



**CONAHCYT**  
CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES  
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS



**Nombre de la línea terminal:** Análisis del territorio

## Descripción

La línea terminal en análisis del territorio tiene como objetivo formar especialistas que conozcan los diferentes abordajes del análisis y estadística espacial que son aplicables para entender, analizar y describir el territorio y sus componentes. Aborda desde el entendimiento del espacio y el territorio, las formas de representación de los elementos espaciales, sus interacciones, los métodos estadísticos aplicables al contexto espacial, muestreo y análisis de fenómenos espaciales, análisis de redes, y procesos de interpolación.

## Perfil de ingreso

Dirigido a personas con licenciatura concluida, cuyas actividades dentro de los sectores productivo, gubernamental y educativo requieran el uso y aplicación de métodos de análisis estadístico espaciales para comprender, describir y analizar el territorio y los fenómenos que en este ocurren,

### Perfiles afines a esta línea terminal:

- Personal operativo que trabaja con datos espaciales tanto en el sector público como privado y de la sociedad civil, incluyendo áreas como la planeación urbana, territorial, desarrollo urbano y del territorio, conservación de especies y territorios, análisis de transporte, entre otros.
- Profesionistas de arquitectura, ingeniería civil y urbanistas que trabajan temas de planeación territorial, paisaje, accesibilidad, estructura urbana, entre otros.



**CONAHCYT**

CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES  
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS



**CIMAT**



- Biólogos, ecólogos, profesionistas ambientales y de conservación, en áreas afines al análisis espacial-territorial.
- Profesionistas de sociología y antropología con interés en las relaciones espaciales de los fenómenos y su análisis estadístico-espacial.

### Perfil de egreso:

Especialistas competentes con capacidad de representar, desglosar, analizar y describir el territorio, sus fenómenos espaciales y las interrelaciones que tienen entre sí con conocimiento de técnicas y métodos aplicables a diferentes contextos territoriales y espacio-funcionales, que pueden desempeñar sus funciones tanto en los sectores público, privado y de la sociedad civil.



## Materias para EMED

### Propedéutico en QGIS

#### Descripción

Curso introductorio al uso de QGIS 3.x para el manejo básico de información espacial.

#### Objetivos

1. Conocer las bases de los sistemas información geográfica y sus aplicaciones.
2. Identificar los tipos de información espacial y sus usos.
3. Conocer el proceso de uso de las diferentes herramientas que conforman QGIS.

#### Temario

1. Que son los sistemas de información geográfica (SIG)
  - 1.1. Sistemas de coordenadas y Datums
2. Tipos de información usados en los SIG y sus aplicaciones
  - 2.1. Modelos vectoriales de datos
  - 2.2. Modelos Raster de datos
  - 2.3. Modelos basados en servicios de consulta bajo demanda
3. Manejo de QGIS
  - 3.1. Interfaz gráfica del usuario
  - 3.2. Herramientas de procesamiento de información
  - 3.3. Georreferenciación de información espacial
  - 3.4. Publicación de información espacial



**CONAHCYT**  
CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES  
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS



## Modulo 1 – Análisis exploratorio de datos espaciales

### Descripción

En esta materia se abordarán las bases del análisis exploratorio de datos espaciales (ESDA), desde sus definiciones, contextos de uso y características, hasta la aplicación de cálculos estadístico espaciales necesario para analizar información espacial de forma adecuada a su contexto.

### Objetivos

1. Conocer y reconocer las principales características de la información espacial y las partes que componen su análisis.
2. Aplicar las bases del análisis exploratorio de datos espaciales (ESDA) y sus diferentes elementos.
3. Analizar información espacial acorde a las características de la misma.
4. Integrar y ejecutar procesos de análisis de información espacial.

### Temario

1. Principales características de los datos espaciales
  - 1.1. El enfoque geográfico
  - 1.2. Conceptualización del espacio y la distancia geográfica
  - 1.3. Conceptualización de los fenómenos en el espacio/territorio
  - 1.4. Heterogeneidad, uniformidad y alcance espacial
  - 1.5. Escala geográfica, escala de análisis y unidad de área
  - 1.6. Autocorrelación y dependencia, adyacencias y contigüidades
  - 1.7. Normalidad espacial
2. Bases del análisis espacial
  - 2.1. Descripción del problema
  - 2.2. Estadística espacial
  - 2.3. Matrices de pesos espaciales
  - 2.4. Teselación
  - 2.5. Correlación espacial



**CONAHCYT**  
CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES  
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS



**CIMAT**



### 3. Cálculos estadístico - espaciales

#### 3.1. Tipos de análisis espaciales

#### 3.2. Métodos de globales y de aglutinamiento de ubicaciones puntuales

#### 3.3. Métodos locales

### 4. Ejercicios



## Modulo 2 – Muestreo espacial

### Descripción

En esta materia se realizará una revisión de los diferentes métodos de muestreo aplicables en el contexto del análisis espacial, sus características y diferencias, así como sus estimadores principales.

### Objetivos

1. Conocer y comprender los diferentes tipos de muestreo aplicables a contextos espaciales y sus características.
2. Aplicar herramientas y métodos de muestreo acorde a sus características.
3. Distinguir entre los diferentes tipos de técnicas para el muestreo espacial y sus contextos de aplicación.
4. Diseñar y aplicar modelos de muestreo espacial.

### Temario

1. Conceptos básicos de muestreo
  - 1.1. Definiciones
  - 1.2. Estimación de normalidad espacial
  - 1.3. Tamaño de la muestra
2. Muestreo espacial aleatorio simple y sistemático
  - 2.1. Muestreo aleatorio simple (MAS)
  - 2.2. Muestreo sistemático (MS)
  - 2.3. Muestreo espacial aleatorio y sistemático
  - 2.4. Estimaciones para MAS y MS
3. Muestreo espacial basado en probabilidad proporcional al tamaño
4. Muestreo espacial estratificado, por conglomerados y clusters
  - 4.1 Muestreo aleatorio estratificado
  - 4.2. Muestreo aleatorio por conglomerados



**CONAHCYT**  
CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES  
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS



**CIMAT**



4.3. Muestreo con estratificación y/o clusterización (conglomeración) espacial

4.4. Muestreo espacial considerando estructura de correlación y varianza



## Modulo 3 – Redes

### Descripción

En esta materia se abordarán las estructuras de redes aplicables al territorio, sus características, indicadores y usos en el análisis espacial, particularmente las aplicables a transporte y agua.

### Objetivos

1. Conocer las bases de las redes espaciales, sus tipos, características y usos en el contexto territorial.
2. Aplicar las estructuras de redes espaciales al contexto territorial para su descripción y análisis.
3. Analizar información espacial basada en redes.

### Temario

1. Conceptos básicos
  - 1.1. Definiciones
  - 1.2. Atributos básicos de las redes
2. Indicadores de centralidad
  - 3.1. Grados y tipos de centralidad
  - 3.2. Peso espacial, capacidad y acumulación
  - 3.3. Centralidades basadas en topología de redes
3. Uso de redes en sistemas de información espacial
  - 3.1. Redes hídricas naturales y antrópicas
  - 3.2. Redes de transporte unimodales y multimodales
4. Análisis de redes hídricas
  - 4.1. Análisis de elevación
  - 4.2. Modelado de redes
5. Análisis de redes de transporte
  - 5.1. Ruteo



**CONAHCYT**  
CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES  
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS



**CIMAT**



5.2. Áreas de servicio

5.3. Matrices O-D



## Modulo 4 – Interpolaciones probabilísticas

### Descripción

En esta materia se identificarán, comprenderán y aplicarán análisis del territorio que permitan determinar el comportamiento de una variable espacial usando métodos de interpolación probabilística y sus respectivos métodos de validación.

### Objetivos

1. Conocer los métodos de interpolación probabilísticas kriging, funciones de base radial y regresión espacialmente ponderada y sus características.
2. Aplicar los diferentes métodos de interpolación probabilística en el contexto del análisis territorial y sus métodos de validación.
3. Evaluar el nivel de precisión de las interpolaciones acorde a pruebas de confianza.

### Temario

1. Semivariogramas y kriging
  - 1.1. Definiciones y conceptos base
  - 1.2. LAG espacial
  - 1.3. Semivariograma empírico
  - 1.4. Semivariograma teórico
  - 1.5. Tipos de Kriging
  - 1.6. Aplicaciones y usos.
2. Funciones de base radial (RBF)
  - 2.1. Definiciones y conceptos base
  - 2.2. Tipos de RBF.
  - 2.3. Aplicaciones.
3. Regresión espacialmente ponderada
  - 3.1. Definiciones y conceptos base
  - 3.2. Tipos de regresiones espaciales



**CONAHCYT**  
CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES  
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS



**CIMAT**



### 3.3. Aplicaciones y usos.