



## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA DE BIOLOGÍA, ECOLOGÍA Y GESTIÓN

#### 1. Datos

**Materia:** SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA  
(OPTATIVA)  
**Código:** CTE0259  
**Paralelo:** A  
**Periodo :** Marzo-2018 a Julio-2018  
**Profesor:** DELGADO INGA VICTOR OMAR  
**Correo electrónico:** odelgado@uazuay.edu.ec  
**Prerrequisitos:**  
Ninguno

**Nivel:** 6

**Distribución de horas.**

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

#### 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 geoinformación 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

<b>1.</b>	<b>Fundamentos Cartográficos</b>
<b>01.</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>
1.1.	Sistemas de coordenadas geográficas (3 horas)
01.01.	DEFINICIÓN DE UN SIG (1 horas)
1.2.	Sistemas de referencia (4 horas)
01.02.	FUNCIONES DE UN SIG (1 horas)
01.03.	EL DATO GEOGRÁFICO EN UN SIG (1 horas)
1.3.	Lectura de cartas topográficas (2 horas)
01.04.	TIPOS DE ENTIDADES GEOGRÁFICAS (1 horas)
1.4.	Escala (1 horas)
01.05.	DIMENSIONES TOPOLÓGICAS DE LAS ENTIDADES GEOGRÁFICAS (2 horas)
01.06.	GEORREFERENCIACIÓN DE DATOS GEOGRÁFICOS (2 horas)
01.07.	MODELOS DE REPRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN ESPACIAL (1 horas)
01.08.	LA APLICACIÓN ARCGIS (1 horas)
<b>2.</b>	<b>Sistemas Satelitales de Navegación Global</b>
<b>02.</b>	<b>OPERACIONES BÁSICAS</b>
02.01.	INICIAR ARC MAP (1 horas)
2.1.	Antecedentes (0 horas)
2.2.	SSNG: composición, características y segmentos (1 horas)
02.02.	AÑADIR INFORMACIÓN (2 horas)
2.3.	Sistema Global de Posicionamiento GPS (0 horas)
02.03.	EL ENTORNO ARCMAP (2 horas)
2.4.	Levantamiento de información con GPS (2 horas)
02.04.	GUARDAR EL DOCUMENTO MAPA (2 horas)
2.5.	Transferencia de datos GPS-PC (3 horas)
02.05.	MODIFICACIÓN BÁSICA DE PROPIEDADES DE LOS SÍMBOLOS (2 horas)
2.6.	Exportación de datos a formato SIG (2 horas)
02.06.	LA TABLA DE ATRIBUTOS (2 horas)
02.07.	ANÁLISIS ESPACIAL. (4 horas)
<b>03.</b>	<b>SIMBOLIZACIÓN Y CREACIÓN DE MAPAS DE IMPRESIÓN</b>
<b>3.</b>	<b>Cartografía Digital del Ecuador</b>
3.1.	Cartografía Base (3 horas)
03.01.	EL ENTORNO ARCCATALOG Y LOS DATOS GEOGRÁFICOS (1 horas)
03.02.	CREACIÓN DE CONEXIONES DIRECTAS E INCORPORACIÓN DE DATOS GEOGRÁFICOS EN ARCMAP USANDO ARCCATALOG. (2 horas)
3.2.	Cartografía Temática (2 horas)
03.03.	SIMBOLIZACIÓN Y ETIQUETADO DE LOS DATOS GRÁFICOS (2 horas)
03.04.	CÁLCULOS DE SUPERFICIE, PERÍMETRO, COORDENADAS DE CENTROIDE DE UNA ENTIDAD GEOGRÁFICA (2 horas)
03.05.	CREACIÓN DE UN GRÁFICO ESTADÍSTICO (2 horas)
03.06.	CREACIÓN DE UNA VISTA DE IMPRESIÓN (LAYOUT). (1 horas)
<b>04.</b>	<b>ANÁLISIS DE SUPERFICIES (10 HORAS),</b>
<b>4.</b>	<b>Sistema de Información Geográfica</b>
04.01.	CREACIÓN DE UNA NUEVA CAPA TEMÁTICA A PARTIR DE OTRA EXISTENTE (1 horas)

4.1.	Operaciones básicas (15 horas)
4.2.	Preparación de información básica y alfanumérica (15 horas)
04.02.	GENERACIÓN DE UN MODELO DIGITAL DEL TERRENO (MDT) (1 horas)
04.03.	CARACTERÍSTICAS DE UN PUNTO EN LA SUPERFICIE DEL MODELO TIN (LOCALIZACIÓN, COTA, PENDIENTE ASPECTO). (1 horas)
4.3.	Producción cartográfica (5 horas)
4.4.	Análisis de superficie (22 horas)
04.04.	CONVERSIÓN DE UN MODELO TIN A GRID (1 horas)
04.05.	OBTENER EL PERFIL VERTICAL A LO LARGO DE UN RECORRIDO (1 horas)
04.06.	CÁLCULO DE ÁREAS Y VOLÚMENES (2 horas)
04.07.	LÍNEAS DE VISIBILIDAD ENTRE DOS PUNTOS (1 horas)
04.08.	ZONAS DE VISIBILIDAD (1 horas)
04.09.	MAPAS DE PENDIENTES (2 horas)
04.10.	MAPA DE ASPECTOS (1 horas)
04.11.	MAPAS DE SOMBRAS (1 horas)
04.12.	HISTOGRAMAS DE FRECUENCIA DE LOS MODELOS GRID (1 horas)
04.13.	ESCENAS TRIDIMENSIONALES (1 horas)
<b>05.</b>	<b>GESTIÓN DE DATOS GEOGRÁFICOS (15 HORAS), 26 NOV – 14 DIC</b>
05.01.	GENERALIDADES DE ARCCATALOG (4 horas)
05.02.	CREACIÓN Y EDICIÓN DE ARCHIVOS TIPO "SHAPE" (2 horas)
05.03.	GENERACIÓN Y EDICIÓN DE ENTIDADES GEOGRÁFICAS. (4 horas)
05.04.	CREACIÓN DE DATOS GEOGRÁFICOS A PARTIR DE COORDENADAS CONOCIDAS (1 horas)
05.05.	LOS METADATOS (1 horas)
05.06.	EDICIÓN Y GENERACIÓN DE METADATOS (1 horas)
05.07.	VISUALIZACIÓN DE LOS METADATOS CON UNA HOJA DE DIFERENTE ESTILO (1 horas)
05.08.	BÚSQUEDAS (1 horas)
<b>06.</b>	<b>PRINCIPALES APLICACIONES A LA MINERÍA (15 HORAS), 17 DIC – 18 ENE</b>
06.01.	DISPERSIÓN GEOQUÍMICA DE MINERALES (7 horas)
06.02.	EVALUACIÓN DE RESERVAS MINERAS (8 horas)

## 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.

-Esquematizar 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.

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

### Resultado de aprendizaje de la materia

	Evidencias
-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 -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 (26/03/18 al 29/03/18)
Evaluación escrita	Evaluación de conocimientos sobre operación de GPS	Sistemas Satelitales de Navegación Global	APORTE 1	5	Semana: 5 (09/04/18 al 14/04/18)
Trabajos prácticos - productos	Levantamiento de información con GPS en modo estático y cinemático.	Sistemas Satelitales de Navegación Global	APORTE 2	5	Semana: 8 (01/05/18 al 05/05/18)
Informes	Descripción de información cartográfica para la caracterización del medio biótico	Cartografía Digital del Ecuador	APORTE 2	5	Semana: 10 (14/05/18 al 19/05/18)
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 (28/05/18 al 02/06/18)
Informes	Caracterización territorial del medio físico de un espacio geográfico	Sistema de Información Geográfica	APORTE 3	5	Semana: 15 (18/06/18 al 23/06/18)
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 (01-07-2018 al 14-07-2018)
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 (01-07-2018 al 14-07-2018)
Evaluación escrita	Evaluación de conocimientos impartidos en la asignatura	Cartografía Digital del Ecuador, Fundamentos Cartográficos, Sistema de Información Geográfica, Sistemas Satelitales de Navegación Global	SUPLETORIO	20	Semana: 20 ( al )

### Metodología

- La metodología a desarrollar contempla las siguientes etapas:
- 1.- Exposición en clase sobre definiciones, principios y fundamentos.
  - 2.- Aplicaciones en biología y ciencias ambientales.
  - 3.- Desarrollo de ejercicios y casos prácticos.

4.- Planteamiento y resolución de problemas.

5.- Evaluación de aprendizajes mediante evaluación escrita, resolución de ejercicios, preparación de trabajo e informes.

### Criterios de Evaluación

En la presentación de los trabajos se evaluará la ortografía, la redacción, la coherencia en la presentación de las ideas y la ausencia de copia textual.

Los documentos de avance de informes y trabajos serán evaluados en base a la estructura: resumen, introducción, área de estudio, materiales y metodología empleada, resultados y discusión, conclusión, bibliografía. El informe o trabajo debe dar cuenta de comprender la problemática objeto de estudio apoyado en uso de cartografía y herramientas SIG. El documento contendrá al menos cinco referencias bibliográficas,

dichas referencias serán actualizadas y pertinentes acorde al tema abordado en el informe. Los documentos de los informes serán individuales.

El desarrollo del proyecto final concluye con la exposición oral, donde se evaluará la secuencia lógica de componentes, la pertinencia del contenido y la construcción adecuada de la información por sección, el buen uso de las normas de redacción técnica, científica y de los requerimientos de publicación. En la exposición oral se evaluará el cumplimiento de las normas de un buen expositor, la fluidez en la exposición y el manejo adecuado de la audiencia. La presentación podrá ser desarrollada en Power Point, Flash o Prezi; se evaluará el buen uso de las normas de preparación de las diapositivas.

Tanto en las pruebas como en el examen final se evaluará el conocimiento teórico del estudiante según la adecuada argumentación a preguntas de razonamiento.

## 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

### Bibliografía de apoyo

#### Libros

#### Web

Autor	Título	Url
INSTITUTO GEOGRÁFICO	CARTOGRAFIA BASE DIGITAL DE LIBRE	<a href="http://www.geoportaligm.gob.ec/portal/index">http://www.geoportaligm.gob.ec/portal/index</a> .
Secretaría Nacional de	SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN	<a href="http://sni.gob.ec/inicio">http://sni.gob.ec/inicio</a>
Secretaría Nacional de	ARCHIVOS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	<a href="http://sni.gob.ec/coberturas">http://sni.gob.ec/coberturas</a>

#### Software

\_\_\_\_\_  
Docente

\_\_\_\_\_  
Director/Junta

Fecha aprobación: **22/03/2018**

Estado: **Aprobado**