



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Sociales

LUJÁN, 6 DE MARZO DE 2024

VISTO: La presentación del programa del Seminario: TÉCNICAS DE ANÁLISIS VISUAL (20149), para la carrera LICENCIATURA EN GEOGRAFÍA (Plan 10.03); y

CONSIDERANDO:

Que tomo intervención la Comisión de Plan de Estudios correspondiente.

Que dicho programa se ajusta a las normas vigentes.

Que la Comisión Asesora de Asuntos Académicos del C.D.D. recomienda su aprobación.

Que el Cuerpo trató y aprobó el tema en su sesión ordinaria realizada el día 28 de febrero de 2024.

Que la competencia de este órgano para la emisión del presente acto está determinada por el artículo 64 del Estatuto de la Universidad Nacional de Luján.

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS SOCIALES  
DISPONE:

ARTÍCULO 1º.- Aprobar el programa que se adjunta a la presente, correspondiente al Seminario: TÉCNICAS DE ANÁLISIS VISUAL (20149), para la carrera LICENCIATURA EN GEOGRAFÍA (Plan 10.03), con vigencia para los años 2023-2024.-

ARTÍCULO 2º.- Regístrese, comuníquese y archívese.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CSLUJ:0000039-24

  
Esp. Elda Monterroso  
Secretaria Académica  
Depto. de Ciencias Sociales  
Universidad Nacional de Luján

  
Lic. Miguel Angel Nuñez  
Presidente Consejo Directivo  
Depto. de Ciencias Sociales  
Universidad Nacional de Lujan



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS SOCIALES

PROGRAMA OFICIAL

1/7

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 20149 –Técnicas de Análisis Visual

TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Seminario obligatorio

CARRERA: Licenciatura en Geografía

PLAN DE ESTUDIOS: 10.03

DOCENTE RESPONSABLE:

Dr. Gustavo D. Buzai - Profesor Titular

EQUIPO DOCENTE:

Dr. Gustavo D. Buzai - Profesor Titular

Ing. Agr. Esp. Miriam Antes – Profesora Adjunta

Ing. Ftal. Alfredo Cuello – Profesor Adjunto

Mg. Luis Humacata - Jefe de Trabajos Prácticos

Dra. Sonia L. Lanzelotti- Jefa de Trabajos Prácticos

Dr. Eloy Montes Galbán- Jefe de Trabajos Prácticos

Dra. Noelia Principi - Jefe de Trabajos Prácticos

ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:

CURSADAS: Teoría y método de la Geografía (20144) y Técnicas cuantitativas en Geografía (20147)

APROBADAS: Teoría y método de la Geografía (20144) y Técnicas cuantitativas en Geografía (20147)

CARGA HORARIA TOTAL: HORAS SEMANALES: 3 - HORAS TOTALES: 48

DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA:

TEÓRICO: 60 %

PRÁCTICO: 40 %

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2023-2024



**CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES** (Res. HCS 286/19)

Este seminario tendrá carácter teórico-práctico y capacitará al estudiante en:

- a) la lectura e interpretación de cartas y mapas antiguos y modernos y en la confección de cartas temáticas.
- b) las técnicas de fotointerpretación.
- c) la lectura e interpretación de imágenes satelitales de diferentes tipos y escalas.
- d) nociones y manejo básico de Sistemas de Información Geográfica.

Los contenidos mínimos expuestos en el párrafo anterior, se desarrollan a partir de: Fundamentos físicos de la teledetección. Sistemas sensores y plataformas. Imágenes satelitales: tipos y escalas. Técnicas de fotointerpretación. Teoría del color. Elementos y etapas del proceso de interpretación visual y digital de imágenes. La relación entre Geografía y Geotecnología. Concepto y alcances de la Geoinformática. Definición de Sistemas de Información Geográfica. Estructuras de representación espacial. Cartografía analógica y cartografía digital. Cartografía temática. Análisis espacial con Sistemas de Información Geográfica. El uso de Sistemas de Información Geográfica en investigación y docencia.

**FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS**

La evolución geográfica acaecida en las últimas décadas produjo cambios sustanciales en los procedimientos de construcción de conocimientos de la disciplina a partir del desarrollo de nuevas formas en el abordaje de la realidad socioespacial. La perspectiva geotecnológica, hizo replantear aspectos del su campo de estudio, sus objetivos, alcances y formas de transferencia de resultados.

Desde un punto de vista técnico, la Geoinformática le ha dado una fuerte propulsión a la Geografía a través del redimensionamiento de la ciencia cartográfica basado en la digitalización de los mapas, la teledetección con sus instrumentos de detección y plataformas satelitarias, los Sistemas de Información Geográfica (SIG), los Sistemas de Posicionamiento Global (*Global Positioning System*-GPS) y los sistemas de interpretación visual y digital de imágenes.

Estas innovaciones tecnológico-disciplinares exigen, a su vez, el afianzamiento de cuestiones teóricas centradas en el análisis espacial apoyado por Tecnologías de la Información Geográfica (TIG) de manera tal, que su uso pueda brindar elementos centrales que permitan interpretar correctamente aspectos geográficos de la realidad estudiada. Estas interpretaciones se realizan fuera de los sistemas y, en este sentido, las técnicas de análisis visual, presentan utilidad. Todo en conjunto permite llegar al proceso de generación y transferencia de conocimientos en el ámbito educativo y profesional.

**Objetivos:**

Que el estudiante:

- Se capacite para la obtención y sistematización datos geográficos provenientes de diferentes fuentes para su utilización en el proceso de construcción de conocimientos geográficos.
- Conozca los fundamentos básicos de diferentes tecnologías de la información geográfica (Percepción Remota, Sistemas de Información Geográfica) que les permitan evaluar sus capacidades para el tratamiento de datos espaciales.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS SOCIALES

PROGRAMA OFICIAL

3 / 7

- Reconozca las características de los sistemas satelitarios actuales para analizar los recursos terrestres, y los Sistemas de Información Geográfica para analizar datos censales poblacionales, con la finalidad de obtener habilidades para la interpretación visual de los resultados.

- Conozca los aspectos teóricos y metodológicos de la cartografía temática para su correcto uso como parte del lenguaje visual y central forma de comunicación de los estudios geográficos.

- Se capacite en el conocimiento teórico y práctico de las técnicas geoinformáticas en general y de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) en particular mediante técnicas que le permitan generar resultados evaluados para la transferencia educativa y profesional.

**CONTENIDOS**

**UNIDAD 1: Fundamentos físicos de la teledetección**

La Energía radiante: características. Espectro electromagnético. Interacción de la energía electromagnética con la atmósfera; procesos de absorción, emisión y dispersión. Ventanas atmosféricas. Interacción de la energía electromagnética con los elementos de la superficie terrestre: suelo, agua, vegetación y estructuras construidas. Firmas espectrales. Teoría del color.

**UNIDAD 2: Sistemas sensores y plataformas. Productos**

Sensores pasivos y sensores activos. Sistemas fotográficos. Barredores multiespectrales. Sistema radar. Tipos de plataformas espaciales: globos, aeronaves, cohetes y satélites: características. Sistemas satelitarios (Landsat, SPOT, NOAA, GOES, METEOSAT): características, funcionamiento. Sensores a bordo. Sistemas satelitarios de alta resolución espacial: Ikonos, Geoeye, Earthwatch, otros. Futuros sistemas sensores.

**UNIDAD 3: Interpretación visual y digital de imágenes satelitales**

Elementos de interpretación visual: color/ tono, escala, contraste, asociación, forma, tamaño, sombra, textura, diseño, etc. Escalas. Etapas del proceso de interpretación visual: 1) lectura; 2) análisis y 3) interpretación. Etapas del procesamiento digital de imágenes: a) Restauración de la información: correcciones radiométricas y geométricas; b) Mejoramiento de imágenes: realces, nivelación de histogramas, realces especiales; c) Extracción de información: clasificaciones, álgebras de bandas, componentes principales, etc.

**UNIDAD 4: Sistemas de Información Geográfica (SIG)**

Geografía y Sistemas de Información Geográfica. Geografía Automatizada. Concepto y alcance interdisciplinario de la Geoinformática. Concepto de Sistemas de Información Geográfica. Su ubicación como núcleo de la Geoinformática. Diferentes direcciones en la definición: ambiente, funcionalidad, contenido y propósito. Subsistemas de un Sistema de Información Geográfica: Ingreso de datos, almacenamiento, tratamiento y reporte de la información. Estructuras básicas de representación espacial. Modelos de representación espacial.



**UNIDAD 5: Análisis univariado y bivariado**

Matriz de datos tradicional (tabla de atributos) y matriz de datos geográfica. Clasificación de variables (costo, beneficio, neutras). Transformaciones matriciales (matriz de datos originales, de datos índice y de datos estandarizados). Procedimientos de Estandarización. Cartografía temática y Análisis Exploratorio de Datos Espaciales. Métodos para la determinación de intervalos de clase. Cortes naturales, intervalos iguales, cuantiles, percentiles, mapa de caja. Gráficos asociados. Histogramas, box-plot y gráfico de dispersión. El concepto de correlación.

**UNIDAD 6. Análisis multivariado y centrografía**

Cálculo de puntajes de clasificación espacial (PCE), realización de mapas sociales y métodos de evaluación multicriterio. Ponderaciones por ranking recíproco. Lógica de localización entre en el eje de riesgo. Triángulo de decisiones estratégicas. Combinación lineal ponderada. Tratamiento de datos puntuales. Cálculo del centro medio simple y ponderado. Análisis de tendencia de evolución espacial. Interpretación de resultados globales espaciales a través de los conceptos de localización, distribución espacial, asociación espacial, interacción espacial y evolución espacial.

**METODOLOGÍA**

El seminario tiene una carga horaria de 4hs semanales, que se dividen en 40% de clases teóricas y 60% de clases prácticas. Se pretende propiciar un proceso de enseñanza-aprendizaje que abarque e integre el contenido teórico y práctico del seminario. Para ello, los contenidos se desarrollan 6 unidades temáticas, articuladas y complementarias.

Las clases se llevan a cabo a partir de exposiciones teóricas e intercambio con los estudiantes, con apoyo en material bibliográfico y audiovisual, se realizan actividades de integración de la teoría con la práctica, con entregas semanales.

El seminario cuenta con un aula virtual en la cual se consigna el material bibliográfico y se generan los espacios para la entrega de las actividades.

Al inicio del seminario se presenta a los estudiantes el cronograma de la cursada, donde de manera semanal se indica los contenidos teóricos y prácticos a desarrollar los feriados/asuetos si correspondiera y las instancias de evaluación que constan de dos parciales teórico-prácticos, y una instancia de examen integrador para quienes tienen la posibilidad de promover.

**TRABAJOS PRÁCTICOS**

Se realizan 10 trabajos prácticos presenciales, con entrega a través del aula virtual del seminario. La temática central de cada trabajo se presenta a continuación:

Trabajo Práctico N° 1: Fundamentos físicos I

Trabajo Práctico N°2: Fundamentos físicos II

Trabajo Práctico N° 3: Didáctica del color

Trabajo Práctico N° 4: Sistemas sensores

Trabajo Práctico N° 5: Escala

Trabajo Práctico N° 6: Interpretación visual – Combinaciones de bandas / usos y criterios

Trabajo Práctico N° 7: Centro medio simple y centro medio ponderado

Trabajo Práctico N° 8: Cartografía temática y métodos para la determinación de intervalos de clase

Trabajo Práctico N° 9: Análisis bivariado mediante gráfico de dispersión

Trabajo Práctico N° 10: Evaluación Multicriterio



### VIAJE CURRICULAR

Se realizará un viaje de estudio, con el fin de llevar a cabo un "control terrestre"; éste consiste en una visita a un área de la provincia de Córdoba, correspondiente a la imagen 229-082, la cual ha sido previamente interpretada. Este control tiene por finalidad realizar los ajustes correspondientes a la interpretación realizada, a partir del cual se ratificarán o rectificarán los resultados obtenidos en el mapa de interpretación preliminar.

Asimismo, se realizará una visita técnica a la Comisión Nacional de Actividades Espaciales, de Falda del Cañete, Córdoba, donde se recorrerán diferentes instalaciones e investigadores de dicha institución impartirán charlas técnicas.

### REQUISITOS DE APROBACION Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

CONDICIONES PARA PROMOVER (SIN EL REQUISITO DE EXAMEN FINAL) DE ACUERDO AL ART.27 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:0000261-21

- a) Tener aprobadas las actividades correlativas al finalizar el turno de examen extraordinario de ese cuatrimestre o del segundo cuatrimestre en caso de actividad anual
- b) Cumplir con un mínimo del 80 % de asistencia para las actividades teóricas y prácticas
- c) Aprobar todos los trabajos prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 25% del total por ausencias o aplazos
- a) Aprobar un trabajo final, de acuerdo a las siguientes pautas: trabajo final de integración de contenidos teóricos y prácticos que debe aprobarse con una calificación no inferior a siete (7) puntos.

CONDICIONES PARA APROBAR COMO REGULAR (CON REQUISITO DE EXAMEN FINAL) DE ACUERDO AL ART.28 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:0000261-21

- a) estar en condición de regular en las actividades correlativas al momento de su inscripción al cursado de la asignatura.
- b) Cumplir con un mínimo del 80 % de asistencia para las actividades teóricas y prácticas
- c) Aprobar todos los trabajos prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 40% del total por ausencia o aplazo
- d) Obtener una calificación no inferior a cuatro (4) puntos en el trabajo final
- e) Cumplidos los requisitos de correlatividades y los establecidos en los incisos anteriores, para aprobar el seminario o taller, el estudiante deberá presentarse a rendir examen final en condición de regular, con el programa vigente al momento de cursado.

### EXÁMENES PARA ESTUDIANTES EN CONDICIÓN DE LIBRE O AUSENTE

- 1) Para aquellos estudiantes que, habiéndose inscriptos oportunamente en la presente actividad, hayan quedado en condición de libres o ausentes por aplicación de los artículos 22, 25, 26 ó 32 del Régimen General de Estudios (RESHCS-LUJ:0000261-21), **NO** podrán rendir en tal condición la presente actividad.
- 2) Para aquellos estudiantes que no cursaron la asignatura y se presenten en condición de alumnos libres en la Carrera, por aplicación de los artículos 10 ó 19 del Régimen General de Estudios, **NO** podrán rendir en tal condición la presente actividad.



**BIBLIOGRAFÍA**

- Anderson, J. 1976. A land use and land cover classification system for use with remote sensor data. USGS. Washington.
- Bahr, Hans Peter. 1991. Procesamiento Digital de Imágenes, aplicación en Fotometría y Teledetección. Universität Karlsruhe. Eschborn.
- Bertin, J. 1988. La gráfica y el tratamiento gráfico de la información. Madrid. Gaurus.
- Buzai, G.D.; Baxendale, C.A. 2011. *Análisis Socioespacial con Sistemas de Información Geográfica. Tomo 1: Perspectiva científica / temáticas de base raster*. Buenos Aires. Lugar Editorial.
- Buzai, G.D.; Baxendale, C.A. 2012. *Análisis Socioespacial con Sistemas de Información Geográfica. Tomo 2: Ordenamiento territorial / temáticas de base vectorial*. Buenos Aires. Lugar Editorial. 2012.
- Buzai, G.D.; Baxendale, C.A.; Humacata, L.; Principi, N. *Sistemas de Información Geográfica. Cartografía Temática y Análisis Espacial*. Buenos Aires. Lugar Editorial.
- Buzai, G.D.; Lanzelotti, S.; Paso Viola, F.; Principi, N. 2018. Cartografía analógica y digital para la delimitación regional y el análisis temático: aplicación a la cuenca del río Luján (Argentina). *Revista de Geografía, Norte Grande*. Santiago de Chile. Vol. 69. Pp. 99 - 119.
- Buzai, G.D y Principi, N. 2017. Identificación de áreas de potencial conflicto entre usos del suelo en la cuenca del río Luján (Argentina). *Revista Geográfica de América Central*. Universidad Nacional de Costa Rica, Heredia. Vol. 3: 59. Pp. 91-124.
- Caimi, E.A. 1979. La energía radiante en la atmósfera. EUDEBA. Buenos Aires.
- Chuvieco, E. 1992. Fuentes bibliográficas para la enseñanza de la teledetección. *Serie Geográfica*. 2:81-111.
- Chuvieco, E. 2002. *Teledetección Ambiental*. Ariel. Barcelona.
- Crósta, A.P. 1992. *Procesamiento Digital de Imágenes de Sensoriemento Remoto*. UNICAMP. Campinas.
- Guinsgurg, J.N. 1992. *Elementos de Cartografía aplicada al tratamiento de información*. Instituto de Geografía. UBA. Buenos Aires.
- Humacata, L. 2020. *Sistemas de Información Geográfica. Aplicaciones para el análisis de clasificación espacial y cambios de usos del suelo*. Instituto de Investigaciones Geográficas. Colección Espacialidades N° 5. Luján.
- IGN. 2015. *Atlas Geográfico de la República Argentina*. Instituto Geográfico Nacional. Buenos Aires.
- Joly, F. 1988. *La Cartografía*. Oikos-tau. Barcelona.
- López Vergara, M. 1978. *Manual de Fotogeología*. Servicio de Publicaciones de la Junta Nacional de Energía Nuclear. Madrid.
- Paso Viola, L. F. 2012. *Diccionario de Términos - Geografía*. Ediciones de Geosistemas de Paso Viola. Buenos Aires.
- Principi, N. 2019. *Análisis espacial de conflictos de usos del suelo en la cuenca del río Luján*. Edunlu. Luján.
- Rabella I Vives, J. M. 2011. *Diccionari Terminològic de cartografia*. Institut Cartogràfic de Catalunya. Barcelona.
- Raisz, E. 1974. *Cartografía*. Omega. Barcelona.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS SOCIALES

PROGRAMA OFICIAL

7/7

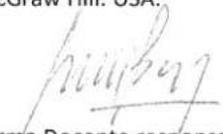
Robinson, A.H.; Morrison, J.L. Muehrcke. PH. C.; Kimerling, A.J.; Guptill, S.C. 1995. Elements of Cartography. Denver, Colorado. John Wiley & Sons.

Rodríguez Esteban, J.A. Sistemas de coordenadas y proyecciones en cartografía digital. En A. Moreno Jiménez (coord.). Sistemas y Análisis de la Información Geográfica. Manual de autoaprendizaje con ArcGIS. Ra-ma. Madrid. pp. 307-334.

Saralegui, A. 1981. La carta general topográfica de la República Argentina. Biblos. Buenos Aires.

Serafini, M.C. 1994. Imágenes satelitarias: una herramienta eficaz en el estudio de los recursos terrestres. Parte 1 – interpretación visual de imágenes satelitarias. Apuntes de clase. Universidad Nacional de Luján.

Swain, P.H.; Davies, S.M. 1978. Remote Sensing: The Quantitative Approach. McGraw Hill. USA.

  
Firma Docente responsable

DISPOSICIÓN CD [A COMPLETAR POR EL DEPARTAMENTO]