



## 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-2018 a Julio-2018  
**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. | GEOREFERENCIACIÓN 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                                                                                                                           | Evidencias                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>af. Interpretar y contextualizar críticamente información nueva.</b>                                                                                          |                                                                                                                 |
| -Esquematizar la resolución de problemas con diferentes opciones en los siguientes pasos: objetivo, fuentes de datos, procedimiento, presentación de resultados. | -Evaluación escrita<br>-Informes<br>-Resolución de ejercicios, casos y otros<br>-Trabajos prácticos - productos |
| -Formulación de problemas teniendo como meta la utilización de las herramientas de las TIG.                                                                      | -Evaluación escrita<br>-Informes<br>-Resolución de ejercicios, casos y otros<br>-Trabajos prácticos - productos |
| -Identificar y delimitar problemas que puedan ser resueltos empleando cartografía digital en un SIG.                                                             | -Evaluación escrita<br>-Informes<br>-Resolución de ejercicios, casos y otros<br>-Trabajos prácticos - productos |
| -La solución del problema será expresado en cartografía, mapas, tablas y reportes                                                                                | -Evaluación escrita<br>-Informes<br>-Resolución de ejercicios, casos y otros<br>-Trabajos prácticos - productos |
| <b>aj. Implementar con precisión los métodos y técnicas relacionados con la disciplina.</b>                                                                      |                                                                                                                 |
| -Administración y gestión de información cartográfica.                                                                                                           | -Evaluación escrita<br>-Informes<br>-Resolución de ejercicios, casos y otros<br>-Trabajos prácticos - productos |
| -Levantar información con GPS, transferir datos al PC y convertirla a formatos SIG                                                                               | -Evaluación escrita<br>-Informes<br>-Resolución de ejercicios, casos y otros<br>-Trabajos prácticos - productos |
| -Operar equipos de navegación GPS. Realizar mediciones con GPS en modo estático y cinemático.                                                                    | -Evaluación escrita<br>-Informes<br>-Resolución de ejercicios, casos y otros<br>-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-MAR-18 al 29-MAR-18)       |
| Evaluación escrita                      | Evaluación de conocimientos sobre operación de GPS                                | Sistemas Satelitales de Navegación Global                                                                                                | APORTE 1   | 5            | Semana: 5 (09-ABR-18 al 14-ABR-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-MAY-18 al 05-MAY-18)       |
| Informes                                | Descripción de información cartográfica para la caracterización del medio biótico | Cartografía Digital del Ecuador                                                                                                          | APORTE 2   | 5            | Semana: 10 (14-MAY-18 al 19-MAY-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-MAY-18 al 02-JUN-18)      |
| Informes                                | Caracterización territorial del medio físico de un espacio geográfico             | Sistema de Información Geográfica                                                                                                        | APORTE 3   | 5            | Semana: 15 (18-JUN-18 al 23-JUN-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

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                                                                                                     |
|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR - IGM | CARTOGRAFIA BASE DIGITAL DE LIBRE  | <a href="http://www.geoportaligm.gob.ec/portal/index">http://www.geoportaligm.gob.ec/portal/index</a> . |
| Secretaria Nacional de Información | SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN    | <a href="http://sni.gob.ec/inicio">http://sni.gob.ec/inicio</a>                                         |
| Secretaria Nacional de Información | ARCHIVOS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA | <a href="http://sni.gob.ec/coberturas">http://sni.gob.ec/coberturas</a>                                 |

Software

---

Revista

---

---

Docente

---

Director/Junta

Fecha aprobación: **22/03/2018**

Estado: **Aprobado**