



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES
PROGRAMA EDUCATIVO: INGENIERO AGRÓNOMO

Unidad de Aprendizaje: Sistemas de Información Geográfica

Elaboró: Dr. Ricardo González Mateos

1. Identificación de la Unidad de Aprendizaje

Clave de la Unidad de Aprendizaje	13L45165		
<u>Colegio</u> (s)	Ciencias Agropecuarias y Veterinaria		
Unidad Académica	Ciencias Agropecuarias y Ambientales		
Programa educativo	Ingeniero Agrónomo		
Área de conocimiento de la Unidad de Aprendizaje dentro del Programa Educativo	Metodológicas y Complementarias		
Modalidad	Presencial: <input checked="" type="checkbox"/> Semipresencial: <input type="checkbox"/> A distancia <input type="checkbox"/>		
Etapa de Formación ¹	EFI: <input type="checkbox"/> EFP-NFBAD: <input type="checkbox"/> EFP-NFPE: <input checked="" type="checkbox"/> ElyV: <input type="checkbox"/>		
Periodo	Anual: <input type="checkbox"/> Trimestral: <input type="checkbox"/> Semestral: <input checked="" type="checkbox"/>		
Tipo	Obligatoria: <input type="checkbox"/> Optativa: <input checked="" type="checkbox"/> Electiva: <input type="checkbox"/>		
Unidad(es) de Aprendizaje antecedente(s)	Manejo de TICs		
Competencias genéricas previas requeridas ²	Manejo de TIC's		
Número de créditos:	8		
Número de horas	Hrs de trabajo del estudiante bajo la conducción del académico	Hrs trabajo del estudiante de forma independiente	total de hrs.
Por semana	5	3	8
Por semestre	80	48	128

2. Contribución de la unidad de aprendizaje al perfil de egreso

La Unidad de Aprendizaje Sistemas de Información Geográfico está ubicada en la EFP y NFPE, contribuye al perfil de egreso, capacitando al egresado en uso y manejo de las tecnologías de la información (TI), con la herramienta del GIS, genera una base de datos georreferenciados puntuales o dinámicos que ocurren sobre la tierra (datos espaciales), procesamiento de la información espacial y despliegue de imágenes (mapas) como medio informativo del mundo real, con el propósito de optimizar el uso de los recursos: suelo, agua, insumos entre otros, ubicación de áreas potenciales para cultivos estratégicos demandados por la creciente población humana y procesos de degradación de la tierra que conlleva a la

¹ **EFI:** Etapa de Formación Institucional; **EFP-NFBAD:** Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional por Área Disciplinaria; **EFP-NFPE:** Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional Específica; **ElyV:** Etapa de Integración y Vinculación.

² Competencias que se espera que el estudiante domine para que pueda desarrollar con éxito la unidad de aprendizaje

disminución de la calidad del suelo en extensas superficies agrícolas, pecuarias y forestales.

3. Competencia de la unidad de aprendizaje

Adquiere conocimientos en tecnologías de la información (TI) y Sistemas de Información Geográfico como herramienta en la construcción de una bases de datos espaciales referidos a la tierra que proporciona información concreta sobre las áreas potenciales para cultivos estratégicos que demanda la creciente población humana y los procesos de degradación de la tierra, que inciden negativamente en la calidad y potencialidad de los recursos naturales, entre ellos el suelo.

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Adquiere conocimientos de Sistemas de Información Geográfica y tipos de SIG	Desarrolla habilidades en el uso y manejo de los Sistemas de Información Geográfico y tipos de GIS	Con ética profesional
Construye una bases de datos geográficas, topologías, modelos de datos, tipos de SIG: vectorial y raster orientados a objetos	Convierte la base de datos georreferenciada en mapas por atributos y mapas temáticos como medios de comunicación para el usuario	Diseña mapas por atributos
Ubica las áreas potenciales a través de sensores remotos aplicados a los Sistemas de Información Geográfico para cultivos estratégicos y degradación de la tierra	Clasifica las área potenciales de acuerdo a clima, suelo, relieve, manejo y a cultivos estratégicos y produce mapas por atributos	Valora la Tecnología de Información y la aplica con ética profesional
Analiza el Sistema de Información Geográfico como herramienta en la toma de decisiones, modelado y producción de mapas por atributos	Produce mapas temáticos para la toma de decisión y planeación del uso, manejo y aprovechamiento integral y sostenibles de los recursos naturales	Con ética y responsabilidad genera recomendaciones

4. Orientaciones pedagógico-didácticas

4.1. Orientaciones pedagógicas

Con fundamento en las **orientaciones y principios pedagógicos del Modelo educativo** de la Universidad Autónoma de Guerrero, el proceso educativo y el desarrollo de competencias de los universitarios, debe gestarse a partir de una educación integral, centrada en el estudiante y en el aprendizaje, flexible, competente, pertinente, innovadora y socialmente comprometida.

- El docente facilitador de aprendizajes significativos para desarrollar competencias.

El profesor debe desempeñarse como facilitador de aprendizajes significativos para la construcción de competencias y para promover en los estudiantes el desarrollo del pensamiento crítico, de las habilidades y los valores que les permitan actuar con congruencia con el contexto.

- El estudiante autogestivo y proactivo.

El estudiante tiene la responsabilidad de desempeñar un papel autogestivo y proactivo para el aprendizaje y desarrollo de sus competencias. Para ello debe cultivar los tres saberes: el saber ser, el saber conocer y el saber hacer en diversos contextos de actuación, con sentido ético, sustentabilidad, perspectiva crítica y con respeto.

4.2. Orientaciones didácticas

En congruencia con lo expuesto, **las orientaciones y estrategias didácticas para implementar el aprendizaje, el desarrollo y la evaluación de competencias** de esta unidad de aprendizaje, deben operarse por parte del docente y del estudiante de manera articulada, como actividades concatenadas. Es decir, que las actividades de formación que el estudiante realice con el profesor y las que ejecute de manera independiente, integren los tres saberes que distinguen a las competencias, para que trasciendan del contexto educativo al contexto profesional y laboral con sentido ético.

- Actividades de aprendizaje y evaluación de competencias.

Las actividades de aprendizaje, desarrollo y evaluación de competencias se realizarán con base en la metodología centrada en el estudiante y en el aprendizaje, no en la enseñanza. Se generarán ambientes de aprendizaje –presencial o virtual; grupal e individual- que propicien el desarrollo y la capacidad investigativa de los integrantes.

Realización de ejercicios de aprendizaje y evaluación: *presentación sistemática y argumentada ante el grupo de las evidencias definidas en las secuencias didácticas (ensayos, mapas conceptuales, cognitivos o mentales y el portafolio para la valoración crítica grupal e individual).*

Es indispensable implementar procesos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación (juicio del facilitador). También la evaluación diagnóstica y formativa.

Sin perder de vista la relación entre **evaluación, acreditación y calificación**, el nivel de dominio alcanzado en la formación de la competencia de la unidad de aprendizaje se expresará en una calificación numérica. La calificación deberá ser entendida como la expresión sintética de la evaluación y del nivel de desarrollo de la competencia de la unidad de aprendizaje.

5. Secuencias didácticas

A continuación, se presenta la síntesis de las secuencias didácticas que conforman el programa:

Elemento de competencia	Sesiones	Horas con el facilitador	Horas independientes	Total de horas
Adquiere conocimientos de Sistemas de Información Geográfica, tipos de SIG y modelos de datos	8	20	12	32
Construye una bases de datos geográficas, topologías, modelos de datos, tipos de SIG: vectorial y raster orientados a objetos	8	20	12	32
Estima áreas potenciales con sensores remotos y SIG para cultivos básicos, pastizales, forestales, deforestadas, erosionadas, entre otras	8	20	12	32
Usa el GIS como herramienta en la toma de decisiones y modelado	8	20	12	32
Total	32	80	48	128

6. Recursos de aprendizaje

Bibliografía

- Berry, J.K. (1993) *Beyond Mapping: Concepts, Algorithms and Issues in GIS*. Fort Collins, CO: GIS World Books.
- Bolstad, P. (2005) *GIS Fundamentals: A first text on Geographic Information Systems, Second Edition*. White Bear Lake, MN: Eider Press, 543 pp.
- Bosque Sendra, J. (1992) *Sistemas de Información Geográfica*. Rialp. Madrid.
- Burrough, P.A. and McDonnell, R.A. (1998) *Principles of geographical information systems*. Oxford University Press, Oxford, 327 pp.
- Busai, G.D.; Baxendale, C.A. (2011) *Análisis Socioespacial con Sistemas de Información Geográfica. Tomo 1: Perspectiva Científica / temáticas de base raster*. Buenos Aires, Lugar Editorial, 302 pp.
- Busai, G.D.; Baxendale, C.A. (2012) *Análisis Socioespacial con Sistemas de Información Geográfica. Tomo 2: Ordenamiento territorial / temáticas de base vectorial*. Buenos Aires, Lugar Editorial, 315 pp.
- Calvo, M. (2012) "Geo-conceptualización y modelado del espacio geográfico". EAE. Saarbrücken, 492 pp.
- Chang, K. (2007) *Introduction to Geographic Information System, 4th Edition*. McGraw Hill.
- Elangovan, K (2006)"GIS: Fundamentals, Applications and Implementations", New India Publishing Agency, New Delhi"208 pp.
- Harvey, Francis (2008) *A Primer of GIS, Fundamental geographic and cartographic concepts*. The Guilford Press, 31 pp.
- Heywood, I., Cornelius, S., and Carver, S. (2006) *An Introduction to Geographical Information Systems*. Prentice Hall. 3rd edition.
- Moreno Jiménez, A. (coord.); Gómez García, N., Vidal Domínguez, M. J., Rodríguez Esteban, J. A., Martínez Suárez, P., Prieto Flores, M. E., Cervera Cruañes, B. y Fernández García, F. (2008): *Sistemas y análisis de la información geográfica: manual de auto-aprendizaje con ArcGIS*, Madrid, RaMa, 2.^a ed., 940 pp.
- Olaya, V., (2012) *Sistemas de Información Geográfica*. Víctor Olaya. 877 pp. (Creative Common Atribución).
- T. Hengl and H.I. Reuter, editors. *Geomorphometry: Concepts, Software, Applications*, volume 33. Elsevier, Amsterdam, 2008.
- Cristian Henriquez and Gerardo Azocar. Cambio de uso del suelo y escorrentía superficial: aplicación de un modelo de simulación espacial en Los Ángeles, VIII Región del Biobío, Chile. Revista de geografía Norte Grande, Pág. 61-74, 12 2006. Disponible en http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-34022006000200004&nrm=iso.

Recursos de Internet

- http://www.grassbook.org/data_menu3rd.php
- <http://www.geomorphometry.org/content/data-sets>

<https://svn.forge.osor.eu/svn/sextante/trunk/docs/LaTeX/es/LibroSIG>

7. Perfil y competencia del docente

7.1. Perfil

Profesor(a)-investigador(a) con posgrado, con formación académica en el área de las ciencias agrícolas. El o la facilitador(a):

- Comprende la dinámica
- Es competente en investigación científica;
- Cuenta con formación pedagógica

7.2. Competencias docentes

- A. Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional.
- B. Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.
- C. Planifica los procesos de facilitación del aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y ubica esos procesos en los contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.
- D. Lleva a la práctica procesos de aprendizaje de manera efectiva, creativa, innovadora y adecuada a su contexto institucional.
- E. Evalúa los procesos de aprendizaje con un enfoque formativo.
- F. Construye ambientes que propician el aprendizaje autónomo y colaborativo.
- G. Contribuye a la generación de un ambiente que facilita el desarrollo sano e integral de los estudiantes.
- H. Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional.
- I. Comunica eficazmente las ideas.
- J. Incorpora los avances tecnológicos a su quehacer y maneja didácticamente las tecnologías de la información y la comunicación.

8. Criterios de evaluación de las competencias del docente

Se propone aplicar el formato institucional de evaluación del desempeño docente.

<http://autoevaluacion.uagro.mx/login.html>

<http://evaluacion.uagro.mx/login.html>