



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO
LICENCIATURA EN INGENIERÍA GEOMÁTICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO:	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN		
Clave:	5225		
Ubicación:	Semestre: II	Área: Genéricas	
Horas y créditos:	Teóricas: 40	Prácticas: 40	Estudio Independiente: 16
	Total de horas: 96		Créditos: 6
Competencia(s) del perfil de egreso al que aporta:	<p>CG1. Desarrolla su potencial intelectual para generar el conocimiento necesario en la resolución de problemas y retos, tanto de su vida individual y como parte de una comunidad, con sentido de pertenencia, identidad y empatía.</p> <p>CG3. Ejerce su conocimiento ponderando los valores éticos para brindar mayores beneficios a la comunidad, con respeto a la ley y los códigos que dirigen su desempeño.</p> <p>CG4. Reconoce el valor de la salud y del equilibrio medioambiental para el crecimiento y estabilidad personal física y emocional, de manera que dicha armonía se extienda hacia su entorno de manera sostenida y sustentable.</p> <p>CG7. Cultiva el compañerismo, el trabajo en equipo y la coordinación de esfuerzos bajo la aspiración de mejorar las tareas académicas, los entornos laborales y la convivencia social en beneficio para la consecución de metas que impactan en las formas de entablar y mantener relaciones humanas positivas.</p> <p>CG9. Desarrolla nuevos enfoques interdisciplinarios y construye propuestas innovadoras a partir de la transdisciplina.</p> <p>CG10. Asume con responsabilidad y ética el manejo de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento y es capaz de reconducir las Tecnologías de la Información y Comunicación para la adquisición y actualización del conocimiento de manera permanente para su vida y su profesión.</p> <p>CE11. Analizar y sintetizar información científica y técnica en el campo de la geomática para producir textos científicos claros y precisos.</p>		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO
LICENCIATURA EN INGENIERÍA GEOMÁTICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

Unidades de aprendizaje relacionadas:	Geometría analítica, físicos y ópticos de la luz, desarrollo profesional y trabajo en equipo, administración y Recursos humanos, legislación y normatividad, formulación y evaluación de proyectos, seminario de investigación, Tecnologías de la información y comunicación, introducción a la geomática, geodesia básica y topografía moderna, sistemas de referencia y GNSS, Sistemas de información geográfica I, sistema de información geográfica II, Estadística espacial y geoestadística, simulación de modelos geoespaciales, prácticas geodesia y topografía, prácticas de GNSS, elaboración de proyectos en SIG, Inducción a la cartografía. Cartografía matemática, cartografía digital, fotogrametría I, II y III, percepción remota I Y II, geografía, geografía de los ecosistemas, geosistema natural y social, planeación, medio ambiente y cambio climática, ordenamiento territorial y desarrollo sostenible, prácticas profesionales, programación, programación orientada a objetos, diseño e implementación de bases de datos, algoritmos para el tratamiento digital de imágenes, programación aplicada a la geomática, programación web, servidores de mapas en internet y seminario para el compromiso ético universitario y la inclusión social.	
Responsable(s) de elaborar el programa:	Dra. Griselda Quintero Covarrubias Lic. Ana Lucía Salazar Villa	Fecha: Enero 2018
Responsable(s) de actualizar el programa:	Dra. Griselda Quintero Covarrubias Lic. Ana Lucía Salazar Villa	Fecha: Septiembre 2024
2. PROPÓSITO		
Construye y participa en procesos de investigación aplicada para la generación de conocimiento en el campo de la ingeniería geomática con base epistemológica, teórica, ética, llevando a cabo una metodología científica para generar conocimiento de las diferentes ramas de la geomática.		
3. SABERES		
Teóricos:	<ul style="list-style-type: none">● Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.● Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.● Privilegia el diálogo como mecanismo para la solución de conflictos.● Plantea supuestos sobre los fenómenos naturales y culturales de su entorno con base en la consulta de diversas fuentes.● Identifica los fundamentos teóricos y metodológicos principales de un proceso de planeación.	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO
LICENCIATURA EN INGENIERÍA GEOMÁTICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

	<ul style="list-style-type: none">● Toma decisiones a fin de contribuir a la equidad, bienestar y desarrollo democrático de la sociedad.● Comprende los campos de problematización y los ejes de formación científica de la geodesia que requieren de estudios analíticos para su desarrollo. Además de elaborar y aplicar desde las perspectivas organizacional planes con enfoque estratégico.● Comprende cómo orientar sus conocimientos a los campos de problematización e implementación con elementos científicos y solidez teórica aplicados a la geomática.
Prácticos:	<ul style="list-style-type: none">● Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.● Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.● Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos● Identifica y participa en los niveles, contextos y grupos en los que se puede desempeñar a nivel de aprendizaje y trabajo colaborativo.● Identifica fundamentos teóricos relacionados con el aprendizaje y el trabajo en equipo.● Determina el servicio o el producto a ofrecer, con sus correspondientes características, y justifica su importancia, apelando a la planeación de dicho servicio profesional.● Maneja habilidades para el trabajo colegiado interdisciplinario y con sus pares profesionales donde comparten un propósito en común.● Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos
Actitudinales:	<ul style="list-style-type: none">● Dialoga y aprende de personas con distintos puntos de vista y tradiciones culturales mediante la ubicación de sus propias circunstancias en un contexto más amplio.● Asume que el respeto de las diferencias es el principio de integración y convivencia en los contextos local, nacional e internacional.● Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al espacio.



- Valora las diferencias sociales, políticas, económicas, étnicas, culturales y de género y las desigualdades que inducen.
- Establece la relación entre las dimensiones políticas, económicas, culturales, geográficas y espaciales de un acontecimiento.
- Conoce y utiliza estrategias y técnicas para el aprendizaje del trabajo colaborativo.

4. CONTENIDOS

I. ORIGEN DE UNA INVESTIGACIÓN

- 1.1. Fuentes de ideas para una investigación
- 1.2. Criterios para generar ideas
- 1.3. Líneas de investigación en el campo de la geodesia

II. CONSTRUCCIÓN DEL OBJETO DE INVESTIGACIÓN

- 2.1. Selección del objeto de estudio
- 2.2. Planteamiento y problematización del objeto
- 2.3. Justificación
- 2.4. Propósitos, objetivos, y metas de la investigación
- 2.5. Formulación de hipótesis
 - 2.5.1. Tipos de variables
- 2.6. Muestreo
- 2.7. Diseño de la investigación
 - 2.7.1. Tipos de diseño en investigación cualitativa
 - 2.7.2. Tipos de diseños en investigación cuantitativa

III. DESARROLLO DE LA PERSPECTIVA TEÓRICA

- 3.1. Revisión documental y registros bibliográficos
- 3.2. Construcción de estado del arte
- 3.3. Construcción de marco teórico

IV. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

- 4.1. Que es un diseño de investigación
- 4.2. Tipos de diseños: experimentales y no experimentales
 - 4.1. Método de investigación
 - 4.2. Posicionamiento metodológico
- 4.3. Muestra
- 4.4. Instrumentos

V. ALCANCE DE LOS RESULTADOS

- 5.1. Análisis de datos
- 5.2. Exposición de resultados y hallazgos
- 5.3. Bibliografía

VI. PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

- 6.1. ¿Qué es un protocolo de investigación?
- 6.2. Elementos de un protocolo de investigación



- 6.3. Tipos y objetivo de los diversos protocolos
- 6.3.1. Protocolo de encuesta descriptiva y encuesta comparativa
- 6.3.2. Protocolo de un estudio de revisión de casos
- 6.3.3. Protocolo de perspectiva histórica
- 6.3.4. Protocolo de una y de varias cohortes
- 6.3.5. Protocolo de experimento

VII. EJERCICIO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

- 7.1. Selección de tema de investigación
- 7.2. Construcción de objeto de investigación
- 7.3. Revisión y selección de antecedentes de investigación
- 7.4. Propuesta metodológica de investigación
- 7.5. Posibles resultados

5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS

El docente comprometido con el principio humanista, constructivista y un enfoque centrado en el aprendizaje, se convierte en un facilitador del desarrollo integral de los estudiantes. Este compromiso, se traduce en el estímulo para despertar la autonomía de sus estudiantes e identifica las competencias individuales para potenciar y enriquecer las habilidades de manera significativa.

Actividades del docente:

1. Realiza una evaluación diagnóstica de los conocimientos previos del alumno.
2. Realiza evaluaciones formativas para revisar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridas por los estudiantes.
3. Establece un ambiente de respeto e inclusivo en el aula, hace uso de los valores institucionales.
4. Presenta el programa de estudio, los criterios de evaluación y las fuentes de información que utilizará en la unidad de aprendizaje.
5. Organiza y modera el ejercicio de las actividades académicas y la participación de trabajo individual y de equipo.
6. Expone los conceptos teóricos marcados en el contenido temático, haciendo uso de las tecnologías de la información y la comunicación.
7. Realiza y planea actividades de aprendizaje con las cuales se fomente la investigación y el trabajo colaborativo que propicien el intercambio argumentado de ideas para su análisis y reflexión.
8. Promueve el manejo de los recursos de información científica y tecnológica, para realizar búsquedas confiables y estratégicas en internet, haciendo uso de las bases de datos disponibles por la Universidad, fomentando en los estudiantes la investigación y respetando los derechos de autor, apoyándose en el uso del correo institucional con dominio @uas.edu.mx en actividades académicas
9. Promueve la visita a diferentes dependencias relacionadas con la profesión y asistencia a cursos y talleres académicos relacionados con las temáticas emergentes de la licenciatura en geomática.
10. Examina y revisa en clase los materiales y actividades de elaboración de los estudiantes, donde muestran la manera en que procesan la información: apuntes, trabajos, exámenes, mapas conceptuales, portafolio, etc.
11. Promueve las diferentes formas de evaluación (Coevaluación, autoevaluación y heteroevaluación).
12. Diseña instrumentos de evaluación del aprendizaje individual, colectivo y de los productos o actividades realizadas por los estudiantes: Rúbricas, Listas de cotejo, etc.
13. Actúa como apoyo, tutor y mediador en la interacción de los estudiantes interesados en realizar veranos científicos y/o movilidad académica que promueve nuestra Universidad.



El alumno que adopta un rol activo y consciente en la construcción de su propio conocimiento está cumpliendo con los principios humanista, constructivista y un enfoque centrado en el aprendizaje.

Actividades del estudiante:

1. Demuestra los conocimientos previos en su evaluación diagnóstica.
2. Demuestra los conocimientos adquiridos durante las evaluaciones formativas que realiza el docente por medio de expresión oral o escrita.
3. Respeta los acuerdos establecidos por el grupo.
4. Toma nota de los puntos importantes del programa de estudios y de los criterios de evaluación.
5. Se integra a los trabajos donde se requiere la colaboración en equipo.
6. Registra y toma notas de los conceptos teóricos expuestos por el docente.
7. Responsable en la entrega de trabajos y/o tareas en tiempo y forma, con excelente presentación y buena ortografía.
8. Aplica los conocimientos adquiridos previamente, en el manejo y uso de base de datos para la búsqueda de información confiable en internet, al elaborar trabajos donde se requiera investigación y maneja con responsabilidad el correo institucional y demuestra su uso enviando algunas tareas y/o trabajos al docente.
9. Asistencia a eventos académicos como conferencias, paneles, cursos y talleres relacionados con las temáticas de su profesión
10. Es proactivo y cumplido en todas las actividades de aprendizaje que se propongan
11. Participa en los diferentes roles que se le soliciten adoptar en las actividades de evaluación (Coevaluación, autoevaluación y heteroevaluación)
12. Recopila las evidencias de sus evaluaciones y de las actividades que produzca durante el semestre.
13. Se informa de las oportunidades que ofrece la universidad para realizar veranos científicos o de movilidad.

6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

6.1. Criterios de desempeño

El alumno que adopta un rol activo y consciente en la construcción de su propio conocimiento está cumpliendo con los principios humanista, constructivista y un enfoque centrado en el aprendizaje.

Actividades del estudiante:

1. Demuestra los conocimientos previos en su evaluación diagnóstica.
2. Demuestra los conocimientos adquiridos durante las evaluaciones formativas que realiza el docente por medio de expresión oral o escrita.
3. Respeta los acuerdos establecidos por el grupo.
4. Toma nota de los puntos importantes del programa de estudios y de los criterios de evaluación.
5. Se integra a los trabajos donde se requiere la colaboración en equipo.
6. Registra y toma notas de los conceptos teóricos expuestos por el docente.

6.2 Portafolio de evidencias

-Trabajos redactados con rigor ortográfico, buena presentación y cumplimiento con cada una de las especificaciones solicitadas por el profesor.

- Procesos cognitivos y estrategias para aprender que justifique el manejo conceptual, teórico y metodológico de la planeación estratégica.

- Innovación en el diseño de documentos de investigación enfocados a la ciencia.

- Elaboración de proyectos desde una mirada con sentido científico.

-Respaldo científico a las propuestas y análisis desarrollados, conforme a las fuentes informativas.

-Citas y referencias correspondientes.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO
LICENCIATURA EN INGENIERÍA GEOMÁTICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

<p>7. Responsable en la entrega de trabajos y/o tareas en tiempo y forma, con excelente presentación y buena ortografía.</p> <p>8. Aplica los conocimientos adquiridos previamente, en el manejo y uso de base de datos para la búsqueda de información confiable en internet, al elaborar trabajos donde se requiera investigación y maneja con responsabilidad el correo institucional y demuestra su uso enviando algunas tareas y/o trabajos al docente.</p> <p>9. Asistencia a eventos académicos como conferencias, paneles, cursos y talleres relacionados con las temáticas de su profesión</p> <p>10. Es proactivo y cumplido en todas las actividades de aprendizaje que se propongan</p> <p>11. Participa en los diferentes roles que se le soliciten adoptar en las actividades de evaluación (Coevaluación, autoevaluación y heteroevaluación)</p> <p>12. Recopila las evidencias de sus evaluaciones y de las actividades que produzca durante el semestre.</p> <p>13. Se informa de las oportunidades que ofrece la universidad para realizar veranos científicos o de movilidad.</p>	
<p>6.3. Calificación y acreditación:</p>	
<p>Parcial: (la ponderación varía de acuerdo con el número de actividades que se realicen durante el parcial)</p> <ul style="list-style-type: none">• Evaluaciones por contenido temático (1 por parcial) 10%• Actividades, tareas y ejercicios en clase (5) 2%• Presentaciones, individuales y en equipo (3) 6.66%• Investigaciones (5) 4%• Participación (5) 4%	<p>Final:</p> <ul style="list-style-type: none">• Evaluaciones por contenido temático (3) 30%• Actividades, tareas y ejercicios en clase 10%• Presentaciones, individuales y en equipo 20%• Investigación 20%• Participación 20%• Actividad Final (informe final de trabajo de investigación)
<p>7. RECURSOS DIDÁCTICOS</p>	
<ul style="list-style-type: none">• Internet• Computadora (laptop)• Video proyector• Aula Virtual UAS (MOODLE)• Correo electrónico• Artículos científicos y de difusión• Tutoriales• Materiales didácticos, notas• Páginas web oficiales (INEGI, CATASTRO, IMPLAN)• Bases de datos de acceso institucional y/o abiertos	
<p>8. FUENTES DE INFORMACIÓN</p>	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO
LICENCIATURA EN INGENIERÍA GEOMÁTICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

<i>Bibliografía básica</i>				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Hernández Sampieri, Fernández Collado y Bapista Lucio.	<i>Metodología de la investigación</i> , (6ta ed).	México: McGraw Hill	(2014)	
Tamayo y Tamayo, M.	<i>El proceso de la investigación científica (4ta ed)</i>	México: Llmusa	(2004)	
Montesano D, 2002.	<i>Manual del Protocolo de Investigación</i>	Ed. Auroch	(2002)	
Niño Rojas, V. M.	<i>Metodología de la investigación.</i>	Bogotá: Ediciones de la U	(2011)	
<i>Bibliografía complementaria</i>				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Eyssautier de la Mora, M.	<i>Metodología de la investigación. Desarrollo de la inteligencia</i> , (5ta ed).	México: THOMSON	(2013)	
Cano, L	Método e Hipótesis Científica.	Trillas	(1999)	
9. PERFIL DEL DOCENTE				
<ul style="list-style-type: none">● Formación profesional en el área de las ciencias sociales y humanidades● Conducción verbal adecuada que oriente a los cuestionamientos oportunos para provocar la reflexión, la discusión y el debate sobre la investigación científica.● Pensamiento crítico● Manejo conceptual y metodológico del tema● Manejo de grupo y equipo de trabajo● Creador de clima de confianza y participación● Creativo e innovador				