

Introducción al análisis espacial en los SIG

PROF. MIGUEL CASTILLO S.
agosto de 2008

Modelos espaciales y datos espaciales

Principales elementos:

- Funciones de los SIG para el análisis y modelamiento
- Modelos conceptuales
- Procesos de modelación
- Tipos de modelos apropiados para SIG
- Conceptualización de modelos
- Expansión del área de aplicaciones

Funciones de los SIG

MANTENCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS ESPACIALES

- Transformación de formatos
- Transformaciones geométricas
- Transformaciones entre proyecciones de mapas
- Estandarización de datos procedentes de distintas fuentes (conflation)
- Superposición y calce (edge matching)
- Edición de elementos gráficos
- Control sobre el número de puntos y elementos (line coordinate thinning)

Funciones de los SIG (cont.)

MANTENCIÓN Y ANÁLISIS DEL ATRIBUTO DE LOS DATOS

- Funciones de edición de atributos
- Funciones de consulta (query)

Funciones de los SIG (cont.)

ANÁLISIS INTEGRADO DE DATOS

- 1.- Funciones de clasificación y medidas (classification / measurement)
- 2.- Funciones de sobreposición (overlay operations)
 - Aritméticas y estadísticas
 - Lógicas
 - Aplicación de probabilidades sobre layers
 - Lógica borrosa (Fuzzy logic)

Funciones de los SIG (cont.)

ANÁLISIS INTEGRADO DE DATOS

- 3.- Operadores de vecindad (neighbourhood operations)
 - Búsqueda (search)
 - Operadores punto-punto, punto-polígono, línea-polígono
 - Funciones topográficas y operadores de superficie
 - Polígonos de Thiessen
 - Interpolación espacial de datos
 - Operaciones contour

Funciones de los SIG (cont.)

ANÁLISIS INTEGRADO DE DATOS

- 4.- Funciones de conectividad
 - Proximidad: buffer y superficies proximales
- Funciones spread: mapas de fricciones y superficies de acumulaciones
- Análisis network
- Intervisibilidad
- Iluminación
- Despliegues 3D

Funciones avanzadas

MODELAMIENTO ESTADÍSTICO

- 1.- Sampling (random, stratified, systematic)
- 2.- Estadísticas descriptivas
 - Frecuencia de clases, intervalos, histogramas
 - Medidas de tendencias centrales
 - Dispersión estadística

Funciones avanzadas

MODELAMIENTO ESTADÍSTICO

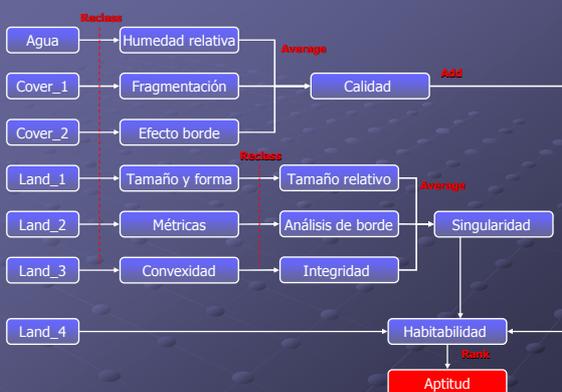
- 3.- Análisis multivariado
 - Análisis cluster
 - Componentes principales y análisis factorial
 - Técnicas de correlación
 - Superficies de tendencia
 - Análisis de series de tiempo

Funciones avanzadas

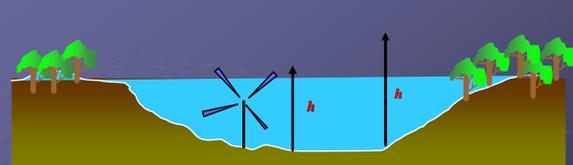
MODELAMIENTO ESTADÍSTICO

- 4.- Análisis geoestadístico (variogramas, kriging)
- 5.- Modelamiento matemático:
 - Optimización
 - Programación lineal
 - Programación entera binaria
 - Programación dinámica
 - Análisis de sensibilidad
 - Simulación
 - Estática, dinámica, Monte-Carlo

MODELO DE TIPO DESCRIPTIVO



MODELO DE TIPO PRESCRIPTIVO



Pasos:
 Determinar la dirección de la pendiente
 Análisis de los vientos:
 N = lo mejor; NW = bueno
 S, SW = regular; Otro = malo
 Determinar las obstrucciones
 Determinar las rugosidades en "d"
 Aplicar modelo de dispersión
 Rankear las mejores áreas

Operaciones:
 Calcular el DEM: Pendientes y Exposiciones
 Aplicación de modelos de radiancia (Topo + Cover)
 Subtract - Reclass - Crosstab

La implementación del modelo:

• Al momento de aplicar las reglas que el usuario determina pertinentes, no hay que olvidar:

Si los criterios de reclasificación responden fielmente a la variabilidad de los datos y el problema a resolver.

Si el orden de reclasificación implica diferencias en las salidas del modelo

Si los criterios de reclasificación responden fielmente a la variabilidad de los datos y el problema a resolver.

Si las variables elegidas para el análisis poseen mínima autocorrelación