

## PROGRAMA DE CURSO

Nombre del curso (en castellano y en inglés)			
BIOESTADÍSTICA (BIostatistics)			
Escuela	Carrera (s)	Código	
Escuela de Agronomía, Veterinaria e Ingeniería Ambiental	Medicina Veterinaria	VET1502-1	
Semestre	Tipo de actividad curricular		
2°	CURSO OBLIGATORIO		
Prerrequisitos		Co-requisitos	
Matemáticas		No	
Créditos SCT	Total horas a la semana	Horas de cátedra, seminarios, laboratorio, etc.	Horas de trabajo no presencial a la semana
4	120	60	60
Ámbito	Competencias a las que tributa el curso	Sub-competencias	
Este curso proporciona las bases de métodos de cuantificación y análisis de datos para ser aplicado al ámbito de "Salud Pública Veterinaria, la prevención y control de las enfermedades, en particular zoonóticas y emergentes"	<p>1.13 Comunica en forma oral y escrita, con claridad, coherencia y en un lenguaje pertinente, sus ideas, reflexiones y pensamientos sobre diversos aspectos de su quehacer profesional.</p> <p>2.1 Comprende los fenómenos biológicos, sociales y conductuales mediante el análisis del fundamento científico que estos tienen, en los diversos campos de acción de la medicina veterinaria.</p> <p>2.2 Cuantifica, analiza e interpreta los fenómenos biológicos, sociales, poblacionales y conductuales relacionados con los diversos campos de la medicina veterinaria utilizando criterios científicos.</p> <p>3.3.3 Cuantifica e interpreta los fenómenos de salud y enfermedad en poblaciones humanas y animales.</p>	<p>1.13.1 Informa sobre los resultados en forma oral y/o escrita como parte de su aprendizaje activo utilizando el lenguaje propio de la disciplina.</p> <p>2.1.1. Comprende los fundamentos de la bioestadística, base para la comprensión y aplicación de los métodos de cuantificación y análisis de datos.</p> <p>2.1.2. Describe datos muestrales y poblacionales utilizando medidas de resumen adecuadas.</p> <p>2.1.3. Selecciona y aplica el diseño más adecuado para estudios y análisis de datos con técnicas propias de la bioestadística.</p> <p>2.1.4. Realiza inferencias poblacionales a partir de datos muestrales.</p>	

		<p>2.2.1. Cuantifica, analiza e interpreta los fenómenos biológicos, sociales, poblacionales y conductuales relacionados con los diversos campos de la medicina veterinaria utilizando métodos bioestadísticos.</p> <p>3.3.3.1. Comprende los conceptos básicos de la bioestadística que le servirán para interpretación epidemiológica y la cuantificación e interpretación los fenómenos de salud y enfermedad en poblaciones humanas y animales.</p>
<b>Propósito general del curso</b>		
<p>Curso teórico-práctico, del ciclo básico de la carrera de Medicina Veterinaria, que tiene como propósito que el estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Internalice los fundamentos de bioestadística, base para la comprensión y aplicación de los métodos de cuantificación y análisis de datos.</li> <li>• Describa datos muestrales y poblacionales y realice inferencias a partir de datos muestrales.</li> <li>• Adquiera destrezas en el diseño de estudios y análisis de datos con las técnicas que la bioestadística ofrece.</li> <li>• Cuantifique, analice e interprete los fenómenos biológicos, sociales, poblacionales y conductuales relacionados con los diversos campos de la medicina veterinaria.</li> </ul>		
<b>Resultados de Aprendizaje (RA)</b>		
<p>Resultados de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estudiante da una interpretación estadística a los fenómenos biológicos, sociales y conductuales de diversos campos de acción de la medicina veterinaria, utilizando el método científico.</li> <li>2. Estudiante comprende los fundamentos básicos de la inferencia estadística.</li> <li>3. Estudiante es capaz de entender, decidir la pertinencia y llevar a cabo diferentes técnicas estadísticas dependiendo de la pregunta científica que motiva un estudio y de las consideraciones prácticas.</li> <li>4. Estudiante es capaz de interpretar correctamente los resultados de un análisis estadístico y de generar recomendaciones en base a éstos.</li> <li>5. Estudiante comprende la relación entre bioestadística y epidemiología.</li> </ol>		

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
1	1, 3, 4, 5	Introducción a la estadística y métodos descriptivos	2
<b>Contenidos</b>		<b>Indicadores de logro</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué es la estadística?</li> <li>Datos y bases de datos</li> <li>Ramas de la estadística</li> <li>Población y muestra</li> <li>Bases de datos</li> <li>Tipos de variables</li> <li>Presentación de distribuciones con gráficos</li> <li>Presentación de distribuciones con números</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprende concepto de población y muestra</li> <li>Comprende fases descriptivas y analíticas de la estadística</li> <li>Es capaz de identificar componentes de una base de datos</li> <li>identifica diferentes variables categóricas y cuantitativas</li> <li>Conoce e identifica gráficos más adecuados para representar diferentes variables categóricas y continuas.</li> <li>Conoce e identifica medidas de tendencia central y de dispersión y sabe cuál usar dependiendo de los datos.</li> </ul>	
Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
2	1, 3, 4	Distribución normal y probabilidades	2
<b>Contenidos</b>		<b>Indicadores de logro</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Características, propiedades estadísticas y utilidades prácticas de la distribución normal.</li> <li>Concepto de probabilidad</li> <li>Axioma de las probabilidades</li> <li>Independencia y probabilidad condicionada</li> <li>Interpretación Bayesiana de las probabilidades</li> <li>Distribución binomial</li> <li>Distribución de Poisson</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoce características principales de la distribución normal</li> <li>Conoce la distribución normal estandarizada</li> <li>Sabe calcular e interpreta área bajo la curva</li> <li>Comprende utilidad de la distribución normal para estimar si un valor es habitual o no, conocer la probabilidad de encontrar valores en un determinado rango, y establecer rangos de normalidad.</li> <li>Conoce e interpreta gráficos de cuantiles normales (QQ plots) para evaluar normalidad</li> <li>Comprende el concepto de probabilidad</li> <li>Conoce y comprende los diferentes axiomas de las probabilidades</li> <li>Conoce y comprende el concepto de independencia y probabilidad condicionada</li> <li>Conoce y sabe aplicar una interpretación Bayesiana a las probabilidades</li> <li>Identifica una distribución de probabilidades discreta</li> <li>Conoce propiedades de las distribuciones binomial y Poisson</li> <li>Es capaz de calcular probabilidades manualmente para las distribuciones binomial y Poisson con un número bajo de ensayos.</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sabe obtener probabilidades las distribuciones binomial y Poisson utilizando MS Excel</li> <li>• Interpreta correctamente las probabilidades para las distribuciones binomial y Poisson.</li> </ul>	
Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
3	1, 2, 3, 4	Inferencia estadística	5
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intervalos de confianza</li> <li>• Contraste de hipótesis</li> <li>• Comparación de tasas de dos muestras</li> <li>• Comparación de medias de dos muestras</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distingue entre error sistemático y aleatorio</li> <li>• Identifica y comprende elementos centrales del muestro</li> <li>• Comprende y lleva a cabo procedimiento para estimación de parámetros, para una proporción y para una media.</li> <li>• Comprende y lleva a cabo un procedimiento de contraste de hipótesis</li> <li>• Identifica y distingue los errores tipo 1 y tipo 2</li> <li>• Comprende y lleva a cabo el procedimiento para comparar tasas (proporciones) de dos muestras independientes, aplicando la prueba de chi-cuadrado.</li> <li>• Comprende y lleva a cabo el procedimiento para comparar medias de dos muestras independientes, aplicando la prueba <i>t</i> de Student.</li> </ul>	
Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
4	1, 3, 4, 5	Asociación, muestreo y riesgo	3
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asociaciones estadísticas</li> <li>• Medidas de riesgo</li> <li>• Muestreo</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce y lleva a cabo un análisis de correlación</li> <li>• Conoce elementos generales de la regresión lineal</li> <li>• Conoce, distingue, calcula e interpreta medidas de riesgo tales como riesgo relativo (RR), odds ratio (OR) y riesgo atribuible (RA)</li> <li>• Conoce elementos centrales del muestreo.</li> <li>• Identifica diversos esquemas de muestreo y sabe aplicarlos dependiendo de los objetivos</li> <li>• Comprende la base estadística del cálculo del tamaño de muestra.</li> </ul>	

Metodologías	Requisitos de Aprobación y Evaluaciones del Curso																
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sesiones teóricas expositivas online o grabadas, con apoyo audiovisual.</li> <li>• Sesiones prácticas participativas online, con apoyo de hardware y software computacional.</li> </ul>	<p><u>Evaluación general</u></p> <p>El rendimiento académico de los estudiantes será expresado en la escala de notas de 1 a 7, hasta con un decimal de aproximación. Las centésimas inferiores al dígito 5 no afectarán a la décima. Las centésimas iguales o superiores al dígito 5, se aproximarán a la décima superior. La nota mínima de aprobación será 4,0, con exigencia de un 60%.</p> <p>1. Pruebas parciales (cátedra). Durante el semestre se aplicarán 2 pruebas parciales, las cuales serán de desarrollo, principalmente, aunque podrán incluir preguntas de otro tipo (p.e. verdadero o falso, alternativas múltiples). La ponderación para cada uno de estos ítems de preguntas estará claramente especificada en cada prueba. Cada una de las pruebas se hará en el horario en las fechas indicadas en la calendarización del curso.</p> <p>2. Tareas. El objetivo es preparar al estudiante para las pruebas parciales. Se realizará un mínimo de 4 tareas.</p> <p>3. Examen final. El examen se realizará de forma escrita, e incluirá toda la materia vista en sesiones teóricas y prácticas. Pondera el 30% de la nota final. Estudiantes con nota final igual o mayor a 5,0, sin notas menores a 4,0 en las pruebas de cátedra y con asistencia mínima cumplida, podrán eximirse del examen si así lo desean.</p> <table border="1" data-bbox="764 1329 1330 1589"> <thead> <tr> <th data-bbox="764 1329 1084 1402">INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN</th> <th colspan="2" data-bbox="1084 1329 1330 1402">PONDERACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="764 1402 1084 1440">• Prueba parcial 1</td> <td data-bbox="1084 1402 1166 1440"><b>30%</b></td> <td data-bbox="1166 1402 1330 1440" rowspan="3"><b>70%</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="764 1440 1084 1478">• Prueba parcial 2</td> <td data-bbox="1084 1440 1166 1478"><b>30%</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="764 1478 1084 1516">• Tareas</td> <td data-bbox="1084 1478 1166 1516"><b>40%</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="764 1516 1084 1554">Examen Final</td> <td data-bbox="1084 1516 1166 1554"></td> <td data-bbox="1166 1516 1330 1554"><b>30%</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="764 1554 1084 1589">Nota Final</td> <td data-bbox="1084 1554 1166 1589"></td> <td data-bbox="1166 1554 1330 1589"><b>100%</b></td> </tr> </tbody> </table> <p><u>Integridad académica</u></p> <p>Según lo establecido por el REGLAMENTO DE ESCUELA DE PREGRADO se considerará falta grave a la ética las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Copiar y facilitar la copia de respuestas en cualquier tipo de evaluación académica.</li> </ul>	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN		• Prueba parcial 1	<b>30%</b>	<b>70%</b>	• Prueba parcial 2	<b>30%</b>	• Tareas	<b>40%</b>	Examen Final		<b>30%</b>	Nota Final		<b>100%</b>
INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN																
• Prueba parcial 1	<b>30%</b>	<b>70%</b>															
• Prueba parcial 2	<b>30%</b>																
• Tareas	<b>40%</b>																
Examen Final		<b>30%</b>															
Nota Final		<b>100%</b>															

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adulterar cualquier documento oficial como documento de asistencias, correcciones de pruebas o trabajos de investigación, entre otros.</li> <li>• Plagiar u ocultar intencionalmente el origen de la información en cualquier tipo de instrumento de evaluación.</li> </ul> <p>Cualquiera de las faltas graves mencionadas anteriormente será sancionado con la <b>suspensión inmediata de la actividad y con la aplicación de la nota mínima (1,0)</b>. Además, estas causales serán informadas al Consejo de Escuela para la aplicación del reglamento correspondiente.</p> <p><u>Respecto a la asistencia a las evaluaciones</u></p> <p>El estudiante que no se presente a una evaluación deberá justificar a través de los canales establecidos por la Universidad: Si la ausencia es por temas de salud deberá dirigirse al paramédico de la Dirección Académica Estudiantil (DAE). Si la inasistencia es de índole personal, deberá dirigirse a la asistente social de la DAE.</p> <p>Existe un plazo máximo de 3 días hábiles desde la fecha de la evaluación para presentar la documentación que justifique la inasistencia. La justificación puede entregarse de manera digital (por correo electrónico). Si la justificación no es entregada en este plazo o no se constituye como una justificación válida, se calificará automáticamente con la nota mínima (1,0).</p> <p>Habrà una instancia para recuperar pruebas de cátedra y/o controles de laboratorio al final del curso, de carácter acumulativo de toda la materia del semestre.</p>
<b>Bibliografía Fundamental</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Martínez González, M.A.; Sánchez-Villegas, A.; Toledo Atucha, E.A.; Faulin Fajardo, J. (2014). Bioestadística Amigable, 3° ed. Elsevier, 596 pp.</li> <li>• Taucher, E. (1997). Bioestadística. 2° Ed. Editorial Universitaria, 310 pp.</li> </ul>	
<b>Fecha última revisión:</b>	23 agosto 2021
<b>Programa visado por:</b>	