



Universidad Nacional de Luján

Departamento de
Ciencias Sociales



DISPOSICION CONSEJO DIRECTIVO DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS SOCIALES DISPCD-CS : 525
/ 2025

LUJÁN, OCTUBRE DE 2025

VISTO: La presentación del programa de la Actividad Académica (20149) TÉCNICAS DE ANÁLISIS VISUAL (Seminario), para la carrera LICENCIATURA EN GEOGRAFÍA en el marco de los Planes de Estudio 10.03 (Modalidad Presencial) y 10.04 (Modalidad Pedagógica a Distancia); y

CONSIDERANDO:

Que tomo intervención la Comisión de Plan de Estudios correspondiente.

Que dicho programa se ajusta a las normas vigentes.

Que es competencia del Consejo Directivo aprobar los programas de las asignaturas que ofrece el Departamento para las distintas carreras.

Que la Comisión Asesora de Asuntos Académicos del Consejo Directivo Departamental recomienda su aprobación.

Que el Cuerpo trató y aprobó el tema en su sesión ordinaria realizada el día 8 de octubre de 2025.

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

D I S P O N E :

ARTÍCULO 1º.- Aprobar el programa que se adjunta a la presente, correspondiente a la Actividad Académica (20149) TÉCNICAS DE ANÁLISIS VISUAL (Seminario), para la carrera LICENCIATURA EN GEOGRAFÍA, en el marco de los Planes de Estudio 10.03 (Modalidad Presencial) y 10.04 (Modalidad Pedagógica a Distancia), con vigencia para los años 2025-2026.-

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

Esp. Elda Monterroso - Secretaria Académica - Dpto. de Ciencias Sociales

Lic. Miguel Angel Nuñez - Presidente Consejo Directivo - Dpto. de Ciencias Sociales



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS SOCIALES

PROGRAMA OFICIAL

1 / 9

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: **20149 –Técnicas de Análisis Visual (Seminario)**

TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: **Seminario obligatorio**

CARRERA: **Licenciatura en Geografía**

PLAN DE ESTUDIOS: **10.03 (Res HCS. Nº 286/19 - Disposición S.A. Nº 775/22)**

PLAN DE ESTUDIOS **10.04 (Modalidad pedagógica a distancia) (ResHCS Nº 039/23 – Disp. S.A. Nº 270/23)**

DOCENTE RESPONSABLE:

Dr. Gustavo D. Buzai - Profesor Titular

EQUIPO DOCENTE Departamento de Ciencias Sociales:

Dr. Gustavo D. Buzai (Dr. en Geografía) - Profesor Titular

Dr. Luis Humacata (Dr. en Geografía) - Jefe de Trabajos Prácticos

Dra. Sonia L. Lanzelotti (Dra. en Arqueología) - Jefa de Trabajos Prácticos

Dr. Eloy Montes Galbán (Dr. en Geografía) - Jefe de Trabajos Prácticos

Dra. Noelia Principi (Dra. en Geografía) - Jefe de Trabajos Prácticos

EQUIPO DOCENTE Departamento de Ciencias Básicas:

Ing. Agr. Esp. Miriam Antes (Ingeniera Agrónoma) – Profesora Adjunta

Ing. Ftal. Esp. Alfredo Cuello (Ingeniero Forestal) – Profesor Asociado

Dr. Leonardo Di Franco (Dr. en Ciencias Aplicadas) – Profesor Adjunto

Dr. Marcos Angelini (PhD Programme, WUR) – Jefe de Trabajos Prácticos

Dra. Solange Villanueva (Dra. en Ciencias Aplicadas) – Jefe de Trabajos Prácticos

ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:

CURSADAS: Teoría y Método de la Geografía - (20144) Técnicas Cuantitativas en Geografía (20147)

APROBADAS: Teoría y Método de la Geografía - (20144) Técnicas Cuantitativas en Geografía (20147)

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

DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA:

TEÓRICO: 60 %

PRÁCTICO: 40 %

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: **2025-2026**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS SOCIALES

PROGRAMA OFICIAL

2 /9

CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS (Res HCS. Nº 286/19) Y (Res. HCS Nº 039/23)

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 de 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 satelitales, 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:

- Obtener y sistematizar datos geográficos provenientes de diferentes fuentes para su utilización en el proceso de construcción de conocimientos geográficos.
- Conocer 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.
- Reconocer las características de los sistemas satelitales actuales para analizar los recursos terrestres, y los Sistemas de Información Geográfica para analizar datos censales poblacionales, con la finalidad de



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS SOCIALES

PROGRAMA OFICIAL

3 /9

obtener habilidades para la interpretación visual de los resultados.

-Conocer 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.

-Adquirir conocimiento teórico y práctico de las técnicas geoinformáticas en general y de los Sistemas de Información Geográfica 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 satelitales (Landsat, SPOT, NOAA, GOES, METEOSAT): características, funcionamiento. Sensores a bordo. Sistemas satelitales de alta resolución espacial: Ikonos, Geoeye, EarthWatch, entre 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. Práctica guiada en software libre de procesamiento de imágenes satelitales (SNAP o similar)

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



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS SOCIALES

PROGRAMA OFICIAL

4 /9

(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, cuartiles, 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 obligatorio tiene una carga horaria de 3 hs 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 en 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 educativa (presencial) 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 entrega de diez trabajos prácticos, y una instancia entrega de trabajo final integrador para quienes tienen la posibilidad de promover.

METODOLOGÍA PARA LA OPCIÓN PEDAGÓGICA A DISTANCIA (DISPSEACAD Nº 01244/23)

El seminario obligatorio tiene una carga horaria de 3 hs semanales que se llevarán adelante en la plataforma Moodle de forma asincrónica. 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 con contenidos teóricos y resoluciones prácticas que los ejemplifiquen.

En la plataforma Moodle (a distancia) se consigna el material bibliográfico y se generan los espacios para la entrega y corrección de las actividades teóricas y prácticas, individuales y grupales, de forma semanal, utilizando foros de consultas y debate para el intercambio entre estudiantes y docentes.

Existe también la posibilidad de clases sincrónicas las cuales serán informadas a los estudiantes con antelación al desarrollo de las mismas

Al inicio del seminario los estudiantes tendrán disponible el cronograma de la cursada, donde de manera semanal se indican los contenidos teóricos y prácticos a desarrollar, los feriados/asuetos correspondiera y las instancias de entrega de diez trabajo prácticos, y una instancia entrega de trabajo final integrador para quienes tienen la posibilidad de promover.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS SOCIALES

PROGRAMA OFICIAL

5 /9

TRABAJOS PRÁCTICOS

Se realizan 10 trabajos prácticos, con entrega a través del aula virtual educativa (modalidad presencial) o plataforma Moodle (modalidad a distancia) 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: Cálculo de 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 (MODALIDAD PRESENCIAL)

Para la modalidad presencial 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.

CLASIFICACIÓN DIGITAL DE IMAGEN SATELITAL (MODALIDAD A DISTANCIA)

Para la modalidad a distancia, la actividad equivalente al viaje curricular corresponderá a un muestreo a campo virtual, basado en un recorrido del área y apoyado en herramientas en línea. La imagen satelital a utilizar representará un sector de la provincia de Córdoba, *Path and Row* 229-082, de una imagen Landsat de fecha actual. La actividad se complementará con la realización de una clasificación digital mediante la utilización de software libre de procesamiento (SNAP o similar). Entre las ventajas que presentan los softwares libres está la instalación en computadoras personales y notebooks, que facilitan el seguimiento en línea de los contenidos. El resultado final de este proceso clasificatorio consistirá en un mapa temático de coberturas de la tierra en donde los estudiantes deberán calcular la superficie de cada una de ellas.

REQUISITOS DE APROBACIÓN 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 y al Anexo al RGE para carreras en modalidad pedagógica a distancia RESHCS 470/23:

- 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



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS SOCIALES

PROGRAMA OFICIAL

6 /9

- 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 RÉGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ: 0000261-21 y al Anexo al RGE para carreras en modalidad pedagógica a distancia RESHCS 470/23:

- 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.

CONDICIÓN DE LIBRE O AUSENTE DE ACUERDO AL ART.29 DEL RÉGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ: 0000261-21 y al Anexo al RGE para carreras en modalidad pedagógica a distancia RESHCS 470/23:
Para aquellos estudiantes que, habiéndose inscriptos oportunamente en la presente actividad, hayan quedado en condición de libres o ausentes por aplicación de los artículos 28, 29 y 30 del Régimen General de Estudios (RESHCS-LUJ:0000261-21), **NO** podrán rendir en tal condición la presente actividad. Los seminarios y talleres no pueden rendirse en condición de libre o ausente.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía obligatoria (por unidades)

UNIDAD 1

Caimi, E. A. 1979. La energía radiante en la atmósfera; EUDEBA; Bs. As., Argentina;

Chuvieco, E. 2010. Teledetección Ambiental. La Observación de la Tierra desde el Espacio; Ediciones Ariel Ciencia; Barcelona, España ISBN 978-84-344-3498-61

Lillesand, T. M. and Kiefer, R. W. 1994. Remote sensing and image interpretation; John Wiley and Sons; 3era.edición, NY, USA

UNIDAD 2

Chuvieco, E. 2010. Teledetección Ambiental. La Observación de la Tierra desde el Espacio; Ediciones Ariel Ciencia; Barcelona, España ISBN 978-84-344-3498-61

Ducca, P. E., Di Franco, L., & Lanson, D. 2024. Cartografía basada en drone como soporte a la toma de decisión en el partido de Luján. *Cardinalis*, 22, 6–23.
<https://revistas.unc.edu.ar/index.php/cardi/article/view/45912>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS SOCIALES

PROGRAMA OFICIAL

7 /9

Serafini, M. C. 1994. *Sistemas Sensores. Generalidades sobre los Sistemas Sensores*. Apuntes de clase. Universidad Nacional de Luján

UNIDAD 3

Chuvieco, E. 2010. *Teledetección Ambiental. La Observación de la Tierra desde el Espacio*; Ediciones Ariel Ciencia; Barcelona, España ISBN 978-84-344-3498-61

Anselmo, J., Di Franco, L., Feijoó, C. 2019. Interpretación visual de imágenes satelitales: cuencas hídricas y calidad de agua. *GeoSIG*, 13, 46–67. <https://revistageosig.wixsite.com/geosig/geosig-13-2019>

Di Franco, L. y Cuello, A. 2023. Cuaderno de práctica digital para teledetección y procesamiento de imágenes satelitales con SNAP.

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.

UNIDAD 4

Buzai, G.D.; Baxendale, C.A.; Humacata, L.; Cacace, G.; Delfino, H.; Lanzelotti, S.; Principi, N. 2016. *Geografía y Análisis Espacial: Aplicaciones urbano-regionales con Sistemas de Información Geográfica*. Luján: EdUNLu. (Capítulos 1 al 4).

Buzai, G.D.; Baxendale, C.A.; Humacata, L.; Principi, N. 2016. *Sistemas de Información Geográfica. Cartografía temática y análisis espacial*. Buenos Aires. Lugar Editorial. (Capítulos 1 al 5)

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.

UNIDAD 5

Buzai, G.D. 2024. Matriz Geográfica. Contexto y potencialidad en el análisis espacial cuantitativo. *Revista Universitaria de Geografía*, 33(2), 11-43.

Buzai, G.D.; Baxendale, C.A. 2009. Análisis Exploratorio de Datos Espaciales. *Geografía y Sistemas de Información Geográfica*. 1(1), 1-11.

Humacata, L.M. 2014. Aportes metodológicos del análisis espacial con Sistemas de Información Geográfica a la clasificación espacial en Geografía. *Revista del Departamento de Ciencias Sociales*, 3:118-147.

UNIDAD 6

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.

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.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS SOCIALES

PROGRAMA OFICIAL

8 /9

Lanzelotti, S. 2022. Análisis de la evolución espacial de covid-19 en la cuenca del río Luján a partir de cálculos de tendencia central y dispersión. Año 2020. Pp. 129-145. En: Santana Juárez, M.V.; Buzai, G.D.; Santana Castañeda, G. (Comp.) *Geografía de la Salud en Pandemia. Métodos de análisis espacial para el estudio de la COVID-19*. Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca.

Bibliografía complementaria (general)

Anderson, J. 1976. *A land use and land cover classification system for use with remote sensor data*. USGS. Washington.

Antes, M.; Cuello, A.; Ortone Lois, A. y L. Cook. 2020. Teledetección y SIG Aplicados al Monitoreo de la Reserva Natural de la Defensa Campo Mar Chiquita - Dragones De Malvinas. *Revista GeoSIG. Geografía y Sistemas de Información Geográfica*, 17, 1-19.

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. Taurus.

Buzai, G.D. 2025. *Modelos Urbanos. Diferenciación socioespacial en las ciudades*. Lugar Editorial. Buenos Aires.

Buzai, G.D y Montes Galbán, E. 2021. *Estadística Espacial: Fundamentos y aplicación con Sistemas de Información Geográfica*. Buenos Aires: INIGEO. (Colección Espacialidades 9)

Chuvieco, E. 1992. Fuentes bibliográficas para la enseñanza de la teledetección. *Serie Geográfica*. 2:81-111.

Chuvieco, E. 2002. *Teledetección Ambiental*. Ariel. Barcelona.

Chuvieco, E. 2008. *Teledetección Ambiental. La Observación de la Tierra desde el Espacio*. Ediciones Ariel Ciencia; Barcelona, España.

Cuello, Alfredo; Di Franco, Leonardo y Miriam Antes. 2015. Software libre de procesamiento de imágenes SOPI 2.6. Su integración en las carreras de grado de la UNLu, Argentina, *X Jornadas de Educación en Percepción Remota en el Ámbito del Mercosur*. Brasil.

Di Franco, L.; Cuello, A. y M. C. Serafini 2011. Experiencia Didáctica Utilizando Tres Servidores de Imágenes Satelitales. *Memorias VIII Jornadas de Educación en Percepción Remota en el Ámbito del Mercosur*. Alta Gracia, Córdoba.

Di Leo, N. 2015. *Drones: nueva dimensión de la teledetección agroambiental y nuevo paradigma para la agricultura de precisión*. Disponible en <http://rephip.unr.edu.ar/bitstream/handle/2133/13373/2AM41.pdf?sequence>

ESRI. 2018. *Georreferenciación y sistemas de coordenadas*. ArcGIS Resources. Disponible en <https://resources.arcgis.com/es/>

Guinsburg, J.N. 1992. *Elementos de Cartografía aplicada al tratamiento de información*. Instituto de Geografía. UBA. Buenos Aires.

IGN. 2015. *Atlas Geográfico de la República Argentina*. Instituto Geográfico Nacional. Buenos Aires.

López Vergara, M. 1978. *Manual de Fotogeología*. Servicio de Publicaciones de la Junta Nacional de

Energía Nuclear. Madrid.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS SOCIALES

PROGRAMA OFICIAL

9 / 9

NASA. 2018. *Remote Sensors*. Disponible en <https://earthdata.nasa.gov/user-resources/remote-sensors>

NOAA. 2018. *Satellites*. Disponible en <https://www.noaa.gov/satellites>;

Olaya, V. 2014. *Sistemas de Información Geográfica*. Disponible en <https://geoinnova.org/wp-content/>;

Ormeño, S. 2006. Teledetección fundamental, Universidad Politécnica de Madrid, Madrid. Disponible en <https://pdi.topografia.upm.es/santi/descarga/FunTeled.PDF>;

Principi, N. 2019. *Análisis espacial de conflictos de usos del suelo en la cuenca del río Luján*. Edunlu. Luján.

QGIS 2017. QGIS User Guide (publicación 2.18) . Disponible en <https://docs.qgis.org/2.18/pdf/es/QGIS-2.18-UserGuide-es.pdf>

QGIS 2018. Training Manual (publicación 2.18) (2018). Disponible en <https://docs.qgis.org/2.18/pdf/es/QGIS-2.18-QGISTrainingManual-es.pdf>

Ruiz Fernández, L. 2018 *Realce de imágenes en teledetección: (I) Operadores puntuales*. Disponible en <https://riunet.upv.es/bitstream/>;

Soria, M. y Matar, M. (2016). Nociones de teledetección. Laboratorio de Procesamiento de Imágenes y SIG Instituto de Investigaciones Mineras Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de San Juan. Disponible en <https://www.unsj.edu.ar/unsjVirtual/cartografiaaplicadaminas/wp-content/uploads/2016/10/Apuntes-de-c%C3%A1tedra-para-Cartograf%C3%ADa-Aplicada.pdf>

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.

Ruiz, E. 2015. Las tecnologías de la información geográfica: desarrollo, estado actual y perspectiva de futura. Pp. 219-246. En: Garrocho, C.; Buzai, G.D. *Geografía aplicada en Iberoamérica. Avances, retos y perspectiva*. El Colegio Mexiquense, A.C. México.

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

Páginas Web de consulta:

www.conae.gov.ar; www.esa.int; www.spotimage.fr; www.inpe.br; www.cr.usgs.gov; www.spaceimaging.com

Dr. Gustavo D. Buzai

Hoja de firmas