

ESCUELA TECNICA OBRERO ARGENTINO

Docente: Neira, Juan

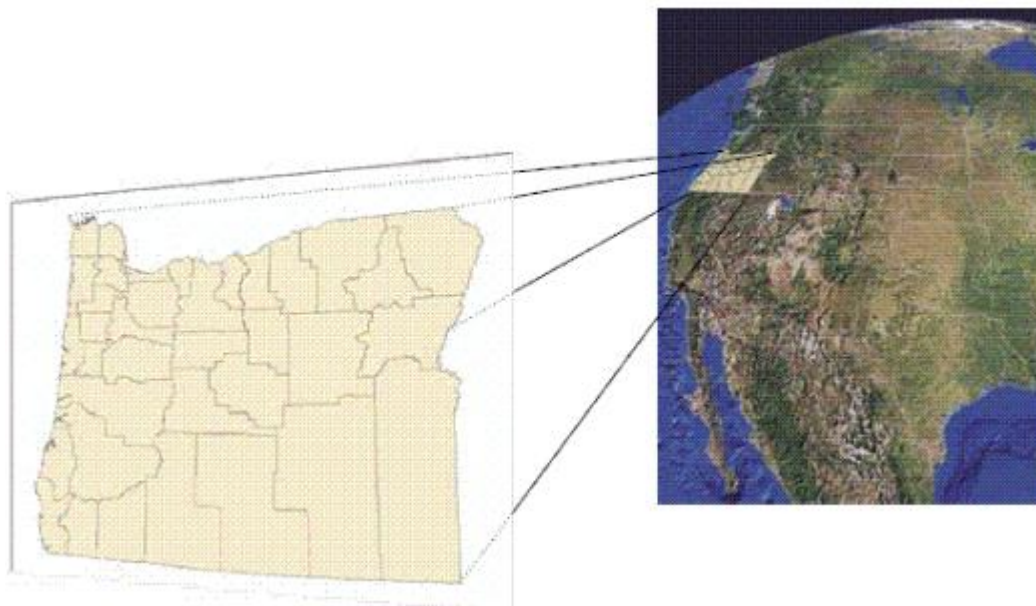
Curso: 7º año 1ª división Ciclo Orientado Hidráulica

Turno: Tarde

Área Curricular: Digitalización de Imágenes

Título de la Propuesta: Georreferenciación y sistemas de coordenadas

La georreferenciación es el uso de coordenadas de mapa para asignar una ubicación espacial a entidades cartográficas. Todos los elementos de una capa de mapa tienen una ubicación geográfica y una extensión específicas que permiten situarlos en la superficie de la Tierra o cerca de ella. La capacidad de localizar de manera precisa las entidades geográficas es fundamental tanto en la representación cartográfica como en SIG.



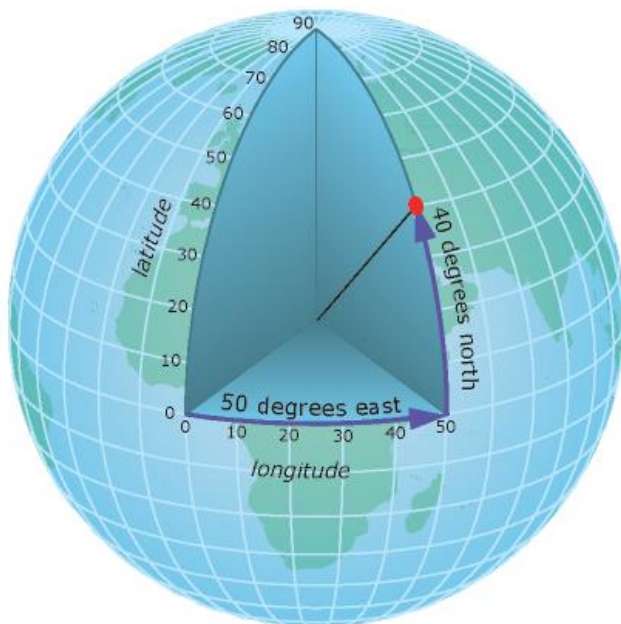
La correcta descripción de la ubicación y la forma de entidades requiere un marco para definir ubicaciones del mundo real. Un sistema de coordenadas geográficas se utiliza para asignar ubicaciones geográficas a los objetos. Un sistema de coordenadas de latitud-longitud global es uno de esos marcos. Otro marco es un sistema de coordenadas cartesianas o planas que surge a partir del marco global.

Los mapas representan ubicaciones en la superficie de la Tierra que utilizan cuadrículas, gráficas y marcas de graduación con etiquetas de diversas ubicaciones terrestres (tanto en medidas de latitud-longitud como en sistemas de coordenadas proyectadas [como metros de UTM]). Los elementos geográficos incluidos en diversas capas de mapa se trazan en un orden específico (uno sobre otro) para la extensión del mapa determinada.

Los datasets SIG incluyen ubicaciones de coordenadas dentro de un sistema de coordenadas cartesianas o globales para registrar ubicaciones y formas geográficas. De este modo, es posible superponer capas de datos SIG sobre la superficie de la Tierra.

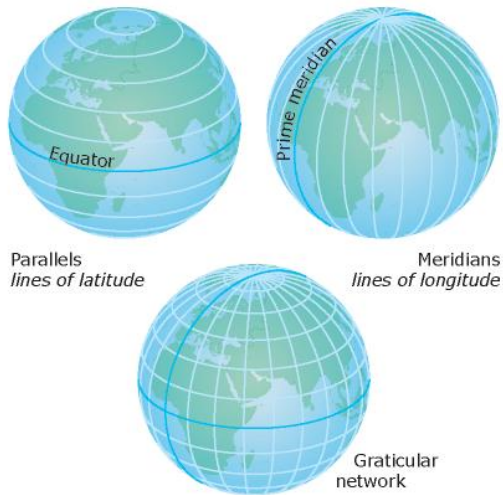
Latitud y longitud

Un método para describir la posición de una ubicación geográfica en la superficie de la Tierra consiste en utilizar mediciones esféricas de latitud y longitud. Estas son mediciones de los ángulos (en grados) desde el centro de la Tierra hasta un punto en su superficie. Este tipo de sistema de referencia de coordenadas generalmente se denomina sistema de coordenadas geográficas.



La longitud mide ángulos en una dirección este-oeste. Las mediciones de longitud comúnmente se basan en el meridiano de Greenwich, que es una línea imaginaria que realiza un recorrido desde el Polo Norte, a través de Greenwich, Inglaterra, hasta el Polo Sur. Este ángulo es de longitud 0. El oeste del meridiano de Greenwich por lo general se registra como longitud negativa y el este, como longitud positiva. Por ejemplo, la ubicación

de Los Angeles, California, tiene una latitud de aproximadamente +33 grados, 56 minutos y una longitud de -118 grados, 24 minutos.



Si bien la longitud y la latitud se pueden ubicar en posiciones exactas de la superficie de la Tierra, no proporcionan unidades de medición uniformes de longitud y distancia. Sólo a lo largo del ecuador la distancia que representa un grado de longitud se aproxima a la distancia que representa un grado de latitud. Esto se debe a que el ecuador es la única línea paralela que es tan extensa como el meridiano. (Los círculos con el mismo radio que la Tierra esférica se denominan círculos grandes. El ecuador y todos los meridianos conforman círculos grandes).

Por encima y por debajo del ecuador, los círculos que definen las líneas paralelas de latitud se vuelven gradualmente más pequeños hasta que se convierten en un solo punto en los Polos Norte y Sur donde convergen los meridianos. Mientras los meridianos convergen hacia los polos, la distancia que representa un grado de longitud disminuye a cero. En el esferoide de Clarke 1866, un grado de longitud en el ecuador equivale a 111,321 kilómetros, mientras que a una latitud de 60° sólo equivale a 55,802 kilómetros. Ya que los grados de latitud y longitud no poseen una longitud estándar, no es posible medir distancias o áreas en forma precisa o visualizar datos fácilmente en un mapa plano o una pantalla de ordenador. Utilizar muchas aplicaciones (aunque no todas) de representación cartográfica y análisis SIG a menudo requiere un marco de coordenadas planas más estable, que suministran los sistemas de coordenadas proyectadas. De forma alternativa, algunos de los algoritmos utilizados para los operadores espaciales tienen en cuenta el comportamiento geométrico de los sistemas de coordenadas esféricas (geográficas).

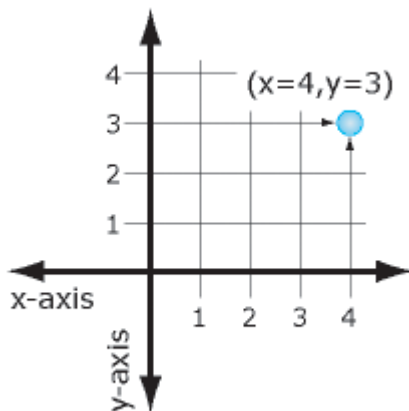
Proyecciones de mapa a través de coordenadas cartesianas

Un sistema de coordenadas proyectadas es cualquier sistema de coordenadas diseñado para una superficie llana, como un mapa impreso o una pantalla de ordenador.

Los sistemas de coordenadas cartesianas en 2D y 3D brindan el mecanismo para describir la ubicación y la forma geográfica de las entidades utilizando los valores x e y (y, como podrá leer más adelante, utilizando columnas y filas en rásteres).

El sistema de coordenadas cartesianas utiliza dos ejes: uno horizontal (x), que representa el este y el oeste, y otro vertical (y), que representa el norte y el sur. El punto de intersección de los ejes se denomina el origen. Las ubicaciones de los objetos geográficos se definen en relación al origen, utilizando la notación (x,y) , donde x se refiere a la distancia del eje horizontal, e y se refiere a la distancia del eje vertical. El origen se define como $(0,0)$.

En la ilustración que se muestra a continuación, la notación $(4,3)$ registra un punto que se encuentra cuatro unidades por encima en x y tres unidades por encima en y desde el origen.



Actividades

1. Responde

- Define Paralelo y Meridiano.
- ¿Qué es el Ecuador y el Meridiano de Greenwich?
- ¿Qué es latitud y longitud? ¿Para qué sirven?
- ¿Qué son las coordenadas geográficas?
- ¿Existe alguna relación con las coordenadas cartesianas?

2. ¿Conoces Río de Janeiro? ¿Sabrías situarlo en el mapa? Seguro que sí, aprende a hacerlo mediante sus coordenadas geográficas. Para ello buscarás, mediante la herramienta Google Maps las siguientes ciudades:

Cáceres, Múnich, Río de Janeiro, Nairobi y Kabul.

No olvides anotar a qué continente pertenece cada ciudad. A continuación, investigarás sus coordenadas geográficas. Finalmente, llenaras la siguiente tabla

	CONTINENTE	COORDENADAS CARTESIANAS
Cáceres		
Múnich		
Río de Janeiro		
Nairobi		
Kabul		

Atención Alumnos:

- **Cualquier inquietud o duda, se comunican por mail a jjneira2004@gmail.com**
- **Al finalizar las actividades enviar fotos de la tarea realizada en el cuaderno al correo anteriormente proporcionado.**
- **En el Asunto del mail aclarar: Nombre del alumno - Escuela- N° de guía**

Director: Jorge Grosso