



Facultad
de Ciencias Ambientales

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES
PROGRAMA ADMINISTRACION AMBIENTAL



1. IDENTIFICACION

Nombre de Asignatura: Sistemas de información geográfica

Nombre del Docente:

CODIGO: AA5A3

CREDITOS: 3

SEMESTRE: V

Departamento académico: Ciencias Administrativas

Teórica:

Teórico Práctica

X

Práctica

Requisito: AA4B3 - Cartografía y Sensores Remotos

Conocimientos previos: Ninguno

2. DESCRIPCIÓN DE CRÉDITOS

Distribución de actividades académicas	Horas/Semana	Horas/Semestre
Clase presencial	4	64
Talleres dirigidos	1	16
Trabajo fuera de clase	4	64
Trabajo investigativo		
Total	9	144

3. CARACTERIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Por su obligatoriedad	Obligatoria	X	Opcional		Electiva	
Por el estilo de clase	Cátedra	X	Taller		De campo	X
					Laboratorio	



Facultad
de Ciencias Ambientales

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES
PROGRAMA ADMINISTRACION AMBIENTAL



4. JUSTIFICACIÓN

Los Sistemas de Información Geográfica aparecen en la década de 1970 como una alternativa para la automatización del análisis cartográfico en el marco de aplicaciones ambientales. Desde entonces, se han constituido en una poderosa herramienta de apoyo a la toma de decisiones en diversas materias. Pero los SIG no son sólo una herramienta, sino que son fundamentalmente un enfoque que permite la interpretación del territorio, sus oportunidades y problemáticas, desde el punto de vista espacial.

Los componentes conceptuales y operativos de los SIG permiten la integración de información espacial y no espacial para responder a preguntas complejas de manera espacialmente explícita. Esto hace de los SIG un elemento fundamental en la Administración Ambiental y en la Gestión del Desarrollo. Por este motivo, es fundamental trascender en la asignatura el enfoque de los SIG como herramientas para elaborar mapas, comprendiéndolos como una instancia crítica de apoyo a los proyectos y a los procesos de gestión.

5. OBJETIVOS DE LAS ASIGNATURA

Objetivo General.

Adoptar el uso y manejo de los Sistemas de Información Geográfica mediante su apropiación con el fin de utilizarla como instrumento de soporte en las diferentes áreas de la planificación y gestión ambiental.

Objetivos específicos.

- Capacitar a los estudiantes en la conceptualización e implementación de los SIG y su papel en el proyecto y la organización.
- Aplicar metodologías de para la captura, procesamiento, almacenamiento, recuperación, actualización, consulta y análisis de la información georreferenciada.
- Familiarizar al estudiante con los programas (*software*) y procedimientos básicos para los SIG, aprovechando las fortalezas que brinda el laboratorio SIG en espacio físico, equipos y paquetes lógicos, y recurso humano.

6. COMPETENCIAS

Criterio de desempeño	Saber	Comprensión de los conceptos relacionados con los SIG y su papel en el proyecto y la organización.
	Saber Hacer	Suficiencia en el manejo del software SIG para adquirir y gestionar la información geográfica, y responder preguntas complejas de naturaleza geográfica.
	Saber Ser	Pensamiento crítico frente al uso de metodologías SIG y compromiso con la calidad de los productos generados.
Evidencias requeridas	De producto	El estudiante hace entrega de talleres y otros trabajos en el tiempo asignado y con la calidad requerida.
	De Desempeño	El trabajo en el aula de clase y los productos entregados por el estudiante reflejan una clara incorporación de los contenidos conceptuales en la práctica.
	De Conocimiento	claridad en los conceptos fundamentales para las diferentes temáticas

7. TIPO DE EVALUACIÓN

Por cumplimiento de competencias					Autoevaluación	
✓	Ser		x			
✓	Saber		x			
✓	Saber Hacer		x			
Por Proyectos					Trabajos de campo	
Mediante exámenes escritos					x	Otros: Seguimiento de actividades individuales y/o grupales
Porcentaje asignado al proceso evaluativo					Tema de Evaluación por Período	
%	25	Primer Parcial			Elementos de cartografía y elaboración de mapas Generalidades de los Sistemas de Información Geográfica Adquisición de información geográfica	
		Ser		33		
		Saber		33		
		Saber Hacer		33		
%	25	Segundo Parcial			Operaciones con tablas Selección y exportación Consultas (Query)	
		Ser		33		
		Saber		33		
		Saber Hacer		33		
%	25	Tercer Parcial			Funciones de geoprocésamiento Respuesta a preguntas de naturaleza geográfica	
		Ser		33		
		Saber		33		
		Saber Hacer		33		
%	25	Trabajo Final			Modelación Respuesta a preguntas complejas de naturaleza geográfica	
		Ser		33		
		Saber		33		
		Saber Hacer		33		

8. MÓDULO DE TRABAJO SEMANAL. Cronograma de Actividades

Semana	Temas	Bibliografía (Número)
No. 1	1. Conceptos Fundamentales 1.1. Presentación del curso 1.2. Elementos de Cartografía 1.3. Aspectos Generales de los SIG 1.4. Ejercicio de acercamiento al software	1, 2, 3, 4, 8

	1.5. Diseño de mapas – Taller	
No. 2	2. Levantamiento y obtención de Información Geográfica 2.1. Datos disponibles en la red (Sensores remotos, geoportales, servicios wms y wfs), potencialidades y restricciones. 2.2. Los estándares cartográficos (Trabajo independiente).	1,4, 7
No. 3	2.3. Georreferenciación y digitalización en pantalla - Taller	1, 4
No. 4	2.3 Ajuste y limpieza de tablas, Carga y visualización de puntos a partir de datos XY, simbolización. – Taller 2.4 Adición de datos a una cobertura – Join o unión de capas. Simbolización - Taller	1, 4
No. 5	2.5 GPS – Generalidades, preliminares, ejercicio en campo. Descarga de datos GPS y elaboración de mapa - Taller	1, 4
No. 6	3. Almacenamiento y consulta de la información geográfica 3.1. Bases de datos geográficas Creación de una base de datos geográfica – Taller	1, 4, 6
No. 7	Parcial 1 – Talleres 1	
No. 8	3.2 Visualización y consulta de datos geográficos Mediciones directas (Longitud y área) Consultas directas (Qué hay – Dónde está ubicado) Selección por atributos (Query) – Selección espacial Exportación de resultados de selección.	1, 4
No. 9	4. Análisis de la información geográfica 4.1. Geoprocesamiento – Introducción 4.2. Selección espacial y Join espacial 4.3. Herramientas de geoprocso	1, 4
No.10	4.4 Taller de Geoproceso 5. El modelamiento Cartográfico 5.1. Introducción al modelamiento cartográfico	1, 4, 5
No.11	5.2 El lenguaje de los modelos 5.3 Modelos de mejor ubicación	1, 4, 5
No.12	5.4 El modelo predictivo	1, 4
No.13	Taller modelo cartográfico	1, 5
No.14	Parcial 2 – Talleres 2	
No.15	Desarrollo de actividades en el Laboratorio Tópicos especiales	
No.16	Entrega trabajos finales	



Facultad
de Ciencias Ambientales

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES
PROGRAMA ADMINISTRACION AMBIENTAL



9. RECURSOS DIDÁCTICOS

Proyector de acetatos		Videobeam	X	Películas	X
Internet	X	Guías	X	Software	X
Elementos de laboratorio según guía		Textos, informes técnicos		Otros. ¿Cuáles?	

Recursos locativos: El programa se desarrollará plenamente en el Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica, sala que cuenta con un total de 23 equipos de cómputo adecuados para el SIG, además de Video Beam y tablero.

Software: Se hará uso de QGIS (Quantum GIS) o ArcGIS. La intensidad de uso de cada programa dependerá de las decisiones adoptadas por cada profesor con el concurso de los estudiantes.

Equipos GPS: El laboratorio SIG cuenta con un total de siete (7) receptores de GPS que se utilizarán para trabajos propios de la clase. Se fomentará el uso de teléfonos inteligentes y tecnologías similares por parte de los estudiantes.

Los ejercicios de campo se realizarán en el campus de la Universidad.

10. EMPLEO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS Tics:

Por su naturaleza, la asignatura utiliza de manera exhaustiva las tecnologías de la información y las comunicaciones. El estudiante se familiarizará con un conjunto de programas de computador completamente nuevos, que le permitirán ampliar las fronteras de su experiencia en este aspecto. Las tecnologías incluyen el software SIG, el manejo de formatos vectoriales y raster, y el uso de tecnologías de las comunicaciones, en papeles de receptor y emisor de información.

El programa hará uso de la plataforma Google Classroom, para lo cual los estudiantes deberán contar con una cuenta de correo de la Universidad Tecnológica que se encuentre activa al momento de iniciar el curso. Adicionalmente, cada profesor definirá otros medios como blogs y páginas web propias del curso.

11. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Clase Magistral	X	Talleres de refuerzo		Lecturas previas	X
Laboratorio		Trabajos en grupo	X	Exposiciones	
Presentación de contenidos mediante síntesis, cuadros, mapas conceptuales		Ejemplificación del contenido	X	Preguntas en clase	X
Realización de ejercicios y problemas por parte del profesor	X	Evaluación grupal		Diagnóstico de conocimientos previos	
Verificación y síntesis de contenidos previos	X	Implementación de recursos didácticos	X	Seguimiento de actividad en la clase	X

12. RECURSO LOCATIVO

Salón de clase		Salón de dibujo		Salón de cómputo	
Salidas de campo Pendiente fecha.		Laboratorio	X	Otro ¿cuál?	

13. BIBLIOGRAFÍA

- OLAYA, Víctor. 2011. Sistemas de Información Geográfica. Creative Commons. URL: http://wiki.osgeo.org/wiki/Libro_SIG. **
- LONGLEY, P.A., Goodchild, M.F., Maguire, D.J. y Rhind, D.W. 2005. Geographical Information Systems and Science. John Wiley and Sons. West Sussex, England. ***
- FERNÁNDEZ, S.E., DEL RÍO, J.P. Eds. 2011. Sistemas de Información Geográfica para el ordenamiento territorial. Dirección provincial de ordenamiento territorial Provincia de Buenos Aires. La Plata, 2011. URL: http://www.mosp.gba.gov.ar/sitios/urbanoter/sig/Manual_SIG_UT.pdf **
- MANCEBO QUINTANA, S., ORTEGA PÉREZ, E., MARTÍN FERNÁNDEZ, L. VALENTÍN CRIADO, A.C. 2009. LibroSIG: aprendiendo a manejar los SIG en la gestión ambiental: ejercicios. Madrid, España. Los Autores. URL: http://oa.upm.es/2080/1/MANCEBO_QUINTANA_MONO_2009_01.pdf**
- MANCEBO QUINTANA, S., ORTEGA PÉREZ, E., MARTÍN FERNÁNDEZ, L. VALENTÍN CRIADO, A.C. 2008. LibroSIG: aprendiendo a manejar los SIG en la gestión ambiental. Madrid, España. Los Autores. URL: http://oa.upm.es/1244/1/Mancebo_Quintana_SIG_2008a.pdf**
- ZEILER, Michael. 1999. Modeling our world, the ESRI guide to geodatabase design. Environmental Systems Research Institute.***
- CORMAGDALENA. Guía de información cartográfica digital. SF (2000?). ***
- GIUSTI DE PÉREZ, R., Pérez, R. 2008. Analazing urban poverty, GIS for the developing world. ESRI Press. ***
- (*) En Biblioteca
- (**) En Línea
- (***) Consultar al Profesor.



Facultad
de Ciencias Ambientales

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES
PROGRAMA ADMINISTRACION AMBIENTAL



Webgrafía.

1. Open Street Map: <http://www.openstreetmap.org>
2. Mapas de Colombia IGAC: <http://www.igac.gov.co/>
3. Su Mapa: <http://sumapa.com>
4. Quantum GIS (Software Libre): <http://www.qgis.org>
5. ESRI: <http://www.esri.com>
6. Open Street Map: <http://www.openstreetmap.org>
7. Mapas de Colombia IGAC:
<http://www.igac.gov.co/wps/portal/igac/raiz/iniciohome/MapasdeColombia/>
8. SIGOT: Sistema de información geográfica para la planificación y el ordenamiento territorial: <http://sigotn.igac.gov.co/>
9. Su Mapa: <http://sumapa.com>
10. DANE Departamento Administrativo Nacional de Estadística: <http://www.dane.gov.co>
11. Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE): <http://www.icde.org.co>

14. RECOMENDACIONES A LOS ALUMNOS ANTES DE INICIAR EL CURSO

Acuerdos – Normas y Compromisos.

1. Socialización del programa académico. El reglamento estudiantil en el artículo 67 contempla la socialización del programa y la entrega del mismo por escrito a todos los estudiantes.
2. Asistencia a clase y puntualidad. El reglamento estudiantil en el artículo 67 contempla el tema de la asistencia a clase. Se asistirá puntualmente a las clases y se llevará registro de asistencia para verificar el compromiso frente a la asignatura.
3. Los celulares al iniciar la clase serán configurados en vibración y se debe evitar su uso en actividades que no tengan relación con la ella, para no interrumpir su normal desarrollo.
4. Las bebidas y comidas en el salón serán evitadas, ya que esto distrae e incomoda a los estudiantes y al docente.
5. La asistencia a asesoría debe ser concertada entre el docente y los estudiantes, y queda establecida de la siguiente manera: a) en caso de trabajo grupal, debe asistir el subgrupo de trabajo completo, b) se deben llevar inquietudes claras y concretas



Facultad
de Ciencias Ambientales

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES
PROGRAMA ADMINISTRACION AMBIENTAL



que surjan del desarrollo normal de la asignatura, c) se asistirá a los horarios definidos por el docente sin interrumpir el desarrollo de otras asignaturas.

6. Evaluación. La definida en el programa.

Nota. La fecha y la hora acordada de entrega (trabajos y lecturas) serán las preestablecidas y no se harán prorrogas de ninguna índole.

Nota. La publicación de las notas se hará a través de la página web de la Universidad y cada estudiante accederá por el portal estudiantil para revisar la misma y realizar las solicitudes de ajuste que sean pertinentes en los tiempos establecidos por el reglamento estudiantil.

7. La asistencia a los sitios de práctica debe ser puntual siguiendo las recomendaciones de las guías de campo y cada estudiante debe llevar su propio registro.
8. Los trabajos se deben entregar puntualmente (**en la fecha preestablecida**) y no se recibirán trabajos entregados fuera de tiempo.
9. El docente debe de informar con tiempo el cambio o cancelación de alguna actividad previa.

15. HORARIO DE ASESORÍA

Definido y concertado por el docente y los estudiantes al inicio del semestre.