

**ESPACIO CURRICULAR D. CUANTIFICACION DE LOS FENOMENOS BIOLÓGICOS.  
UNIDAD 11 BIOESTADÍSTICA 2022.SYLLABUS.**

<b>I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR</b>	
Carrera	Medicina Veterinaria
Nombre asignatura	Bioestadística
Nivel en que se imparte	1er semestre
Pre-requisitos	No tiene
Total de horas semestrales	90
Horario de clases	Clase Teórica: Martes 9:00-10:50 Sesión Práctica: Jueves 15:30-18:20
Coordinador General	José Manuel Yáñez(JMY)
Académicos participantes/profesionales	José Manuel Yáñez(JMY) Sebastián Elías Zavala Marín(SEZM)
Correo electrónico Coordinador General	jmayanez@uchile.cl

<b>II. PROPÓSITO</b>
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.

<b>III. DESCRIPCIÓN DEL CURSO</b>
La unidad de Bioestadística cuenta con un total de 90 horas semestrales distribuidas en clases teóricas (2 horas semanales) y pasos prácticos (3 horas semanales). Aborda temas de estadística descriptiva, inferencia estadística con énfasis en la aplicación de pruebas de hipótesis y softwares estadísticos

<b>IV. COMPETENCIA DISCIPLINAR</b>
CE1: Diagnostica problemas o necesidades de la salud y producción animal, la salud pública veterinaria y la salud ambiental, mediante un examen crítico y reflexivo, utilizando las herramientas metodológicas, cuantitativas, cualitativas, software estadístico Infostat, para sustentar el diseño de estrategias que permitan mejorar la calidad de vida de animales y personas.

<b>V. COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>
CG3: 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.

<b>VI. METODOLOGÍA DOCENTE</b>
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. En estas instancias el estudiante utiliza herramientas de análisis estadístico y resuelve problemas interpretando datos mediante cálculos matemáticos.

### VII. ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

El estudiante debe buscar estrategias de estudio propias que le permitan aplicar lo aprendido en esta asignatura, para poder resolver problemas planteados en clases. Por otra parte, debe analizar los materiales que acompañen a cada una de las clases (videos, artículos científicos, etc.) y resolver las guías de trabajo que envíen los profesores durante el transcurso de la asignatura, en su tiempo autónomo, de manera virtual.

### VIII. RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RA) DE BIOESTADÍSTICA

**RA N°1:** Aplica estadística descriptiva, en variables bióticas o abióticas, para resolver problemas asociados a las ciencias animales

- |     |   |
|-----|---|
| 1.1 | Clasifica distintas variables de acuerdo a su tipo                                    |
| 1.2 | Aplica medidas de resumen en base a la clasificación de las variables                 |
| 1.3 | Utiliza herramientas gráficas que permiten describir la distribución de las variables |
| 1.4 | Identifica métodos de recopilación de información                                     |

**RA N°2:** Determina probabilidades e inferencia, en problemas de las ciencias animales, para seleccionar métodos de análisis de datos

- |     |   |
|-----|---|
| 2.1 | Calcular probabilidades bajo distintos escenarios                           |
| 2.2 | Identifica los tipos de distribución (continuas o discretas)                |
| 2.3 | Relaciona la distribución de probabilidades a la inferencia estadística     |
| 2.4 | Resuelve problemas veterinarios utilizando distribuciones de probabilidades |

**RA N°3:** Aplica métodos estadísticos, en el análisis de registros veterinarios y pecuarios para obtener conclusiones científicas

- |     |  |
|-----|--|
| 3.1 | Identifica los métodos estadísticos disponibles para el análisis de registros veterinarios |
| 3.2 | Analiza registros veterinarios utilizando métodos de estadística inferencial               |
| 3.3 | Interpreta resultados de análisis de estadística inferencial                               |
| 3.4 | Selecciona el método estadístico de acuerdo al problema                                    |

### IX. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN (DESCRIPCIÓN)

El estudiante será evaluado con 2 pruebas parciales y 1 prueba integrativa, en donde aplicara 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	Resultado de aprendizaje que evalúa	Fecha	Ponderación
Prueba parcial 1(P1)	RA1 y RA2		30%
Prueba parcial 2(P2)	RA1, RA2 y RA3		40%
Prueba Integrativa (PI)	RA1, RA2 y RA3		30%

### X. REGLAS DEL CURSO

#### Asistencia:

- Según reglamento el estudiante debe asistir obligatoriamente al 75% de las clases, 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:

- Cada evaluación tendrá dos partes, una prueba de selección múltiple(PS), de carácter presencial, con una ponderación del 40% de la nota de final para la prueba evaluada, posterior a esto, se realizará una prueba de análisis de base de datos(PA), en donde el estudiante debe aplicar los aprendizajes esperados en una base de datos facilitada por u-cursos y posteriormente responder la prueba en la plataforma u-test según la base de datos que fue asignada. Esta prueba de análisis representa el 60% de la nota de la prueba aplicada en la fecha agendada, esta modalidad aplica para las pruebas parciales 1, 2 e integrativa; La prueba recuperativa solo contemplara una prueba escrita de selección múltiple.
- La prueba integrativa, de acuerdo con el reglamento de la Facultad, debe tener un mínimo de nota 4,0. de no alcanzar el mínimo, se debe rendir la prueba Recuperativa.
- Si un estudiante falta a una prueba parcial, 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. En el caso que la Secretaría de Estudios apruebe el justificativo, la nota de la sección faltante de la prueba será sustituida por la nota de la sección de la prueba integrativa; es decir si existe una ausencia por ejemplo a la prueba 1 donde solo se faltó a la PS de dicha prueba, la nota de la PS de la prueba integrativa valdrá tanto como nota de la PS de la P1 como nota de la PS de la integrativa, esta modalidad se aplicara tanto para faltas en las PS y PA de las pruebas P1 y P2.
- El estudiante que no se presente a la Prueba Integrativa y justifique esta inasistencia en la Secretaría de Estudios, deberá rendir la Prueba Recuperativa, siendo la nota la cual reemplazara tanto a la Prueba Integrativa como la Recuperativa, dicha nota reemplazara toda ausencia de notas tanto de PS y PA de la prueba integrativa como la PS y PA de P1 y P2 si es que hubo ausencia en dichas pruebas.
- En caso excepcional de faltar a la prueba recuperativa en la fecha estipulada, queda bajo criterio de Secretaria de Estudios permitir la recuperación de dicha prueba mediante justificativo.
- En caso de rendir prueba recuperativa, la nota de presentación (NP) de las pruebas parciales e integrativa corresponden al 70% de la nota final(NF) y la prueba recuperativa representa un 30% de la nota final.  $NP = (P1*0.30 + P2*0.40 + PI*0.3)$ ;  $NF = NP*0.7 + \text{Nota recuperativa}$ .
- Aprobarán la Unidad 11(DU-11), los estudiantes que hayan obtenido una nota final igual o superior a 4,0.

#### XI. BIBLIOGRAFÍA

- 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>)
- Balzarini M., Gonzalez L., Tablada M., Casanoves F., Di Rienzo J.A., Robledo C.W. (2008). Infostat.Manual del Usuario, Editorial Brujas, Córdoba, Argentina. Edición electrónica, distribuida con la instalación de InfoSta
- Nogales, A.2011. Elementos de Bioestadística. Tercera edición. Universidad de Extremadura, España. 363 pp

- Daniel, W. 2005. Bioestadística: Base para el análisis de las ciencias de la salud. Cuarta Edición. Limusa-Wiley, México. 667pp
- Milton, J. Susan. 1994. Estadística para Biología y Ciencias de la Salud. Interamericana de España. Madrid. 519pp
- Mendenhall, W. 1987. Introducción a la Probabilidad y la Estadística. Grupo Editorial Iberoamericana. México. 629pp
- Taucher, E. 1997. Bioestadística. Editorial Universitaria, Santiago. 310pp

XII. CONOCIMIENTOS	
Ejes	Big Question
1. Métodos de estadística descriptiva 2. Bases de inferencia estadística 3. Métodos de asociación	¿Cómo aplicar métodos cuantitativos para obtener conclusiones de problemáticas asociadas a las ciencias animales?

XIII. CALENDARIO DE CLASES BIOESTADÍSTICA					
Nº Sesión/ Fecha	Tema	Actividades de la clase (Metodología)	Criterio de evaluación asociado	Material para la clase	Docentes participantes
1	<b>Introducción</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Socialización del programa de curso</li> <li>• Fundamentos y etapas del método científico</li> </ul>	Clase expositiva/activa	No aplica	No aplica	JMY
2	<b>Reconocimiento de variables</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos generales de estadística</li> <li>• Variables categóricas y continuas</li> </ul>	Clase expositiva/activa	1.1	Estadística para las ciencias agropecuarias, capítulo: Estadística descriptiva	JMY
3	<b>Estadística descriptiva</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variables categóricas y continuas</li> </ul>	Clase expositiva/activa	1.1 y 1.2	Estadística para las ciencias agropecuarias, capítulo:	JMY

				Estadística descriptiva	
4	<b>Estadística descriptiva</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variables categóricas y continuas</li> <li>• Valores faltantes y atípicos</li> </ul>	Actividad práctica	1.1, 1.2 y 1.3	Estadística para las ciencias agropecuarias, capítulo: Estadística descriptiva	<b>JMY</b>
5	<b>Recopilación de información</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestreo probabilístico</li> <li>• Muestreo no probabilístico</li> </ul>	Clase expositiva/activa	1.4	Estadística para las ciencias agropecuarias, capítulo: Estadística descriptiva	<b>SZ</b>
6	<b>Recopilación de información</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestreo probabilístico</li> <li>• Muestreo no probabilístico</li> </ul>	Actividad práctica	RA1	Estadística para las ciencias agropecuarias, capítulo: Estadística descriptiva	<b>SZ</b>
7	<b>Probabilidades</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Probabilidades continuas</li> <li>• Probabilidades discretas</li> </ul>	Clase expositiva/activa	2.1 y 2.2	Estadística para las ciencias agropecuarias, capítulo: Modelos estadísticos : distribución normal y otras distribuciones	<b>SZ</b>
8	<b>Probabilidades</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Probabilidades continuas</li> <li>• Probabilidades discretas</li> </ul>	Actividad práctica	2.1 y 2.2	Estadística para las ciencias agropecuarias	<b>SZ</b>

				as, capitulo: Modelos estadísticos : distribución normal y otras distribuciones	
9	<b>Inferencia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimación</li> <li>• Prueba de hipótesis</li> </ul>	Clase expositiva/activa	2.3 y 2.4	Estadística para las ciencias agropecuarias, capitulo: Distribución de estadísticos muestrales, estimación de parámetros	<b>JMY</b>
10	<b>Inferencia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimación</li> <li>• Prueba de hipótesis</li> </ul>	Actividad práctica	2.3 y 2.4	Estadística para las ciencias agropecuarias, capitulo: Distribución de estadísticos muestrales, estimación de parámetros	<b>JMY</b>
11	<b>Chi cuadrado</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bondad de ajuste</li> <li>• Prueba de independencia</li> </ul>	Clase expositiva/activa	3.1, 3.2 y 3.3	Estadística para las ciencias agropecuarias, capitulo: Modelos estadísticos : distribución	<b>SZ</b>

				normal y otras distribuciones	
12	<b>Chi cuadrado</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bondad de ajuste</li> <li>Prueba de independencia</li> </ul>	Actividad práctica	3.1, 3.2 y 3.3	Estadística para las ciencias agropecuarias, capítulo: Modelos estadísticos : distribución normal y otras distribuciones	<b>SZ</b>
13	<b>Prueba 1 PS y PR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocimiento de variables</li> <li>Estadística descriptiva</li> <li>Recopilación de información</li> <li>Probabilidades</li> <li>Inferencia</li> <li>Bondad de ajuste</li> <li>Prueba de independencia</li> </ul>		RA1 y RA2		
16	<b>ANOVA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Modelo 1</li> <li>Modelo 2</li> <li>Modelo 3</li> </ul>	Clase expositiva/activa	3.1, 3.2 y 3.3	Estadística para las ciencias agropecuarias, capítulo: Análisis de la varianza	<b>JMY</b>
18	<b>ANOVA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Modelo 1</li> <li>Modelo 2</li> <li>Modelo 3</li> </ul>	Actividad práctica	3.1, 3.2 y 3.3	Estadística para las ciencias agropecuarias, capítulo: Análisis de la varianza	<b>JMY</b>
19	<b>Regresión y correlación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Técnicas paramétricas</li> </ul>	Clase expositiva/activa	3.1, 3.2 y 3.3	Estadística para las	<b>SZ</b>

				ciencias agropecuarias, capítulo: Análisis de regresión lineal	
20	<b>Regresión y correlación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Técnicas paramétricas</li> <li>Técnicas no paramétricas</li> </ul>	Actividad práctica	3.1, 3.2 y 3.3	Estadística para las ciencias agropecuarias, capítulo: Análisis de regresión lineal	<b>SZ</b>
21	<b>Distribución de T</b>	Actividad teórica	3.1, 3.2 y 3.3	Estadística para las ciencias agropecuarias, capítulo: Análisis de regresión lineal	<b>SZ</b>
22	<b>Prueba 2 PS y PR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Métodos de estadística descriptiva</li> <li>Bases de inferencia estadística</li> <li>Métodos de asociación</li> </ul>	<b>Evaluación teórica y práctica</b>	RA1, RA2 y RA3		
23	<b>Prueba Integrativa PS y PR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocimiento de variables</li> <li>Estadística descriptiva</li> <li>Recopilación de información</li> <li>Probabilidades</li> <li>Inferencia</li> <li>Bondad de ajuste</li> <li>Métodos de estadística descriptiva</li> <li>Bases de inferencia estadística</li> <li>Métodos de asociación</li> </ul>	<b>Evaluación teórica y práctica</b>	RA1, RA2 y RA3		

24	<p><b>Prueba Recuperativa solo PS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocimiento de variables</li> <li>• Estadística descriptiva</li> <li>• Recopilación de información</li> <li>• Probabilidades</li> <li>• Inferencia</li> <li>• Bondad de ajuste</li> <li>• Métodos de estadística descriptiva</li> <li>• Bases de inferencia estadística</li> <li>• Métodos de asociación</li> </ul>	<p><b>Evaluación teórica y practica</b></p>	<p>RA1, RA2 y RA3</p>		
----	---	---	-----------------------	--	--