



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

COLEGIO DE GEOGRAFÍA

PROGRAMA DE TRABAJO

Laboratorio de Fotogeografía

Año escolar: 2026-1

Carácter: Obligatoria

Tipo: Teórico/práctica

Modalidad: Laboratorio

Semestre: Cuarto

Horas a la semana: 3

Total de horas: 48

Créditos: 6

Dra. Ma. de Lourdes Rodríguez Gamiño

Correo: maríarodriguez@filos.unam.mx

México 2025

Presentación

La fotogeografía es un área del conocimiento aplicada al estudio de las imágenes Aerofotográficas (analógicas y digitales) para extraer de ellas información sobre las Estructuras y los patrones de organización del territorio, así como del comportamiento espacial de fenómenos biofísicos, socioeconómicos y ambientales, captados al momento de su levantamiento en campo, por lo que su utilización es de gran importancia en los estudios geográficos.

Tiene una estrecha relación con las técnicas de percepción remota, especialmente con la fotogrametría y la fotointerpretación, las cuales han ampliado enormemente las posibilidades metodológicas y operativas de obtención, procesamiento y análisis de la información geográfica

En la actualidad, con el desarrollo de las nuevas tecnologías para el procesamiento de la información geográfica, las posibilidades de la inspección visual de las imágenes aerofotográficas se han enriquecido mediante el análisis de las imágenes digitales tanto aéreas como satelitales, con base en el estudio sistemático de la resolución espectral, espacial, temporal, radiométrica y angular, además de sus propiedades geométricas. En esta importante labor, se debe destacar que, las técnicas más avanzadas de análisis digital tienen como plataforma de referencia los principios del análisis e interpretación de imágenes aerofotográficas analógicas. Los fundamentos teóricos y prácticos, integrados en la fotogeografía permiten optimizar la formación del geógrafo, en cuanto al conocimiento y las habilidades necesarios que proveen, para el procesamiento de las imágenes aerofotográficas que producen valiosa información con fines de planificación y gestión del medio ambiente, el territorio y los recursos naturales.

Objetivo General

Proporcionar al alumno el conocimiento sobre los fundamentos metodológicos y las habilidades técnicas, para el análisis e interpretación de imágenes fotográficas aéreas, orientados a su aplicación sistemática en los proyectos geográficos

Objetivos Particulares

Aportar las bases para analizar y diferenciar los productos aerofotográficos con respecto a los mapas, los modelos digitales de elevación y las imágenes de satélite.

Exponer los fundamentos de la fotogrametría y la fotointerpretación como técnicas de percepción remota, así como su aplicación para el análisis de imágenes aerofotográficas en campo y en el laboratorio.

Aplicar las bases conceptuales, los métodos y las técnicas de análisis e interpretación de imágenes analógicas y digitales a estudios geográficos específicos

Unidad 1. Propiedades de los productos aerofotográficos

Unidad	Temas y/o Contenidos
Unidad 1. Propiedades de los productos aerofotográficos (10 hr)	1.1 Naturaleza de la información geográfica y cartográfica
	1.2 Propiedades de la información aerofotográfica analógica y digital
	1.3 Tipos y características de los productos aerofotográficos (ejercicio No. 1)
	1.4 Especificaciones de los fotogramas para la producción cartográfica y para la fotointerpretación.
	1.5 Componentes y características de las cartas básicas y temáticas (Ejercicio No. 2)
	1.6 Componentes y características de las imágenes digitales, satelitales y aéreas (ejercicio No. 3).

Unidad 2. Fundamentos geométricos de los aérofotogramas

Unidad	Temas y/o Contenidos
Unidad 2. Fundamentos geométricos de los aérofotogramas (12 hr)	2.1 Bases para la planeación de una misión fotogramétrica (ejercicio No. 4)
	2.2 Geometría de un vuelo fotogramétrico
	2.3 Propiedades métricas de los aerofotogramas
	2.4 Restitución fotogramétrica y rectificación de aerofotogramas

Unidad 3. Propiedades ópticas y espectrales de los aérofotogramas

Unidad	Temas y/o Contenidos
Unidad 3. Propiedades ópticas y espectrales de los aérofotogramas (12 hr)	3.1 La teoría de la luz y el espectro electromagnético
	3.2 La óptica y la visión binocular
	3.3 Condiciones fisiológicas, ópticas e instrumentales requeridas para la observación estereoscópica (ejercicio No. 5)
	3.4 Análisis monoscópico y estereoscópico de imágenes aerofotográficas (ejercicio No. 6)
	3.5 La técnica de fotointerpretación y sus niveles de abstracción (directa, asociativa y deductiva)
	3.6 Principios y reglas de la fotointerpretación temática para estudios de: desarrollo urbano, uso del suelo, geomorfología, hidrografía, inventario forestal, prevención de desastres, infraestructura, etc. (ejercicio No. 7)

Unidad 4. Fotografía temática aplicada

Unidad	Temas y/o Contenidos
Unidad 4. Fotografía temática aplicada (14 hr)	4.1 El método geográfico y la fotogeografía aplicada
	4.2 Componentes (humano, instrumental, metodológico y documental) de la técnica fotogeográfica
	4.3 Técnica de análisis comparativo entre aerofotogramas, mapas, e imágenes satelitales
	4.4 Actualización y adecuación cartográfica con recursos fotogeográficos
	4.5 Aplicaciones integradas de la fotogeografía
	4.6 Elaboración del proyecto final del análisis aerofotográfico (ejercicio No. 8 y 9)

Actividad	%
Controles de lecturas y exposición	10
Fotointerpretación de relieve volcanico	10
Exposición de Cartas temáticas	10
Fotointerpretación para definir unidades de relieve y geomorfológicas en la fotos aéreas	10
Trabajo de investigación (Presentación Oral y Escrito)	25
Práctica de campo	20
Exámenes	15
TOTAL	100

Ejercicios con apoyo de estereoscopio

Se delimitarán las unidades de relieve y usos de suelo y tipos de vegetación en **las fotografías aéreas serán proporcionadas por la profesora. Los estereoscopios son proporcionados por la profesora.**

Práctica de Campo

La práctica se desarrollará en el Distrito Federal, en las delegaciones de Tlalpan, Xochimilco y Milpa Alta el día **15 de noviembre de 2025**. La práctica consistirá en que los alumnos identifiquen los rasgos del relieve y los diferentes usos del suelo y tipos de vegetación que delimitaron en las fotografías aéreas, para posteriormente un mapa de unidades geomorfológicas en un Sistema de Información Geografía. Además, que en campo usen los instrumentos para que sepan ubicarse y orientarse con apoyo de la cartografía topográfica.

Elaboración de un proyecto de investigación

El anteproyecto de investigación será entregado con todos los puntos requeridos y en la fecha establecida, antes de la salida a campo, de otra forma el equipo no podrá asistir a la salida. La salida a campo es obligatoria.

Los apartados que debe considerar el anteproyecto son: Título, Planteamiento del problema, Marco Teórico, Hipótesis, Objetivos, Metodología y Bibliografía. El desarrollo de la investigación podrá estar basado en las siguientes temáticas: 1.- Unidades de relieve de la porción norte de la Sierra Chichinautzín, Centro de México.

Derivado del protocolo el alumno entrega su **Proyecto de investigación** con los siguientes puntos: Introducción, Marco Teórico-Metodológico, Área de estudio, Resultados, Discusión, Conclusiones y Bibliografía

Bibliografía básica

Carre, J. (1975) Explotación de las fotografías aéreas. Paraninfo; España.

Graham, R., Read, R. (1990) Manual de fotografía aérea. Editorial Omega; España.

Guerra, F. (1980). Fotogeología. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). México.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) (1981). Guías para la interpretación de cartografía y fotografía aérea. México.

INEGI. Nociones elementales de fotografía aérea, para su aplicación en el control de calidad cartográfico. México, s.f.

INEGI. (2000) Sistema Nacional de Fotografía Aérea. México.

Lillesand, T.M., Kiefer, R.W. (1994) Remote sensing and image interpretation. Ed. John Wiley and Sons. EUA.

Paine D. y Kiser, J. (2000) Aerial photography and image interpretation. John Wiley and sons; EUA.

Tihay, Jean P. (1994) Sensores remotos, la utilización de datos de satélites, problemas de técnicas o de métodos. En: Academia Mexicana de Ingeniería. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT). México

Bibliografía complementaria

Chuvienco, E. (1996) Fundamentos de teledetección espacial. Rialp, España.

Lira, J. (1997) La percepción remota. Fondo de Cultura Económica (FCE), Secretaria de Educacion Pública (SEP), CONACyT. México

Lira, J. (2002) Introducción al tratamiento digital de imágenes. FCE-SEP-CONACYT. México

Ortiz, Solorio, C. y Cuanalo de la Cerda, H. (1977 y 1983) Levantamiento fisiográfico del área de influencia de Chapingo. Escuela Nacional de Agricultura, Colegio de Posgraduados. México.

Calendario de Actividades de la materia de Laboratorio de Fotogeografía

Profesora: Dra. Ma. De Lourdes Rodríguez Gamiño

Ciclo 2026-1

Mes	Semanas	Miércoles de 13:00 a 16:00 hr.		
AGOSTO	1	Presentación de la materia		15
	2	1.1 Naturaleza de la información geográfica y cartográfica	1.2 Propiedades de la información aerofotográfica analógica y digital	22
	3	1.3 Tipos y características de los productos aerofotográficos (ejercicio No. 1)	1.4 Especificaciones de los fotogramas para la producción cartográfica y para la fotointerpretación.	29
SEPTIEMBRE	4	1.5 Componentes y características de las cartas básicas y temáticas (Ejercicio No. 2)	1.6 Componentes y características de las imágenes digitales, satelitales y aéreas (ejercicio No. 3).	5
	5	2.1 Bases para la planeación de una misión fotogramétrica (ejercicio No. 4)	2.2 Geometría de un vuelo fotogramétrico	12
	6	2.3 Propiedades métricas de los aerofotogramas: 2.4 Restitución fotogramétrica y rectificación de aerofotogramas	2.5 Parámetros de referencia geodésicos, coordenadas geográficas y coordenadas fotográficas.	19
	7	2.6 Medición de la posición, longitudes y superficies sobre fotografías aéreas (ejercicio No. 5).	3.1 La teoría de la luz y el espectro electromagnético	26
OCTUBRE	8	3.2 La óptica y la visión binocular	Primer Examen	3
	9	3.3 Condiciones fisiológicas, ópticas e instrumentales requeridas para la observación estereoscópica (ejercicio No. 6)	3.4 Análisis monoscópico y estereoscópico de imágenes aerofotográficas (ejercicio No. 7)	10
	10	3.5 La técnica de fotointerpretación y sus niveles de abstracción (directa, asociativa y deductiva)	3.5 La técnica de fotointerpretación y sus niveles de abstracción (directa, asociativa y deductiva)	17
	11	3.6 Principios y reglas de la fotointerpretación temática para estudios de: desarrollo urbano, uso del suelo, geomorfología, hidrografía, inventario forestal, prevención de desastres, infraestructura, etc. (ejercicio No. 8)	3.6 Principios y reglas de la fotointerpretación temática para estudios de: desarrollo urbano, uso del suelo, geomorfología, hidrografía, inventario forestal, prevención de desastres, infraestructura, etc. (ejercicio No. 8)	24
	12	4.1 El método geográfico y la fotogeografía aplicada	4.2 Componentes (humano, instrumental, metodológico y documental) de la técnica fotogeográfica	31
NOVIEMBRE	13	4.3 Técnica de análisis comparativo entre aerofotogramas, mapas, e imágenes satelitales (ejercicio 9)	Ejercicio en fotos aéreas para delimitar unidades de relieve y usos de suelos y tipos de vegetación	7
	14	Ejercicio en fotos aéreas para delimitar unidades de relieve y usos de suelos y tipos de vegetación	Ejercicio en fotos aéreas para delimitar unidades de relieve y usos de suelos y tipos de vegetación	14
	15	Corrección fotogramétrica para integrar el fotograma a un Sistema de Información Geográfica	Corrección fotogramétrica para integrar el fotograma a un Sistema de Información Geográfica	21
	16	Corrección fotogramétrica para integrar el fotograma a un Sistema de Información Geográfica	Seminarios para la presentación del proyecto de investigación	28



Trabajando con las fotografías aéreas y trabajo de campo para la verificación de las unidades identificadas durante la fotointerpretación