



## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA DE BIOLOGÍA, ECOLOGÍA Y GESTIÓN

#### 1. Datos generales

**Materia:** SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA  
**Código:** (OPTATIVA)  
 CTE0259  
**Paralelo:**  
**Periodo :** Marzo-2017 a Julio-2017

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

**Profesor:** DELGADO INGA VICTOR OMAR

**Correo electrónico** odelgado@uazuay.edu.ec

#### Prerrequisitos:

Ninguno

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

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 empujando 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.

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.

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. Contenidos

|      |                                                          |
|------|----------------------------------------------------------|
| 1.   | Fundamentos Cartográficos                                |
| 1.1. | Sistemas de coordenadas geográficas (3 horas)            |
| 1.2. | Sistemas de referencia (4 horas)                         |
| 1.3. | Lectura de cartas topográficas (2 horas)                 |
| 1.4. | Escala (1 horas)                                         |
| 2.   | Sistemas Satelitales de Navegación Global                |
| 2.1. | Antecedentes (0 horas)                                   |
| 2.2. | SSNG: composición, características y segmentos (1 horas) |
| 2.3. | Sistema Global de Posicionamiento GPS (0 horas)          |
| 2.4. | Levantamiento de información con GPS (2 horas)           |
| 2.5. | Transferencia de datos GPS-PC (3 horas)                  |
| 2.6. | Exportación de datos a formato SIG (2 horas)             |
| 3.   | Cartografía Digital del Ecuador                          |
| 3.1. | Cartografía Base (3 horas)                               |

|           |                                                             |
|-----------|-------------------------------------------------------------|
| 3.2.      | Cartografía Temática (2 horas)                              |
| <b>4.</b> | <b>Sistema de Información Geográfica</b>                    |
| 4.1.      | Operaciones básicas (15 horas)                              |
| 4.2.      | Preparación de información básica y alfanumérica (15 horas) |
| 4.3.      | Producción cartográfica (5 horas)                           |
| 4.4.      | Análisis de superficie (22 horas)                           |

## 4. 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. | -Informes                                |
| -Formulación de problemas teniendo como meta la utilización de las herramientas de las TIG.                                                                      | -Trabajos prácticos - productos          |
| -Identificar y delimitar problemas que puedan ser resueltos empleando cartografía digital en un SIG.                                                             | -Evaluación escrita                      |
| -La solución del problema será expresado en cartografía, mapas, tablas y reportes                                                                                | -Informes                                |
| <b>aj. Implementar con precisión los métodos y técnicas relacionados con la disciplina.</b>                                                                      |                                          |
| -Administración y gestión de información cartográfica.                                                                                                           | -Resolución de ejercicios, casos y otros |
| -Levantar información con GPS, transferir datos al PC y convertirla a formatos SIG                                                                               | -Trabajos prácticos - productos          |
| -Operar equipos de navegación GPS. Realizar mediciones con GPS en modo estático y cinemático.                                                                    | -Trabajos prácticos - productos          |
| -Reconocer los sistemas de referencia geodésica y proyectada.                                                                                                    | -Evaluación escrita                      |

### 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 (03/04/17 al 08/04/17)         |
| Evaluación escrita                      | Evaluación de conocimientos sobre operación de GPS                                | Sistemas Satelitales de Navegación Global                                                                                                | APORTE 1   | 5            | Semana: 4 (10/04/17 al 12/04/17)         |
| Trabajos prácticos - productos          | Levantamiento de información con GPS en modo estático y cinemático.               | Sistemas Satelitales de Navegación Global                                                                                                | APORTE 2   | 6            | Semana: 8 (08/05/17 al 13/05/17)         |
| Informes                                | Descripción de información cartográfica para la caracterización del medio biótico | Cartografía Digital del Ecuador                                                                                                          | APORTE 2   | 4            | Semana: 10 (22/05/17 al 27/05/17)        |
| 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 (05/06/17 al 10/06/17)        |
| Informes                                | Caraterización territorial del medio físico de un espacio geográfico              | Sistema de Información Geográfica                                                                                                        | APORTE 3   | 5            | Semana: 15 (26/06/17 al 01/07/17)        |
| 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 (09-07-2017 al 22-07-2017) |
| 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 (09-07-2017 al 22-07-2017) |
| 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: 19-20 (23-07-2017 al 29-07-2017) |

## 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 que evidencia el aprendizaje, 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 contendrán una introducción en donde se describa la problemática objeto de estudio, el desarrollo y discusión del tema, y una conclusión que dé cuenta de las reflexiones alcanzadas por el estudiante. 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 las secciones requeridas, 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.

## 5. 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                                                                                                   |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Secretaría Nacional de Planificación - SENPLADES | SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN          | <a href="http://sni.gob.ec/inicio">http://sni.gob.ec/inicio</a>                                       |
| INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR                     | CARTOGRAFIA BASE DIGITAL DE LIBRE ACCESO | <a href="http://www.geoportaligm.gob.ec/portal/index">http://www.geoportaligm.gob.ec/portal/index</a> |
| Secretaría Nacional de Planificación - SENPLADES | ARCHIVOS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA       | <a href="http://sni.gob.ec/coberturas">http://sni.gob.ec/coberturas</a>                               |

#### Software

| Autor                                                                                                                 | Título | URL | Versión |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|---------|
| QGIS es software de código abierto disponible bajo los términos de GNU General Public License indicando que el código | QGIS   |     | 2.18    |

| Autor                                                                   | Título      | URL | Versión |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------|-----|---------|
| fuente puede ser descargado a través de tarballs o del repositorio git. |             |     |         |
| Webpages by GPS Utility Ltd.Copyright                                   | GPS Utility |     | 5.30    |

|                   |                   |
|-------------------|-------------------|
|                   | Docente           |
| Fecha aprobación: | <b>13/03/2017</b> |
| Estado:           | <b>Aprobado</b>   |

Director/Junta