



## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA DE BIOLOGÍA, ECOLOGÍA Y GESTIÓN

#### 1. Datos generales

**Materia:** SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA  
**Código:** CTE0259  
**Paralelo:** A  
**Periodo :** Marzo-2019 a Julio-2019  
**Profesor:** DELGADO INGA VICTOR OMAR  
**Correo electrónico:** odelgado@uazuay.edu.ec

**Nivel:** 6

#### Distribución de horas.

Docencia	Práctico	Autónomo:		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
5				5

#### Prerrequisitos:

Ninguno

#### 2. Descripción y objetivos de la materia

Fundamentos cartográficos: en el cual se imparten las bases de cartografía para leer y comprender un mapa o carta topográfica, tratando principalmente los sistemas de coordenadas geográficas. Sistemas satelitales de navegación global: Una vez comprendido los sistemas de referencia, la siguiente etapa es levantar información con la ayuda de los SSNG empleando para ellos el sistema global de posicionamiento GPS. Cartografía digital: A marzo de 2013, existe publicada cartografía base y temática a nivel nacional por organismos generadores de geo-información que constituyen bases de datos geográficas a las que se tiene libre acceso para descarga. Sistemas de información Geográfica: Conocidos los sistemas de referencia espacial, las herramientas para levantamiento de información, la cartografía digital existente se pretende administrar y gestionar la información indicada empleando los sistemas de información geográfica con miras a realizar análisis espaciales de la información.

El trabajo que desarrolla un biólogo en campo, requiere un conocimiento básico de cartografía con la finalidad de que pueda localizar su ubicación en el terreno apoyado en mapas, cartas topográficas o temáticas. La aparición de las nuevas tecnologías de la información geográfica para el levantamiento de información primaria empleando los sistemas satelitales de navegación global como el GPS, cartografía base y temática en formato digital, sensores remotos de alta, media y baja resolución disponibles en internet; todo esto administrados y gestionado por los sistemas de información geográfica. El conocimiento, operación y manejo de estas herramientas permitirá que el alumno pueda utilizar la tecnología existente para el levantamiento, tratamiento de datos y análisis de resultados de la información que registre en terreno y de esta forma contribuir en la formación técnica y científica de los alumnos de la carrera de biología.

La asignatura de SIG se complementa e integra con las otras asignaturas de la carrera, debido a que se proporciona al estudiante herramientas para el levantamiento de información, análisis espacial, gestión y administración de información cartográfica; que puede ser empleando en todo momento por las otras asignaturas de la carrera.

#### 3. Objetivos de Desarrollo Sostenible

#### 4. Contenidos

01.01.	DEFINICIÓN DE UN SIG
1.1.	Sistemas de coordenadas geográficas
01.02.	FUNCIONES DE UN SIG
1.2.	Sistemas de referencia
01.03.	EL DATO GEOGRÁFICO EN UN SIG
1.3.	Lectura de cartas topográficas

01.04.	TIPOS DE ENTIDADES GEOGRÁFICAS
1.4.	Escala
01.05.	DIMENSIONES TOPOLÓGICAS DE LAS ENTIDADES GEOGRÁFICAS
01.06.	GEORREFERENCIACIÓN DE DATOS GEOGRÁFICOS
01.07.	MODELOS DE REPRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN ESPACIAL
01.08.	LA APLICACIÓN ARCGIS
02.01.	INICIAR ARC MAP
02.02.	AÑADIR INFORMACIÓN
2.2.	SSNG: composición, características y segmentos
02.03.	EL ENTORNO ARCMAP
2.4.	Levantamiento de información con GPS
02.04.	GUARDAR EL DOCUMENTO MAPA
02.05.	MODIFICACIÓN BÁSICA DE PROPIEDADES DE LOS SÍMBOLOS
2.5.	Transferencia de datos GPS-PC
2.6.	Exportación de datos a formato SIG
02.06.	LA TABLA DE ATRIBUTOS
02.07.	ANÁLISIS ESPACIAL.
3.1.	Cartografía Base
03.01.	EL ENTORNO ARCCATALOG Y LOS DATOS GEOGRÁFICOS
3.2.	Cartografía Temática
03.02.	CREACIÓN DE CONEXIONES DIRECTAS E INCORPORACIÓN DE DATOS GEOGRÁFICOS EN ARCMAP USANDO ARCCATALOG.
03.03.	SIMBOLIZACIÓN Y ETIQUETADO DE LOS DATOS GRÁFICOS
03.04.	CÁLCULOS DE SUPERFICIE, PERÍMETRO, COORDENADAS DE CENTROIDE DE UNA ENTIDAD GEOGRÁFICA
03.05.	CREACIÓN DE UN GRÁFICO ESTADÍSTICO
03.06.	CREACIÓN DE UNA VISTA DE IMPRESIÓN (LAYOUT).
04.01.	CREACIÓN DE UNA NUEVA CAPA TEMÁTICA A PARTIR DE OTRA EXISTENTE
4.1.	Operaciones básicas
4.2.	Preparación de información básica y alfanumérica
04.02.	GENERACIÓN DE UN MODELO DIGITAL DEL TERRENO (MDT)
04.03.	CARACTERÍSTICAS DE UN PUNTO EN LA SUPERFICIE DEL MODELO TIN (LOCALIZACIÓN, COTA, PENDIENTE ASPECTO).
4.3.	Producción cartográfica
4.4.	Análisis de superficie
04.04.	CONVERSIÓN DE UN MODELO TIN A GRID
04.05.	OBTENER EL PERFIL VERTICAL A LO LARGO DE UN RECORRIDO
04.06.	CÁLCULO DE ÁREAS Y VOLÚMENES
04.07.	LÍNEAS DE VISIBILIDAD ENTRE DOS PUNTOS
04.08.	ZONAS DE VISIBILIDAD
04.09.	MAPAS DE PENDIENTES
04.10.	MAPA DE ASPECTOS

04.11.	MAPAS DE SOMBRAS
04.12.	HISTOGRAMAS DE FRECUENCIA DE LOS MODELOS GRID
04.13.	ESCENAS TRIDIMENSIONALES
05.01.	GENERALIDADES DE ARCCATALOG
05.02.	CREACIÓN Y EDICIÓN DE ARCHIVOS TIPO "SHAPE"
05.03.	GENERACIÓN Y EDICIÓN DE ENTIDADES GEOGRÁFICAS.
05.04.	CREACIÓN DE DATOS GEOGRÁFICOS A PARTIR DE COORDENADAS CONOCIDAS
05.05.	LOS METADATOS
05.06.	EDICIÓN Y GENERACIÓN DE METADATOS
05.07.	VISUALIZACIÓN DE LOS METADATOS CON UNA HOJA DE DIFERENTE ESTILO
05.08.	BÚSQUEDAS
06.01.	DISPERSIÓN GEOQUÍMICA DE MINERALES
06.02.	EVALUACIÓN DE RESERVAS MINERAS

## 5. Sistema de Evaluación

### Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

#### Resultado de aprendizaje de la materia

##### af. Interpretar y contextualizar críticamente información nueva.

#### Evidencias

-Esquematar la resolución de problemas con diferentes opciones en los siguientes pasos: objetivo, fuentes de datos, procedimiento, presentación de resultados.	-Evaluación escrita -Informes -Resolución de ejercicios, casos y otros -Trabajos prácticos - productos
-Formulación de problemas teniendo como meta la utilización de las herramientas de las TIG.	-Evaluación escrita -Informes -Resolución de ejercicios, casos y otros -Trabajos prácticos - productos
-Identificar y delimitar problemas que puedan ser resueltos empleando cartografía digital en un SIG.	-Evaluación escrita -Informes -Resolución de ejercicios, casos y otros -Trabajos prácticos - productos
-La solución del problema será expresado en cartografía, mapas, tablas y reportes	-Evaluación escrita -Informes -Resolución de ejercicios, casos y otros -Trabajos prácticos - productos

##### aj. Implementar con precisión los métodos y técnicas relacionados con la disciplina.

-Administración y gestión de información cartográfica.	-Evaluación escrita -Informes -Resolución de ejercicios, casos y otros -Trabajos prácticos - productos
-Levantar información con GPS, transferir datos al PC y convertirla a formatos SIG	-Evaluación escrita -Informes -Resolución de ejercicios, casos y otros -Trabajos prácticos - productos
-Operar equipos de navegación GPS. Realizar mediciones con GPS en modo estático y cinemático.	-Evaluación escrita -Informes -Resolución de ejercicios, casos y otros -Trabajos prácticos - productos
-Reconocer los sistemas de referencia geodésica y proyectada.	-Evaluación escrita

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia

Evidencias

- Informes
- Resolución de ejercicios, casos y otros
- Trabajos prácticos - productos

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Reporte de coordenadas geográficas y proyectadas	Fundamentos Cartográficos	APORTE 1	5	Semana: 3 (25-MAR-19 al 30-MAR-19)
Evaluación escrita	Evaluación de conocimientos sobre operación de GPS	Sistemas Satelitales de Navegación Global	APORTE 1	5	Semana: 5 (08-ABR-19 al 13-ABR-19)
Trabajos prácticos - productos	Levantamiento de información con GPS en modo estático y cinemático.	Sistemas Satelitales de Navegación Global	APORTE 2	5	Semana: 8 (29-ABR-19 al 02-MAY-19)
Informes	Descripción de información cartográfica para la caracterización del medio biótico	Cartografía Digital del Ecuador	APORTE 2	5	Semana: 10 (13-MAY-19 al 18-MAY-19)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Resolución de ejercicios de operaciones básicas y avanzadas con SIG	Sistema de Información Geográfica	APORTE 3	5	Semana: 12 (27-MAY-19 al 01-JUN-19)
Informes	Caracterización territorial del medio físico de un espacio geográfico	Sistema de Información Geográfica	APORTE 3	5	Semana: 15 (17-JUN-19 al 22-JUN-19)
Evaluación escrita	Fundamentos cartográficos, GPS, Cartografía Digital, SIG	Cartografía Digital del Ecuador, Fundamentos Cartográficos, Sistema de Información Geográfica, Sistemas Satelitales de Navegación Global	EXAMEN	15	Semana: 17-18 (30-06-2019 al 13-07-2019)
Trabajos prácticos - productos	Exposición de trabajo sobre Caracterización territorial del medio físico	Cartografía Digital del Ecuador, Fundamentos Cartográficos, Sistema de Información Geográfica, Sistemas Satelitales de Navegación Global	EXAMEN	5	Semana: 17-18 (30-06-2019 al 13-07-2019)
Evaluación escrita	Evaluación de conocimientos de capítulos impartidos	Cartografía Digital del Ecuador, Fundamentos Cartográficos, Sistema de Información Geográfica, Sistemas Satelitales de Navegación Global	SUPLETORIO	20	Semana: 20 ( al )

Metodología

Criterios de evaluación

6. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
LORENZO, M. R.	Cie Inversiones Editoriales Dossat	Cartografía: Urbanismo y Desarrollo Inmobiliario	2004	
PEÑA, J.	Editorial Club Universitario, San Vicente (Alicante), Imprenta Gamma	Sistemas de Información Geográfica aplicados a la Gestión del Territorio - entrada, manejo, análisis	2008	
MORENO, Antonio	Editorial RA-MA	Sistemas y Análisis de la Información Geográfica. Manual de autoaprendizaje con ArcGIS	2010	

Web

## Software

---

## Revista

---

## Bibliografía de apoyo

### Libros

---

### Web

Autor	Título	Url
Ministerio del Ambiente - MAE	Mapa Interactivo Ambiental	<a href="http://mapainteractivo.ambiente.gob.ec/portal/">http://mapainteractivo.ambiente.gob.ec/portal/</a>
Universidad del Azuay - Proyecto PROMSA, 2003	Información Espacial del Ecuador	<a href="http://web.uazuay.edu.ec/promsa/ecuador.htm">http://web.uazuay.edu.ec/promsa/ecuador.htm</a>
Instituto Geográfico Militar - IGM	Coberturas Base - IGM	<a href="http://www.geoportaligm.gob.ec/portal/index.php/descargas/cartografia-de-libre-acceso/">http://www.geoportaligm.gob.ec/portal/index.php/descargas/cartografia-de-libre-acceso/</a>
SENPLADES	SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN	<a href="http://www.sni.gob.ec/">http://www.sni.gob.ec/</a>
Ministerio de Agricultura y Ganadería - MAG	Cartografía temática, proyecto SIGTIERRAS	<a href="http://www.sigtierras.gob.ec/sistema-nacional-para-la-administracion-de-tierras-sinat/">http://www.sigtierras.gob.ec/sistema-nacional-para-la-administracion-de-tierras-sinat/</a>
Instituto Nacional de Estadísticas y Censos - INEC	Cartografía Temática	<a href="http://www.ecuadorencifras.gob.ec/geoportal/">http://www.ecuadorencifras.gob.ec/geoportal/</a>

### Software

Autor	Título	Url	Versión
ESRI	ArcGIS		10.x

## Revista

---

---

Docente

---

Director/Junta

Fecha aprobación: **06/03/2019**

Estado: **Aprobado**