



**PLANIFICACIÓN ANUAL de ASIGNATURA
Año 2023**



MEDICINA VETERINARIA - PROYECTO FORMATIVO

ASIGNATURA : Bioestadística / Primer año

Equipo Docente

Docentes (Apellido y nombres)	Categoría docente /dedicación	Función	Horas destinadas a la asignatura	Actividades
Rodriguez, Edgardo M.	Prof. Titular (Exc.)	Responsable	7	Teórico, Práctico y consultas
Passucci, Juan A.	Prof. Asociado (Exc.)	Participante	7	Teórico, Práctico y consultas
Rodriguez, Marcelo	Ayudante de 1 ^{era} (Exc.)	Participante	7	Teórico, Práctico y consultas
Cepeda, Rosana	JTP (Semi.)	Participante	Con licencia	Con licencia
Laura Estefanía Paz	Ayudante de 1 ^{era} (Exc.)	Participante	7	Teórico, Práctico y consultas

De la Asignatura

Carga horaria total: 70 **Modalidad: (promocional/~~no promocional~~)**

Horas teóricas: 40 **Horas prácticas: 30**

Modalidad especial

SISTEMA INSTITUCIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA (SIED) UNCPBA

Opción	Soporte virtual / link
Horas no presenciales entre el 30 y 50%	
Horas no presenciales menor al 30%	
Uso de tecnologías como apoyo/ complemento a actividades presenciales	

Fundamentación

La Bioestadística constituye un pilar básico de la interpretación de los patrones y mecanismos subyacentes en la naturaleza y que son objeto continuo de estudio en las ciencias naturales. Constituye una herramienta fundamental para la toma de decisiones, el análisis crítico de resultados y la obtención de conclusiones. Es una ciencia absolutamente fundamentada en la lógica y el razonamiento. Justifica las medidas que tomamos y permite tomar decisiones en presencia de incertidumbre. El contenido global

del curso abarca la Estadística descriptiva, la Teoría de Probabilidades y la Estadística analítica e inferencial (paramétrica y no-paramétrica, una introducción al Análisis de la Varianza y el Análisis de la Regresión y Correlación). Si bien es de carácter fundamentalmente aplicado, se complementa con aquellos elementos teóricos necesarios para elaborar estrategias para la toma, análisis e interpretación de datos, para la formulación de diseños de muestreo y diseños experimentales, y para la selección de las técnicas estadísticas apropiadas para cada caso. Esto se logra a través de distintas actividades que permiten al alumnado iniciarse en el enfoque cuantitativo de la realidad y adquirir habilidades para la formulación, análisis y resolución de problemas típicos. La asignatura se dicta en el segundo cuatrimestre del primer año de la carrera de Ciencias Veterinarias.

Se trabajará con los Docentes de las Asignaturas que tienen como correlativa a Bioestadística (articulación vertical) para hacer hincapié en los temas que éstas requieran para su normal dictado. Con respecto a la articulación horizontal se tratará de aplicar los conocimientos que se van adquiriendo en las Asignaturas que se dictan en simultáneo en los ejemplos que se dan en las clases tanto prácticas como teóricas.

Los contenidos incluidos en este espacio curricular están en concordancia con lo que prescribe la Resolución 977/2022 para el Área de Formación Profesional Veterinaria:

Aportes específicos al perfil del egresado

La Estadística se ha convertido en una herramienta básica esencial para el trabajo profesional, particularmente en la investigación científica. En este contexto, el curso pone énfasis en las estrategias para la aplicación de la Estadística en la interpretación y resolución de problemas reales en las Ciencias veterinarias. El curso de Estadística tiene por función brindar los conocimientos necesarios para la aplicación de las técnicas estadísticas básicas en la futura vida profesional, como son: Herramientas estadísticas descriptivas (medidas de tendencia central, de dispersión, tasas e índices) e inferenciales, como son: Muestreo, inferencia estadística y teoría de la decisión. Intervalos de confianza. Prueba de hipótesis, prueba de Chi cuadrado. Regresión lineal simple y correlación. Test de Student. Diseño de experimentos. Análisis de la variancia. Se considera que este curso es útil tanto para los futuros egresados que se dediquen a la investigación científica, como para los que se dediquen a la práctica profesional principalmente en áreas de producciones intensivas (Producción Porcina y Avícola) y en las áreas de administración o gestión de recursos naturales o ambientales en el ámbito privado o público.

Objetivos generales

El objetivo general del curso es iniciar al alumno en el campo de la estadística aplicada a la interpretación y resolución de problemas en las ciencias veterinarias. Esto implica la adquisición de un enfoque cuantitativo, probabilístico y objetivo de la realidad; donde el conocimiento de las operaciones y cálculos necesarios permiten adquirir las competencias necesarias para el análisis cuantitativo y el manejo de los criterios subyacentes en la toma de decisiones estadísticas.

Objetivos específicos

Se intentan crear las condiciones de enseñanza que permita a los alumnos: a) procurar la búsqueda de rigurosidad científica; b) estimular el análisis crítico; c) desarrollar la imaginación y creatividad; d) estimular el desarrollo intelectual y ético de su personalidad; e) fomentar una actitud flexible y de apertura mental; f) efectuar una adecuada aplicación de las herramientas estadísticas a cada una de las áreas específicas de las ciencias naturales en las que se especializarán g) adquirir los conocimientos básicos de la materia, que incluyen el manejo del vocabulario, de los conceptos más importantes, de la bibliografía, de las técnicas, etc. h) conocer el beneficio que le reportará la aplicación de cada uno de los conceptos y técnicas adquiridas.

En contenidos se detallan los objetivos propios de cada unidad

Prerrequisitos

Se supone que los estudiantes tienen conocimientos previos de matemáticas y de estadística ya que estos temas corresponden al curriculum de la enseñanza media. No obstante, se recuerdan durante el dictado de la asignatura en el momento en que deben ser utilizados.

Ellos son:

Operaciones básicas y cálculos de porcentajes.

Teoría de Conjuntos. Operaciones de conjuntos.

Expresiones algebraicas. El símbolo de suma. Su uso.

Números combinatorios.

Funciones: Ecuación de la recta, función cuadrática, exponencial y logarítmica.

Sistema de ejes cartesianos.

Contenidos

Unidad 1: CONCEPTOS GENERALES EN BIOESTADÍSTICA

Objetivos generales:

- Comprender los principios básicos de la Bioestadística.
- Valorar la utilización de conocimientos estadísticos en la práctica veterinaria.

Objetivos específicos

- Explicar los conceptos elementales de diferentes definiciones de Bioestadística.
- Explicar los usos de la Bioestadística
- Entender las etapas del método estadístico.
- Adquirir conocimientos para la recolección y elaboración de datos

Contenidos:

- Concepto de Estadística y Bioestadística
- Etapas del método estadístico.

- Recolección y elaboración de datos

Unidad 2: RESUMEN DE DATOS

Objetivos generales:

- Adquirir conocimientos sobre cálculo y utilización de medidas de tendencia central y de dispersión y cifras relativas.

Objetivos específicos:

- Conocer, calcular e interpretar medidas de tendencia central y dispersión
- Conocer la importancia y cálculo de las tasas, razones y proporciones
- Manejar las tasas de unos más frecuente en Veterinaria.

Contenidos:

- Medidas de tendencia central. Generalidades y concepto. Tipos de medidas. Usos aplicaciones
- Medidas de dispersión. Generalidades y concepto. Tipos de medidas. Usos aplicaciones
- Medidas para datos cualitativos. Generalidades y concepto. Tipos de medidas. Usos aplicaciones

Unidad 3: PROBABILIDAD Y MODELOS PROBABILISTICOS

Objetivo general:

- Comprender y valorar la importancia del cálculo de probabilidades para el estudio de fenómenos aleatorios.

Objetivos específicos

- Definir los principales fundamentos de la teoría de probabilidades
- Explicar la características y aplicaciones de las distribuciones de probabilidad

Contenidos:

- Definiciones de probabilidad.
- Conocer y aplicar los axiomas de la teoría de probabilidad
- Concepto de variables aleatoria y distribuciones de probabilidades
- Distribuciones de probabilidades para variables aleatorias discretas y continuas. Modelos. Aplicaciones

Unidad 4: MUESTREO

Objetivos generales:

- Comprender la utilidad de muestreo a los fines del conocimiento y manejo de poblaciones.

Objetivos específicos

- Definir los principales fundamentos de muestreo
- Explicar la utilización de métodos básicos de muestreo en estudios de estimación.

Contenidos

- Concepto de muestra representativa

- Aplicaciones del muestreo. Ventajas y desventajas
- Teoría de muestreo. Pasos, usos y aplicaciones.
- Tamaño óptimo de la muestra
- Métodos de selección.

Unidad 5: INFERENCIA ESTADISTICA

Objetivos generales

- Comprender la utilidad de la significación estadística en la investigación y en el manejo de poblaciones.

Objetivos específicos:

- Definir los principales fundamentos de la significación estadística.
- Conocer las formas de estimar un parámetro. Cálculo y aplicaciones.

Contenido:

- Inferencia estadística. Concepto y aplicación
- Estimación puntual
- Propiedad de los estimadores
- Estimación por intervalos. Cálculo y aplicaciones.

Unidad 6: TEORIA DE LA DECISION

Objetivos generales:

- Discernir objetivamente sobre la existencia o no de diferencias significativas entre tratamientos.

Objetivos específicos:

- Definir los principales fundamentos de la teoría de la decisión.
- Conocer y aplicar los pasos de la teoría de la decisión a situaciones concretas

Contenidos:

- Prueba de hipótesis. Generalidades.
- Tipos de errores
- Pasos para la toma de una decisión estadística
- Pruebas referentes a la distribución normal. Aplicaciones
- Potencia de un ensayo. Concepto y aplicaciones

Unidad 7: DISTRIBUCIÓN JI CUADRADO

Objetivos generales:

- Comprender la importancia de la distribución de Ji Cuadrado en la resolución de problemas que involucren datos categorizados.

Objetivos específicos

- Definir las principales características de la distribución de Ji Cuadrado
- Conocer y aplicar los principales usos de esta distribución.

Contenidos

- Generalidades de la Prueba de χ^2

- Prueba de la bondad de ajuste. cálculo y aplicaciones
- Prueba de Chi cuadrado para probar la independencia: Cálculo y aplicaciones.
- Test de Homogeneidad. Concepto. Aplicaciones. Cálculo.

Unidad 8: ANALISIS DE DATOS

Objetivos generales:

- Comprender la importancia de la aplicación de algunos métodos estadísticos en el análisis y comparación de datos cuantitativos

Objetivos específicos:

- Reconocer la importancia del análisis objetivo de los datos
- Conocer la aplicabilidad de la regresión y correlación lineal en el estudio de variables cuantitativas.
- Conocer la aplicabilidad de la prueba de STUDENT y el Análisis de Variancia en la comparación de dos o más tratamientos

Contenidos

- Introducción al análisis de datos.
- Regresión y correlación lineal simple. Aplicaciones. Cálculo.
- Introducción a la comparación de dos o más tratamientos. STUDENT y Análisis de Variancia. Aplicaciones.

Integración de contenidos con otras asignaturas de la carrera posteriores en el Plan de Estudios

Contenidos	Asignaturas relacionadas
Probabilidades, prueba de Chi cuadrado (Independencia, homogeneidad de proporciones y bondad de ajuste)	Introducción a la Mejora Genética
Proporciones, Tasas, Índices y muestreo	Epidemiología Básica

Metodología de trabajo

Descripción analítica de las actividades teóricas y prácticas

Las clases teóricas se desarrollan con la presentación del material y la explicación de los contenidos, interactuando con los participantes en discusiones sobre la aplicación en el campo de la veterinaria.

Las actividades prácticas serán trabajadas en grupos (4 o 5 participantes) con la asistencia de los integrantes del área. Los docentes muestran los procedimientos para resolver los ejercicios. De esta forma los alumnos resuelven la guía y escriben los resultados. De una manera similar se los evalúa en los exámenes.

Clases de consulta. Semanalmente los alumnos pueden asistir a una clase de consulta donde plantean sus dudas, y con ayuda del docente se resuelve la problemática logrando de esta forma una retroalimentación efectiva, favoreciendo los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Esta actividad es muy útil porque permite detectar, por un lado, las falencias en el tratamiento del tema, tanto en la parte teórica como práctica, y por otra parte el interés

y predisposición de los alumnos en el tema. Generalmente en estos encuentros, menos numerosos, los alumnos encuentran un espacio donde sienten que pueden expresarse más libremente en forma oral.

Metodología de evaluación

Requisitos para REGULARIZAR la cursada:

- Desarrollo y Aprobación del Práctico:
Cada comisión tendrá un práctico semanal de 2 horas (10 en total). De una evaluación al comienzo (breve cuestionario) se obtendrá el presente y el aprobado del práctico correspondiente. Se requiere un mínimo de 75% de Prácticos aprobados
- Parciales (dos)
Las evaluaciones parciales son a “libro cerrado”, pero el alumno podrá contar con las tablas de distribuciones estadísticas (Normal, T de Student, Chi cuadrado y F de Snedecor) y “Hojas de Formulas” Se toman 2 parciales con sus respectivos recuperatorios. La aprobación del parcial es con 4 (cuatro) en la escala de 0 a 10, que equivale al 60 % de los contenidos.

Luego de cada evaluación se otorga la instancia de revisión del examen, permitiendo de esta forma una retroalimentación con el alumno para detectar y subsanar los errores en caso de que los haya cometido. Se considera el examen como una instancia fundamental en el aprendizaje.

Requisitos para APROBAR la materia:

PROMOCIÓN

Para promocionar la materia se deberá contar con el 75% de asistencia a los trabajos prácticos, y haber aprobado los parciales una nota de 7 o más en primera instancia.

FINAL

Para aprobar la materia se deberá rendir un examen final. El énfasis del mismo estará en los conocimientos teóricos y su interpretación con la aplicación. Se tendrá en cuenta la síntesis que alumno realice con los nuevos conceptos adquiridos. Los exámenes se rendirán en las fechas previstas en el Calendario Académico de la Facultad

La evaluación del aprendizaje que se realiza en el curso es sumativa y formativa, ya que por un lado se trata de medir el saber de los alumnos y determinar si alcanzaron los estándares establecidos (4 para la aprobación o 7 en caso de promocionar), en parciales y finales. Además, también se realiza evaluación formativa dado que el equipo docente modifica sus prácticas de enseñanza con la información de las evaluaciones y permiten la retroalimentación para que los alumnos mejoren sus procesos de adquisición de conocimientos. Esta actividad se realiza durante los trabajos prácticos, observando el comportamiento de los alumnos en la resolución de los problemas planteados, detectando desde actitudes muy proactivas hasta aquellas en las que no se muestra interés. Durante el desarrollo de los trabajos prácticos los docentes se encargan de responder las dudas de cada grupo de alumnos y hay de esta forma una retroalimentación que fomenta el aprendizaje. La guía de trabajos prácticos contiene un problema típico resuelto y problemas similares basado en distintas problemáticas de la actividad veterinaria. De modo tal que la resolución del trabajo práctico le permite al alumno un autoaprendizaje y al tener las respuestas la autoevaluación.

--

Recursos
Guía Teórica Guía Práctica Presentación de contenidos en Power Point Aula virtual (Bibliografía, Ejercicios resueltos, novedades, diapositivas, etc) Página del área dentro de la página de la Facultad Aplicaciones para el celular (Distribuciones de probabilidad)

Bibliografía
BANCROFT, H. (1960) Introducción a la Bioestadística. EUDEBA, Buenos Aires, Argentina. BALZARINI M.G., DI RIENZO J.A., TABLADA M., GONZALEZ L., BRUNO, C., CÓRDOBA, M., ROBLEDO C.W., CASANOVES F. (2015). Estadística y Biometría, Editorial Brujas, Córdoba, Argentina. 2da edición. CAPPELLETTI, C.A. (1993) Elementos de Estadística. CESARINI HNOS. Buenos Aires, Argentina. COCHRAN, W.G. (1986) Técnicas de Muestreo. CECSA. México. CONOVER, W.J. (1971) Practical Nonparametric Statistics. John Wiley & Sons Inc. USA. DI RIENZO, J.A., CASANOVES, F., GONZALEZ, L.A., TABLADA, E.M., DIAZ, M., ROBLEDO, C.W., BALZARINI, M.G. (2001) Estadística para las Ciencias Agropecuaria. Editorial Triunfar, Cordoba, Argentina. 4ta edición KUEHL, R (2001) Diseño de experimentos. Principios estadísticos de diseño y análisis de investigación. 2 ^{da} edición. Thomson, Mexico, D.F. Mexico. LEE, E.T. (1992) Statistical Methods for Survival Data Analysis. . John Wiley & Sons Inc. USA. MONTGOMERY, D. C. (1991) Diseño y Analisis de Experimentos.Grupo Editorial Iberoamérica. México. NORMAN, G.R. y STREINER, D.L. (1996) Bioestadística. Mosby/Doyma Libros S.A. Madrid, España. SPIEGEL, M. R. (1990) Estadística. McGraw-Hill. España. STEEL, R.G.D. Y TORRIE, J.H.(1980) Bioestadística: principios y procedimientos. de. Mc Graw-Hill Latinoamericana, S.A. Bogotá, Colombia.

Ejes transversales para la formación profesional		
Eje transversal	Si/ No	Actividades educativas
Bienestar animal	Si	Conceptos de bienestar animal involucrados en el muestreo y en el diseño de experimentos con animales
Bioseguridad		
Una sola salud		

Deontología	Si	Desarrollo y práctica del lenguaje profesional. Redacción de informes. Conceptos de profesionalidad, responsabilidad y ética
Desarrollo sustentable (o sostenible)		
De no integrarse ningún eje transversal deberá justificarse en este espacio		

Trayectos formativos			
Trayectos formativos		Si/ No	Actividades educativas
Profesionalidad médica veterinaria - PracTIs		Si	Presentación de la información de los datos recabados por los estudiantes. Interpretación e importancia del análisis de la información en la práctica profesional.
Prácticas Hospitalarias			
Alfabetización académica en Inglés técnico		Si	Interpretación y análisis de trabajos científicos” en ingles
Prácticas Socioeducativas			
Alfabetización académica y científica	Prácticas científicas	Si	Desarrollo, escritura y presentación oral del Trabajo “Interpretación y análisis de trabajos científicos”
	Prácticas de comunicación	Si	Desarrollo, escritura y presentación de informes sobre una base de datos simulados
Otros			
De no estar la asignatura integrada a ningún trayecto formativo deberá justificarse en este espacio.			