

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Ensenada; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Arquitecto
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Sistemas de Información Geográfica
- 5. Clave:** 38905
- 6. HC:** 02 **HT:** 00 **HL:** 02 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 02 **CR:** 06
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Terminal
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno



Equipo de diseño de PUA

Claudia Rivera Torres
María Teresa Pérez Llerenas
Osvaldo Leyva Camacho

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Humberto Cervantes De Ávila
Daniela Mercedes Martínez Platas
Paloma Rodríguez Valenzuela

Fecha: 18 de noviembre de 2020

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La asignatura de Sistemas de Información Geográfica tiene como finalidad que el alumno realice cartografía digitalizada en el que considere una metodología para su elaboración, el uso de herramientas informáticas y de fuentes de información geográfica oficiales para el análisis espacial de los sistemas urbanos, con una actitud responsable, ordenada y creativa. Esta asignatura forma parte de las asignaturas optativas que se imparten en la DES de Arquitectura, y se ubica en la etapa terminal del programa educativo de Arquitecto, además de encontrarse dentro del área de conocimiento Urbanismo.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Generar cartografía digitalizada de un caso de estudio, mediante el uso de herramientas digitales y fuentes de información geográfica oficial, para el análisis espacial de los sistemas urbanos, con una actitud responsable, ética, ordenada y creativa.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

- Portafolio de evidencias que incluya la cartografía digital desarrollada en un estudio de caso, los archivos generados en el desarrollo de su proyecto en forma ordenada, y los mapas temáticos finales.
- Presentación oral frente al grupo de la infografía elaborada con apoyo de programas de cómputo especializados.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Introducción a los Sistemas de Información Geográfica

Competencia:

Analizar los Sistemas de Información Geográfica, a partir de la revisión de su evolución, componentes y áreas de aplicación, para generar un marco de referencia que permita contextualizar la propuesta de cartografía digital, con una actitud crítica y responsable.

Contenido:

- 1.1 Evolución de los Sistemas de Información Geográfica (SIG)
- 1.2 Componentes de un SIG
- 1.3 Áreas de aplicación de los SIG
 - 1.3.1 Urbanismo
 - 1.3.2 Geografía
 - 1.3.3 Ambiental
 - 1.3.4 Otras áreas
- 1.4 Sistema raster
- 1.5 Sistema vector

Duración: 6 horas

UNIDAD II. Principios básicos de cartografía

Competencia:

Examinar los principios básicos de cartografía, mediante la revisión de fuentes bibliográficas y electrónicas confiables, con el propósito de definir un marco de referencia que permita sustentar las propuestas de cartografía digital, con una actitud analítica, crítica y responsable.

Contenido:

- 2.1 Sistemas de proyecciones cartográficas
 - 2.1.1 Tipos de proyecciones
- 2.2 Coordenadas geográficas
- 2.3 Coordenadas Universal Transversal de Mercator (UTM)
- 2.4 Datos geoespaciales

Duración: 6 horas

UNIDAD III. Fuentes de información geográfica

Competencia:

Examinar las fuentes de información geográfica, mediante la revisión de los espacios electrónicos disponibles en instituciones gubernamentales internacionales, nacionales y locales, con la finalidad de seleccionar los recursos pertinentes para la elaboración de la cartografía digital, con una actitud analítica, objetiva y responsable.

Contenido:**Duración:** 6 horas

- 3.1 Fuentes de información internacionales
 - 3.1.1 United States Geological Survey (USGS)
- 3.2 Fuentes de información nacionales
 - 3.2.1 Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)
 - 3.2.2 Comisión Nacional del Agua
 - 3.2.3 Otras fuentes de información geográfica
- 3.3 Fuentes de información locales
 - 3.3.1 Fuentes de Institutos de Planeación Municipal
 - 3.3.2 Fuentes de otras instituciones

UNIDAD IV. Teledetección

Competencia:

Analizar los fundamentos de la teledetección, a partir de la revisión de distintos enfoques conceptuales y sus componentes, los tipos de imágenes de satélite y sus aplicaciones, con la finalidad de generar un marco de referencia que permita contextualizar las propuestas de cartografía digital, con una actitud crítica y responsable.

Contenido:

- 4.1 Definición y componentes de la teledetección
- 4.2 Imágenes de satelitales
 - 4.2.1 Resolución espacial
 - 4.2.2 Resolución espectral
 - 4.2.3 Resolución radiométrica
 - 4.2.4 Resolución temporal
- 4.3 Aplicaciones de las imágenes de satélite

Duración: 4 horas

UNIDAD V. Metodología aplicada a la integración cartográfica digital

Competencia:

Desarrollar una propuesta cartográfica digitalizada de un caso de estudio, mediante la aplicación de los principios básicos de la cartografía, herramientas digitales y fuentes oficiales de información geográfica, para el análisis espacial de los sistemas urbanos, con una actitud responsable, ordenada y creativa.

Contenido:

- 5.1 Planteamiento del caso de estudio
- 5.2 Búsqueda de información geográfica en fuentes oficiales
- 5.3 Sistematización de la base de datos y la información cartográfica
- 5.4 Procesamiento de información
- 5.5 Obtención de resultados
- 5.6 Diseño de la cartografía digital

Duración: 10 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Delimitar polígonos de área de estudio	<p>1.De manera individual, los estudiantes ingresarán a una plataforma de acceso libre.</p> <p>2.Utilizando coordenadas geográficas y UTM, delimitará un polígono de área de estudio.</p> <p>3.Finalmente almacenarán, compartirán y exportarán los archivos generados; mismo que entregarán al docente de manera digital.</p>	<p>*Plataforma de acceso libre</p> <p>*Equipo de cómputo.</p> <p>*Internet.</p>	2 horas
UNIDAD II				
2	Fuentes de información internacionales	<p>1.Los estudiantes de manera individual acceden a plataformas oficiales de instituciones internacionales.</p> <p>2.Realizará una búsqueda de información relacionada a su sitio de estudio y las variables designadas por el docente.</p> <p>3.Una vez seleccionados los recursos de información pertinentes, deberán resguardarlos.</p> <p>4. Posteriormente, se analizará el contenido de estos y serán enviados al docente como evidencia de trabajo.</p>	<p>*Equipo de cómputo.</p> <p>*Internet.</p>	2 horas
3	Fuentes de información nacionales	<p>1.Los estudiantes de manera individual acceden a plataformas oficiales de instituciones</p>	<p>*Equipo de cómputo.</p> <p>*Internet.</p>	2 horas

		<p>nacionales.</p> <p>2.Realizará una búsqueda de información relacionada a su sitio de estudio y las variables designadas por el docente.</p> <p>3.Una vez seleccionados los recursos de información pertinentes, deberán resguardarlos.</p> <p>4. Posteriormente, se analizará el contenido de estos y serán enviados al docente como evidencia de trabajo.</p>		
4	Fuentes de información locales	<p>1.Los estudiantes de manera individual acceden a plataformas oficiales de instituciones locales.</p> <p>2.Realizará una búsqueda de información relacionada a su sitio de estudio y las variables designadas por el docente.</p> <p>3.Una vez seleccionados los recursos de información pertinentes, deberán resguardarlos.</p> <p>4. Posteriormente, se analizará el contenido de estos y serán enviados al docente como evidencia de trabajo.</p>	<p>*Equipo de cómputo.</p> <p>*Internet.</p>	2 horas
UNIDAD IV				
5	Infografía de imágenes satelitales	<p>1.En equipo, se realizará una búsqueda de imágenes de satélite para cada tipo de resolución en la que se incluya el área de estudio.</p> <p>2.Posteriormente elaborarán una infografía a partir de las imágenes satelitales obtenidas.</p> <p>3. Finalmente, se realizará una</p>	<p>*Equipo de cómputo.</p> <p>*Internet.</p> <p>*Cañón.</p> <p>*Software para edición de texto e imágenes.</p>	6 horas

		presentación ante el grupo y será enviada en formato digital al docente.		
UNIDAD V				
6	Elaboración de cartografía digital	<p>1. Individualmente, los estudiantes elaborarán una cartografía digital que incluya por lo menos la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Delimitación del caso de estudio ● Procesamiento de la base de datos y campos (fuentes de información). ● Sistematización de la base de datos y la información cartográfica (cálculo de campos y operaciones aritméticas). ● Obtención de resultados ● Diseño de la cartografía digital. <p>Nota: Los primeros dos puntos fueron generados en las unidades II y III.</p> <p>2. A partir de la cartografía digital elaborar una infografía, misma que expondrán ante el grupo.</p> <p>3. Finalmente, se entrega en formato digital al docente</p>	<p>*Equipo de cómputo *Internet *Cañón *Software para edición de texto e imágenes. *Software para la integración de un SIG.</p>	18 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

El docente utilizará técnicas expositivas de los temas que se incluyen en el contenido del curso y se apoya en material bibliográfico y documental actualizado; destina tiempo para que los alumnos trabajen de manera individual en el desarrollo de las prácticas establecidas como la elaboración de una infografía, investigación documental, estudios de caso y exposición ante el grupo; brinda asesorías académicas de manera oportuna de las prácticas realizadas por los alumnos; y, aplica evaluaciones parciales.

Estrategia de aprendizaje (alumno):

El alumno es un agente activo de su aprendizaje y realiza actividades asignadas por el docente; participa de manera individual en la realización de infografías, investigación documental, redacción de textos, estudios de caso y exposiciones en la que demuestre su capacidad de expresión y transmisión de ideas.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- 2 evaluaciones parciales.....	20%
- Tareas, ejercicios y exposiciones.....	20%
- Presentación oral de la infografía final.....	20%
- Portafolio de evidencias del proyecto final.....	30%
- Participación en clase.....	10%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Chang, K. (2016). <i>Introduction to geographic information systems</i>. New York: McGraw-Hill Education.</p> <p>McHaffie, P., Hwang, S., y Follet, C. (2019). <i>GIS: an introduction to mapping technologies</i>. Florida: CRC press.</p> <p>INEGI. (s.f.). <i>Página principal del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática</i>. Recupera de https://www.inegi.org.mx/</p> <p>Pérez, A. (2011). <i>Introducción a los sistemas de información geográfica y geotelemática</i>. Barcelona: UOC. [Clásica].</p> <p>Quirós, M. (2011). <i>Tecnologías de la información geográfica (TIG) cartografía, fotointerpretación, teledetección y SIG</i>. Salamanca, España: Universidad de Salamanca. [Clásica].</p> <p>Schuurman, N. (2004). <i>GIS: a short introduction</i>. Malden, MA.: Blackwell Pub. [Clásica].</p> <p>Rodríguez, R. (2013). <i>Representación espacial y mapas</i>. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas. [Clásica].</p> <p>Rodríguez, J., y Olivella, R. (s.f.). <i>Introducción a los Sistemas de Información Geográfica: conceptos y operaciones fundamentales</i>. Recuperado de http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/53645/1/Introducción%20a%20los%20sistemas%20de%20información%20geográfica.pdf</p> <p>U.S. Department of the Interior. (s.f.). <i>U.S. Geological Survey</i>. Recuperado de https://www.usgs.gov/</p> <p>Wade, T., y Sommer, S. (2006). <i>A to Z GIS: an illustrated dictionary of geographic information systems</i>. Redlands,</p>	<p>Chainey, S., y Ratcliffe, J. (2013). <i>GIS and crime mapping</i>. John Wiley & Sons.</p> <p>Deng, Y., Cheng, J. C., y Anumba, C. (2016). Mapping between BIM and 3D GIS in different levels of detail using schema mediation and instance comparison. <i>Automation in Construction</i>, 67, 1-21.</p> <p>Gigović, L., Pamučar, D., Bajić, Z., y Drobnjak, S. (2017). Application of GIS-interval rough AHP methodology for flood hazard mapping in urban areas. <i>Water</i>, 9(6), 360.</p> <p>Gobierno de México. (2020). <i>Sistema de Información Hidrológica</i>. Recuperado de https://www.gob.mx/conagua/articulos/sistema-de-informacion-hidrologica-sih</p> <p>Instituto Municipal de Investigación y Planeación Urbana de Mexicali (IMIP). (2020). <i>Página principal del IMIP</i>. Recuperado de http://www.mexicali.gob.mx/sitioimip/</p> <p>Instituto Metropolitano de Planeación de Tijuana (IMPLAN). (s.f.). <i>Página principal del IMPLAN</i>. Recuperado de https://implan.tijuana.gob.mx/</p> <p>Instituto Metropolitano de Investigación y Planeación de Ensenada (IMIP). (s.f.). <i>Página principal del IMIP</i>. Recuperado de https://imipens.org/</p> <p>Instituto de Planeación del Desarrollo Municipal del XXIII Ayuntamiento de Tecate. (2019). <i>Página principal</i>. Recuperado de https://tecate.gob.mx/index.php/gobierno/paramunicipales/inpladem</p> <p>Nakata-Osaki, C. M., Souza, L. C. L., y Rodrigues, D. S. (2018). THIS–Tool for Heat Island Simulation: A GIS extension</p>

CA.: ESRI. [Clásica].

model to calculate urban heat island intensity based on urban geometry. *Computers, Environment and Urban Systems*, 67, 157-168. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0198971516301053?via%3Dihub>

Sherman, G. (2008). *Desktop GIS: mapping the planet with open source tools*. Pragmatic Bookshelf. [Clásica].

SIGSA. (s.f.). *Página principal de SIGSA*. Recuperado de <https://www.sigsa.info/es-mx/home>

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Sistemas de Información Geográfica debe contar con título de Licenciado en Arquitectura, Urbanismo, Planeación Territorial, Desarrollo Territorial o áreas afines, preferentemente con estudios de posgrado con conocimientos en temas de sistemas de información geográfica desde una perspectiva orientada hacia la sustentabilidad; con un año de experiencia docente. Ser responsable, respetuoso y con ética profesional.