



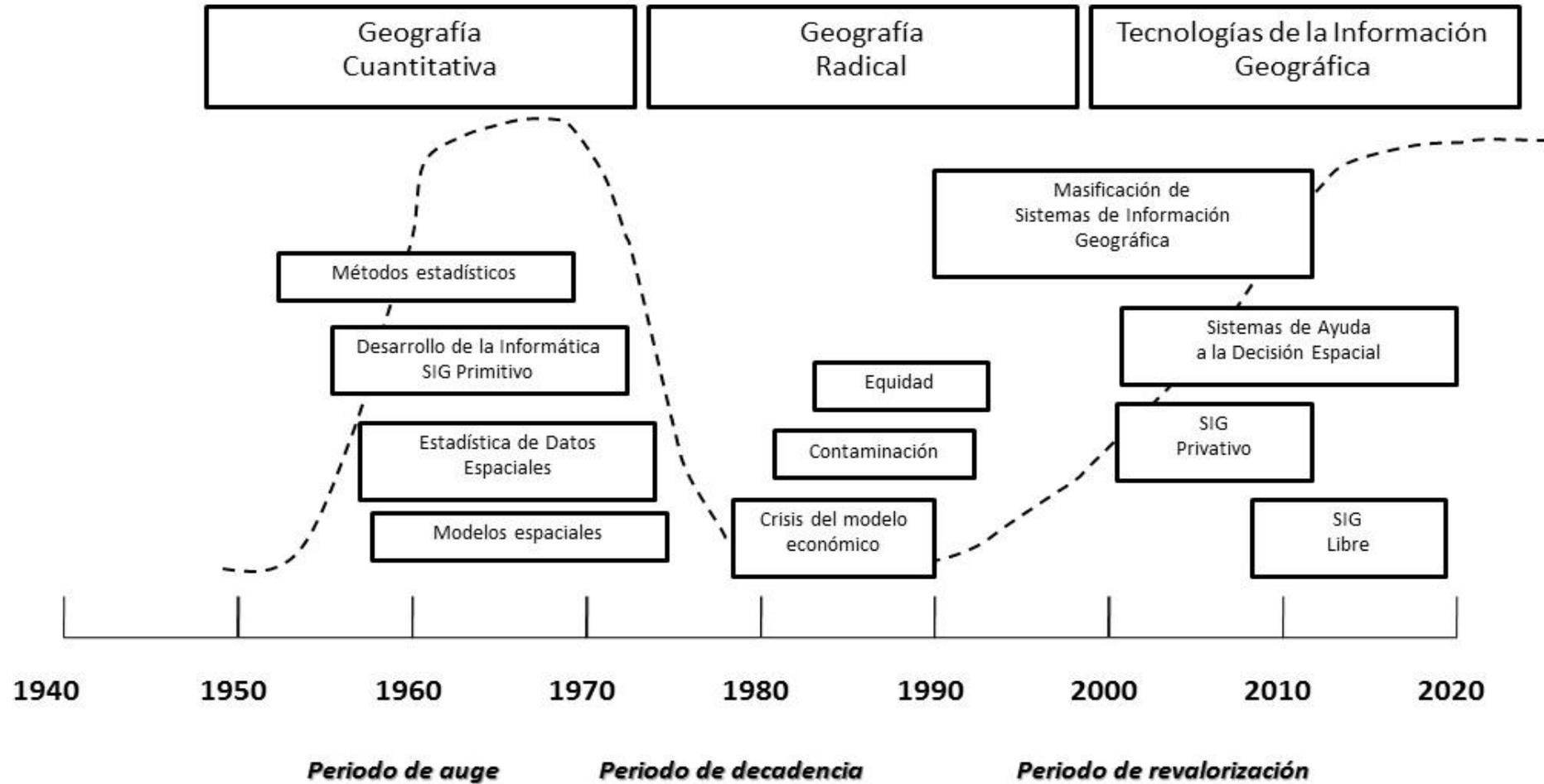
FONDECYT 1190874

Herramientas de análisis espacial (software libre) aplicadas al estudio de la relación salud-territorio

Manuel Fuenzalida Díaz

Departamento de Geografía, Universidad Alberto Hurtado

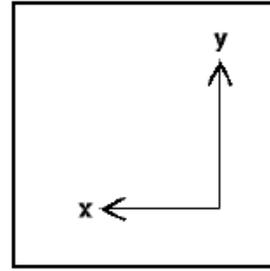
Desarrollo de la perspectiva del análisis espacial



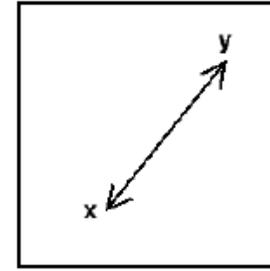
Conceptos Geográficos fundamentales con los que opera la caja de herramientas de análisis espacial

Distancia:

Las magnitud de la separación espacial.
Distancia euclidiana, Manhattan.



Manhattan



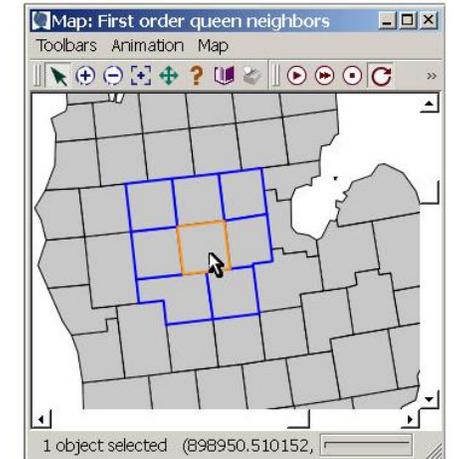
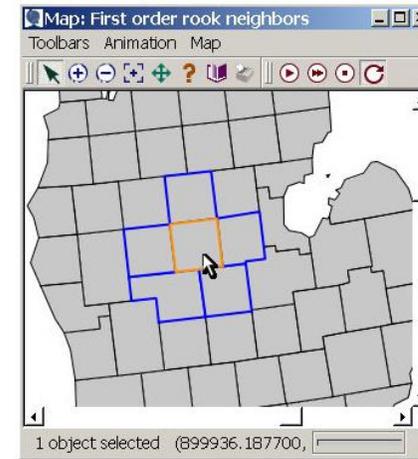
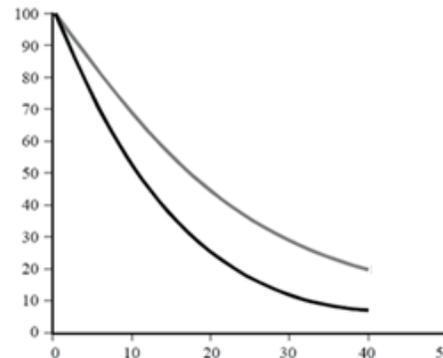
Euclidean

Vecindad:

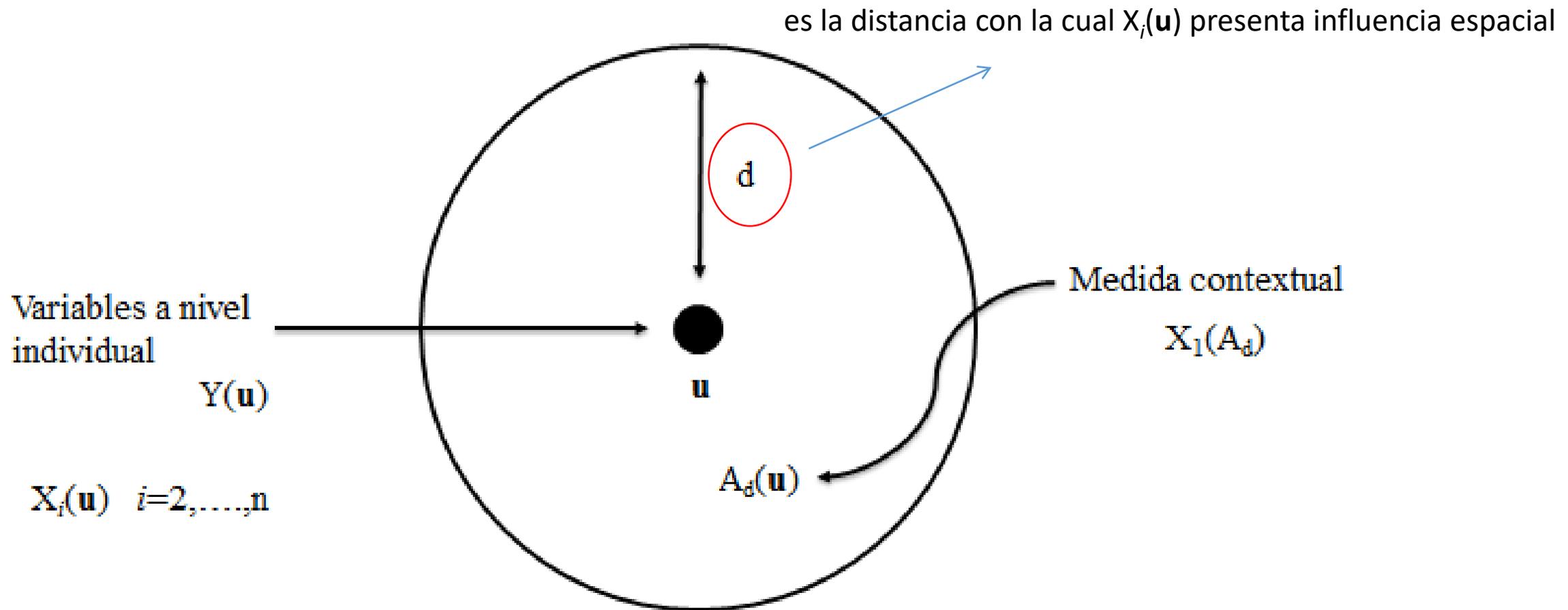
1er, 2do, 3er, etc. Niveles de distancia de vecindad.

Interacción:

La fuerza de la relaciones entre distintas entidades.
Es una relación inversa con la distancia.

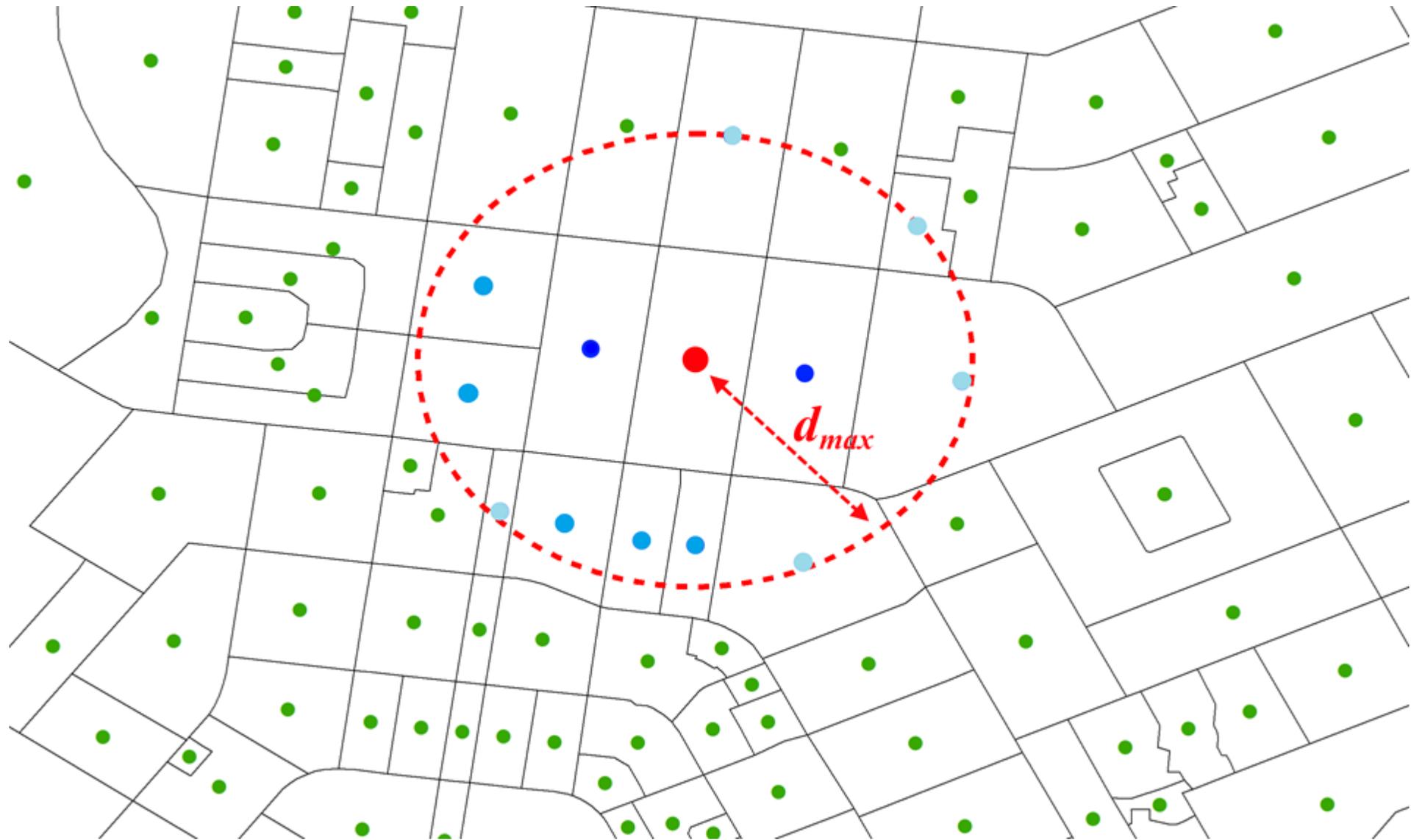


Distancia, vecindad e interacción



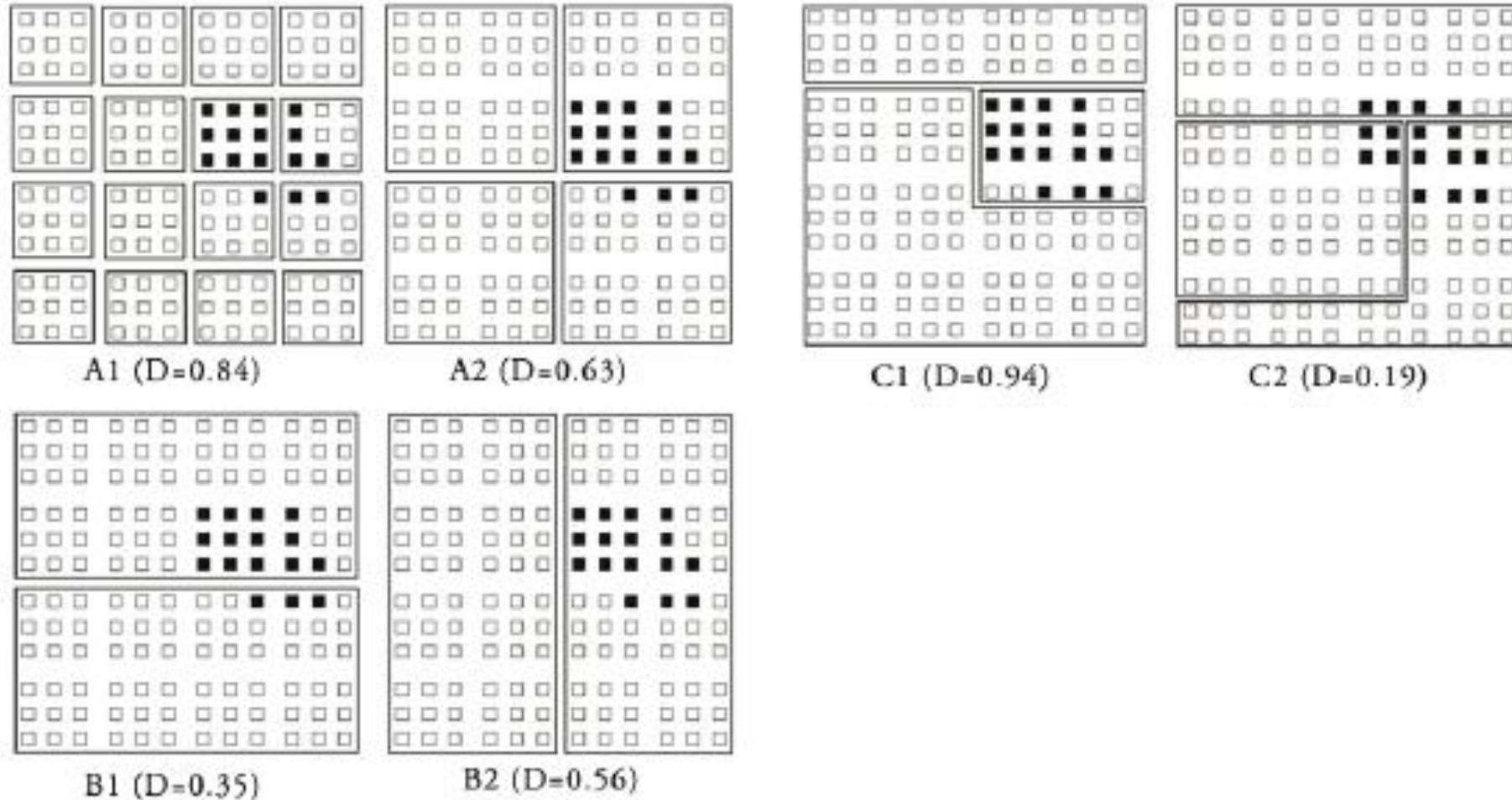
Modelo de los elementos contextuales del medio (Spielman y Yoo, 2009 pp. 1100).

Distancia, vecindad e interacción



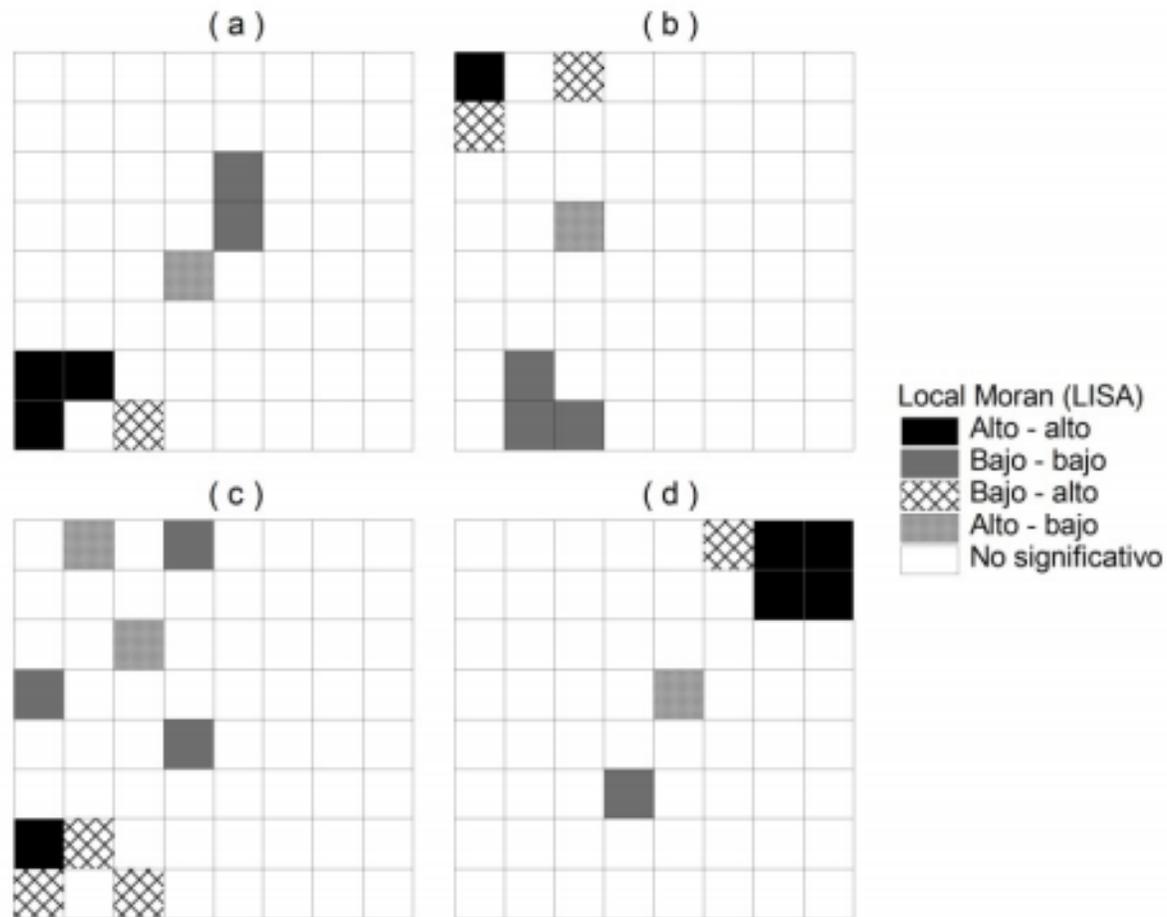
El Problema de la Unidad Espacial Modificable

Variaciones en el Índice de Disimilaridad según zonificación

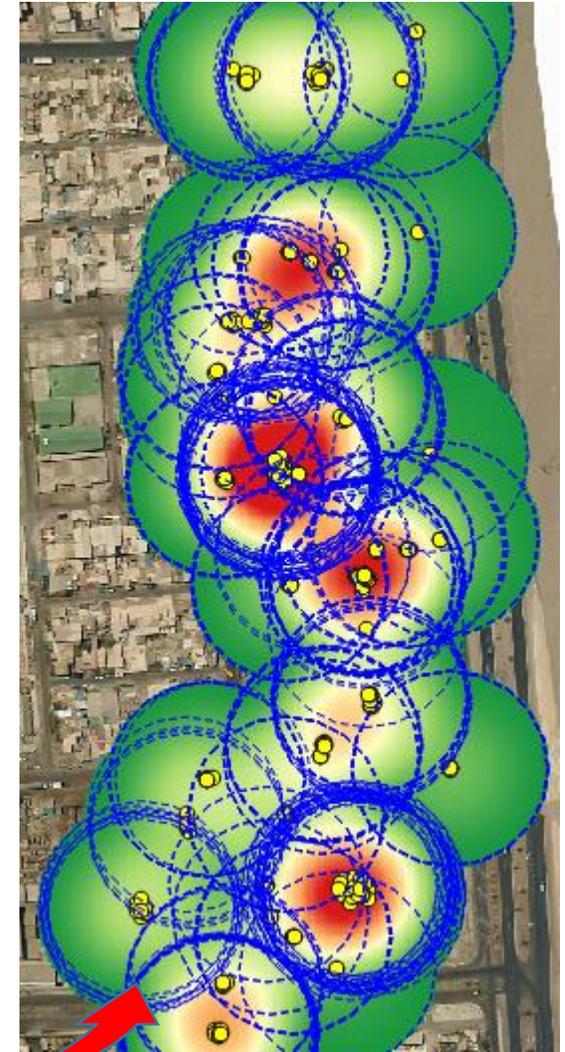
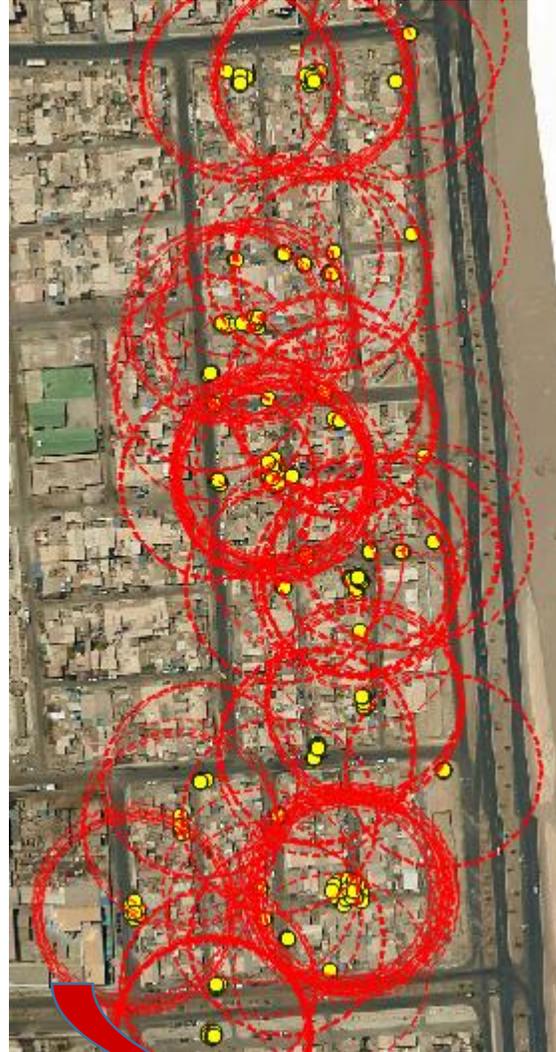


Autocorrelación Espacial

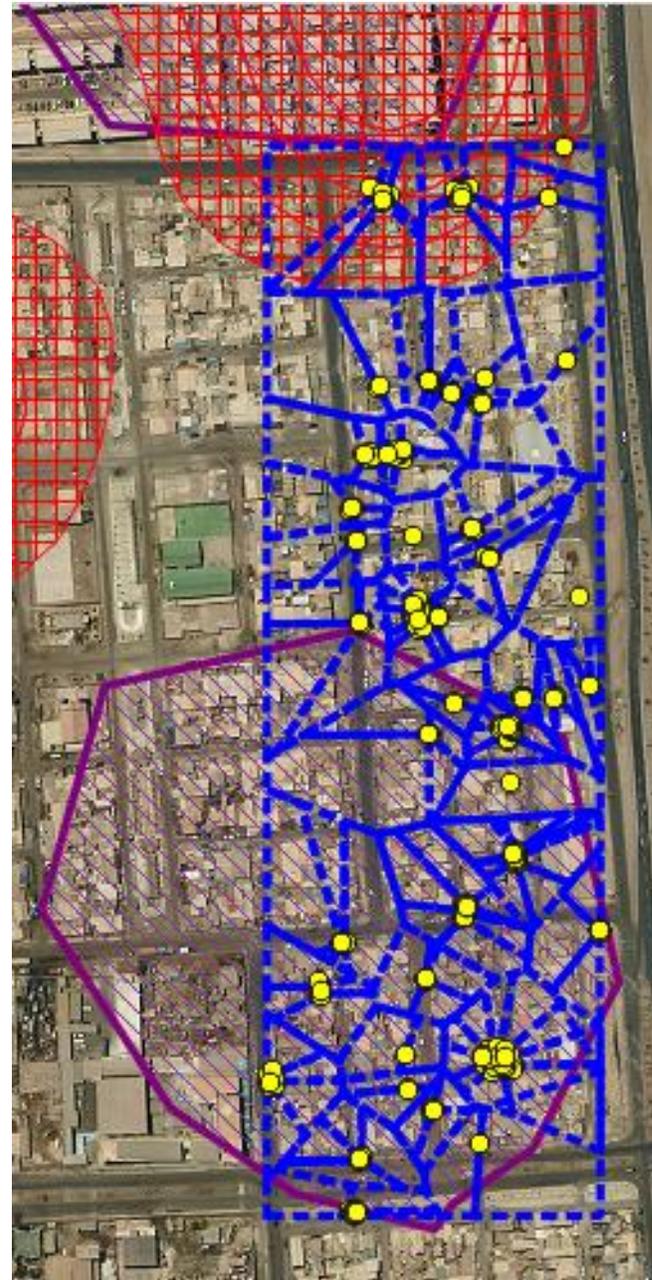
Unidades espaciales que requieren diversos tipos de atención al interior de una zona de estudio



Distancia, vecindad e interacción



Distancia, vecindad e interacción



La caja de herramientas en el análisis espacial

Herramienta

Propósito

- | | | |
|-------------------------------------|---|--|
| Tasa | → | Comparar magnitudes entre variables |
| Estandarización de una variable | → | Comparar variables para integrar un análisis multicriterio |
| Gráfico de coordenadas paralelas | → | Comparar muchas variables y ver las relaciones entre ellas |
| Clasificación ascendente jerárquica | → | Tipologías espaciales (región) |
| Índice de Entropía | → | Evaluar la distancia que nos separa de un espacio ideal/J.A. |
| Coefficiente de localización | → | Relación entre oferta (capacidad instalada) y demanda |
| Líneas de deseo | → | Relación origen-destino/Flujos origen-destino |
| Fricción de distancia | → | Evaluación de tiempos de trayecto/accesibilidad |

La caja de herramientas en el análisis espacial

Herramienta

Propósito

Cuadrantes (<i>Vectorial</i>)	→	Frecuencia de un hecho geográfico
Densidad de kernel (<i>Raster</i>)	→	Frecuencia de un hecho geográfico
Polígonos de Thiessen (<i>Vectorial</i>)	→	Área de influencia teórica
IDW (<i>Raster</i>)	→	Interpolación de datos
Kriging (<i>Raster</i>)	→	Interpolación de datos
Autocorrelación espacial (<i>Vectorial</i>)	→	Patrón de organización
Regresión Geográfica Ponderada -GWR- (<i>Raster</i>)	→	Modelar las relaciones que varían espacialmente
Métodos de evaluación multicriterio (<i>Raster</i>)	→	Áreas que reúnen la mayor cantidad de características de interés
Modelos de localización-asignación (<i>Vectorial</i>)	→	Eficiencia/equidad en instalaciones/equipamientos

Geoprocesos disponibles en el software QGIS



← → ↻ qgis.org/es/site/forusers/download.html

 3.8.2
3.4.11 LTR

DESCUBRE QGIS PARA USUARIOS HAZ PARTE DOCUMENTACIÓN

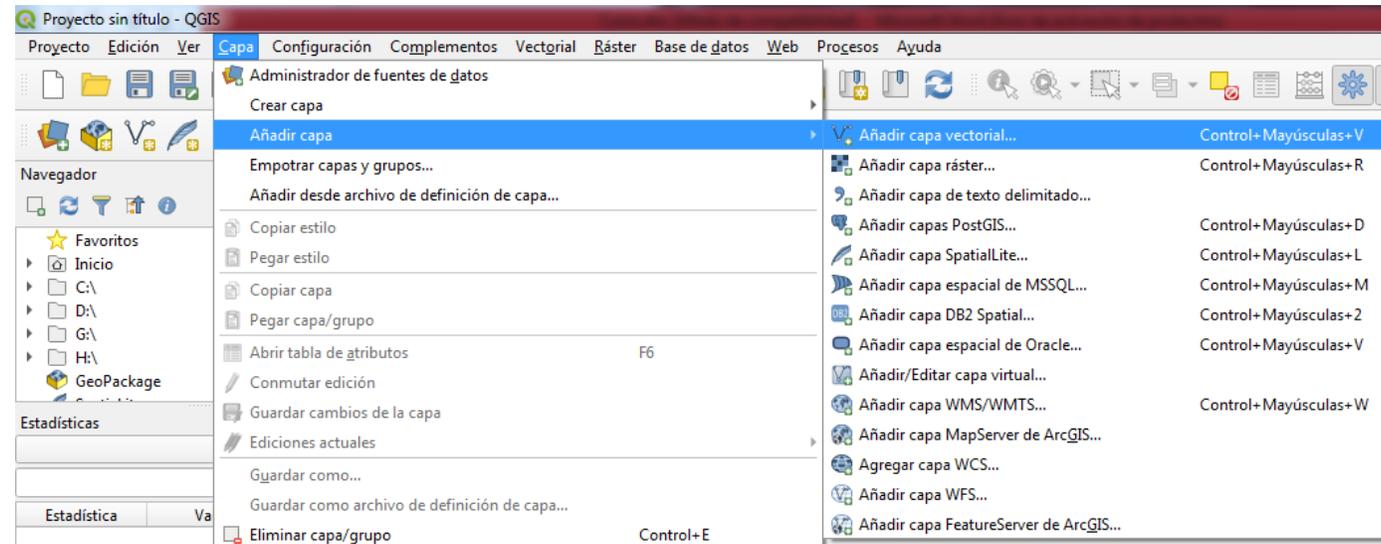
Descarga QGIS para tu plataforma

Paquetes binarios (instaladores) están disponibles desde esta página.

La versión actual es QGIS 3.8.2 'Zanzibar' y fue lanzada en 16.08.2019.

Los repositorios a largo plazo actualmente ofrecen QGIS 3.4.11 'Madeira'.

QGIS está disponible para Windows, MacOS X, Linux y Android.



Proyecto sin título - QGIS

Proyecto Edición Ver **Capa** Configuración Complementos Vectrial Ráster Base de datos Web Procesos Ayuda

Administrador de fuentes de datos
Crear capa
Añadir capa
Empotrar capas y grupos...
Añadir desde archivo de definición de capa...
Copiar estilo
Pegar estilo
Copiar capa
Pegar capa/grupo
Abrir tabla de atributos F6
Conmutar edición
Guardar cambios de la capa
Ediciones actuales
Guardar como...
Guardar como archivo de definición de capa...
Eliminar capa/grupo Control+E

Añadir capa vectorial... Control+Mayúsculas+V
Añadir capa ráster... Control+Mayúsculas+R
Añadir capa de texto delimitado...
Añadir capas PostGIS... Control+Mayúsculas+D
Añadir capa SpatialLite... Control+Mayúsculas+L
Añadir capa espacial de MSSQL... Control+Mayúsculas+M
Añadir capa DB2 Spatial... Control+Mayúsculas+2
Añadir capa espacial de Oracle... Control+Mayúsculas+V
Añadir/Editar capa virtual...
Añadir capa WMS/WMTS... Control+Mayúsculas+W
Añadir capa MapServer de ArcGIS...
Agregar capa WCS...
Añadir capa WFS...
Añadir capa FeatureServer de ArcGIS...

Geoprocesos disponibles en el software QGIS

The screenshot displays the QGIS desktop environment. The main window shows a map of the Soho district in London, with numerous red dots representing cholera deaths. The interface includes a menu bar at the top with options like 'Proyecto', 'Edición', 'Ver', 'Capa', 'Configuración', 'Complementos', 'Vectorial', 'Ráster', 'Base de datos', 'Web', 'Procesos', and 'Ayuda'. Below the menu bar are two toolbars containing various icons for navigation and editing. On the left side, there are several panels: 'Navegador' (Navigator) showing a file tree, 'Estadísticas' (Statistics) for the 'Cholera_Deaths' layer, and 'Capas' (Layers) showing a list of layers including 'Cholera Deaths', 'Pumps', and 'OSMap'. The bottom status bar shows the current coordinates (529516.8, 181301.1), scale (1:3078), zoom level (100%), rotation (0.0°), and user information (USER:100000).

Proyecto sin título - QGIS

Proyecto Edición Ver Capa Configuración Complementos Vectorial Ráster Base de datos Web Procesos Ayuda

Navegador

Favoritos

- Inicio
- C:\
- D:\
- G:\
- H:\
- GeoPackage

Estadísticas

Cholera_Deaths

Estadística	Valor
-------------	-------

Objetos seleccionados solamente

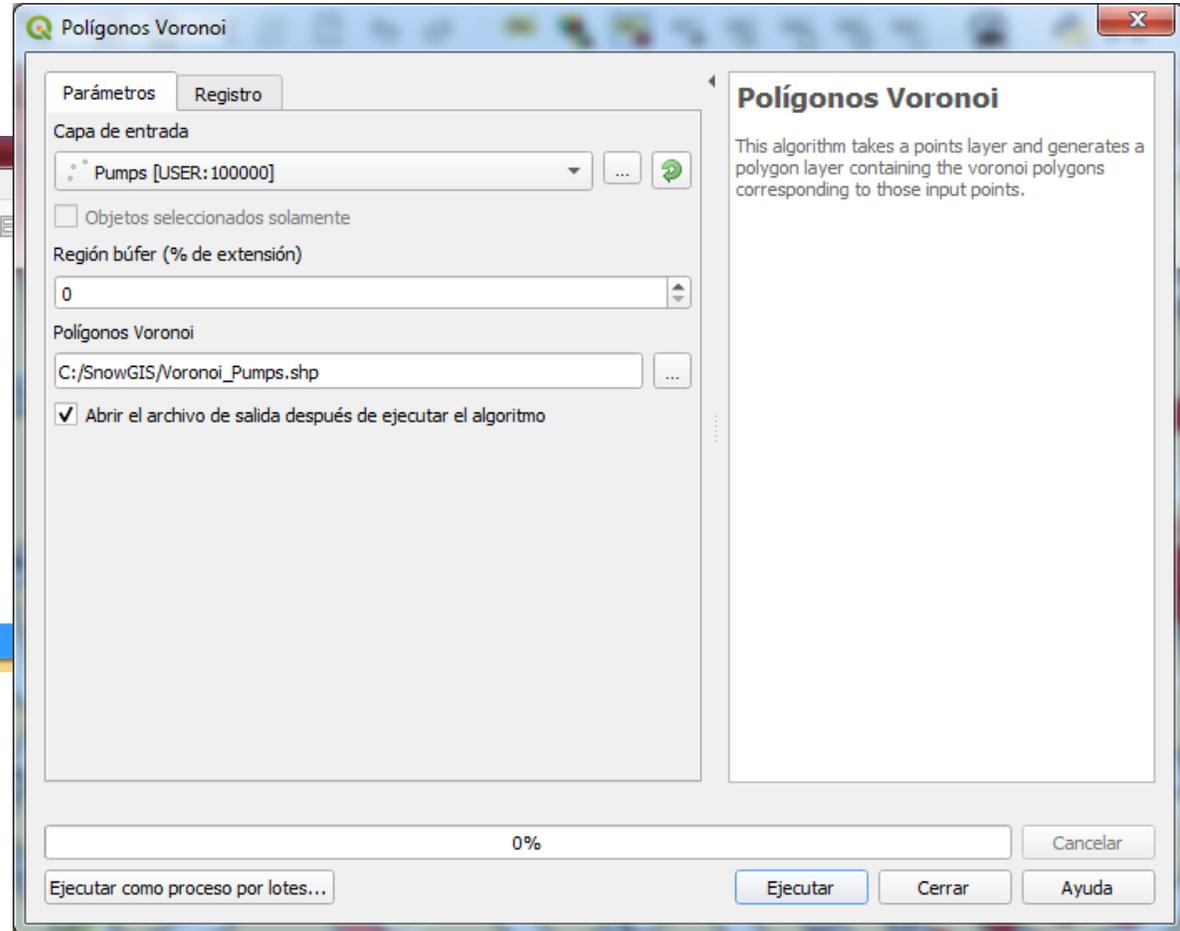
Capas

- Cholera Deaths
- Pumps
- OSMap

Escriba para localizar (Ctrl+K) Preparado

Coordenada 529516.8, 181301.1 Escala 1:3078 Amplificador 100% Rotación 0,0° Representar USER:100000

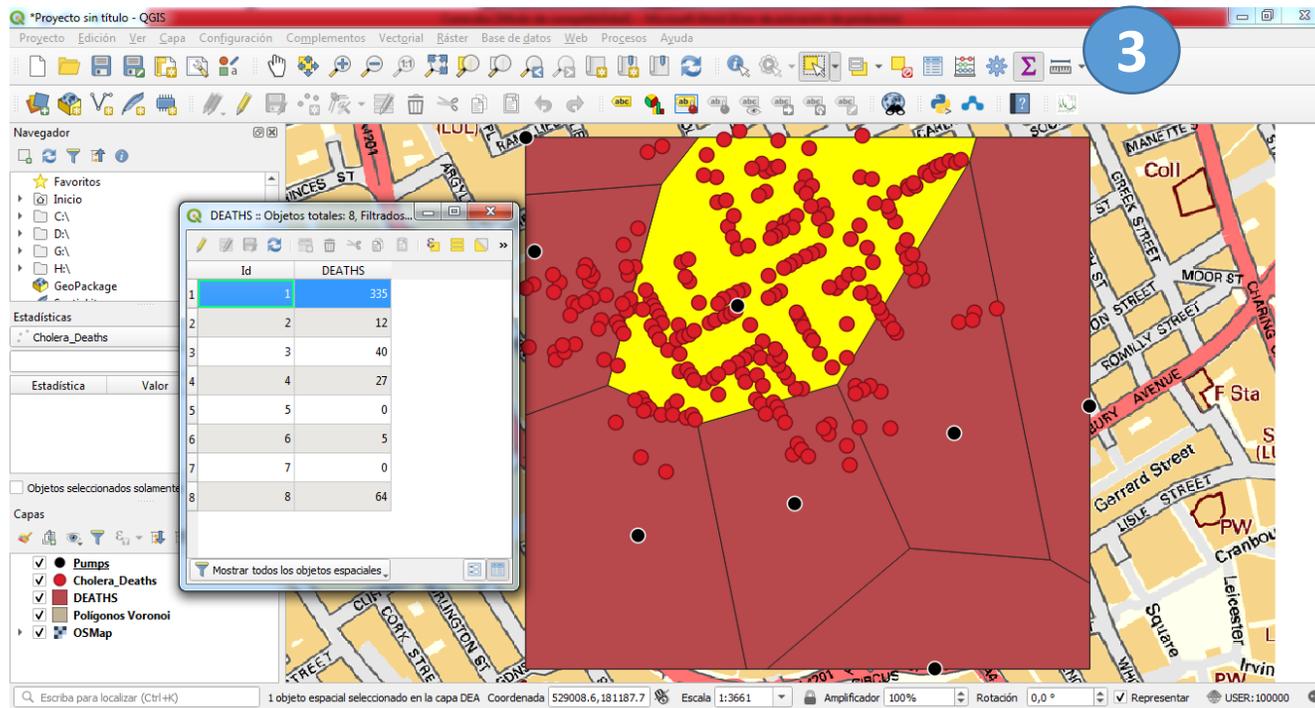
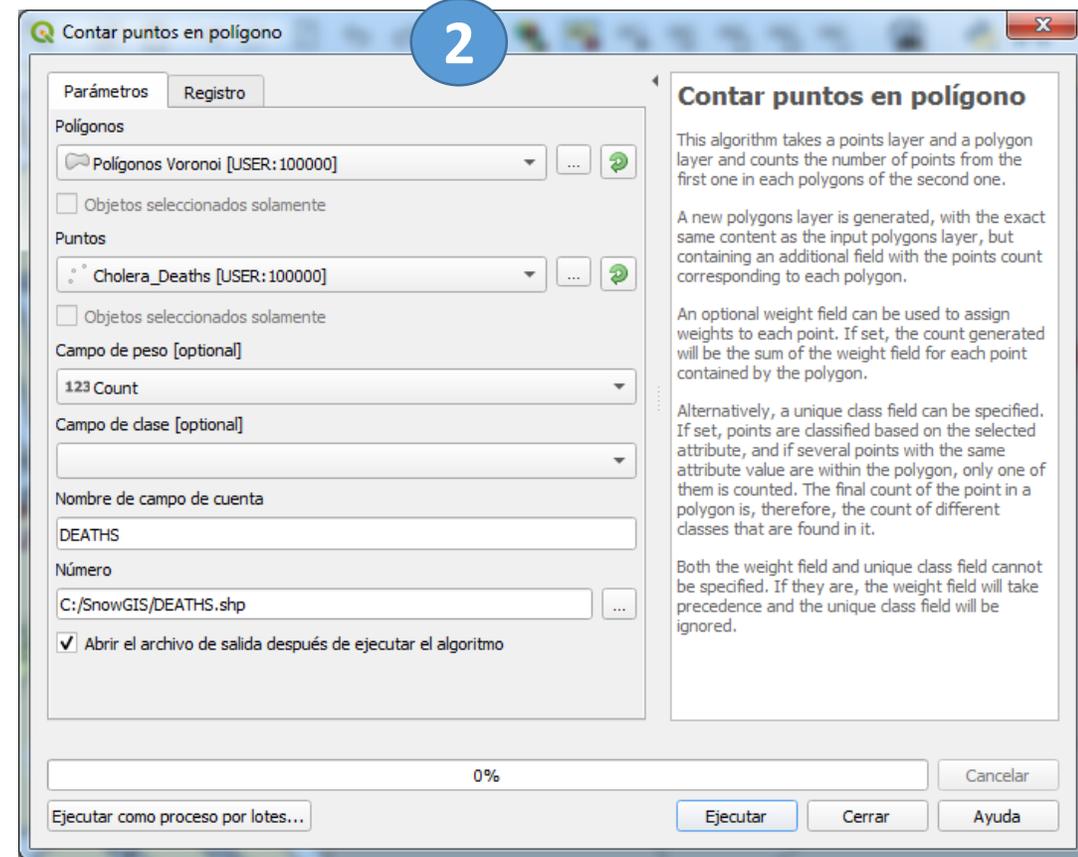
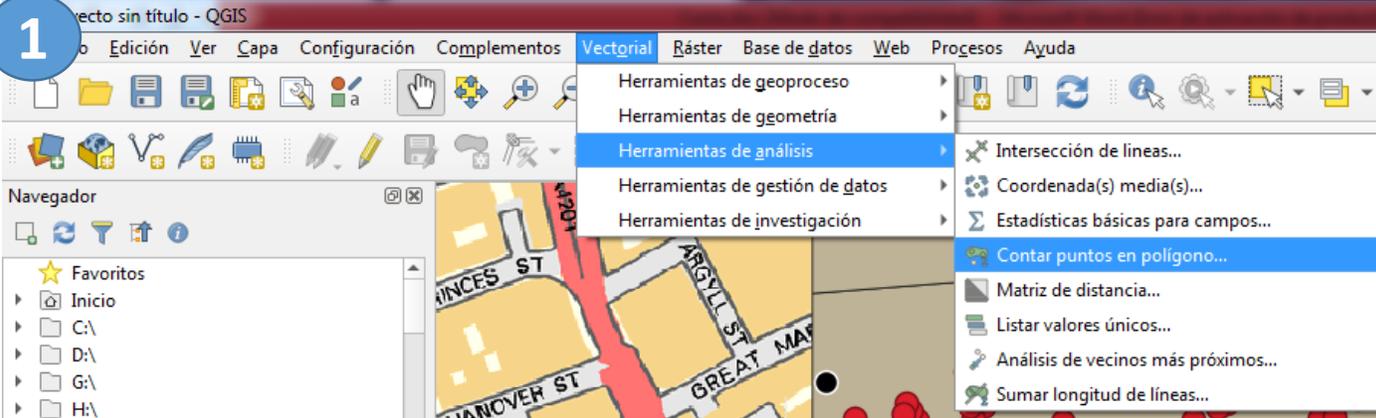
Geoprocesos disponibles en el software QGIS



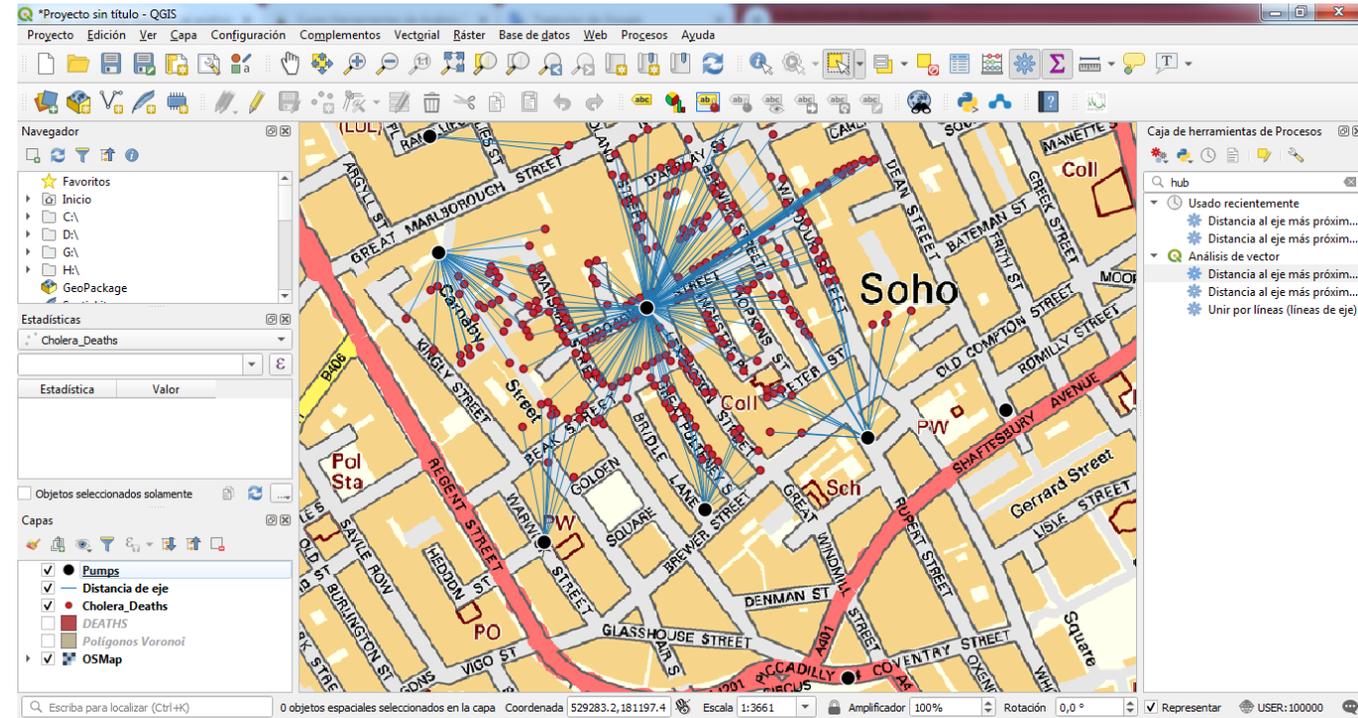
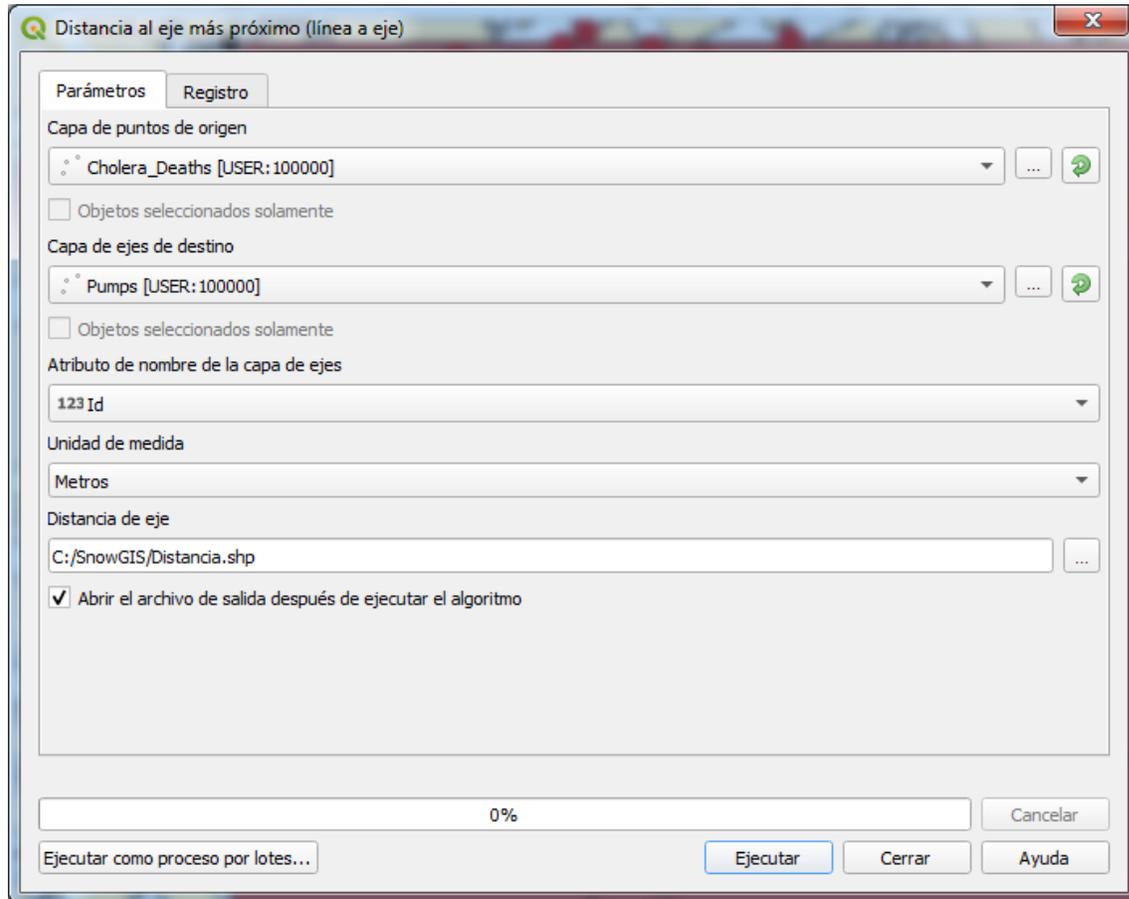
Geoprocesos disponibles en el software QGIS

The screenshot displays the QGIS desktop environment. The main map area shows a street grid with several red circular markers representing cholera deaths and black circular markers representing pumps. A large grey polygon, representing a Voronoi diagram, is overlaid on the map, partitioning the space into regions based on the pump locations. The interface includes a menu bar at the top with options like 'Proyecto', 'Edición', 'Ver', 'Capa', 'Configuración', 'Complementos', 'Vectorial', 'Ráster', 'Base de datos', 'Web', 'Procesos', and 'Ayuda'. Below the menu bar is a toolbar with various icons for navigation and editing. On the left side, there are several panels: 'Navigator' showing a file tree, 'Estadísticas' for the 'Cholera_Deaths' layer, and 'Capas' (Layers) showing a list of layers including 'Cholera_Deaths', 'Pumps', 'Polígonos Voronoi', and 'OSMap'. The status bar at the bottom provides information such as 'Preparado', 'Coordenada 529508.5, 181205.1', 'Escala 1:3661', 'Amplificador 100%', 'Rotación 0,0 °', and 'Representar'.

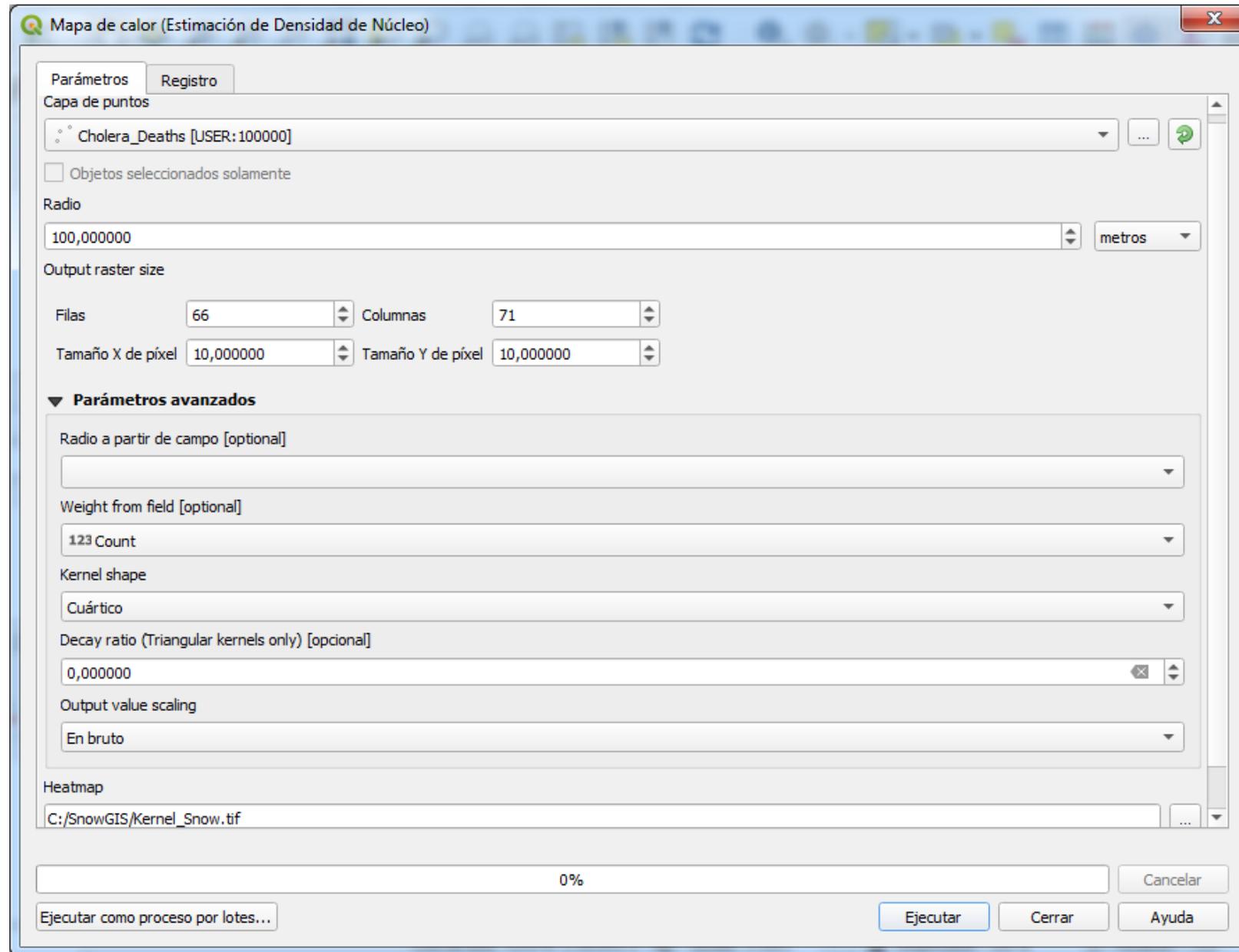
Geoprocesos disponibles en el software QGIS



Geoprocesos disponibles en el software QGIS



Geoprocesos disponibles en el software QGIS



Geoprocesos disponibles en el software QGIS

The screenshot displays the QGIS desktop environment. The main window shows a map of Soho, London, with a heatmap overlay representing cholera deaths. The heatmap uses a color scale from blue (low density) to red (high density). Red dots indicate individual cholera deaths. The map includes street names like Oxford Circus, Soho, and various streets in the area. The interface includes a menu bar at the top with options like 'Proyecto', 'Edición', 'Ver', 'Capa', 'Configuración', 'Complementos', 'Vectorial', 'Ráster', 'Base de datos', 'Web', 'Procesos', and 'Ayuda'. Below the menu bar is a toolbar with various icons for navigation and processing. On the left side, there is a 'Navegador' (Navigator) panel with a 'Favoritos' (Favorites) section and a 'Capas' (Layers) panel. The 'Capas' panel shows several layers: 'Pumps' (black dots), 'Distancia de eje' (blue lines), 'Cholera_Deaths' (red dots), 'Heatmap' (selected, blue/red heatmap), 'DEATHS' (red polygon), 'Polígonos Voronoi' (red outline), and 'OSMap' (OSM map). On the right side, there is a 'Caja de herramientas de Procesos' (Processing Toolbox) with a search bar and a list of processing tools. The status bar at the bottom shows the current coordinates (529692, 181381), scale (1:4532), zoom (100%), rotation (0,0°), and user information (USER:100000).

Proyecto Edición Ver Capa Configuración Complementos Vectorial Ráster Base de datos Web Procesos Ayuda

Navegador

- Favoritos
- Inicio del proyecto
- Inicio
- C:\
- D:\
- G:\
- H:\

Estadísticas

Cholera_Deaths

Estadística	Valor
-------------	-------

Objetos seleccionados solamente

Capas

- Pumps
- Distancia de eje
- Cholera_Deaths
- Heatmap
- DEATHS
- Polígonos Voronoi
- OSMap

Caja de herramientas de Procesos

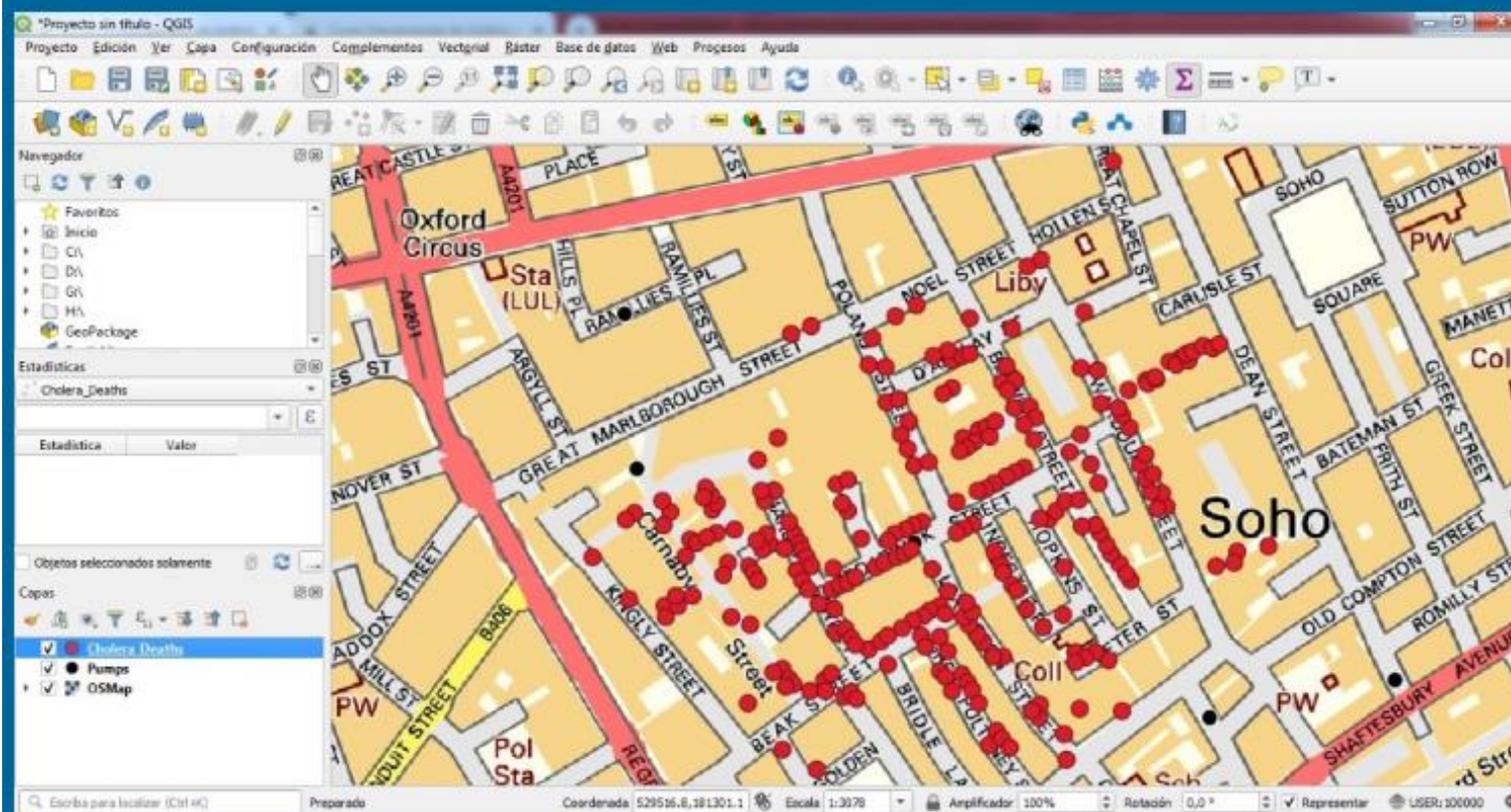
Buscar...

- Histograma zonal
- Informe de valores único...
- Muestra de valores ráster
- Raster calculator
- Reclasificar por capa
- Reclasificar por tabla
- Base de datos
- Cartografía
- Creación de vectores
- Geometría vectorial
- Gráficos
- Herramientas de archivo
- Herramientas de capa
- Herramientas ráster
 - Convertir mapa a ráster
 - Crear capa ráster consta...
 - Establecer estilo para ca...
- Interpolación
 - Interpolación IDW
 - Interpolación TIN
 - Mapa de calor (Estimaci...
- Selección vectorial
- Superposición vectorial
- Tabla vectorial
- Vector general
- GDAL
- GRASS
- SAGA

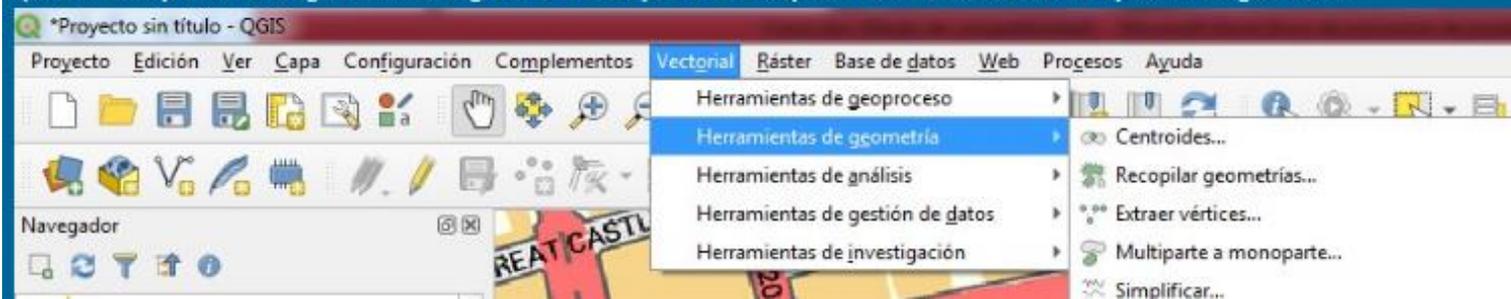
Escriba para localizar (Ctrl+K)

Coordenada 529692, 181381 Escala 1:4532 Amplificador 100% Rotación 0,0° Representar USER:100000

Visitar LabTyS - <http://www.labtys.cl/cursos-gys/>



B) Lo primero que debe hacer es calcular polígonos de Voronoi de la capa de bombas, para obtener la zona de influencia de cada bomba. Esta herramienta divide el territorio en tantas regiones como puntos tengamos, de tal forma que a cada punto le asignemos la región formada por todo lo que está más cerca de él que de ningún otro.



Blogroll

[Departamento de Geografía,](#)
[Universidad Alberto Hurtado, Chile](#)

uah / Universidad
Alberto Hurtado