

Proyecciones Cartograficas

Ciencias Sociales y Humanas | Geografía

Descripción del Curso

La unidad 4, "SIG y transformación de proyecciones: generación de mapas comparativos", cierra la asignatura de Geografía al integrar fundamentos y herramientas de Sistemas de Información Geográfica (SIG) para analizar la representación espacial a través de proyecciones cartográficas. En esta unidad final se introducen herramientas de SIG para transformar coordenadas entre proyecciones y generar mapas que comparan al menos dos proyecciones distintas. Se combina teoría con práctica computacional para consolidar habilidades de mapeo y análisis espacial.

El curso propone un enfoque activo: se revisan conceptos de proyección y distorsión, se exploran flujos de trabajo SIG para reproyectar datos y visualizar diferencias entre proyecciones como WGS84, Mercator, UTM y Azimutal; se trabajan con datos reales y/o simulados para entender cómo la elección de la proyección afecta la lectura de la información y la interpretación espacial. A través de ejercicios prácticos, los estudiantes producen un mapa temático que compara dos proyecciones, destacando diferencias en distorsión, lectura de áreas y distancias, y discuten las implicaciones de estas diferencias para la toma de decisiones en contextos como planificación urbana, gestión de recursos y respuesta ante emergencias.

La unidad fomenta el desarrollo de capacidades de análisis crítico, comunicación técnica y trabajo colaborativo. Las actividades combinan: (i) aprendizaje teórico breve sobre proyecciones y transformaciones; (ii) laboratorios de SIG donde se cargan, reproyectan y comparan capas vectoriales y raster; (iii) interpretación de resultados y elaboración de un informe técnico que justifica la selección de proyecciones y describe las limitaciones de la representación cartográfica.

Competencias

- Analizar críticamente las distorsiones asociadas a diferentes proyecciones cartográficas y comprender su impacto en la lectura de la información espacial.
- Aplicar herramientas de SIG para transformar coordenadas entre proyecciones (p. ej., WGS84, Mercator, UTM, Azimutal).
- Generar mapas comparativos que ilustren las diferencias entre al menos dos proyecciones, destacando distorsiones y efectos en la interpretación de datos.
- Interpretar resultados de reproyección y comunicar hallazgos de forma clara y justificada, con énfasis en la trazabilidad de procedimientos.
- Resolver problemas prácticos de manejo de datos geoespaciales, control de calidad y reproducibilidad en entornos SIG.
- Aplicar los conceptos aprendidos en contextos reales de la vida profesional, como planificación territorial, gestión ambiental y respuesta ante emergencias.

Requerimientos

- Conocimientos previos de geografía y cartografía básica para entender conceptos de proyección y representación espacial.
- Acceso a un ordenador con software de SIG instalado y funcionando (p. ej., QGIS o ArcGIS) para realizar transformaciones y generar mapas.
- Datos geoespaciales adecuados para prácticas de reproyección (capas vectoriales y/o raster en diferentes proyecciones, entre ellas WGS84, Mercator, UTM y Azimutal).
- Habilidades básicas para manejar capas vectoriales y raster, niveles simples de análisis espacial y lectura de atributos geográficos.
- Capacidad para trabajar de forma autónoma y colaborativa en proyectos prácticos, entregar materiales reproducibles y redactar un informe técnico.

Unidades del Curso

Unidad 1: Unidad 1: Fundamentos de las Proyecciones Cartográficas (cilíndrica, cónica y azimutal)

Objetivos de Aprendizaje

- Identificar las características estructurales de las proyecciones cilíndrica, cónica y azimutal y cómo influyen en áreas, distancias y ángulos.
- Describir ejemplos representativos de mapas para cada tipo de proyección y sus distorsiones típicas.
- Explicar criterios de selección de proyección según metas cartográficas y geográficas.

Contenidos Temáticos

1. Proyección cilíndrica: características, propiedades y distorsiones.

Descripción corta: cómo se representa la superficie terrestre en un plano mediante una rejilla cilíndrica y qué distorsiones predominan cerca de los polos.

2. Proyección cónica: características, propiedades y distorsiones.

Descripción corta: uso de un cono tangente o secante y su efecto en distorsiones regionales, especialmente en áreas de latitudes medias.

3. Proyección azimutal: características, propiedades y distorsiones.

Descripción corta: representación desde un punto central y sus implicaciones para distorsiones alrededor del punto de contacto.

4. Relación entre proyecciones y usos geográficos.

Descripción corta: resumen de cuándo conviene cada tipo de proyección en función de metas como navegación, representación de áreas o comparación espacial.

Actividades

• Actividad 1: Exploración de proyecciones en atlas

Describir y comparar mapas que emplean proyecciones cilíndrica, cónica y azimutal. Punto de partida: identificar distorsiones visibles y relacionarlas con la proyección utilizada.

- Puntos clave: identificar qué se distorsiona (áreas, distancias, ángulos); apreciar efectos cerca de los bordes; relacionar con el objetivo del mapa.
- Aprendizajes: reconocer las limitaciones de cada proyección y el criterio de elección en contextos prácticos.

• Actividad 2: Taller de distorsiones en papel

Simulación práctica para entender distorsiones: trazar una cuadrícula sobre una esfera y proyectarla en tres planos con proyecciones cilíndrica, cónica y azimutal; comparar áreas, distancias y ángulos en cada caso.

- Puntos clave: visualización de distorsiones geométricas; conexión entre teoría y representación física.
- Aprendizajes: capacidad de anticipar distorsiones según tipo de proyección y su relación con la escala.

• Actividad 3: Discusión guiada

Debate en grupo sobre usos adecuados de cada proyección para mapas de población, clima y redes de transporte. Elaboración de criterios de selección.

- Puntos clave: relación entre pregunta geográfica y elección de proyección; límites prácticos de cada opción.
- Aprendizajes: pensamiento crítico para justificar la elección de proyección en casos reales.

Evaluación

- Evaluación formativa: participación en debates y actividades prácticas (20%).
- Ejercicio de reconocimiento de proyecciones a partir de mapas de ejemplo y breve justificación (30%).
- Pregunta corta o rúbrica de comparación entre proyecciones: explicación de distorsiones y adecuación (50%).

Unidad 2: Unidad 2: Distorsiones y usos de las proyecciones según el contexto geográfico

Objetivos de Aprendizaje

- Analizar ejemplos de mapas para caracterizar distorsiones principales por proyección (área, distancia, ángulo).
- Evaluar la adecuación de cada proyección para usos geográficos específicos (población, recursos, navegación, etc.).
- Desarrollar criterios simples de selección de proyección en función del objetivo del mapa.

Contenidos Temáticos

1. Distorsión de áreas en proyecciones cilíndricas.

Descripción corta: evaluación de cómo las áreas se alteran conforme nos alejamos del ecuador y qué implicaciones tiene para mapas de extensión amplia.

2. Distorsión de distancias en proyecciones cónicas.

Descripción corta: análisis de cómo la conservación de distancias se ve afectada en diferentes latitudes mediante proyecciones cónicas.

3. Distorsión de ángulos en proyecciones azimutales.

Descripción corta: explicación de la conservación de ángulos alrededor del punto central y las limitaciones para áreas lejanas.

4. Casos de uso y selección de proyección.

Descripción corta: discusión de escenarios prácticos (planes urbanos, geografía física, redes de transporte) y qué proyección resulta más adecuada.

Actividades

• Actividad 1: Análisis de ejemplos de mapas

Observación y clasificación de distorsiones dominantes en mapas de atlas o web. Se registran ejemplos y se justifican las razones de la distorsión.

- Puntos clave: identificar distorsiones visibles, explicar por qué ocurren y relacionarlas con la proyección.
- Aprendizajes: habilidad para reconocer y comunicar distorsiones en mapas reales.

• Actividad 2: Estudio de casos de uso

En grupos, se analizan tres escenarios (población, clima, navegación) y se propone la proyección más adecuada, explicando el porqué.

- Puntos clave: criterios de selección basados en metas del mapa.
- Aprendizajes: capacidad de aplicar criterios de adecuación a contextos geográficos.

• Actividad 3: Debate y conclusión

Discusión guiada sobre limitaciones y trade-offs de cada proyección en la representación de fenómenos geográficos.

- Puntos clave: consolidación de criterios de decisión y reflexión crítica.

Evaluación

- Evaluación formativa: análisis de 3 mapas y justificación de distorsiones (30%).
- Actividad de selección de proyección para un caso de estudio y defensa oral (40%).
- Ejercicio breve de reflexión escrita sobre trade-offs entre distorsión y utilidad (30%).

Unidad 3: Unidad 3: Análisis de mapas temáticos y determinación de proyección adecuada

Objetivos de Aprendizaje

- Identificar la proyección empleada en un mapa temático y describir sus rasgos visibles.
- Evaluar si la proyección favorece o dificulta la interpretación de la variable temática representada.
- Proponer ajustes o alternativas de proyección cuando la meta del mapa lo requiera.

Contenidos Temáticos

1. Lectura de mapas temáticos y pistas de proyección.

Descripción corta: ejercicios para reconocer proyecciones a partir de características como la distorsión de tamaños o la forma de países o regiones.

2. Criterios de adecuación para fines temáticos.

Descripción corta: cómo seleccionar proyecciones según si se busca comparar áreas, gradientes o variaciones espaciales, o si el énfasis es en la distancia.

3. Casos prácticos de análisis de proyección.

Descripción corta: análisis de mapas reales y discusión de si la proyección facilita o limita la interpretación de la información temática.

Actividades

• Actividad 1: Desentrañar la proyección de un mapa temático

Se entrega un mapa temático y el grupo determina la proyección, proporcionando indicios y justificando la deducción.

- Puntos clave: observación de distorsiones, correspondencias entre forma y área, e inferencias razonadas.
- Aprendizajes: habilidad de lectura de mapas para identificar proyección y comprender su impacto en la interpretación de datos.

• Actividad 2: Evaluación de adecuación

Para un mapa temático dado, se evalúa si la proyección favorece sus metas y se proponen mejoras si corresponde.

- Puntos clave: criterios de adecuación, claridad de lectura, precisión espacial de la información.
- Aprendizajes: criterio y justificación para proponer cambios de proyección.

• Actividad 3: Presentación de casos

Presentación breve en grupo sobre un mapa temático concreto y la proyección elegida, con argumentos de adecuación y posibles mejoras.

- Puntos clave: claridad de argumentos, evidencia visual y comprensión de trade-offs.
- Aprendizajes: habilidad para comunicar decisiones cartográficas de forma razonada.

Evaluación

- Evaluación formativa: participación y aportes en debates de lectura de mapas (20%).

- Evaluación por evidencias: análisis de al menos dos mapas temáticos y justificación de proyección (40%).
- Proyecto corto: propuesta de ajuste de proyección para un mapa temático real (40%).

Unidad 4: Unidad 4: SIG y transformación de proyecciones: generación de mapas comparativos

Objetivos de Aprendizaje

- Realizar transformaciones de coordenadas entre proyecciones en un entorno SIG (p. ej., WGS84, Mercator, UTM, Azimutal).
- Crear un mapa temático que compare dos proyecciones distintas, destacando diferencias en distorsiones y lectura de la información.
- Analizar críticamente el resultado para interpretar impactos de las proyecciones sobre la representación espacial.

Contenidos Temáticos

1. Introducción a SIG y conceptos de proyección.

Descripción corta: visión general de qué es un SIG, componentes de proyección y flujo básico de trabajo cartográfico.

2. Herramientas y flujos de transformación.

Descripción corta: overview de software como QGIS/ArcGIS y procesos para transformar coordenadas entre proyecciones y reproyectar capas.

3. Generación de mapas comparativos y análisis.

Descripción corta: diseño de mapas que muestran diferencias entre proyecciones y análisis de distorsiones resultantes.

Actividades

• **Actividad 1: Taller de SIG — transformación de proyecciones**

Ejercicio práctico en un entorno SIG para reproyectar un conjunto de datos entre WGS84 y otra proyección, verificando resultados y errores comunes.

- Puntos clave: selección de sistema de referencia, manejo de unidades y precisión de coordenadas.
- Aprendizajes: dominio de operaciones básicas de reproyección y validación de resultados.

• **Actividad 2: Generación de mapa comparativo**

Crear un mapa que muestre dos proyecciones distintas sobre un mismo tema (p. ej., población o elevación) y discutir las diferencias observadas.

- Puntos clave: diseño cartográfico, elección de simbología y escalas para facilitar la comparación.
- Aprendizajes: habilidad para visualizar y interpretar efectos de la proyección en la lectura del mapa.

- **Actividad 3: Informe de análisis**

Elaboración de un informe corto que explique cuál proyección fue más adecuada para el propósito del mapa comparativo y por qué.

- Puntos clave: fundamentación basada en distorsiones y objetivos de lectura.
- Aprendizajes: capacidad de justificar decisiones de diseño cartográfico con evidencia.

Evaluación

- Evaluación formativa: ejercicios de reproyección y validación de datos en clase (25%).
- Evaluación de proyecto: mapa comparativo y explicación escrita (40%).
- Participación y entrega de tareas prácticas (35%).