan de Estudios vigente, la finalidad de la Facultad de Ciencias Veterinarias es la formación de un Médico Veterinario Generalista con sólidos conocimientos en las ciencias básicas, indispensables para un aprendizaje comprensivo de las áreas disciplinares más específicas de la carrera. En este marco, la enseñanza de Bioestadística puede introducir al futuro Médico Veterinario a la comprensión de los estudios estadísticos de datos y a la interpretación contextualizada de sus resultados, guiar la toma de decisiones, promover el desarrollo de un lenguaje común entre los profesionales de distintas áreas, favorecer el análisis crítico de situaciones del mundo real, sustentar el aprendizaje de conocimientos de otras asignaturas que requieren la aplicación de métodos estadísticos para el desarrollo de sus contenidos. De esta manera colabora en la inclusión del Médico Veterinario en equipos de trabajo multidisciplinarios en los que se abordan los fenómenos en estudio desde diferentes ópticas.

Las nuevas demandas de docentes, alumnos, investigadores y graduados, los avances tecnológicos y las innovaciones didácticas, plantean la necesidad de revisar permanentemente la planificación para la enseñanza de Bioestadística, su programa analítico, didáctica, sistema de evaluación, bibliografía, etc. .

La enseñanza de Bioestadística en Medicina Veterinaria debe contemplar el desarrollo e implementación de un dispositivo didáctico en el que se integren el aprendizaje contextualizado, la clase reflexiva y el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación.

La planificación debe considerar en todo momento cuáles son los aprendizajes, saberes y conocimientos que debe lograr el estudiante, y contemplar cuáles son las competencias en Bioestadística que debe alcanzar un alumno que le permitan luego adquirir conocimientos de otras asignaturas y/o desarrollarse en su vida profesional.

En la programación de la asignatura Bioestadística debe privilegiarse el aprendizaje de métodos básicos contextualizados, reduciendo en lo posible las bases matemáticas, por sobre la exposición de una gran variedad de técnicas que dificultan la integración de conceptos y que

tienden a ser estudiadas con procesos memorísticos.

La enseñanza de Bioestadística debe seguir los lineamientos de la didáctica moderna e incluir el empleo de las herramientas informáticas en un rol pedagógico importante.

### PROPÓSITOS

El propósito de este programa de estudio es fomentar el protagonismo estudiantil y el aprendizaje situado en la aplicación de la Estadística en el contexto de la Medicina Veterinaria. Al identificar la utilidad de la Estadística y adquirir una base sólida de conocimientos científicos, los estudiantes estarán capacitados para asumir un papel activo en la aplicación de estos conocimientos en situaciones prácticas dentro de su futura práctica profesional.

Este programa busca no solo proporcionar una comprensión profunda de las técnicas estadísticas y modelos de probabilidad, sino también promover la capacidad de los estudiantes para tomar decisiones informadas basadas en datos y comunicarse efectivamente en entornos interdisciplinarios y de atención médica veterinaria. Además, se alinea a los estudiantes a ser aprendices autodirigidos y a estar preparados para explorar técnicas estadísticas adicionales y utilizar software especializado para el análisis de datos, permitiéndoles aplicar sus conocimientos de manera situada y contextual en su práctica diaria.

En resumen, el propósito de este programa es capacitar a los estudiantes de Medicina Veterinaria para que asuman un rol protagónico y apliquen sus conocimientos de Estadística de manera situada en entornos de atención veterinaria, contribuyendo significativamente al mejoramiento de la disciplina.

### OBJETIVOS

#### Objetivos generales:

- Identificar la utilidad y la potencialidad de la Estadística en el contexto de Medicina Veterinaria.
- Adquirir una base sólida de conocimientos científicos, básicos y consistentes que apoyen la formación técnica.
- Aplicar los conocimientos adquiridos al trabajo profesional.
- Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo para estudios posteriores.

#### Objetivos específicos:

- Conocer, comprender y aplicar las técnicas estadísticas básicas para la presentación de datos.
- Conocer la metodología básica del análisis estadístico.
- Comprender y aplicar los principales modelos de probabilidad.
- Comprender el método de la inferencia como base del razonamiento estadístico y aplicarlo.
- Interpretar los resultados de estudios estadísticos afines con la Medicina Veterinaria
- Adquirir habilidades para la toma de decisiones a partir de los resultados de los estudios estadísticos.
- Manejar adecuadamente el lenguaje técnico de modo que le permita participar en grupos de trabajo interdisciplinarios.
- Acceder a la comprensión de otras técnicas estadísticas cuya enseñanza no está prevista

en la asignatura.

- Conocer el empleo de software de análisis estadístico de datos.

## CONTENIDOS

A partir de los contenidos curriculares básicos considerados en la Resolución 1034/2005 del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología y su modificatoria Resolución 977/2022, los temas a desarrollar son los siguientes:

### Unidad I

Conceptos básicos: variable, población, muestra, parámetro, estadística.

Análisis descriptivo de un conjunto de datos.

Presentación tabular y gráfica, medidas descriptivas de tendencia, variabilidad y forma.

### Unidad II

Probabilidad: definición y reglas.

Distribución de probabilidad. Valor esperado. Distribución Binomial y Normal.

### Unidad III

Muestreo: conceptos.

Estimación puntual de parámetros. Estimación por intervalos.

### Unidad IV

Pruebas de hipótesis para datos numéricos: Test de la media; Test de diferencias de medias: para muestras apareadas e independientes.

Pruebas de hipótesis para datos categóricos: Test para una proporción.

### Unidad V

Diseño experimental: modelo completamente aleatorizado, análisis de la variancia de un factor. Test de Comparaciones múltiples de Tukey.

### Unidad VI

Test de hipótesis utilizando la estadística de prueba chi-cuadrado: de independencia, de homogeneidad de muestras, de bondad de ajuste.

### Unidad VII

Análisis de poblaciones bivariadas: regresión lineal simple y correlación. Test de hipótesis para los parámetros de regresión y de correlación.

## INTEGRACIÓN DE CONTENIDOS CON OTRAS ASIGNATURAS

Contenidos	Asignaturas relacionadas
<p>La Bioestadística se entrelaza con las asignaturas de la carrera de Medicina Veterinaria, proporcionando las herramientas para analizar e interpretar datos en contextos profesionales veterinarios.</p> <p>A través de la conexión con Biología y Ecología, los estudiantes pueden aplicar técnicas estadísticas para estudiar, por ejemplo, la prevalencia de enfermedades infecciosas en poblaciones animales, el patrón migratorio de las aves según especies y regiones, etc.</p>	<p>Biología y Ecología Farmacología y Terapéutica</p>



<p>En Farmacología y Terapéutica, la Bioestadística facilita la evaluación de la eficacia de tratamientos mediante análisis estadísticos comparativos. Además, en Producción de Porcinos y Pequeños Rumiantes, así como en Producción Avícola y Pilíferos, se emplean métodos estadísticos para optimizar la cría y el crecimiento animal, vinculando variables como alimentación, condiciones ambientales y parámetros de crecimiento con decisiones de gestión y producción.</p> <p>Además, se enlaza con asignaturas como Metodología de la Investigación, constituyendo un eje de materias que brindan a los estudiantes conocimientos y formación que les permite interpretar y desarrollar trabajos de investigación en las distintas áreas de la Medicina Veterinaria</p>	<p>Clínica Médica y Quirúrgica de Grandes Animales  Producción de Porcinos y Pequeños Rumiantes  Producción Avícola y Pilíferos  Zootecnia General  Genética  Inmunología  Epidemiología  Enfermedades infecciosas  Metodología de la Investigación</p>
--	---

#### METODOLOGÍA

La metodología implementada en la enseñanza de Bioestadística semipresencial, lo que significa que se combinan clases presenciales con actividades asincrónicas en línea para ofrecer a los estudiantes una experiencia de aprendizaje completa y enriquecedora.

**Clases presenciales (Modalidad Teórico-Práctica):** Las clases presenciales se llevan a cabo durante el primer cuatrimestre del año y adoptan una metodología de taller. Durante quince semanas, los estudiantes participan de dos clases de dos horas por semana. Estas clases están diseñadas para sumergir a los estudiantes en los aspectos teóricos y prácticos de la Estadística en el contexto de la Medicina Veterinaria. La interacción directa con el profesor y otros compañeros de clase enriquece la comprensión de los conceptos y facilita la aplicación práctica de las técnicas estadísticas.

**Actividades asincrónicas en línea (Comunidades UNR):** Para complementar las clases presenciales, se implementaron actividades asincrónicas en línea a través de la plataforma Comunidades UNR. Estas actividades están estrechamente relacionadas con los contenidos de las unidades de estudio y consisten en trabajos prácticos. Los estudiantes tienen la libertad de abordarlos a su propio ritmo, lo que les permite regular su proceso de aprendizaje y fortalecer su autonomía académica. Estos trabajos prácticos no solo tienen un propósito autoevaluativo, sino que también ofrecen la oportunidad de recibir retroalimentación detallada por parte de los docentes. La retroalimentación proporcionada es una herramienta invaluable para que los estudiantes comprendan sus fortalezas y áreas de mejora, lo que les permite ajustar su enfoque de aprendizaje de manera efectiva.

Esta combinación de enfoques, presenciales y en línea, brinda a los estudiantes una sólida base teórica, la oportunidad de aplicar sus conocimientos en el aula y la flexibilidad para profundizar en los temas de su interés de manera independiente. También garantiza que los estudiantes reciban una retroalimentación valiosa que mejora su preparación para los exámenes finales



### TRAYECTO FORMATIVO: PRÁCTICAS SOCIOEDUCATIVAS

Las clases de Bioestadística se plantean desde el aprendizaje situado y de la enseñanza basada en problemas. Se abandona la enseñanza abstracta y en su reemplazo se plantean problemas reales de la vida profesional de los médicos veterinarios y se orienta el análisis de información mediante métodos estadísticos.

De esta manera, el aprendizaje se vincula estrechamente con los requerimientos sociales que deben ser atendidos por el profesional veterinario.

### EJES TRANSVERSALES

Eje	SI/NO	Actividades educativas
BIENESTAR ANIMAL	SI	La asignatura Bioestadística se construye sobre una sólida integración de contenidos y situaciones problemáticas que reflejan un compromiso inequívoco con estos cuatro ejes transversales.
BIOSEGURIDAD	SI	Durante la cursada, los estudiantes exploran y analizan datos de situaciones problemáticas de su futuro campo profesional, profundizando en temas directamente relacionados con el bienestar de los animales, evaluando sus condiciones de vida, identificando patrones de salud y enfermedad, y diseñando estrategias con el fin de mejorar su calidad de vida
UNA SALUD	SI	Asimismo, se abordan medidas preventivas que salvaguardan tanto la salud animal como humana, priorizando la prevención de enfermedades y la promoción de entornos seguros.
DESARROLLO SUSTENTABLE	SI	Además, esta orientación hacia una salud globalizada implica un análisis detallado de las enfermedades compartidas entre humanos y animales, fomentando así un enfoque interdisciplinario. Finalmente, se estudia el desarrollo sostenible y cómo el manejo de poblaciones animales influye en la sostenibilidad de los recursos naturales.

### BIBLIOGRAFÍA

Berenson, M. y Levine, D. Estadística básica en administración. Ed. Prentice Hall Hispanoamericana S.A. 1996 6/ed.

Cignacco G., Craveri, A, Terán T. Estadística Descriptiva y Probabilidad con Aplicaciones en las Ciencias Veterinarias. Ed. UNR, 2008.

Cignacco G., Craveri, A, Terán T. Inferencia Estadística con Aplicaciones, Unidades Didácticas Específicas para las Ciencias Veterinarias. Ed. UNR, 2009.

Cochran, W. y Cox, G. Diseños experimentales. Ed. Trillas. México 1978.

Freeman, H. Introducción a la Inferencia Estadística. Ed. Trillas. México 1982.

Martínez González, M., Sánchez-Villegas, A., Toledo Atucha, E. y Faulin Fajardo, J. Bioestadística Amigable. Ed. Elsevier. España. 2020.

Mendenhall, W., Beaver, R y Beaver, B. Introducción a la probabilidad y estadística. CENAGE Learning. 2022.

Norman, G. y Streiner, D. Bioestadística. Ed. Mosby-Doyma Libros. 1996.

Parzen, E. Teoría moderna de probabilidades y sus aplicaciones. Ed. Limusa. México 1992.

Samuels, M., Witmer, J. y Shaffner, A. Fundamentos de Estadística para las ciencias de la vida. Edición: 4ª. ed. Madrid: Pearson Educación, 2012.

Triola. M. Estadística. Actualización Tecnológica. Ed. Pearson Educación. México. 2013.