



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas



LUJÁN, 7 DE MAYO DE 2021

VISTO: El programa de la asignatura Percepción Remota (14104) para la carrera Profesorado en Geografía, presentado por la División Computación; y

CONSIDERANDO:

Que la Comisión Plan de Estudio ha tomado intervención en el trámite.

Que ha sido tratado y aprobado por el Consejo Directivo Departamental de Ciencias Básicas en su sesión ordinaria del día 6 de mayo de 2021.

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL  
DE CIENCIAS BÁSICAS  
DISPONE:

ARTICULO 1º.- Aprobar el programa de la asignatura Percepción Remota (14104) para la carrera Profesorado en Geografía, que como anexo I forma parte de la presente Disposición.

ARTICULO 2º.- Establecer que el mismo tendrá vigencia para los años 2021/2022.-

  
Lic. Carla R. MARTINEZ  
SECRETARIA ACADÉMICA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN

  
Lic. Emma L. FERPERO  
DIRECTORA DEGANA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



*Universidad Nacional de Luján*  
Departamento de  
Ciencias Básicas



LUJÁN, 7 DE MAYO DE 2021

ARTICULO 3°.- Regístrese, comuníquese, cumplido, archívese.

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:0000057-21

**Lic. Carla R. MARTINEZ**  
SECRETARIA ACADÉMICA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN

**Lic. Emma L. FERRERO**  
DIRECTORA DECANO  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas



LUJÁN, 7 DE MAYO DE 2021

ANEXO I DE LA DISPOSICION CDD-CB:0000057-21

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJAN  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS  
PROGRAMA OFICIAL

**DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD:** 14104 – Percepción Remota  
**TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA:** Asignatura

**CARRERA:** Profesorado en Geografía  
**PLAN DE ESTUDIOS:** 16.03 (Resolución H.C.S. N°096/08)

**DOCENTE RESPONSABLE:**  
Cuello, Alfredo. Ingeniero Forestal. Profesor Adjunto.

**EQUIPO DOCENTE:**  
Miriam Antes. Ingeniera Agrónoma. Profesor Adjunto  
Cuello, Alfredo. Ingeniero Forestal. Profesor Adjunto.  
Sione, Walter. Ingeniero Agrónomo. Profesor Adjunto.  
Redondo, Francisco. Ingeniero Agrónomo. Profesor Adjunto  
Di Franco, Leonardo. Licenciado en Información Ambiental. Jefe de Trabajos Prácticos  
Angelini, Marcos. Ingeniero Agrónomo. Jefe de Trabajos Prácticos  
Villanueva, Solange. Licenciada en Información Ambiental. Ayudante de Primera.

**ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:**  
**PARA CURSAR:**  
(24118) Cartografía  
(10160) Elementos de técnicas cuantitativas  
(24104) Geografía física II (Climatología e Hidrología)

**PARA APROBAR:**  
(24118) Cartografía  
(10160) Elementos de técnicas cuantitativas  
(24104) Geografía física II (Climatología e Hidrología)

**CARGA HORARIA TOTAL: HORAS SEMANALES: 4 Horas - HORAS TOTALES 64 Horas**

**DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA:**

  
Lic. Carla R. MARTINEZ  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN

  
Lic. Emma L. FERRERO  
DIRECTORA DECANA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas



LUJÁN, 7 DE MAYO DE 2021

Duración de la Asignatura: 16 semanas  
Horas de clase por semana: 4 horas, dictadas en un día  
Unidad Didáctica 1: 6 horas  
Unidad Didáctica 2: 6 horas  
Síntesis Unidades Didácticas 1 y 2: 2 horas

Trabajos Prácticos: 5 horas  
Primer Parcial: 3 horas  
TEÓRICO: 21%  
PRACTICO: 8%  
PARCIAL: 3%


Unidad Didáctica 3: 5 horas  
Síntesis Unidad Didáctica 3: 2 horas  
Trabajos Prácticos: 10 horas

Segundo Parcial: 2 horas  
TEORICO: 11%  
PRACTICO: 16%  
PARCIAL: 3%

Unidad Didáctica 4: 6 horas  
Unidad Didáctica 5: 4 horas  
Síntesis Unidades Didácticas 4 y 5: 2 horas  
Trabajos Prácticos: 10 horas

Tercer Parcial: 2 horas  
TEÓRICO: 19%  
PRACTICO: 16%  
PARCIAL: 3%

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2021-2022

  
Lic. Carla R. MARTÍNEZ  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN

  
Lic. Emma L. FERRERO  
DIRECTORA DECANA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas



LUJÁN, 7 DE MAYO DE 2021

---

### CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES

Percepción remota: fundamentos físicos; Sistemas sensores y plataformas. Productos; interpretación visual de imágenes satelitales; Interpretación digital de datos satelitales. Aplicaciones de la Percepción Remota.

---

### FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS

#### OBJETIVOS GENERALES

Informar acerca de la tecnología de la percepción remota y de los adelantos observados en el área con relación al estudio del espacio geográfico.

Brindar una base teórico-práctica sobre la obtención, procesamiento e interpretación de la información satelitaria.

Comprender la importancia de la percepción remota como herramienta complementaria en el estudio y evaluación del espacio geográfico y los recursos naturales.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Conocer y comprender los fundamentos físicos de la teledetección.

Conocer las características de los diferentes sistemas utilizados en percepción remota

Adquirir habilidad en la lectura, análisis e interpretación visual de información obtenida a través de sensores remotos

Utilizar adecuadamente los distintos elementos para realizar interpretación visual de imágenes satelitarias.

Conocer las distintas etapas de la interpretación digital de los datos satelitarios.


Conocer el alcance de las dos formas de interpretación (visual y digital) en la evaluación de los recursos naturales y el medio ambiente

---

### CONTENIDOS

#### UNIDAD 1

Percepción remota: fundamentos físicos

  
**Lic. Carla R. MARTÍNEZ**  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN

  
**Lic. Emma L. FERRERO**  
DIRECTORA DECANA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas



LUJÁN, 7 DE MAYO DE 2021

1.1.- Conceptos generales: Breve reseña histórica sobre la evolución de la tecnología.  
1.2.- Fundamentos físicos de la teledetección; 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**

2.1.- Sensores pasivos y sensores activos. Sistemas fotográficos. Barredores multiespectrales. Sistema radar. Tipos de plataformas espaciales: globos, aeronaves, cohetes y satélites: características.  
2.2.- Sistema Landsat: características, funcionamiento. Sensores a bordo  
2.3.- Sistema SPOT: características y funcionamiento. Sensores a bordo.  
2.4.- Sistemas satelitarios de alta resolución espacial: Ikonos, Geocye, Earthwath, otros  
2.5.- Otros sistemas satelitarios: meteorológicos y ambientales: NOAA, GOES, METEOSAT.  
2.6.- Productos obtenidos: formato digital (CCT, CD, Cartridge, Hexabyte, etc.) productos papel (fotográfico).  
2.7.- Futuros sistemas sensores.

**UNIDAD 3:**

**Interpretación visual de la información**

3.1.- Técnicas de interpretación visual de imágenes satelitarias.  
3.2.- Elementos de interpretación visual: color/ tono, escala, contraste, asociación, forma, tamaño, sombra, textura, diseño, etc. Escalas  
3.3.- Etapas del proceso de interpretación visual: 1) lectura; 2) análisis y 3) interpretación.  
3.4.- Sistemas de clasificación. Metodología.  
3.5.- Instrumental de interpretación visual: estereoscopios de espejo y de bolsillo, mesas transparentes.

**UNIDAD 4:**

**Interpretación digital de imágenes**

4.1.- Sistemas interactivos para el procesamiento digital de imágenes. Componentes de un sistema interactivo. Tipos de software  
4.2.- 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 5:**

**Aplicaciones de la Percepción Remota**

5.1.- Aplicaciones de la Percepción Remota en: mapeo de vegetación, uso de la tierra, geología, suelos, etc.  
5.2.- Estudios de uso y cobertura de la tierra. Problemas del medio ambiente.  
5.3.- Detección de cambios; evaluación de emergencias: inundaciones, incendios, deforestación, granizo

  
Lic. Carla R. MARTINEZ  
SECRETARIA ACADÉMICA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN

  
Lic. Emma L. FERRERO  
DIRECTORA DECANA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas



LUJÁN, 7 DE MAYO DE 2021

### Metodología

Las clases se llevan a cabo a través de una exposición teórica, mediante utilización de medios audiovisuales, que ayudan a fijar conceptos, completándose con la realización de trabajos prácticos basados en los temas desarrollados previamente. Se realizan 5 (cinco) trabajos prácticos, los cuales tienen como objetivo: familiarizar al alumno con los nuevos conceptos adquiridos, brindar conocimientos sobre las distintas etapas de la interpretación visual y del análisis digital de datos satelitarios y comprender el alcance de esta herramienta en el monitoreo y evaluación de los recursos naturales y el medio ambiente.

Como actividad que merece destacarse, debe mencionarse el viaje de estudio que se realiza al Valle de Calamuchita, Córdoba, que permite a los alumnos ratificar o rectificar la interpretación visual preliminar de la imagen 229-082; se visita también la Estación Receptora "Teófilo Tabanera" de la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE), localizada en Falda del Carmen, Córdoba, donde los alumnos pueden presenciar todo lo relacionado con la recepción y procesamiento de datos satelitarios.

Los títulos incluidos en la bibliografía corresponden a la bibliografía básica; no todos los títulos se encuentran disponible en la Biblioteca de la Universidad; algunos están disponibles en el PRODITEL y los alumnos pueden tener acceso a los mismos.

### TRABAJOS PRÁCTICOS

Los Trabajos Prácticos se realizarán al finalizar cada unidad didáctica. Se realizarán en grupos de no más de cinco integrantes. Para el desarrollo de los trabajos prácticos, los alumnos recibirán previamente la guía respectiva. Se realizarán al menos seis trabajos prácticos.

Lista de Trabajos Prácticos

Unidad 1: Trabajo Práctico Nro. 1  
Espectro electromagnético

Trabajo Práctico Nro. 2  
Firmas espectrales de los recursos terrestres

Unidad 2: Trabajo Práctico Nro. 3  
Sistemas satelitarios

Lic. Carla R. MARTINEZ  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN

Lic. Emma L. FERRERO  
DIRECTORA DEGANA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas



LUJÁN, 7 DE MAYO DE 2021

Unidad 3: Trabajo Práctico Nro. 4  
Interpretación visual de una imagen satelitaria

Unidad 4: Trabajo Práctico Nro. 5  
Interpretación digital de imágenes satelitarias: a) realces, b) clasificaciones, c) algebra de bandas.

---

**REQUISITOS DE APROBACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:**

**CONDICIONES PARA PROMOVER (SIN EL REQUISITO DE EXAMEN FINAL)  
DE ACUERDO AL ART.23 DEL RÉGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:0000996-15**

- a) Tener aprobadas las actividades correlativas al finalizar el turno de examen extraordinario de ese cuatrimestre.
- b) Cumplir con un mínimo del 75 % de asistencia para las actividades de trabajos prácticos]
- c) Aprobar todos los trabajos prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 25% del total por ausencias o aplazos
- d) Aprobar el 100% de las evaluaciones previstas con un promedio no inferior a seis (6) puntos sin recuperar ninguna.
- e) Aprobar una evaluación integradora de la asignatura con calificación no inferior a siete (7) puntos. En esta oportunidad deberán presentar de forma obligatoria el trabajo práctico especial de Interpretación visual completo (Informe y acetato) corregido y personal.

**CONDICIONES PARA APROBAR COMO REGULAR (CON REQUISITO DE EXAMEN FINAL)  
DE ACUERDO AL ART.24 DEL RÉGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:0000996-15**

- 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 60 % de asistencia para las actividades de trabajos práctico
- c) Aprobar todos los trabajos prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 40% del total por ausencias o aplazos
- d) Aprobar el 100% de las evaluaciones previstas con un promedio no inferior a cuatro (4) puntos, pudiendo recuperar el 50% de las mismas. Cada evaluación solo podrá recuperarse en una oportunidad.

  
**Lic. Carla R. MARTINEZ**  
SECRETARIA ACADÉMICA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN

  
**Lic. Emma L. FERRERO**  
DIRECTORA DE CARRERA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS





Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas



LUJÁN, 7 DE MAYO DE 2021

e) En oportunidad de rendir el examen final deberán presentar de forma obligatoria el trabajo práctico especial de Interpretación visual completo (Informe y acetato) corregido y personal.

#### EXÁMENES PARA ESTUDIANTES EN CONDICIÓN DE LIBRES

1) Para aquellos estudiantes que, habiéndose inscriptos oportunamente en la presente actividad hayan quedado en condición de libres por aplicación de los artículos 22,25, 27, 29 o 32 del Régimen General de Estudios. Para rendir en la condición libre deberán de presentar de forma obligatoria el trabajo práctico especial de Interpretación visual completo (Informe y acetato) corregido y personal.

2) Las características del examen libre son las siguientes: Es un único examen teórico/práctico

Comprende un examen escrito, el cual se debe aprobar con el 50% de las preguntas respondidas en forma correcta, condición para poder realizar el examen oral

3) Para aquellos estudiantes que no cursaron la asignatura por aplicación de los artículos 10 o 19 del Régimen General de Estudios, no podrán rendir en tal condición la presente actividad.

#### Plan de evaluación

La evaluación de la Asignatura se realizará de acuerdo al siguiente plan, que considerará las calificaciones obtenidas en:

#### Exámenes Parciales

##### Trabajos Prácticos

Trabajo Especial de Aplicación (Interpretación visual de una subimagen satelitaria)

Las pruebas de evaluación, son 3 (tres), individuales y escritas. La primera incluye las Unidades Didácticas 1 y 2; la segunda la Unidad Didáctica 3 y la tercera las Unidades Didácticas 4 y 5.

Trabajos Prácticos: Los trabajos prácticos correspondientes a las Unidades 1 y 2 se llevarán a cabo en forma grupal; el trabajo práctico correspondiente a las Unidades 3 y 4, si bien se desarrolla en forma grupal, cada alumno deberá presentar un informe final individual; en el caso del Trabajo Especial de Aplicación se deberá presentar, además del informe (grupal), el acetato con la cartografía generada a partir de la interpretación visual de la subimagen Landsat 229/082 (individual).

La evaluación de los trabajos prácticos se basará en el desempeño durante la realización del mismo y en los informes presentados.

  
Lic. Carla R. MARTINEZ  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN

  
Lic. Emma L. FERRO  
DIRECTORA DECANAL  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas



LUJÁN, 7 DE MAYO DE 2021

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

Al finalizar el cuatrimestre el alumno obtendrá una NOTA DEL CURSO, de acuerdo a los siguientes porcentajes:

**EXÁMENES PARCIALES**

PRIMERO	30%
SEGUNDO	30%
TERCERO	30%
TRABAJO ESPECIAL DE APLICACIÓN	10%

La situación académica de los alumnos se registrará por el Régimen Gral. De Estudios. Los alumnos que se encuentren en condición de promover, deberán realizar un examen de integración. Esta consistirá en una evaluación de todos los conceptos teóricos – prácticos del programa; será individual y oral. Su nota deberá ser 7 o más

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:**

- Caimi, E. A.; (1979) La energía radiante en la atmósfera; EUDEBA; Bs. As., Argentina;  
Chuvieco, E.; (1996) Fundamentos de Teledetección Espacial; 3era. edición; Ediciones RIALP S. A.; Madrid, España  
Chuvieco, E.; (1992). Fuentes bibliográficas para la enseñanza de la teledetección; Serie Geográfica; Vol. 2, pp. 81-111; Madrid, España  
Chuvieco, E.; (2002) Teledetección Ambiental; 1era. edición; Ediciones Ariel Ciencia; Madrid, España  
Chuvieco, E.; (2008) Teledetección Ambiental. La Observación de la Tierra desde el Espacio; Ediciones Ariel Ciencia; Barcelona, España ISBN 84-344-8047-6  
Crosta, A. P.; (1992). Procesamiento digital de imágenes de sensoriamiento remoto; Instituto de Geociencias; UNICAMP; Campinas, Brasil  
Lillesand, T. M. and Kiefer, R. W.; (1994). Remote sensing and image interpretation; John Wiley and Sons; 3era.edición, NY, USA

  
Lic. Carla R. MARTINEZ  
SECRETARIA ACADÉMICA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN

  
Lic. Emma L. FERRERO  
DIRECTORA DECANA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas



LUJÁN, 7 DE MAYO DE 2021

López Vergara, M.; (1978). Manual de Fotogeología; Servicio de Publicaciones de la Junta Nacional de Energía Nuclear; Madrid, España  
SELPER; (1989). Diccionario Percepción Remota  
Raed, M. A.; Peredo, R. J.; Antes, M. E.; Sausen, T. M.; Schwender, A.; Berenguer, Y.; Actis Danna, R. y L. Polidori: "Diccionario de terminología en Percepción Remota incluyendo los términos utilizados en el rango espectral de las microondas. Español, inglés, portugués, francés", Memorias XIII Simposio Latinoamericano de Percepción Remota, La Habana, Cuba, del 22 al 26 de setiembre de 2008

#### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

Anderson, J.; (1976); "A land use and land cover classification system for use with remote sensor data"; U.S. Geological Survey; Washington, USA  
Bahr, Hans Peter; (1991). Procesamiento Digital de Imágenes, aplicaciones en Fotogrametría y Teledetección; Universidad de Karlsruhe; Eschborn, Alemania  
Blaschke, T. y Kux, H.; (2005). Sensoriamento Remoto e SIG avanzados. Novos sistemas sensores, métodos inovadores  
Swain, P. H. and Davis, S. M.; (1978). Remote sensing: The Quantitative Approach; Mac Graw Hill Edit.; USA  
Otras vías de consulta: Los alumnos deberán realizar rastreo de algunos temas a través de INTERNET.  
Algunas direcciones:  
[www.conae.gov.ar](http://www.conae.gov.ar); [www.esa.int](http://www.esa.int); [www.spotimage.fr](http://www.spotimage.fr); [www.inpe.br](http://www.inpe.br); [edcwww.cr.usgs.gov](http://edcwww.cr.usgs.gov);  
[www.spaceimaging.com](http://www.spaceimaging.com); entre otras.

---

DISPOSICIÓN CDD-CB:0000057-21

  
Lic. Carla R. MARTÍNEZ  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN

  
Lic. Emma L. FERRERO  
DIRECTORA DECANA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS