



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA  
**LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN GEOMÁTICA**  
PROGRAMA DE ESTUDIOS

<b>1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN</b>			
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO</b>	<b>PERCEPCIÓN REMOTA I</b>		
<b>Clave:</b>			
<b>Ubicación</b>	<b>SEMESTRE: SÉPTIMO</b>	<b>AREA: PROFESIONALIZANTE</b>	
<b>Horas y créditos:</b>	<b>Teóricas: 40</b>	<b>Prácticas: 40</b>	<b>Estudio Independiente: 16</b>
<b>Horas y créditos:</b>	<b>Total de horas: 96</b>		<b>Créditos: 6</b>
<b>Competencia (s) del perfil de egreso a las que aporta:</b>	Aplica técnicas de procesamiento digital de imágenes aéreas y satelitales, para generar información geográfica, considerando la normatividad en el desarrollo de estudios ambientales y territoriales. Utiliza técnicas Geoestadísticas para el tratamiento y análisis Geoespacial, necesarios en la integración de modelos ambientales y territoriales de carácter local, regional y global ante el cambio climático.		
<b>Componentes de la competencia que se desarrollan en la Unidad de Aprendizaje:</b>	Conoce las técnicas y metodologías de análisis y procesamiento de imágenes digitales aéreas y satelitales (PIDAS). Domina los conceptos teóricos y matemáticos de la disciplina. Maneja los diversos Software empleados para el PIDAS. Obtiene representaciones cartográficas a partir del PIDAS. Comprende y aplica las normatividades ambientales y territoriales. Participa en la creación de estudios ambientales. Conoce y aplica las Técnicas Geoestadísticas. Conoce y aplica las Técnicas Geoestadísticas. Posee habilidades para la elaboración de modelos Geoestadísticos en Software especializado. Emplea Tecnologías de la Información Geográficas para atender problemas ante el cambio climático.		
<b>Unidades de aprendizaje relacionadas:</b>	Fotogrametría I, Fotogrametría II, Percepción remota II, Cartografía digital, Sistemas de información geográfica I, Sistemas de información geográfica II, Introducción a la geomática.		
<b>Responsables de elaborar el programa:</b>	Dr. Juan Martín Aguilar Villegas MC. Tiojari Dagoberto Guzmán Galindo		<b>Fecha: Mayo de 2018</b>
<b>Responsables de actualizar el programa:</b>	Dr. Juan Martín Aguilar Villegas MC. Tiojari Dagoberto Guzmán Galindo		<b>Fecha: Mayo de 2018</b>
<b>2. PROPÓSITO</b>			
Comprender la importancia del desarrollo tecnológico de la percepción remota y de su aplicación en la investigación de los recursos naturales terrestres y demás cuerpos celestes, en la solución de problemas de ingeniería y prevención ante los fenómenos naturales, en la planeación del crecimiento urbano y el cuidado del medio ambiente, así como en otras necesidades. Conocer y dominar los elementos físicos y geométricos que intervienen en los trabajos de percepción remota. Conocer los diferentes sensores y plataformas satelitales con que se realizan los levantamientos cósmicos, además del principio científico con que trabajan. Comprender los procedimientos físico-matemáticos que se emplean para la caracterización de los objetos representados en las imágenes obtenidas desde el espacio.			
<b>3. SABERES</b>			
<b>Teóricos:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer la importancia de la percepción remota para el estudio geográfico.</li> <li>• Comprender los principios físicos de la radiación electromagnética.</li> <li>• Analizar la composición del espectro electromagnético solar.</li> <li>• Comprender los diferentes efectos atmosféricos sobre la radiación electromagnética.</li> <li>• Comprender los diferentes mecanismos de interacción entre la radiación electromagnética solar y la superficie terrestre.</li> <li>• Identificar los diferentes sistemas de registro de la radiación electromagnética usados en percepción remota.</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los diferentes equipos y plataformas empleados en percepción remota para los estudios geográficos satelitales.</li> <li>• Conocer las características y aplicaciones de los diferentes sistemas satelitales actuales de percepción remota.</li> <li>• Comprender los mecanismos de funcionamiento de los diferentes sensores empleados en percepción remota para el registro de la radiación electromagnética.</li> </ul>
<b>Prácticos:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantear y analizar problemas para el estudio geográfico mediante las tecnologías de percepción remota.</li> <li>• Proponer y proyectar metodologías que involucren a la percepción remota para el análisis de diferentes fenómenos naturales y estudio territorial.</li> <li>• Identificar y clasificar los diferentes tipos de imágenes satelitales.</li> <li>• Identificar y proponer los materiales gráficos de los diferentes sistemas satelitales para su empleo, de acuerdo a sus características técnicas.</li> </ul>
<b>Actitudinales:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valorar el papel de la ciencia y la tecnología en la comprensión del territorio geográfico.</li> <li>• Disposición al trabajo colectivo.</li> <li>• Cultivar la disciplina de la lectura científica.</li> <li>• Desarrollar la ética profesional.</li> <li>• Reflexividad ante las diferentes propuestas técnicas y metodológicas.</li> <li>• Atención a la actualización profesional.</li> </ul>

#### 4. CONTENIDOS

##### 1. INTRODUCCION.

- Concepto de percepción remota.
- Elementos básicos de la percepción remota.
- Principales sistemas cósmicos de percepción remota.
- Aplicaciones de los sistemas de percepción remota.

##### 2. RADIACIÓN ELECTROMAGNÉTICA

- Teorías de la radiación electromagnética.
- Espectro electromagnético.
- Magnitudes físicas de la radiación electromagnética.
- Interacción de la radiación electromagnética con la atmosfera.
  - Dispersión atmosférica.
  - Absorción atmosférica.
  - Emisión atmosférica.
- Interacción de la radiación electromagnética con la superficie terrestre.
  - Mecanismo de reflexión.
  - Mecanismo de transmisión.
  - Mecanismo de absorción.
  - Emisión terrestre.

##### 3. SENSORES Y SISTEMAS SATELITALES.

- Sensor.
- Estructura básica de un sistema sensor.
- Resolución del sensor.
  - Espacial.
  - Radiométrica.
  - Espectral.
  - Temporal.
- Sensores pasivos.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensores activos.</li> <li>• Sistemas satelitales Geoestacionarios.</li> <li>• Sistemas satelitales de orbita polar.</li> <li>• Sistemas satelitales de orbita general.</li> </ul> <p><b>4. RESPUESTAS ESPECTRALES DE LA SUPERFICIE TERRESTRE.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Firma espectral.</li> <li>• Respuesta espectral de la vegetación.</li> <li>• Respuesta espectral del suelo.</li> <li>• Respuesta espectral del agua.</li> <li>• Índices de vegetación.</li> <li>• Análisis de la emisividad</li> </ul> <p><b>5. ANÁLISIS DE LA IMAGEN SATELITAL.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de imagen satelital.</li> <li>• Dimensiones de la imagen satelital.</li> <li>• Metadatos.</li> <li>• Almacenamiento digital de los datos de la imagen satelital.</li> <li>• Teoría del color para el tratamiento digital de imágenes.</li> <li>• Visualización espectral de la imagen satelital.</li> <li>• Interpretación espectral de la imagen satelital.</li> </ul>
---

**5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS**

<p><i>Actividades sugeridas para el docente:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de programa temático del curso.</li> <li>• Exposición de introducción al tema, así como de los antecedentes y vigencia del mismo en cada unidad.</li> <li>• Planteamiento de tareas sobre de temas de investigación para complementar la comprensión del tema.</li> <li>• Generación de análisis y debate grupal sobre el tema.</li> <li>• Transferencia de contenidos temáticos mediante los medios electrónicos.</li> <li>• Planteamiento y solución de problemas concretos.</li> <li>• Aplicación y evaluación de exámenes.</li> </ul>
--

<p><i>Actividades sugeridas para el estudiante:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtención del programa temático del curso.</li> <li>• Lectura introductoria al tema, previo a la clase.</li> <li>• Realización de tareas sobre de temas de investigación para complementar la comprensión del tema.</li> <li>• Participación en análisis y debate grupal sobre el tema.</li> <li>• Participación en el planteamiento y solución de problemas concretos.</li> <li>• Trabajos de investigación y redacción de resúmenes.</li> <li>• Solución de problemas extra clase.</li> <li>• Trabajo colectivo de exposición.</li> </ul>
--

**6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS**

<b>6.1. Evidencias</b>	<b>Indicadores de calidad generales</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión del estado del arte.</li> <li>• Búsqueda, Gestión y Creación de Bases de datos Geoespacial.</li> <li>• Análisis de variables espaciales ante el cambio climático.</li> <li>• Trabajo práctico.</li> <li>• Exámenes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprensión y profundización de conceptos teóricos.</li> <li>• Capacidad de trabajo colectivo intelectual y práctico.</li> <li>• Capacidad de exposición y dominio temático.</li> <li>• Capacidad de análisis, de redacción y síntesis de la investigación bibliográfica.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planeación y desarrollo metodológico en la solución de problemas.</li> <li>• Capacidad de responder de manera precisa, clara y completa los reactivos de exámenes en forma oral y escrita.</li> </ul>
<b>6.3. Calificación y acreditación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistencia y participación en clase 10%</li> <li>• Exámenes de conocimiento 30%.</li> <li>• Exposición de trabajos de investigación 10%.</li> <li>• Reportes de trabajo de tarea individual 30%</li> </ul>	
<b>7. FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	
<b>Básica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chuvieco Salinero, Emilio. FUNDAMENTOS DE TELEDETECCION ESPACIAL. Edicionesialp, S. A. Madrid, España. 2000</li> <li>• José A. Sobrino. TELEDETECCIÓN Universidad de Valencia, España. 2000</li> <li>• FloydF. Sabins REMOTE SENSING W. H. Freeman and company. New York. 1997.</li> <li>• Ravi P. Gupta REMOTE SENSING GEOLOGY Springer – Verlag Berlin Heidelberg. Germany. 2003.</li> <li>• W. G. Rees PHYSICAL PRINCIPLES OF REMOTE SENSING Cambridge University Press. Great Britain. 1990.</li> </ul> <b>Complementaria:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.gob.mx/aem">https://www.gob.mx/aem</a></li> <li>• <a href="https://earthexplorer.usgs.gov/">https://earthexplorer.usgs.gov/</a></li> <li>• <a href="https://glovis.usgs.gov/">https://glovis.usgs.gov/</a></li> <li>• <a href="https://www.esa.int/esl/ESA_in_your_country/Spain">https://www.esa.int/esl/ESA_in_your_country/Spain</a></li> </ul>	
<b>8. PERFIL DEL PROFESOR:</b>	
<p>El profesor debe de contar con el grado académico de maestría en ciencias en el área de las ciencias naturales y exactas con orientación en Percepción remota, fotogrametría, geomática o en alguna disciplina de las ciencias geodésicas con dominio de la tecnología en percepción remota. Debe de contar con experiencia docente y en trabajos de investigación o aplicación de los métodos de percepción remota para el análisis territorial, así como de la generación de información geográfica.</p>	