



**Universidad Nacional de Río Cuarto**

**Facultad de Ciencias Humanas**

**Departamento:** Geografía

**Carrera:** Licenciatura en Geografía

**Plan de estudio:** 2001 (versión 1)

**Modalidad de cursado:** Presencial

**Asignatura:** Iniciación a las Técnicas de Análisis Espacial

**Código/s:** 6902

**Responsable formal:** Prof. Marina Bustamante (Profesora Adjunta con dedicación Exclusiva)

**Docente a cargo:** Prof. Dr. Manuel Maffini (Ay. de Primera con dedicación simple)

**Año académico:** 2023

**Régimen de la asignatura y ubicación en plan de estudios:** Anual, 3er año de la Licenciatura en Geografía

**Asignación horaria semanal:** 3 horas (1 encuentro semanal con clases teórico-prácticas).

**Carga horaria total:** 90 horas

**Lugar y fecha:** Río Cuarto, 10 de abril de 2023



## 1. FUNDAMENTACIÓN

Desde hace ya cerca de medio siglo, la espacialidad de los fenómenos con implicancias sociales ha venido adquiriendo creciente centralidad para los estudios de las ciencias sociales y/o humanas. Ese progresivo interés científico en la dimensión espacial de procesos y fenómenos es comúnmente conocido como el “giro espacial” de las ciencias sociales. Según Soja (2010:182 citado por Jurado, 2020), se trata de un viraje sin precedentes a través del cual diferentes autores comenzaron a interpretar el espacio y la espacialidad de la vida humana con la misma perspectiva crítica e interpretativa otorgada entonces a la dimensión temporal y a la dimensión social de fenómenos y procesos. En otras palabras, este giro ha implicado la ponderación de tres dimensiones en cualquier fenómeno humano: la historicidad, la socialidad y la espacialidad: la “trialectica del ser” (Soja, 2010:185 citado por Jurado, 2020).

En ese contexto, diferentes enfoques disciplinares han ido vinculando sus propios cuerpos teóricos con categorías tradicionales de la Geografía, como el espacio geográfico, el territorio y los lugares, permitiendo al mismo tiempo ampliar los horizontes de investigación de las diferentes disciplinas o renovar sus herramientas y perspectivas de análisis.

Es también en ese marco histórico que las tecnologías de la información geográfica (con los Sistemas de Información Geográfica a la vanguardia) han experimentado avances sin precedentes. Desde inicios de la década de 1960, con base en el racionalismo y en el cuantitativismo, muchos procedimientos geográficos fueron siendo incorporados al ambiente digital, y desde entonces pasaron a estar relacionados con la evolución paradigmática de la Geografía: “un siglo de desarrollo teórico, quedó así incorporado a cincuenta años de desarrollo tecnológico” (Buzai, 2015: 41).

Los Sistemas de Información Geográfica (campo nuclear de la Geoinformática), paulatinamente pasaron constituir una herramienta de creciente importancia para el abordaje de variados fenómenos de manifestación espacial, aportando también herramientas de análisis y soporte a la toma de decisiones en muy diversos campos de aplicación: ordenamiento territorial, gestión institucional y empresarial, producción, servicios, investigación, enseñanza, etc. En similar dirección, fueron creciendo exponencialmente los volúmenes de información geoespacial generados, así como la demanda y el uso de esa información.

Lo anterior permite comprender a los Sistemas de Información Geográfica como un campo de conocimientos y una herramienta transversal a múltiples disciplinas, no exclusivo de un área específica u orientado a obtener soluciones en aspectos particulares o puntuales.

Ante la creciente necesidad de formación en este campo del conocimiento, esta materia propone un espacio de capacitación de base, con el fin de sembrar la discusión sobre estas temáticas a nivel institucional y avanzar en la producción de nuevos conocimientos vinculados de alguna forma con las tecnologías de información geográfica.

## 2. OBJETIVOS

### Generales:

- Promover un proceso de enseñanza-aprendizaje enfocado en los principios fundamentales de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y la Teledetección.
- Fomentar en los estudiantes el desarrollo de habilidades prácticas que posibiliten un manejo funcional básico de los SIG.



### **Específicos:**

- Aproximar a los estudiantes a los fundamentos teórico-conceptuales de los SIG, el Análisis Espacial y la Teledetección
- Introducir a los estudiantes al manejo del software QGIS y sus funciones mediante el abordaje práctico de problemas concretos.
- Introducir a los estudiantes al preprocesamiento y procesamiento de imágenes satelitales.
- Promover el aprovechamiento de la cartografía (digital y/o analógica) disponible para la elaboración de cartografía propia, orientada a satisfacer las necesidades de cada estudiante en vinculación con sus actividades de investigación, enseñanza u ejercicio profesional.
- Estimular a los estudiantes a desarrollar un espíritu crítico y con amplitud de pensamiento y acción social sobre la base del conocimiento incorporado durante el cursado.

## **3. CONTENIDOS**

### **3.1 CONTENIDOS MÍNIMOS**

*Principios fases y etapas de las técnicas aplicadas al análisis e interpretación en geografía. Elaboración de Modelos y enfoques temáticos explicativos. Percepción remota y teledetección. Procesamiento digital de imágenes. Sistemas de información geográfica*

### **3.2 EJES TEMÁTICOS**

#### **Unidad 1: Fundamentos cartográficos: un repaso general**

Coordenadas geográficas y planas

Elipsoide y Geoide

Sistemas de proyección

Datum

Escala

Georreferenciación

#### **Unidad 2: Introducción a los Sistemas de Información Geográfica**

Definiciones y conceptos básicos.

La evolución de los SIG y su relación con la ciencia geográfica.

Componentes de un SIG. Funciones. Aplicaciones.

Modelos de representación espacial: vectorial y raster

La información geográfica. Fuentes de información.

Fuentes primarias y secundarias de datos geoespaciales.

#### **Unidad 3: Quantum GIS**

Acerca de QGIS

Características generales. Funciones. Complementos.

#### **Unidad 4: Manejo de información geoespacial**

Creación, edición, gestión y uso de datos vectoriales y ráster.



Composición de mapas y salidas gráficas  
Introducción al análisis espacial.

### Unidad 5: Teledetección

Definiciones y conceptos básicos de la teledetección. Radiación electromagnética (REM), radiancia, reflectancia, firma espectral, sensores y dispositivos de carga acoplada (CCD).

Nociones de la física en el campo de la teledetección. Interacciones de la REM con la superficie terrestre. Efectos atmosféricos. Teoría del color.

Alcances y aplicaciones en la Geografía

Imágenes satelitales. Imágenes pancromáticas, multiespectrales e hiperespectrales.

Pre procesamiento, procesamiento y post procesamiento de imágenes satelitales.

Composiciones RGB. Índices espectrales. Clasificación no supervisada y clasificación supervisada. Mapas de clases.

## 4. NÓMINA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

1. **Configurando la PC para un cursado organizado**
2. **Fundamentos cartográficos**
3. **Sistemas de Información Geográfica**
  - a. Introducción a los SIG
  - b. Introducción a QGIS
  - c. Descarga de datos SIG
  - d. Generación de datos propios y su tratamiento en SIG
  - e. Modelo conceptual, aplicación espacial y álgebra de mapas
  - f. Asociación y unión de tablas
  - g. Georreferenciación de hoja topográfica
4. **Teledetección**
  - a. Introducción a la teledetección
  - b. Descarga de imágenes satelitales
  - c. Preprocesamiento de imágenes en QGIS con el Semi Automatic Classification Plugin.
  - d. Clasificación supervisada

## 5. CRONOGRAMA TENTATIVO DE CLASES Y PARCIALES

Fecha	Semana	Clases
20-mar	1	Unidad 1
27-mar	2	Unidad 1
3-abr	3	Unidad 2
10-abr	4	Unidad 2
17-abr	5	Unidad 2
24-mar	6	Unidad 3
1-may	7	Feriado
8-may	8	Unidad 3
15-may	9	Unidad 4



22-may	10	Unidad 4
29-may	11	Unidad 4
5-jun	12	Unidad 4
12-jun	13	Parcial
19-jun	14	Recuperatorio
<b>Receso académico</b>		
14-ago	15	Unidad 4
21-ago	16	Feriado
28-ago	17	Unidad 4
4-sep	18	Unidad 5
11-sep	19	Unidad 5
18-sep	20	Unidad 5
25-sep	21	Unidad 5
2-oct	22	Unidad 5
9-oct	23	Unidad 5
16-oct		Feriado
23-oct	24	Unidad 5
30-oct	25	Parcial
6-nov	26	Recuperatorio
13-nov	27	Repaso general

## 6. METODOLOGIA DE TRABAJO

Se parte de suponer que los interesados tienen un conocimiento “cero” en relación con las temáticas problematizadas en el cursado de la materia. Es por ello que se adopta una lógica de avance desde lo general a lo particular, que permita la paulatina incorporación de conocimientos teórico-conceptuales y su integración/aplicación concreta a problemas/procesos/fenómenos factibles de ser estudiados por la Geografía. Se propone trabajar durante la mayor parte del cursado con una modalidad de taller teórico-práctico. Se considera pertinente abordar la mayor parte de los contenidos teóricos de cada unidad durante los primeros encuentros y enfocarse en la práctica durante los encuentros posteriores. No obstante, se prevé un constante intercambio dialéctico entre lo teórico y lo práctico.

Se suministrará a los asistentes el material necesario en soporte digital. Esto incluye la bibliografía de base, guías prácticas y datos geospaciales necesarios para llevar a cabo las actividades propuestas.

Es importante que los estudiantes puedan acceder a una computadora personal con requisitos estándares para trabajar con las actividades propuestas. Por ello, es sumamente necesario para el normal desarrollo de esta materia un espacio equipado con el mismo número de computadoras que el de inscriptos al curso. Asimismo, se necesita un espacio con conexión fluida a internet.

## 7. EVALUACION.

- **Evaluaciones parciales:** Se prevé cumplir con al menos dos instancias de evaluación parcial a lo largo del cursado.



- Primera Evaluación Parcial: Prevista a fines del 1° cuatrimestre. Los estudiantes desaprobados contarán con derecho a un Examen Recuperatorio. Nota mínima de Aprobación: 5 (cinco) según Anexo 1, Resolución del Consejo Superior N° 356/10.
- Segunda Evaluación Parcial: Prevista a fines del 2° cuatrimestre. Los estudiantes desaprobados contarán con derecho a un Examen Recuperatorio. Nota mínima de Aprobación: 5 (cinco) según Anexo 1, Resolución del Consejo Superior N° 356/10.
- **Examen Final**:
  - Los alumnos en condición de **regulares** serán evaluados en un examen oral y/o práctico que pretenderá integrar los contenidos del programa que se hayan abordado durante el dictado de las clases. Nota mínima de Aprobación: 5 (cinco)
  - Los alumnos en condición de **libres** deberán rendir en primera instancia un examen teórico escrito para el cual deberán obtener la calificación mínima de aprobación. La aprobación del escrito los habilita a un examen oral y/o práctico (inmediatamente posterior) en el cual nuevamente deberán obtener la nota mínima de aprobación.  
En caso de no obtener la nota mínima de aprobación en cualquiera de las dos instancias (examen escrito o examen oral), la evaluación se considerará desaprobada.

## 7.1. REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DE LAS DIFERENTES CONDICIONES DE ESTUDIANTE (regular, promocional, vocacional, libre).

Para obtener la condición de Regularidad en la materia, los alumnos deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Aprobación del 80% de las actividades planteadas en la guía de actividades. La presentación de las mismas deberá ser entregada al equipo docente en plazos y modalidades de entrega pautados oportunamente. Las mismas serán evaluadas como aprobadas o desaprobadas.
- Cumplimentar la asistencia obligatoria en un 80% a las clases teórico - prácticas.
- Alcanzar la Calificación mínima de aprobación (5- cinco) en las Evaluaciones Parciales o en sus instancias recuperatorias, según Anexo 1 de la Resolución de Consejo Superior N° 356/10.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

### 8.1. BIBLIOGRAFIA OBLIGATORIA

- Chuvieco, Emilio. 2006. Teledetección Ambiental. La observación de la tierra desde el espacio. Ed. Ariel. 584 pp.
- Comisión Nacional de Actividades Espaciales (2005). Publicaciones Didácticas 1. Conocimientos Básicos sobre Teleobservación. Satélites NOAA. (Segunda edición). Buenos Aires: CONAE.
- Del Bosque González, I. et al. (2012). Los sistemas de información geográfica y la investigación en ciencias humanas y sociales. Madrid: Confederación Española de Centros de Estudios Locales.



- Miraglia, M.; Flores, A.; entre otros (2010). Manual de Cartografía, Teleobservación y Sistemas de Información Geográfica. Buenos Aires: Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica – Instituto del Conurbano – Universidad Nacional de General Sarmiento. Los Polvorines. Sección III.
- Noé Y.; Elena H.; Ledesma F.; Morales Poclava C.; Ledesma, C. (2014). *Sistemas de Información Geográfica con Qgis 2.x - Nivel I*. INTA. Laboratorio de Teledetección y SIG – EEA Salta.
- Olaya, V. (2014). *Sistemas de Información Geográfica*. Autoedición. Creative Common Attributes.
- Olaya, V. (2020). *Sistemas de Información Geográfica*. Autoedición. Creative Common Attributes.
- Velázquez, G. [Dir.] (2016) *Geografía y calidad de vida en Argentina. Análisis regional y departamental (2010)*. IGEHCS (CONICET/UNPBA), Tandil.
- Villanueva, Agustina. Accesibilidad geográfica a los sistemas de salud y educación. Análisis espacial de las localidades de Necochea y Quequén. *Revista Transporte y Territorio*, Nº 2, Universidad de Buenos Aires, 2010. pp. (136-157).

## 8.2. BIBLIOGRAFIA DE CONSULTA

- Buzai, G. D. (2011). La geotecnología: ¿Nuevo paradigma de la Geografía o paradigma geográfico de la ciencia?. *RCG – Revista catalana de Geografía*, (16), 42.
- Buzai, G.D. (2015). Perspectivas teóricas de la Geografía en la evolución de los Sistemas de Información Geográfica. En: Miraglia M., Caloni, N. y Buzai, G.D. (org). *Sistemas de información geográfica en la investigación científica actual*. Los Polvorines: Universidad Nacional de General Sarmiento.
- Buzai, G., y Baxendale, C. (2015). Análisis socioespacial con sistemas de información geográfica marco conceptual basado en la teoría de la geografía. *Ciencias Espaciales*, 8 (2), pp. 391-408.
- Gazaba, F. J. (2021). *Introducción a los Sistemas de Información Geográfica con QGIS. Versión 1.0*. Autoedición
- Miraglia M., Caloni, N. y Buzai, G.D. (org). (2015). *Sistemas de información geográfica en la investigación científica actual*. Los Polvorines: Universidad Nacional de General Sarmiento.
- Naciones Unidas (2000). *Manual de sistemas de información geográfica y cartografía digital*. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. New York: Naciones Unidas.
- Jurado, E. A. (2020). Territorio y lugar: la espacialidad en debate en la Economía Social y Solidaria. Aproximaciones conceptuales a partir de experiencias rurales concretas. *Punto Sur*, (3), 28-50.
- Soja, E. (1997). *El Tercer espacio. Ampliando el horizonte de la imaginación geográfica*. *Geographikós*, 7 (8), 71-76.

## 8. HORARIOS DE CLASES Y DE CONSULTAS



## Universidad Nacional de Río Cuarto



Clases teórico-prácticas: Lunes de 13 a 16 hs

Clases de consulta: Viernes de 14:00 a 16:00 hs

Aula: Aula SATIC (Pabellón J).

Parciales: Tentativamente lunes 12 de junio y 30 de octubre

E-mail docente a cargo: [mcaffini@hum.unrc.edu.ar](mailto:mcaffini@hum.unrc.edu.ar)

**Marina Bustamante**  
Docente Responsable Formal

**Manuel Maffini**  
Docente a cargo