

<b>Curso:</b> Sistemas de Información Geográfica		<b>Horas aula:</b> 3
<b>Clave:</b> 052CP048		<b>Horas plataforma:</b> 1
<b>Antecedentes:</b> 052CP024		<b>Horas laboratorio:</b> 2 <b>Horas independientes:</b> 1
<b>Competencia del área:</b> Emplear el pensamiento estratégico en la gestión empresarial, a nivel regional, nacional o internacional, mediante la aplicación efectiva de herramientas metodológicas, de producción, financieras, mercadológicas y de gestión del capital humano, con el fin de incrementar los índices de productividad y competitividad organizacional, bajo un enfoque de calidad, análisis de problemas, trabajo en equipo y toma de decisiones.	<b>Competencia del curso:</b> Aplicar los Sistemas de Información Geográfica como herramienta de integración de datos espaciales y descriptivos (alfanuméricos), que faciliten el aprendizaje del análisis del conjunto de variables, para la correcta planeación, caracterización y diagnóstico de los ecosistemas, en sus propuestas de administración y restauración de los recursos naturales.	
<b>Elementos de competencia:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describir los conceptos básicos de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) que permiten la comprensión de la información que genera un proyecto en uso (Arcmap, Arcview, o QGis) para aplicarlo en el manejo de información geoespacial.</li> <li>2. Analizar el sistema de coordenadas y las distintas proyecciones cartográficas que faciliten el procesamiento de información para el uso adecuado de datos geoespaciales bajo una correcta planeación.</li> <li>3. Aplicar las distintas herramientas del SIG para el manejo de información geoespacial tanto de bases de datos secundarias como de información empírica, con la finalidad de geoprocesar insumos cartográficos que atiendan las necesidades en el área de la ecología con la adecuada toma de decisiones.</li> </ol>		
<b>Perfil del docente:</b>		
Maestro en Ciencias o Desarrollo Regional con especialidad en manejo de Sistemas de Información Geográfica aplicado a Recursos Naturales, Hidrología u otra área afín. Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios. Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo, con una actitud de cambio a las innovaciones pedagógicas. Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo.		
<b>Elaboró:</b> HUGO CESAR DE LA TORRE VALDEZ		Diciembre 2023
<b>Revisó:</b> ESTIVALIZ ELIZABETH LEYVA ROBLES		Enero 2024
<b>Última actualización:</b>		

<b>Autorizó:</b> Coordinación de Procesos Educativos	

**Elemento de competencia 1:** Describir los conceptos básicos de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) que permiten la comprensión de la información que genera un proyecto en uso (Arcmap, Arcview, o QGis) para aplicarlo en el manejo de información geoespacial.

**Competencias blandas a promover:** Aprendizaje

**EC1 Fase I: Introducción a los Sistemas de Información Geográfica**

**Contenido:** Generalidades de los Sistemas de Información Geográfica utilizando Arcview, Arcmap y QGis.

**EC1 F1 Actividad de aprendizaje 1: Glosario de conceptos sobre principales aspectos del Sistema de Información Geográfica**

Realizar de manera individual un glosario sobre los principales conceptos utilizados en los sistemas de información geográfica, con base en la exposición del tema en clase por parte del facilitador, la revisión independiente de materiales del apartado de recursos y la búsqueda de información en fuentes confiables.

Explicar las distintas definiciones del Sistema de Información Geográfica y su aplicación en el campo de la ecología, así mismo, participar en el proceso de revisión de conceptos de forma grupal y en la retroalimentación por parte del facilitador.

4 hrs. Aula  
1 hr. Plataforma  
2 hrs. Laboratorio  
1 hr. Independiente

**Tipo de actividad:**

Aula (X) Plataforma(X) Laboratorio (X)  
Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )  
Independientes (X)

**Recursos:**

Rodríguez, J., & Olivella, R. (2009). Introducción a los sistemas de información geográfica. Universitat Oberta de Catalunya.

Hernández, V. (2018). Sistemas de información geográfica. Aplicaciones prácticas con Qgis. Instituto de Arquitectura Diseño y Arte.

Olaya, V. (2014) Sistemas de Información Geográfica. Creative Common Atribución, Copyright c 2014 Víctor Olaya

**Criterios de evaluación de la actividad:**

Rúbrica de [Glosario](#)

**EC1 F1 Actividad de aprendizaje 2: Trabajo en aula sobre los componentes del Sistema de Información geográfica**

Se trabajará de manera dinámica con la interfaz del sistema, indicando las distintas herramientas y extensiones accesibles. Con ello se demostrará simultáneamente el seguimiento de la exposición del facilitador con su respectiva supervisión.

6 hrs. Aula  
1 hr. Plataforma  
2 hrs. Laboratorio  
1 hr. Independiente

**Tipo de actividad:**

Aula (X) Plataforma(X) Laboratorio (X)  
Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )  
Independientes (X)

**Recursos:**

Andrades Rodríguez, M. S., Aransay Azofra, J. M., Diago Santamaría, M. P., Lana-Renault Monreal, N., Llorente Adán, J. Á., Ruiz Flaño, P., & Sáenz de Cabezón Irigaray, E. (2020). Enseñanza de Sistemas de Información Geográfica (SIG) en estudios de grado y posgrado en la Universidad de La Rioja: principios teóricos y ejercicios prácticos.

**Criterios de evaluación de la actividad:**

Rúbrica de [Trabajo en Aula](#)

**EC1 Fase II: Manejo de datos espaciales**

**Contenido:** Datos espaciales y atributos en el ámbito geográfico. Construcción del Modelo Vectorial (Puntos, Líneas, Polígonos). La capa vectorial Shapefile (SHP) y unidades de medida. Digitalización de vectores. Extracción de datos, clasificación de información y representación cartográfica.

<p><b>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 3: Esquema gráfico sobre las características del modelo vectorial en el ámbito ecológico</b></p> <p>Realizar un esquema gráfico de manera individual, donde se aborden los aspectos básicos que agrupa el modelo vectorial a partir del uso de puntos, líneas y polígonos en la construcción de atributos generados con información de un ecosistema.</p> <p>3 hrs. Aula 1 hr. Plataforma 1 hr. Laboratorio 1 hr. Independiente</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Plataforma(X) Laboratorio (X) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b> Buzai, G., Baxendale, C. A., Principi, N., Cruz, M. D. R., Cacace, G., Caloni, N., &amp;Humacata, L. (2013). Sistemas de información geográfica SIG: teoría y aplicación. Universidad Nacional de Luján, Luján.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> Rúbrica de <a href="#">esquema gráfico</a></p>
<p><b>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 4: Trabajo en aula/producto acerca del uso de capas vectoriales Shapefile</b></p> <p>Realizar de manera individual, un ejercicio para crear distintas capas vectoriales dentro de un área de interés geográfico, almacenando información pertinente. La o el facilitador indicará el sitio para digitalizar y generar las distintas capas o atributos, y guardar su primer proyecto.</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Laboratorio</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Plataforma( ) Laboratorio (X) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b> Buzai, G., &amp;Santana, M. (2019). Métodos cuantitativos en Geografía Humana. Instituto De Investigaciones Geográficas (INIGEO).</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> Rúbrica de <a href="#">Trabajo en aula/producto</a></p>
<p><b>EC1 Fase III: Atributos geospaciales</b></p> <p><b>Contenido:</b> Propiedades de las bases de datos utilizados en un SIG que proyectan información vinculada con características o atributos ecológicos. Revisión de insumos digitales disponibles de organismos institucionales: Límites geográficos, Cartas de uso de suelo y vegetación, información topográfica, cartografía del medio físico natural (clima, geología, fisiografía, edafología, temperatura, hidrología).</p>	
<p><b>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 5: Cuadro comparativo acerca de los distintos atributos de tipos de uso de suelo y vegetación</b></p> <p>Realizar un cuadro comparativo de manera independiente, donde se identifiquen las principales tablas de atributos de las cartas de uso de suelo y vegetación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Analizar y discutir la clasificación y agrupación utilizada de forma oficial por la institución.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Plataforma 1 hr. Laboratorio</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Plataforma(X) Laboratorio (X) Grupal ( ) Individual ( ) Equipo ( ) Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b> Collado Latorre, J. C., &amp;Navarro Jover, J. M. (2013). ArcGIS 10. Prácticas paso a paso. Colección Académica. Editorial UPV.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> Rúbrica de <a href="#">Cuadro Comparativo</a></p>

1 hr. Independiente	
<p><b>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 6: Trabajo en aula/producto acerca la importación de tablas de atributos.</b></p> <p>Realizar un trabajo en aula/producto, en equipos, dónde se etiqueten capas a partir de atributos de uso de suelo y vegetación o del medio físico natural. Importar tabla de Excel a capa vectorial. Unir y relacionar tablas de Excel a capas vectoriales.</p> <p>2 hrs. Aula 2 hrs. Laboratorio</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Plataforma( ) Laboratorio (X) Grupal ( ) Individual ( ) Equipo (X) Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b> Collado Latorre, J. C., &amp; Navarro Jover, J. M. (2013). ArcGIS 10. Prácticas paso a paso. Colección Académica. Editorial UPV.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> Rúbrica de <a href="#">Trabajo en aula/producto</a></p>
<p><b>Evaluación formativa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Glosario de conceptos sobre principales aspectos del Sistema de Información Geográfica</li> <li>• Trabajo en aula sobre los componentes del Sistema de Información geográfica</li> <li>• Esquema gráfico sobre las características del modelo vectorial en el ámbito ecológico</li> <li>• Trabajo en aula/producto acerca del uso de capas vectoriales Shapefile</li> <li>• Cuadro comparativo acerca de los distintos atributos de tipos de uso de suelo y vegetación</li> <li>• Trabajo en aula/producto acerca la importación de tablas de atributos.</li> </ul>	
<p><b>Fuentes de información</b></p>	
<p>- Andrades Rodríguez, M. S., Aransay Azofra, J. M., Diago Santamaría, M. P., Lana-Renault Monreal, N., Llorente Adán, J. Á., Ruiz Flaño, P., &amp; Sáenz de Cabezón Irigaray, E. (2020). Enseñanza de Sistemas de Información Geográfica (SIG) en estudios de grado y posgrado en la Universidad de La Rioja: principios teóricos y ejercicios prácticos.</p> <p>- Buzai, G., &amp; Santana, M. (2019). Métodos cuantitativos en Geografía Humana. Instituto De Investigaciones Geográficas (INIGEO).</p> <p>- Buzai, G., Baxendale, C.A., Principi, N., Cruz, M. D. R., Cacace, G., Caloni, N., &amp; Humacata, L. (2013). Sistemas de información geográfica SIG: teoría y aplicación. Universidad Nacional de Luján, Luján.</p> <p>Collado Latorre, J. C., &amp; Navarro Jover, J. M. (2013). ArcGIS 10. PRÁCTICAS PASO A PASO. Colección Académica. Editorial UPV.</p> <p>- Hernández, V. (2018). Sistemas de información geográfica. Aplicaciones prácticas con Qgis. Instituto de Arquitectura Diseño y Arte.</p> <p>Rodríguez, J., &amp; Olivella, R. (2009). Introducción a los sistemas de información geográfica. Universitat Oberta de Catalunya.</p> <p>- Olaya, V. (2014) Sistemas de Información Geográfica. Creative Common Atribución, Copyright c 2014 Víctor Olaya</p>	



**Elemento de competencia 2:** Analizar el sistema de coordenadas y las distintas proyecciones cartográficas que faciliten el procesamiento de información para el uso adecuado de datos geoespaciales bajo una correcta planeación.

**Competencias blandas a promover:** Planeación

**EC2 Fase I: Sistema de coordenadas y proyecciones cartográficas**

**Contenido:** Sistema de Coordenadas Geográficas y Sistema de Coordenadas UTM (Universal Transverse of Mercator). Tipos de coordenadas y proyecciones geográficas más comunes.

**EC2 F1 Actividad de aprendizaje 7: Resumen sobre las características del Sistema de coordenadas**

Realizar un resumen individualmente, que explique las características generales del Sistema de Coordenadas que permite proporcionar un marco de referencia para localizar entidades en la superficie de la Tierra y alinear datos en relación a otros.

1 hr. Aula  
1 hr. Laboratorio

**Tipo de actividad:**

Aula (X) Plataforma( ) Laboratorio (X)  
Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )  
Independientes ( )

**Recursos:**

Harder, C. (2015). The ArcGIS book: 10 grandes ideas sobre cómo aplicar la geografía al mundo que nos rodea. Esri Press.

**Criterios de evaluación de la actividad:**

Rúbrica de [Resumen](#)

**EC2 F1 Actividad de aprendizaje 8: Trabajo en aula/producto sobre la proyección geográfica de las zonas UTM**

Realizar un mapa de salida con el apoyo del software que indique las zonas de interés más próximas a la entidad, mostrando el alcance que tienen territorialmente la proyección UTM para México.

1 hr. Aula  
1 hr. Laboratorio

**Tipo de actividad:**

Aula (X) Plataforma( ) Laboratorio (X)  
Grupal ( ) Individual ( ) Equipo ( )  
Independientes ( )

**Recursos:**

Harder, C. (2015). The ArcGIS book: 10 grandes ideas sobre cómo aplicar la geografía al mundo que nos rodea. Esri Press.

**Criterios de evaluación de la actividad:**

Rúbrica de [Trabajo en aula/producto](#)

**EC2 Fase II: Uso del Global Positioning System (GPS)**

**Contenido:** Posición en coordenadas de latitud y longitud en cualquier punto geográfico. Explicación sobre el sistema de satélites y estaciones terrestres.

**EC2 F2 Actividad de aprendizaje 9: Reporte escrito sobre las características del GPS.**

Realizar un reporte escrito individualmente, sobre los elementos que componen el GPS: los satélites en órbita alrededor del globo terráqueo, estaciones de control y seguimiento, y receptores del GPS.

1 hr. Aula

**Tipo de actividad:**

Aula (X) Plataforma( ) Laboratorio (X)  
Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )  
Independientes ( )

**Recursos:**

Buzai, G. (2005). Los Sistemas de Información Geográfica y sus métodos de análisis en el continuo resolución-integración. In Memorias X Conferencia Iberoamericana de Sistemas de Información Geográfica

<p>1 hr. Laboratorio</p>	<p>(X CONFIBSIG). Río Piedras, Puerto Rico: Universidad de Puerto Rico.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> Rúbrica de <a href="#">reporte escrito</a></p>
<p><b>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 10: Solución Individual de Ejercicios (práctica de campo).</b></p> <p>Elaborar de manera individual, un ejercicio en campo que permita a cada estudiante tomar distintos puntos geográficos apoyados con el GPS. Con ello se geolocalizaron en el software puntos, líneas y polígonos.</p> <p>1 hr. Aula 2 hrs. Laboratorio 1 hr. Independiente</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Plataforma( ) Laboratorio (X) Grupal ( ) Individual ( ) Equipo ( ) Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b> Buzai, G. (2005). Los Sistemas de Información Geográfica y sus métodos de análisis en el continuo resolución-integración. In Memorias X Conferencia Iberoamericana de Sistemas de Información Geográfica (X CONFIBSIG). Río Piedras, Puerto Rico: Universidad de Puerto Rico.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> Rúbrica de <a href="#">Solución Individual de Ejercicios</a></p>
<p><b>EC2 Fase III: Georreferenciación de información vectorial e imágenes raster.</b></p> <p><b>Contenido:</b> Rectificación geoespacial de vectores utilizados en distintos sistemas de información. Almacenamiento de datos geolocalizados. Georreferenciar imágenes satelitales.</p>	
<p><b>EC2 F3 Actividad de aprendizaje 11: Mapa mental sobre el método de rectificación geoespacial</b></p> <p>Elaborar, de manera individual, un mapa mental sobre los pasos a seguir en el proceso de rectificación vectorial para la georreferenciación de mapas o imágenes de satélite.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Plataforma</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Plataforma(X) Laboratorio ( ) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b> Monterroso, M. (2021). Guía práctica: Clasificación de imágenes satelitales. Una guía práctica sobre la realización de clasificación supervisada y no supervisada de imágenes Satelitales utilizando el software ILWIS 3.3.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> Rúbrica de <a href="#">mapa mental</a></p>
<p><b>EC2 F3 Actividad de aprendizaje 12: Trabajo en aula/producto georreferenciar imágenes de satélite.</b></p> <p>Aplicar el proceso de georreferenciación para la rectificación de imágenes de satélite disponibles en el Sistema de Información Google Earth Pro y realizar trabajo en aula de manera individual.</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Plataforma(X) Laboratorio (X) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b></p>



<p>2 hrs. Aula 2 hrs. Plataforma 2 hrs. Laboratorio</p>	<p>Monterroso, M. (2021). Guía práctica: Clasificación de imágenes satelitales. Una guía práctica sobre la realización de clasificación supervisada y no supervisada de imágenes Satelitales utilizando el software ILWIS 3.3.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> Rúbrica de <a href="#">Trabajo en aula/producto</a></p>
---	---

<p><b>Evaluación formativa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resumen sobre las características del Sistema de coordenadas</li> <li>• Trabajo en aula/producto sobre la proyección geográfica de las zonas UTM</li> <li>• Reporte escrito sobre las características del GPS</li> <li>• Solución Individual de Ejercicios (práctica de campo)</li> <li>• Mapa mental sobre el método de rectificación geoespacial</li> <li>• Trabajo en aula/producto georreferenciar imágenes de satélite.</li> </ul>
--

<b>Fuentes de información</b>
-------------------------------

<p>Harder, C. (2015). The ArcGIS book: 10 grandes ideas sobre cómo aplicar la geografía al mundo que nos rodea. Esri Press.</p> <p>Buzai, G. (2005). Los Sistemas de Información Geográfica y sus métodos de análisis en el continuo resolución-integración. In Memorias X Conferencia Iberoamericana de Sistemas de Información Geográfica (X CONFIBSIG). Río Piedras, Puerto Rico: Universidad de Puerto Rico.</p> <p>Monterroso, M. (2021). Guía práctica: Clasificación de imágenes satelitales. Una guía práctica sobre la realización de clasificación supervisada y no supervisada de imágenes Satelitales utilizando el software ILWIS 3.3.</p>
---

**Elemento de competencia 3:** Aplicar las distintas herramientas del SIG para el manejo de información geoespacial tanto de bases de datos secundarias como de información empírica, con la finalidad de geoprocesar insumos cartográficos que atiendan las necesidades en el área de la ecología con la adecuada toma de decisiones.

**Competencias blandas a promover:** Toma de decisiones

### EC3 Fase I: Análisis Espacial

**Contenido:** Herramientas de selección y extracción de datos avanzado. Calculo de Áreas, Perímetros y Distancias. Puntos en Polígonos, Áreas de Influencia (Buffers). Unión, disolución, corte, intersección de atributos.

#### EC3 F1 Actividad de aprendizaje 13: Solución Individual de Ejercicios sobre importación de datos y almacenamiento.

Desarrollar de manera individual, ejercicios sobre herramientas de geoprocesamiento para la importación de tablas geoespaciales que incorporen información a los vectores a partir de funciones de consulta a la base de datos ("Query").

2 hrs. Aula  
1 hr. Plataforma  
2 hrs. Laboratorio  
1 hr. Independiente

#### Tipo de actividad:

Aula (X) Plataforma(X) Laboratorio (X)  
Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )  
Independientes (X)

#### Recursos:

Buzai, G. D., &Montes Galbán, E. J. (2021). Estadística espacial: fundamentos y aplicación con sistemas de información geográfica. Instituto de Investigaciones Geográficas (INIGEO) Universidad Nacional de Luján Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Impresiones Buenos Aires Editorial.

#### Criterios de evaluación de la actividad:

Rúbrica de [Solución Individual de Ejercicios](#)

#### EC3 F1 Actividad de aprendizaje 14: Trabajo en aula/producto sobre geoprocesamiento de vectores (áreas de influencia)

Aplicar herramientas de geoprocesamiento para realizar áreas de influencia espacial (Buffers) para cada uno de los vectores trabajados (puntos, líneas y polígonos) calculando unidades de medida requeridas correspondientes y por consiguiente el alcance geográfico y realizar el trabajo en aula/producto de manera individual.

2 hrs. Aula  
1 hr. Plataforma  
2 hrs. Laboratorio  
1 hr. Independiente

#### Tipo de actividad:

Aula (X) Plataforma(X) Laboratorio (X)  
Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )  
Independientes (X)

#### Recursos:

Buzai, G. D., &Montes Galbán, E. J. (2021). Estadística espacial: fundamentos y aplicación con sistemas de información geográfica. Instituto de Investigaciones Geográficas (INIGEO) Universidad Nacional de Luján Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Impresiones Buenos Aires Editorial.

#### Criterios de evaluación de la actividad:

Rúbrica de [Trabajo en aula/producto](#)

#### EC3 F1 Actividad de aprendizaje 15: Solución Individual de Ejercicios sobre herramientas de geoprocesamiento X-tools

Aplicar de manera individual, herramientas de geoprocesamiento X-tools para disolver características en un atributo, fusionar temas

#### Tipo de actividad:

Aula (X) Plataforma(X) Laboratorio (X)  
Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )  
Independientes (X)

#### Recursos:

<p>juntos, recortar un tema basado en otro, cruzar o unir dos capas temáticas, convertir polígonos a poli- líneas, hacer un polígono a partir de una polilínea.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Plataforma 2 hrs. Laboratorio 1 hr. Independiente</p>	<p>Monroy, J. F. M. G., Vargas, M. M. C., &amp; Jaimes, N. B. P. (Eds.). (2013). Estudios geográficos con técnicas de evaluación multicriterio. Universidad Intercultural del Estado de México.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> Rúbrica de <a href="#">Solución Individual de Ejercicios</a></p>
--	---

**EC3 Fase II: Técnicas utilizadas en el SIG para el manejo de información ambiental.**

**Contenido:** Superposición vectorial, tasas de cambio aplicadas a variaciones en el tiempo. Categorización de atributos. Clasificación de vegetación supervisada, no supervisada. Mapas de uso de suelo.

<p><b>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 16: Trabajo en aula/producto sobre superposición vectorial</b></p> <p>Aplicar la técnica, de manera individual, sobre superposición vectorial para el solapamiento de capas temáticas que determinen qué datos se encuentran dentro de la información vectorial de interés.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Plataforma 1 hr. Laboratorio 1 hr. Independiente</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Plataforma(X) Laboratorio (X) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b> Humacata, L., &amp; Buzai, G. (2018). Análisis espacial de los cambios de usos del suelo con Sistemas de Información Geográfica.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> Rúbrica de <a href="#">Trabajo en aula/producto</a></p>
---	---

<p><b>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 17: Solución Individual de Ejercicios sobre clasificación y mapas de uso de suelo.</b></p> <p>Aplicar la técnica de clasificación supervisada y no supervisada para la elaboración de mapas de uso de suelo de manera individual y entregar trabajo en aula/producto.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Plataforma 2 hrs. Laboratorio 1 hr. Independiente</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Plataforma(X) Laboratorio (X) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b> Humacata, Luis (2020). Sistemas de Información Geográfica. Aplicaciones para el análisis de clasificación espacial y cambios de usos del suelo. Instituto de Investigaciones Geográficas (INIGEO), Universidad Nacional de Luján, Argentina</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> Rúbrica de <a href="#">Solución Individual de Ejercicios</a></p>
--	---

**EC3 Fase III: Tipos de regionalización a partir de criterios ambientales y su geoprocesamiento.**

**Contenido:** Análisis de cuencas en todas sus categorías. Ordenamientos ecológicos, marítimos y territoriales. Áreas Naturales Protegidas. Sitios Marinos Prioritarios. Lineamientos de gestión ecológica: Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves, Sitios Ramsar, Regiones Prioritarias (hidrológicas, marítimas y terrestres), Unidades de Manejo Ambiental, Degradación de suelos.

<p><b>EC3 F3 Actividad de aprendizaje 18: Investigación de conceptos de criterios ambientales</b></p> <p>Realizar una investigación de conceptos, individualmente, sobre cada uno de los criterios ambientales en México encargados de regular los recursos naturales, incluyendo sus rasgos de protección principal y el tiempo vigente del criterio.</p> <p>2 hrs. Aula 2 hrs. Plataforma 2 hrs. Laboratorio 2 hrs. Independientes</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Plataforma(X) Laboratorio (X) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b> Buzai, G. D., Humacata, L., Lanzelotti, S. L., Montes Galbán, E., &amp;Principi, N. (2019). Teoría y métodos de la Geografía Cuantitativa Libro 2: Por una Geografía empírica.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> Rúbrica de <a href="#">Investigación de conceptos</a></p>
<p><b>EC3 F3 Actividad de aprendizaje 19: Trabajo en aula/producto sobre superposición geométrica de polígonos de criterios ambientales</b></p> <p>Realizar de manera individual, superposición geométrica de polígonos de criterios ambientales tomando como referencia una cuenca de interés y ver el alcance que tienen los criterios ambientales en su zona de influencia. Importar información de las capas temáticas sobre el área que ocupan graficando los resultados.</p> <p>4 hrs. Aula 1 hr. Laboratorio</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Plataforma( ) Laboratorio (X) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b> Humacata, Luis (2020). Sistemas de Información Geográfica. Aplicaciones para el análisis de clasificación espacial y cambios de usos del suelo. Instituto de Investigaciones Geográficas (INIGEO), Universidad Nacional de Luján, Argentina.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> Rúbrica de <a href="#">Trabajo en aula/producto</a></p>
<p><b>EC3 Fase IV: Caracterización y Diagnóstico de un sitio.</b></p> <p><b>Contenido:</b> Información socio-demográfica territorial (localidades urbanas y rurales, marginación, situación catastral y riesgo). Localización de actividades productivas, situación ejidal, Distritos de Desarrollo Rural. Representación cartográfica avanzada y generación de formatos de impresión.</p>	
<p><b>EC3 F4 Actividad de aprendizaje 20: Solución Individual de Ejercicios (caracterización).</b></p> <p>Elaborar cortes de información sobre capas temáticas que contengan información espacial demográfica así como datos geo-localizados socio-productivos, sobre el alcance que tienen las actividades antrópicas sobre un sitio de interés, para resolver los ejercicios de manera individual.</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Laboratorio 1 hr. Independiente</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Plataforma( ) Laboratorio (X) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b> Buzai, G. D., Humacata, L., Lanzelotti, S. L., Montes Galbán, E., &amp;Principi, N. (2019). Teoría y métodos de la Geografía Cuantitativa Libro 2: Por una Geografía empírica.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> Rúbrica de <a href="#">Solución Individual de Ejercicios</a></p>

<p><b>EC3 F4 Actividad de aprendizaje 21: Proyecto integrador (Diagnóstico).</b></p> <p>Agrupar toda la información que presente un alcance en un sitio de interés con todos los elementos y herramientas vistas en el curso. Con ello se realizará un diagnóstico de todas las capas temáticas con incidencia en el lugar (sea información empírica de campo o bases de datos oficiales) y se entregará el proyecto integrador.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Plataforma 1 hr. Laboratorio 2 hrs. Independientes</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Plataforma(X) Laboratorio (X) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b> Monroy, J. F. M. G., Vargas, M. M. C., &amp; Jaimes, N. B. P. (Eds.). (2013). Estudios geográficos con técnicas de evaluación multicriterio. Universidad Intercultural del Estado de México.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> Rúbrica de <a href="#">Proyecto integrador</a></p>
--	--

<p><b>Evaluación formativa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución Individual de Ejercicios sobre importación de datos y almacenamiento</li> <li>• Trabajo en aula/producto sobre geoprocesamiento de vectores (áreas de influencia)</li> <li>• Solución Individual de Ejercicios sobre herramientas de geoprocesamiento X-tools</li> <li>• Trabajo en aula/producto sobre superposición vectorial</li> <li>• Solución Individual de Ejercicios sobre clasificación y mapas de uso de suelo</li> <li>• Investigación de conceptos de criterios ambientales</li> <li>• Trabajo en aula/producto sobre superposición geométrica de polígonos de criterios ambientales</li> <li>• Solución Individual de Ejercicios (caracterización)</li> <li>• Proyecto integrador (Diagnóstico)</li> </ul>
---

**Fuentes de información**

Buzai, G. D., & Montes Galbán, E. J. (2021). Estadística espacial: fundamentos y aplicación con sistemas de información geográfica. Instituto de Investigaciones Geográficas (INIGEO) Universidad Nacional de Luján Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Impresiones Buenos Aires Editorial.

Buzai, G. D., Humacata, L., Lanzelotti, S. L., Montes Galbán, E., & Principi, N. (2019). Teoría y métodos de la Geografía Cuantitativa Libro 2: Por una Geografía empírica.

Humacata, L., & Buzai, G. (2018). Análisis espacial de los cambios de usos del suelo con Sistemas de Información Geográfica.

Humacata, Luis (2020). Sistemas de Información Geográfica. Aplicaciones para el análisis de clasificación espacial y cambios de usos del suelo. Instituto de Investigaciones Geográficas (INIGEO), Universidad Nacional de Luján, Argentina.

Monroy, J. F. M. G., Vargas, M. M. C., & Jaimes, N. B. P. (Eds.). (2013). Estudios geográficos con técnicas de evaluación multicriterio. Universidad Intercultural del Estado de México.

<p><b>Políticas</b></p> <p>Para un adecuado desarrollo de las actividades del curso Sistemas de Información Geográfica, quedan</p>	<p><b>Metodología</b></p> <p>Es responsabilidad del estudiante gestionar los procedimientos necesarios para alcanzar el</p>	<p><b>Evaluación</b></p> <p>De acuerdo con los artículos del Reglamento Escolar:</p> <p>ARTÍCULO 27. La evaluación es el</p>
--	---	--

<p>estipuladas las siguientes políticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Al inicio del curso el facilitador establecerá los horarios y las vías de comunicación, considerando al menos una vía alterna a la plataforma educativa.</li> <li>2. El alumno deberá ingresar al inicio de la semana al curso en Plataforma Educativa Institucional para revisar el calendario de actividades a desarrollar en los próximos siete días, por lo que el facilitador proporcionará, con el mismo plazo de antelación, las actividades a considerar.</li> <li>3. Cualquier duda que tenga el alumno al realizar la actividad, es obligación solicitar asesoría al facilitador por correo electrónico de la plataforma educativa o el medio que el mismo haya dispuesto.</li> <li>4. El facilitador deberá dar retroalimentación oportuna de las actividades desarrolladas por el alumno.</li> <li>5. El curso se considera acreditado cuando quienes participan en él cumplen con todos los criterios de evaluación de cada elemento de competencia. Es importante contar con la calificación mínima aprobatoria por la institución para poder lograrlo.</li> <li>6. Se requiere de una asistencia mínima y obligatoria del 90% para tener derecho a la evaluación.</li> </ol>	<p>desarrollo de las competencias del curso.</p> <p>El curso se desarrollará combinando sesiones presenciales y virtuales, así como prácticas presenciales en laboratorios de computo, campos o a distancia en congruencia con la naturaleza de la asignatura.</p> <p>Los productos académicos escritos deberán ser entregados en formato PDF en la plataforma institucional, de acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador.</p> <p>Este curso se desarrolla a partir de la creación de un curso semi presencial en donde se usan materiales didácticos de estudio como parte de una herramienta de apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje. El curso está diseñado desde una perspectiva constructivista que incluye una serie de actuaciones pedagógicas encaminadas a fomentar el aprendizaje de las personas involucradas.</p>	<p>proceso que permite valorar el desarrollo de las competencias establecidas en las secuencias didácticas del plan de estudio del programa educativo correspondiente. Su metodología es integral y considera diversos tipos de evidencias de conocimiento, desempeño y producto por parte del alumno.</p> <p>ARTÍCULO 28. Las modalidades de evaluación en la Universidad son: I. Diagnóstica permanente, entendiendo esta como la evaluación continua del estudiante durante la realización de una o varias actividades; II. Formativa, siendo esta, la evaluación al alumno durante el desarrollo de cada elemento de competencia; y III. Sumativa es la evaluación general de todas y cada una de las actividades y evidencias de las secuencias didácticas. Sólo los resultados de la evaluación sumativa tienen efectos de acreditación y serán reportados al departamento de registro y control escolar.</p> <p>ARTÍCULO 29. La evaluación sumativa será realizada tomando en consideración de manera conjunta y razonada, las evidencias del desarrollo de las competencias y los aspectos relacionados con las actitudes y valores logradas por el alumno. Para tener derecho a la evaluación sumativa de las asignaturas, el alumno deberá: I. Cumplir con la evidencia de las actividades establecidas en las secuencias didácticas; II. Asistir como mínimo al 70% de las sesiones de clase impartidas.</p> <p>ARTÍCULO 30. Los resultados de la evaluación expresarán el grado de dominio de las competencias, por lo que la escala de evaluación contemplará los niveles de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Competente sobresaliente;</li> <li>2. Competente avanzado;</li> </ol>
--	---	--

III. Competente intermedio;

1. Competente básico; y
2. No aprobado.

El nivel mínimo para acreditar una asignatura será el de competente básico. Para fines de acreditación los niveles tendrán un equivalente numérico conforme a lo siguiente tabla:

Para fines de acreditación los niveles tendrán un equivalente numérico conforme a la siguiente tabla:

Competente sobresaliente 10

Competente avanzado 9

Competente intermedio 8

Competente básico 7

No aprobado 6

Al término de cada elemento de competencia, las personas participantes al curso deberán entregar una serie de actividades que conformarán el portafolio individual, mismo que, junto a otros criterios como la asistencia, la participación y los resultados en el examen, servirán para completar la evaluación del elemento correspondiente.