

Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Planeación Urbana y Regional
Licenciatura en Ciencias Ambientales



Guía de evaluación del aprendizaje:

Sistemas de información geográfica vectorial

Elaboró: MAEG Jorge Luis Durán Mendieta
M. en Ed. Erle García Estrada Fecha: 17 /03/2019
ECATSIG. Azucena Villalva Hernández

Fecha de
aprobación

H. Consejo académico

H. Consejo de Gobierno



Índice

	Pág.
I. Datos de identificación	4
II. Presentación de la guía de evaluación del aprendizaje	5
III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular	6
IV. Objetivos de la formación profesional	6
V. Objetivos de la unidad de aprendizaje	7
VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y actividades de evaluación	7
VII. Mapa curricular	16



I. Datos de identificación

Espacio educativo donde se imparte **Facultad de Planeación Urbana y Regional**

Licenciatura **Licenciatura Ciencias Ambientales**

Unidad de aprendizaje **Sistemas de información geográfica vectorial** Clave

Carga académica
 Horas teóricas Horas prácticas Total de horas Créditos

Período escolar en que se ubica

Seriación
 UA Antecedente UA Consecuente

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso Curso taller

Seminario Taller

Laboratorio Práctica profesional

Otro tipo (especificar)

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido No escolarizada. Sistema virtual

Escolarizada. Sistema flexible No escolarizada. Sistema a distancia

No escolarizada. Sistema abierto Mixta (especificar)

Formación común

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje



II. Presentación de la guía de evaluación del aprendizaje

La Guía de Evaluación de la Unidad de Aprendizaje de Sistemas de Información Geográfica Vectorial Conforme lo establece el Artículo 89 del Reglamento de Estudios Profesionales vigente, la presente Guía de Evaluación del Aprendizaje es el documento normativo que contiene los criterios, instrumentos y procedimientos a emplear en los procesos de evaluación de los estudios realizados por los alumnos. Se caracteriza por lo siguiente:

- a) Sirve de apoyo para la evaluación en el marco de la acreditación de los estudios, como referente para los alumnos y personal académico responsable de la evaluación.
- b) Es un documento normativo respecto a los principios y objetivos de los estudios profesionales, así como en relación con el plan y programas de estudio.

Es a través de la evaluación que el docente acredita el grado en que los estudiantes cuentan con los conocimientos, habilidades y actitudes requeridos en cada etapa formativa a fin de cumplir con los objetivos educativos y contribuir al desarrollo de las competencias profesionales indicadas en el perfil de egreso.

En este sentido es responsabilidad del docente realizar una evaluación objetiva y justa considerando tanto los objetivos de aprendizaje establecidos como el nivel de desempeño logrado por el estudiante en la realización de sus actividades de aprendizaje. Estas actividades aportan evidencias sobre el estado del aprendizaje logrado por el estudiante, y serán valoradas a través de criterios de desempeño específicos, descritos en instrumentos como listas de cotejo, rúbricas y cuestionarios (exámenes).

El diseño de la presente guía de evaluación se orienta a realizar las siguientes funciones:

- Identificar si los estudiantes cuentan con los conocimientos o habilidades necesarios para los nuevos aprendizajes.
- Realizar ajustes a la metodología de enseñanza y de aprendizaje desde el inicio, a partir de los resultados obtenidos en la evaluación diagnóstica.
- Verificar el avance de los estudiantes según su desempeño, para ofrecer apoyo y estimular el esfuerzo.
- Facilitar los sistemas de apoyo que requiera el estudiante para alcanzar los niveles de logro deseados.

La evaluación será de tipo diagnóstica, formativa y sumativa, por ello se seleccionaron, entre todas las actividades planeadas en la Guía



Pedagógica, sólo aquellas que se consideraron más significativas, y que ofrecen mayor evidencia sobre el aprendizaje.

III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación:	Sustantivo
Área Curricular:	Metodológica e instrumental
Carácter de la UA:	Obligatorio

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Formar Licenciados en Ciencias Ambientales capacitados para generar alternativas de solución a los problemas ambientales así como propuestas de manejo y uso sustentable de los recursos naturales, desde una perspectiva comprensiva e integradora de los procesos naturales y socioeconómicos, para incidir en sus causas, efectos e impactos, conduciendo un esfuerzo colectivo ético, crítico, científico y humanista, para:

- Analizar y comprender el funcionamiento del medio ambiente en cuanto a su potencial como fuente de recursos y funciones ambientales, y de su posible deterioro derivado de las formas que asumen las actividades humanas.
- Proponer, vía la formulación de planes, programas y proyectos, alternativas de gestión, uso, aprovechamiento, conservación y ordenamiento de los recursos naturales y materiales en un determinado territorio, que permitan la satisfacción de las necesidades humanas.
- Analizar las implicaciones de la problemática ambiental y las alternativas para su solución, en el contexto del proceso de desarrollo, que tiende a elevar la calidad de vida de la población a la que brinda servicio.
- Desarrollar las habilidades necesarias para incidir en los problemas ambientales, especialmente la integración de equipos de trabajo, la integración de la comunidad a las propuestas y la aplicación de normatividad a situaciones específicas, principalmente en problemáticas que afecten al Estado de México. Manifestar actitudes necesarias para enfrentar el ejercicio de la profesión, sobre todo la certeza en el cambio de paradigmas, tolerancia, iniciativa y pragmatismo con una visión optimista y de compromiso con el medio ambiente y con la población.



- Adquirir destreza en el uso de competencias lingüísticas que son necesarias en la práctica profesional, como el idioma extranjero y la comunicación y comprensión oral y escrita en lengua materna.

Objetivos del núcleo de formación:

Promover en el alumno el aprendizaje de las bases contextuales, teóricas y filosóficas de sus estudios, la adquisición de una cultura universitaria en las ciencias y las humanidades, y el desarrollo de las capacidades intelectuales indispensables para la preparación y ejercicio profesional, o para diversas situaciones de la vida personal y social.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Analizar las distintas teorías, métodos e instrumentos que inciden en la construcción del conocimiento Ambiental, mediante el manejo de información documental, geográfica y estadística así como el trabajo de campo, que permita la formulación de propuestas de solución a problemáticas Ambientales y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Manejar los principios y conceptos básicos de los Sistemas de Información Geográfica (SIG), que permitan adquirir destrezas y habilidades técnicas para la creación, mantenimiento y uso de bases de datos espaciales a través del uso de un SIG.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y actividades de evaluación.

Unidad 1. Bases conceptuales de los Sistemas de Información Geográfica Vectorial.

Objetivo: Definir las bases conceptuales de los SIG Vector por medio de referencias bibliográficas actuales para construir el conocimiento en materia del uso y manejo de información geoespacial.



Contenidos:

- 1.1. Sistemas de Información Geográfica.
 - 1.1.1. Definiciones y conceptos básicos.
 - 1.1.2. Aplicaciones, usos y potencialidades de un SIG Vectorial.

Evaluación del aprendizaje

Actividad	Evidencia	Instrumento
<p>A2. Investigar los conceptos y definiciones de un Sistema de información geográfica vector.</p>	<p>Mapa cognitivo.</p>	<p>Lista de cotejo.</p>
<p>A3. Demostrar el proceso de elaboración de los ejercicios sobre el funcionamiento de la interfaz del software, representación de datos cartográficos, selección de datos, georreferenciación, tipos de coordenadas; definición y reproyección de capas.</p>	<p>Tutorial.</p>	<p>Lista de cotejo.</p>
<p>A4. Realizar un resumen de los conceptos relevantes en la aplicación de los SIG en casos de estudio y como impactan en su quehacer disciplinario como LCA.</p>	<p>Resumen.</p>	<p>Lista de cotejo.</p>



Unidad 2. Contribución de los SIG Vectorial en la solución de problemáticas ambientales.

Objetivo: Interpretar el uso de los SIG mediante la revisión de casos de estudio en la solución de problemáticas ambientales para una adecuada administración, aprovechamiento y conservación de los recursos naturales.

Contenidos:

2. Aplicación de los SIG en casos de estudio de corte ambiental.
 - 2.1. Contexto internacional.
 - 2.2. Contexto nacional.
 - 2.3. Contexto estatal.

Evaluación del aprendizaje

Actividad	Evidencia	Instrumento
<p>A6. Investigar casos de aplicación de un SIG en el ámbito nacional y estatal correlacionado con el manejo de recursos, zonas de manejo, cuencas hidrológicas, áreas naturales protegidas, entre otros tópicos ambientales.</p>	<p>Mapa cognitivo.</p>	<p>Lista de cotejo.</p>
<p>A7. De manera grupal, los alumnos, realizarán una exposición de máximo 10 minutos de algún caso de estudio nacional, estatal o municipal relacionado con el ambiente, sumanaje, cuidado y disposición.</p>	<p>Presentación en power point o prezy.</p>	<p>Rubrica.</p>
<p>A8. Realizar un resumen de los conceptos relevantes en la aplicación de los SIG en casos de estudio y como impactan en su quehacer disciplinario</p>	<p>Resumen.</p>	<p>Lista de cotejo.</p>



como LCA.

Unidad 3. Los Datos Vectoriales

Objetivo: Implementar el uso y manejo de geotecnologías por medio de ejercicios prácticos encaminados a resolver problemas ambientales, bajo un entorno de software de SIG Vector.

Contenidos:

3.1. Datos vectoriales.

- 3.1.1 Digitalización.
- 3.1.2 Organización y almacenamiento de la base de datos vectorial.
- 3.1.3 Visualización de datos.
- 3.1.4 Consulta de la base de datos.
- 3.1.5 Edición de atributos.
- 3.1.6 Edición de la base datos gráfica y alfanumérica.

3.2. Operaciones básicas con datos vectoriales.

- 3.2.1 Unión de tablas externas.
- 3.2.2 Calculadora de campos.
- 3.2.3 Cálculo de geometrías.
- 3.2.4 Herramientas de extracción.
- 3.2.5 Superposición.

Evaluación del aprendizaje

Actividad	Evidencia	Instrumento
A9. Investigar los conceptos acerca de los datos vectoriales.	Mapa cognitivo	Lista de cotejo
A10. Demostrar el proceso de elaboración de los ejercicios sobre la base de datos vectorial, visualización de datos, consulta de base de datos, edición de atributos y edición de base de datos gráficos y alfanuméricos.	Tutorial	Lista de cotejo



A11. Realizar una investigación documental previa a la sesión sobre las operaciones básicas con datos vectoriales.	Resumen	Lista de cotejo
A12. Demostrar el proceso de elaboración de los ejercicios sobre las operaciones básicas con datos vectoriales como unión de tablas externas, calculadora de campos, cálculos de geometrías, herramientas de extracción y superposición.	Tutorial	Lista de cotejo
A13. Realizar un reporte sobre los procedimientos con los datos vectoriales.	Reporte	Lista de cotejo



Unidad 4. Modelos geoespaciales de representación vectorial.

Objetivo: Plantear modelos geoespaciales aplicados al ámbito ambiental en zonas de estudio específicas mediante el diseño conceptual-lógico y físico de un SIG para la generación de propuestas y toma de decisiones.

Contenidos:

4.1 Modelos geoespaciales de representación vectorial.

4.1.1 Etapas de un proyecto SIG.

- 4.1.1.1. Análisis previo de los requerimientos del sistema.
- 4.1.1.2. Obtención de la cartografía.
- 4.1.1.3. Control de calidad de la cartografía.
- 4.1.1.4. Análisis de funcionalidades (gráfico/alfanumérica).
- 4.1.1.5. Análisis de la problemática de la integración.
- 4.1.1.6. Desarrollo de las aplicaciones.
- 4.1.1.7. Integración.
- 4.1.1.8. Control de calidad.
- 4.1.1.9 Análisis previo a los requerimientos de sistema.

4.2 Modelo conceptual: Entidad – relación.

4.3 Modelo lógico.

4.4 Evaluación multicriterio.

Evaluación del aprendizaje

Actividad	Evidencia	Instrumento
A14. Elaborar un diagrama de flujo de las etapas generales para el desarrollo de un SIG.	Diagrama de flujo.	Lista de cotejo
A15. Investigar casos de estudio de SIG aplicados al medio ambiente.	Resumen	Lista de cotejo
A16. Analizar los diferentes casos de estudio encontrados, en lecturas comentadas.	Mapa mental	Lista de cotejo
A17. Investigar conceptos generales de modelo conceptual, entidad-relación, modelo lógico y evaluación multicriterio.	Resumen	Lista de cotejo



<p>A18. Desarrollar un proyecto en función de los casos de estudio, las bases conceptuales de un modelo lógico, entidad-relación, modelo lógico y evaluación multicriterio.</p>	<p>Desarrollo de proyecto</p>	<p>Lista de cotejo</p>
<p>A19. Realizar el análisis de un problema relacionado con la temática tratada, en una actividad integradora.</p>	<p>Reporte</p>	<p>Lista de cotejo</p>

Unidad 5. Análisis Espacial y Modelamiento Vectorial

Objetivo: Proponer alternativas de solución a una problemática ambiental con el diseño de una metodología orientada al uso de productos cartográficos básicos y temáticos.

Contenidos:

- 5.1 Análisis Espacial y Modelamiento Vectorial.
 - 5.1.1 Delimitación de una cuenca hidrográfica.
 - 5.1.2 Ubicación de sitios óptimos.

Evaluación del aprendizaje

Actividad	Evidencia	Instrumento
<p>A20 Investigar el concepto de cuenca hidrográfica y los criterios para su delimitación.</p>	<p>Reporte de investigación.</p>	<p>Lista de cotejo</p>
<p>A21 Replicar el procedimiento para la delimitación de una cuenca hidrográfica.</p>	<p>Tutoriales</p>	<p>Lista de cotejo</p>



<p>A22. Realizar el análisis de un problema relacionado con la temática tratada.</p>	<p>Reporte</p>	<p>Lista de cotejo</p>
---	----------------	------------------------

Primera evaluación parcial

Evidencia	Instrumento	Porcentaje
<p>Unidad 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mapa cognitivo • Tutorial • Resumen 	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de cotejo 	<p>15</p>
<p>Unidad 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mapa cognitivo • Presentación en power point o prezy. • Resumen 	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de cotejo • Rúbrica • Lista de cotejo 	<p>15</p>
<p>Unidad 3.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mapa cognitivo • Tutorial • Resumen • Tutorial • Reporte 	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de cotejo 	<p>20</p>
<p>Examen teórico (escrito)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Examen 	<p>30</p>
<p>Examen práctico</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tutorial 	<p>20</p>
		<p>100</p>



Segunda evaluación parcial

Evidencia	Instrumento	Porcentaje
Unidad 4. <ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de flujo. • Resumen • Mapa mental • Resumen • Desarrollo de proyecto • Reporte 	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de cotejo 	30
Unidad 5. <ul style="list-style-type: none"> • Resumen • Tutorial • Reporte 	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de cotejo 	20
Examen teórico (escrito)	<ul style="list-style-type: none"> • Examen 	20
Examen práctico	<ul style="list-style-type: none"> • Tutorial 	30
		100

Evaluación ordinaria final

Evidencia	Instrumento	Porcentaje
Examen teórico (escrito)	Examen teórico (escrito)	50
Examen práctico	Examen práctico	50

Evaluación extraordinaria

Evidencia	Instrumento	Porcentaje
Examen práctico	Examen práctico	100

Evaluación a título de suficiencia

Evidencia	Instrumento	Porcentaje
Examen práctico	Examen práctico	100



VII. Mapa curricular

MAPA CURRICULAR DE LA LICENCIATURA EN CIENCIAS AMBIENTALES 2015

	PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9
OBLIGATORIAS	Problemática Ambiental 2 2 4 0		Proyecto Ambiental I 0 0 0 0	Proyecto Ambiental II 0 0 0 0	Proyecto Ambiental III 0 0 0 0	Proyecto Ambiental IV 0 0 0 0	Formulación de proyectos de Inversión Ambiental 4 0 0 8	Evaluación de proyectos de Inversión Ambiental 2 2 4 6	
		Legislación y normatividad Ambiental 4 0 4 8	Población y ambiente 4 0 4 8	Política Ambiental 4 0 4 8		Sociedad y ambiente 4 0 4 8	Gobernanza Ambiental 2 0 4 8	Ecología política 4 0 4 8	
	Materia y energía 2 2 4 0	Química 2 2 4 0	Química Ambiental 2 2 4 0	Indicadores de calidad Ambiental 2 2 4 0	Riesgo y vulnerabilidad Ambiental 4 0 4 8		Sostenibilidad de los asentamientos humanos 3 1 4 7	Gestión sustentable de los recursos naturales 1 3 4 6	
	Ciencias de la tierra 3 1 4 7	Ciencias de la atmósfera 3 1 4 7	Ciencias del agua 3 1 4 7	Ciencia del suelo 2 1 4 6	Contaminación por causas antrópicas 2 2 4 6		Manejo integral de residuos 3 1 4 7	Evaluación de impacto Ambiental 2 1 4 6	
	Teorías del desarrollo 4 0 4 8	Economía Ambiental 4 0 4 8	Economía ecológica 4 0 4 8		Instrumentos económicos de la política Ambiental 4 0 4 8				
	Base de datos para SIG 2 2 4 0	Cartografía 2 2 4 0	Sistemas de información geográfica vectorial 2 2 4 0	Sistemas de información geográfica raster 2 2 4 0					
	Epistemología de las Ciencias Ambientales 4 0 4 8	Enfoques de integración ambiental 2 2 4 0				Proyecto de investigación profesional 4 0 4 8		Ética Ambiental 2 0 4 8	
	Ciencias de los recursos bióticos 2 2 4 0			Integrativa profesional 1 0 3 3	Educación Ambiental 2 2 4 6	Integrativa profesional 2 0 3 3	Áreas naturales protegidas 3 1 4 7	Cambio climático 4 0 4 8	
		Estadística descriptiva e inferencial 2 2 4 0		Análisis multivariado 2 2 4 0	Matemáticas aplicadas al Ambiente 2 2 4 6	Modelos matemáticos y estadísticos 3 1 4 7			
			Inglés 5 2 2 4 0	Inglés 6 2 2 4 0	Inglés 7 2 2 4 0	Inglés 8 2 2 4 0			
OPTATIVAS						Optativa 1, núcleo integral 1 3 4 8	Optativa 3, núcleo integral 1 3 4 8	Optativa 5, núcleo integral 1 3 4 8	
						Optativa 2, núcleo integral 1 3 4 8	Optativa 4, núcleo integral 1 3 4 8	Optativa 6, núcleo integral 1 3 4 8	
	HT 19 HP 9 TH 28 CR 47	HT 19 HP 9 TH 28 CR 47	HT 17 HP 13 TH 30 CR 47	HT 14 HP 21 TH 35 CR 49	HT 16 HP 14 TH 30 CR 46	HT 15 HP 18 TH 33 CR 48	HT 17 HP 11 TH 28 CR 45	HT 17 HP 13 TH 30 CR 47	HT HP TH CR 30

SIMBOLOGÍA

HT: horas teóricas
HP: horas prácticas
TH: total de horas
CR: créditos

6 Líneas de seriación →

■ Obligatorio núcleo básico
■ Obligatorio núcleo sustantivo
■ Obligatorio núcleo integral
■ Optativo núcleo integral

PARÁMETROS DEL PLAN DE ESTUDIOS

Núcleo básico obligatorio: cursar y acreditar 18 UA	44 28 72 116	Total del núcleo básico: acreditar 18 UA para cubrir 116 créditos
Núcleo sustantivo obligatorio: cursar y acreditar 24 UA	53 51 104 157	Total del núcleo sustantivo: acreditar 24 UA para cubrir 157 créditos
Núcleo integral obligatorio: cursar y acreditar 11 UA + 1*	31 11 42 103	Total del núcleo integral: acreditar 17 + 1* UA para cubrir 133 créditos
Núcleo integral optativo: cursar y acreditar 6 UA	6 18 24 30	

TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS	
UA obligatorias	53 + 1 actividad académica
UA optativas	6
UA a acreditar	59 + 1 actividad académica
Créditos	406