

AÑO:	2017
------	------

# 1- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre	Aerofotointerpretación y Teledetección
--------	--

Código	G6
--------	----

Obligatoria	X
Optativa	-----

Grado	X
Post-Grado	-----

Área curricular a la que pertenece	: Instrumental-Operativa
------------------------------------	--------------------------

Departamento	Geografía
--------------	-----------

Carrera/s	: Profesorado en Geografía y Licenciatura en Geografía
-----------	--

Ciclo o año de ubicación en la carrera/s	Tercero
--	---------

## Carga horaria asignada en el Plan de Estudios:

Total	128
Semanal	: 8 horas

## Distribución de la carga horaria (semanal) presencial de los alumnos:

Teóricas	Prácticas	Teórico – prácticas
4	4	-----

## Relación docente - alumnos:

Cantidad estimada de Alumnos inscriptos	Cantidad de docentes		Cantidad de comisiones		
	Profesores	Auxiliares	Teóricas	Prácticas	Teórico-Prácticas
30alumnos (*)	1	1	1	1	-----

(\*) La cantidad de alumnos inscriptos es un promedio de los últimos años.

## 2- COMPOSICIÓN DEL EQUIPO DOCENTE :

Nº	Nombre y Apellido	Título/s
1.	Patricia Alejandra Morrell	Profesora en Geografía ( UNMdP) Licenciada en Geografía ( UNLP) Mag en GADU (UNMdP)
2.	Eleonora Marta Verón	Profesora y Licenciada en Geografía (UNMDP) Dra. en Geografía (UNS)
3.	Lucrecia Allega	Licenciada en Geografía (UNMDP) Becaria INIDEP
4.	Marcelo Damián Campos Echeverría	Profesor en Geografía (UNMDP) Becario CONICET
5.	Leandro Gasperotti	Ayudante Estudiante en Trabajos Docencia

Nº	Cargo								Dedicación			Carácter			Cantidad de horas semanales dedicadas a: (*)				
	T	As	Adj	JTP	A1	A2	Ad	Bec	E	P	S	Reg.	Int.	Otros	Docencia		Investig.	Ext.	Gest.
															Frente a alumnos	Totales			
1.			X						X			X			8	12	28	---	---
2.					X						X		X		8	9	31	----	---
3.							X							X	8	9	-	-	-
4.							X							X	8	9	-	-	-
5.						X						X			8	9	-	-	-

(\*) la suma de las horas Totales + Investig. + Ext. + Gest. no puede superar la asignación horaria del cargo docente.

### **3. PLAN DE TRABAJO DEL EQUIPO DOCENTE**

#### **3.1.- Objetivos de la asignatura.**

##### ***Objetivo general:***

\* Capacitar al alumno de Geografía en el conocimiento y manejo de técnicas de Teledetección, e iniciarlo en los sistemas de información geográficas, con el fin de contribuir a su formación integral, resguardando la esencia de la disciplina que le compete.

##### ***Objetivos específicos por unidad temática:***

\* Contextualizar los contenidos de la asignatura en el campo de desarrollo de la ciencia y la tecnología en general, y en el de la Geografía en particular (Introducción).

\* Comprender los principios físicos básicos en los que se fundamentan las técnicas de Teledetección (Unidad 1).

\* Reconocer las ventajas y desventajas comparativas del uso de diferentes combinaciones de sensores y plataformas en el proceso de adquisición de la información (Unidad 2).

\* Conocer los diferentes tipos de productos obtenidos a través de las variadas formas que adquiere el proceso de recolección de la información, según factores técnicos y económicos (Unidades 3 y 4).

\* Comparar los principales programas espaciales existentes para la exploración y evaluación de recursos terrestres y su utilidad en relación con diferentes objetivos de trabajo (U.4).

\* Conocer los procedimientos de la Interpretación Visual y del Análisis Digital de los datos y comprender los alcances de estas dos formas de obtención de la información, integrándolas al control terrestre (Unidades 5 y 7).

\* Adquirir habilidades progresivas en los procesos de lectura, análisis e interpretación de la información (Unidad 5)

\* Adquirir un entrenamiento básico adecuado para mejorar y extraer la información a través de técnicas digitales (Unidad 6).

\* Comprender los alcances de las técnicas de los sistemas de información geográfica y su posibilidad de integrarse con las de teledetección (Unidad 6).

\* Comprobar las potencialidades y restricciones de la Teledetección analizando los resultados obtenidos en diferentes campos de aplicación (geográficos y no geográficos).( Unidad 7)

\* Comprender los alcances y limitaciones del instrumentalismo en Geografía. (Unidad 8).

### 3.2. Contenidos a desarrollar en la asignatura.

#### *Nociones Introductorias:*

\* Acerca de la Ciencia y la Tecnología. Método y Técnica, una distinción y un complemento. Propósitos del Área Instrumental Operativa en la carrera de Geografía.

\* La información: comunicación, mensaje y codificación.

\* Conceptos, fundamentos, alcances y aplicaciones de la percepción /sensoramiento remoto. Una visión retrospectiva.

(Duración: ocho horas teórico-prácticas)

**Unidad 1: Principios/ Fundamentos Físicos de la Teledetección:** Fuentes de energía y principios de radiación; el espectro electromagnético. Interacciones de la energía electromagnética (EEM) con la atmósfera: procesos de absorción, emisión y dispersión. Ventanas Atmosféricas. Interacciones de la EEM con los elementos de la superficie terrestre; las firmas espectrales. Las variaciones espectrales, espaciales y temporales. Teoría del Color.

(Duración: veinte horas teórico-prácticas)

**Unidad 2: Sensores y Plataformas:** Sensores: criterios empleados para su clasificación. ¿Cómo operan las cámaras fotográficas, los barredores multiespectrales, los radares? Relaciones entre sensores y tipos de plataformas; ventajas y desventajas comparativas. Organización de los segmentos terrestres.

(Duración: ocho horas teórico-prácticas)

**Unidad 3: Fotografías Aéreas:** Principios de fotogrametría: geometría de las fotos; escala y resolución. La visión estereoscópica. Programación de vuelos. Fotomosaicos. Clasificación de fotos aéreas. Teoría del color, películas y filtros. Análisis comparativo entre fotos aéreas y mapas.

(Duración: ocho horas teórico-prácticas. Primer Parcial y Recuperatorio: 8 horas)

**Unidad 4: Imágenes y Programas Espaciales (PE):** La imagen como información pictórica y numérica. Monobandas y multibandas; el falso color compuesto (FCC) y el color natural compuesto (CNC). PE con larga trayectoria: Landsat, NOAA y SPOT: evolución tecnológica y administrativa. Características actuales: órbitas, resoluciones, periodicidad, tipo de productos. Análisis comparativo.

PE más recientes: las innovaciones de ERS y RADARSAT. Otros PE vigentes. Las proyecciones internacionales para el siglo XXI.

Análisis del caso argentino: la CNIE y la CONAE; el Plan Espacial Nacional 1995-2006. SAC-C y Constelación Matutina. SAC. Programaciones futuras.

(Duración: doce horas teórico-prácticas)

**Unidad 5: Interpretación Visual:** Implicancias terminológicas. Etapas/ Actividades de la Interpretación Visual. Elementos de la interpretación; forma, tamaño, tono/color, sombra, textura, patrón, asociación, sitio. Escala y resolución. Información técnica de una imagen. Claves de interpretación. Convergencia de

evidencias. Instrumental, materiales, información complementaria y auxiliar. La imprescindible “verdad terrestre”. La experiencia profesional y el entrenamiento como créditos de un buen informe final.

(Duración: dieciseis horas teórico-prácticas)

**Unidad 6: Procesamiento digital de imágenes:** Categorías del procesamiento digital aplicadas al análisis espacial según el objetivo de trabajo: a) restauración, b) mejoramiento de imágenes y c) extracción de información. Clasificaciones supervisadas y no supervisadas. Alcance del análisis automático y su relación con otras formas de procesamiento digital. Breve introducción a los sistemas de información geográficos.

(Duración: veinte y cuatro horas teórico-prácticas)

**Unidad 7: Aplicaciones Generales:** Estudios agrícolas y forestales; Uso y cobertura de la tierra, Estudios Urbanos, Zonas costeras, Estudios cartográficos y de impacto ambiental y otros.

(Duración: doce horas teórico-prácticas)

**Unidad 8: Reflexiones e interrogantes:** La teledetección como parte de las Nuevas Tecnologías ( NT) con efectos espaciales. Efectos de las NT sobre los factores geográficos. El discurso de la homogeneidad tecnológica: ¿una proscripción social legitimada? .Alcances y limitaciones del instrumentalismo en Geografía

(Duración: cuatro horas teóricas. Segundo Parcial y recuperatorio: ocho horas)

### **3.3. Bibliografía (básica y complementaria).**

**3.3.1. Bibliografía Básica:** *Es de carácter obligatorio. Le será suministrada a los cursantes, por los medios convencionales.*

\* AGENCIA ESPACIAL EUROPEA- Del ERS-1 al ERS-2.Destino: La Tierra.; París, Francia, 1995. [Unidad 4].

\* AGUERO,R.; COCCARO,J. :Alcances y Limitaciones del instrumentalismo geográfico- Art. Revista Reflexiones Geográficas Nro.4 de la Agrup. Docentes Interuniversitarios de Geografía (p.53-68), Río Cuarto, 1994. [Unidad 8].

\*ALONSO, I.; CABRERA, L.; JIMENEZ, J.; VALDEMORO, H.; SANCHEZ, I. “Aplicación de la Fotogrametría a estudios de erosión costera” En: RIVAS, R.E.;et.alt. Editores (2007) Teledetección- Herramienta para la gestión sostenible. XII Congreso de la Asociación Española de teledetección, Editorial Martín, Argentina (639-644) [Unidad 7]

\* ANDERSON, HARDY, ROACH, Un sistema de clasificación del uso de la Tierra para utilizar con datos de teledetección. USGS, Washington DC, 1976 (Traducción de la cátedra).[Unidad 7]

\* ARDILA, MYRIAM; MONTOYA, JESÚS ANTONIO: Programa Landsat. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Subdirección de Docencia e Investigación. Santafé de Bogotá. 1990.[Unidad 4]

\* ARONOFF, STAN: Geographic Information Systems: a management perspective. WDL Publications. Canadá. 1991 (Traducción de cátedra) [Unidad 6]

- \* BRABYN, HOWARD: El basurero celeste. En El Correo de la UNESCO Año XLVI. [Introducción].
- \* BOLETINES DE LA SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE PERCEPCION REMOTA Y SISTEMAS DE INFORMACION ESPACIAL; Capítulo México. Selección artículos sobre aplicaciones específicas. Años 1996 y 1997. [Unidades 6 y 7].
- \* BURROUGH, P. A.: Principles of Geographical Information Systems for Land Resources Assessment. Oxford University Press, Gran Bretaña. 1989. (Traducción de cátedra) [Unidad 6]
- \* CIAF: Percepción remota desde el espacio ultraterrestre, Segunda Parte Sensores Remotos. Serie 1: Docencia, Bogotá, 1988. [Unidades 1 y 2]
- \* CNES Spot, Sistema de Teledetección por satélite, 1988. [Unidad 4]
- \* CNIE, Centro de Teleobservación: Manual de Sensores Remotos, 1985:
  - Cap.1: Pagel, S.: SENSORES REMOTOS- TELEDETECCION [Unidad 1]
  - Cap.2: Gagliardini, A.- Raed, M.: ESPECTRO ELECTROMAGNETICO [Unidad 1]
  - Cap.3: Panel, S., Sequizzato: BARREDORES MULTIESPECTRALES [Unidad 2]
  - Cap. 11: Marlenko, N.: ANALISIS VISUAL [Unidad 5]
  - Cap. 14: Gargantini, C.: APLICACIONES A LA AGRICULTURA [Unidad 7]
- \* COMISION NACIONAL DE ACTIVIDADES ESPACIALES. Informes enviados e items principales de página web oficial. <http://www.conae.gov.ar> (2005 y 2006) [Varias Unidades]
- \* CONAE-PRESIDENCIA DE LA NACION- Argentina en el Espacio 1995-2006 - Buenos Aires, 1995. [Unidad 4].
- \* CONAE. PLAN ESPACIAL NACIONAL ARGENTINA EN EL ESPACIO 2004 – 2015. Buenos Aires. 2004 [Unidad 4]
- \* CONAE. CONOCIMIENTOS BASICOS SOBRE TELEOBSERVACION. SATELITES NOAA. Ed Mónica Rabolli y Andrea Gulich. Cuadernillo Nro.1. Septiembre 2005.- Segunda Edición, “actualizada” 2005 [Unidad 4]
- \* CHUVIECO, E.: “Teledetección ambiental : la observación de la Tierra desde el Espacio “2a. ed.--Barcelona: Ariel, 2006. [Introducción, Unidad 5 y 7]
- \* DEAGOSTINI ROUTIN, D.: Introducción a la Fotogrametría, CIAF, Bogotá, 1978 (Cap. 1,3 y 4) [Unidad 3]
- \* de ROEMER, HENRY S.: Fotogeología Aplicada. EUDEBA. Bs As. 1969. [Unidad 3]
- \* EOSAT, Landsat Data Users Notes, Volumen 4 N° 1, Mayo 1989.(Traducción) [U 4]
- \* ESPOZ, C.; BRIZUELA, E.: Introducción a los satélites meteorológicos y sus aplicaciones en agricultura, CNIE, 1984. [Unidad 7]
- \* FANDOS, C.; SORIA, F.; SCANDALIARIS, P.; “Uso de Teledetección y SIG para el estudio de los cambios en el uso del suelo del área citrícola entre los años 2004 y 2006 en la provincia de Tucumán, Argentina” En: RIVAS, R.E.; et.al. Editores (2007) Teledetección- Herramienta para la gestión sostenible. XII Congreso de la Asociación Española de teledetección, Editorial Martín, Argentina (pág. 160-167) [Unidad 7]
- \* FRANCISCO, E.; MARCELLO, J.; HERNANDEZ-GUERRA, A. “Implementación e Integración de una Estación Oceanográfica con Comunicaciones por Satélite Bidireccional en tiempo real para la Misión SMOS-ESA” En: RIVAS, R.E.; et.al. Editores (2007) Teledetección- Herramienta para la gestión sostenible. XII Congreso de la Asociación Española de teledetección, Editorial Martín, Argentina (525-532) [Unidad 7]
- \* FERNANDEZ-COPPEL A. y LLORENTE, E. El satélite LANDSAT. Análisis visual de imágenes obtenidas del sensor ETM+. Univ de Valladolid. Pp 37. [Unidad 4 y 5]

- \* GONIMA G., LEONARDO: Fundamentos Físicos de la Percepción Remota. Notas de Clase". Instituto Geográfico Agustín Codazzi. CIPRES. Santafé de Bogotá, 1993. [U. 1]
- \* HENBEST, NIGEL: La era de los Satélites. En El Correo de la UNESCO Año XLVI. [Introducción]
- \* INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI, SUBDIRECCION DE GEOGRAFIA: Aplicación de las Fotografías Aéreas en Geografía., Bogotá. 1989 [Unidad 3]
- \* INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI, INTERNATIONAL INSTITUTE FOR AEROSPACE SURVEY AND EARTH SCIENCES: Una Aplicación de SIG a la Planificación Urbana: Manizales. Santafé de Bogotá. 1992 [Unidad 7]
- \* INSTITUTO ARGENTINO DE RECURSOS HIDRICOS "Inundaciones en Santa Fe. Varios autores, 2003. <http://www.iarh.org.ar/santafe.htm>
- \* ISLA, F.; CORTIZO, L.; "40 años de cambio costero en Buenos Aires: de las fotografías Corona a las imágenes de última generación" En: RIVAS, R.E.;et.alt. Editores (2007) Teledetección- Herramienta para la gestión sostenible. XII Congreso de la Asociación Española de Teledetección, Editorial Martín, Argentina (626-630) [Unidad 7]
- \* KARNIK, KIRAN: La Teledetección para el desarrollo. En El Correo de la UNESCO Año XLVI. [Introducción]
- \* KANENGUISER.M Control satelital en el campo por la evasión. La AFIP busca aumentar la recaudación entre los productores, La Nación .LUNES10 de febrero de 2003 (Noticias | Economía | Nota)
- \* LERANOZ, A.; ALBIZUA, L.; ZALBA, M.; "Nueva metodología de estimación de superficies de cultivos" En: RIVAS, R.E.;et.alt. Editores (2007) Teledetección- Herramienta para la gestión sostenible. XII Congreso de la Asociación Española de Teledetección, Editorial Martín, Argentina (pág 46-52) [Unidad 7]
- \* LEY LINDAU, HELOISA GAUDIE; ALINE ROSA; "Monitoramento e Educacao Ambiental nas encostas do Morro da Policia: uma proposta de ensino de Geografia"; en: 4º Jornada de Educacao em Sensoriamento Remoto no Ambito do Mercosul, Sao Leopoldo, Brasil, 11 al 13 de Agosto de 2004. [Unidades 6 y 7]
- \* LONGDON, NORMAN: ¿Dónde diablos están ahora? En El Correo de la UNESCO Año XLVI. [Introducción]
- \* MALINGREAU, J. TUCHER, C.: La vegetación vista desde el espacio, Mundo Científico N° 68, Vol. 7 (384-393). [Unidad 7]
- \* MARLENKO, NATALIA: Influencia de la expansión urbana sobre el Uso de la Tierra Urbano-Periurbano de Mar del Plata. Buenos Aires. 1989 [Unidad 7]
- \* MARTINEZ, GUSTAVO.; "Cartografía Geomorfológica con imágenes Landsat 7 y Radarsat 1 de la cuenca del río Quequén Grande, Pcia de Buenos Aires, Argentina" En: RIVAS, R.E.;et.alt. Editores (2007) Teledetección- Herramienta para la gestión sostenible. XII Congreso de la Asociación Española de Teledetección, Editorial Martín, Argentina (pág 374-378) [Unidad 7]
- \* MARTINEZ MARTINEZ, YOVANNY: Sistemas de Información Geográfica aplicados a catastro. Instituto Geográfico Agustín Codazzi, CIPRES. Santafé de Bogotá. 1994. [Unidad 6]
- \* MARTÍNEZ MUÑOZ, J. 2005. Percepción Remota, fundamentos de la teledetección espacial. Comisión Nacional del Agua, México. 62pp. [Unidades 1, 2, 3 y 5].
- \* MARTINEZ VEGA, J.: Una revisión sobre las imágenes espaciales como fuentes cartográficas .Revista de Teledetección, de la Asociación Española de Teledetección, Nro 6 Junio 1996, Madrid. [Unidad 7]
- \* METTERNICHT, G. 2006. Consideraciones acerca del impacto de Google Earth en la valoración y difusión de los productos de georepresentación.

GeoFocus (Editorial), nº 6, p.1-10, ISSN: 1578-5157 [Unidad 4]

\* MIEZA,M.S.; KOVAC;F.D. Monitoreo de cultivos a nivel lote mediante imágenes satelitales: aplicaciones en agricultura de precisión. En: RIVAS, R.E.;et.alt. Editores (2007) Teledetección- Herramienta para la gestión sostenible. XII Congreso de la Asociación Española de Teledetección, Editorial Martín, Argentina (13-16) [Unidad 7]

\* MOLINA, C.- DEAGOSTINI, D. y MONTOYA, J. A., Sensores Remotos: principios generales. Percepción Remota desde la atmósfera terrestre. Serie 1: Docencia, CIAF, Bogotá, 1982. [Unidad 2]

\*MONTOYA, JESUS A.: Programas SPOT y ERS-1.Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Subdirección de Docencia e Investigación. Santafé de Bogotá. 1992. [Unidad 4]

\*MORRELL; P.; VILLAR, M.; CELEMIN, J. P.,Monitoreo de cuerpos de agua en los partidos del SE bonaerense a través de imágenes satelitarias MMRS (Sistema SAC-C). Actas IV Jornadas Nacionales de Geografía Física, UNMdP, Mar del Plata 5 al 8 Junio 2002, Vol1 ,p.53-65, ISBN 987-544-041-8 [ UNIDADES 6 Y 7]

\*MORRELL, P.; VILLAR, M. “Imágenes satelitales MMRS (SAC-C): una exploración de posibilidades para la planificación turística” . Actas V Jornadas Nacionales de Investigación-Acción en Turismo. VIII Jornadas de Interacción, UNMdP, Mar del Plata, 29 de mayo - 1 de junio de 2002 (p.102 y CD-ROM) ISBN.987-544-040-X [UNIDADES 6 Y 7]

\* MUSCHONG,D.; SARANDON, R “Análisis en los cambios en la cobertura de la cuenca Trabunco-Quitrahue durante el período 1987-2001” .En: RIVAS, R.E.;et.alt. Editores (2007) Teledetección- Herramienta para la gestión sostenible. XII Congreso de la Asociación Española de Teledetección, Editorial Martín, Argentina (53-56) [Unidad 7]

\*NASA .[http://LTwww.gsfc.nasa.gov/ias/handbook/handbook\\_toc.html](http://LTwww.gsfc.nasa.gov/ias/handbook/handbook_toc.html)

\* NAVONE, STELLA MARIS (Coordn.): Sensores Remotos aplicados al Estudio de los Recursos Naturales. Editorial Facultad de Agronomía Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires. Agosto de 2003 [NOCIONES INTRODUCTORIAS Y UNIDAD 3]

\*PAGINAS WEB COMPLEMENTARIAS A BIBLIOGRAFIA:

- Association of American GeographersLista de recursos compilada por el grupo de trabajo en teledetección de la asociación americana de geógrafos.  
[http:// www.aagrsg.org/web\\_rsrc.html](http://www.aagrsg.org/web_rsrc.html).
- Directorio Cartográfico de España. Lista amplia de enlaces sobre teledetección, cartografía y Sistemas de Información Geográfica. Dices  
<http://www.dices.net/>
- Información sobre el programa NOAA:<http://www.noaa.gov>
- Información sobre el programa LANDSAT: <http://www.spacelink.nasa.gov> y <http://www.aeroterra.com/p-landsat.htm>
- Información sobre el programa ERS, sobre el programa METEOSAT y sobre el ENVISAT de la Agencia Espacial Europea (ESA): <http://www.esrin.esa.it>
- Información sobre el programa METEOSAT:<http://www.esco.esa.de> y <http://www.aerospatiale.fr>
- Información sobre el programa SeaWIFS: <http://seawifs.gsfc.nasa.gov>
- Información sobre el programa SPOT [http:// www.spotimage.fr](http://www.spotimage.fr)
- Información sobre programa SPOT [http:// www.satimagingcorp.es/gallery-spot](http://www.satimagingcorp.es/gallery-spot)
- Información sobre IKONOS y QUICKBIRD [http:// www.satimagingcorp.es](http://www.satimagingcorp.es)
- Información sobre QUICKBIRD y WOLDVIEW: [http:// www.digitalglobe.com](http://www.digitalglobe.com)

- \*PALAVECINO, JOSÉ MARÍA; SERAFINI, MARIA CRISTINA; ROSOT, NELSON CARLOS; “SAC-C y CBERS como elementos didácticos en el área de Cataratas del Iguazú”; en: 4º Jornada de EducacaoemSensoriamento Remoto no Ambito do Mercosul, Sao Leopoldo, Brasil, 11 al 13 de Agosto de 2004. [Unidades 6 y 7]
- \* PEREZ, D.; D'ODORICO; SEQUEIRA, N.; AZCURRA, D: “Aplicación de datos aster en mapeo mineral, Cordillera de los Andes, cordillera frontal (31° 45'S), provincia de San Juan, Argentina” En: RIVAS, R.E.;et.alt. Editores (2007) Teledetección- Herramienta para la gestión sostenible. XII Congreso de la Asociación Española de Teledetección, Editorial Martín, Argentina (427-435) [Unidad 7]
- \* PISCITELLI, M.; KARSZENBAUM, H. : “Contribución de imágenes Landsat TE/TM y Aster en la caracterización de erosión hídrica en suelos del partido de Azul, Argentina” En: RIVAS, R.E.;et.alt. Editores (2007) Teledetección- Herramienta para la gestión sostenible. XII Congreso de la Asociación Española de Teledetección, Editorial Martín, Argentina (pág 412-419) [Unidad 7]
- \* RADARSAT INTERNATIONAL- MULTIMEDIA CD-ROM: Radarsat Images samples. Canadá, 1996. [Unidad 4].
- \* RADARSAT INTERNATIONAL: Radarsat: Satélite Canadiense de Observación de la Tierra, Canadá, 1996. [Unidad 4].
- \* RAED, MIRTA: Análisis radiométrico y espectral en Percepción Remota. Buenos Aires. 1983. [Unidad 1]
- \* REDONDO, GARGANTINI, ESPOZ : Aplicaciones de los Sensores Remotos en agricultura.CNIE. 1984. [Unidad 7]
- \* REUTER F. 2009. Plataformas orbitales y sensores. Fac de Cs Forestales. UNSgo del Estero. Pp 64. [Unidad 2]
- \* ROBINSON, IAN S.: El océano desde el cielo. En El Correo de la UNESCO Año XLVI. [Introducción]
- \* SEPULCRI,M.G.;PODETTI ,G. CARBALLO,S.M. .”Evaluación de la expansión de4 soja sobre áreas ganaderas en el Dpto de Gualeguaychú, pcia. Entre Ríos utilizando imágenes de mediana y alta resolución “. En: RIVAS, R.E.;et.alt. Editores (2007) Teledetección- Herramienta para la gestión sostenible. XII Congreso de la Asociación Española de Teledetección, Editorial Martín, Argentina (78-83) [Unidad 7]
- \* SHORT, NICOLAS M.: "The remote Sensing Tutorial" <http://rst.gsfc.nasa.gov>. 2010 [Todas las unidades]
- \* SORIA, F.J. ;FANDOS, C.; SCANDALIARIS, P. “Evolución de la frontera agrícola ganadera entre los años 2002 y 2006 en la pcia de Tucumán mediante Teledetección y SIG” En: RIVAS, R.E.;et.alt. Editores ( 2007) Teledetección- Herramienta para la gestión sostenible. XII Congreso de la Asociación Española de Teledetección, Editorial Martín, Argentina (152-159) [Unidad 7]
- \*TOURDERT, Djamel Introducción a la teledetección aplicada al medio urbano. (Libro electrónico) <http://membres.lycos.fr/teledetec/> ,2003.´{ todas Unidades}
- \*TURNO ,HORACIO A.. Monitoreo de las forestaciones de la barrera medanosa austral (tramo Miramar-Claromecó) utilizando técnicas de teledetección. [www.e-campo.com](http://www.e-campo.com)Copyright © 2000 E-campo.com S.A.
- \* UB. . El uso de googleeearth para el estudio de la morfología urbana ii, las tramas urbanas.Ar@cne. Universidad de Barcelona. Nº 101. ISSN 1578-0007. 2007
- \* UB. El uso de googleeearth para el estudio de la morfología de las ciudades i, alcances y limitaciones. Universidad de Barcelona. Nº 100, ISSN 1578-0007. 2007
- \* UBA XXI -Introducción al conocimiento científico-Módulos 1 al 5: Material de consulta. Editorial Eudeba, 1988. [Unidades 4 y 6].

- \* UBOLDI, J.; MICHALIJOS, P.; CASADO, A.; MANCINO, M.; BARRAGAN, F.: “Teledetección y SIG, su utilización en la prevención de incendios forestales” En: RIVAS, R.E.;et.al. Editores (2007) Teledetección- Herramienta para la gestión sostenible. XII Congreso de la Asociación Española de teledetección, Editorial Martín, Argentina (609-616) [Unidad 7]
- \* ULIBARRENA, J.; WEBER, G. “Análisis de la dinámica de las aguas costeras”En: RIVAS, R.E.;et.al. Editores ( 2007) Teledetección- Herramienta para la gestión sostenible. XII Congreso de la Asociación Española de teledetección, Editorial Martín, Argentina (559-565) [Unidad 7]
- \* USGS (United State Geological Survey) Landsat 7, 2006 [http: www.Landsat7.usgs.gov](http://www.Landsat7.usgs.gov)
- \* VALLA, S.; RÍOS, V.; “Contaminación de la cuenca del Río Salí” En: RIVAS, R.E.;et.al. Editores (2007) Teledetección- Herramienta para la gestión sostenible. XII Congreso de la Asociación Española de teledetección, Editorial Martín, Argentina (pág 395-402) [Unidad 7]
- \* VARGAS GAMEZ, ENRIQUE: Análisis y Clasificación del Uso y Cobertura de la Tierra con Interpretación de Imágenes. Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Subdirección de Docencia e Investigación. Santafé de Bogotá. 1992. [Unidad 7]
- \*VAZQUEZ AMABILE,G.;MERCURI,P.A. (2007) Análisis de la deforestación en el sudeste de Santiago del estero utilizando imágenes Landsat .En: RIVAS, R.E.;et.al. Editores (2007) Teledetección- Herramienta para la gestión sostenible. XII Congreso de la Asociación Española de teledetección, Editorial Martín, Argentina (116 -121) [Unidad 7]
- \* VILLAR, M. d. C.; MORRELL, P. A.: Algunas reflexiones en torno a la aplicación de la teledetección y las nuevas tecnologías en el ámbito universitario. Ias. Jornadas de EducacaoemSensoriamento Remoto no ambito do MERCOSUL ( 38-42),Brasil ,1997 [Unidad 8].
- \*VILLAR, M.; FAGGI, A.; MORRELL, P.: Reserva de la Biosfera Mar Chiquito, Bs. As., Argentina. Análisis comparativo de la vegetación a través del trabajo de campo y la interpretación visual y digital. Congreso Nacional de Geografía-58 Semana de Geografía- (p.379-390), Corrientes, Argentina, 1997.

[UNIDADES 5, 6 Y 7]

- \*WILLIAMS, G.; OCAMPO REINALDO, M.; OSOVNIKAR, P.; SAPOZNIK, M.; NARVARTE, M.; GONZALEZ, R.; GAGLIARDINI, D. “Caracterización ambiental y biológica del Golfo San Matías (Arg) mediante información AVHRR, SEAWIFTS y campañas de evaluación pesquera” En: RIVAS, R.E.;et.al. Editores (2007) Teledetección- Herramienta para la gestión sostenible. XII Congreso de la Asociación Española de Teledetección, Editorial Martín, Argentina (551-558) [Unidad 7]

### **3.3.2. Bibliografía Complementaria:** *No es de carácter obligatorio, pero está a disposición de los cursantes que tengan intereses particularizados.*

- \* ALONSO, C; MORENO, V y RODRÍGUEZ, E. 1999. Determinación experimental de la firma espectral de la vegetación. Una sencilla practica de introducción a la teledetección. Actas VIII Congreso Nacional de Teledetección AET Pp 429-432. . (Unidad 2)
- \* ANDREWS, H.: Las computadoras digitales en el tratamiento de las imágenes. 2n Endeavour; Vol.XXXI Nº 113, Londres, 1972.(Unidad 6)
- \* AVERY, T. E.: Interpretation of Aerial Photographs, Burgess Publishing Co. (Mineapolis; Minnesota), 3a edición; 1978, (Cap. Aplicaciones). (Unidad 3)
- \* COBOS, D.:Bases para un racional manejo de los recursos naturales en ecosistemas desérticos; inventario de los cuerpos de hielo en la cuenca del río Malrhue, Pcia de Mza, Boletín Estudios Geográficos, UNC, 1985. (Unidad 7)
- \* DATE, C. J.: Introducción a los Sistemas de Bases de Datos. Volumen I. Quinta Edición. Addison-Wesley Iberoamericana. S.A. E.E.U.U. 1993. (Unidad 6)
- \* EGENHOFER, M.; FRANK, A.: Object-Oriented Modeling: a powerful tool for GIS.(Unidad 6)
- \* EOSAT, Landsat Fact Sheet, 1986. (Unidad 4)
- \* EUROPEAN SPACE AGENCY: ERS User Handbook. Revision 1. Septiembre de 1993.

(Unidad 4)

- \* GAGLIARDINI, A.: Aplicabilidad de la información satelitaria en el estudio de problemas costeros, CAERCEM, 1985. (Unidad 7)
- \* GOMEZ, J. C.: Interpretación Visual de imágenes realizadas en la explotación petrolera. Análisis de lineamientos cuenca Austral Argentina. 1988. (Unidad 7)
- \* GROFF, J. R.; WEINBERG, P. N.: Aplique SQL. Osborne/McGraw-Hill. España. 1991. (Unidad 6)
- \* HANS-PETER BAHR/EDITOR: Procesamiento Digital de Imágenes: Aplicaciones en Fotogrametría y Teledetección. GTZ República Federal de Alemania. Traducido del alemán por Prof. Anita Schwender (Universidad Tecnológica de Santa Fe). 1991. (Unidad 6)
- \* HENGL, T. . Finding the right pixel size Computers & Geosciences 32. 1283–1298. 2006 [Unidad 4]
- \* HOFFER, R.- BAUER, M., : Spectral interrelationships between vegetation and the soil background, Lab. for applications of Remote Sensing. Purdue Univ., Indiana, 1984, (Traducción de la cátedra) [Unidad 1]
- \* I.G.M., La fotografía aérea y su aplicación en el campo militar, Pub. Técnica N° 40, 1967 (Cap. 1,2,3 y 4). (Unidad 3).
- \* INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI, SUBDIRECCION DE INVESTIGACION Y DIVULGACION GEOGRAFICA: Manual de Percepción Remota en Geografía Física. Volumen I y II. Santafé de Bogotá. 1984. (Unidades 3 y 4)
- \* INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI: Revista Informativa del Proyecto SIG-PAFC: Sistema de Información Geográfica-Plan de Acción Forestal para Colombia. Año 1, Nros 1,2 y 3. Santafé de Bogotá. 1994. (Unidad 6)
- \* INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI, CIPRES: Fotogrametría- Fotointerpretación. Notas de Clase. Santafé de Bogotá. 1994. (Unidad 3)
- \* INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI, CIPRES: Sistema de Radar. Principios Básicos. Santafé de Bogotá. 1994. (Unidad 2)
- \* LILLESAND / KIEFER: Remote sensing and image interpretation, John Wiley and Sons, 1990 (Cap. 1,2,3,8 y 9 traducidos por la cátedra) [Unidad 1 y 2]
- \* JUNTA DE ANDALUCÍA. 2011. Fundamentos de teledetección especial. Documento técnico. 10pp.  
[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/documentos\\_tecnicos/inedita/introduccion2.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/documentos_tecnicos/inedita/introduccion2.pdf) [Unidad 1 y 2]
- \* LOCKHEED ENGINEERING AND MANAGEMENT SERVICES COMPANY, Inc. High altitude photography training manual, Houston, 1981, (Cap. 6 y 8 Traducción de la cátedra). (Unidad 3)
- \* LOPEZ, GABRIEL E.: Bases de Datos Relacionales- Notas de Clase. Instituto Geográfico Agustín Codazzi, CIPRES. Santafé de Bogotá. 1994. [Unidad 7]
- \* MARLENKO, N. PIATTI, L., y REDONDO, P.: Problemas de drenaje e inundaciones en los Bajos Submeridionales Santafecinos. UNESCO, Comité Nacional para el programa Hidrológico Internacional, 1983. (Unidad 7)
- \* MARTINEZ MARTINEZ, YOVANNY: Sistemas de Información Geográfica aplicados a catastro. Instituto Geográfico Agustín Codazzi, CIPRES. Santafé de Bogotá. 1994. [Unidad 7]
- \* MAYA GUERRERO, JAIME: Presentación de Datos Espaciales. Notas de Clase. IGAC. Subdirección de Docencia e Investigación. Santafé de Bogotá. 1991. (Unidad 6)
- \* MEIJERINK, ALLARD; VALENZUELA, CARLOS y STEWART, ANN: Geo Information System for Land Use zoning and watershed Management. ILWIS The Integrated Land and Watershed Management Information System. International Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences. Publication Number 7. The Netherlands. 1988. (Unidad 6)

- \* MOLENAAR, MARTIEN: Towards a geographic Information Theory. ITC Journal. 1989. (Unidad 6)
- \* MOLENAAR, MARTIEN; FRITSCH, DIETER: Combined data structures for vector and raster representations in Geographic Information Systems. Geo-Information- Systeme. Volume 4, N° 3, 1991. (Unidad 6)
- \* MONTOYA, JESUS ANTONIO: Naturaleza, Entrada y manejo de los datos en los SIG. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Subdirección de Docencia e Investigación. Santafé de Bogotá. 1993. (Unidad 6)
- \* NACIONES UNIDAS. 2008. Tratados y Principios de las naciones Unidas sobre el Espacio Ultraterrestre. 88pp. [Introducción]
- \* NASA, 2013. Tour of the electromagnetic spectrum. 17pp. [www.nasa.gov](http://www.nasa.gov). [Unidad 1]
- \* TORRES, L. y JIMENEZ, A. 2009. Caracterización de firma espectral a partir de sensores remotos para el manejo de sanidad vegetal en el cultivo de palma de aceite. Rev PALMAS Vol 30 N° 3. Pp 63-79. (Unidad 3)
- \* PEREZ GOMEZ, URIEL: Análisis y Modelamiento de Datos en un SIG. Instituto Geográfico Agustín Codazzi, CIPRES. Santafé de Bogotá. 1993. (Unidad 6)
- \* PEREZ GOMEZ, URIEL: Guía Práctica de Análisis y Modelamiento de Datos. Caso: Evaluación de la Aptitud de uso de las Tierras para Agricultura- Parte central del Dpto del Tolima Instituto Geográfico Agustín Codazzi. CIPRES. Santafé de Bogotá. 1993. (Unidad 6)
- \* PEREZ GOMEZ, URIEL: Guía Práctica de SIG. Caso: Cuenca del Río Coello Dpto del Tolima. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. CIPRES. Santafé de Bogotá. 1994. (Unidad 6)
- \* RADWAN, M. M.: Digital Mapping and Topographic Databases. (Unidad 6)
- \* RICHARDS, JOHN A.: Remote Sensing Digital Image Analysis (Compilación). Springer-Verlag. 1986. (Unidad 6)
- \* SELPER: Memorias VI Simposio Latinoamericano de Percepción Remota. Cartagena. Colombia. 3 al 8 de Octubre de 1993. (Unidad 7)
- \* SERAFINI, BRIZUELA, A.: Análisis digital de la información Landsat para estimar daños en vegetación natural, CNIE, 1984. (Unidad 7)
- \* SRINIVASAN, A.; RICHARDS, J.A.: Analysis of GIS spatial data using knowledge-based methods. Int. J. Geographical Information Systems. Vol. 7, N° 6, 1993. (Unidad 6)
- \* TSAI, VICTOR J. D.: Delaunay triangulations in TIN creation: an overview and a linear-time algorithm. Int. J. Geographical Information Systems. Vol. 7, N° 6, 1993. (Unidad 6)
- \* USGS, Landsat Data Users- Landsat 4 (Traducción de la cátedra), Issue N° 23, 1982. (Unidad 4)
- \* VALENZUELA, C.; BAUMGARDNER, MARION F.: Selection of appropriate cell sizes for thematic maps. ITC Journal 1990-3. (Unidad 6)
- \* WEIRICH, F Y BLESUS, L. Comparison of satellite and air photo based landslide susceptibility maps. Geomorphology 87. 352–364 2007 (Unidad 8)

### **3.4. Descripción actividades Aprendizaje**

Como mencionáramos anteriormente la modalidad de la cursada es el Taller Integrado; la adopción de esta modalidad, no permite una delimitación tajante entre el horario de la teoría y la práctica, razón por la cual se debe –necesariamente- trabajar de manera muy interrelacionada y coordinada.

La actividad teórica se desarrollará en base a exposiciones orales que serán complementadas con diversos medios (mapas, paneles visuales, imágenes satelitales, diapositivas, etc) y con la actividad práctica correspondiente, para lo cual se requiere un aula adecuada a tales propósitos. Los primeros minutos de cada clase teórica estarán dedicados a un breve repaso de los contenidos desarrollados en la clase teórica anterior.

Asimismo, las clases teóricas, intentan promover la participación de los cursantes, como un mecanismo interactivo que posibilita aclarar dudas, reforzar conceptos y realizar una evaluación expeditiva acerca del grado de comprensión de los cursantes. Básicamente, los contenidos a desarrollar están estructurados en dos grandes ejes que guardan correspondencia con los dos macroprocesos en que se fundamenta la Teledetección: 1) el proceso de Adquisición de la Información (Unidades 1,2, 3 y 4) y 2) el proceso de Interpretación de la Información ( Unidades 5,6 y,7 ); este último proceso incluye las posibilidades de integración con los sistemas de información, entre ellos : los geográficos.

La unidad Introductoria y la U8 pretenden dar impulso a la reflexión, a la autocrítica del aprendizaje y al reconocimiento de las potencialidades y restricciones de las metodologías empleadas.

La actividad práctica tiene distintas características, según la unidad que se esté desarrollando; así, durante las unidades Introductoria, 1 y 2, la ejercitación práctica tendrá como objetivo principal el refuerzo de los contenidos teóricos, a partir de resolución de guías y problemas. Las actividades prácticas de las unidades 3,4 y 5, complementarán también a la teoría, pero se irán complejizando; los cursantes se familiarizarán con el manejo de instrumental específico (estereoscopios) y productos básicos (fotografías aéreas, imágenes satelitarias, mapas temáticos especiales, etc.). A partir de la Unidad 5, el alumno realizará actividades prácticas individuales y grupales con computadora y software específico y tareas de laboratorio en general, que les permitirán comprender e internalizar las etapas metodológicas del proceso de teledetección y de la cartografía automática. Durante el desarrollo de la Unidad 8 se coordinarán grupos de trabajo; cada uno de ellos trabajará sobre un caso de aplicación, donde integrarán todos los contenidos dados hasta el momento, para luego transmitir la experiencia al resto de los grupos, poniendo énfasis en el análisis de los resultados obtenidos, en las limitaciones y en las potencialidades

### **3.5. Cronograma de contenidos, actividades y evaluaciones.**

En el contexto de los contenidos y actividades enunciadas precedentemente, se estima el siguiente cronograma tentativo para desarrollar durante el cuatrimestre de cursada:

Introducción: dos clases teórico-prácticas.

Unidad 1: cinco clases teórico-prácticas.

Unidad 2: dos clases teórico-prácticas.

Unidad 3: dos clases teórico-prácticas.

Examen Parcial: una clase

Examen Recuperatorio: una clase.

Unidad 4: tres clases teórico-prácticas.

Unidad 5: cuatro clases teórico-prácticas.

Unidad 6: una clase teórico-práctica.

Unidad 7: cinco clases teórico-prácticas.

Unidad 8: cuatro clases teórico-prácticas.

.

Examen Parcial: Una clase.

Examen Recuperatorio: Una clase.

Total: 32 clases teórico-prácticas (16 semanas), con un total de 128 horas de cursada.

Una vez aprobada la cursada se tomará Examen Final.

Con relación a las actividades prácticas propiamente dichas se estima desarrollar los siguientes temas:

#### TRABAJOS PRACTICOS

NUMERO	TEMA	UNIDAD
1	Escala	1
2	Terminología del Espectro Electromagnético	1
3	Firmas Espectrales	1
4	Sensores y Plataformas	2
5	Fotografías Aéreas	3
6	Imágenes Satelitarias	4
7	Interpretación Visual de Imágenes Satelitarias	5
8	Procesamiento Digital de Imágenes	6
9	Aplicaciones: Estudios de Casos	7

La puesta en ejecución de las actividades teóricas y prácticas en relación con el programa presentado intenta satisfacer los requerimientos de los diferentes campos de actuación que puedan tener los futuros egresados de las carreras de geografía ( investigación, gestión, docencia Primaria-Secundaria y Universitaria, consultorías, etc.)

### 3.6. Procesos de intervención pedagógica

Modalidades	Cantidad de horas
1. Clase magistral	32 horas
2. Sesiones de discusión	12 horas
3. Seminario	6 horas
4. Trabajo de taller y laboratorio	52 horas
5- Taller-Grupo Operativo	7 horas
6- Estudios de Casos	7 horas
7. Sesiones de trabajo individual-grupal	12 horas
8. Tutorías.	-----

### 3.7. Evaluación

**a-Requisitos de aprobación:** Esta asignatura no es promocional. Para aprobar la asignatura deberá:

- Obtener la condición de Alumno Regular mediante:
- Aprobación de dos evaluaciones parciales ó recuperatorias.

- Asistencia y aprobación de un 75% a las clases prácticas.
- Aprobación de una evaluación final oral sobre contenidos teóricos y prácticos del presente programa.
- Como Alumno Libre:
- Aprobar una evaluación oral / escrita sobre todos los contenidos teóricos y prácticos del programa.

#### **b- Criterios de evaluación:**

Se juzgarán la claridad de los conceptos, el grado de interrelación entre los mismos, los aportes personales (creatividad), la capacidad de extrapolación de procesos y metodologías, la habilidad para el manejo y procesamiento de la información y la capacidad de síntesis.(parciales y finales).

#### **c- Descripción de las situaciones de pruebas a utilizar para la evaluación:**

El mecanismo de interacción y participación continua, implementado durante el desarrollo de las clases teóricas y prácticas, semanalmente, permitirá- al cursante- ir perfilando la futura situación evaluativa y –a los docentes - reasegurarse que, los marcos teóricos-conceptuales-metodológicos, los procesos analizados, las habilidades adquiridas y lo análisis de casos hayan sido internalizadas. Estas formas de interacción constituyen pequeñas instancias de evaluación y autoevaluación, que permiten arribar a los momentos de evaluaciones formales (parciales) con un mayor grado de seguridad.

El primer parcial será tomado cuando se termine de desarrollarla Unidad 3 del programa que se adjunta; los contenidos a evaluar- en este momento- se corresponden con los vinculados a los procesos básicos de adquisición de la información; la evaluación será escrita y semiestructurada (las consignas serán variables, según las características del grupo de cursantes; una parte de la misma, incluirá elección múltiple de respuestas con su correspondiente justificación). Evaluación de carácter individual.

El segundo parcial -con contenidos vinculados con el proceso de interpretación de la información- será tomado al finalizar la cursada; la evaluación será escrita, semiestructurada y de carácter individual.

### **3. 8. Asignación y distribución de tareas de cada uno de los integrantes del equipo docente.**

**Profesor Adjunto:** Desarrollo clases teóricas; coordinación general toda la cursada; formación recursos humanos. Conducción y ejecución actividades prácticas en taller y laboratorio supervisión y revisión de evaluaciones parciales y presidencia de las evaluaciones finales; aportes materiales bibliográficos, didácticos y pedagógicos. Atención

**Ayudante de Primera:** colaboración con desarrollo todas actividades prácticas en general y ejecución de una actividad práctica particular supervisada por la Adjunta, realización cursos de perfeccionamiento, aportes de materiales diversos, colaboración con Adjunta en evaluación exámenes parciales, integrante de mesas de examen final. Enlace alumnos con equipo docente. Ordenamiento de bibliografía suministrada por Adjunta.

**Ayudante Estudiante:** Colaboración Adjunto y Ayudante de Primera, en el desarrollo de la cursada (especialmente en actividades prácticas)

**Graduados Adscriptos:** Colaboración Adjunto y Ayudante de Primera, en el desarrollo de la cursada (especialmente en actividades prácticas)