



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO:</b>	Taller de Topografía y Geodesia		
<b>Clave:</b>	19206		
<b>Ubicación:</b>	Semestre II	Área: Básico disciplinar	
<b>Horas y créditos:</b>	Teóricas: 60	Prácticas: 100	Estudio Independiente: 32
	Total de horas: 192		Créditos: 12
<b>Competencia(s) del perfil de egreso al que aporta:</b>	CG2. Actúa con iniciativa en la dirección que las exigencias colectivas le impongan para subsanar carencias y detonar el desarrollo social asumiendo su rol de profesionista comprometido, eficiente y creativo. CE1. Aplica diseños, mediciones y análisis de redes geodésicas satelitales y tradicionales vinculadas a un sistema universal de coordenadas para resolver problemas de posicionamiento con alta calidad en la precisión. CE4. Realiza trabajos topográficos para establecer límites de predios rurales y urbanos, apegándose a la normatividad definida por las dependencias correspondientes. CE7. Maneja los instrumentos topográficos y geodésicos, para resolver distintos problemas que se plantean en el área profesional, atendiendo a normas y reglamentos		
<b>Unidades de aprendizaje relacionadas:</b>	Introducción a la geodesia; Álgebra y trigonometría; Dibujo topográfico; Taller de instrumental geodésico; Geometría analítica y descriptiva; Taller de topografía y geodesia; Topografía y geodesia aplicada; Taller de topografía y geodesia aplicada; Teoría de los errores.		
<b>Responsable(s) de elaborar el programa:</b>	Dra. Karla Rubí Álvarez Gastélum		Fecha: 13 de noviembre 2023
<b>Responsable(s) de actualizar el programa:</b>			Fecha:
2. PROPÓSITO			
El estudiante adquiere habilidades avanzadas en el manejo de instrumentos topográficos y geodésicos, aplica con destreza estas habilidades en la ejecución de levantamientos topográficos, así como en los procesos de poligonación y nivelación. Además, domina las técnicas de compensación y ajuste topográfico, asegurando la precisión y exactitud en los resultados obtenidos durante su trabajo de campo apegándose a la normatividad definida por las dependencias correspondientes.			
3. SABERES			
Teóricos:	● Adquiere conocimientos fundamentales sobre orientación mediante direcciones preestablecidas.		



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



**PROGRAMA DE ESTUDIO**

	<ul style="list-style-type: none"><li>● Domina las metodologías para la medición precisa de ángulos horizontales y verticales.</li><li>● Aplica conceptos teóricos de medición de distancias con longímetro.</li><li>● Comprende y aplica los principios de precisión en las mediciones topográficas.</li><li>● Identifica y comprende los procedimientos necesarios para realizar levantamientos de polígonos.</li><li>● Distingue los conceptos esenciales de la taquimetría y su aplicación en la topografía.</li></ul>
Prácticos:	<ul style="list-style-type: none"><li>● Diseña y ejecuta redes topográficas y geodésicas para resolver problemas de posicionamiento con alta precisión dentro de un sistema de coordenadas universal.</li><li>● Aplica los diferentes métodos de medición precisa de ángulos horizontales y verticales.</li><li>● Emplea el longímetro para medir distancias directamente y obtener mediciones precisas.</li><li>● Adquiere habilidades de levantamiento topográfico para ubicar y medir polígonos utilizando el longímetro.</li><li>● Utiliza la taquimetría como método para realizar mediciones indirectas con precisión.</li><li>● Ejecuta trabajos topográficos para delimitar predios tanto rurales como urbanos, siguiendo la normatividad definida por las autoridades pertinentes</li><li>● Aplica de manera efectiva los principios de precisión en la ejecución de mediciones topográficas.</li><li>● Identifica, selecciona y aplica el instrumento topográfico y geodésico apropiado en la resolución efectiva de diferentes desafíos y situaciones planteadas en el campo de la topografía y la geodesia.</li></ul>
Actitudinales:	<ul style="list-style-type: none"><li>● Actúa con flexibilidad y compromiso, ajustándose a las expectativas y demandas propias de su rol profesional.</li><li>● Muestra dedicación y persistencia en el cumplimiento de sus responsabilidades laborales, manteniendo un compromiso constante con su labor.</li><li>● Participa activamente en actividades colaborativas, contribuyendo con ideas y esfuerzos que agregan valor al equipo de trabajo</li><li>● Identifica y comprende las necesidades presentes en su entorno laboral y social, mostrando disposición para abordarlas de manera proactiva.</li><li>● Tiene la capacidad de generar ideas creativas y proponer soluciones novedosas para resolver problemas dentro del ámbito laboral.</li><li>● Cultiva la empatía hacia sus colegas, mostrando receptividad y apertura a las críticas constructivas para el mejoramiento personal y profesional</li></ul> <p>Reconoce y valora la importancia del conocimiento adquirido en la unidad de aprendizaje como base fundamental para su desarrollo efectivo en el entorno laboral.</p>
<b>4. CONTENIDOS</b>	



## **I. ORIENTACIÓN**

1. TRABAJO DE MAPOTECA. El estudiante identifica y comprende diversos elementos de orientación presentes en las cartas topográficas.
  1. Elementos de orientación cartográfica
    - 1.1 Sistemas de referencia
    - 1.2 Proyecciones
    - 1.3 Nomenclatura de la carta topográfica
2. TRABAJO EN MAPOTECA. El estudiante aplica sus conocimientos teóricos al emplear cartas topográficas para identificar y extraer diversos elementos de orientación cruciales en la interpretación y comprensión de información cartográfica.
  1. Elementos de orientación a partir de la meridiana verdadera.
  2. Elementos para orientarnos a partir de la cuadrícula de coordenadas rectangulares de la proyección U.T.M.
  3. Elementos de orientación a partir de la meridiana magnética.
  4. Convergencia de meridianos

## **II. MEDICIONES DE ÁNGULOS HORIZONTALES Y VERTICALES.**

3. MÉTODOS DE MEDICIÓN ANGULAR. El estudiante se familiariza con una variedad de métodos de medición angular, aplica instrumentos topográficos y geodésicos para adquirir destrezas que le capaciten en la obtención precisa de resultados.
  - 2.1. Método de ciclos y su registro de control.
  - 2.2. Método de repeticiones y su registro de control.
  - 2.3. Método de reiteraciones y su registro de control.
  - 2.4. Medición de ángulos verticales.

## **III. MEDICIÓN DIRECTA DE DISTANCIAS**

4. MEDICIÓN DE DISTANCIAS CON LONGÍMETRO. El estudiante reconoce la precisión y resuelve con eficiencia en la medición de distancias mediante el uso adecuado del longímetro, garantiza resultados exactos para contribuir en la precisión de proyectos de levantamiento topográfico.
  - 2.1. Medición de distancias horizontales.
  - 2.2. Medición de distancias inclinadas y geométricas.
5. PROBLEMAS DE CAMPO QUE SE PUEDEN RESOLVER CON EL USO DEL LONGÍMETRO. Soluciona eficazmente problemas de medición de distancias en terrenos irregulares, levantamientos topográficos, utiliza el longímetro como herramienta fundamental para obtener resultados confiables y exactos.
  - 4.1 Levantar una perpendicular a una línea definida en un punto dado.
  - 4.2 Trazar una paralela a una línea definida que pase por un punto dado.
  - 4.3 Trazar un ángulo dado en un vértice o extremo de una línea definida



- 4.4 Alineación de dos puntos visibles entre sí.
- 4.5 Alineación entre dos puntos no visibles entre sí
- 4.6. Determinar un alineamiento entre dos puntos inaccesibles pero visibles entre sí

6. MEDICIÓN DE POLÍGONOS Y CÁLCULOS DE ÁREAS. El alumno domina las técnicas de medición de polígonos y realiza cálculos precisos de áreas para asegurar la exactitud en la determinación de superficies en proyectos de topografía.

- 4.7.1 Polígono de base triangulado.
- 4.7.2 Polígono con lados de liga.
- 4.7.3 Método de coordenadas.
- 4.7.4 Método de prolongación de alineamientos

#### **IV. MEDICION INDIRECTA DE DISTANCIAS.**

7. MEDICIÓN DE DISTANCIAS CON TEODOLITO ELECTRÓNICO. El alumno utiliza métodos que involucran el uso de fórmulas matemáticas, instrumentos de medición topográficos y geodésicos y técnicas basadas en principios geométricos para calcular distancias de manera indirecta.

- 1. Medición de distancias con teodolito electrónico
- 2. Determinación en el campo de la constante distanciométrica

#### **V. TRABAJOS CON TEODOLITO ELECTRÓNICO.**

8. ENLACE A LA RED GEODÉSICA NACIONAL. El alumno comprende y utiliza eficazmente los puntos de referencia y la infraestructura de la red geodésica nacional para realizar mediciones precisas y establecer coordenadas geodésicas confiables, a fin de asegurar la exactitud y coherencia en los trabajos de topografía y geodesia.

- 2.1. Método geodésico directo, empleando coordenadas de puntos visibles entre sí.
- 2.2. Empleando coordenadas de puntos no visibles entre sí de la red geodésica de apoyo.

9. TRABAJO DE GABINETE. El estudiante comprende y aplica técnicas de procesamiento matemático de los resultados de estas mediciones para determinar errores de cierre angular y lineal en itinerarios cerrados; aplica métodos de compensación, a fin de que domine el cálculo de coordenadas y superficies, a partir de los datos obtenidos en los levantamientos topográficos.

- 3. Metodología de trabajo y procesamiento matemático del resultado de las mediciones con teodolito electrónico en itinerarios cerrados y abiertos.
- 4. Errores de cierre angular y lineal en itinerarios cerrados y su compensación.
- 5. Cálculo de coordenadas y superficie. Dibujo de los itinerarios a la escala requerida

10. REPLANTEO DE UNA OBRA PROYECTADA, EMPLEANDO EL MÉTODO POLAR. El estudiante aplica el método polar de replanteo para materializar con precisión la obra proyectada en el terreno, utiliza técnicas de cálculo y operaciones con instrumentos topográficos pertinentes, así mismo, domina y transforma las coordenadas polares a coordenadas rectangulares para asegurar la fidelidad y



exactitud en la ubicación de puntos y elementos clave de la obra en el terreno según lo establecido en el diseño.

8. Presentación de planos con proyección de obra.

9. Replanteo de la obra proyectada, empleando el método polar

#### VI. FRACCIONAMIENTO DE SUPERFICIES.

11. MÉTODOS DE FRACCIONAMIENTO DE SUPERFICIES. El estudiante aplica conceptos geométricos para dividir una superficie en fracciones mediante la creación de paralelogramos y triángulos, usa herramientas y técnicas precisas para calcular áreas y dimensiones durante el fraccionamiento para replantear puntos límites con exactitud.

1. Método del paralelogramo

2. Método de triángulos.

3. Replanteo de puntos límites del terreno fraccionado.

#### VII. ALTIMETRÍA.

12. NIVELACIÓN GEOMÉTRICA TÉCNICA. El estudiante emplea la nivelación geométrica técnica como método preciso y sistemático para determinar diferencias de elevación entre puntos en un terreno, con el fin de obtener información detallada y precisa sobre las alturas relativas, fundamental para proyectos de ingeniería, construcción y topografía.

1.3.4.1 Nivelación geométrica técnica.

1.3.4.2 Nivelación geométrica de segundo y tercer orden.

13. NIVELACIÓN GEOMÉTRICA – PERFIL DE UN EJE Y SECCIONES TRANSVERSALES. El estudiante aplica la nivelación geométrica y genera con precisión perfiles de ejes y secciones transversales, con el fin de obtener información detallada sobre las variaciones de elevación a lo largo de una ruta específica, facilitando así la planificación, diseño y construcción de proyectos de ingeniería y obras civiles.

1.3.4.3 Nivelación geométrica en la obtención de perfiles de ejes y secciones transversales en la construcción de los proyectos de vialidades.

1.5. Compensación de un circuito de nivelación.

#### 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 de a diferentes dependencias relacionadas con la profesión y asistencia a cursos y talleres académicos relacionados con las temáticas de emergentes de la licenciatura
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 de 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

- ✓ **Evaluación** (TIPOS DE EVALUACIÓN que se deben realizar para asegurar la adquisición de conocimientos y habilidades)
  - **Evaluación Diagnóstica – Inicial**
  - **Evaluación Formativa**
  - **Evaluación Sumativa o numérica**
- ✓ **Evaluaciones por contenido temático, las cuales pueden ser escrito/oral/actividad**
  - Responde de forma adecuada y correcta (sintaxis) lo que se le pide en las instrucciones de la evaluación, los conceptos, definiciones o ejercicios.
- ✓ **Reportes de la práctica del taller**
  - Redacta y narra de manera clara y con fluidez su intervención en el desarrollo de la actividad de campo y cumple con los criterios establecidos en los contenidos de la actividad (portada, objetivo, introducción, contenido/desarrollo – imágenes o esquemas, datos, conclusión, referencias)
- ✓ **Destreza en un uso del equipo**
  - El estudiante muestra dominio en el uso y manejo adecuado del equipo topográfico y geodésico, identifica plenamente las partes del equipo.
- ✓ **Resolución correcta de los cálculos de los problemas de campo**
  - El estudiante elabora de manera correcta los cálculos de los datos obtenidos en campo, entrega de manera ordena y limpia el procedimiento

##### 6.2 Portafolio de evidencias

- ✓ **Evidencias de tipos de evaluación**
  - **Evaluación Diagnóstica – Inicial**
  - **Evaluación Formativa**
  - **Evaluación Sumativa o numérica**
- ✓ **Evaluaciones por contenido temático, las cuales pueden ser escrito/oral/actividad**
  - Documento en formato PDF
  - Rúbrica
- ✓ **Reportes de la práctica del taller**
  - Documento en formato PDF
  - Rúbrica
- ✓ **Destreza en un uso del equipo**
  - Lista de cotejo
- ✓ **Resolución correcta de los cálculos de los problemas de campo**
  - Documento en formato PDF
  - Rúbrica
- ✓ **Actitud, colaboración y cooperación**
  - Lista de cotejo



<p>necesario para llegar a la solución del problema de campo.</p> <p>✓ <b>Actitud, colaboración y cooperación</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ El estudiante es flexible y comprometido, muestra dominio de las técnicas de trabajo de campo, participa activamente e identifica las necesidades de su entorno, genera ideas de solución y cultiva la empatía con el resto de sus pares.</li></ul>	
<p><b>6.3. Calificación y acreditación:</b></p> <p><i>Con fundamento en el artículo 39 del Reglamento Escolar: Las evaluaciones ordinarias se efectuarán al finalizar el periodo escolar respectivo, siempre que el alumno cumpla con los requisitos siguientes: I. Estar inscrito en el periodo que corresponda; II. Haber cubierto al menos el 80% de asistencias, excepto que el programa especifique un porcentaje mayor; III. No adeudar asignaturas seriadas que le impidan la evaluación respectiva</i></p>	
<p><b>Parcial:</b> (la ponderación varía de acuerdo con el número de actividades que se realicen durante el parcial)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Evaluaciones por contenido temático (1 por parcial) (3) - 10%</li><li>● Reportes de la práctica del taller (13) – 2.30%</li><li>● Destreza en un uso del equipo (3) 3.33%</li><li>● Resolución correcta de los cálculos de los problemas de campo (3) 5%</li><li>● Actitud, colaboración y cooperación (3) 5%</li></ul>	<p>Final:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Evaluaciones por contenido temático, las cuales pueden ser escrito/oral/actividad (3 o más) - 30%</li><li>● Reportes de la práctica del taller - 30%</li><li>● Destreza en un uso del equipo - 10%</li><li>● Resolución correcta de los cálculos de los problemas de campo - 15%</li><li>● Actitud, colaboración y cooperación - 15%</li></ul>
<p style="text-align: center;"><b>7. RECURSOS DIDÁCTICOS</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"><li>● Internet</li><li>● Computadora (laptop)</li><li>● Video proyector</li><li>● Aula Virtual UAS (MOODLE)</li><li>● Correo electrónico</li><li>● Artículos científicos y de difusión</li><li>● Tutoriales</li><li>● Materiales didácticos, notas</li><li>● Páginas web oficiales (INEGI, CATASTRO, IMPLAN)</li><li>● Bases de datos de acceso institucional y/o abiertos</li></ul>	
<p style="text-align: center;"><b>8. FUENTES DE INFORMACIÓN</b></p>	
<p><i>Bibliografía básica</i></p>	



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
McCormac, Jack	TOPOGRAFÍA	Limusa Wiley	2012	
Wolf, Paul R. y Ghilani, Charles D.	TOPOGRAFÍA	Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C. V., México	2016	<a href="https://www.academia.edu/53527805/Topograf%C3%ADa_Paul_R_Wolf">https://www.academia.edu/53527805/Topograf%C3%ADa_Paul_R_Wolf</a>

*Bibliografía complementaria*

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Fernando García Márquez	CURSO BÁSICO DE TOPOGRAFÍA	Árbol Editorial, S.A. de c.v	1994	<a href="https://www.academia.edu/23340466/Curso_Basico_de_Topografia_Fernando_Garcia_Marquez">https://www.academia.edu/23340466/Curso_Basico_de_Topografia_Fernando_Garcia_Marquez</a>
He Man	Topografía - Tipos de Nortes	IDOC PUB	2021	Topografía - Tipos de Nortes
INEGI	Topografía	INEGI	2023	Topografía (inegi.org.mx)
Vicindi	Cartografía	KUPDF	2017	Cartografía - (kupdf.net)

**9. PERFIL DEL DOCENTE**

- Formación profesional como Ingeniero Geodesta o Ingeniero Topógrafo
- Posee amplios conocimientos teóricos y destreza en el uso y manejo del equipo Topográfico y Geodésico
- Experiencia en la ejecución de trabajos topográficos y geodésicos
- Comprometido y proactivo en sus responsabilidades tanto docentes como profesionales
- Demuestra habilidades socioemocionales que enriquecen su desempeño docente
- Aplica de manera efectiva y creativa las técnicas pedagógicas y domina estrategias didácticas en su labor educativa.