



## 1 Identificación de la Actividad Curricular

<b>Nombre del curso</b>	Infraestructura de Datos Principales y Conceptos
<b>Código</b>	2219
<b>Pre-Requisitos</b>	Manejo de sistemas de bases de datos DBMS (2787) SIG IV: Sistema de Información Municipal (2212)
<b>Semestre y Sección</b>	Séptimo semestre, Sección "A".
<b>Ciclo</b>	2026.
<b>Horas de Docencia Directa /Indirecta</b>	80 horas (4 créditos): 48 horas de teoría (3 créditos), y 32 horas de práctica (1 crédito)
<b>Horario:</b>	Jueves de 16:15 a 17:45 y Viernes de 15:30 a 17:00
<b>Créditos USAC</b>	4

## 2 Datos del profesor

<b>Nombre</b>	Christian Alberto López Quiroa.
<b>Licenciatura</b>	Ingeniero en Sistemas de Información y Ciencias de la Computación
<b>Correo electrónico</b>	<a href="mailto:christian.lopez@cunoc.edu.gt">christian.lopez@cunoc.edu.gt</a>

## 3 Descripción de la Actividad Curricular.

La información es en la actualidad uno de los recursos más importantes para las organizaciones (tanto públicas como privadas). Gran parte de los datos disponibles en la actualidad son geográficos, por tal motivo los sistemas de bases de datos han evolucionado para trabajar con ellos. En este curso, el estudiante aplicará sus conocimientos sobre bases de datos y sistemas de información geográfica para analizar, diseñar y desarrollar bases de datos geográficos. Además, utilizará su conocimiento en SQL para insertar, editar, eliminar y consultar datos geográficos.

## 4 Competencias

### 4.1 Competencias genéricas y Niveles de Dominio

**C.G.5:** Utiliza adecuadamente recursos analógicos y digitales para la administración eficiente y eficaz de información.

**Nivel 3:** *Diseña e implementa herramientas especializadas para la administración de la información.*

**C.G.7:** Demuestra capacidad de investigación y aprendizaje autónomo.

**Nivel 2:** *Es capaz de realizar investigaciones y aprendizaje autónomo básico.*



#### 4.2 Competencias Específicas y Niveles de Dominio

**C.E.10:** Diseña, administra e implementa sistemas de información espacial y medios para su distribución.

**Nivel 3:** Diseña e implementa sistemas de información espacial y medios para su distribución.

### 5 Resultados de Aprendizaje

<b>Habilidades adquiridas</b>	<p>El trabajo del estudiante se considerará satisfactorio, si es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Enlazar información cartográfica con datos descriptivos</li> <li>○ Proponer soluciones adecuadas a problemas que requieran de la utilización de SIG</li> <li>○ Obtener información de una base de datos geográfica y presentarla de manera adecuada</li> </ul>
<b>Evidencia requerida</b>	<p>Como evidencia se requiere que el estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Analice, diseñe y desarrolle una base de datos geográficos</li> <li>○ Realice consultas sobre datos descriptivos y espaciales</li> <li>○ Visualice de manera adecuada datos sobre fenómenos espaciales</li> </ul>

### 6 Contenidos

<b>Tema 1: Introducción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Infraestructura de Datos Espaciales</li> <li>○ Open Web Services (OWS)</li> <li>○ Bases de datos geográficos</li> <li>○ Bases de datos topográficas y cartográficas</li> </ul>
<b>Tema 2: Repaso de bases de datos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conceptos y definiciones</li> <li>○ Sistemas Gestores de Bases de Datos (SGBD)</li> <li>○ Modelo Entidad-Relación (Extendido)</li> <li>○ Modelo Relacional</li> <li>○ Lenguaje de Consulta Estructurado (SQL)</li> </ul>
<b>Tema 3: Bases de datos geográficos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conceptos y definiciones</li> <li>○ Modelo de datos geográficos</li> <li>○ Diseño de bases de datos espaciales</li> <li>○ SQL con datos geográficos</li> </ul>



<b>Tema 4: Cartografía digital</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Introducción a la cartografía</li> <li>○ Cartografía analógica y digital</li> <li>○ Diseño cartográfico</li> <li>○ Tipos de mapas y su utilización</li> <li>○ Geo-visualización Analítica</li> </ul>
<b>Tema 5: Catálogo de datos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Metadatos</li> <li>○ Servicio de catálogo Web (CSW)</li> </ul>

## 7 Medios y Evaluación del Aprendizaje

Resultado de aprendizaje	Estrategias metodológicas	Estrategias evaluativas	Ponderación
Enlazar información cartográfica con datos descriptivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Clase magistral</li> <li>○ Demostración</li> <li>○ Casos de estudio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Observaciones actitudinales</li> <li>○ Test de conocimientos</li> <li>○ Laboratorios</li> </ul>	30%
Proponer soluciones adecuadas a problemas que requieran de la utilización de SIG	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Lectura y análisis de documentos</li> <li>○ Casos de estudio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Observaciones actitudinales</li> <li>○ Test de conocimientos</li> <li>○ Laboratorios</li> </ul>	30%
Obtener información de una base de datos geográfica y presentarla de manera adecuada	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Clase magistral</li> <li>○ Demostración</li> <li>○ Casos de estudio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Observaciones actitudinales</li> <li>○ Test de conocimientos</li> <li>○ Laboratorios</li> </ul>	40%

## 8 Requisito de asistencia para exámenes finales y de recuperación.

Artículo 20. Normativo de Evaluación y Promoción de los estudiantes del Centro Universitario de Occidente. "Los requisitos para someterse a exámenes finales o de recuperación son: estar legalmente inscrito, tener asignado el curso, haber llenado el mínimo de puntos de zona que establece este Normativo, presentar su carné de estudiante, u otro medio de identificación a criterio del examinador, su recibo de haber pagado los derechos de exámenes, y haber cumplido con el 80% de asistencia". El estudiante debe obtener una zona mínima de 31 puntos, para someterse al examen final o recuperación. Página 6 de 7 Transc. D.A. 0260-2023 oct., 4 de 2023. El curso se aprueba con 61 puntos, siempre que en el examen final se obtenga 5 puntos mínimo del valor total del examen; Art. 27 Cap. IV, Normativo de Evaluación y Promoción de los estudiantes del CUNOC.



## 9 Recursos para el Aprendizaje

### 9.1 Tecnológicos:

- Computadora
- Aula virtual (<https://radd4.virtual.usac.edu.gt/cunoc/>)
- Software para videoconferencia
- Software para bases de datos geográficas (PostgreSQL + PostGIS)
- Software SIG (ArcGIS y QGIS)

### 9.2 Espacios físicos y horario

Módulo "90" - Aula 22, Jueves de 16:15 a 17:45 y Viernes de 15:30 a 17:00

### 9.3 Bibliográficos:

#### Libros:

- Kraak, M. J., & Ormeling, F. J. (2013). Cartography: visualization of spatial data. Routledge. (Ingles)
- Bernabé-Poveda, M. Á., & López-Vázquez, C. M. (2012). Fundamentos de las infraestructuras de datos espaciales (IDE). BibliotecaOnline SL.
- Silberschatz, A., Korth, H. F., Sudarshan, S., Pérez, F. S., Santiago, A. I., & Sánchez, A. V. (2006). Fundamentos de bases de datos. McGraw-Hill.
- Coronel, C., Morris, S., & Rob, P. (2011). Bases de Datos, diseño, implementación y administración. Cengage Learning Editores.
- Brewer, C. A. (2008). Designed Maps: A Sourcebook for GIS Users. ESRI Press, Redlands, California.
- Kendall, K. E. & Kendal, J. E. (2005). Análisis y diseño de sistemas. Pearson educación.

#### Recursos en línea:

- Documentación oficial PostgreSQL (<https://www.postgresql.org/docs/> - Ingles)
- Documentación oficial PostGIS (<https://postgis.net/docs/manual-dev/postgis-es.html> - Español)
- Documentación oficial QGIS (<https://qgis.org/es/docs/index.html> - Español)

## 10 Cronograma

Sesión – semana	Actividades	T	P
1 – del 19 al 25 de enero	<b>(PP) Discusión: Introducción al curso Infraestructura de Datos Principales y Conceptos</b>	1	
	<b>(PP) Presentación 1: Introducción a las Infraestructura de datos espaciales</b>	2	
	<b>(M) Lectura 1: Introducción a las bases de datos</b>	4	



Sesión – semana	Actividades	T	P
2 – del 26 de enero al 1 de febrero	(PP) Comprobación de lectura 1: Introducción a las bases de datos (PP) Presentación 2: Introducción a las bases de datos (M) Lectura 2: Modelo Relacional	2 4	
3 – del 2 al 8 de febrero	(PP) Comprobación de lectura 2: Modelo Relacional (PP) Presentación 3: Modelo Relacional (M) Lectura 3: Modelo Entidad-Relación	2 4	
4 – del 8 al 15 de febrero	(PP) Comprobación de lectura 3: Modelo Entidad-Relación (PP) Presentación 4: Modelo Entidad-Relación (M) Laboratorio 1: Diseño de base de datos (M) Lectura 4: SQL	2 4	3
5 – del 16 al 22 de febrero	(PP) Comprobación de lectura 4: SQL (PP) Presentación 5: SQL (M) Laboratorio 2: Consultas SQL	3	2
6 – del 23 de febrero al 1 de marzo	(PP) Presentación 6: Diseño de bases de datos geográficos (M) Laboratorio 3: Diseño de bases de datos geográficos	2	3
7 – del 2 al 8 de marzo	(PP) Primer examen parcial: Diseño de bases de datos y SQL		2
8 – del 9 al 15 de marzo	(PP) Presentación 7: SQL con datos geográficos – consultas básicas (M) Laboratorio 4: SQL con datos geográficos – consultas básicas	3	2
9 – del 16 al 22 de marzo	(PP) Presentación 8: SQL con datos geográficos – consultas con relaciones espaciales (M) Laboratorio 5: SQL con datos geográficos – consultas con relaciones espaciales	3	3
10 – del 22 al 29 de marzo	(PP) Presentación 9: SQL con datos geográficos – consultas con operaciones sobre geometrías (M) Laboratorio 6: SQL con datos geográficos – consultas con operaciones sobre geometrías	3	3
11 – del 30 de marzo al 5 de abril	Descanso por Semana Santa		
12 – del 6 al 12 de abril	(PP) Segundo examen parcial: Diseño de bases de datos geográficas y consultas SQL con datos geográficos		2
13 – del 13 al 19 de abril	(PP) Presentación 10: Cartografía digital – principios de producción cartográfica	3	3



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
 CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE  
 DIVISIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
<https://cyt.cunoc.edu.gt>

Sesión – semana	Actividades	T	P
	<b>(M) Laboratorio 7: Diseñar mapas basados en principios cartográficos</b>		
14 – del 20 al 26 de abril	<b>(PP) Presentación 11: Cartografía digital – herramientas para producción de mapas</b> <b>(M) Laboratorio 8: Evaluación de mapas</b>	2	2
15 – del 27 de abril al 3 de mayo	<b>(PP) Presentación 12: Metadatos y catálogo de datos</b>	4	
16 – del 4 al 10 de mayo	<b>(M) Laboratorio 9: Producción de metadatos y configuración de catálogo de datos</b>		5
17 – del 11 al 15 de mayo	<b>(PP) Examen final</b>		2
	Subtotal	48	32
	Total	80	

**PP:** Presencial **M:** Mixta **T:** Teórico **P:** Práctico

## 11 Plan de Aprobación

El plan de estudios de la Carrera de Ingeniero en Administración de Tierras. Proyecto de rediseño curricular, fue aprobado en el punto sexto, inciso 6.2 del acta No.07-2015, de la sesión ordinaria celebrada, por el Consejo Superior Universitario, el 15 de abril del 2015.

Ing. Christian Alberto López Quiroa  
 Docente del Curso  
 División de Ciencia y Tecnología  
 CUNOC – USAC.

Ing. MSc. Hugo García Hernández  
 Coordinador Carrera de Agronomía  
 División de Ciencia y Tecnología  
 CUNOC-USAC.