

Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Planeación Urbana y Regional
Licenciatura en Ciencias Ambientales



Guía pedagógica

**Sistemas de Información
Geográfica Raster**

Elaboró: ECATSIG Marco Antonio Barranco García
M. en R.I. Tomas Ángel Bernal Dávila Fecha: 17-03-2017
ECATSIG Mario Contreras Galeana

Fecha de
aprobación

H. Consejo académico

H. Consejo de Gobierno



Índice

	Pág.
I. Datos de identificación	3
II. Presentación de la guía pedagógica	4
III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular	5
IV. Objetivos de la formación profesional	5
V. Objetivos de la unidad de aprendizaje	6
VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización	6
VII. Acervo bibliográfico	13
VIII. Mapa curricular	15



I. Datos de identificación

Espacio educativo donde se imparte

Facultad de Planeación Urbana y Regional

Licenciatura

Ciencias Ambientales

Unidad de aprendizaje

Sistemas de información geográfica raster

Clave

Carga académica

2

4

6

8

Horas teóricas

Horas prácticas

Total de horas

Créditos

Período escolar en que se ubica

1

2

3

4

5

6

7

8

9

Seriación

Ninguna

Ninguna

UA Antecedente

UA Consecuente

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso

Curso taller

Seminario

Taller

Laboratorio

Práctica profesional

Otro tipo (especificar)

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido

No escolarizada. Sistema virtual

Escolarizada. Sistema flexible

No escolarizada. Sistema a distancia

No escolarizada. Sistema abierto

Mixta (especificar)

Formación común

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje



II. Presentación de la guía pedagógica

Guía Pedagógica de la Unidad de Aprendizaje de Sistemas de información geográfica raster conforme lo señala el Artículo 87 del Reglamento de Estudios Profesionales vigente, es un documento que complementa al programa de estudios y que no tiene carácter normativo. Proporcionará recomendaciones para la conducción del proceso de enseñanza aprendizaje. Su carácter indicativo otorgará autonomía al personal académico para la selección y empleo de los métodos, estrategias y recursos educativos que considere más apropiados para el logro de los objetivos.

Los programas de estudio son documentos normativos respecto a los principios y objetivos de los estudios profesionales, así como en relación al modelo curricular y el plan de estudios de la carrera. Es de observancia obligatoria para autoridades, alumnos, personal académico, administrativo y es el referente para definir las estrategias de conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje, el desarrollo de las formas de evaluación y acreditación de la unidad de aprendizaje (UA), la elaboración de materiales didácticos y los mecanismos de organización de la enseñanza.

El diseño de esta guía pedagógica responde al Modelo Educativo de la Facultad de Planeación Urbana y Regional, en el sentido de ofrecer un modelo de enseñanza centrado en el aprendizaje y en el desarrollo de habilidades, actitudes y valores que brinde a los estudiantes la posibilidad de desarrollar sus capacidades en la creación de un sistema de información geográfica.

El enfoque y los principios pedagógicos que guían proceso de enseñanza aprendizaje de esta UA, tienen como referente la corriente constructivista del aprendizaje y la enseñanza, según la cual el aprendizaje es un proceso constructivo interno que realiza la persona que aprende a partir de su actividad interna y externa y, por intermediación de un facilitador que propicia diversas situaciones de aprendizaje para facilitar la construcción de aprendizajes significativos contextualizando el conocimiento.

Por tanto la selección de métodos, estrategias y recursos de enseñanza aprendizaje está enfocada a cumplir los siguientes principios:

- El uso de estrategias motivacionales para influir positivamente en la disposición de aprendizaje de los estudiantes.
- La activación de los conocimientos previos de los estudiantes a fin de vincular lo que ya sabe con lo nuevo que va a aprender.
- Diseñar diversas situaciones y condiciones que posibiliten diferentes tipos de aprendizaje (por recepción, por descubrimiento, por repetición y significativo).
- Promover el uso de estrategias de aprendizaje que le posibiliten al estudiante adquirir, elaborar, organizar, recuperar y transferir la información aprendida.

Los métodos, estrategias y recursos didácticos que integran las secuencias didácticas, tienen el propósito de crear situaciones de aprendizaje variadas que faciliten la adquisición, integración y transferencia de lo aprendido. La combinación de escenarios y recursos busca propiciar ambientes de aprendizaje variados que estimulen el deseo de



aprender en situaciones concretas, simuladas o cercanas al contexto en el que el estudiante realizará su práctica profesional.

III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación:	Sustantivo
Área Curricular:	Metodológica – instrumental
Carácter de la UA:	Obligatoria

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Formar Licenciados en Ciencias Ambientales capacitados para generar alternativas de solución a los problemas ambientales así como propuestas de manejo y uso sustentable de los recursos naturales, desde una perspectiva comprensiva e integradora de los procesos naturales y socioeconómicos, para incidir en sus causas, efectos e impactos, conduciendo un esfuerzo colectivo ético, crítico, científico y humanista, para:

- ✓ Analizar y comprender el funcionamiento del medio ambiente en cuanto a su potencial como fuente de recursos y funciones ambientales, y de su posible deterioro derivado de las formas que asumen las actividades humanas.
- ✓ Proponer, vía la formulación de planes, programas y proyectos, alternativas de gestión, uso, aprovechamiento, conservación y ordenamiento de los recursos naturales y materiales en un determinado territorio, que permitan la satisfacción de las necesidades humanas.
- ✓ Analizar las implicaciones de la problemática ambiental y las alternativas para su solución, en el contexto del proceso de desarrollo, que tiende a elevar la calidad de vida de la población a la que brinda servicio.
- ✓ Desarrollar las habilidades necesarias para incidir en los problemas ambientales, especialmente la integración de equipos de trabajo, la integración de la comunidad a las propuestas y la aplicación de normatividad a situaciones específicas, principalmente en problemáticas que afecten al Estado de México. Manifestar actitudes necesarias para enfrentar el ejercicio de la profesión, sobre todo la certeza en el cambio de paradigmas, tolerancia, iniciativa y pragmatismo con una visión optimista y de compromiso con el medio ambiente y con la población.
- ✓ Adquirir destreza en el uso de competencias lingüísticas que son necesarias en la práctica profesional, como el idioma extranjero y la comunicación y comprensión

Objetivos del núcleo de formación:

Promover en el alumno el aprendizaje de las bases contextuales, teóricas y filosóficas de sus estudios, la adquisición de una cultura universitaria en las ciencias y las humanidades,



y el desarrollo de las capacidades intelectuales indispensables para la preparación y ejercicio profesional, o para diversas situaciones de la vida personal y social.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Analizar las distintas teorías, métodos e instrumentos que inciden en la construcción del conocimiento ambiental, mediante el manejo de información documental, geográfica y estadística así como el trabajo de campo, que permita la formulación de propuestas de solución a problemáticas ambientales y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Manejar los principios básicos de la percepción remota y el tratamiento e interpretación de imágenes de satélite para aplicaciones Ambientales, mediante el uso de un programa para imágenes de satélite.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización.

Unidad 1. Modelos de datos Raster		
Objetivo: Definir las bases conceptuales de los datos espaciales raster, identificando sus fuentes de origen, su estructura y clasificación, para asociar la manera en que operan y sus aplicaciones.		
Contenidos:		
1.1 Modelo raster		
1.2 Elementos de las capas raster		
1.3 Fuentes de origen		
1.4 Estructura y clasificación		
1.5 Aplicaciones		
Métodos, estrategias y recursos educativos		
Los métodos, estrategias y recursos didácticos que integran la UA tienen el propósito de crear situaciones de aprendizaje variadas que faciliten la adquisición, integración y transferencia de lo aprendido.		
Actividades de enseñanza y de aprendizaje		
Inicio	Desarrollo	Cierre
Encuadre Presentar las unidades que integran el programa. Exposición por parte del docente, para contextualizar los temas que serán tratados durante del desarrollo de la unidad, con el fin de motivar el interés en los alumnos.	A1. Investigar los conceptos y definiciones sobre los modelos de representación raster y elaborar un reporte. Plenaria: el docente coordina la participación del grupo para construir	Positivo, negativo interesante: Para identificar las percepciones del grupo respecto al trabajo realizado.



<p>Evaluación diagnóstica. A través de preguntas que permitan activar conocimientos previos.</p>	<p>conceptos sobre la temática.</p> <p>A2. Buscar los principales elementos de las capas raster y elaborar reporte.</p> <p>Exposición: el docente reafirmará a través de una exposición interactiva los componentes y geometría de las capas raster.</p> <p>A3. Indagar las fuentes de origen de los datos raster y elaborar reporte.</p> <p>Exposición: el docente reafirmará a través de ejemplos las fuentes de obtención de los datos raster.</p> <p>A4. Investigar las fuentes de origen de los datos raster y elaborar reporte.</p> <p>Exposición: el docente reafirmará a través de ejemplos las fuentes de obtención de los datos raster.</p> <p>A5. Averiguar las principales aplicaciones que tienen los sistemas de información Raster en la representación de la problemática Ambiental y Territorial y elaborar el reporte correspondiente.</p> <p>Plenaria: el docente coordina la participación del alumnado, para reafirmar la importancia de las</p>	
---	---	--



	<p>aplicaciones de los Sistemas raster en la solución de la problemática Ambiental y Territorial.</p> <p>A6. Práctica de laboratorio: el alumno reafirmará por medio de un ejercicio práctico, los conceptos teóricos vistos en clase.</p>	
(Hrs.2)	(Hrs.7)	(Hrs.1)
Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)		
Escenarios	Recursos	
Sala de computo	Pintarrón Proyector Computadoras Recursos bibliográficos	

Unidad 2. Información espacial raster		
<p>Objetivo: Emplear técnicas y procedimientos con información de otras fuentes que permitan la generación de información raster, para confeccionar bases de datos geoespaciales.</p>		
<p>Contenidos:</p> <p>2.1 Rasterización de información</p> <p>2.2 Interpolación de datos</p> <p>2.3 Derivación de información de imágenes de satélite</p>		
Métodos, estrategias y recursos educativos		
<p>Los métodos, estrategias y recursos didácticos que integran la UA tienen el propósito de crear situaciones de aprendizaje variadas que faciliten la adquisición, integración y transferencia de lo aprendido.</p>		
Actividades de enseñanza y de aprendizaje		
Inicio	Desarrollo	Cierre
<p>Lluvia de ideas: A través de preguntas que permitan activar los conocimientos previos.</p> <p>Exposición por parte del docente, para contextualizar los temas</p>	<p>A7. Indagar las formas más habituales de la rasterización de la información geoespacial y elaborar un reporte.</p>	<p>Positivo, negativo interesante: Para identificar las percepciones del grupo respecto al trabajo realizado.</p>



<p>que serán tratados durante del desarrollo de la unidad, con el fin de motivar el interés en los alumnos.</p>	<p>Exposición: el docente reafirmara a través de ejemplos prácticos las formas más habituales de la rasterización de la información geoespacial</p> <p>A8. Investigar los principales métodos de interpolación de información geoespacial y elaborar reporte.</p> <p>Exposición: el docente reafirmara los métodos de interpolación; y por medio de ejemplos prácticos se generará información raster</p> <p>A9. Consultar en los diferentes portales y servidores de imágenes la disponibilidad de éstas para poder realizar su extracción y realizar los ejercicios práctico y el elabora el reporte correspondiente</p> <p>Exposición demostrativa: el docente a través de ejemplos prácticos derivará información a partir de las imágenes de satélite</p> <p>A10. Práctica de laboratorio: el alumno reafirmará por medio de un ejercicio práctico, los conceptos teóricos vistos en clase.</p>	
(Hrs.1)	(Hrs.14)	(Hrs.1)
Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)		
Escenarios	Recursos	
Sala de computo	Pintarrón	



	<p>Proyector</p> <p>Computadoras</p> <p>Recursos bibliográficos</p>
--	---

Unidad 3. Análisis Espacial		
Objetivo: Aplicar procesos de análisis espacial utilizando bases geospaciales, que auxilien en la solución de la problemática ambiental		
Contenidos: 3.1 Álgebra de mapas. 3.2 Funciones de análisis 3.3 Análisis de redes y rutas óptimas 3.4 Reclasificación de imágenes		
Métodos, estrategias y recursos educativos		
Los métodos, estrategias y recursos didácticos que integran la UA tienen el propósito de crear situaciones de aprendizaje variadas que faciliten la adquisición, integración y transferencia de lo aprendido.		
Actividades de enseñanza y de aprendizaje		
Inicio	Desarrollo	Cierre
<p>Interrogatorio: A través de preguntas que permitan activar los conocimientos previos.</p> <p>Exposición por parte del docente, para contextualizar los temas que serán tratados durante del desarrollo de la unidad, con el fin de motivar el interés en los alumnos.</p>	<p>A11. Investigar las bases conceptuales del álgebra de mapas y realizar el reporte correspondiente</p> <p>Exposición: el docente reafirmara a través de la exposición las bases conceptuales del álgebra de mapas</p> <p>A12. Investigar las funciones del análisis espacial y realizar el reporte correspondiente</p> <p>Exposición demostrativa: el docente reafirmara a través de ejemplos prácticos las formas más habituales funciones del análisis espacial.</p>	<p>Positivo, negativo interesante: Para identificar las percepciones del grupo respecto al trabajo realizado.</p>



	A13. Práctica de laboratorio: el alumno reafirmará por medio de un ejercicio práctico, los conceptos teóricos vistos en clase.	
(Hrs.1)	(Hrs.5)	(Hrs.1)
Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)		
Escenarios		Recursos
Sala de computo		Pintarrón Proyector Computadoras Recursos bibliográficos

Unidad 4. Análisis Multicriterio		
Objetivo: Formular mapas de aptitud por medio de las técnicas de análisis multicriterio que orienten el diseño de una metodología alternativa en el ordenamiento del territorio y procure la solución de problemas ambientales		
Contenidos: 4.1 Elementos de la EMC 4.2 La regla de decisión 4.3 Función de selección 4.4 Evaluación 4.5 Métodos de Evaluación Multicriterio		
Métodos, estrategias y recursos educativos		
Los métodos, estrategias y recursos didácticos que integran la UA tienen el propósito de crear situaciones de aprendizaje variadas que faciliten la adquisición, integración y transferencia de lo aprendido.		
Actividades de enseñanza y de aprendizaje		
Inicio	Desarrollo	Cierre
Interrogatorio: A través de preguntas que permitan activar los conocimientos previos. Exposición por parte del docente, para contextualizar los temas que serán tratados durante	A14. Investigar las bases conceptuales del análisis multicriterio. Exposición: el docente reafirmara a través de la exposición las bases conceptuales del Análisis multicriterio.	Positivo, negativo interesante: Para identificar las percepciones del grupo respecto al trabajo realizado.



<p>del desarrollo de la unidad, con el fin de motivar el interés en los alumnos.</p>	<p>A15. Práctica de laboratorio: el alumno ratificará por medio de ejercicios prácticos del análisis multicriterio y realiza el Tutorial correspondiente.</p> <p>A16. Diseño de proyecto: El estudiante por medio de casos de éxito en materia ambiental diseñara un proyecto de mapas de aptitud donde aplique las técnicas aprendidas del análisis multicriterio.</p>	
<p>(Hrs.1)</p>	<p>(Hrs.15)</p>	<p>(Hrs.1)</p>
<p>Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)</p>		
<p>Escenarios</p>	<p>Recursos</p>	
<p>Sala de computo</p>	<p>Pintarrón Proyector Computadoras Recursos bibliográficos</p>	



VII. Acervo bibliográfico

Básico:

Ormsby Tim (2009) "Getting to know ArcGis Desktop: basic ArcView, ArcEditor, and ArcInfo" Ed. ESRI Press Redlands California USA

Yeung Albert K.W. (2007) "Concepts and techniques of geographic information systems" Ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall

Moreno J. Antonio, Cañada T. Rosa. (2006) "Sistemas y análisis de información geográfica: manual de autoaprendizaje con ArcGis" Ed. RA-MA, Madrid, España.

Gómez D. Monserrat, Barredo C. José I. (2006) "Sistemas de información geográfica y evaluación multicriterio en la ordenación del territorio" Ed. Alfaomega, México DF.

Alfonso E. Diego (2006) "Sistemas de información geográfica aplicados a estudios urbanos: experiencias latinoamericanas" Ed. Lincoln Institute of Land Policy Cambridge, Inglaterra

Roldán A. Iván E. (2003) "Sistemas de información geográfica aplicados al manejo de los recursos naturales" Ed. UAM Xochimilco, México DF.

Franco M. Sergio (2003) "Sistemas de información geográfica para la localización de residuos peligrosos" Ed. Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, México.

Bosque S. Joaquín (1997) "Sistemas de Información Geográfica" Ed. RIALP, Madrid España

Chuvienco Emilio. (1990) "Fundamentos de Teledetección Espacial", Ed. Rialp, S.A., Madrid, 1990.

Chuvienco Emilio (2006). "Teledetección ambiental: la observación de la tierra desde el espacio" Ed. Ariel. Barcelona España.

Jensen J.R. (1996). "Introductory digital image processing: a remote sensing perspective". 2nd. Ed. New York USA.

Complementario:

Canadian Journal of Remote Sensing, Canadian Aeronautics and Space Institute (CASI). 130 Slater Street, Suite 818, Ottawa, Ontario K1P 6E2, Canada. (<http://www.callisto.si.usherb.ca/~cartel/cjrs/>).

Earth Observation Magazine. EOM, Inc., 13741 E. Rice Place, Suite 200, Aurora, CO 80015 (USA). <http://www.eomonline.com>

Geocarto International, Geocarto International Centre, GPO Box 4122, Hong Kong. (<http://www.geocarto.com/e-journal.html>).

Geofocus, revista electrónica del grupo de métodos cuantitativos, SIG y Teledetección de la Asociación de Geógrafos Españoles (<http://geofocus.rediris.es/principal.html>).

IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, IEEE Geoscience and Remote Sensing Society, Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., 345 E. 47th Street, New York, NY, 10017 USA. (<http://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?puNumber=36>).

International Journal of Remote Sensing, Taylor and Francis Ltd., Rankine Road, Basingstoke, Hampshire RG24 0PR, Reino Unido. (<http://www.tandf.co.uk/journals/titles/01431161.asp>).



ITC Journal, International Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences, P.O. Box 6, NL-7500 AA, Enschede, Países Bajos. (journal@itc.nl).

Photogrammetria, Elsevier Scientific Publishing Company, Box 211, NL-1000 AE Amsterdam, Holanda.

Photogrammetric Engineering and Remote Sensing, American Society for Photogrammetry and Remote Sensing, 5420 Grosvenor Lane, Suite 210, Bethesda 20814-2160, USA. (<http://www.asprs.org/asprs/publications/pe&rs/>).

Photointerprétation, Editions Technip, 27 rue Ginoux, F-75737, Paris Cedex 15, Francia.

Remote Sensing of Environment, Elsevier Science Publishing Company Inc., 52 Vanderbilt Avenue, New York, NY 10017, USA. (http://www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.cws_home/505733/description#description).

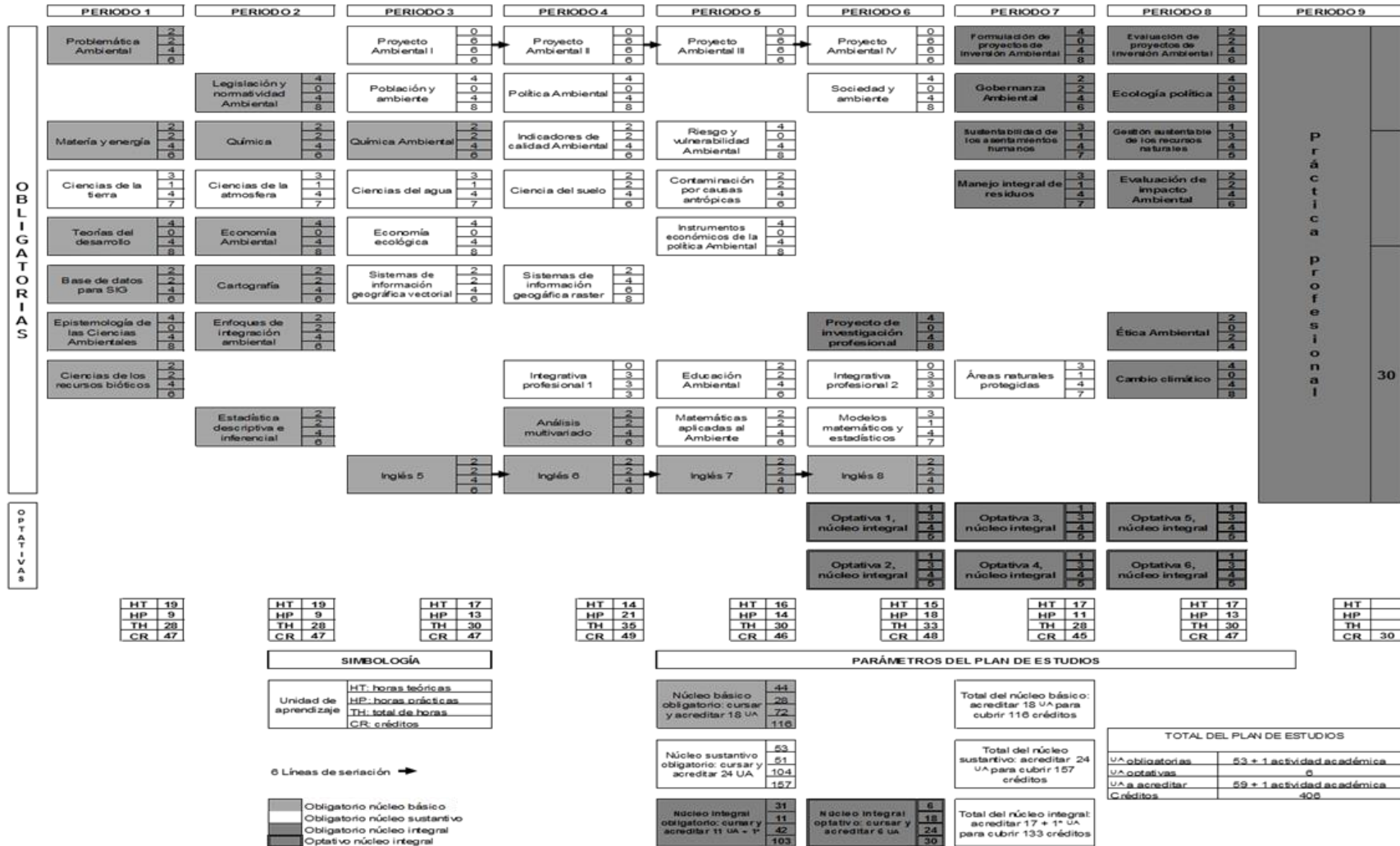
Remote Sensing Reviews, Harwood Academic Publishers, 50 W. 23rd Street, New York, NY 10010, USA.

Revista Española de Teledetección, Pinar 25, 28006 Madrid. (<http://telenet.uva.es/promotores/revista/>).



VIII. Mapa curricular

MAPA CURRICULAR DE LA LICENCIATURA EN CIENCIAS AMBIENTALES 2015





MAPA CURRICULAR DE LA LICENCIATURA EN CIENCIAS AMBIENTALES 2015

O
P
T
A
T
I
V
A
S

PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9
					Agroecología 1 3 4 5	Proyecto profesional 1 1 3 4 5	Proyecto profesional 2 1 3 4 5	
					Restauración Ambiental de recursos naturales 1 3 4 5	Manejo de recursos naturales 1 3 4 5	Auditoría y certificación Ambiental 1 3 4 5	
					Planeación Ambiental 1 3 4 5	Procesos físicos, químicos y biológicos en el ambiente 1 3 4 5	Manejo Ambiental de la biodiversidad 1 3 4 5	
					Temas selectos del medio físico 1 3 4 5	Instrumentos y técnicas de análisis Ambiental 1 3 4 5	Gestión Ambiental 1 3 4 5	
					Expresión oral y escrita 1 3 4 5	Ecología industrial 1 3 4 5	Temas selectos de geomática 1 3 4 5	
					Temas selectos de recursos naturales 1 3 4 5	Temas selectos de recursos bióticos 1 3 4 5	Temas selectos de recursos ábóticos 1 3 4 5	