



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

DIVISIÓN DE AGRONOMÍA

DEPARTAMENTO FORESTAL

PROGRAMA ANALÍTICO

FECHA DE ELABORACIÓN: Diciembre / 2007

FECHA DE ACTUALIZACIÓN: Enero / 2010

### I.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN.

Nombre de la materia:	Sensores Remotos
Clave:	FOR-432
Departamento que la imparte:	Forestal
Número de horas de teoría:	2
Número de horas de estudio extraclase:	4
Número de horas de práctica:	4
Número de créditos:	8
Carrera(s) en la(s) que se imparte:	Ingeniero Forestal.
Prerrequisito:	Computación Topografía

### II.- OBJETIVO GENERAL.

Proporcionar a los alumnos los principios teóricos y las habilidades prácticas para crear, manipular y analizar información georreferenciada en sistemas de información geográfica de tipo vectorial utilizando ArcView 3.3.

### III.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

1. Proporcionar el marco conceptual y fundamentos de los Sistemas de Información Geográfica, tipos que existen y aplicaciones.
2. Aportar los conocimientos teóricos y prácticos que faciliten el manejo de la cartografía existente y permitan la elaboración de una base cartográfica en donde se pueda ubicar la información.
3. Proporcionar los conocimientos y prácticas necesarias para que los alumnos manejen Sistemas de Información Geográfica vectorial.
4. Dar los elementos teóricos y prácticos necesarios para que los alumnos sean capaces de elaborar, organizar y utilizar información geográfica georreferenciada como herramienta de apoyo analítico.

#### IV.- TEMARIO.

##### 1.- CARTOGRAFIA Y GEODESIA

- 1.1 Definiciones
- 1.2 La tierra y sistemas de coordenadas
- 1.3 Características geométricas de los mapas
- 1.4 Clasificación de los mapas, escalas y leyendas
- 1.5 Sistemas de proyección
- 1.6 Componentes de un mapa
- 1.7 Manejo y adquisición de productos cartográficos

##### 2.- INTRODUCCIÓN CONCEPTUAL A LOS SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA (SIG)

- 2.1 Introducción
- 2.2 Los datos geográficos y su representación espacial
- 2.3 Tipos de Sistemas de Información Geográfica.
- 2.4 Organización de la información geográfica georreferenciada.
- 2.5 Aplicaciones Generales de los SIG.

##### 3.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROGRAMA ARCVIEW

- 3.1 La interface de Usuario ArcView
- 3.2 Estructura y documentos en Arcview
- 3.3 Los archivos Shapes
- 3.4 El Proyecto (Project)
- 3.5 Las Vistas y los Temas (Views & Themes)
- 3.6 Tablas (Tables)
- 3.7 Graficos (Graphs)
- 3.8 Composiciones cartográficas (Layouts)
- 3.9 Archivos fuentes en Avenue (Scripts)
- 3.10 Las ayudas en línea de Arcview

##### 4.- DATOS EN ARCVIEW

- 4.1 Las Vistas
- 4.2 Los Temas
- 4.3 Tipos de formato de archivos utilizados en ArcView
- 4.4 Creación de una vista nueva
- 4.5 Propiedades de la vista y definición del sistema de proyección y sistema de coordenadas
- 4.6 Búsquedas y selecciones en la vista.

##### 5.- LOS ARCHIVOS SHAPE

- 5.1 Conversión de Otro archivos vectoriales a Shape
- 5.2 Creación de un archivo nuevo
- 5.3 Definición de las tolerancias de ajuste
- 5.4 Incorporación de características
- 5.5 Incorporación de atributos
- 5.6 Herramientas adicionales de edición

## 5.7 Guardar cambios.

## 6.- DESPLIEGUE DE TEMAS

- 6.1 Editor de leyendas
- 6.2 Tipos de leyendas para datos cualitativos
- 6.3 Tipos de leyendas para datos cuantitativos
- 6.4 Modificación de los elementos de la leyenda
- 6.5 Paleta y escala de símbolos
- 6.6 Archivos de leyenda

## 7.- LAS PROPIEDADES DE LOS TEMAS

- 7.1 Las propiedades de los temas
- 7.2 Selección de características
- 7.3 Etiquetado de temas
- 7.4 Vínculos de los temas con otros archivos

## 8.- MANEJO DE LAS TABLAS DE ATRIBUTOS

- 8.1 Las tablas en ArcView
- 8.2 Consulta de datos y estadísticas
- 8.3 Selección y búsqueda de datos
- 8.4 Agregar tablas y crear tablas nuevas.
- 8.5 Edición de tablas
- 8.6 Función de calculadora
- 8.7 Resumen o sumariazación de datos.
- 8.8 Enlace y unión de tablas

## 9.- GRAFICOS EN ARCVIEW

- 9.1 Tipos de gráfico.
- 9.2 Crear un gráfico.
- 9.3 Elementos del gráfico.
- 9.4 Edición de leyendas y títulos.
- 9.5 Intercambio de campos y leyendas.

## 10.- COMPOSICIONES CARTOGRAFICAS (LAYOUTS)

- 10.1 Creación de Layouts.
- 10.2 Ajustes de página.
- 10.3 Incorporación de elementos (vista, leyenda, escala, textos).
- 10.4 Diseño de marcos y rejillas geográficas.
- 10.5 Ajustes de impresión ó exportación de layouts.

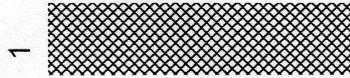
## 11.- ANALISIS ESPECIAL EN ARCVIEW

- 11.1 Geoproceso (conceptos).
- 11.2 Uniones, Intersecciones y disoluciones.
- 11.3 Concordancia espacial.
- 11.4 Zonas de Influencia o de Amortiguamiento (Buffers).
- 11.5 Georeferenciación en Arcview de imágenes y archivos vectoriales
- 11.6 Interface con Geoposicionador Satelital.

### CRONOGRAMA DE TEMAS

Semana

Temas (horas). 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16



**Actividades**  
 Proporcionar el marco conceptual y la definición de un Sistema de Información Geográfica (SIG).  
 Dar a conocer y explicar los diferentes tipos SIG, ventajas y desventajas.  
 Reflexionar en las aplicaciones de los SIG en el Manejo de los Recursos Naturales.

**Temas (horas).**  
 1.- Introducción a los Sistemas de Información Geográfica (5)

Lecturas sobre el estado del arte en SIG, resumen y mesa de lectura.

Reflexionar sobre la importancia de la geografía en el desarrollo de la sociedad humana.  
 Exponer las soluciones a la representación de la forma de la superficie de la tierra en cartas y planos.  
 Exponer los sistemas de proyecciones y coordenadas mas utilizados en cartografía.

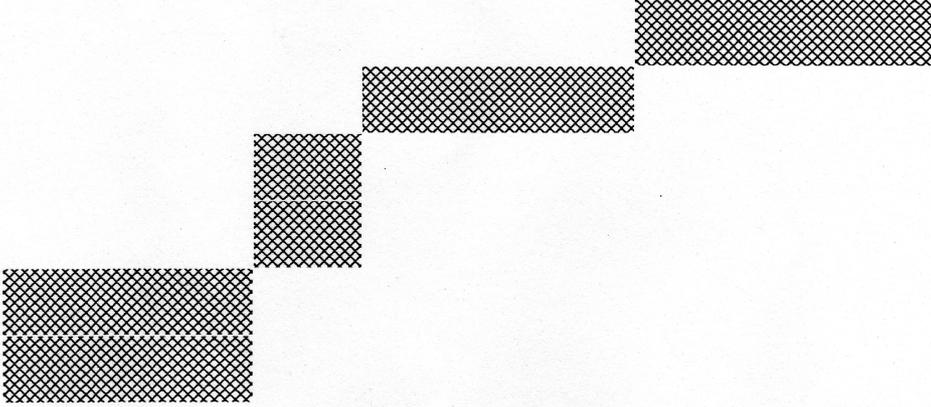
2.- Cartografía y Geodesia (5)

Lectura de Principios de Cartografía. Resumen y mesa de lectura. **Practica No.1**

Exponer la estructura, tipos de documentos, organización de la información y capacidades de ArcView  
 3.3. Un panorama general.  
 Exposición de multimedia donde se muestre un panorama general del programa ArcView y práctica recorriendo un proyecto general. **Practica No.2**

3.- Descripción General del Programa (10)

- 4.- Los Datos en ArcView (10)  
 Se dará a conocer como manipular y consultar realizar búsquedas de la información geográfica en ArcView, los formatos de archivo que se pueden incorporar, organizar la vista y definir su sistema de proyección y coordenadas. Exposición multimedia, práctica con base de datos de Jagüey de Ferniza, municipio de Saltillo, Coah. **Practica No.3**
- 5.- Los Archivos Shape (10)  
 Exponer como crear nueva información dentro de ArcView y como editar la información vectorial. **Practica No. 3**
- 6.- Despliegue de los Temas (5)  
 Se expondrá los tipos más convenientes de leyendas de acuerdo al tipo de datos (cuantitativos ó cualitativo), el diseño semiológico mas conveniente (colores y símbolos) de acuerdo a la información que se pretende representar.  
 Exposición multimedia, práctica con base de datos de Jagüey de Ferniza, municipio de Saltillo, Coah. **Practica No.4.**
- 7.- Las propiedades de los temas (5)  
 Se proporcionaran todos los elementos que determinan la representación de los temas, su manipulación y definición. Además se explorarán las facilidades para vincular la representación gráfica a otro tipo de archivos como imágenes, documentos de texto, etc.  
 Exposición multimedia, práctica con base de datos de Jagüey de Ferniza, municipio de Saltillo, Coah. **Practica No.4.**



Se dará a conocer la estructura de las tablas de atributos vinculados a los temas, su edición, operaciones con las tablas, sumalizaciones y estadísticos descriptivos para los campos numéricos y como unir dos tablas con el uso de campos relacionales.

8.- Manejo de la Tabla de Atributos (10)

Exposición multimedia, práctica con base de datos de Jagüey de Ferniza, municipio de Saltillo, Coah. **Práctica No.5.**

Se realizará una revisión de los tipos de gráficos que se pueden realizar con el ArcView, diseño de colores, tipos y vinculación con la tabla de atributos.

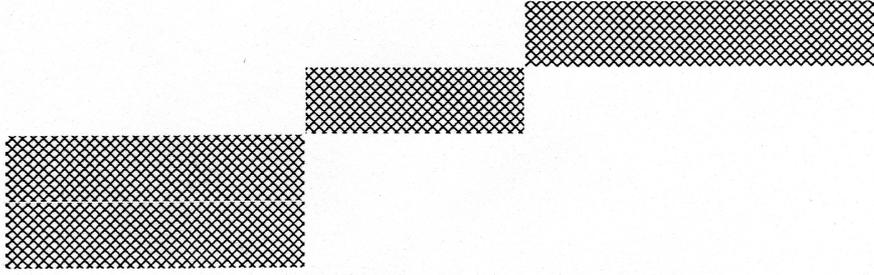
9.- Gráficos en ArcView (5)

Exposición multimedia, práctica con base de datos de Jagüey de Ferniza, municipio de Saltillo, Coah.

Se expondrá la forma de diseñar y elaborar representaciones cartográficas para impresión o bien para su tratamiento post-script con otros programas de diseño gráfico. Selección del tipo de leyenda, escala, símbolos, etc. distribución en el cuerpo de la carta, etc. Y la forma de construir el marco y la rejilla geográfica

10.- Composiciones Cartográficas (Layouts) (10)

Exposición multimedia, práctica con base de datos de Jagüey de Ferniza, municipio de Saltillo, Coah. **Práctica No.6.**

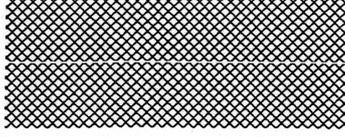


11.- Análisis Espacial en  
ArcView (10)

Se hará una revisión de las bases conceptuales para el geoprocesamiento como es intersección, unión, disolución, coincidencia espacial, áreas de influencia o de amortiguamiento (buffers), georreferenciación de archivos imagen o vectorial, etc.

Exposición multimedia, práctica con base de datos de Jagüey de Ferniza, municipio de Saltillo, Coah.

**Práctica No.7, 8 y 9.**



## V.- PROCEDIMIENTOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.

- Motivación-enseñanza-aclaración-evaluación-rectificación-evaluación, individual y en grupo.
- Consultas bibliográficas (utilizando procedimientos como tareas dirigidas).
- Exposición oral del maestro y alumno.
- Discusión de lecturas de separatas de libros.

Apoyos didácticos: pizarrón, videoprojector, exposición de lecciones elaboradas en multimedia (Flash 8), prácticas elaboradas como una base de datos común de un área cercana al campus Saltillo (Ejido Jaguey de Ferniiza, municipio de Saltillo, Coah.).

## VI.- EVALUACIÓN

Tres Exámenes parciales 20% c/u:	60%
Prácticas y exposiciones:	40%
Total	100%

### Nota

- La calificación para exentar la materia es de 90% del valor global por exámenes, prácticas y exposiciones.
- Calificación obtenida menor a 50% al final del semestre, el alumno no tendrá derecho a examen ordinario.

### Formativa

- Puntualidad y responsabilidad. De acuerdo con las disposiciones de orden académico, el por ciento de asistencias que el alumno deberá tener es de un 85% para tener derecho a examen ordinario, 80% para extraordinario y 75% para el extraordinario-especial, que es aplicado tanto en teoría como en la práctica.
- Procedimiento continuo de formación (determinar capacidad individual para resolver problemas, mejorar y reajustar proceso de enseñanza: motivación-enseñanza-evaluación-rectificación).

## VII. RECURSOS NECESARIOS.

### Infraestructura

- Se cuenta con centro de computo con 14 equipos con conexión a INTERNET y equipo audiovisual necesario.
- Para la realización de prácticas se cuenta con cartoteca, mapoteca en el CID.

## Equipo

- El departamento forestal, en el Área de Sistemas de Información Geográfica cuenta con 8 ordenadores con el que se pueden atender 16 alumnos para los ejercicios en que se utiliza el INTERNET, además se cuenta con geoposicionadores satelitales..
- La misma área cuenta con cartoteca muy completa del Noreste de México en cartografía temática a escala 1:1000000, 1:500000, 1:250000 y 1:50000 e información cartográfica y estadística digital.
- El alumno puede practicar las habilidades adquiridas en el centro de cómputo universitario y en la cartoteca del CID.

## VIII. INDICACIONES ESPECIALES.

1. El pase de lista es obligatorio, cada alumno firmará una lista en cada clase como justificación de asistencia. Cada clase por día (sea de una hora o dos horas o más) será considerada sólo una asistencia.
2. Solo se rectificarán las no asistencias para los alumnos que hayan tenido alguna enfermedad o participación en eventos que apoyen el desarrollo de esta Universidad, presentando la justificación por escrito en un lapso de 3 días después de su inasistencia.
3. Con respecto a las prácticas de campo, el alumno que falte a alguna de las prácticas tendrá dos inasistencias y no tendrá derecho a ser considerado en el reporte de esta práctica. Solo se justificará el alumno que con tres días de anticipación comunique al maestro su ausencia solo por participación en eventos de la Universidad o enfermedad.
4. Con relación a la presentación de los exámenes escritos, se recogerá el examen escrito y la calificación será cero (0) (artículo 12 del reglamento de exámenes para nivel licenciatura) cuando se encuentre al alumno cometiendo fraude (conversando con otro compañero, volteando a ver al examen de su compañero, cualquier forma o estrategia de copiar), la misma falta será para el alumno que permita ser copiado por otro compañero.

## IX.- BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

Behm, V. 2005. Curso Básico de ArcView 3.2. Teoría y Práctica. Caracas. 161 pp.

Bosque S.J. 1992. Sistemas de información geográfica. E. RIALP S.A. España. 451 pp.

ESRI, 1994. Introducing ArcView. Environmental Research Institute, Inc. USA.

ESRI, 1994. Map Projections. Georeferencing spatial data. Environmental Research Institute, Inc. USA.

ESRI, 1996. Using ArcView GIS. Environmental Research Institute, Inc. USA. 350 pp.

Gómez, D.M. y J.I. Barredo. C. 2005 Sistemas de Información Geográfica y Evaluación Multicriterio en la Ordenación del Territorio. Alfaomega Grupo Editor México. 276 p.

Guimet. P.J. 1992. Introducción conceptual a los sistemas de información geográfica (SIG). Estudios Gráfico Madrid. S.L. España. 139 pp.

INEGI y GDTA. 1994. Apuntes Curso: La percepción Remota y los SIG en la obtención y manejo de información sobre agricultura y recursos forestales. INEGI y GDTA. México 800 pp.

Bosque, S.J., Escobar, M.F., Garcia, H.E y Salado, G.M. 1994. Sistemas de Información Geografica: Practicas con PC Arc/info e Idrisi. RA-MA editorial. España. 478 pp

MOPT, 1992. Guía para la elaboración de estudios del medio físico. Secretaría de Estado para las Políticas del Agua y del medio Ambiente. España. 850 pp.

Moreno, J.A. 2008. Sistemas y Análisis de la Información Geográfica. Manual de Autoaprendizaje con ArcGis. 2ª Edición. AlfaOmega Grupo Editor México 940 pp.

Zárate, L. A. 2001 Sistemas de Información Geográfica. Pc-ArcInfo, ArcView 3.2ª e IDRISI W32. Apuntes de clase.

Zárate,L.A. 2001. Uso del GPS GARMIN TREX. Apuntes de Clase

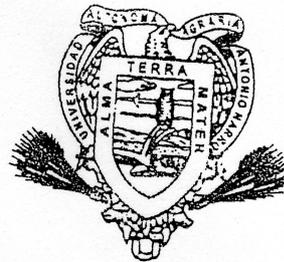
Zárate, L.A. 2002. Introducción a ArcView 3.2<sup>a</sup> . Apuntes de clase UAAAN.

**X.- PROGRAMA ELABORADO POR: Dr. Alejandro Zárate Lupercio**

**XI.- PROGRAMA ACTUALIZADO POR: Dr. Alejandro Zárate Lupercio**

**XII.- PROGRAMA APROBADO POR LA ACADEMIA DEL DEPARTAMENTO  
FORESTAL**

Dr. Alejandro Zárate Lupercio  
Jefe del Departamento Forestal



DEPARTAMENTO FORESTAL