

## CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura			
<b>Instituto:</b>	Ciencias Biomédicas	<b>Modalidad:</b>	Presencial
<b>Departamento:</b>	Ciencias Químico-Biológicas	<b>Créditos:</b>	6
<b>Materia:</b>	Sistemas de Información Geográfica	<b>Carácter:</b>	Obligatoria
<b>Programa:</b>	Biología	<b>Tipo:</b>	Curso
<b>Clave:</b>	CQB-0039-18		
<b>Nivel:</b>	Avanzado		
<b>Horas:</b>	96	<b>Teoría:</b>	0 h
		<b>Práctica:</b>	96

II. Ubicación
<b>Antecedentes:</b> Tener cursado todo el nivel principiante
<b>Consecuente:</b>

III. Antecedentes
<b>Conocimientos:</b> Conocimientos básicos de geografía, ecología y estadística
<b>Habilidades:</b> Manejo de equipo de cómputo, habilidades comunicativas (expresión oral y escrita) e informativas (búsqueda y discriminación de textos científicos)
<b>Actitudes y valores:</b> Puntualidad, responsabilidad, respeto, autoaprendizaje y disciplina en el trabajo.

IV. Propósitos Generales
Que el alumno desarrolle la competencia para la toma de decisiones que le permitan coadyuvar a la

resolución de problemas biológicos y ambientales, mediante la utilización de datos espaciales, aplicando para ello las diversas herramientas de captura, almacenamiento, análisis y modelado que ofrecen los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y la teledetección.

#### V. Compromisos formativos

**Conocimientos:** Identificar y discriminar los conceptos de información, modelaje y estadística espacial

**Habilidades:** Integrar los conocimientos en un paquete computacional diseñado para el almacenaje, manipulación y análisis de datos georeferenciados

Responsabilidad en el trabajo, cooperación para el trabajo interdisciplinario y una actitud positiva para la investigación

**Actitudes y valores:** Actitud crítica para la toma de decisiones basada en información cartográfica

#### VI. Condiciones de operación

**Espacio:** Centro de cómputo

**Laboratorio:** N/A

**Mobiliario:**

**Población:** Máximo 15

**Material de uso frecuente:**

Retroproyector

**Condiciones especiales:** Software especializado

## VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
<p><b>I. Introducción al curso</b></p> <p><b>Objetivo particular:</b> Brindar al alumno un panorama general acerca de la aplicación de las herramientas geoinformáticas en las ciencias biológicas y ambientales</p> <p>1 semana 3 horas teóricas y 2 practicas</p>	<p>Temas</p> <p>1.1. Presentación del curso, descripción de la metodología didáctica y mecanismos de evaluación</p> <p>1.2. La Ciencia de la Información Geográfica y sus técnicas auxiliares (SIG, RS, GPS)</p> <p>1.3. Aplicaciones biológicas y medioambientales</p> <p>1.4. Limitaciones físicas, técnicas y metodológicas</p>	<p>a) Análisis de expectativas</p> <p>b) Revisión de la carta descriptiva</p> <p>c) Exposición del docente</p> <p>d) Ejemplos otorgados por los alumnos</p>
<p><b>II. El dato geográfico y su representación mediante un SIG</b></p> <p><b>Objetivo particular</b> El alumno comprenderá el significado de la ubicación espacial de acuerdo a criterios cartográficos universales que le permita tomar decisiones respecto al método de georeferenciación pertinente para estudios específicos.</p> <p>2 semanas 6 horas teóricas y 4 practicas</p>	<p>Temas</p> <p>2.1. Componente espacial, temático y temporal del objeto geográfico</p> <p>2.2. Estructura de un SIG</p> <p>2.3. Proyecciones cartográficas</p>	<p>a) exposición por parte del profesor</p> <p>b) foro de discusión</p> <p>c) observación de videos</p> <p>d) Introducción practica a los SIG</p> <p>d) Practica que permita diferenciar la proyecciones cartográficas</p>
<p><b>III. Cartografía espacial, temática y temporal</b></p> <p><b>Objetivo particular:</b> Familiarizar al estudiante con el manejo de paquetes especializados en SIG</p> <p>4 semanas 12 horas teóricas y 8 practicas</p>	<p>Temas</p> <p>3.1 Incorporando datos a un SIG</p> <p>a) Bases de instituciones gubernamentales, oficiales o de investigación (INEGI, CONABIO, CONAFOR, IMIP)</p> <p>b) Tablas de datos con coordenadas</p> <p>c) Creación de entidades geográficas (derivadas de existentes o nuevos)</p> <p>d) Geocodificación</p> <p>3.2. Mapas tematicos</p> <p>a) Mapas cualitativos</p> <p>b) Mapas cuantitativos</p> <p>c) Mapas en serie</p>	<p>a) Exposición del profesor</p> <p>b) Búsqueda de información espacial en la red</p> <p>c) Manejo de simbología en software especializado</p> <p>d) Ejercicios guiados</p> <p>e) Problemas cartográficos a resolver</p>
<p><b>IV Teledetección</b></p> <p><b>Objetivo particular</b> El alumno conocerá las</p>	<p>Temas</p> <p>4.1. Fundamentos físicos de la teledeteccion</p> <p>4.2. Imagen satelital y fotografía aérea</p>	<p>a) exposición por parte de los estudiantes y del profesor</p> <p>c) practica guiada con software especializado para el procesamiento de imágenes</p>

<p>características básicas de fotografías aéreas e imágenes obtenidas por satélite, con el propósito de efectuar estudios de análisis e inventario de los recursos naturales y fenómenos naturales.</p> <p>2 semanas 6 hrs teoría 4 hrs practica</p>	<p>4.3. Procesamiento de imágenes 4.4. Sistemas de geoposicionamiento satelital</p>	<p>b) practicas de campo para el manejo de equipos GPS</p>
<p><b>V Maquetación</b></p> <p><b>Objetivo particular:</b> Desarrollar en el estudiante las habilidades para dar una salida cartográfica clara y precisa mediante el lenguaje visual (color, forma, espacio)</p> <p>2 semanas 6 horas teóricas y 4 practicas</p>	<p>5.1. Elementos generales de un mapa: título, orientación, escala, leyenda 5.2. Elementos de ubicación. Coordenadas, mapa secundario 5.3. Gráficos y leyendas 5.4. Formatos para exportar y almacenar mapas</p>	<p>a) Exposición del profesor c) Ejercicios guiados con software especializado d) Diseño y exportación de mapas</p>
<p><b>VI Análisis espacial y modelamiento</b></p> <p><b>Objetivo particular:</b> El alumno integrara base de datos en un sistema de información geográfica para representar fenómenos naturales con componente espacial que le permita modelar y establecer relaciones entre ellos.</p> <p>5 semanas 15 horas teóricas y 10 practicas</p>	<p>6.1. Geoprocesamiento 6.2. Interpolacion espacial 6.3. Herramientas de muestreo 6.4. Herramientas de localización 6.5. Modelos de distribución</p>	<p>a) Exposición del profesor c) Ejercicios guiados con software especializado d) Problemas cartográficos a resolver</p>

### VIII. Metodología y estrategias didácticas

#### Metodología Institucional:

De acuerdo al modelo constructivista las estrategias de aprendizaje están centradas en el estudiante propiciando la investigación (búsqueda, discriminación y manejo de información); la participación grupal en mesas de discusión, lluvia de ideas y trabajo en equipo; el desarrollo de habilidades comunicativas (elaboración de ensayos, monografías, reportes de practica y presentaciones graficas) y el desarrollo en el ámbito del "saber hacer" mediante la resolución de problemas prácticos y desarrollo de proyectos.

**Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:**

- a) Aproximación empírica a la realidad.
- b) búsqueda, organización y recuperación de información en línea sobre Base de datos geográficos
- c) comunicación horizontal. Grupos de discusión, trabajo en equipos pequeños
- d) ejecución-ejercitación. Manejo de instrumental
- e) Toma de decisiones para la aplicación de reglas cartográficas
- f) investigación. Tanto documental como empírica
- g) meta cognitivas
- h) planeación, previsión y anticipación
- i) problematización.
- j) proceso de pensamiento lógico y crítico.
- k) procesos de pensamiento creativo divergente y lateral
- l) procesamiento, apropiación-construcción. Asociación de conceptos
- m) significación generalización
- n) trabajo colaborativo. Grupal y en pequeños grupos

**IX. Criterios de evaluación y acreditación**

**a) Institucionales de acreditación:**

Acreditación mínima de 80% de clases programadas

Entrega oportuna de trabajos

Pago de derechos

Calificación ordinaria mínima de 7.0

Permite examen de título: no

**b) Evaluación del curso**

Acreditación de los temas mediante los siguientes porcentajes:

Participación y trabajos de investigación	20%
Exámenes (final y parciales)	30%
Productos cartográficos	50 %
<b>Total</b>	<b>100%</b>

## X. Bibliografía

- Hay, S.I., S.E. Randolph, DJ Rogers.2000. Remote sensing and geographical information systems in epidemiology. Elsevier Press. USA
- Introduction to ArcView GIS. 1992-1998. ESRI Educational Services
- Lantada Zarzoza, Nieves y MA Nuñez Andres. 2004. Sistemas de información geográfica. Practicas con Arc View. Alfaomega, Barcelona, España.
- Martínez Ríos, JJ. 2002. Introducción a la percepción remota y a los sistemas de información geográfica. Facultad de Agronomía y Ganadería. UJED
- Mitchell, Andy. 1999. The ESRI guide to GIS análisis. Vol 1 Geographic pattern and relationships. ESRI Press. USA
- Mitchell, Andy. 2005. The ESRI guide to GIS análisis. Vol 2 Spatial measurements and statistics. ESRI Press. USA
- Moreno Jimenez Antonio. 2008. Sistemas y analisis de la informacion geografica. Manual de autoaprendizaje con ArcGIS. 2da edición. Alfaomega. Mexico.
- Noonan, G. 2003. GIS: a promising tools for entomologist. Insigth. A Milwaukee Public Museum Series in Natural History. I:1-98
- Ordoñez Celestino y R Martínez-Alegría. 2003. Sistemas de Información geográfica. Aplicaciones prácticas con IDRISI32 al análisis de riesgos naturales y problemáticas medioambientales. Alfaomega. Barcelona, España.
- Palmer AM, R. Palmer, Malone, Lyn; y CL Voight. 2008. Mapping our World. Using GIS. ESRI Press. USA
- Wong, DWS y Jay Lee. 2005. Statistical análisis of geographical information with ArcView GIS and ArcGIS. Jon Willey & Son Pub. USA

## X. Perfil deseable del docente

- a) Grado académico: Doctorado o Maestro en Ciencias
- b) Área: Experiencia en la aplicación de tecnologías geoespaciales
- c) Experiencia: mínima de tres años en docencia e investigación básica o aplicada.

## XI. Institucionalización

**Responsable del Departamento:** D. Ph. Antonio de la Mora Covarrubias

**Coordinador/a del Programa:** M. en C. Abraham Aquino Carreño

**Fecha de elaboración:** Febrero 2005

**Elaboró:** D. Ph. Antonio de la Mora Covarrubias

**Fecha de rediseño:** Abril, 2017

**Rediseño:** D. Ph. Antonio de la Mora Covarrubias.