



FACULTAD DE CIENCIAS

## CURSO DE POSTGRADO

<b>Nombre del curso</b>	Estadística Aplicada
<b>Tipo de curso</b> (Obligatorio, Electivo, Seminario)	Electivo
<b>Nº de horas totales</b> (Presenciales + No presenciales)	168 horas
<b>Nº de Créditos</b>	6 créditos
<b>Fecha de Inicio – Término</b>	8 de agosto a 7 de noviembre
<b>Días / Horario</b>	Cada martes de 14:30hrs a 18:30 hrs
<b>Lugar donde se imparte</b>	Facultad de Ciencias
<b>Profesor Coordinador del curso</b>	David Veliz (DV)
<b>Profesores Colaboradores o Invitados</b>	Ramiro Bustamante (RB), Luis Felipe Hinojosa (FH), Luis Valenzuela (LV), Francisco Fonturbel (FF)
<b>Descripción del curso</b>	El curso Estadística Aplicada refuerza al estudiante en técnicas estadísticas que se usan regularmente en Ecología y Biología Evolutiva. Cada clase comienza con un repaso de la teoría del tema de la semana y luego se realiza trabajo práctico en la sala de computación. Para realizar este curso se requiere conocimiento mínimo del programa R, el cual tiene las herramientas necesarias para realizar el curso. En este curso comenzamos con estadística descriptiva, seguimos con aleatorización y varias sesiones con estadística frecuentista. Se realizarán dos clases de estadística bayesiana y tres clases de estadística multivariada.
<b>Objetivos</b>	Entregar y reforzar los conceptos fundamentales de la inferencia estadística. Familiarizar a los estudiantes con diversas aproximaciones metodológicas estadísticas aplicadas a la resolución de problemas.
<b>Contenidos</b>	<b>Semana 1</b> (8 de agosto de 2023): Conceptos generales de estadística. Uso del programa R. Primer análisis de Correlación y Regresión. <b>Semana 2</b> (22 de agosto de 2023): Aleatorización. Bootstrap, Jackknife, Permutaciones. Inicio Tarea 1. <b>Semana 3</b> (29 de agosto de 2023): ANOVA I. ANOVA de una y dos vías. Comparaciones múltiples, Transformación de datos.

	<p>Esta semana se entrega la información para el primer trabajo, se debe entregar en dos semanas. Termino Tarea 1.</p> <p><b>Semana 4</b> (5 de septiembre de 2023): ANOVA II. Diferentes diseños de ANOVA: factorial, anidado, medidas repetidas. Introducción a GLM. Inicio Tarea 2.</p> <p><b>Semana 5</b> (12 de septiembre de 2023): Laboratorio análisis de datos.</p> <p><b>Semana 6</b> (26 de septiembre de 2023): Introducción a Máximo de Verosimilitud. Introducción a la Estadística Bayesiana. Entrega del informe Tarea 1. Termino Tarea 2.</p> <p><b>Semana 7</b> (3 de octubre de 2023): Inferencia Bayesiana.</p> <p><b>Semana 8</b> (10 de octubre de 2023): Análisis Multivariados I. Componentes Principales, Análisis de Discriminantes. Instrucciones para la tarea 2. Inicio tarea 3.</p> <p><b>Semana 9</b> (17 de octubre de 2023): Regresión Logística (GLM), Análisis Multivariado de la Varianza (MANOVA). Termino Tarea 3. Inicio Tarea 4.</p> <p><b>Semana 10</b> (24 de octubre de 2023): Análisis de Correspondencia Canónica. Entrega de la Tarea 2. Termino tarea 4.</p> <p><b>Semana 11</b> (31 de octubre de 2023): Deep learning (clase adicional).</p> <p><b>Semana 12</b> (7 de noviembre de 2023): Laboratorio datos multivariados.</p>
<p><b>Modalidad de evaluación</b></p>	<p>Se evaluará el trabajo entregado por los estudiantes (T1 a T4). El resultado final será el promedio de estos trabajos. Quienes no entreguen alguna tarea, deberán realizar una prueba al final del curso. Para pasar el curso es necesario tener nota promedio sobre 4. No requiere asistencia mínima.</p>
<p><b>Bibliografía</b></p>	<p><b>Básica:</b>  Canals M. Curso de estadística universitaria. Facultad de Ciencias. P. 217.  Sokal RR &amp; FJ Rohlf. 1987. Introduction to Biostatistics. WH Freeman and Company, New York.  Zar JD. 2010. Biostatistical análisis. Quinta Edición. Pearson Prentice Hall, New Jersey.</p> <p><b>Recomendada:</b>  Bolker BM, ME Brooks, CJ Clark, SW Geange, JR Poulsen, MHH Stevens, J-S White. 2008.  Generalized linear mixed models: a practical guide for ecology and evolution. Trends in Ecology and Evolution 24: 127-135.  Box GEP &amp; DR Cox. 1964. An analysis of transformations. Journal of the Royal Statistical Society, Series B 26: 211-252.  Hurlbert SH. 1984. Pseudoreplication and the design of ecological field experiments. Ecological Monographs 54: 187-211.  Good IJ. 1973. What are degrees of freedom? The American</p>

Statistician 27: 227-228.

Rice WR. 1989. Analyzing tables of statistical tests. *Evolution* 43: 223-225.

Verhoeven KJF, Simonsen KL, McIntyre LM. 2005. Implementing false discovery rate control: increasing your power. *Oikos* 108: 643-647.