



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
 UNIDAD ACADÉMICA DE ARTES  
**LICENCIATURA EN**  
 PROGRAMA DE ESTUDIOS

| 1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN  |  |                      |                           |
|---|--|----------------------|---------------------------|
| UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO  | DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE BASES DE DATOS  |                      |                           |
| Clave:  |  |                      |                           |
| Ubicación   | Semestre: III  |                      |                           |
| Horas y créditos:   | Teóricas: 40   | Prácticas: 40        | Estudio Independiente: 16 |
| Horas y créditos:   | Total de horas: 96   |                      | Créditos: 6               |
| Competencia (s) del perfil de egreso a las que aporta:                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Elabora cartografía básica y temática, para la implementación de Sistemas de Información Geográfica (SIG), atendiendo las necesidades de gestión Geoespacial para el desarrollo sostenible.</i></li> <li>▪ <i>Elabora base de datos Geográficos para la planificación y ordenamiento territorial sostenible, mediante la participación e integración en equipos multidisciplinarios.</i></li> <li>▪ <i>Utiliza tecnología de desarrollo de software, para resolver problemas matemáticos relacionados a la Geomática, atendiendo estándares y metodologías emergentes con el uso de software libre.</i></li> <li>▪ <i>Soluciona problemas matemáticos mediante lenguajes de programación para automatizar procesos del campo profesional, con base en habilidades de razonamiento lógico-computacional.</i></li> </ul> |                      |                           |
| Componentes de la competencia que se desarrollan en la Unidad de Aprendizaje: | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Comprende los fundamentos de Bases de Datos.</i></li> <li>▪ <i>Conoce y aplica los fundamentos de base de datos Geográficos.</i></li> <li>▪ <i>Estructura bases de datos geográficos.</i></li> <li>▪ <i>Conoce y utiliza tecnologías para el desarrollo de aplicaciones computacionales que resuelven problemas matemáticos en la Geomática.</i></li> <li>▪ <i>Conoce y utiliza estándares y metodologías emergentes para la solución de problemas Geoestadísticos.</i></li> <li>▪ <i>Maneja la resolución de problemas matemáticos computacionales.</i></li> <li>▪</li> </ul>   |                      |                           |
| Unidades de aprendizaje relacionadas:   | Programación, Programación orientada a Objetos, Programación aplicada a la Geomática, Programación Web, Servidores de Mapas en Internet  |                      |                           |
| Responsables de elaborar el programa:   | M.C. Miguel Armando López Beltrán, M.C. Thania Roxaana Félix González, M.C. José de Jesús Uriarte Adrián, Lic. Jesús Abel Cota Dimas   | Fecha: Enero de 2018 |                           |
| Responsables de actualizar el programa:                                       | M.C. Miguel Armando López Beltrán, M.C. Thania Roxaana Félix González, M.C. José de Jesús Uriarte Adrián, Lic. Jesús Abel Cota Dimas   | Fecha: Junio de 2018 |                           |
|   |  |                      |                           |

| <b>2. PROPÓSITO</b>  |  |
|--|--|
| <i>El alumno identificará los fundamentos teóricos y prácticos para el diseño e implementación de bases de datos geográficas; analizará las diversas técnicas para el almacenamiento, consulta y procesamiento de datos espaciales.</i>  |  |
| <b>3. SABERES</b>  |  |
| <b>Teóricos:</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Comprender los conceptos básicos que involucran a las bases de datos.</i></li> <li>▪ <i>Tener una visión global de la naturaleza y el objetivo de los sistemas de bases de datos, así como el hardware y software de uso común en su administración.</i></li> <li>▪ <i>Conocer los modelos Entidad-Relación y el modelo Relacional.</i></li> <li>▪ <i>Entender las diferentes formas de normalización que se aplican a las bases de datos.</i></li> <li>▪ <i>Comprender las operaciones del álgebra relacional.</i></li> </ul>   |
| <b>Prácticos:</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Identificar los componentes básicos de las bases de datos.</i></li> <li>• <i>Establecer los objetivos de los sistemas de bases de datos, así como la infraestructura para su administración.</i></li> <li>• <i>Aplicar tanto el modelo Entidad-Relación, como el modelo Relacional para el diseño de base de datos.</i></li> <li>• <i>Aplicar las diferentes formas de normalización a las bases de datos.</i></li> <li>• <i>Emplear las operaciones del álgebra relacional a las bases de datos.</i></li> <li>• <i>Utilizar el SQL 92 para el diseño y manejo de la información de una Base de Datos.</i></li> <li>• <i>Aplicar los sistemas manejadores de datos PostgreSQL</i></li> </ul> |
| <b>Actitudinales:</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Valorar el papel de la ciencia y la tecnología en el diseño y manejo de bases de datos.</i></li> <li>• <i>Disposición al trabajo colectivo.</i></li> <li>• <i>Cultivar la disciplina de la lectura científica.</i></li> <li>• <i>Desarrollar la ética profesional.</i></li> <li>• <i>Reflexividad ante las diferentes propuestas técnicas y metodológicas.</i></li> <li>• <i>Atención a la actualización profesional.</i></li> </ul>   |
| <b>4. CONTENIDOS</b>   |  |
| <p><b>1. Introducción a las Bases de Datos y Fundamentos del Lenguaje SQL 92</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Sistemas Manejadores de Base de Datos (SMBD) soportados para manejo de datos espaciales.</i></li> <li>▪ <i>Requerimientos de implantación de un SMBD</i></li> <li>▪ <i>Generalidades y descripción básica.</i></li> <li>▪ <i>Modelado.</i></li> <li>▪ <i>Manejo físico de datos.</i></li> <li>▪ <i>Lenguaje de Definición de Datos</i></li> <li>▪ <i>Lenguaje de Manipulación de Datos</i></li> <li>▪ <i>Lenguaje de Control de Datos</i></li> </ul> <p><b>2. Programas de Aplicación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Programas uso libre: PostgreSQL y PostGIS.</i></li> <li>▪ <i>Administración con el cliente gráfico pgAdmin.</i></li> <li>▪ <i>Creación de bases de datos espaciales con pgAdmin.</i></li> <li>▪ <i>Tipos de geometría y operadores espaciales de PostGIS.</i></li> <li>▪ <i>Consultas complejas.</i></li> <li>▪ <i>Planes de ejecución de consultas.</i></li> </ul> |  |

### 3. Bases de Datos Espaciales

- Definición y conceptos de bases de datos espaciales.
- Objetos geográficos.
- Manipulación de datos espaciales.
- Operaciones simples y complejas.

### 4. Representación de objetos espaciales

- Modelo espacial geográfico: basados en entidades y campos.
- Modos de representación: tessellation, modo de vector y modo raster.
- Representación medio-plano.
- Formato de datos espaciales y estándares de intercambio.
- Representación de la Geometría de una colección de objetos: modelo spaghetti, modelo de red y modelo topológico
- Acercamiento a los actuales formatos de datos espaciales.

### 5. Modelos lógicos y lenguajes de consulta

- Modelos lógicos y lenguajes de consulta con PostGIS.
- Tipos de datos espaciales abstractos.
- Diseño espacial.
- Relaciones entre objetos espaciales: predicados topológicos.
- Modelo relacional extendido.
- Representación de esquemas de referencia.
- Consultas de referencia.
- Modelo orientado a objetos: clases espaciales y consultas de referencia.

## 5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS

### *Actividades sugeridas para el docente:*

- Exposición de introducción al tema, así como de los antecedentes y vigencia del mismo en cada unidad.
- Lecturas de investigación para complementar la comprensión del tema.
- Análisis y debate grupal sobre el tema.
- Transferencia de contenidos temáticos mediante los medios electrónicos.
- Planteamiento y solución de problemas concretos.
- Trabajos de investigación y redacción de resúmenes.
- Solución de problemas extra clase.
- Trabajo colectivo de exposición.

### *Actividades sugeridas para el estudiante:*

- Resolución de ejercicios en clase en forma individual y grupal
- Resolución de ejercicios de tarea
- Debate en torno a las dudas de los estudiantes
- Resolución de problemas utilizando manejadores de bases de datos.
- Examen
- Realización de proyectos atendiendo problemáticas reales

## 6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

6.1. Evidencias

Indicadores de calidad generales

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

### 6.3. Calificación y acreditación:

- Asistencia y participación 20%
- Tareas 30%
- Examen 50%
- Proyecto final 30% de la calificación final

### *7. FUENTES DE INFORMACIÓN*

#### Básica:

ELMASRI, Ramez, SHAMKANT, B. Navathe Fundamentos de sistemas de bases de datos Quinta edición Texas Pearson, 2006.

RIGAUX, P. Scholl, M. VOISARD, A. Introduction to Spatial Databases: Applications to GIS 1st edition New York Morgan Kaufmann, 2003.

SILBERSCHATZ, Abraham, KORTH, Henry, SUDARSHAN, S. Fundamentos de bases de datos Segunda edición Texas Mc Graw Hill, 2006.

WIEDERHOLD, Gio Diseño de bases de datos Segunda edición California Mc Graw Hill, 1985.

#### Complementaria:

MARTÍNEZ, J. Coll, E., Análisis vectorial en Postgis y Oracle Spatial: Estado actual y evolución de la especificación Simple Features for SQL. Tercera edición Valencia JIDEE, 2005

### **8. PERFIL DEL PROFESOR:**

El profesor deberá tener título de Ingeniero Geomático, Ingeniero en Sistemas Computacionales o Licenciado en Informática. Con experiencia profesional en la creación y administración de base datos. Especialidad en sistemas de información geográfica en la parte de desarrollo y administración. Interés por transmitir los conocimientos relacionados con la asignatura y capacitar a los alumnos para resolver problemas relacionados con bases de datos para los sistemas de información geográfica. Con aptitudes en docencia.