



## Estadística aplicada a los sistemas ambientales

<b>PROGRAMA EDUCATIVO</b>	Maestría en Ciencias en Sistemas del Ambiente		
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>	Estadística aplicada a los sistemas ambientales	<b>GRUPO:</b>	Único

**NIVEL EDUCATIVO:** Maestría  
**CLAVE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:** MCSA 112 **SERIACIÓN:** No aplica  
**FECHA DE ELABORACIÓN DEL PROGRAMA:** 05/08/2013  
**FECHA DE ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA:** 25/06/2017  
**NOMBRE DEL DOCENTE:**

HORAS CLASE		HORAS INDEPENDIENTES	TOTAL DE HORAS POR PERIODO	CRÉDITOS
HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS			
40	40	0	80	5

### UBICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

**Campo Formativo:**

Investigación

**Problema eje:**

El diagnóstico sobre el deterioro ambiental y la evaluación de su impacto sobre los componentes bióticos y abióticos de los ecosistemas requiere un profundo conocimiento acerca de sus causas, naturales o antrópicas. Para generarlo se requiere de herramientas metodológicas, biotecnológicas y de comunicación de riesgos, que constituyan las directrices de proyectos de investigación encaminados a detectar escenarios de riesgo potencial, para diseñar, proponer e implementar estrategias de diagnóstico, de prevención, de manejo sustentable, de restauración y de rehabilitación, así como proyectos dirigidos a detectar organismos cuyas capacidades de resistencia en ambientes deteriorados los convierten en atractivos especímenes de estudio y de aprovechamiento biotecnológico.

**Competencias Específicas del Campo Formativo:**

Desarrollar capacidad de análisis y aplicación de metodologías científicas y tecnológicas relacionadas con el ambiente. Adquirir destrezas técnicas especializadas e innovadoras para la ejecución de proyectos en materia ambiental

**Propósito general (contribución al perfil de egreso):**

Al término de la unidad de aprendizaje, el estudiante explicará los sistemas ambientales por medio de la estadística con aplicaciones prácticas; con el propósito de que consoliden sus competencias de uso de software especializado para apoyar la construcción de su conocimiento y el desarrollo de los ejes evaluación e impacto ambiental, estudio y manejo de la calidad del suelo o ambiente y cambio climático.



**PROPÓSITOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

**Aprendizaje declarativo:**

En esta unidad de aprendizaje el alumno conoce los métodos y técnicas de más relevancia del análisis de datos para el diagnóstico y evaluación del deterioro ambiental, que le permitan proponer alternativas de prevención y/o solución, en las líneas de evaluación e impacto ambiental, estudio y manejo de la calidad del suelo o ambiente y cambio climático.

**Aprendizaje procedimental:**

A través del ejercicio de análisis de datos de evaluación e impacto ambiental, estudio y manejo de la calidad del suelo y cambio climático, empleando la estadística; los estudiantes desarrollarán la capacidad de calcular estimadores y parámetros estadísticos que le ayuden a resolver problemas o desarrollar proyectos de orden ambiental.

**Aprendizaje actitudinal y valoral:**

En esta unidad de aprendizaje, el estudiante por medio del aprendizaje procedimental de la Estadística, tendrá una actitud en la que practicará el valor de la disciplina para comprender los procedimientos estadísticos, la fuerza de voluntad para comprometerse en el estudio de la Estadística y de la solidaridad para unir sus esfuerzos con la de otros. De tal manera que aprenda a saber desarrollarse profesionalmente como un Maestro en Ciencias de Sistemas del Ambiente, con responsabilidad personal y social.

<b>PRIMER BLOQUE</b>	<b>FECHAS: FECHA DE LA PRIMERA EVALUACIÓN:</b>	
<b>TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)</b>		<b>HORAS ESTIMADAS</b>
Tema I. Introducción I.1 Diseño de estudios I.2 Estadística descriptiva univariante I.2.1 Medidas de distribución de datos I.2.2 Descriptores gráficos de datos I.2.3 La distribución normal o Gaussiana		20 h
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS</b>		
<b>SITUACIONES DE APRENDIZAJE</b>	<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	<b>ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN</b>
Se instalará en las computadoras personales el programa INFOSTAT u otro programa estadístico. Mediante exposición oral se transmitirán los contenidos fundamentadores. A través de ejercicios se enseñará al estudiante el uso del programa estadístico con datos de índole ambiental relacionados con su proyecto de investigación.	Cañón, laptop, software, base de datos	Mapas conceptuales de los algoritmos empleados en el análisis estadístico de datos 30 % Ejercicios empleando un programa estadístico 30 % Examen escrito 40 %



<b>SEGUNDO BLOQUE</b>	<b>FECHAS:</b> <b>FECHA DE LA PRIMERA EVALUACIÓN:</b>	
<b>TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)</b>		<b>HORAS ESTIMADAS</b>
Tema II. Estadística descriptiva bivalente II.1 Regresión lineal simple II.2 Coeficiente de correlación II.3 Tamaño de muestra		20 h
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS</b>		
<b>SITUACIONES DE APRENDIZAJE</b>	<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	<b>ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN</b>
Mediante exposición oral se transmitirán los contenidos fundamentadores.  A través de ejercicio se enseñará al estudiante el uso del programa estadístico, de los temas del segundo bloque, para que por medio de éste analice datos de índole ambiental.	Cañón, laptop, software, base de datos	Mapas conceptuales de algoritmos empleados en el análisis estadístico de datos 30 %  Ejercicios empleando un programa estadístico 30 %  Examen escrito 40 %

<b>TERCER BLOQUE</b>	<b>FECHAS:</b>	<b>DE:</b>	<b>A:</b>	<b>FECHA DE LA PRIMERA EVALUACIÓN:</b>
<b>TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)</b>		<b>HORAS ESTIMADAS</b>		
Tema III. Análisis de diferencias III.1 Análisis paramétrico III.1.1 Comparación de dos grupos III.1.2 Comparación de tres o más grupos III.2 Análisis no paramétrico III.2.1 Comparación de dos grupos III.2.2 Comparación de tres o más grupos III.3 Introducción de diseños experimentales		40 h		
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS</b>				
<b>SITUACIONES DE APRENDIZAJE</b>	<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	<b>ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN</b>		
Mediante exposición oral se transmitirán los contenidos fundamentadores. A través de ejercicio se enseñará al estudiante el uso del programa estadístico, de los temas del tercer bloque, para que por medio de éste analice datos de índole ambiental. Al finalizar el estudiante realizará una presentación en el salón de clase en el cual muestre los conocimientos. La presentación deberá estar relacionada con su proyecto de investigación (Estudio de caso).	Cañón, laptop, software, base de datos	Mapas conceptuales de los algoritmos empleados en el análisis estadístico de datos 30 %.  Ejercicios empleando un programa estadístico 30 %  Examen escrito 40 %		



### CRITERIOS PARA LA EVALUACION FINAL

#### Evaluación

Evaluaciones parciales	90 %	Actividad integradora	10 %
------------------------	------	-----------------------	------

#### Actividad integradora

La actividad integradora será planteada por los docentes que imparten las unidades de aprendizaje durante el semestre.

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Blair RC, Taylor RA. 2008. Bioestadística. Primera edición. Pearson Prentice Hall. ISBN 978-970-26-1196-7.
- Kuehl OR. Diseño de experimentos, principios estadísticos de diseños y análisis de investigación. Segunda edición. Ed. Thomson. ISBN. 970-686-048-7.
- Quinn PG and Keough JM. 2002. Experimental design and data analysis for biologists. Cambridge University Press. ISBN. 978-0-511-07812-5.
- Montgomery CD. 2004. Diseño y Análisis de experimentos. Editorial Limusa. ISBN 968-18-6156-6.
- Mendelhall OS. 1986. Elementos de muestreo. Grupo editorial Iberoamericana, ISBN. 0-87150-943-1.
- Scheafer RL, Mendenhall OM, OTT L. 1987. Elementos de muestreo. Tercera edición. Grupo editorial Iberoamericana. ISBN 968-7270-20-9.
- Pagano M, Gauvreau K. 2001. Fundamentos de Bioestadística. Segunda edición. Thomson Learning. ISBN 970-686-074-6
- Mercado GA, López PCR. 2014. La estadística ambiental en México. El Colegio de México. Primera edición. ISBN 978-607-462-522-6.
- Boddy R, Smith G. 2009. Statistical Methods in Practice. For Scientists and Technologists. Primera edición. Wiley. ISBN 978-0-470-74664-6

#### REFERENCIAS COMPLEMENTARIAS Y OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN (IMPRESA O ELECTRÓNICA):

- Ríos DF, Barón LFJ, Sánchez FE, Parras GL. (2004). Bioestadística: métodos y aplicaciones. Universidad de Málaga. <http://www.bioestadistica.uma.es/libro/>

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL DOCENTE

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL COORDINADOR

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE DE ACADEMIA