



**FECHA: DICIEMBRE 2021**

**PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERÍA GEOLÓGICA**

**SEMESTRE: VIII**

**ASIGNATURA: GEOMÁTICA**

**CÓDIGO: 8109036**

**NÚMERO DE CRÉDITOS: 3 (5 ECTS)**

#### **PRESENTACIÓN**

Las tecnologías de la información espacial, entre las cuales se encuentran los SIG y los Sensores Remotos, la Cartografía automatizada, la fotogrametría, la geoestadística y los GPS, se han desarrollado de manera espectacular en las últimas décadas y se han integrado en la GEOMÁTICA, que se define como “la ciencia que estudia la estructura y las propiedades de la información espacial terrestre, los métodos de captura, clasificación, cualificación, definición espacial, representación, y la infraestructura para lograr una aplicación óptima ”: Como profesionales en el área de las ciencias de la tierra, los ingenieros geólogos deben tener la capacidad de acopiar, gestionar, modelar, analizar y generar datos relacionados con su área de desempeño. Los Sistemas de Información Geográfica, SIG son poderosas herramientas integradoras de datos y disciplinas científicas que les permiten a los ingenieros geólogos aplicarlas además en variados campos de acción profesional como; análisis y localización de zonas de relleno, análisis de susceptibilidad, riesgos y amenazas naturales y antrópicas, fenómenos de remoción en masa o inundación, programación de obras de ingeniería, entre otros. Los SIG en el marco de la Geomática tienen amplias posibilidades de aplicación en función del conocimiento, interés de los usuarios y necesidades.

#### **JUSTIFICACIÓN**

Cerca del 85% de la información que maneja el hombre tiene componentes geográficos, y cualquier fenómeno o evento es geográfico en la medida en que se desarrolla en un espacio definido. Esta realidad es más cierta cuando se habla de ciencias de la tierra. En la mayor parte de las actividades profesionales que desarrollan los ingenieros geólogos, se tramitan datos espaciales, ya que primordialmente su objeto de estudio e investigación se encuentra bien sea en superficie o bajo ella. Por lo tanto, un dominio básico en la adquisición, manipulación, actualización, análisis y modelamiento de datos geográficos y de atributos asociados a estos, mediante las herramientas que ofrecen los variados programas de SIG hoy día, son indispensables para un ingeniero geólogo competente. Estos conocimientos y habilidades no solo le ofrecen al profesional un mayor nivel de competitividad en un mercado cada vez más orientado hacia las tecnologías de punta, sino que amplía su horizonte profesional y le ofrece herramientas poderosas para su desempeño en la investigación científica.

De otra parte, las funcionalidades incorporadas en las herramientas informáticas o SIGs permiten abordar la investigación, el análisis, seguimiento y evaluación de la compleja problemática medioambiental, la planificación y ordenamiento del territorio, el catastro y las explotaciones mineras, que también son posibles campos de acción para el Ingeniero Geólogo.

#### **RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

RA1. Reconoce, identifica y aplica los conceptos de los sistemas de información geográfica, con su aplicación en las ciencias de la tierra y la ingeniería.

RA2. Interpreta datos para ser compilados, procesados y almacenados dentro de un sistema de información geográfica usando herramientas tecnológicas.



**MACROPROCESO: DOCENCIA**  
**PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS**  
**PROCEDIMIENTO: FORMULACION O ACTUALIZACION DEL PROYECTO ACADEMICO EDUCATIVO-PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO**  
**CONTENIDOS PROGRAMATICOS PROGRAMAS DE PREGRADO**

Código: D-GPA-P01-F02

Versión: 02

Página 2 de 12

RA3. Utiliza ArcGIS, Qgis para integrar, procesar y analizar datos en un mapa geológico, geomorfológico, ambiental en formato digital, que sirvan como herramienta o insumos para proyectos de ingeniería, riesgos naturales, estudios ambientales.

RA4. Elabora mapas geológicos, estructurales y geomorfológicos usando herramientas tecnológicas, software especializado, siguiendo metodologías, estándares y parámetros nacionales e internacionales.

### COMPETENCIAS

- capacidad de análisis y síntesis
- capacidad de investigación
- capacidad de manejar el entorno
- capacidad de aplicar el conocimiento a la práctica
- capacidad para trabajar en forma autónoma o en grupo
- capacidad de toma de decisiones
- capacidad de trabajo en equipo
- deseo de aprender, capacidad de cuestionar, capacidad de crear.
- honradez profesional.
- capacidad para comunicarse eficazmente (oral, escrita y gráfica)
- capacidad de mejorar ideas y pensamientos
- capacidad para resolver problemas
- capacidad para administrar información
- habilidad para usar el computador
- conocimiento del idioma inglés
- capacidad de organizar el tiempo
- capacidad de diseñar nuevos sistemas
- capacidad para ubicar geográfica e históricamente y en relación con otras disciplinas los desarrollos científicos, tecnológicas y de ingeniería.
- capacidad para comprender el impacto social, económico y ambiental de las soluciones de ingeniería.
- capacidad para utilizar técnicas y herramientas modernas de ingeniería.

### METODOLOGÍA

El curso tiene dos facetas: una teórica de dos horas semanales y una práctica de dos horas semanales. Mediante la teoría se suministrarán las bases fundamentales del tema de la Geomática y los SIG. Con la práctica el estudiante adquirirá habilidades en el manejo del programa de SIG IDRISI para Windows de la Universidad de Clark, EUA. Se aspira a trabajar algunas prácticas con el programa SIG ArcGIS 9, el cual es uno de los más conocidos del mercado.

Para las actividades de clase teórica se trabajará sobre material disponible en español que será discutido de acuerdo con las inquietudes planteadas por los estudiantes, pero eventualmente se harán controles de lectura en inglés. Además, se revisarán aplicaciones prácticas de SIG y Sensores Remotos disponibles en internet.

Los estudiantes con apoyo del profesor podrán plantear estudios de casos concretos de su interés para ser discutidos en forma teórica y posteriormente, implementarlos en el computador.

En su defecto el profesor suministrará material cartográfico temático y de sensores remotos anticipadamente para que a partir de este material se trabaje al final del semestre y sea la base del proyecto final.

En los laboratorios se desarrollarán prácticas con el software IDRISI para Windows, mediante las cuales el estudiante afirmará los conocimientos teóricos y adquirirá habilidades prácticas en la entrada, manipulación, análisis y salida de datos espaciales y de atributos.



Las primeras 13 semanas estarán dedicadas al análisis y aprendizaje de aspectos teóricos y prácticos, y se implementara gradualmente el proyecto de aplicación. las 3 últimas semanas estarán dedicadas al diseño, implementación y sustentación de los proyectos.

### INVESTIGACIÓN

El componente de investigación está involucrado en el proyecto final, en donde el estudiante debe conceptualizar diseñar e implementar una aplicación de Geomática usando datos reales y una metodología acorde con los objetivos del trabajo.

### MEDIOS AUDIOVISUALES

Para las clases teóricas se utilizará Video Beam. Se utilizará así mismo el computador como ilustrador de los temas y eventualmente la web.

### EVALUACIÓN

#### EVALUACIÓN COLECTIVA

La Evaluación de la asignatura es un proceso integral que se construye a lo largo del curso y en el que participan factores como: la asistencia y participación activa en las exposiciones teóricas y las prácticas semanales, la actitud e interés hacia el aprendizaje, las evaluaciones teóricas y prácticas individuales, controles de lectura y en mayor medida en el desarrollo implementación y sustentación del proyecto final de aplicación, que reflejara necesariamente el grado de dominio de los conceptos estudiados, por parte del estudiante. Eventualmente pueden darse trabajos en grupo que se calificaran en grupo.

#### EVALUACIÓN INDIVIDUAL

TEORÍA 50% distribuida así: primer 25% resultado de las evaluaciones durante el semestre en las semanas 4 y 9, controles de lectura trabajos y talleres. Segundo 25% resultado de las evaluaciones en la semana 13, controles de lectura, trabajos y talleres y de la entrega y presentación de la parte teórica del proyecto de aplicación, correspondiente al Modelo de Datos.

PRACTICA 50% distribuida así: primer 25% resultado de las notas parciales, una por cada práctica. Segundo 25%: resultado de las notas parciales una por cada práctica 10%, más un 15% de la presentación y sustentación del proyecto final en el computador (parte práctica).

### CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

#### **1-Introducción a la Geomática y los SIG (2 horas) (semana 1)**

- Reseña histórica de los SIG
- Noción de los SIG.
- Definiciones de la Geomática y los SIG
- Elementos de un SIG.
- Disciplinas tradicionales asociadas con los SIG
- Posibilidades de aplicación de los SIG

**Practica 1** Introducción al software IDRISI.

#### **2-Posibilidades de los SIG (2 horas) (semana 2)**

- Objetivos de un SIG
- Cuestiones a las que responde un SIG
- Ventajas y desventajas de un SIG
- ¿Por qué no funciona un SIG?
- Análisis comparativo entre diferentes paquetes

**Practica 2** Captura de datos vector

#### **3- Proyecciones y Sistemas de Coordenadas (2 horas) (semana 3)**

- Definición proyección



- Tipos de proyección
- Sistemas de Coordenadas
- Definición
- Tipos
- Sistema de Coordenadas usadas en Colombia
- Los cinco orígenes de coordenadas en Colombia
- El Sistema MAGNA-SIRGAS

**Practica 3** Creación de bases de datos SIG

**4-Naturaleza de los datos geográficos (2 horas) (semana 4)**

- Definiciones: objetos o entidades
- Propiedades de las entidades
- Modelo de Datos
- Modelo Digital del Paisaje
- Identificadores
- Modelo Cartográfico Digital
- datos e información, definiciones
- descripción de los datos en un SIG: espaciales y no espaciales
- Fuentes de datos en un SIG
- Componentes de calidad de los datos espaciales
- Exactitud y precisión
- Componentes nivel micro: Exactitud de posición, exactitud de atributos y consistencia lógica.
- Componentes nivel macro: Integridad, historia de los datos.
- Componentes de uso: accesibilidad y costo

**Practica 4** Relación bases de datos espaciales con BD alfanuméricas, SQL

**Parcial 1**

**5-Estructuras de almacenamiento de datos espaciales (4 horas) (semanas-6)**

- Estructura Vector
- Estructura Raster
- Selección de estructuras
- Topología, definición
- La topología y el Análisis espacial en los SIG
- Topología algebraica
- Proceso de análisis espacial
- Relaciones topológicas entre entidades
- Adyacencia y contigüidad
- Conectividad
- Pertenencia
- Reestructuración de los datos
- Actualización en tiempo real
- Actualización en tiempo posterior

**Practica 5** Generación de datos raster, DEM, Pendientes y Orientación.

**Practica 6.** Conversión raster-vector, generación de datos de atributos para BD vector.

**6-Sistemas de bases de datos alfanuméricos (4 horas) (semana 7-8)**

- Bancos de datos y Bases de datos (BD)
- Bases de datos definiciones, objetivos
- Propiedades de las BD
- Elementos de las BD
- Tipos de estructuras de BD
- Jerárquico, en red, relacional, orientado a objetos



- Relaciones en las bases de datos: uno a uno, uno a muchos, muchos a muchos
- Dependencia funcional
- Sistemas de gestión de BD, definición
- Partes de un DBMS

**Práctica 7.** Generalización de datos raster y salidas cartográficas usando la MUC

**Práctica 8.** Fusión de datos, temáticos y altimétricos

**Parcial 2**

**7-Conceptualización, diseño e implementación de un SIG (2 horas) (semana 9)**

- Creación de una Base de Datos
- Conceptualización Diseño y Modelamiento
- Modelo Conceptual
- Modelo Lógico
- Normalización BD
- Modelo Físico
- Modelo Cartográfico
- Análisis y Modelamiento
- Modelamiento Cartográfico

**Práctica 9.** Extracción de datos de SR e implementación en SIG

Fusión de datos, temáticos y altimétricos

**8-EVALUACIÓN DE LOS SIG TIPO RASTER (4 horas) (semana 10-11)**

- Entrada de datos
- Almacenamiento de los datos
- Compresión datos raster, métodos
- Funcionalidades básicas
- Operaciones locales
- Operaciones de vecindad
- Operaciones zonales

**9- GEORREFERENCIACIÓN**

**Práctica 10.** Operaciones locales de análisis espacial

**Práctica 11.** Operaciones zonales de análisis espacial

**10-EVALUACIÓN DE LOS SIG TIPO VECTOR (4 horas) (semana 12-13)**

- Entrada de datos
- Funcionalidades básicas
- Consultas a la base de datos
- Medición de distancias y análisis de proximidad
- Análisis de redes
- Operaciones sobre superficies

11- Modelos Digitales de Elevación

**Práctica 12.** Georreferenciación

**Práctica 13.** Salida y composición de mapas

**Parcial 3**

**12-APLICACIONES UTILIZANDO EL SOFTWARE IDRISI PARA WINDOWS. (Semana 14 – 16)**

- Propuesta del proyecto, Diseño e implementación
- Presentación de proyectos
- Análisis y discusión de proyectos



**LECTURAS MÍNIMAS**

- 1-"Conceptos básicos de Sistemas de Información Geográfica y Aplicaciones en Latinoamérica."
- 2-"SIG, Manual Base"

**BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA**

**XI. BIBLIOGRAFÍA**

- ARONOF, S. (1989): Geographic Information Systems: a Management Perspective. Ottawa. WDL, Publications.
- BURROUG H, P, A: PRINCIPLES OF Geographic Information systems for land resources assessment. Oxford, clarendon.
- COMAS, D. y Ruiz., E. (1993) Fundamentos en Sistemas de Información Geográfica. Barcelona, Ariel
- Universidad de Clark (1998) Manuales del programa IDRISI para Windows.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI, (1995): Conceptos Básicos sobre Sistemas de Información Geográfica y Aplicaciones en Latinoamérica. Bogotá, D.C., Colombia
- INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI, (2007): Sistemas de Información Geográfica y sus Aplicaciones. En Revista Análisis Geográficos, Número 32. Bogotá.
- MURAI SHUNJI, S.I.G. MANUAL BASE, Universidad de Tokio, Revista SELPER, Vol 15, N1, junio 1999.
- MODELING OUR WORLD, Environmental Systems Research Institute Inc, ESRIpress, 1999 Michael Zeiler.
- PARRA SÁNCHEZ RODOLFO Hernán, MARULANDA OROZCO JOHN SERGIO, ESCOBAR M. JOHN FERNANDO: Sistemas de Información Geográfica, Base de la Gestión Ambiental. UN Sede Medellín, Facultad de Ciencias Agropecuarias 1997.
- TOMNLINSON ROGER, 2007. Pensando en el SIG ESRI Press, New York
- Revistas
- EARTH RESOURCE MAPPING. ER Mapper Magazine. Australia.
- ESRI. ARC USER. Enviromental Systems Research Institute. Redlands, California.
- ESRI. ARC News. Enviromental Systems Research Institute. Redlands, California.
- IGAC, Revista informativa del proyecto SIG-PAFC. IGAC, Subdirección de geografía. Santa Fe de Bogotá.
- GEOINFO SYSTEMS -aplicaciones de SIG y tecnologías relacionadas con la información espacial-
- GEOWORLD ([www.geoplance.com/gw/](http://www.geoplance.com/gw/))
- GIM -Geomatic International Magazine-
- UNIVERSIDAD DISTRITAL - Revista UD y la Geomática



MACROPROCESO: DOCENCIA  
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS  
PROCEDIMIENTO: FORMULACION O ACTUALIZACION DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PARA PROGRAMAS DE  
PREGRADO  
CONTENIDOS PROGRAMATICOS PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F02

Versión: 02

Página 7 de 12

<http://www.udistrital.edu.co/comunidad/profesores/rfranco/sig.htm>  
<http://www.ltid.inpe.br/selper/image/caderno2/lista.htm>  
<http://www.esri.com>  
[http://www.prenticehall.ca/allbooks/ptr\\_0138621454.html](http://www.prenticehall.ca/allbooks/ptr_0138621454.html)  
<http://www.ncgia.ucsb.edu/varenius/ncgia.html>  
<http://geo.wvu.edu/i19/> NCGIA Initiative 19  
<http://www.ucgis.org/research98.html>  
<http://grid2.cr.usgs.gov/>  
<http://www.spatial.maine.edu/ARCHIVE/old/LIS>  
[http://www.sli.unimelb.edu.au/research/publications/IPW\\_publ.html](http://www.sli.unimelb.edu.au/research/publications/IPW_publ.html)  
<http://www.spatial.maine.edu/ARCHIVE/old/LISemerging.html>  
<http://www.spatial.maine.edu>  
<http://www.idrc.ca/acacia/outputs/op-eval.htm>  
<http://www.fes.uwaterloo.ca/gisdeco/>  
<http://www.ciesin.org/index.html>  
<http://www.nap.edu/books/0309064082/html/>  
<http://sedac.ciesin.org/remote/>  
<http://grid2.cr.usgs.gov/clearinghouse/>  
<http://grid2.cr.usgs.gov/globalpop/>  
<http://www.maproom.psu.edu/dcw/>  
<http://www.fes.uwaterloo.ca/tools/index.html>  
<http://publish.uwo.ca/~jmalczew/gida.htm>  
<http://www.uky.edu/BusinessEconomics/dssakba/relateds.htm#dss>  
<http://mis.ucd.ie/iswsdss/sdss.html>  
<http://ftp.census.gov/ipc/www/>  
<http://www.un.org/Depts/unsd/softproj/download/popmap/>  
<http://ftp.census.gov/ipc/www/imps.html>  
<http://www.eclac.cl/Celade-Esp/index.html>  
<http://publish.uwo.ca/~jmalczew/gimda/intres.htm>  
<http://www.fes.uwaterloo.ca/gisdeco/index.html>  
<http://publish.uwo.ca/~jmalczew/gimda/intres2.htm>  
<http://www.casa.ucl.ac.uk/>  
[http://www.ncgia.ucsb.edu/research/i17/l-17\\_home.html](http://www.ncgia.ucsb.edu/research/i17/l-17_home.html)  
<http://www.biogeog.ucsb.edu/projects/ibm/reports/report96.html>  
<http://bamboo.mluri.sari.ac.uk/~jo/litrev/chap5.html>  
[http://www.bk.tudelft.nl/users/tisma/internet/de\\_de.html](http://www.bk.tudelft.nl/users/tisma/internet/de_de.html)  
<http://www.fes.uwaterloo.ca/tools/index.html>  
<http://www.fes.uwaterloo.ca/tools/accplan.html>  
<http://www.fes.uwaterloo.ca/tools/eduplan.html>  
<http://www.fes.uwaterloo.ca/tools/tourplan.html>  
<http://www.urisa.org/Journal/protect/vol11no2/JrnlContents11-2.htm>  
<http://www.absc.usgs.gov/glba/gistools/>  
<http://www.esri.com/library/userconf/proc95/to100/p100.html>  
[http://www.esri.com/events/uc/surveyanswers/letter\\_questions.html](http://www.esri.com/events/uc/surveyanswers/letter_questions.html)



**DESCRIPCIÓN ANALÍTICA DE CONTENIDOS**

| <b>TEMA 1</b>   |  |  |                 |
|---|--|--|-----------------|
| <b>COMPETENCIAS</b><br>-Habilidad para usar el computador                               | 1-Introducción a los SIG<br>- Reseña histórica de los SIG<br>- Noción de los SIG.<br>- Definiciones de SIG<br>- Elementos de un SIG.<br>-Disciplinas tradicionales asociadas con los SIG<br>-Posibilidades de aplicación de los SIG                              |  |                 |
| <b>ACTIVIDAD PRESENCIAL</b>   | <b>4: HORAS</b>  | <b>INDEPENDIENTE:</b>                        | <b>1: HORAS</b> |
| Laboratorio asistido: introducción al Idrisi<br>Cátedra                                 |  | Lecturas previas<br>Prácticas de laboratorio |                 |
| <b>TEMA 2</b>   |  |  |                 |
| <b>COMPETENCIAS</b><br>-Deseo de aprender, capacidad de cuestionar, capacidad de crear. | 2-Posibilidades de los SIG<br>- Aprender SIG<br>- Objetivos de un SIG<br>- Cuestiones a las que responde un SIG<br>- Ventajas y desventajas de un SIG<br>- ¿Por qué no funciona un SIG?<br>- Análisis comparativo entre diferentes paquetes                      |  |                 |
| <b>ACTIVIDAD PRESENCIAL</b>   | <b>4: HORAS</b>  | <b>INDEPENDIENTE:</b>                        | <b>1: HORAS</b> |
| Laboratorio asistido introducción al Idrisi, importación de imágenes<br>Cátedra         |  | Lecturas previas<br>Prácticas de laboratorio |                 |
| <b>TEMA 3</b>   |  |  |                 |
| <b>COMPETENCIAS</b><br>-Capacidad de análisis y síntesis                                | 3-Naturaleza de los datos geográficos<br>- Definiciones: objetos o entidades<br>- Propiedades de las entidades<br>- Modelo de Datos<br>- Modelo Digital del Paisaje<br>- Identificadores<br>- Modelo Cartográfico Digital<br>- datos e información, definiciones |  |                 |
| <b>ACTIVIDAD PRESENCIAL</b>   | <b>4: HORAS</b>  | <b>INDEPENDIENTE:</b>                        | <b>1: HORAS</b> |
| Laboratorio asistido Bases de Datos<br>Cátedra  |  | Lecturas previas<br>Prácticas de laboratorio |                 |
| <b>TEMA 4</b>   |  |  |                 |

**MACROPROCESO: DOCENCIA**  
**PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS**  
**PROCEDIMIENTO: FORMULACION O ACTUALIZACION DEL PROYECTO ACADEMICO EDUCATIVO-PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO**  
**CONTENIDOS PROGRAMATICOS PROGRAMAS DE PREGRADO**



Código: D-GPA-P01-F02

Versión: 02

Página 9 de 12

|  |   |  |                 |
|--|---|--|-----------------|
| <b>COMPETENCIAS</b><br>-Capacidad de toma de decisiones  | - Descripción de los datos en un SIG:<br>- Espaciales y no espaciales<br>- Fuentes de datos en un SIG<br>- Componentes de calidad de los datos espaciales<br>- Exactitud y precisión<br>- Componentes nivel micro: Exactitud de posición, exactitud de atributos y consistencia lógica.<br>- Componentes nivel macro: Integridad, historia de los datos.<br>- Componentes de uso: accesibilidad y costo |  |                 |
| <b>ACTIVIDAD PRESENCIAL</b>  | <b>4: HORAS</b>   | <b>INDEPENDIENTE:</b>                        | <b>1: HORAS</b> |
| Cátedra<br>Laboratorio asistido: Relación información espacial e Información alfanumérica de atributos |   | Lecturas previas<br>Prácticas de laboratorio |                 |
| <b>TEMA 5</b>  |   |  |                 |
| <b>COMPETENCIAS</b><br>-Capacidad de manejar el entorno.   | Estructuras de almacenamiento de datos (4 horas) ( <b>semanas-6</b> )<br>- Estructura Vector<br>- Estructura Raster<br>- Selección de estructuras<br>- Topología, definición<br>- La topología y el Análisis espacial en los SIG<br>- Topología algebraica<br>- Proceso de análisis espacial  |  |                 |
| <b>ACTIVIDAD PRESENCIAL</b>  | <b>4: HORAS</b>   | <b>INDEPENDIENTE:</b>                        | <b>1: HORAS</b> |
| Laboratorio asistido: generación de capas de datos vector<br>Cátedra                                   |   | Lecturas previas<br>Prácticas de laboratorio |                 |
| <b>TEMA 6</b>  |   |  |                 |
| <b>COMPETENCIAS</b><br>-Capacidad de toma de decisiones  | - Relaciones topológicas entre entidades<br>- Adyacencia y contigüidad<br>- Conectividad<br>- Pertenencia<br>- Reestructuración de los datos<br>- Actualización en tiempo real<br>- Actualización en tiempo posterior   |  |                 |
| <b>ACTIVIDAD PRESENCIAL</b>  | <b>4: HORAS</b>   | <b>INDEPENDIENTE:</b>                        | <b>1: HORAS</b> |
| Laboratorio asistido: Funcionalidades básicas raster<br>Cátedra  |   | Lecturas previas<br>Prácticas de laboratorio |                 |
| <b>TEMA 7</b>  |   |  |                 |



**MACROPROCESO: DOCENCIA**  
**PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS**  
**PROCEDIMIENTO: FORMULACION O ACTUALIZACION DEL PROYECTO ACADEMICO EDUCATIVO-PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO**  
**CONTENIDOS PROGRAMATICOS PROGRAMAS DE PREGRADO**

|   |  |  |                 |
|---|--|--|-----------------|
| Código: D-GPA-P01-F02   | Versión: 02  | Página 10 de 12                              |                 |
| <b>COMPETENCIAS</b>   | 5-Sistemas de bases de datos<br>- Bancos de datos y Bases de datos (BD)<br>- Bases de datos definiciones, objetivos<br>- Propiedades de las BD<br>- Elementos de las BD  |  |                 |
| <b>ACTIVIDAD PRESENCIAL</b>   | <b>4: HORAS</b>  | <b>INDEPENDIENTE:</b>                        | <b>1: HORAS</b> |
| Cátedra<br>Laboratorio asistido: Reclasificación y superposición            |  | Lecturas previas<br>Prácticas de laboratorio |                 |
| <b>TEMA 8</b>   |  |  |                 |
| <b>COMPETENCIAS</b>   | -Conocimiento del idioma inglés<br>- Tipos de estructuras de BD<br>- Jerárquico, en red, relacional, orientado a objetos<br>- Relaciones en las bases de datos: uno a uno, uno a muchos, muchos a muchos<br>- Dependencia funcional<br>- Sistemas de gestión de BD, definición<br>Partes de un DBMS  |  |                 |
| <b>ACTIVIDAD PRESENCIAL</b>   | <b>4: HORAS</b>  | <b>INDEPENDIENTE:</b>                        | <b>1: HORAS</b> |
| Laboratorio asistido: Generación de un DEM. Y mapa de pendientes<br>Cátedra |  | Lecturas previas<br>Prácticas de laboratorio |                 |
| <b>TEMA 9</b>   |  |  |                 |
| <b>COMPETENCIAS</b>   | -Capacidad de análisis y síntesis<br>-Conceptualización, diseño e implementación de un SIG<br>- Creación de una Base de Datos<br>- Conceptualización Diseño y Modelamiento<br>- Modelo Conceptual<br>- Modelo Lógico<br>- Normalización BD<br>- Modelo Físico<br>- Modelo Cartográfico<br>- Análisis y Modelamiento<br>- Modelamiento Cartográfico |  |                 |
| <b>ACTIVIDAD PRESENCIAL</b>   | <b>4: HORAS</b>  | <b>INDEPENDIENTE:</b>                        | <b>1: HORAS</b> |
| Cátedra<br>Laboratorio asistido: Vecindad Inmediata y extendida             |  | Lecturas previas<br>Prácticas de laboratorio |                 |
| <b>TEMA 10</b>  |  |  |                 |
| <b>COMPETENCIAS</b>   | 7-Evaluación de los SIG tipo raster<br>- Entrada de datos<br>- Almacenamiento de los datos<br>Compresión datos raster, métodos<br>- Funcionalidades básicas  |  |                 |
| <b>ACTIVIDAD PRESENCIAL</b>   | <b>4: HORAS</b>  | <b>INDEPENDIENTE:</b>                        | <b>1: HORAS</b> |
| Cátedra<br>Laboratorio asistido: Superficies de fricción                    |  | Lecturas previas<br>Prácticas de laboratorio |                 |
| <b>TEMA 11</b>  |  |  |                 |

**MACROPROCESO: DOCENCIA**  
**PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS**  
**PROCEDIMIENTO: FORMULACION O ACTUALIZACION DEL PROYECTO ACADEMICO EDUCATIVO-PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO**  
**CONTENIDOS PROGRAMATICOS PROGRAMAS DE PREGRADO**



Código: D-GPA-P01-F02

Versión: 02

Página 11 de 12

|   |  |  |                 |
|---|--|--|-----------------|
| <b>COMPETENCIAS</b><br>-Capacidad de manejar el entorno.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Operaciones locales</li> <li>- Operaciones de vecindad</li> <li>- Operaciones zonales</li> <li>- Georreferenciación</li> </ul>  |  |                 |
| <b>ACTIVIDAD PRESENCIAL</b>   | <b>4: HORAS</b>  | <b>INDEPENDIENTE:</b>                        | <b>2: HORAS</b> |
| Laboratorio asistido: Georreferenciación<br>Cátedra   |  | Lecturas previas<br>Prácticas de laboratorio |                 |
| <b>TEMA 12</b>  |  |  |                 |
| <b>COMPETENCIAS</b><br>-Capacidad de mejorar ideas y pensamientos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Evaluación de los SIG tipo vector</li> <li>- Entrada de datos</li> <li>- Funcionalidades básicas</li> <li>- Consultas a la base de datos</li> <li>- Medición de distancias y análisis de proximidad</li> </ul> |  |                 |
| <b>ACTIVIDAD PRESENCIAL</b>   | <b>4: HORAS</b>  | <b>INDEPENDIENTE:</b>                        | <b>2: HORAS</b> |
| Cátedra<br><b>Laboratorio asistido: Creación de capas de textos</b>   |  | Lecturas previas<br>Prácticas de laboratorio |                 |
| <b>TEMA 13</b>  |  |  |                 |
| <b>COMPETENCIAS</b><br>-Capacidad de aplicar el conocimiento a la práctica<br>-Capacidad de manejar el entorno. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de redes</li> <li>- Operaciones sobre superficies</li> <li>- Modelos Digitales de Elevación</li> </ul>   |  |                 |
| <b>ACTIVIDAD PRESENCIAL</b>   | <b>4: HORAS</b>  | <b>INDEPENDIENTE:</b>                        | <b>2: HORAS</b> |
| Laboratorio asistido: creación de mapas<br>Asistencia monografía  |  | Lecturas previas<br>Prácticas de laboratorio |                 |
| <b>TEMA 14</b>  |  |  |                 |
| <b>COMPETENCIAS</b><br>-Capacidad de organizar el tiempo<br>-Honradez profesional.                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Aplicaciones utilizando el software IDRISI 2.0 para Windows. - Propuesta del proyecto, Diseño (T) e implementación(P) del proyecto final</li> </ul>  |  |                 |
| <b>ACTIVIDAD PRESENCIAL</b>   | <b>4: HORAS</b>  | <b>INDEPENDIENTE:</b>                        | <b>5: HORAS</b> |
| Laboratorio asistido<br>Asistencia monografía   |  | -Prácticas de laboratorio<br>-Monografía     |                 |
| <b>TEMA 15</b>  |  |  |                 |
| <b>COMPETENCIAS</b><br>-Capacidad para resolver problemas   | <b>Diseño (T) e implementación(P) del proyecto final</b>   |  |                 |
| <b>ACTIVIDAD PRESENCIAL</b>   | <b>4: HORAS</b>  | <b>INDEPENDIENTE:</b>                        | <b>5: HORAS</b> |



MACROPROCESO: DOCENCIA  
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS  
PROCEDIMIENTO: FORMULACION O ACTUALIZACION DEL PROYECTO ACADEMICO EDUCATIVO-PAE PARA PROGRAMAS DE  
PREGRADO  
CONTENIDOS PROGRAMATICOS PROGRAMAS DE PREGRADO

|  |  |  |  |                       |  |
|--|--|--|--|-----------------------|--|
| Código: D-GPA-P01-F02  |  | Versión: 02  |  | Página 12 de 12       |  |
| Laboratorio asistido<br>Asistencia monografía                  |  | -Prácticas de laboratorio<br>-Monografía                 |  |                       |  |
| <b>TEMA 16</b>   |  |  |  |                       |  |
| <b>COMPETENCIAS</b><br>-Capacidad para administrar información |  | <i>Diseño (T) e implementación(P) del proyecto final</i> |  |                       |  |
| <b>ACTIVIDAD PRESENCIAL</b>                                    |  | <b>4: HORAS</b>  |  | <b>INDEPENDIENTE:</b> |  |
| Laboratorio asistido<br>Asistencia monografía                  |  | -Prácticas de laboratorio<br>-Monografía                 |  |                       |  |