

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO**



**Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías**

**ASIGNATURA: SISTEMAS DE INFORMACION**

**CARRERA: Ingeniería en Agrimensura**

**PLAN DE ESTUDIOS ING. EN AGRIMENSURA 2024  
RESOLUCIÓN N° 618/23**

**EQUIPO DOCENTE:**

***SANDEZ, Daniel Alberto***

Profesor Adjunto

Ingeniero Agrimensor. FCEYT-UNSE.

***LUNA Luis Alberto***

Ayud. De Primera Diplomado

Ingeniero Agrimensor. FCEYT-UNSE.

**AÑO: 2025**

## 1. IDENTIFICACIÓN

1.1. Asignatura: **SISTEMAS DE INFORMACION (21)**

1.2. Carrera: **Ingeniería en Agrimensura**

1.3. Ubicación de la Asignatura en el Plan de Estudios: (plan año 2024)

1.3.1 **5<sup>to</sup>. Modulo – 3<sup>er</sup> Año - Ciclo Profesional**

1.3.2. **Correlativas Anteriores:**

**. INFORMATICA (4)**

1.3.3. **Correlativas Posteriores:**

**. CATASTRO TERRITORIAL (36)**

**. SISTEMAS DE INFORMACION  
TERRITORIAL (38)**

1.4. **Objetivos Establecidos en el Plan de Estudios para la Asignatura:**

- ✓ **Proporcionar los conceptos generales de sistemas y de Sistemas de información en vinculación al concepto de geodatos y su administración en bases de datos.**
- ✓ **Proporcionar los conceptos generales de bases de datos y bases de datos geográficas.**
- ✓ **Proporcionar destrezas básicas en el uso de software de aplicación: SGBD (Sistemas gestores de Base de Datos) SIG, (sistemas de información geográfica).**

1.5. **Contenidos Mínimos Establecidos en el Plan de Estudios para la Asignatura:**

- **Concepto de Sistemas y de Los Sistemas de Información. Dato e Información Geográfica. Las Geo-tecnologías. Modelo Conceptual, Lógico y Físico o digital. Software de base de aplicación: SIG. (Sistemas de Información Geográfica: historia, evolución y aplicaciones). Bases de Datos: Administración y estructura de base de datos. Base de datos geográficas.**

1.6. **Carga Horaria Semanal y Total:**

*4 hs. semanales distribuidas en 2 hs. Teóricas, 2 hs. prácticas; lo cual conforma un presupuesto total de 30 hs. teóricas y 30 hs. prácticas.*

1.7. **Año Académico: 2025**

## 2. PRESENTACIÓN

2.1. **Ubicación de la Asignatura como Tramo de Conocimiento de una Disciplina:**

La asignatura se encuentra ubicada en el tercer año; primer módulo y su importancia practica en el campo agrimensural, está basada en el desarrollo alcanzado en la actualidad por los Sistemas de Información, considerados como base, o punto de partida para la introducción a

los Sistemas de Información Geográfica como herramienta del manejo de la información espacial; sostenido por el continuo avance de las técnicas de la Geomática para el manejo de la información geoespacial para el sustentable desarrollo del uso del territorio.

## **2.2. Conocimientos y Habilidades Previas que Permiten Encarar el Aprendizaje de la Asignatura:**

Para que el alumno consiga un completo y real entendimiento y aprovechamiento de todos los contenidos de la asignatura, se requiere un buen manejo de los siguientes temas de cada disciplina:

### INFORMATICA:

Introducción sobre conceptos informáticos. Terminología informática. Dato e Información. Almacenamiento y Procesamiento. Estructura de un Sistema de Computación. Sistemas de Información. Conceptos generales de software de aplicación. Fases en la resolución de problemas. Técnicas de descomposición. Algoritmos y diseños. Lenguajes de programación. Conceptos generales de lenguajes de alto nivel. Nociones generales de redes e Internet.

## **3. OBJETIVOS**

### **3.1. Objetivos Generales**

Que los estudiantes adopten como herramientas habituales de trabajo a los sistemas informáticos más usados para resolver problemas de ingeniería en agrimensura y adquieran las destrezas básicas en la utilización de esta tecnología. Fundamentalmente, introducir al alumno en el concepto general de los Sistemas de Información Geográfica (SIG), brindando al futuro Profesional de la Agrimensura del conocimiento integral referido a los sistemas geoespaciales, apoyados en las herramientas que la Geomática brinda.

### **3.2. Objetivos Específicos**

Se pretende capacitar al Estudiante para:

- a. Que comprenda las nociones básicas de Informática relacionada a la información espacial.
- b. Que adquiera el conocimiento de los conceptos de Sistemas de Información en general, y su evolución respecto a los Sistemas de Información Geográfica.
- c. Que conozca los fundamentos de Bases de Datos (BD) y los distintos modelos de BD profundizando sobre el modelo relacional. Conozca sobre modelos de datos.
- d. Que conozca los fundamentos de los SIG, sus aplicaciones y las tendencias actuales.
- e. Que comprenda las estructuras y modelos de datos espacializados.

Profesor Responsable: Ingeniero Agrimensor Daniel Alberto Sandez

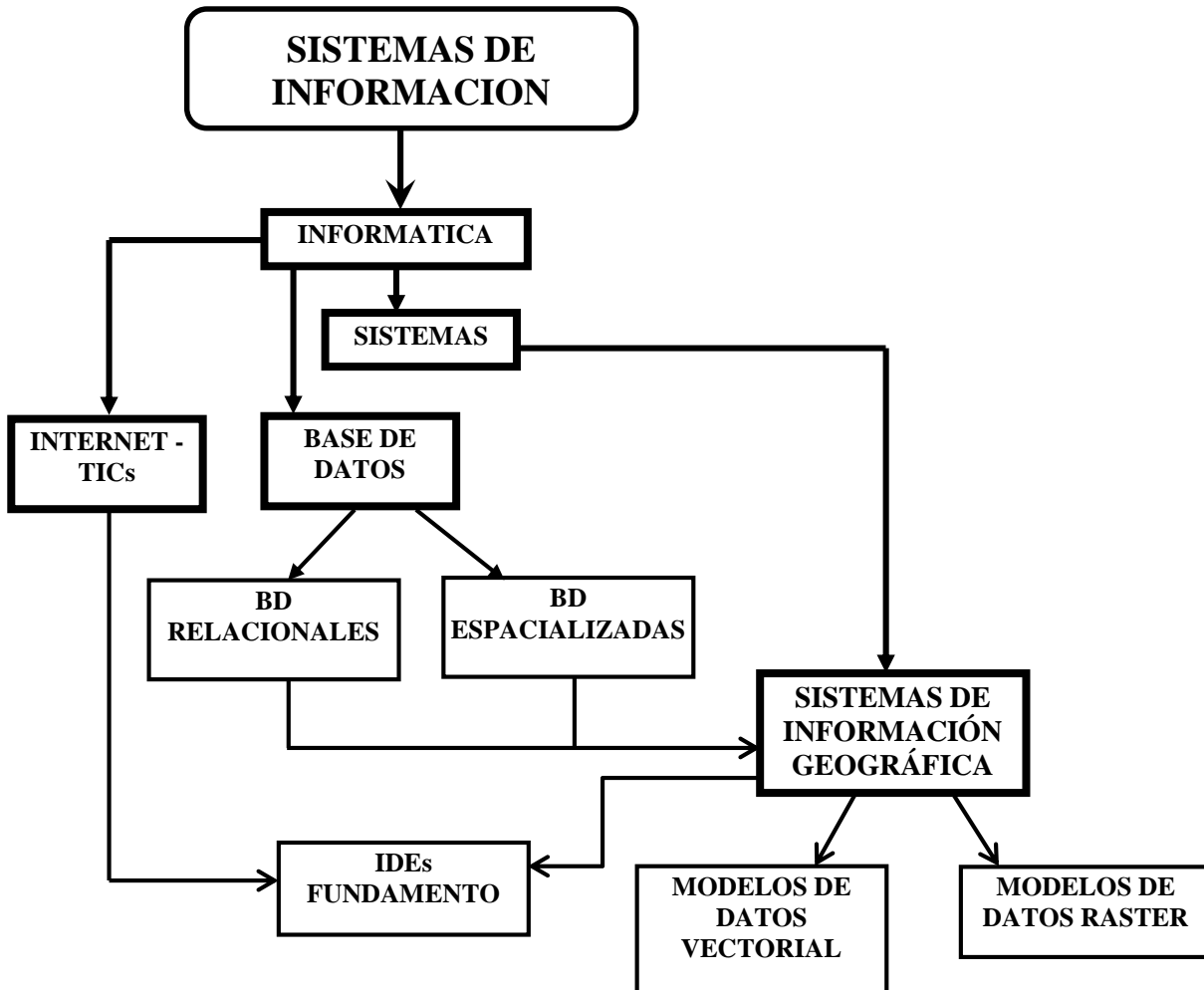
- f. Que adquiera destrezas en el manejo de las herramientas básicas de SIG. Carga de datos. Visualización.
- g. Comprenda fundamentos de Infraestructura de Datos (IDE).

## 4. SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS

### 4.1. Programa Sintético sobre la base de los Contenidos Mínimos (y Sobre Objetivos Específicos)

- I. Nociones Básicas de Informática.** Introducción. Conceptos básicos de cálculo. Representación Binaria y hexadecimal. Descripción del Hardware de computadoras. Dispositivos de E/S. Periféricos. Almacenamiento de datos. Internet. TICs.
- II. Concepto de Sistemas.** Introducción. Nociones Básicas. Concepto de Sistema. Teoría General de Sistemas. Teoría de la Complejidad (Sistemas Complejos). Características y clasificación de los sistemas. Sistemas de Información. Concepto de Dato e Información. Características y Funciones de los Sistemas de Información.
- III.** Concepto de Modelo. Clasificación y Tipos de Modelos. La Información geográfica (IG). Características y Componentes de la IG. Representación de la IG.
- IV. Software de base y de aplicación.** Sistemas de Dibujo Asistido por Computadora (CAD). Breve reseña. Diferencias con los Sistemas de Información Geográfica.
- V. SIG (Sistemas de Información Geográfica) Fundamentos.** Conceptos y Operaciones Fundamentales. Evolución de los SIG. Componentes, Funciones y procesos en SIG. Modelización de datos espaciales. Métodos de Adquisición y entrada de Datos.
- VI. Base de Datos.** Identificación, Selección Fuentes y Metodologías de Recolección de los Datos. Control, Verificación y Evaluación de los Datos. Técnicas de Bases de Datos. Gerencia y Diseño conceptual de la base de Datos. Técnicas Preventivas y Curativas. Operaciones y Funciones a diferentes niveles.
- VII. IDEs.** Concepto de Infraestructura de datos espaciales, fundamento. IDERA (infraestructura de datos espaciales de Rep. Arg.), Geoservicios. WMS. WFS. WCS.

## 4.2. Articulación Temática de la Asignatura



## 4.3. Programa Analítico

### Unidad 1 Nociones Básicas de Informática

Introducción - Repaso de conceptos básicos de cálculo - Representación Binaria y hexadecimal. Descripción del hardware de computadoras. Esquema de Von Neuman. Pautas generales de funcionamiento. Unidad de entrada/salida. Memoria. Unidad Aritmético - lógica. Unidad de Control. Componentes internos de una PC actual. Dispositivos de E/S. Almacenamiento de datos: evolución histórica.

### Unidad 2 Internet la infraestructura de conectividad – TICs

Información distribuida. Tecnología de Internet. Arquitectura de los sistemas de información. Definición de arquitectura cliente servidor. La World Wide Web (WWW). Tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs) y la Información Geográfica (IG).

### Unidad 3 Teoría General de Sistemas – Conceptos Básicos

Teoría General de Sistemas. Sistemas: Concepto, Propiedades. Clasificación de Sistemas. Teoría de la Complejidad (Sistemas Complejos). El Enfoque Sistémico – Modelos: Clasificación. Concepto de Dato e Información y las formas de su representación.

Profesor Responsable: Ingeniero Agrimensor Daniel Alberto Sandez

Características y Funciones de los Sistemas de Información.

#### **Unidad 4 Modelos. La Información Geográfica**

Concepto de Modelo. Clasificación de Modelos. Tipos de Modelos. Representación y utilidades de modelos. La Información geográfica (IG). Características de la IG. Componentes de la IG. Representación de la IG.

#### **Unidad 5 Base de Datos Alfanuméricas**

Estructura de almacenamiento de datos alfanuméricos. Concepto de Bases de datos. Tipos de Base de datos. Sistemas Gestor de Base de Datos. (DBMS). Personas en el entorno de las Bases de Datos. Historia de los Sistemas de Bases de Datos. Ventajas e inconvenientes.

#### **Unidad 6 Base de Datos Relacionales.**

Modelos de datos relacionales. Estructura de datos relacional; Relaciones, propiedades, Tipos, Claves. Esquemas de una Base de Datos Relacional. Lenguajes Relacionales. Lenguaje SQL: Visión general. Breve Reseña sobre Diseño de Base de Datos. Diseño Conceptual, Lógico y Físico.

#### **Unidad 7 SIG. Sistemas de Información Geográfica**

Herramientas CAD (Diseño Asistido por Computadora). Breve reseña de su aplicación en la Agrimensura. Diferencias con los SIG. Definiciones de los Sistemas de Información Geográfica (SIG). Conceptos y Operaciones Fundamentales. Historia y evolución de los SIG. Componentes, Funciones y etapas del proceso en SIG. Aplicaciones. Introducción al entorno del software SIG LIBRE.

#### **Unidad 8 Base de Datos Espaciales.**

Bases de Datos Espaciales. Diseño de Bases de Datos. Diseño e implementación de bases de datos para SIG. Modelización de datos. Modelo conceptual, lógico y físico. Concepto de Topología. Topología Arco-Nodo. Relaciones Topológicas. Modelo Raster, estructura y características.

#### **Unidad 9 SIG. Estructura y Almacenamiento de los Datos Espaciales.**

Modelos espaciales. Estructuras de datos Raster y Vectorial. Ventajas e Inconvenientes de cada modelo. Formato de los archivos de datos. Concepto de Metadatos. Fuentes de datos. Calidad de los datos. Entrada de datos, procesos de importación/exportación en entorno de software SIG.

#### **Unidad 10 Infraestructura de Datos Espaciales (IDEs)**

Conceptos de Metadatos e Infraestructura de Datos Espaciales. Dificultades y limitaciones por diferencias entre plataformas. Interoperabilidad. El Open Geospatial Consortium. Las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDEs), IDERA (Infraestructura de datos espaciales de la República Argentina). Fundamentos alcances. Situación Actual.

#### **4.4. Programa y Cronograma de Aplicaciones Prácticas**

***T. P. N° 1: Tecnología de Internet – TICs***

Informe Técnico sobre la Información Distribuida (internet), su desarrollo y evolución; relación con las TICs.

***T. P. N° 2: Teoría General de Sistemas.***

Elaborar una monografía con el desarrollo conceptual respecto a la teoría General de Sistemas. Sistemas Complejos.

***T. P. N° 3: Bases de Datos Relacionales. (Alfanuméricas)***

Elaborar un ejemplo de generación de una base de datos relacional, con software de aplicación. Informe Técnico.

***T. P. N° 4: Herramientas CAD en los Sistemas de Información.***

Practica de elaboración conjunta de información gráfica (como dibujos y mapas) e información alfanumérica (datos asociados a los elementos gráficos). Informe Técnico.

***T. P. N° 5: Introducción a los Sistemas de Información Geográfica (SIG LIBRE)***

Instalación de Software Libre de SIG, Quantum Gis. Descripción de la interfaz de usuario. Se muestra entorno. Barras de herramientas, Tablas de contenidos, Visualizadores, etc. Informe Técnico.

***T. P. N° 6: Sistemas de Información Geográfica (SIG LIBRE). Configuración Inicial***

Configuraciones generales del proyecto. Concepto de capa. Visualización de capas y tablas de atributos. Superposición de capas. Informe Técnico.

***T. P. N° 7: Sistemas de Información Geográfica (SIG LIBRE). Edición Alfanumérica***

Herramientas de tablas. Edición de estructura de tablas. Añadir información a las tablas. Uso de calculadora de campos. Generación de capas de puntos a partir de datos de coordenadas. Unión de Tablas. Informe Técnico.

***T. P. N° 8: Infraestructura de Datos Espaciales (IDEs)***

Introducción a IDERA. Geoservicios. Descarga de datos. Informe Técnico.

***T. P. N° 9: Monografía sobre el Sistema de Información Territorial Provincial/Municipal***

Se elaborará una monografía en base a la experiencia obtenida a partir de una visita, observando e interactuando con S.I. Implementado o en desarrollo, ya sea en la Dirección General de Catastro de la Provincia o en la Dirección de Catastro Municipal de la ciudad de Santiago del Estero u otro organismo provincial.

**CRONOGRAMA**

<i>SEMANAS</i> <i>ACTIVIDAD</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Practico 1	■														
Practico 2		■													
Practico 3			■	■											
Practico 4					■	■									
Practico 5							■	■							
Practico 6									■	■					
Practico 7											■	■			
Practico 8													■		
Practico 9														■	
Parcial													■		
Recup. Parcial															■

**4.5. Programa y Cronograma de Laboratorio****NO POSEE****4.6. Otros****4.6.1. Sistema de Información Territorial Provincial/Municipal (Visita)**

Se realizara una visita a la Dirección de Catastro Municipal de la Ciudad de Santiago del Estero y/o Dirección general de Catastro de la Provincia; a los fines de conocer lo implementado y en desarrollo acerca de la conformación de un Sistema de Información Territorial en dicha organización.

**4.6.2. AGRUPACIÓN DE TEMAS PARA EXAMEN FINAL****Bolilla I**

Introducción - Repaso de conceptos básicos de cálculo - Representación Binaria y hexadecimal. Descripción del hardware de computadoras. Esquema de Von Neuman. Pautas generales de funcionamiento. Unidad de entrada/salida. Memoria. Unidad Aritmético - lógica. Unidad de Control. Componentes internos de una PC actual. Dispositivos de E/S. Almacenamiento de datos: evolución histórica.

**Bolilla II**

Información distribuida. Tecnología de Internet. Arquitectura de los sistemas de información. Definición de arquitectura cliente servidor. La World Wide Web (WWW).Tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs) y la Información Geográfica (IG).

**Bolilla III**

Teoría General de Sistemas. Sistemas: Concepto, Propiedades. Clasificación de Sistemas. Teoría de la Complejidad (Sistemas Complejos). El Enfoque Sistémico – Modelos: Clasificación. Concepto de Dato e Información y las formas de su representación. Características y Funciones de los Sistemas de Información.

**Bolilla IV**

Profesor Responsable: Ingeniero Agrimensor Daniel Alberto Sandez

Concepto de Modelo. Clasificación de Modelos. Tipos de Modelos. Representación y utilidades de modelos. La Información geográfica (IG). Características de la IG. Componentes de la IG. Representación de la IG.

### **Bolilla V**

Estructura de almacenamiento de datos alfanuméricos. Concepto de Bases de datos. Tipos de Base de datos. Sistemas Gestor de Base de Datos. (DBMS). Personas en el entorno de las Bases de Datos. Historia de los Sistemas de Bases de Datos. Ventajas e inconvenientes.

### **Bolilla VI**

Modelos de datos relacionales. Estructura de datos relacional; Relaciones, propiedades, Tipos, Claves. Esquemas de una Base de Datos Relacional. Lenguajes Relacionales. Lenguaje SQL: Visión general. Breve Reseña sobre Diseño de Base de Datos. Diseño Conceptual, Lógico y Físico.

### **Bolilla VII**

Herramientas CAD (Diseño Asistido por Computadora). Breve reseña de su aplicación en la Agrimensura. Diferencias con los SIG. Definiciones de los Sistemas de Información Geográfica (SIG). Conceptos y Operaciones Fundamentales. Historia y evolución de los SIG. Componentes, Funciones y etapas del proceso en SIG. Aplicaciones. Introducción al entorno del software SIG LIBRE.

### **Bolilla VIII**

Bases de Datos Espaciales. Diseño de Bases de Datos. Diseño e implementación de bases de datos para SIG. Modelización de datos. Modelo conceptual, lógico y físico. Concepto de Topología. Topología Arco-Nodo. Relaciones Topológicas. Modelo Raster, estructura y características.

### **Bolilla IX**

Modelos espaciales. Estructuras de datos Raster y Vectorial. Ventajas e Inconvenientes de cada modelo. Formato de los archivos de datos. Concepto de Metadatos. Fuentes de datos. Calidad de los datos. Entrada de datos, procesos de importación/exportación en entorno de software SIG.

### **Bolilla X**

Conceptos de Metadatos e Infraestructura de Datos Espaciales. Dificultades y limitaciones por diferencias entre plataformas. Interoperabilidad. El Open Geospatial Consortium. Las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDEs), IDERA (Infraestructura de datos espaciales de la República Argentina). Fundamentos alcances. Situación Actual.

## **5. BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA**

### **5.1. Bibliografía General**

- ❖ Bähr, Hans-Peter; **PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMAGENES** – 1991. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), Eschborn, República federal de Alemania.
- Blachut, Saastamoinen y Chrazanowski A.; **CARTOGRAFÍA Y LEVANTAMIENTOS URBANOS** - 1979. (University of New Brunswick – Canadá.

- ❖ Chuvieco, Emilio; **FUNDAMENTOS DE TELEDETECCIÓN ESPACIAL** (1990). Ediciones Rialp S.A., Madrid, España.
- ✓ ESRI; **ARC VIEW User's Guide** – 1992. Environmental Systems Research Institute Inc. – Redlands CA USA.
- ✓ ESRI; **Understanding GIS – The ARC/INFO Method**. Environmental Systems Research Institute Inc. – Redlands CA USA.
- ❖ Felicísimo, Angel Manuel; **MODELOS DIGITALES DEL TERRENO** – 1994. Pentalfa Ediciones, Oviedo, España.
- ✓ **GEOMATICA OPORTUNIDADES Y DESAFIOS** (Resumen del Seminario Taller) – 1996. Depto. de Agrimensura. Fac. de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Patagonia – Argentina.
- ✓ Moldes Teo, F. **TECNOLOGÍA DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRAFICA** – 1995. Editorial Anaya Multimedia. España.
- ✓ Ordóñez Galan, C. Y Martínez-Alegria, R.; **SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRAFICA** (2003). Editorial AlfaOmega, España.
- ❖ Pinilla, Carlos; **ELEMENTOS DE TELEDETECCIÓN** (1995). Editorial RA - MA, Madrid, España.

## 5.2. Bibliografía Específica (*Utilizada por la Cátedra*)

- Barchini, G.; Silva, C. y Avila, C.; **INFORMATICA PARA INGENIERIA** – 2000. Departamento de Informática, Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Santiago del Estero – Argentina.
- ✓ Mercedes Marques; **BASES DE DATOS**. Edita: Publicacions de la Universitat Jaume I. Servei de Comunicació i Publicacions Campus del Riu Sec. Edifici Rectorat i Serveis Centrals. 12071 Castelló de la Plana <http://www.tenda.uji.es> e-mail: [publicacions@uji.es](mailto:publicacions@uji.es).
- ✓ **FUNDAMENTOS DE BASES DE DATOS**. Cuarta edición. Abraham Silberschatz Bell Laboratories. Henry F. Korth. Bell Laboratories. S. Sudarshan. Instituto Indio de Tecnología, Bombay. Traducción: FERNANDO SÁENZ PÉREZ. ANTONIO GARCÍA CORDERO. CAROLINA LÓPEZ MARTÍNEZ. LUIS MIGUEL SÁNCHEZ BREA OLGAMATA GÓMEZ. M.a VICTORIA GONZÁLEZ DEL CAMPO RODRÍGUEZ BARBERO. Universidad Complutense de Madrid.
- ✓ Belaga, José; **CURSO SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICOS** - 1993. Escuela de Agrimensura, Depto. de Ordenamiento Territorial. Fac. de Cs. Exactas, Ingeniería y Agrimensura de la Universidad Nacional de Rosario – Argentina.
- ✓ Bosque Sendra, J; Escobar Martinez; F; García Hernández, E. y Salado García, M.; **SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA** (Prácticas con PC Arc/Info e Idrisi) – 1994. Editorial RA-MA – Madrid, España.
- ✓ Bosque Sendra, J.; **SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA** (SIG VECTORIAL. RASTER. MDT) – 2000. Editorial RA-MA – Madrid, España.
- ✓ Buzai, Gustavo; **LA EXPLORACION GEODIGITAL** - 2000. Editorial Lugar – España.
- ✓ Cela, Ernesto y Paredi, Enrique; **SEMIÓTICA CARTOGRAFICA Y TECNOLOGÍAS ACTUALES DE APLICACIÓN** – 1996. Depto. de Agrimensura. Fac. de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata – Argentina.
- ❖ Cebrián, Juan A.; **GIS CONCEPTS** – 1994. Dpto. de Geografía y Ordenación del Territorio de la Universidad de Extremadura – España.
- ❖ Cebrián, Juan A.; **INFORMACIÓN GEOGRAFICA Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRAFICA (SIGs)** – 1995. Dpto. de Geografía y Ordenación del Territorio de la Universidad de Extremadura – España.
- ✓ Instituto Geográfico Agustín Codazzi; **CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRAFICA Y APLICACIONES EN LATINOAMERICA** - 1995.–

Subdirección de Cartografía – Bogotá, Colombia.

- ✓ Marble, Duane F.; **MANUAL DE GIS** (Para utilizar con OSUMAP para PC) – 1994. Depto. de Geografía de la Ohio-State University – Ohio, USA.

**REFERENCIA:**

- ✓ Bibliografía disponible en La Cátedra.
- ❖ Bibliografía disponible en la Biblioteca del Dpto. de Agrimensura.

## 6. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS

### 6.1. Aspectos Pedagógicos y Didácticos

Se buscara brindar al alumno las posibilidades de desarrollar un paulatino aprendizaje acerca de las herramientas informáticas, desde los conceptos básicos de Teoría de Sistemas, hasta el desarrollo de los Sistemas de Información y su evolución a los Sistemas de Información Geográfica (SIG), entendiendo estas últimas herramientas como aplicaciones de gran utilidad para la organización de la información geográfica que sirva de apoyo a la toma de decisiones para el ordenamiento del territorio y su uso sustentable. Esto se dará en base a una relación Docente-Alumno de confianza y respeto, posibilitando al alumno la incorporación paulatina de los conocimientos y destrezas en las aplicaciones SIG.

### 6.2. Actividades de los Alumnos y de los Docentes

Las actividades se desarrollaran en encuentros teóricos-prácticos, en donde, en la medida de lo posible se requiere que cada alumno cuente con una notebook, de tal manera de que los mismos puedan en clase desarrollar sus conocimientos y destrezas en el uso de los programas SIG.

Los alumnos deben presentar Informe técnico de cada una de las Actividades prácticas.

### 6.3. Cuadro Sintético

Clase	Carga Horaria semanal	Asistencia exigida (%)	Nro. de Alumnos estimado	A cargo de	Técnica más usada	Énfasis en	Actividad de los alumnos	Otros
Teórica	2	80	2	Ing. Daniel Sandez	Clase expositiva	Conceptualización	Lectura previa	-
Practica	2	80	2	Ing. Luis Luna	Demostraciones en softwares específicos	generación de situaciones reales a resolver	Aplicaciones de software para resolución de situaciones	
Teórico / práctica	-	-	-	-	-	-	-	
Laboratorio	-	-	-	-	-	-	-	-

<b>Visitas Organismos</b>	-	100	-	Ing. Luis Luna - Ing. Daniel Sandez	Consultas Demostraciones en Sistemas ya Implementados	La explicación de lo implementado	Participación y Elaboración de Monografía	-
---------------------------	---	-----	---	-------------------------------------	---	-----------------------------------	---	---

#### 6.4. Recursos Didácticos

El desarrollo de los conceptos teóricos tendrá la base de libros, Publicaciones, y apuntes. El apoyo para el tratado del aprendizaje en el uso de las herramientas SIG, se sustentaran en Tutoriales y apuntes, acerca del uso de los mismos. Siendo que las respectivas clases serán desarrolladas en forma presencial (transparencias y presentaciones en PowerPoint), salvo situaciones que ameriten el desarrollo de las clases en forma remota, para lo que se utilizara como complemento el Aula Virtual, generada en el CUV de la Facultad.

## 7. EVALUACION

### 7.1. Evaluación Diagnostica

La misma se efectuará en el primer encuentro teórico / práctico, mediante un interrogatorio general con base conceptual.

### 7.2. Evaluación Formativa

Se llevara a cabo mediante la presentación de Informes Técnicos de cada Actividad Teórico-Práctica llevada a cabo. Estos deberán ser individuales o grupales para el caso de que las temáticas abordadas lo permitan. Asimismo, de la o las visitas a los organismos oficiales realizadas se deberá presentar una monografía.

### 7.3. Evaluación Parcial

Se realizará una única evaluación Parcial, (con su recuperatorio) mediante un cuestionario con diferentes preguntas teóricas y relacionadas a los trabajos prácticos, incluidas las Monografías de las visitas a los organismos realizadas.

#### 7.3.1. Programa y Cronograma de Evaluaciones Parciales

El parcial se tomara en la Semana 13. El recuperatorio correspondiente en la semana 15.

#### 7.3.2. Criterios de Evaluación

Para la evaluación formativa (Informes Técnicos y Monografías), se tendrá en cuenta la aplicación y dedicación puesta de manifiesta en las actividades de aplicación. También se tendrán en cuenta presentación y claridad de los informes. La entrevista se desarrollara sobre los aspectos conceptuales y su aplicabilidad en la carrera.

#### 7.3.3. Escala de Valoración

La escala adoptada no será numérica, los Informes Técnicos y Monografías serán aceptados o rechazados.

#### **7.4. Evaluación Integradora**

No aplica.

#### **7.5. Autoevaluación**

No aplica.

#### **7.6. Evaluación Sumativa**

Quedará definida por el resultado de la evaluación parcial (única), las cuales se evaluarán con un puntaje de la escala 1 a 100, pudiéndose recuperar el mismo al final del cuatrimestre.

##### **7.6.1. Condiciones para lograr la Promoción sin Examen Final (Resolución HCD-FCEyT 135/00)**

El responsable considera inconveniente aplicar el sistema de promocionalidad a la Asignatura.

##### **7.6.2. Condiciones para lograr la Regularidad de la Asignatura**

La Regularidad de la asignatura se alcanzara con los siguientes requisitos:

1. Asistir al 80 % de las actividades teóricas de la asignatura.
2. Asistir al 80 % de las actividades prácticas de la asignatura, con obligación de las Visitas a los Organismos.
3. Presentar y aprobar la totalidad de los Informes Técnicos y Aprobar la evaluación parcial, (con 60 puntos) así como las monografías de la o las Visitas.

NOTA: La inasistencia a las aplicaciones prácticas no exime al estudiante de hacer el correspondiente Informe Técnico.

#### **7.7. Examen Final**

El Examen Final será oral e individual, poniéndose énfasis en los aspectos de practica su aplicación en la carrera. Para rendir, el estudiante optara entre las tres modalidades reglamentarias:

1. Con Bolillero: para este caso se utilizara la Agrupación de Temas para Examen Final que forma parte de esta planificación. El alumno luego de extraer 2 bolillas elegirá una para exponer quedando a criterio del Tribunal si se interroga o no de la restante bolilla.
2. Con Presentación de Tema: en este caso el estudiante preparara un tema el cual desarrollará al comienzo del examen, luego el Tribunal interrogara sobre al menos dos temas del resto del programa.
3. A Programa Abierto: en este tipo de examen el Tribunal interrogará directamente de temas del programa (al menos tres) a su elección.

#### **7.8. Examen Libre**

Para el caso de Examen Libre, el mismo constara de un parte escrita y otra oral. La primera consistirá en un cuestionario integral con problemas de aplicación de todos los contenidos de la Asignatura.

Para acceder a la parte oral del examen, será requisito aprobar el escrito con al menos 70 puntos. Este oral se desarrollará en forma idéntica a los exámenes regulares de la Asignatura.