



SIG: Análisis Espacial

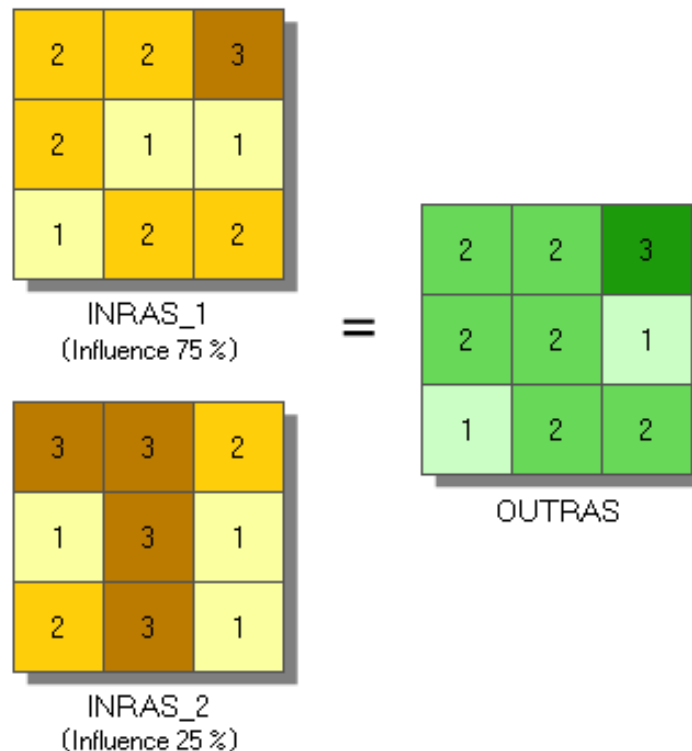


ANALISIS ESPACIAL

Definición:

Es un proceso para ver patrones geográficos en los datos y relaciones entre las características.

Los métodos reales que se utilizan pueden ser sencillos o más complejos.



ANALISIS ESPACIAL

A través del análisis espacial se puede interactuar con un SIG para responder a interrogantes, apoyar la toma de decisiones, y revelar patrones .

El análisis espacial es en muchos sentidos el punto crucial de un SIG, ya que incluye todas las transformaciones, manipulaciones, y métodos que se pueden aplicar a los datos geográficos para convertirlos en información útil.

Básicamente, podemos pensar en el análisis espacial como "un conjunto de métodos cuyos resultados cambian cuando la ubicación de los objetos que se analiza cambia ".

ANALISIS ESPACIAL

Tipos generales de análisis:

UBICACIÓN: “¿Qué hay allí?”

CONDICION: “¿Dónde puedo encontrar estos elementos?”

PATRONES: “¿Cómo están relacionados estos elementos en aquella zona?”

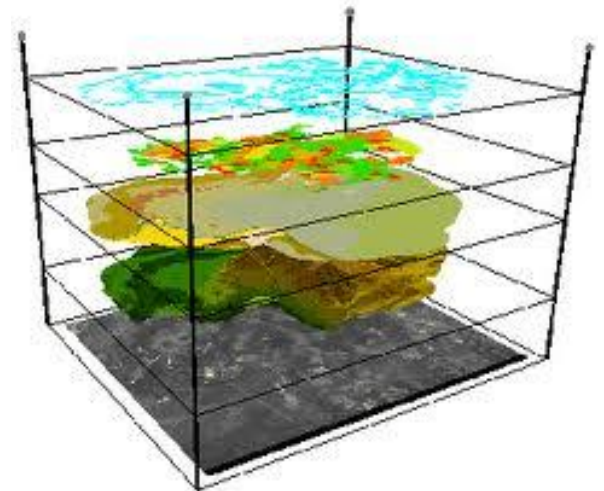
TENDENCIAS: “¿Cómo ha cambiado este elemento...?”

MODELAMIENTO: “¿Qué pasaría si.....?”

ANALISIS ESPACIAL

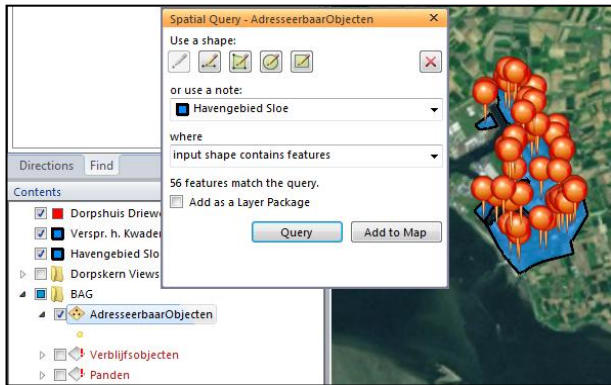
Por ejemplo nos puede ayudar a responder algunas preguntas de carácter espacial:

- *¿Dónde y por cuánto están aumentando o disminuyendo las áreas forestales?*
- *¿Dónde están creciendo las áreas urbanas en el valle de Katmandú?*
- *¿Cuáles son los lugares adecuados para instalar un relleno sanitario?*



Análisis Espacial

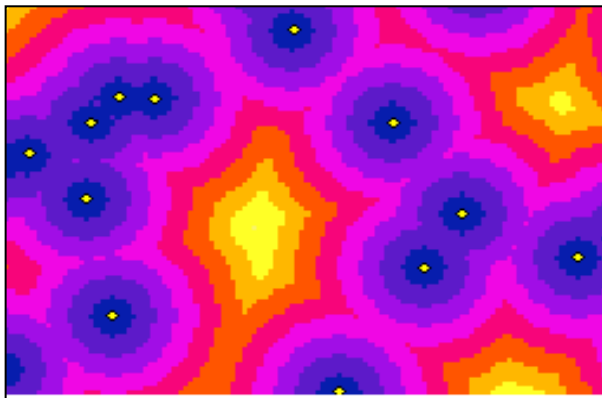
Funciones del análisis espacial



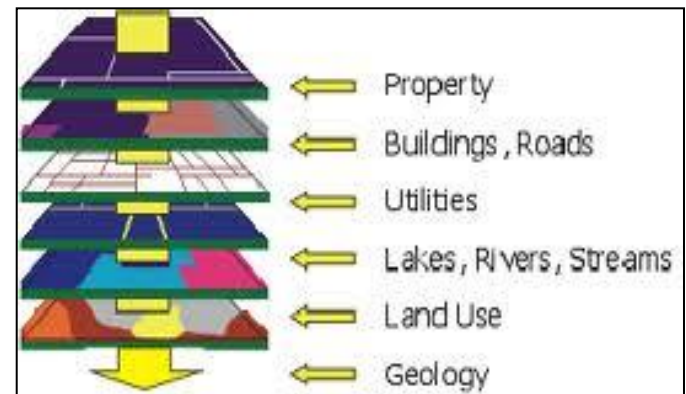
Consultas

Altitud											Reclasificacion										
620	640	650	660	660	680	690	700	710	720	727	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3
620	640	660	670	670	680	690	700	720	730	733	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3
640	660	670	680	680	690	700	720	730	740	740	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
640	660	680	690	690	700	720	730	740	747	746	1	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
660	670	680	700	700	720	730	740	760	753	752	2	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4
660	670	680	700	700	720	730	740	760	753	752	2	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4
670	680	690	700	700	730	740	760	767	760	755	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4
680	690	700	750	750	740	760	770	770	760	756	2	2	3	4	4	3	4	4	4	4	4

Reclasificación



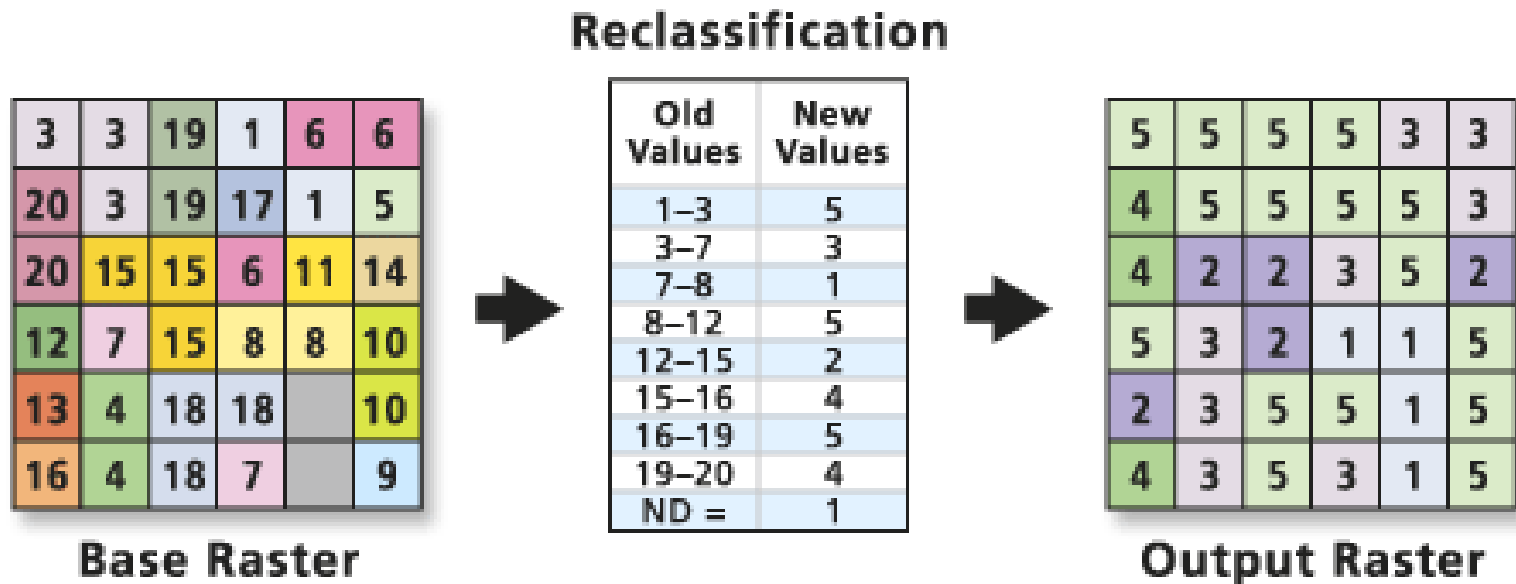
Distancia y proximidad



Sobreposición

2. Reclasificación

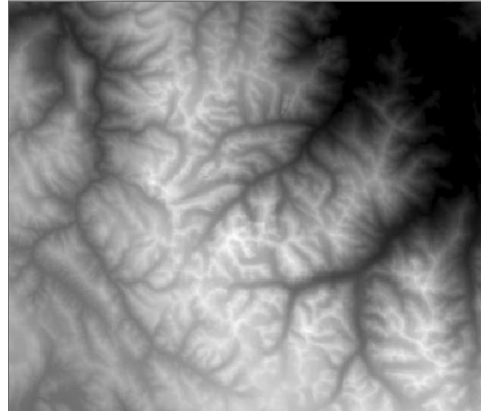
Las operaciones de reclasificación o recodificación de una variable implican asignar otros valores temáticos a las categorías de una cobertura existente.



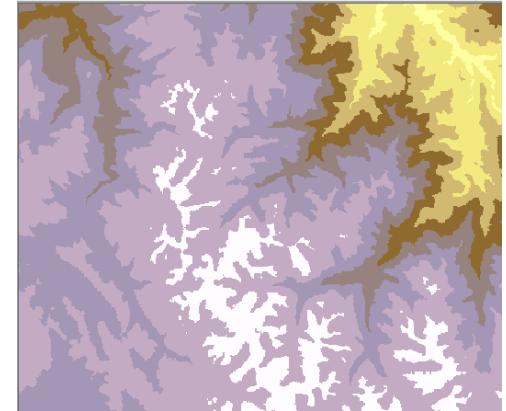
Análisis Espacial

1. Reclasificación

- Clasificar una cobertura de elevación (DEM) en clases con intervalos de 500 metros.

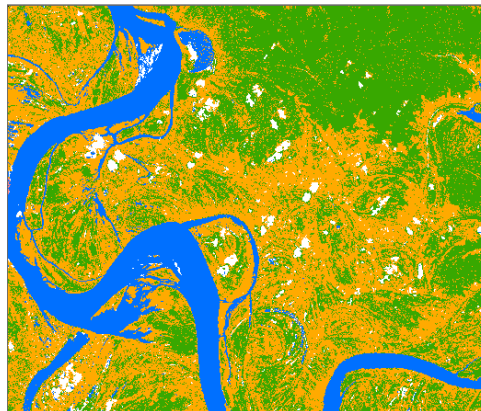


DEM (datos continuos)

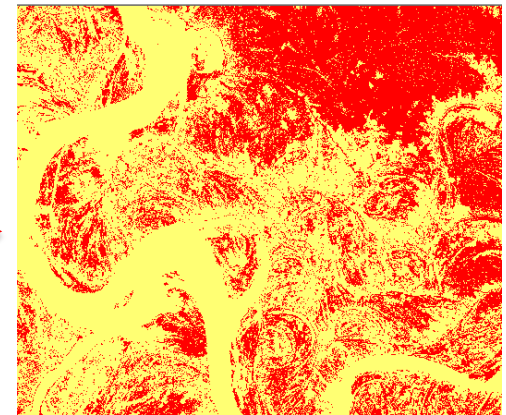


Pisos altitudinales (10 clases)

- Clasificar una cobertura de suelo en clases de bosque y no bosque



Uso de suelo (6 clases)



Bosque (2 clases)

Análisis Espacial

Reclasificación (raster)

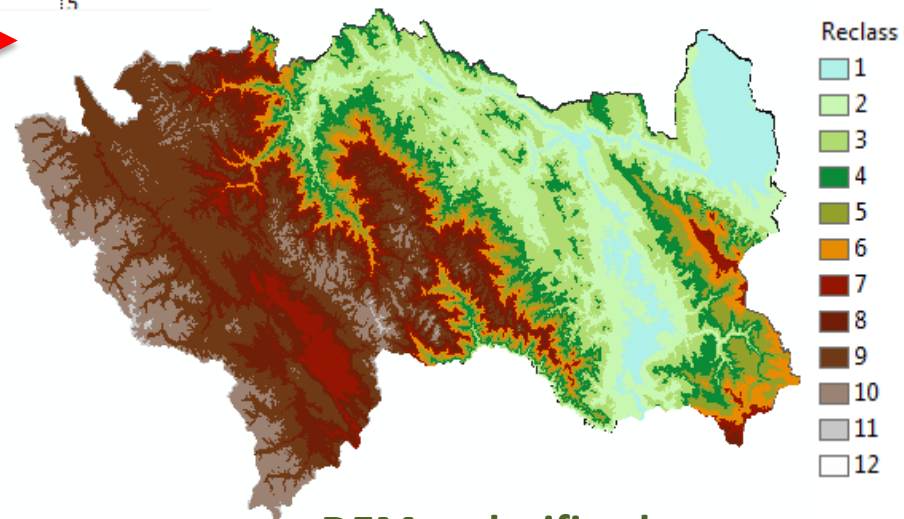
- *Clasificar una cobertura de elevación (DEM) en nuevas clases con un intervalo de 500 metros de elevación.*

Nombre cobertura: *dem_junin* (raster)

Old values	New values
0 - 500	1
500 - 1000	2
1000 - 1500	3
1500 - 2000	4
2000 - 2500	5



DEM



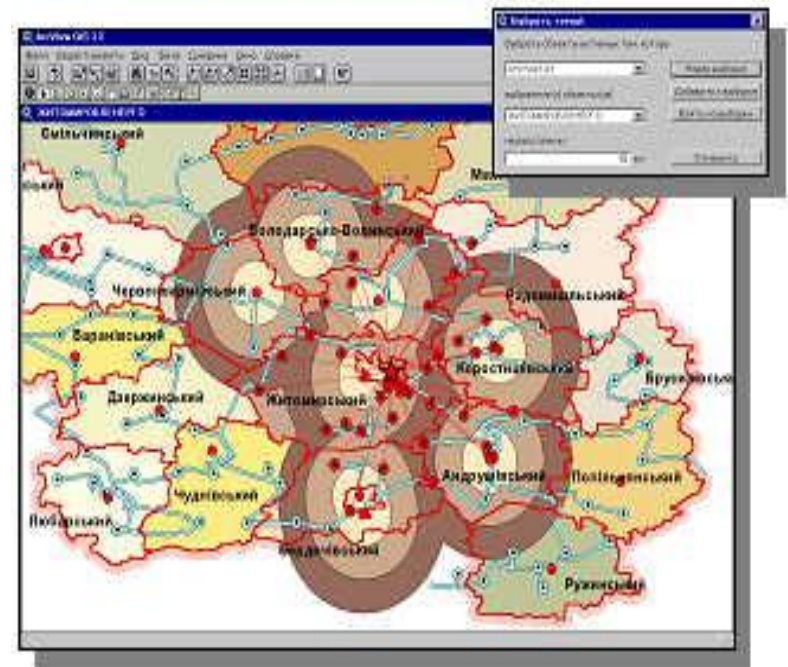
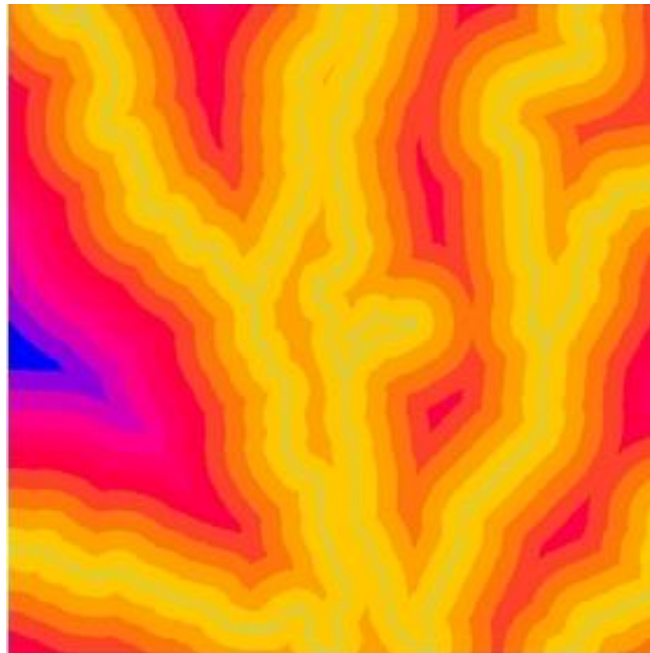
DEM reclasificado

Reclass

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12

3. Distancia y proximidad

Un operador de gran importancia es la distancia entre dos puntos o lugares; de una forma u otra, este concepto aparece en multitud de tareas y procedimientos analíticos.

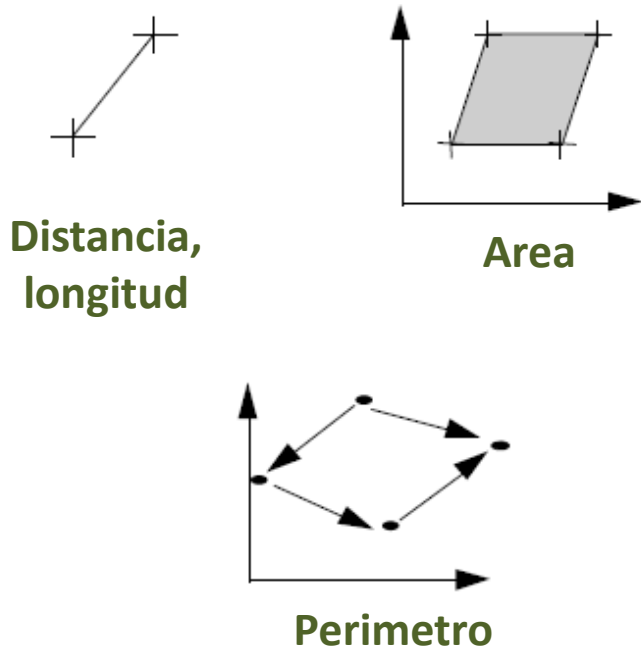


Análisis Espacial

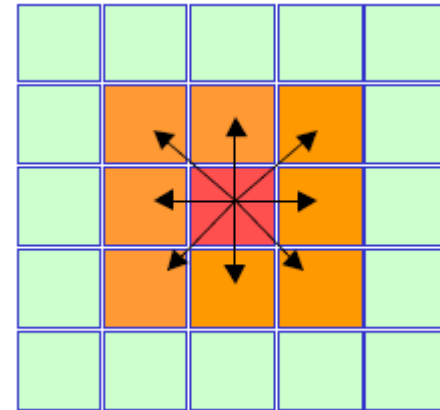
Distancia

Simple cálculo de una distancia Euclidiana a partir del conocimiento de las coordenadas geográficas de los elementos o pixeles.

FORMATO VECTORIAL



FORMATO RASTER



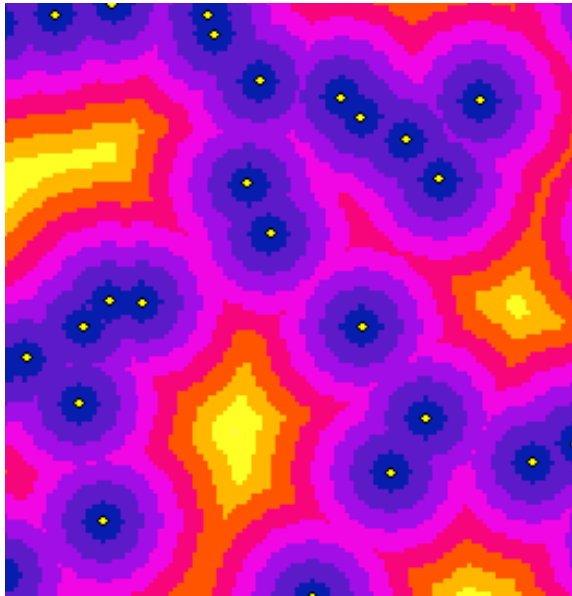
En el formato raster las distancias se calculan en pixeles

Análisis Espacial

Distancia

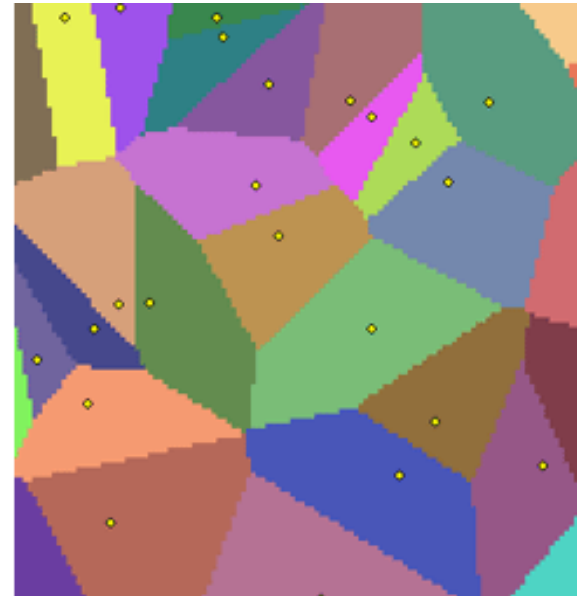
Simple cálculo de una distancia Euclidiana a partir del conocimiento de las coordenadas geográficas de los elementos o píxeles.

DISTANCIA (Euclidean Distance)



Mapa mostrando la distancia al poblado mas cercano para cada ubicación.

ASIGNACION (Euclidean Allocation)

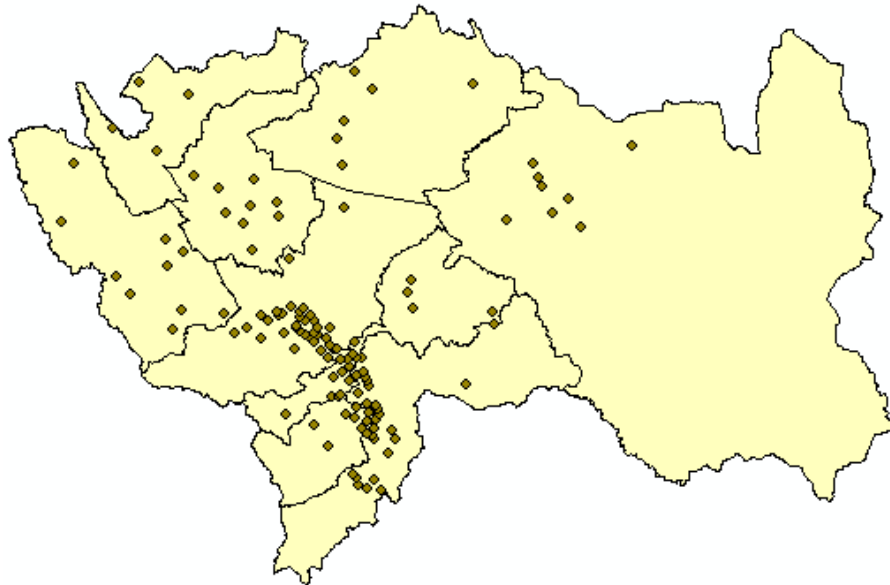


La asignación de mapa que muestra la ciudad más cercana para cada ubicación.

Distancia (raster)

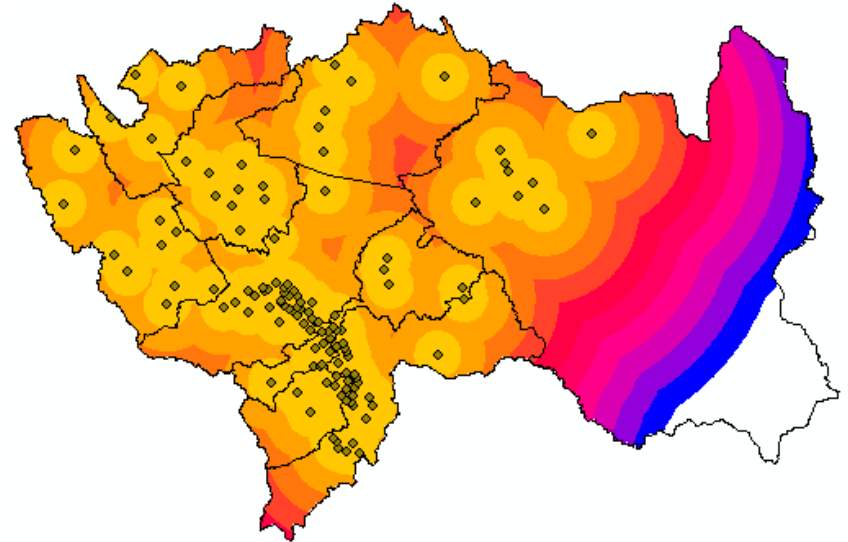
1. *Calcular la distancia a los capitales de distrito de Junín, y*
2. *Luego determinar para cualquier ubicación dentro del departamento cual es la capital de distrito mas cercana.*

Nombre cobertura:	<i>Junin_Capital_dist (shape)</i>
-------------------	-----------------------------------

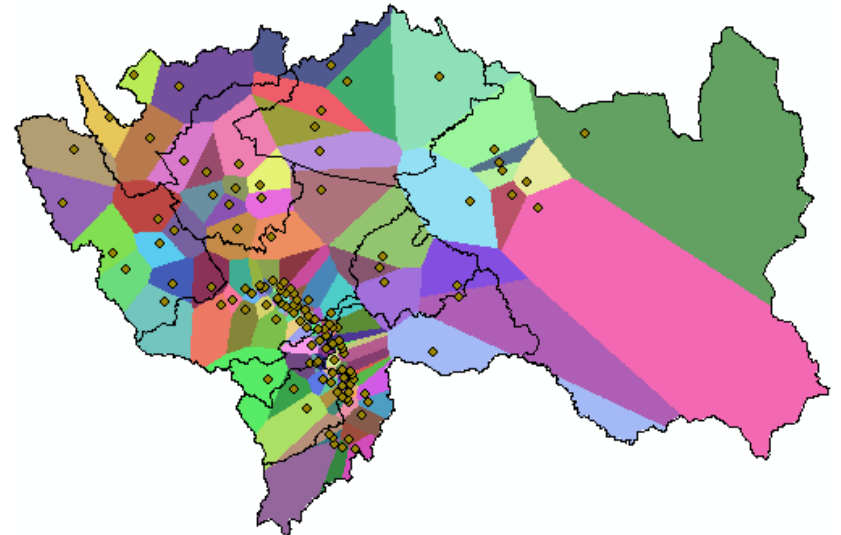


Distancia (raster)

1. *Calcular la distancia a los capitales de distrito de Junín.*



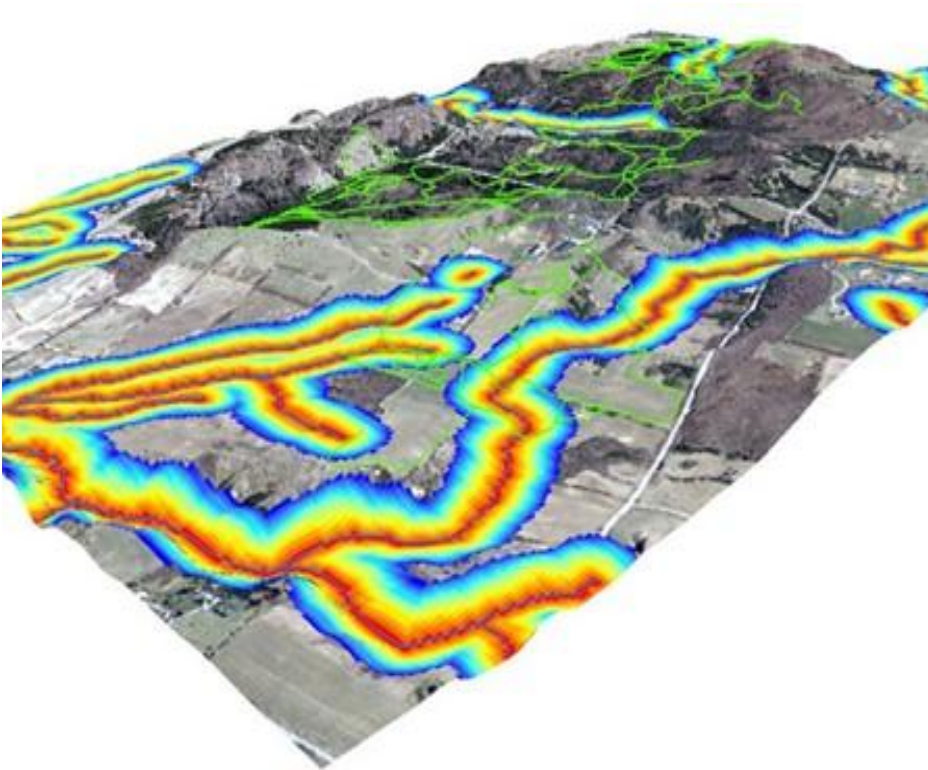
2. *Determinar para cualquier ubicación dentro del departamento cual es la capital de distrito mas cercana.*



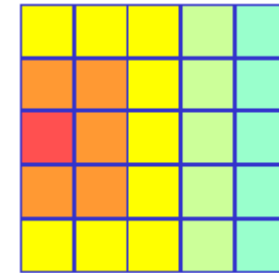
Análisis Espacial

Proximidad (raster)

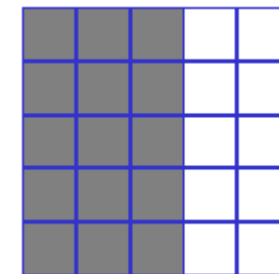
Análisis a nivel de pixel, a partir de la distancia.



1. Creación de raster de distancia



2. Reclasificación en intervalos



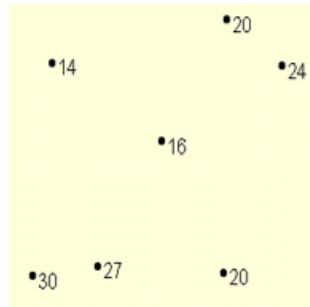
■ Menos de 100 m

□ Mas de 100 m

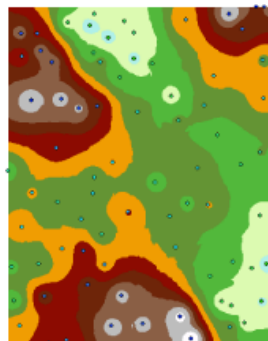
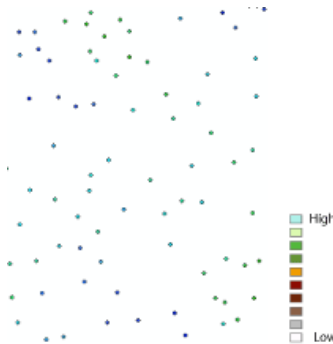
Análisis Espacial

Proximidad (raster)

INTERPOLACION

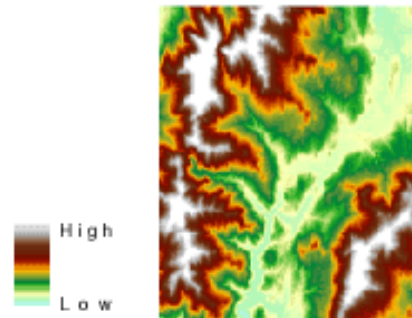


13	14	16	20	23
14	14	16	19	24
18	16	16	18	22
24	22	19	19	21
30	27	23	20	20

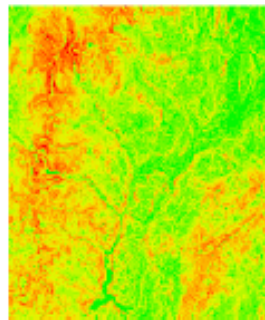
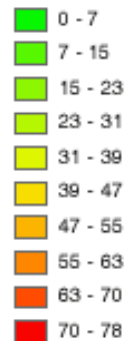


CALCULO DE PENDIENTES

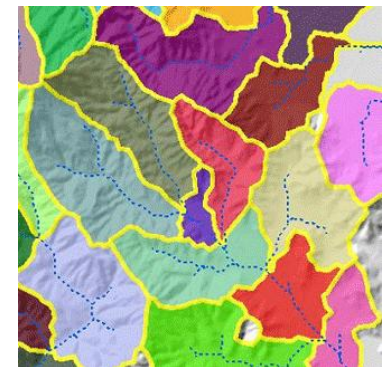
Elevation dataset



Output slope dataset (in degrees)



DELIMITACION DE CUENCAS



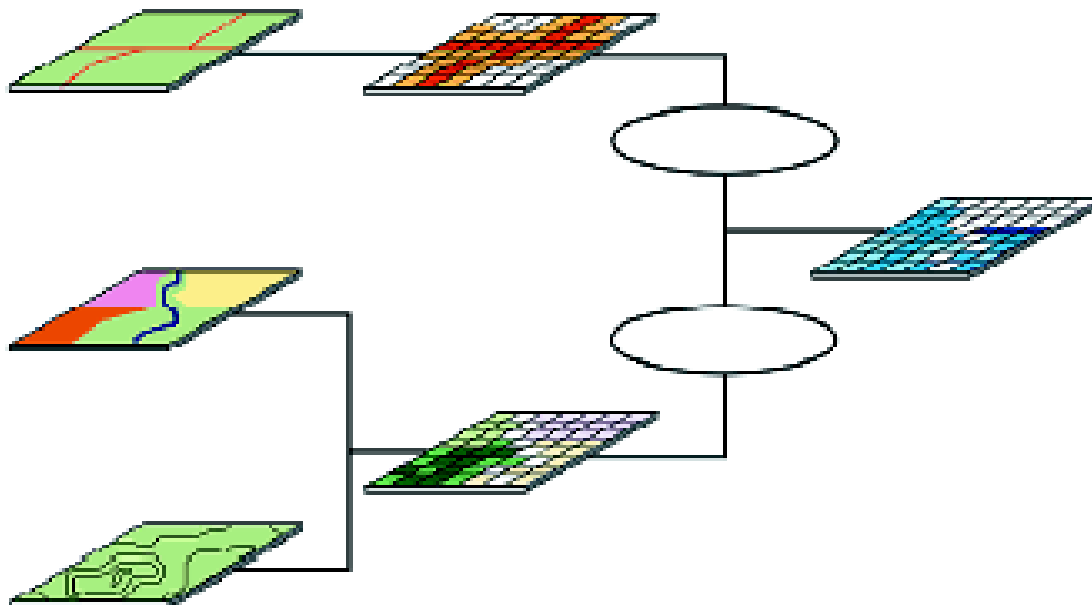
FILTROS

2	3	4
1	3	5
3	4	6

4. Sobreposición (Overlay)

Una de las funciones mas utilizadas para combinar varias coberturas de un mismo espacio. Combina las características espaciales y temáticas de las coberturas.

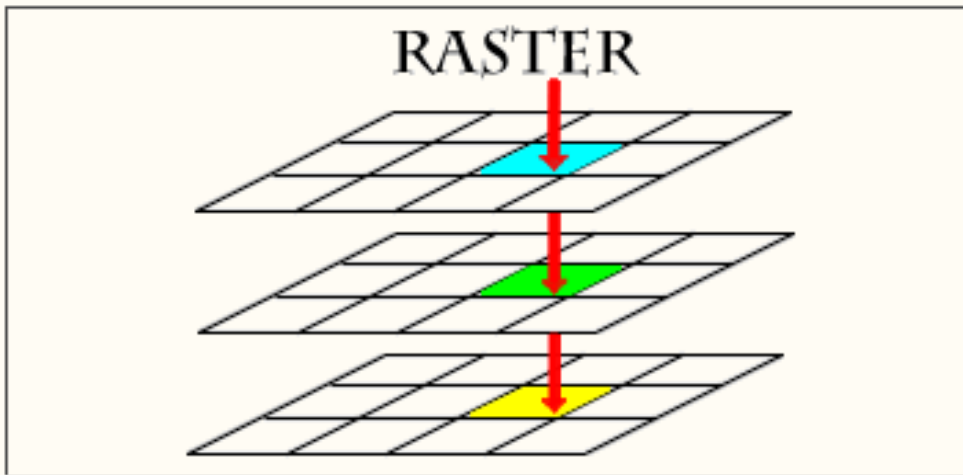
Para ello, *preferentemente*, las coberturas deben tener el mismo sistema de coordenadas, cubrir la misma zona, y ser de una precisión comparable.



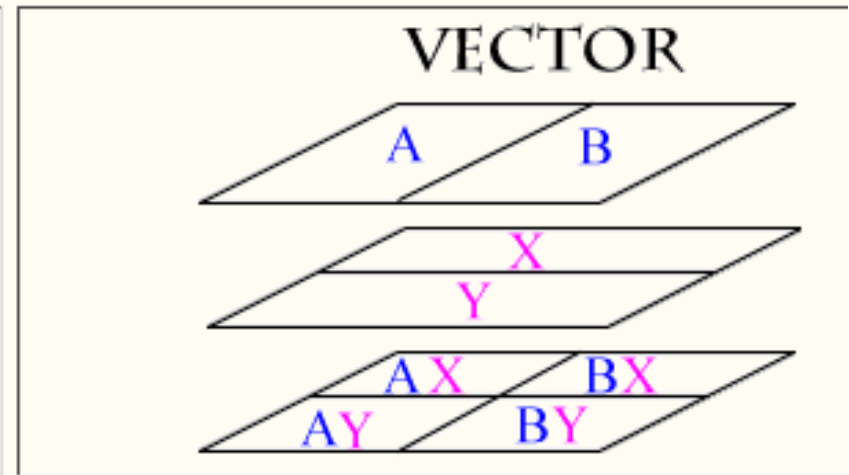
Análisis Espacial

Sobreposición (Overlay)

Aunque el principio es el mismo, existen diferencias en los métodos cómo esta función es realizada en los formatos raster y vectorial



Análisis a nivel de pixel.
USOS: Análisis, modelamiento.



Análisis a nivel de las formas geométricas de los inputs
USOS: Inventarios, salidas cartográficas.

Análisis Espacial

Sobreposición raster

Una de las funciones mas utilizadas para combinar varias coberturas de un mismo espacio. Combina las características espaciales y temáticas de las coberturas.

Para ello, *preferentemente*, las coberturas deben tener el mismo sistema de coordenadas, cubrir la misma zona, y ser de una precisión comparable.

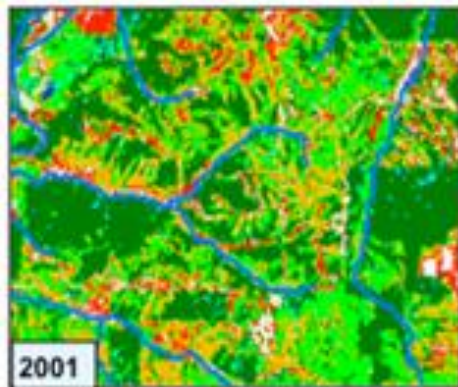
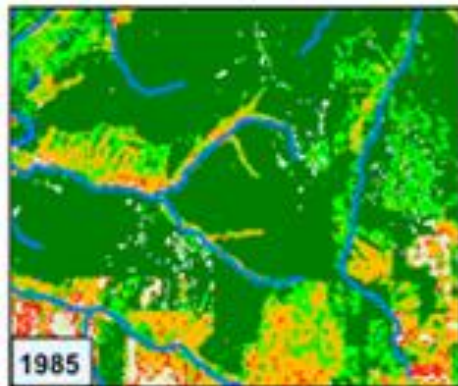


Análisis Espacial

Sobreposición raster

Es muy importante para la evaluación de los cambios de coberturas de suelo en diferentes fechas.

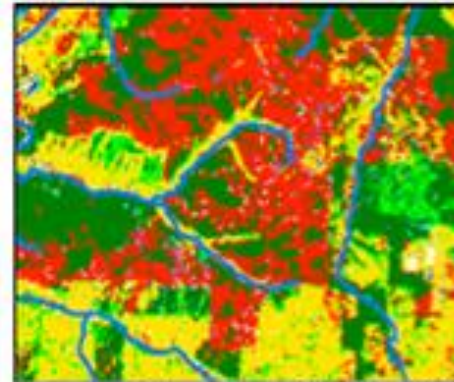
Land-Cover Maps: 1985 & 2001



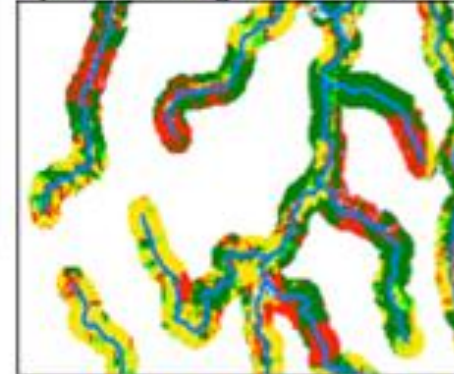
Landcover
Types



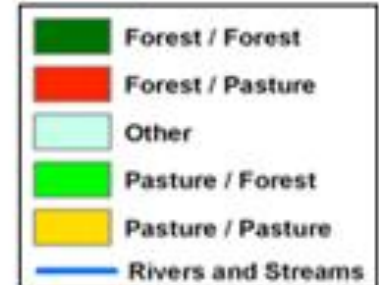
Land-Cover Changes: 1985 vs. 2001



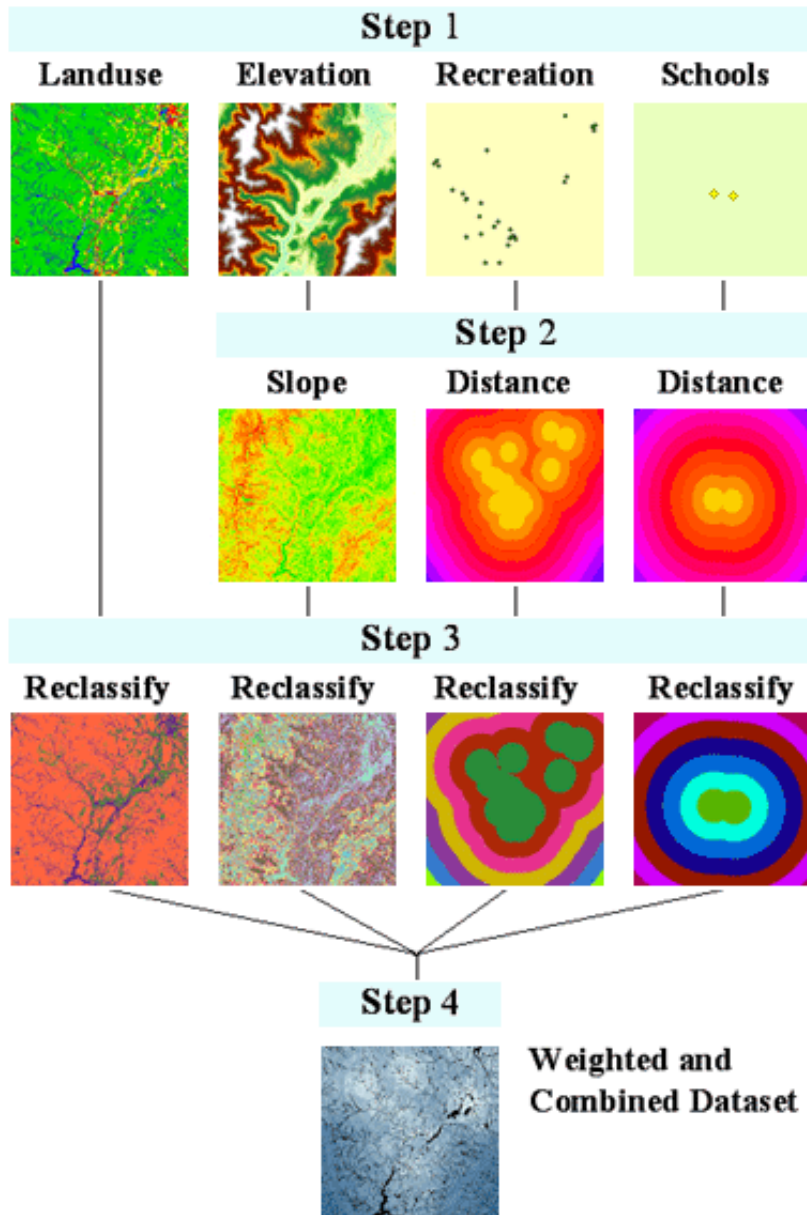
Riparian Changes: 1985 vs. 2001



Landcover
Changes: From/To



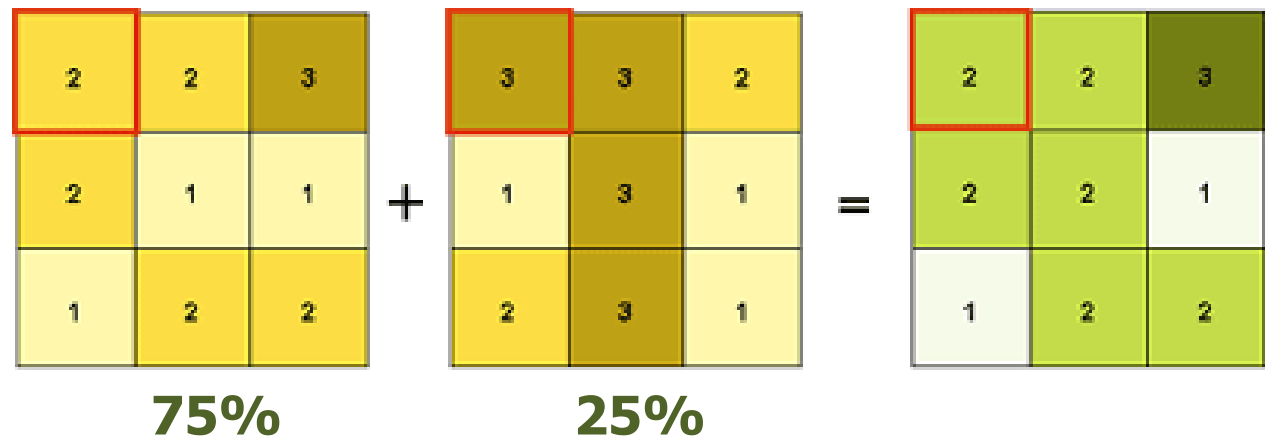
Análisis Espacial



Esta aplicación de análisis raster busca crear un modelo adecuado para encontrar la mejor ubicación disponible para construir una nueva escuela. Ciertos usos de la tierra son más propicios que otras para la construcción de una nueva escuela, por ejemplo, los bosques y la agricultura eran más favorables que la vivienda residencial en este modelo. Se deseaba encontrar la escuela en zonas planas, cerca de los sitios de recreación, y lejos de las escuelas existentes.

Sobreposición ponderada (raster)

Superposición ponderada es una técnica que aplica una escala común de valores al ingresar diversas coberturas raster a fin de crear un análisis integrado.



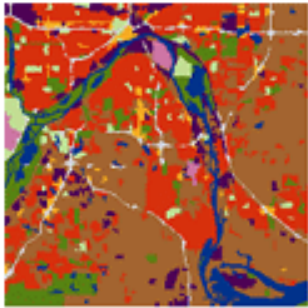
% de influencia de
la variable

1. Se reclasifica en una escala similar (ejm: 1 a 3) las coberturas a usar.
2. Se asigna a cada cobertura un porcentaje de influencia en el análisis.
3. Se multiplica los valores de cada cobertura por el peso que le fue asignado
4. Se realiza la operación matemática asignada.

Ejemplo de pixel 1: en la 1ra capa su valor es ($2 \times 0.75 = 1.5$), mientras que en la 2da capa es ($3 \times 0.25 = 0.75$). Luego la suma de ambos valores es de 2.25, pero al redondearlo es 2.

Sobreposición ponderada (raster)

Uso de suelo



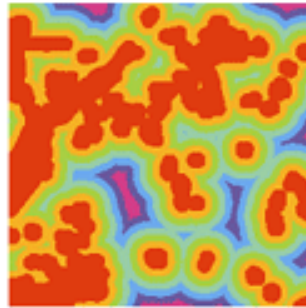
50%

Población

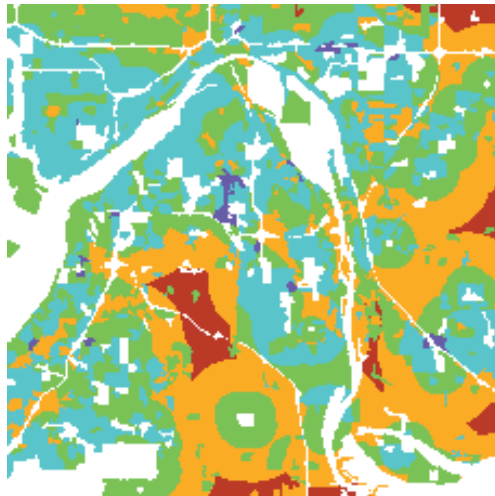


15%

Parques



35%



Se debe elegir una ubicación para un nuevo parque urbano. Hay 3 factores que se tendrán en cuenta: el uso del suelo, la densidad de población, y la distancia a los parques existentes. El objetivo es encontrar un área con uso del suelo adecuado, como terrenos baldíos, en un barrio de alta densidad de población, para proveer espacios verdes en áreas con mucha población que no está servido por un parque existente.