



*Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"*  
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS  
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



## **PROGRAMA ANALÍTICO DE ASIGNATURA**

### **1. IDENTIFICACION DE LA MATERIA**

<b>NOMBRE DE LA ASIGNATURA:</b>	Sistemas de Información Geográfica
<b>PRE-REQUISITOS</b>	: INF412
<b>SIGLA Y CODIGO</b>	: INF442
<b>NIVEL</b>	: Octavo
<b>HORAS</b>	: 6 (3 HT, 3 HP)
<b>CREDITOS</b>	: 4
<b>REVISADO EN</b>	:

### **2. JUSTIFICACION**

- Para desarrollar un sistema de información es necesario seguir pasos lógicos entre los que se encuentran: La determinación de los objetivos del proyecto, Construir la Base de datos (*Diseño de la Base de datos Alfanumérica y espacial, Automatización de los datos, Administración de la Base de Datos*), Analisis de los datos, Presentación de resultados.
- La materia toma importancia en el proceso del diseño de las bases de Datos Espacial y Descriptiva que soportara los datos que se requieren para ser registrado por un lapso de tiempo y sus respectivas consultas espaciales

### **3. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA**

#### **3.1. OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar un Sistema de Información Geográfica utilizando una metodología para solucionar problemas reales concernientes a la geografía.

#### **3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Conocer conceptos de Mapas base
- Conocimiento de algunos conceptos geográficos.
- Conocimiento de Datos espaciales y de atributos
- Conocimiento de Modelo de datos Vectoriales y Raster para representar objetos geográficos en un computador.



*Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"*  
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS  
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



- Utilizar una herramienta SIG para crear datos espaciales y realizar consultas espaciales y descriptivas.
- Identificar pasos generales involucrados en la realización de un proyecto SIG
- Conocer consideraciones para el desarrollo de un sólido diseño de base de datos como un primer paso en un proyecto SIG
- Utilizar los objetos, y sus propiedades que ofrecen los componentes de .NET como ser: Actualmap, AspMap, o mapobjects, para codificar programas SIG .

#### **4. CONTENIDO MINIMO**

Conceptos de Sistemas de Información Geográfica, sus aplicaciones, componentes y la relación con otros sistemas, conceptos de datos geográficos, mapa base, modelo de datos vector, modelo de datos raster y modelo de datos TIN, organizar información geográfica, modelo georelacional, creación de un proyecto SIG, uso de la herramienta ArcGis y las herramientas de desarrollo Mapobjects, AspMap, Actualmap..

#### **5. UNIDADES DEL PROGRAMA ANALITICO**

##### **UNIDAD I: POR QUE SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRÁFICA (SIG)?**

**Tiempo:** 10 Hrs.

**Objetivo:**

- Definición formal de lo que es un SIG
- Conocimiento de algunos conceptos espaciales del SIG
- Ejemplos de aplicación de SIG

**Contenido:**

- 1.1. Introducción
- 1.2. Historia
- 1.3 Partes de un SIG
- 1.3. Que es un SIG?
- 1.4. Relación con otros sistemas
- 1.5. Preguntas que un SIG puede responder
- 1.6. Algunas aplicaciones de SIG
- 1.7. Componentes de un SIG
- 1.8. Productos de software orientados a SIG



*Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"*  
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS  
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



## **UNIDAD II: CONCEPTOS DE DATOS GEOGRAFICOS**

**Tiempo:** 20 Hrs.

### **Objetivo:**

Describir los Conceptos de Mapa Básico para representar características geográficas en mapas, y computadoras, organizar la información descriptiva, y poder comparar Modelos de datos espaciales

### **Contenido:**

- 2.1. Introducción
- 2.2. Conceptos de Mapa Básico
- 2.3. Almacenamiento de Datos Geográficos.
- 2.4. Representado Mapas en la computadora.
  - 2.4.1. Modelo de Datos Vector, Raster, TIN
  - 2.4.2. Comparación de Modelos de Datos Espaciales
- 2.5. Organizando Información Geográfica
- 2.6. Representando Datos Descriptivos en la computadora
- 2.7. Uniendo Atributos y Características: Modelo Georelacional
- 2.8. Los operadores relacionales Relate y Join

## **UNIDAD III: INTRODUCCION A ARCGIS**

**Tiempo:** 20 Hrs

### **Objetivo:**

Aprender a utilizar esta herramienta SIG para crear datos espaciales y realizar consultas espaciales y descriptivas.

### **Contenido:**

- 3.1 Visualización de los datos
- 3.2 Crear Mapas
- 3.3 Añadir tablas sobre elementos a los mapas
- 3.4 Añadir direcciones de calles a los mapas
- 3.5 Simbolizar datos y asignar etiquetas
- 3.6 Representar datos en Gráficos.



*Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"*  
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS  
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



- 3.7 Elegir una proyección Cartográfica
- 3.8 Diseñar mapas e imprimirlos
- 3.9 Consultas de datos
- 3.10 Obtener atributos de elementos
- 3.11 Localizar elementos con atributos especiales
- 3.12 Localizar elementos que están cerca de, intersecados por otros elementos
- 3.13 Localizar elementos que se encuentra en un polígono
- 3.14 Creación de datos
- 3.15 Crear y editar datos espaciales

**UNIDAD IV: INICIANDO UN PROYECTO SIG**

**Tiempo:** 10 Hrs

**Objetivo:**

- Identificar pasos generales involucrados en la realización de un proyecto SIG
- Conocer consideraciones para el desarrollo de un sólido diseño de base de datos como un primer paso en un proyecto SIG

**Contenido:**

- 4.1. Apreciación Global de un Proyecto SIG
- 4.2. Determinando los objetivos del proyecto
- 4.3. Construir la Base de Datos
- 4.4. Realización del Análisis Geográfico

**UNIDAD V: HERRAMIENTAS DE DESARROLLO DE SIG (MAPOBJECTS,  
ACTUALMAP, ASPMAP)**

**Tiempo:** 20 Hrs.

**Objetivo:**

Utilizar los objetos, y sus propiedades que ofrecen los componentes de .NET como ser MapObjects, ActualMap y AspMap para codificar programas SIG.



*Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"*  
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS  
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



**Contenido:**

- 5.1. Entendiendo Mapobjects, ActualMap, AspMap
- 5.2. Trabajando con Maps y Layers
- 5.3. Aplicando Coordenadas
- 5.4. Aplicando geometría
- 5.5. Definiendo y cambiando sistema de coordenadas
- 5.6. Entregando características sobre mapas
- 5.7. Seleccionando características y recuperando información

**6. METODOLOGIA**

Para el dictado de los contenidos se ha determinado los siguientes métodos de enseñanza:

a) **Clases de carácter teórico-conceptual:** Clases a cargo del profesor, a modo orientador, presentando los temas para situar intelectualmente a los alumnos en el eje o tema estructurante. Su desarrollo se basará en el uso de elementos auxiliares para la enseñanza, como pizarra, y proyector de multimedia.

b) **Desarrollo de Trabajos Prácticos:** Los conceptos introducidos en las clases teóricas, especialmente lo relativo a las consultas espaciales tendrán un componente práctico basado en la investigación de temas relacionados a los Sistemas de Información Geográfica, de carácter individual o grupal.

c) **Prácticas de Laboratorio:** Se utilizarán los centros de cómputos para la realización de prácticas específicas que permitan conocer el uso de la herramienta Arcgis, y Mapobjects, Actualmap y AspMap.

d) **Elaboración del proyecto final de la materia:** El proyecto es de carácter grupal, consistente en el desarrollo de un Sistema de Información Geográfica utilizando cualquiera de los componentes de .NET como ser Mapobjects, ActualMap o AspMap, proporcionado por la cátedra. El proyecto deberá ser entregado en la fecha fijada por la cátedra, y el documento debe tener el diseño de las dos bases de datos (Espacial y alfanumérica) así como también estar bajo una metodología de desarrollo de sistemas.



*Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"*  
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS  
 DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



**7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

SEMANA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>ACTIVIDADES</b>																		
<b>Presentación</b>																		
<b>Unidad I</b>																		
<b>Unidad II</b>																		
<b>Unidad III</b>																		
<b>PRIMER PARCIAL</b>																		
<b>Unidad IV</b>																		
<b>SEGUNDO PARCIAL</b>																		
<b>UNIDAD V</b>																		
<b>PRESENTACION DE PROYECTOS</b>																		



*Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"*  
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS  
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



## 8. SISTEMA DE EVALUACION

La evaluación se realizara siguiendo los parámetros que a continuación se describen.

ITEM	DESCRIPCIÓN	PORCEN TAJE	TEMAS
1	Primer examen parcial	25%	Unidades 1,2
2	Segundo examen parcial	25%	Unidad 3,4
3	Proyecto de Materia	35%	Desarrollo de un sistema utilizando cualquiera de los componentes de .NET como ser MapObjects, AspMap o Actualmap  Unidad 5
4	Prácticos de laboratorio y trabajos de investigación	15 %	Unidades 1,2 3,4,5

### 1) Primer examen parcial

La evaluación del primer parcial tendrá 1 componentes:

- a) Teórico, conceptual de los capítulos 1 y 2

### 2) Segundo examen parcial

La evaluación del segundo parcial tendrá 2 componentes:

- a) Razonamiento lógico en la resolución de consultas espaciales y descriptivas.  
Capítulos 3 y 4
- b) Práctico en la resolución de planteamientos usando ArcGis (Arcmap).

### 3) Proyecto

La evaluación del proyecto final de la materia se realizará en tres fases:



*Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"*  
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS  
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



1. Primera, será la presentación en un documento el modelo conceptual de las dos bases de datos (espacial y alfanumérica) , aplicando lenguajes de Modelamiento.
2. Segunda, será la implementación en Visual Basic o C# de .NET utilizando los componentes de Mapobjects, o AspMap o ActualMap.
3. Tercera: Exposición del sistema y defensa.

**9. BIBLIOGRAFIA**

**a) Básica**

- 1) ESRI, “**Understanding GIS The ARC/INFO Method**”,1994
- 2) ESRI, “**ARC/INFO Data Management**”, 1994
- 3) ESRI, “**MapObjects**”
- 4) ESRI, “**MANUAL DE ARCGIS I**”
- 5) Manual de ActualMap o AspMap
- 6) Diapositivas por el Ing. Franklin Calderon
- 7) Texto guía en formato PDF: “Porque Sistemas de Información Geográfica” por Ing. Franklin Calderon Flores