

PROGRAMA DE CURSO, PREGRADO FAVET 2025

I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR	
Nombre asignatura	DU11_Bioestadística ▾
Nivel en que se imparte	II Semestre ▾
Horas directas semanales	5
Horas indirectas semanales	4
Horario de clases	Lunes 14:30 a 16:20 Viernes 14:30 a 17:20
Sala	A ▾
Coordinador General	José Manuel Yañez
Académicos participantes	Sebastián Zavala Marín
Contacto Coordinador General	jmyanez@uchile.cl
¿Cómo contactar al coordinador?	

II. PROPÓSITO
Al finalizar este curso, los estudiantes podrán aplicar métodos cuantitativos, que les permitan obtener conclusiones a problemáticas asociadas a las ciencias animales. Estos aprendizajes fundamentales les facilitarán la utilización de herramientas estadísticas en función del perfil profesional que contempla el plan de estudios.

III. DESCRIPCIÓN DEL CURSO
La unidad de Bioestadística se ubica en el segundo semestre de la carrera y se considera un curso que permite aplicar estadística descriptiva, inferencia estadística con énfasis en la aplicación de pruebas de hipótesis y softwares estadísticos, necesarios para los cursos posteriores como por ejemplo Epidemiología.

IV. COMPETENCIA ESPECÍFICA
1) Evalúa problemas o necesidades de la salud y producción animal, utilizando las herramientas metodológicas para sustentar el diseño de estrategias que permitan mejorar la calidad de vida de animales y personas. 2) Diseña proyectos de investigación científica, para abordar de manera rigurosa los problemas o necesidades relacionadas con la salud y producción animal, resguardando el respeto por el bienestar animal y medio ambiente. 3) Justifica un plan de mejoras a problemáticas de la profesión, utilizando la evidencia científica y metodologías inherentes a las ciencias veterinarias, para responder a las necesidades de las comunidades y de la industria animal.

- 4) Aplica propuestas de solución, o proyectos de investigación, profesionales y de innovación derivados de un análisis y evaluación de procesos biológicos en la interfaz humano-animal-ambiente, para promover la salud, el bienestar animal y el desarrollo sostenible.
- 5) Evalúa procesos experimentales, de intervención y propuestas de mejoras en el ámbito de las ciencias animales y veterinarias, con un enfoque crítico y ético, aplicando conceptos disciplinares y marcos regulatorios nacionales e internacionales vigentes, para optimizar los recursos en el logro de los objetivos propuestos.

V. COMPETENCIAS GENÉRICAS

- 1) Comunica propuestas y resultados de proyectos de investigación y/o innovación, ya sea en forma oral y escrita, adaptándose a las características de audiencias variadas para lograr una comunicación efectiva.
- 2) Genera soluciones novedosas con foco en las demandas latentes del usuario y de las comunidades, mediante la exploración de ideas y su factibilidad, a partir del análisis del entorno, desarrollo, validación y evaluación de dichas soluciones innovadoras.
- 3) Trabaja colaborativamente en equipos multidisciplinarios con responsabilidad, tolerancia y proactividad, asumiendo diferentes roles, con el propósito de alcanzar objetivos comunes.
- 4) Propone soluciones novedosas mediante la exploración de ideas y su factibilidad, dentro de un marco bioético, para responder a las demandas del usuario y de las comunidades.
- 5) Aplica el razonamiento científico en un contexto profesional o de investigación, para responder a los desafíos inherentes de los diversos ámbitos de la profesión.

VI. METODOLOGÍA DOCENTE

Este curso tiene una metodología teórica/práctica. Los docentes distribuyen sus horas de clases semanalmente, utilizando la metodología de clase expositiva/activa en una sesión con una duración de 2 horas y la sesión siguiente realiza el paso práctico con una duración de 3 horas (5 horas totales semanales). En instancias de práctico, el estudiante se le enseña el uso de herramientas de análisis estadístico y resuelve problemas interpretando datos mediante cálculos matemáticos, empleando lenguaje de programación en R, en su última versión 4.5.1., para confección de reportes estadísticos en el área de ciencias veterinarias y animales.

VII. RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RA)

RA Nº1: Método científico

Criterios de evaluación:

1. Aplica los principios de método científico, en variables bióticas o abióticas, para resolver problemas asociados a las ciencias animales

RA Nº2: Estadística descriptiva

Criterios de evaluación:

1. Los estudiantes aprenderán a resumir y presentar datos utilizando medidas de tendencia central, dispersión y forma. También aprenderán a utilizar representaciones gráficas de los datos para ayudar a comunicar los resultados.

RA Nº3: Probabilidad e Inferencia estadística

Criterios de evaluación:

1. Los estudiantes aprenderán conceptos de probabilidad (por ejemplo, variables aleatorias, distribuciones de probabilidad, leyes de probabilidad) y principios de inferencia estadística (por

ejemplo, pruebas de hipótesis, intervalos de confianza) para el análisis de datos en la investigación agropecuaria y veterinaria.
RA N°4: Métodos estadísticos
Criterios de evaluación: Los estudiantes aprenderán los principios de los métodos estadísticos paramétricos y no paramétricos, cómo utilizar estos métodos para analizar datos en la investigación médica y de ciencias animales. También conocerán los supuestos en los que se basa cada método y cómo comprobarlos.
RA N°5: Diseño de la investigación y escritura de artículos científicos
Criterios de evaluación: Los estudiantes aprenderán los principios del diseño de la investigación, incluidos el tamaño adecuado de las muestras y las técnicas de muestreo, así como diferentes diseños experimentales como incluidos los ensayos controlados aleatorizados y los diseños cruzados, sus pros y contras. También aprenderán a organizar, presentar y publicar datos científicos de forma rigurosa y sistemática.

VIII. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN (DESCRIPCIÓN)			
El estudiante será evaluado con 2 pruebas parciales y 1 prueba integrativa, en donde aplicará análisis de datos con énfasis en el uso de herramientas e inferencia estadística. Serán evaluadas en las fechas que se indican en la calendarización y cada evaluación tiene una ponderación indicada a continuación.			
Tipo de Evaluación	RA por evaluar	Fecha	Ponderación
Prueba parcial 1 (P1)	RA1, RA2 y RA3	26 sept 2025	30%
Seminarios (S)	RA1, RA2, RA3, RA4 y RA5	14 nov 2025 17 nov 2025 21 nov 2025	35%
Prueba parcial 2(P2)	RA1, RA2, RA3, RA4 y RA5	24 oct 2025	35%
Cálculo Nota Parcial			NP = (P1*0,3 + S*0,35 + P2*0,35)
Prueba integrativa (PI)	RA1, RA2, RA3, RA4 y RA5	5 dic 2025	25%
Cálculo Nota			Nota = (NP*0,75 + PI*0,25)
Prueba recuperativa (PR)	RA1, RA2, RA3, RA4 y RA5	12 dic 2025	30%
Cálculo Nota Final			NF = (Nota*0,7 + PR*0,3)

IX. REGLAS DEL CURSO
Asistencia: Según reglamento el estudiante debe asistir obligatoriamente al 75% de las sesiones teóricas, de lo contrario es causal de reprobación.

Los estudiantes deben asistir en un **100% a las actividades prácticas**, de lo contrario es causal de reprobación del curso. El estudiante deberá presentar el justificativo correspondiente en la Secretaría de Estudios, en el plazo de 48 horas de producida la inasistencia y en la forma establecida para ello.

Evaluaciones:

Se dispondrá como método de evaluación los siguientes: Prueba Parcial 1 (P1), Prueba Parcial 2 (P2), Seminario (S), Prueba Integrativa (PI) y Prueba Recuperativa (PR) en los casos que corresponda.

Las evaluaciones P1, P2 y PI consistirán en evaluaciones de selección múltiple cuyo carácter será **presencial y obligatorio**. Se evaluará la capacidad del estudiante en comprender y aplicar conceptos teóricos y prácticos vistos durante el curso en estudios/casos agropecuarios y veterinarios, además de evaluar de forma crítica casos de análisis estadístico según los resultados de aprendizajes correspondientes a la evaluación parcial (ver punto VIII EVALUACIÓN).

El Seminario (S) consistirá en una actividad presencial y obligatoria, donde se debe presentar en formato de pitch o presentación breve un reporte estadístico que fue elaborado previamente de forma grupal sobre una base de datos relacionada al tópico agropecuario/veterinario, basándose en un formato y pauta previamente facilitada al estudiante. La evaluación de seminarios es de carácter presencial y obligatoria, requisito para aprobar el curso.

Aprobarán el curso de Bioestadística (DU11-1), los estudiantes que hayan obtenido una nota ponderada igual o superior a 4,0.

En caso de obtener un NP inferior a 4.0 (menor a 3.95) y/o de acuerdo con el reglamento de la Facultad, una nota inferior 4.0 en la prueba integrativa(PI), el estudiante debe rendir la prueba Recuperativa. Para la prueba recuperativa la NP corresponde al 70% de la nota final y la prueba recuperativa representa un 30% de la nota final. Siendo su nueva nota ponderada como sigue, $\text{Nota} = \text{NP} \cdot 0.7 + \text{PR} \cdot 0.3$.

La PR será de carácter presencial y el coordinador dictará la modalidad de evaluación a quien/quienes rindan dicha evaluación.

Artículo 22 - Reglamento General de los Estudios de Pregrado de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias

La inasistencia a las evaluaciones que no sean debidamente justificadas por el (la) estudiante, serán calificadas con la nota mínima 1,0 (uno coma cero).

Las evaluaciones parciales no rendidas y debidamente justificadas, serán reemplazadas por una prueba integrativa. En aquellos casos en que el (la) estudiante no haya rendido las evaluaciones parciales o integrativa (según corresponda) será sometido a una prueba recuperativa especial, la que tendrá el carácter de integrador y la calificación obtenida en ella, reemplazará la nota de las evaluaciones pendientes.

Las evaluaciones parciales serán calificadas con hasta un decimal, así como la nota obtenida por el (la) estudiante, la que se registrará hasta con un decimal en el acta final.

<http://www.veterinaria.uchile.cl/pregrado/carrera/normativas-y-orientaciones/reglamento-pregrado-FAVET>

X. BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA (incluye material audiovisual)

1. Apellido, A. A. (Año). Título. Revista o libro. Edición

2.

3.

4.

XI. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA (incluye material audiovisual)

1. Martínez Beneito, M. A., Botella Rocamora, P., & Alacreu García, M. (2023). *Bioestadística en Veterinaria*. Valencia: Los Autores
<https://repositorioinstitucional.ceu.es/entities/publication/478ff8a1-4a31-4984-a50a-09bf1e1a566f>
2. Alonso Pena, M., Bolón Rodríguez, D., Ameijeiras Alonso, J., Saavedra Nieves, A., & Saavedra Nieves, P. (Coords.). (2024). *Manual de R para prácticas de Bioestadística* (Serie 516 Outras Publicações). USC Editora. <https://doi.org/10.15304/9788419679536>
3. Daniel, W. 2005. Bioestadística: Base para el análisis de las ciencias de la salud. Cuarta Edición. Limusa-Wiley, México. 667pp
4. Milton, J. Susan. 1994. Estadística para Biología y Ciencias de la Salud. Interamericana de España. Madrid. 519pp
6. Mendenhall, W. 1987. Introducción a la Probabilidad y la Estadística. Grupo Editorial Iberoamericana. México. 629pp
7. Taucher, E. 1997. Bioestadística. Editorial Universitaria, Santiago. 310pp
8. Di Rienzo, J. A., Casanoves, F., González, L. A., Tablada, E. M., Díaz, M. D. P., Robledo, C. W., & Balzarini, M. G. 2005. Estadística para las ciencias agropecuarias. Universidad Nacional de Córdoba. Sexta Edición. 347pp. (<http://agro.uncor.edu/~estad/EstadisticaPCA.pdf>).

XII. EJES DE CONOCIMIENTO

1. Métodos de estadística descriptiva
2. Bases de inferencia estadística
3. Métodos de asociación

XIII. PROGRAMACIÓN

Fecha	Tema	Actividades de la clase (Metodología)	Criterio de evaluación	Docentes participantes	Bibliografía (N° y páginas)
4 ago 2025	Introducción - Socialización del programa de curso - Fundamentos y etapas del método científico. - Conceptos generales de estadística	Clase expositiva ▾	RA1	Jose Manuel Yañez	<i>La bibliografía debe asociarse a cada una de las clases ¿qué debe leer para la clase? (específicamente, capítulo, número de páginas)</i>
8 ago 2025	Reconocimiento de variables - Identificación y evaluación de datos según escala y tipo de variable - Ejercicio de socialización con el curso - Introducción a R	Actividad practica ▾	RA1	Sebastián Zavala	
11 ago 2025	Estadística descriptiva y manejo de datos Medidas de representación	Clase expositiva ▾	RA2	Sebastián Zavala	

	de variables categóricas • Medidas de resumen y dispersión de variables continuas • Datos atípicos, faltantes y conversión de datos				
18 ago 2025	Muestreo • Teoría del límite central • Muestreo probabilístico y no probabilístico • Constitución de grupos de seminario Distribución de Probabilidades • Probabilidades de datos discretos • Probabilidades de datos continuos	Clase expositiva ▾	RA2	Sebastián Zavala	
22 ago 2025	Estadística descriptiva y manejo de datos	Actividad practica ▾	RA3	Sebastián Zavala	

	- Medidas de representación de variables categóricas - Medidas de resumen y dispersión de variables continuas Representación gráfica				
25 ago 2025	Inferencia - Prueba de hipótesis - Estimadores e intervalos de confianza	Clase expositiva ▾	RA3	Jose Manuel Yañez	
29 ago 2025	Distribución de Probabilidades - Probabilidades de datos discretos - Probabilidades de datos continuos Inferencia - Prueba de hipótesis - Intervalos de confianza	Actividad practica ▾	RA43	Sebastián Zavala	
1 sept 2025	Métodos paramétricos I	Clase expositiva ▾	RA4	Sebastián Zavala	

	Distribución de T				
5 sept 2025	Métodos paramétricos I Distribución de T	Actividad practica ▾	RA4	Sebastián Zavala	
8 sept 2025	Análisis de casos I	Taller en clases ▾	RA4	Sebastián Zavala	
12 sept 2025	Métodos paramétricos II - ANOVA modelo fijo - ANOVA de una vía	Clase expositiva ▾	RA4	Sebastián Zavala	
22 sept 2025	Métodos paramétricos II - ANOVA modelo fijo - ANOVA de una vía	Actividad practica ▾	RA4	Sebastián Zavala	
26 sept 2025	Prueba 1 - Introducción - Reconocimiento de variables - Estadística descriptiva y Manejo de datos - Muestreo - Distribución de probabilidades - Inferencia	Prueba ▾	RA4	Sebastián Zavala	

	Análisis de casos I				
29 sept 2025	Métodos paramétricos III - ANOVA modelo aleatorio - ANOVA Jerárquico/Anidado	Clase expositiva ▾	RA1, RA2 y RA3	José Manuel Yáñez, Sebastián Zavala	
3 oct 2025	Métodos paramétricos III - ANOVA modelo aleatorio - ANOVA Jerárquico/Anidado	Actividad practica ▾	RA4	Sebastián Zavala	
6 oct 2025	Métodos Paramétricos IV - Regresión simple - Correlación de Pearson	Clase expositiva ▾	RA4	José Manuel Yáñez	
10 oct 2025	Métodos Paramétricos IV - Regresión simple - Correlación de Pearson	Actividad practica ▾	RA4	Sebastián Zavala	

13 oct 2025	Métodos estadísticos para datos categóricos - Distribución de Chi cuadrado - Prueba de hipótesis - Bondad de ajuste - Prueba de McNemar - Prueba exacta de Fisher	Clase expositiva ▾	RA4	Sebastián Zavala	
17 oct 2025	Métodos estadísticos para datos categóricos - Distribución de Chi cuadrado - Prueba de hipótesis - Bondad de ajuste - Prueba de McNemar - Prueba exacta de Fisher	Actividad practica ▾	RA4	Sebastián Zavala	
20 oct 2025	Análisis de casos II	Taller en clases ▾	RA1, RA2, RA3, RA4 y RA5	Sebastián Zavala	
24 oct 2025	Prueba 2 - Métodos paramétricos I - Métodos paramétricos II	Prueba ▾	RA4	José Manuel Yáñez, Sebastián Zavala	

	- Métodos paramétricos III - Métodos estadísticos para datos categóricos				
27 oct 2025	Modelos generalizados - Introducción de modelos generalizados - Regresión logística - Regresión de Poisson	Clase expositiva ▾	RA4	Sebastián Zavala	
3 nov 2025	Diseño Experimental - Diseño experimental - Tamaño de muestra (media y proporción) - Tamaño de muestra para métodos estadísticos	Clase expositiva ▾	RA1, RA2, RA3, RA4 y RA5	Sebastián Zavala	
7 nov 2025	Modelos generalizados	Actividad practica ▾	RA1, RA2, RA3, RA4 y RA5	Sebastián Zavala	

	• Introducción de modelos generalizados • Regresión logística • Regresión de Poisson Diseño Experimental • Diseño experimental • Tamaño de muestra (media y proporción) • Tamaño de muestra para métodos estadísticos				
10 nov 2025	Consultas Seminario	Otro ▾	RA1, RA2, RA3, RA4 y RA5	Sebastián Zavala	
14 nov 2025	Evaluación Seminario	Exposicion oral ▾	RA1, RA2, RA3, RA4 y RA5	Sebastián Zavala	
17 nov 2025	Evaluación Seminario	Exposicion oral ▾	RA1, RA2, RA3, RA4 y RA5	Sebastián Zavala	
21 nov 2025	Evaluación Seminario	Exposicion oral ▾	RA1, RA2, RA3, RA4 y RA5	José Manuel Yáñez, Sebastián Zavala	

24 nov 2025	Revision Prueba 1 y Prueba 2	Otro ▾		Sebastián Zavala	
5 dic 2025	Prueba Integrativa • Introducción • Reconocimiento de variables • Estadística descriptiva y Manejo de datos • Muestreo • Distribución de probabilidades • Inferencia • Métodos paramétricos I • Métodos paramétricos II • Métodos paramétricos III • Métodos estadísticos para datos categóricos • Modelos generalizados • Diseño experimental • Análisis de casos I y II	Prueba ▾	RA1, RA2, RA3, RA4 y RA5	José Manuel Yáñez, Sebastián Zavala.	

8 dic 2025	Revisión integrativa	Otro ▾	RA1, RA2, RA3, RA4 y RA5	Sebastián Zavala.	
12 dic 2025	Prueba Recuperativa • Introducción • Reconocimiento de variables • Estadística descriptiva y Manejo de datos • Muestreo • Distribución de probabilidades • Inferencia • Métodos paramétricos I • Métodos paramétricos II • Métodos paramétricos III • Métodos estadísticos para datos categóricos • Modelos generalizados • Diseño experimental • Análisis de casos I y II	Prueba ▾	RA1, RA2, RA3, RA4 y RA5	José Manuel Yáñez, Sebastián Zavala.	

