



Curso GIS Spatial Analyst

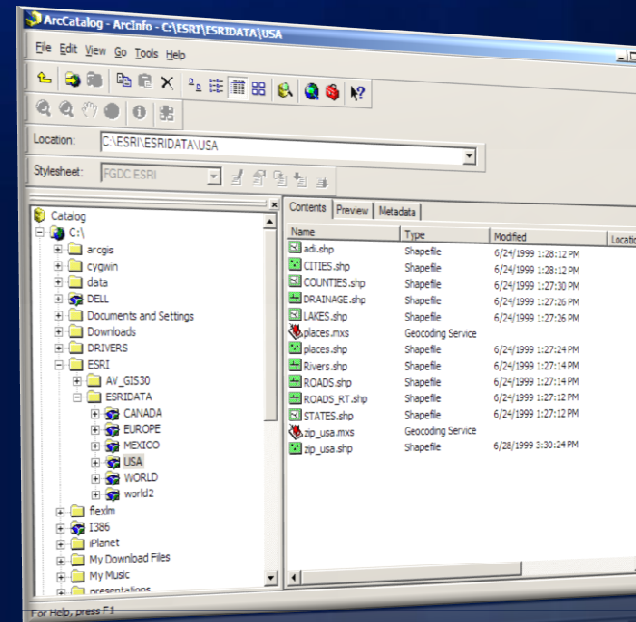
Juan Salcedo Carbajal
Ing. Geógrafo
jsalcedo@ingemmet.gob.pe

Agenda

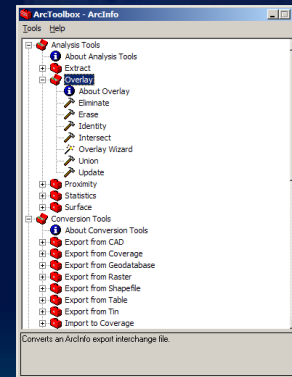
- Revisión de ArcGIS Básico
- Descripción general de la Extensión 3D Analyst
- Los componentes de 3D Analyst
- Herramientas del Spatial Analyst
- Operacion y funcion matematica
- Interpolacion, densidad, analisis de superficie
- ArcScene
- Ejercicios.

The screenshot shows the QGIS desktop application with a map titled "Green Valley". The map displays a street network, a park area, and various points of interest. The "Layers" panel on the left lists the loaded data: buildings_point, Administrative, City wall, Other, Post Office, Public Library, Public Stage, Public Safety, Fire Station, Green Valley hospital, Police Headquarters, Police station 3, Schools, Fir-Elementary, Green Valley High, Laurel Middle School, Oak Middle School, Pine Elementary, street_line, and park_polygon. The map title is "Green Valley". The legend on the right defines the symbols for Administrative, Other, Public Stage, Police Station 3, Street, Type, and park_polygon.

Realizar tareas de cartografía y de edición,
así como el análisis basado en mapas.



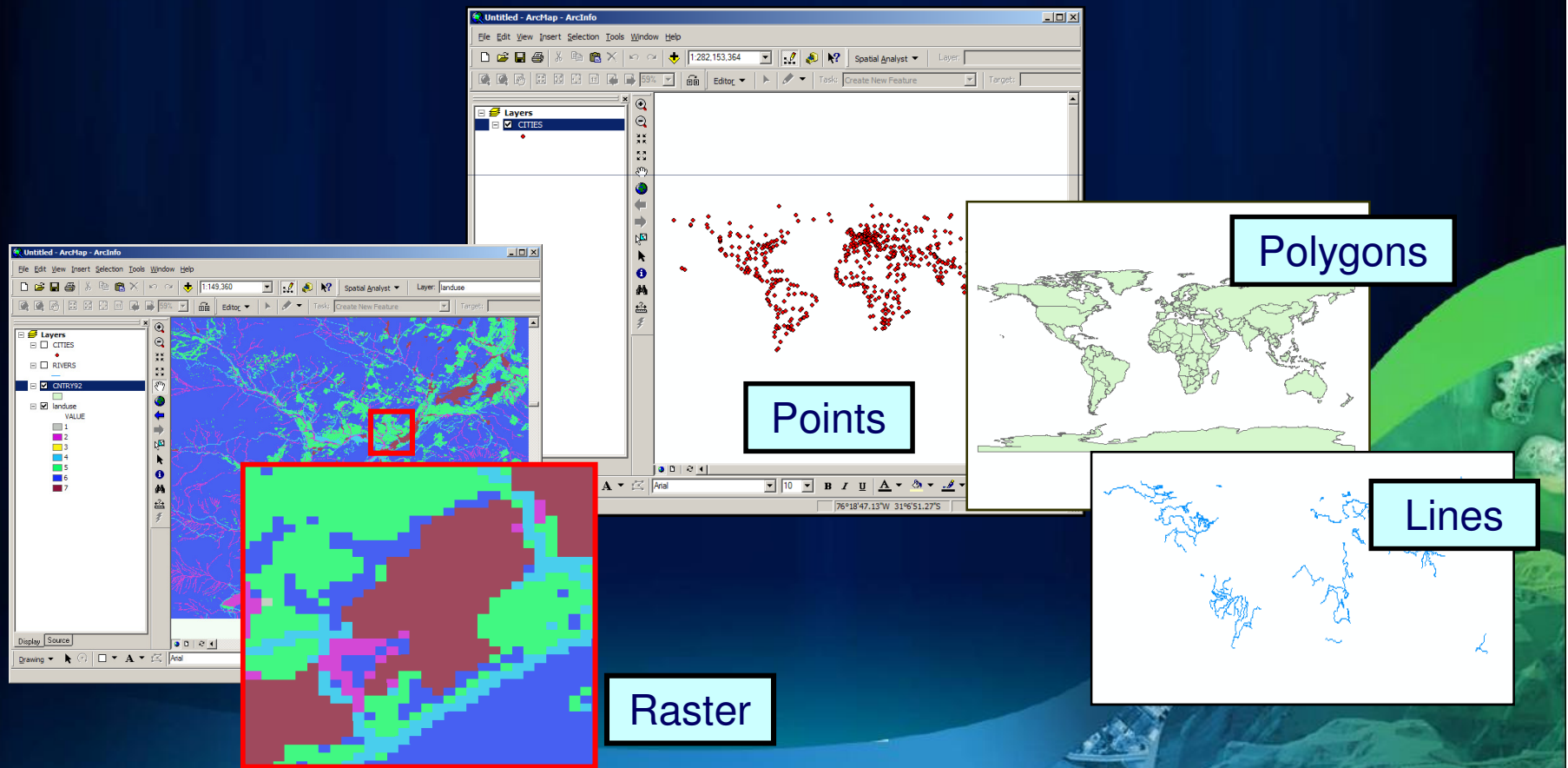
Gestionar el almacenamiento de datos espaciales y de diseño de bases de datos. Además, grabar y ver los metadatos



Realizar la conversión de datos y geoprocesamiento.

Un poco acerca de los datos

Las capas pueden ser:



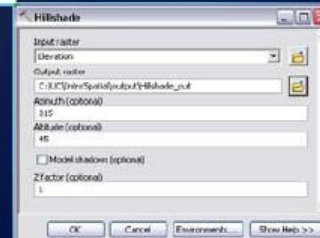
Herramientas del Spatial Analyst

Spatial Analyst Tools

- + Conditional
- + Density
- + Distance
- + Extraction
- + Generalization

- + Groundwater
- + Hydrology
- + Interpolation
- + Local
- + Map Algebra
- + Math
- + Multivariate

- + Neighborhood
- + Overlay
- + Raster Creation
- + Reclass
- + Solar Radiation
- + Surface
- + Zonal



Herramientas de análisis

- Operadores matemáticos y funciones
 - La distancia y el análisis de proximidad
 - Densidad de Cartografía
 - Barrio y el bloque de Estadística
 - Superposición zonal
 - Interpolación y Contorno
 - Análisis de la superficie
 - Hidrológicos y el análisis de aguas subterráneas
 - Reclasificación
 - La transformación geométrica
 - Análisis Morfológico
 - El análisis estadístico multivariado



Operadores Matemáticos

- Aritméticos (+, -, *, /)
- Booleanos (AND, OR, XOR, NOT)
- Lógicos (<, >, =, <>, etc)
- Bit a bit (de turno, cumplido)

4	2		3	4	=	7	6
1	3		1	1		2	4

Map Query

- Boolean (AND, OR, XOR, NOT)
- Logical (>, >=, =, <>, <, <=)



Funciones Matemáticas

- Arithmetic—Abs, Int, Float, etc.
- Trigonometric—Sin, Cos, Tan, etc.
- Exponential—Exp, Exp2, Exp10
- Logarithmic—Log, Log2, Log10
- Powers—Sqr, Sqrt

1.3	1.2	0.1	0.8
	1.8	2.5	2.7
4.4	-1.9	-0.5	2.9
4.6	0	1.7	1.5

Input raster

=

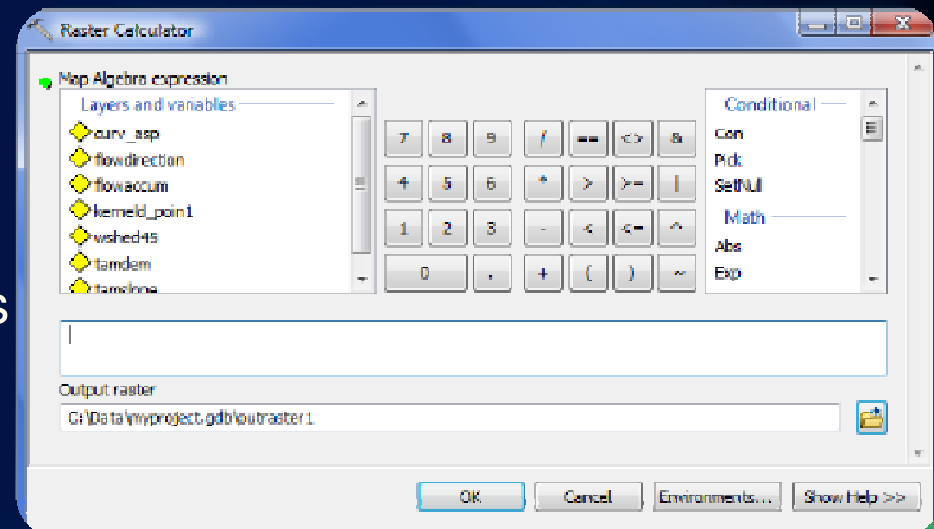
1	1	0	0
	1	2	2
4	-1	0	2
4	0	1	1

Output raster

Álgebra de mapa y la nueva herramienta Raster Calculator

- Un lenguaje de análisis para los datos rast

- Utiliza las matemáticas como expresiones con operadores y funciones
- La estrecha integración entre el Álgebra de mapa y Python
- Todos los Geoprocessing tools
- Importación y uso de las funciones de otras bibliotecas de Python
- Proceso de optimización de la cadena para mejorar el rendimiento

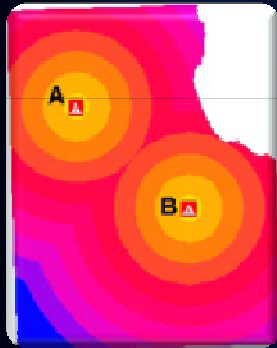


Análisis de distancia y proximidad

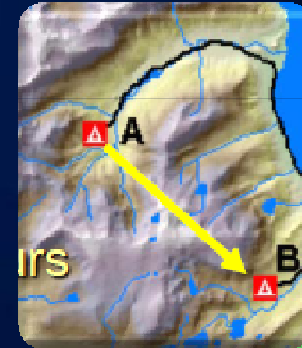
- Distancia en línea recta y la proximidad
 - Crear búferes distancia.
 - Asignar recursos a los centros de distribución.
- Costo ponderado por distancia
 - Incluye un peso o la superficie de impedancia para restringir el movimiento.
- Camino más corto
 - Encontrar al camino de coste entre dos puntos.
 - Identificar los corredores de los viajes previstos.

Análisis de distancia y proximidad

Distancia en
línea recta

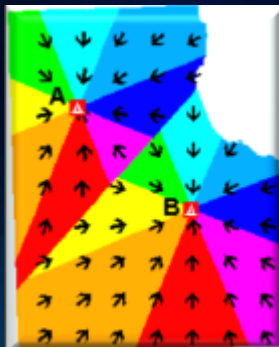


La ruta más corta

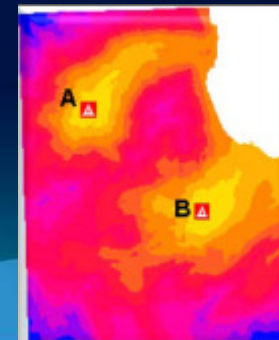


Asignación

Dirección



Costo distancia
ponderada



Análisis de Distancia

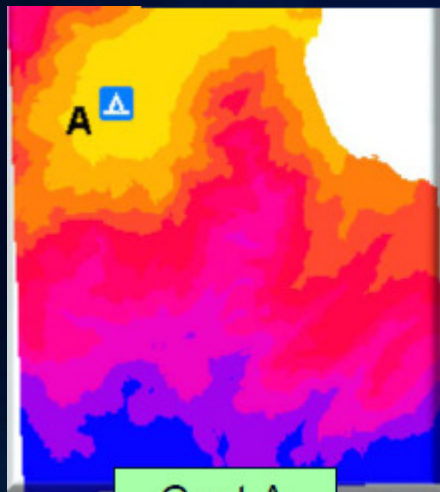
Desde:
Costo de
distancia y
ruta

Cost
Distance
A

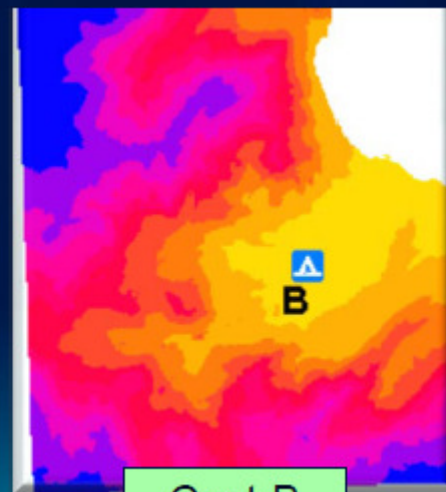
Cost
Distance
B

Corredor

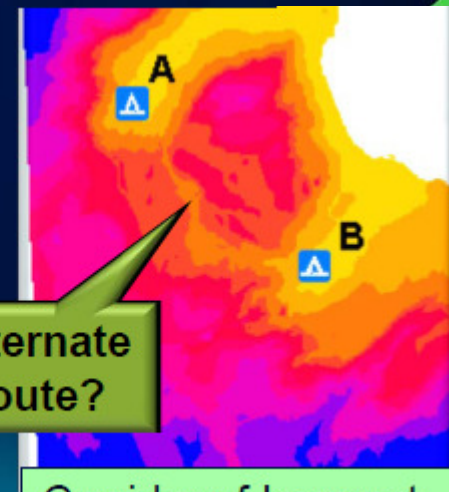
Añade dos capas acumuladas de costo de viaje juntos



+

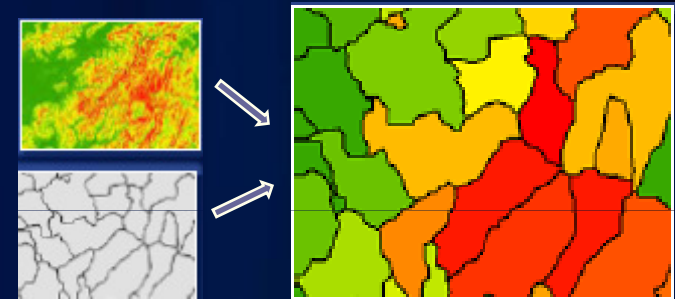


=



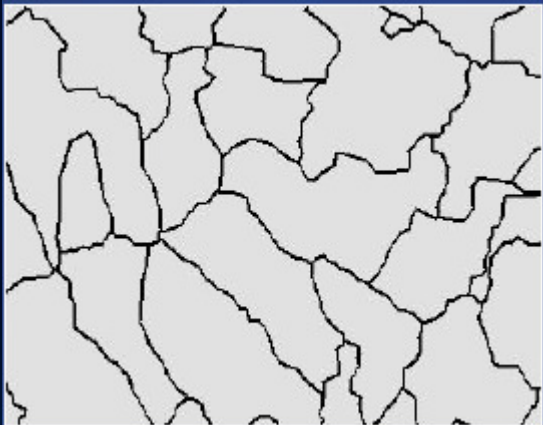
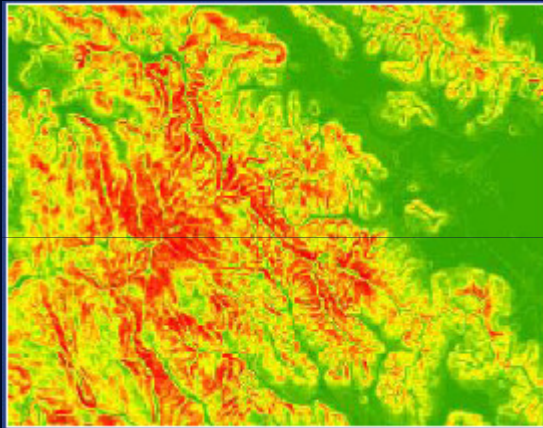
Zonal Overlay - Superposición zonal

- Una zona es todas las áreas con el mismo valor
- Calcular una estadística dentro de las zonas para cada celda
- Zonas de entrada puede ser una característica o raster
- Salida como un mapa de bits, cuadro sinóptico, o un gráfico



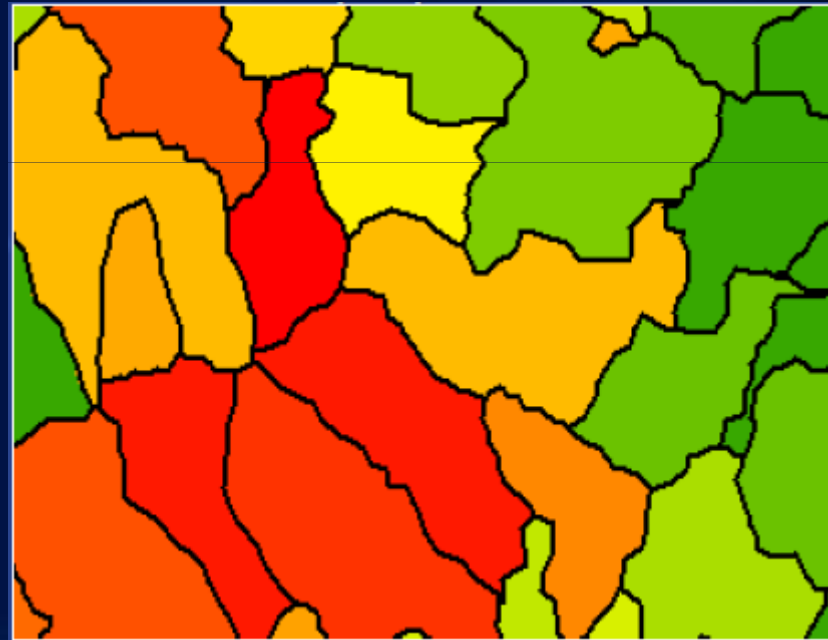
Zonal Overlay - Superposición zonal

Pendiente



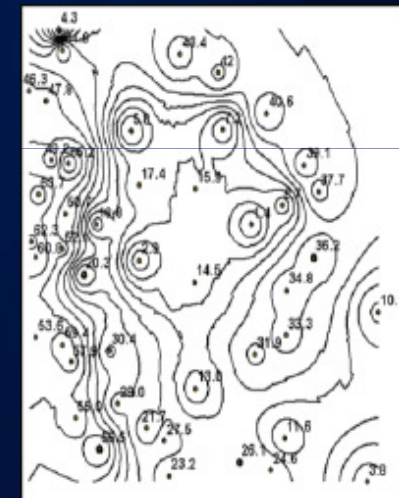
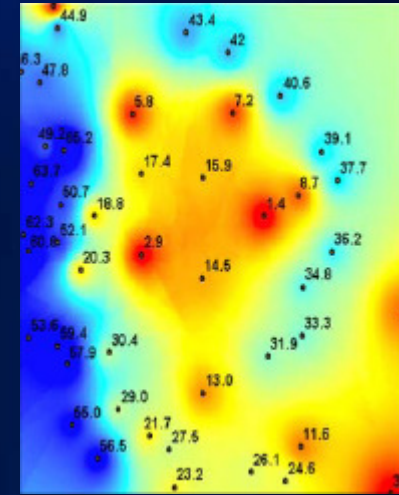
Cuencas Hidrográficas

Pendiente media por Cuenca



Interpolación y Contorno

- Generar superficies a partir de mediciones puntuales
 - Los vecinos naturales
 - Spline curvatura mínimo
 - Spline with Barreras
 - TopoToRaster
 - kriging
 - Superficie de tendencia polinómica
 - Distancia Inversa Ponderada
- Crear contornos de las superficies



Elegir un método de interpolación

- Usted no sabe nada acerca de los datos ...
 - Use vecinos naturales. Es el más conservador. Supone que todos los altos y bajos son mostrados.
- Los datos de entrada es contornos ...
 - Use TopoToRaster. Está optimizado para la entrada del contorno.
- Usted sabe los altos y bajos no son incluidos en la muestra ...
 - Use Spline. Tenga cuidado con los puntos que están cerca en el espacio, pero muy diferente en el valor de la creación de elementos artificiales.
- Su superficie no es continua ...
 - Use barreras Splinewith si usted sabe que hay fallas u otras discontinuidades en la superficie.



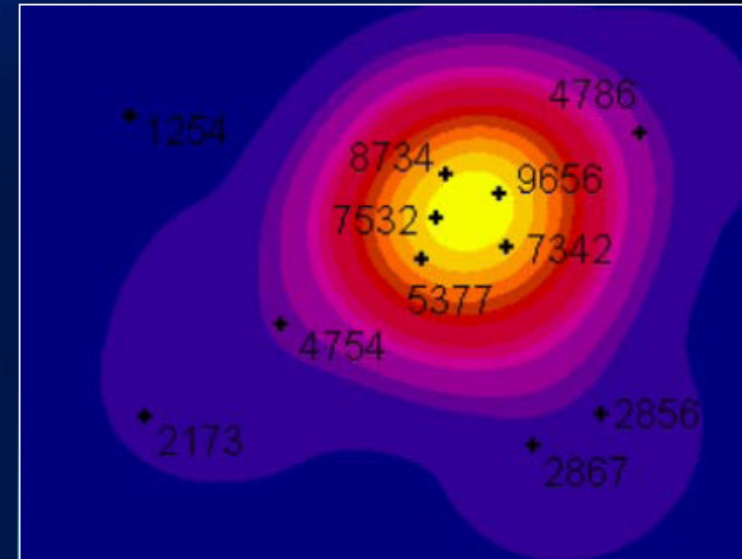
Class Exercise

Exercises 2A

Exercises 2B

Mapeo de densidad

- Densidad de núcleo simple
- Contar las ocurrencias de un fenómeno dentro de un área y distribuirla en la zona.
 - "La magnitud por unidad de área"
- Utilice los puntos o líneas como entrada.
 - Habitantes por Km²
 - Camino densidad por km²



Neighborhood and Block Statistics

- Calcula una estadística
 - Mayoría, máxima, media, mediana, mínima, de las Minorías, Gama, suma, desviación estándar, la variedad
- Utiliza para el filtrado, suavizado de datos, y la agregación de datos



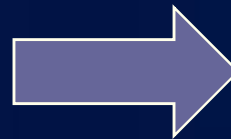
Neighborhood and Block Statistics



La media *Neighborhood* de 3x3

Bloque de Estadísticas

5	6	2	1	9
5	3	7	4	5
7	2	1	4	9
2	5	1	6	7
2	6	3	4	6



	3.22	3.22	3.22	
	3.22	3.22	3.22	
	3.22	3.22	3.22	

La media *Neighborhood* de 3x3

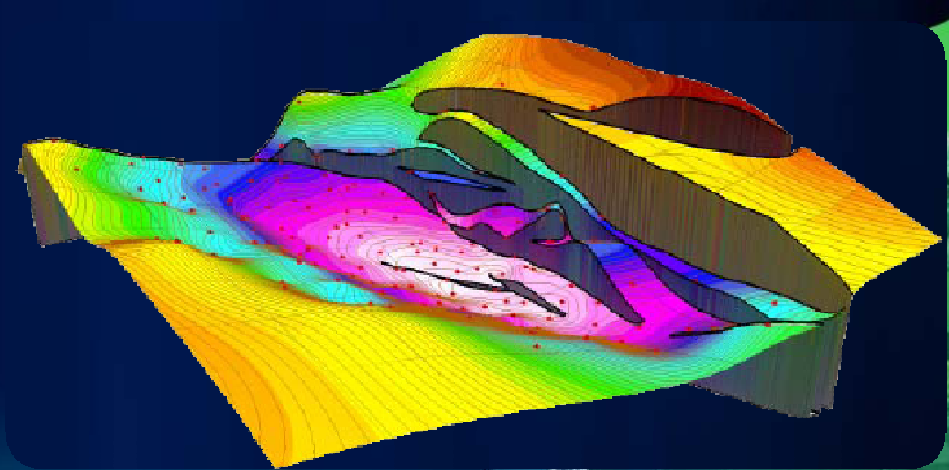
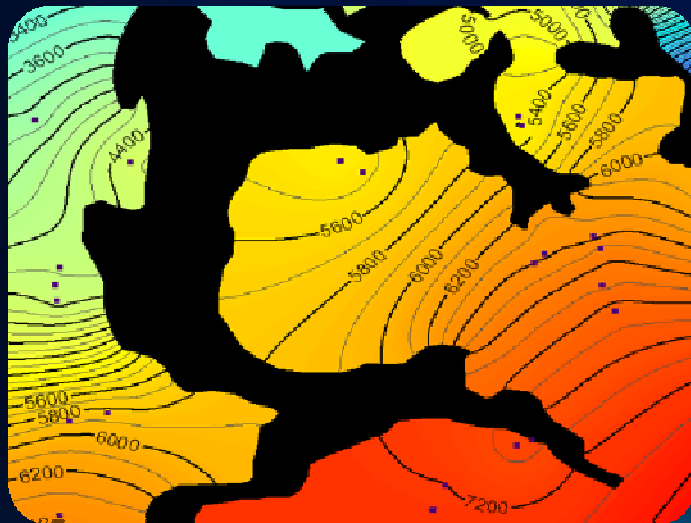
The background of the slide is a dark blue gradient. In the top left, there is a faint map of the British Isles. In the bottom left, there is a cluster of light blue 3D cubes. In the bottom right, there is a larger cluster of green 3D cubes. Faint, white, monospace-style text representing code is scattered across the bottom half of the slide, partially obscured by the cubes.

Class Exercise

Exercises 4

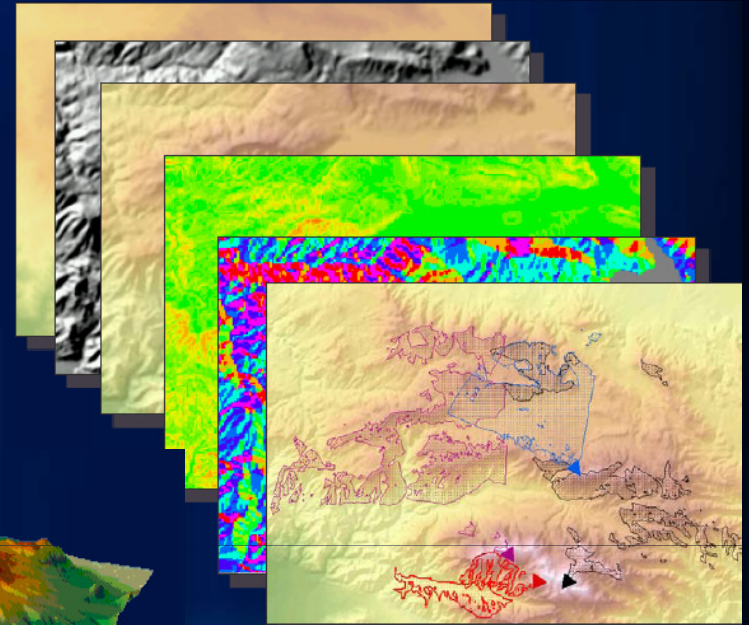
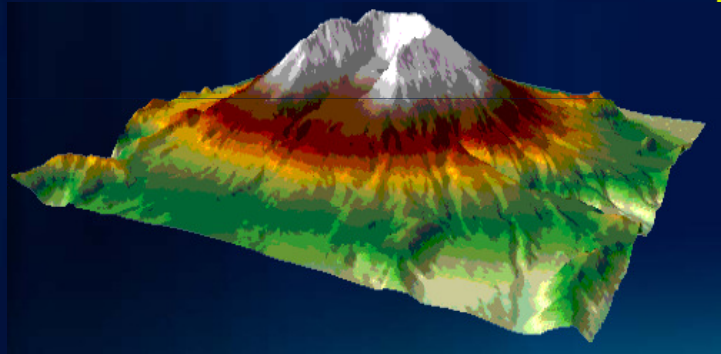
Interpolación y contorno con barreras

- Spline con Herramienta de barreras, Una curvatura Mínima, Las Fallas y Áreas Vacías.
- Curvas de Nivel Con Barreras



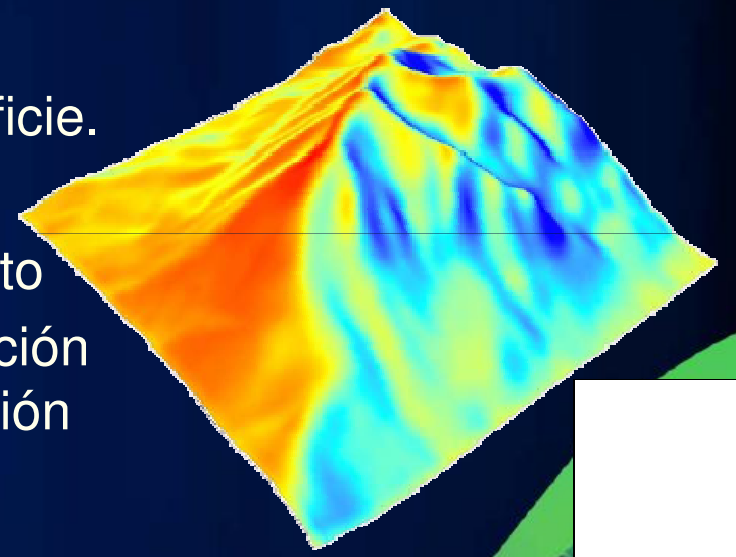
Surface Analysis

- Hillshade
- Slope
- Aspect
- Viewshed
- Cut/Fill
- Curvature



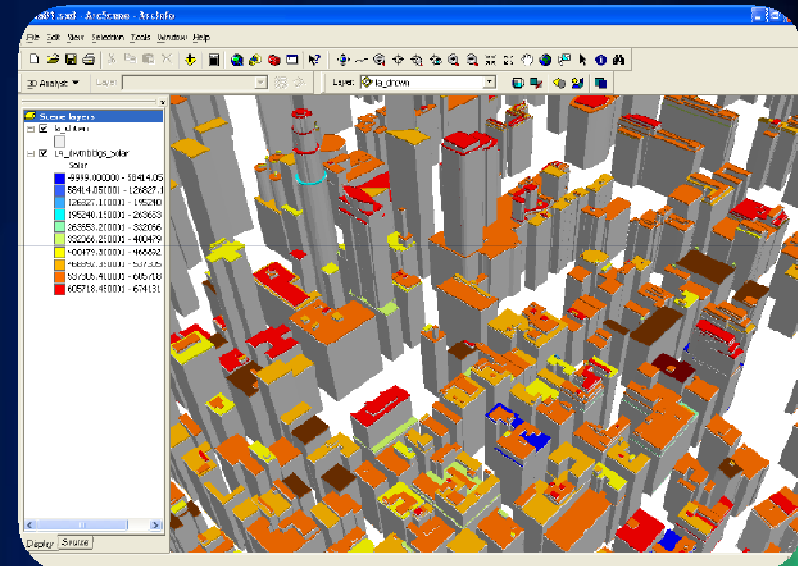
Solar Radiation Tools

- Calcular la cantidad de radiación solar directa e indirecta en la superficie.
 - dos métodos (área, lugares)
- 3 herramientas de geoprocésamiento
 - Area de Radiación Solar, Radiación Solar punto, Gráficos de Radiación Solar
 - Diagnóstico raster "mapas" de cuencas visuales.
- Aplicaciones en: biología, agricultura, hidrología, ciencias hidrológicas, modelado de incendios, energía, etc



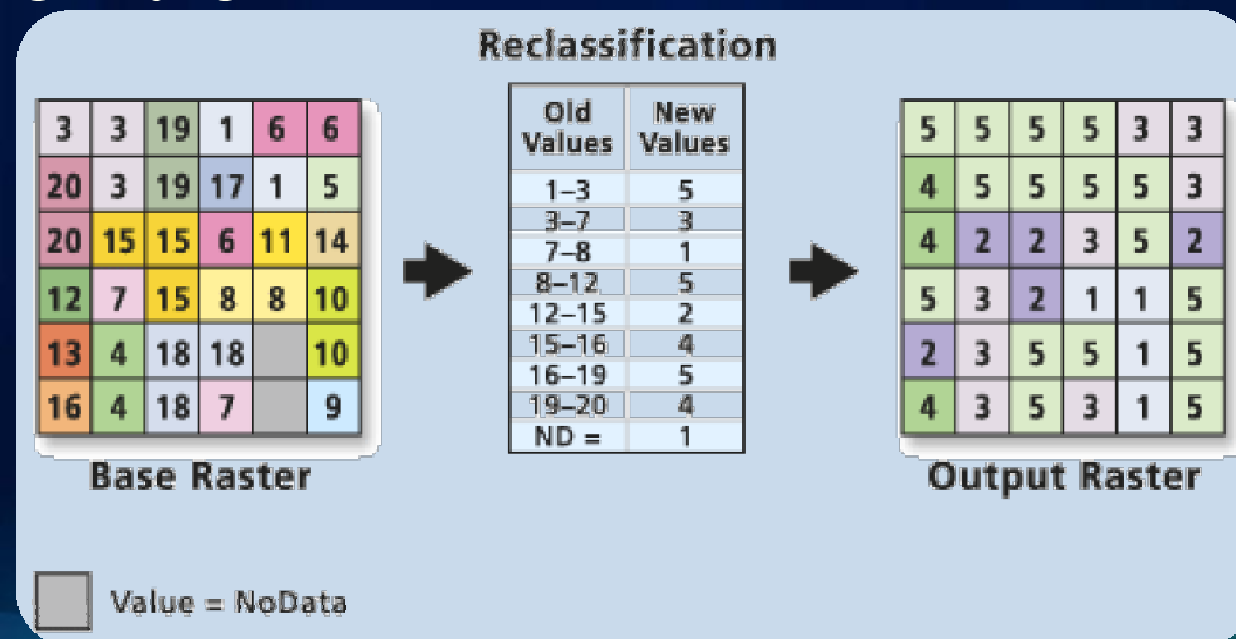
Ejemplo de Análisis de Radiación Solar

- La media de radiación solar directa (Wh/m^2) en la construcción de techos para la evaluación de la energía solar.



Reclassification

- Reclasificación de los valores individuales o rangos de valores.
- Cargar y guardar tablas de reclasificación.



The background of the slide is a dark blue gradient. In the top left, there is a map of the British Isles. In the bottom left, there are several light blue 3D cubes. In the bottom right, there are several green 3D cubes. Faint, semi-transparent code snippets are visible in the background, including a JavaScript function for a map and a Java code snippet for a class.

Class Exercise

Exercises 5A

Exercises 5B

Exercises 5C

Exercises 5D

ArcScene

- Major functions:
 - Create 2D surfaces through interpolation
 - Build TINs from vector or raster data
 - Drape images or vectors on surface
 - Create hillshade, slope, aspect, contours
 - Extrusion of vector features
 - Line of sight, viewshed
 - Calculate areas and volumes
 - Create animations



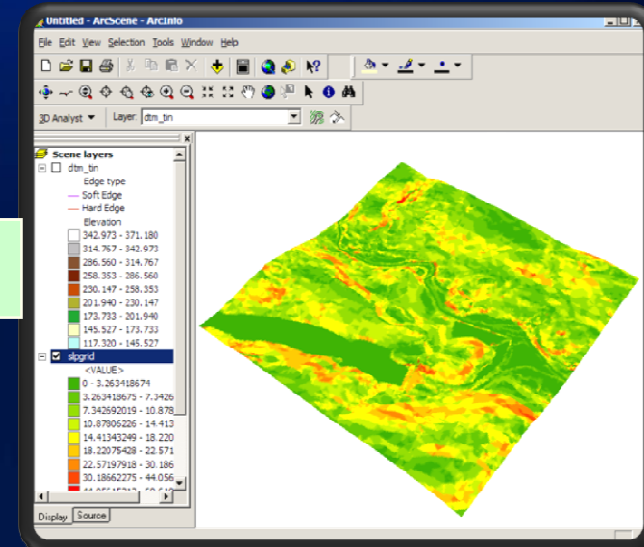
ArcScene Interpolation Methods

- Inverse Distance Weighted
- Natural Neighbors
- Spline
 - Regularized, Tension
- Trend
- Kriging
 - Ordinary, Universal

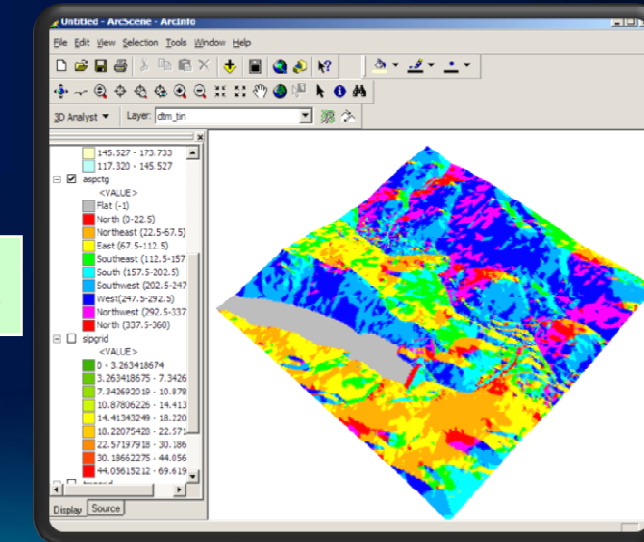


ArcScene

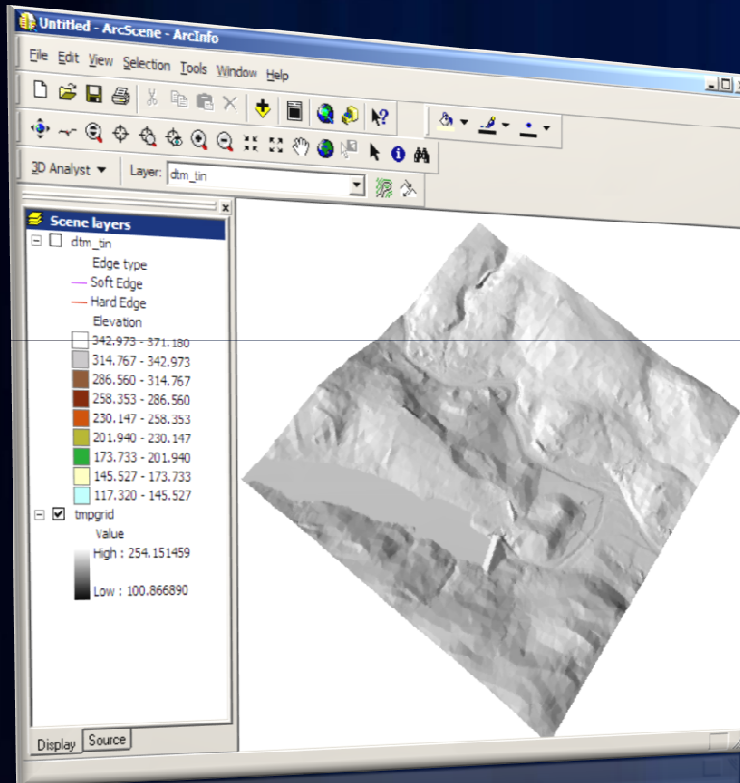
Slope

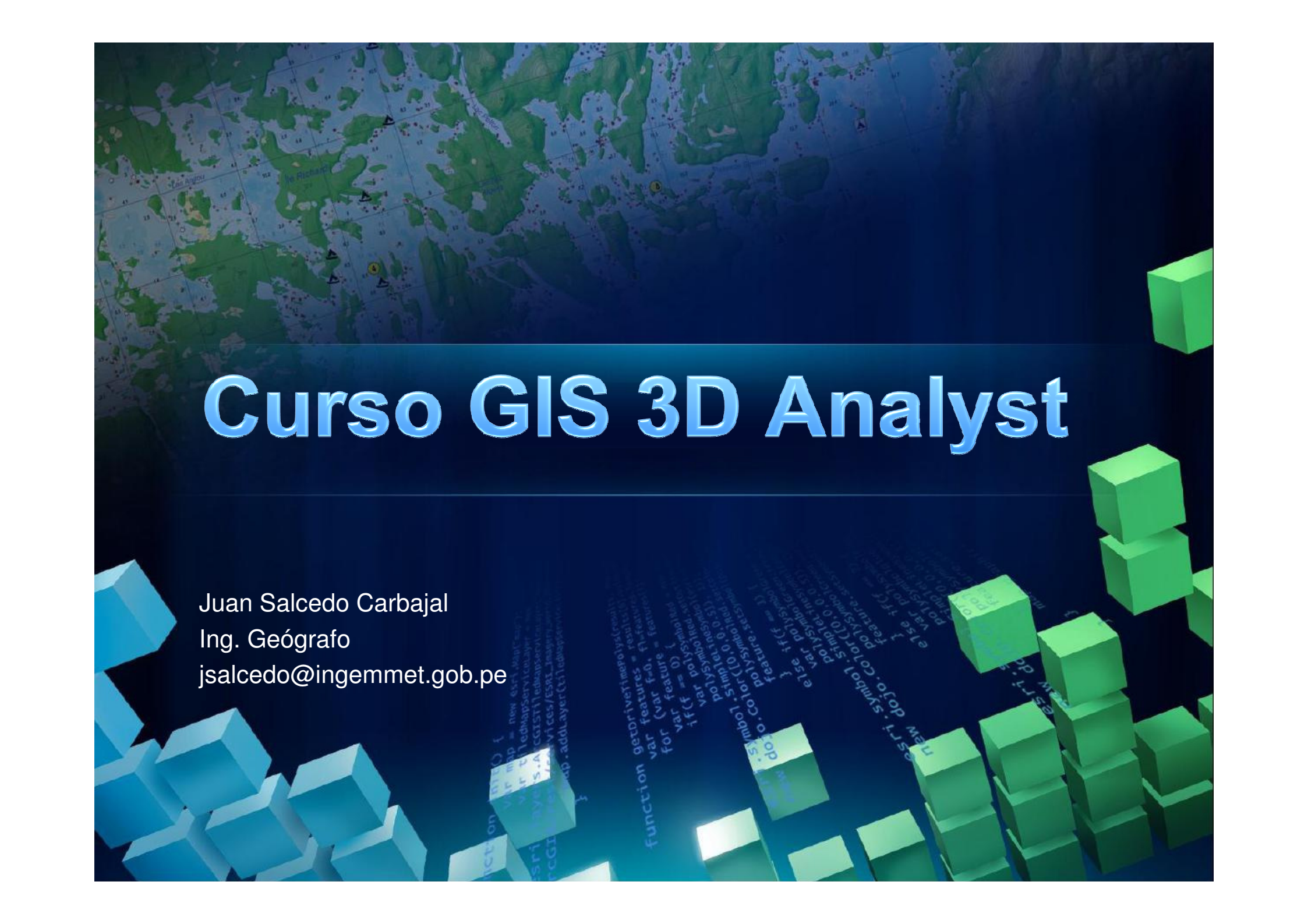


Aspect



Hillshade





Curso GIS 3D Analyst

Juan Salcedo Carbajal
Ing. Geógrafo
jsalcedo@ingemmet.gob.pe