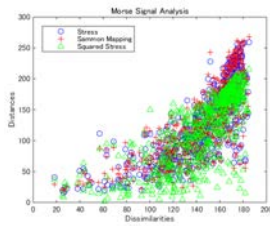


TSB I: Estadística Ecológica

Profesor: Dr. Leonel López-Toledo
Requisitos Básicos: Cursar o estar cursando Ecología I y Ecología II
Ciclo escolar: 2017-2018
Área de formación: Ecología

Tabla 2. Tabla de análisis de la varianza correspondiente al modelo de regresión aplicado

Fuente	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F	P
A: PAN	0.013441	1	0.0134	28.08	0.006
B: Tr X-100	0.000011	1	0.0000	0.02	0.886
AA	0.029502	1	0.0295	61.63	0.001
AB	0.005852	1	0.0059	12.22	0.025
BB	0.012567	1	0.0126	26.25	0.007
Error Total	0.001915	4	0.0005		
Total	0.089302	9			

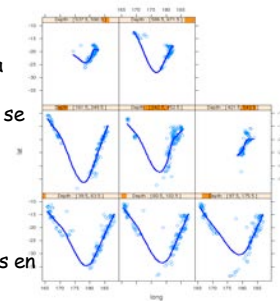


Objetivos: Proporcionar a los estudiantes de una manera accesible, el conocimiento estadístico básico que les facilite realizar el análisis de los datos que comúnmente se generan en estudios ecológicos.

Grado en que se cursa: A partir de sexto semestre

Carga horaria: 3 horas/ semana teoría
 3 horas/semana práctica acumulativas en sábado

Carga horaria total: 96 horas



Horario: Miércoles de 9:00-12:00 hr Teoría
 Sábado de 8:00 a 11:00 Práctica
Lugar: Edificio "R", Facultad de Biología
Créditos: 9
No de estudiantes máximo: 10



El curso de Estadística Ecológica tiene como finalidad que los estudiantes comprendan las bases conceptuales detrás de la aplicación de las herramientas estadísticas de uso más común para el análisis de datos ecológicos de fauna. Por otra parte, se busca demostrar mediante la práctica, la aplicación de los análisis estadísticos básicos en el campo de la ecología. Finalmente se busca que los estudiantes, al final del curso, cuenten con la capacidad de realizar análisis estadísticos básicos que les ayuden a sacar el mayor provecho de los datos generados para su tesis.

CURRICULUM VITAE

Biólogo y Maestría en Ciencias por la UNAM. Doctorado en Ecología Vegetal por la Universidad de Aberdeen, Reino Unido y Post-doctorado en el Instituto de Investigaciones en Conservación del Zoológico de San Diego. Actualmente Profesor-Investigador Titular "A" en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo adscrito al Instituto de Investigaciones sobre los Recursos Naturales. Ha escrito 18 artículos de investigación en revista indexadas y varios artículos de divulgación. Ha presentado ponencias orales y en cartel en diversos Congresos Nacionales e Internacionales. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Recibió premios por su Tesis de Licenciatura, Maestría y Doctorado de la Sociedad Botánica de México durante los Congresos Respectivos.

Sus intereses de investigación están concentrados en la generación de conocimientos útiles para la conservación y aprovechamiento de recursos naturales. Esto incluye:

- i) Investigaciones de los patrones demográficos y de dinámica poblacional de especies vegetales de importancia ecológica y económica. Estos estudios son fundamentales para determinar las acciones de conservación, aprovechamiento o restauración de especies.
- ii) El estudio de la distribución de las especies a distintos niveles y su relación con factores sociales tales como la deforestación/cambio de uso de suelo. Así mismo, como estos patrones junto con otros atributos ecológicos y sociales pueden ayudar en la identificación de áreas de conservación, aprovechamiento y/o restauración.
- iii) Efectos del sobrepastoreo por ganado sobre la vegetación nativa y la regeneración natural y en la búsqueda de sistemas silvopastoriles amigables con los ecosistemas.

Los estudios de investigación los ha llevado a cabo en la selva Lacandona en el Estado de Chiapas y en la Península de Yucatán, especialmente en el Estado de Campeche. Actualmente lleva a cabo estudios de investigación en la selva seca de la Sierra de Álamos, Sonora y en bosques templados del Eje Neovolcánico.





**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN
NICOLÁS DE HIDALGO**

FACULTAD DE BIOLOGÍA



NOMBRE DEL CURSO: Topics Selectos de Biología I. Estadística Ecológica

GRADO EN QUE SE CURSA: A partir de sexto semestre.

CARGA HORARIA: 3 horas semana/teoría EDIFICIO R.
3 horas semanales de práctica

CRÉDITOS: 9

ÁREA ACADÉMICA: Ecología

FECHA DE ELABORACIÓN: Octubre de 2012

FECHA DE REVISIÓN: Octubre de 2016.

PARTICIPANTES EN LA ELABORACIÓN: Dr. Eduardo Mendoza Ramírez

PARTICIPANTES EN LA REVISIÓN: Dr. Eduardo Mendoza Ramírez

PARTICIPANTES EN EL DESARROLLO: Dr. Leonel Arturo López Toledo

PERFIL PROFESIONAL DEL PROFESOR: Doctor en Ecología con amplia experiencia en la realización de estudios ecológicos de campo y análisis estadístico

I. INTRODUCCIÓN

Existe un conjunto de herramientas estadísticas básicas cuyo conocimiento resulta imprescindible para cualquier estudiante interesado en realizar estudios sobre la ecología y conservación. En este curso se revisan estas herramientas utilizando un enfoque de aprender al hacer. De esta manera, si bien se revisan los fundamentos conceptuales de cada una de estas herramientas el énfasis se hace en ponerlas en la práctica. Al final del curso el estudiante tendrá la capacidad de proponer métodos de muestreo y análisis acordes a los objetivos de sus estudios en el campo de la ecología. Asimismo, al final del curso el estudiante tendrá la capacidad de reportar de manera escrita y oral los resultados de proyectos de investigación.

II. OBJETIVO GENERAL

Proporcionar a los estudiantes, de una manera accesible, el conocimiento estadístico básico que les facilite realizar el análisis de los datos que comúnmente se generan en estudios de campo sobre ecología y conservación de fauna silvestre.

III. CONTENIDO PROGRAMÁTICO

Unidad 1 ¿Por qué la necesidad del análisis estadístico en ecología?

Objetivo: Entender la necesidad y relevancia del análisis estadístico en ecología. 4 horas

- 1.1. Importancia de la estadística en estudios ecológicos
- 1.2. El método científico
- 1.2. Hipótesis

Unidad 2. Análisis exploratorio de datos

Objetivo: Familiarizarse con técnicas para explorar datos
10 horas

- 2.1. Técnicas básica para graficar datos
- 2.2 Obtención de descriptores básicos de datos: medias, varianzas, etc.
- 2.3 Probabilidad básica

Unidad 3. Métodos de muestreo

Objetivo: Entender las principales técnicas de muestreo estadístico 6 horas

- 3.1. Muestreo aleatorio
- 3.2 Muestreo estratificado
- 3.3. Muestreo sistemático

Unidad 4. Análisis estadístico de datos ecológicos I

Objetivo: Aprender las técnicas muy comunes de análisis de datos de conteos 6 horas

- 4.1 Tablas de contingencia
- 4.2 Pruebas de G

Unidad 5. Análisis estadístico de datos ecológicos II 4 horas

Objetivo: Entender la aplicación de técnicas de muestreo al análisis de 2 muestras

- 5.1 Distintas pruebas de t
- 5.2 Equivalentes no paramétricos

Unidad 6. Análisis estadístico de datos ecológicos III

8 horas

6.1 Regresión

6.2 ANOVA

Unidad 7. Cómo reportar los resultados de análisis estadísticos

4 horas

7.1 Datos que deben ser reportados en general

7.2 Interpretación de resultados estadísticos

IV. PRÁCTICAS DE LABORATORIO

De manera continua se realizarán practicas con los programas especializados en el aula para ilustrar los aspectos abordados en el curso. El objetivo de esto es poner en práctica las técnicas de análisis y presentación de resultados a través de la realización de una variedad de prácticas cortas diseñadas por el profesor y que los estudiantes reportarán al final del curso.

V. METODOLOGÍA Y DESARROLLO GENERAL DEL CURSO

Esta clase combinará: 1) Exposiciones de aspectos teóricos generales del tema específico a tratar. 2) Discusión de literatura que ilustre la aplicación de herramientas estadística para el análisis de datos ecológicos. Se espera que todos los estudiantes lean los artículos para que puedan participar en las discusiones. 3) Ejercicios en clase. Se realizarán ejercicios que permitan demostrar la aplicación de los distintos métodos de análisis revisados en esta clase. 4) Participación de los estudiantes en las discusiones de artículos y la presentación de los resultados de los ejercicios realizados en la clase. 4) Informe escrito. Todos los estudiantes deberán reportar en equipo una de las prácticas realizadas.

VI. SISTEMA GENERAL DE EVALUACIÓN

- Asistencia a sesiones en salón de clases.
- Asistencia a la prácticas de laboratorio
- Participación en clase
- Exámenes
- Presentación de reportes de prácticas de laboratorio.

EVALUACIÓN DE LA PARTE TEÓRICA

Los porcentajes relativos de la calificación serán:

Asistencia clases	10%
Participación en la clase	30%
Exámenes (2)	60%
Total	100 %

EVALUACIÓN DE LA PARTE PRÁCTICA:

Entrega y presentación de reportes de práctica	100 %
--	-------

Nota: Al final del curso solo se obtendrá una calificación; para que el promedio pueda realizarse es necesario que ambas partes (teoría y práctica) sean aprobatorias.

VII. SALIDAS AL CAMPO

Se realizarán principalmente prácticas de laboratorio para la revisión de los programas estadísticos vistos en el curso.

IX. CORRELACIÓN CON OTRAS MATERIAS:

Se relaciona con Ecología I y II.

X. PROPUESTA DE CALENDARIO DE ACTIVIDADES

SEMANA 1 1.1. El método científico 1.2. Hipótesis 1.3. Modelos nulos	SEMANA 2 1.3. Modelos nulos 1.4 Fundamentos de probabilidad	SEMANA 3 2.1. ¿Cómo definir mi área de estudio? 2.2 ¿Cómo definir mi tamaño de muestra? 2.3 ¿Cómo determino la duración de mi estudio? 2.4 Tipos de muestreo
SEMANA 4 2.1. ¿Cómo definir mi área de estudio? 2.2 ¿Cómo definir mi tamaño de muestra? 2.3 ¿Cómo determino la duración de mi estudio? 2.4 Tipos de muestreo ambientales.	SEMANA 5 3.1 Manejo de datos en Excel, Access y R	SEMANA 3.2. Manejo de datos en programas especializados:
SEMANA 7 4.1. Examinando preferencias de hábitat 4.2 Comparando tasas de crecimiento de poblaciones	SEMANA 8 4.3. Comparando tasas de visita de polinizadores 4.4. Examinando proporciones sexuales	SEMANA 9 4.5. Métodos para estimar tamaños poblacionales 4.6. Métodos para estimar densidades poblacionales
SEMANA 10 5.1 Examinado patrones en comunidades biológicas	SEMANA 11 5.2 Alternativas de análisis para describir comunidades bióticas	SEMANA 12 5.3 Modelación de fenómenos ecológicos
SEMANA 13 5.3 Modelación de fenómenos ecológicos	SEMANA 14 6.1 ¿Cómo se reporta un análisis estadístico?	SEMANA 15 6.1 ¿Cómo se reporta un análisis estadístico?
SEMANA 16 Diferentes tipos de gráficas		

XI. BIBLIOGRAFÍA

Referencias Generales

- Akcakaya, H.R., Ginzburg, L.R., 1999. Applied Population Ecology. Sinauer Associates.
- Begon, M., Townsend, C.R., Harper, J.L. 2006. Ecología. De Individuos a Ecosistemas. Blackwell Publishing.
- Bolker, B. M. 2008. Ecological models and data in R. Princeton University Press, New Jersey.
- Crawley, M. 1997. Plant Ecology. Blackwell Science.
- Conroy, M. J. y Carroll, J. P. 2009. Quantitative conservation of vertebrates. Wiley Blackwell, Oxford.
- Elzinga, C. L., Salzer, D. W., Willoughby, J. y Gibbs, J. P. 2001. Monitoring plant and animal populations. Blackwell Science, Massachusetts.

- Gotelli, N. 2008. A primer of Ecology. Sinauer Associates
- Magurran, A. 2003. Measuring Biological Diversity. Wiley-Blackwell
- Morin, P. 2011. Community Ecology. Wiley-Blackwell.
- Newton, A. 2008. Forest Ecology and Conservation.
- Townsend, C. 2008. Ecological Applications. Towards a sustainable world. Blackwell Publishing.