

SUMARIO

Capítulo 1

DEL ESPACIO GLOBAL A URUGUAY

Capítulo 2

LA GEOPOLÍTICA DE LOS BIENES DE LA NATURALEZA

Capítulo 3

EL CAMBIO CLIMÁTICO Y SU INCIDENCIA EN LOS ECOSISTEMAS

Capítulo 4

LA DINÁMICA DE LA CORTEZA TERRESTRE Y LOS RIESGOS DEL DESEQUILIBRIO AMBIENTAL

Capítulo 5

LA GEOPOLÍTICA DE LA POBLACIÓN

Capítulo 6

MUNDIALIZACIÓN Y GLOBALIZACIÓN

Capítulo 7

LAS DESIGUALDADES ENTRE LOS PAÍSES



DEL ESPACIO GLOBAL A URUGUAY

1

1 La representación del Planeta Tierra.

- 1.1 Definición de mapas
- 1.2 Elementos del mapa
- 1.3 Proyecciones cartográficas
- 1.4 Sistemas de Información Geográficos

2 La localización.

- 2.1 Red de paralelos y meridianos
- 2.2 Coordenadas Geográficas
- 2.3 GPS (Sistema de Posicionamiento Global)
- 2.4 Husos horarios

3 Distribución de océanos y continentes.

- 3.1 Definición de océanos y continentes
- 3.2 Criterio geográfico
- 3.3 Criterio geopolítico

CAPÍTULO

LA DIFÍCIL TAREA DE REPRESENTAR EL PLANETA TIERRA

Nuestro Planeta Tierra se representa gráficamente a través de los mapas. Hacerlo, ha sido siempre un gran desafío y se ha realizado desde tiempos inmemoriales. Por ejemplo, hay quienes consideran que muchas de las pictografías y pictogramas (dibujos) encontrados en las rocas constituyen la forma más antigua de representar un territorio. Sin embargo, el concepto de mapa y la necesidad de hacerlos cada vez más exactos es muy posterior y fue motivado por las expansiones territoriales en la búsqueda del conocimiento de nuevos territorios.

Pero... ¿por qué resultaba tan difícil representar el Planeta Tierra?

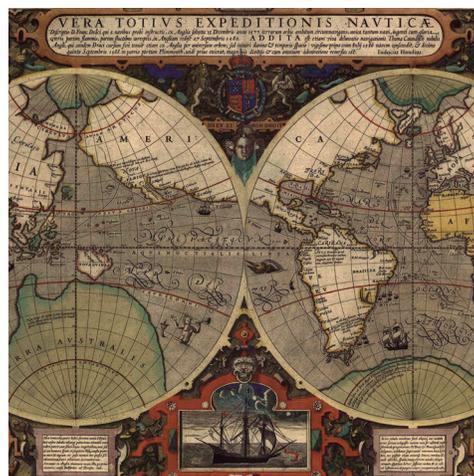
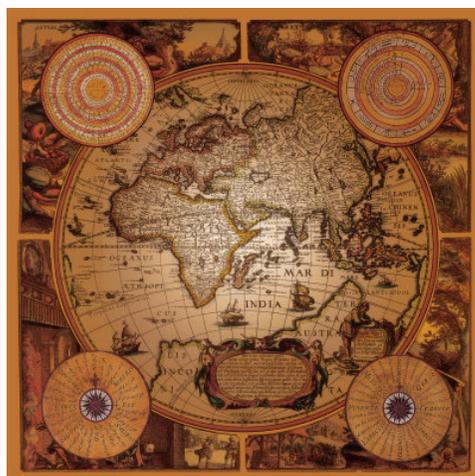
Para poder entenderlo, debemos introducir algunos conceptos básicos...

Glosario

Cartografía: es la ciencia que se encarga del estudio y de la elaboración de mapas para poder representar grandes extensiones del territorio o su totalidad, buscando una relación matemática en la cual las deformaciones sean reconocibles al momento de observar el mapa. Para ello la cartografía utiliza las proyecciones cartográficas.

¿Qué son los Mapas?

Son una representación plana y simbólica de toda o parte de la superficie terrestre, realizada a escala, utilizando un sistema de proyecciones determinado que permitirá establecer las coordenadas geográficas que servirán de referencia para la localización de los aspectos del territorio a representar en el mismo.



Profundicemos en la definición...

Representación plana: constituye el primer gran desafío de la elaboración de un mapa ya que nuestro Planeta Tierra no es plano sino geoide. Por tal motivo, al querer pasar la forma geoide al plano se van a obtener muchas deformaciones. Por ejemplo, imaginemos una naranja, ¿qué pasa con la misma si la aplanamos?. La naranja se rompe, queda aplastada contra la superficie. Lo mismo pasaría con la Tierra si quisiéramos llevarla al plano directamente, tal como se muestra en la figura de la izquierda.



Aplastando el mundo.
Fuente: Manual Directrices Catastro
Multifinalitario - pág. 58

Sistema de proyecciones o proyecciones cartográficas: constituyen un conjunto de líneas (paralelos y meridianos) que son tomados como referencia para pasar el geode al plano. Según la línea que se utilice como referencia, las proyecciones se agrupan en tres grandes grupos: las cónicas, las cilíndricas y las acimutales. Más adelante se profundizará al respecto.

Coordenadas geográficas. Son la latitud y longitud: permiten establecer un punto con exactitud sobre la superficie terrestre, por lo que son imprescindibles al momento de trazar la superficie en el plano y localizar todos los objetos a representar en el mapa.

Escala: es la relación que existe entre las medidas del territorio representado en el mapa y las medidas que el mismo tiene en la realidad. Debe utilizarse ya que no es posible representar el Planeta Tierra o cualquier territorio en el plano (mapa) con sus dimensiones reales.

Por ejemplo... si queremos representar el salón de clase en una hoja de cuaderno y comenzamos dibujando la pared del pizarrón, no podremos dibujarla de la medida que dicha pared tiene pues no nos entraría en el cuaderno. Entonces, si nuestra pared tiene 3 metros, la dibujaremos de 30 centímetros. De esa forma estamos utilizando una escala que relaciona 1 metro en la realidad con 10 centímetros en la hoja.

Ahora... ¿qué pasará al querer representar el pizarrón?

Si el mismo mide 1 metro en la realidad (clase) en nuestro cuaderno medirá 10 centímetros pues es necesario mantener una relación entre todos los elementos que representemos.

Es por ello, que en nuestra representación, la relación de medidas será:

10 centímetros en el plano representan 1 metro en la realidad y esa es nuestra escala.

En los mapas la escala siempre debe aparecer y puede estar expresada de dos formas:

Numérica: se expresa mediante una fracción. Por ejemplo $1/50.000$ ó $1:50.000$, la cual se lee "uno cincuenta mil" y significa que un centímetro en el mapa (numerador) representa cincuenta mil centímetros en la realidad (denominador).

$$\textcircled{1} / \boxed{50.000}$$

1 centímetro
en el mapa



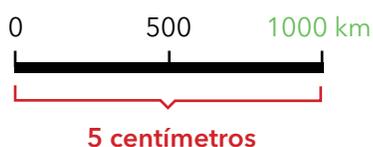
equivale



$$\textcircled{1} : \boxed{50.000}$$

50.000 centímetros
en la realidad

Gráfica: se expresa mediante un segmento de recta, fraccionado en partes iguales. En este tipo de escala la unidad aparece expresada, sin embargo la relación de medidas debe establecerse midiendo con la regla el segmento de recta.



5 centímetros
equivale
1000 km en la realidad

La escala del mapa nos permitirá calcular distancias. Para ello es necesario:

1. **Identificar** el tipo de escala que el mapa tiene y la relación entre la medida real y la medida del mapa.
2. **Medir** con una regla la distancia en el mapa entre nuestros dos puntos de interés.
3. **Establecer** la relación mediante una regla de tres donde "X" será la medida real de la distancia que queremos calcular entre nuestros dos puntos.

Por ejemplo: un mapa de Uruguay tiene una escala de 1:5.000.000. En él, la distancia entre la ciudad de Montevideo y la de Rivera es de 9.7 cm en línea recta. Por lo tanto la distancia real aproximada entre Montevideo y Rivera es de 485 km.

Representación simbólica. Símbolos cartográficos: constituye el conjunto de colores, formas geométricas, dibujos y abreviaturas que se utilizan en el mapa para representar los diferentes aspectos del territorio. Cada uno de ellos debe estar explicitado en el cuadro de referencias. Sin él es imposible leer el mapa y extraer la información del territorio representada en el mismo.

Hay símbolos que son convencionales y aceptados universalmente, como por ejemplo que el agua se representa en azul y por lo tanto un río va a ser una línea de dicho color, o que las alturas de la superficie se representan con una escala cromática que va del verde al marrón pasando por el amarillo, y donde el verde representa la menor altitud sobre el nivel del mar y el marrón las mayores alturas; o que una ciudad va a estar representada con un cuadrado o círculo negro.

Sin embargo, un mismo símbolo puede utilizarse para diferentes representaciones dependiendo del tipo de mapa con el que se esté trabajando. Por ello es importante que todo mapa tenga su cuadro de referencias que nos permita decodificar los símbolos utilizados y así poder leerlo.

A continuación se presentan algunos de los símbolos más utilizados

ECONÓMICOS

Uso de suelos y cultivos	
	Agrícola (secano)
	Agrícola (regadío)
	Ganadero (bovino)
	Ganadero (ovino)
	Bosque
	Improductivo
	Arroz
	Frutales
	Algodón
	Caña de Azúcar
	Vid
	Puerto pesquero
	Tabaco
Industria y minería	
	Región Industrial
	Ciudad Industrial
	Petróleo
	Carbón
	Hierro

FÍSICOS

	0 a 100 m
	100 a 200 m
	200 a 300 m
	Más de 300 m
	Ejes orográficos
	Pico
	Curso agua permanente
	Curso agua intermitente
	Canal de agua
	Laguna
	Embalse
	Área Inundable
	Bañado
	Cerro

ADMINISTRATIVOS

	Límite internacional
	Límite interdepartamental
	Límite contestado
	Capital nacional
	Capital departamental
	Límite de plataforma continental
	Carretera principal
	Carretera secundaria
	Vía Férrea

En Resumen...

Al momento de leer un mapa es necesario reconocer los siguientes elementos:

1. EL TÍTULO

Nos permitirá identificar qué territorio y qué aspecto del mismo es el representado. Por ejemplo el título "Planisferio Físico" nos indicará que están representados todos los continentes y océanos con las alturas y profundidades que sus superficies presenten, así como las aguas continentales (ríos). En cambio un título "Uruguay Político", nos indicará que el territorio representado es nuestro país con su división administrativa, es decir los departamentos.

2. LA ESCALA

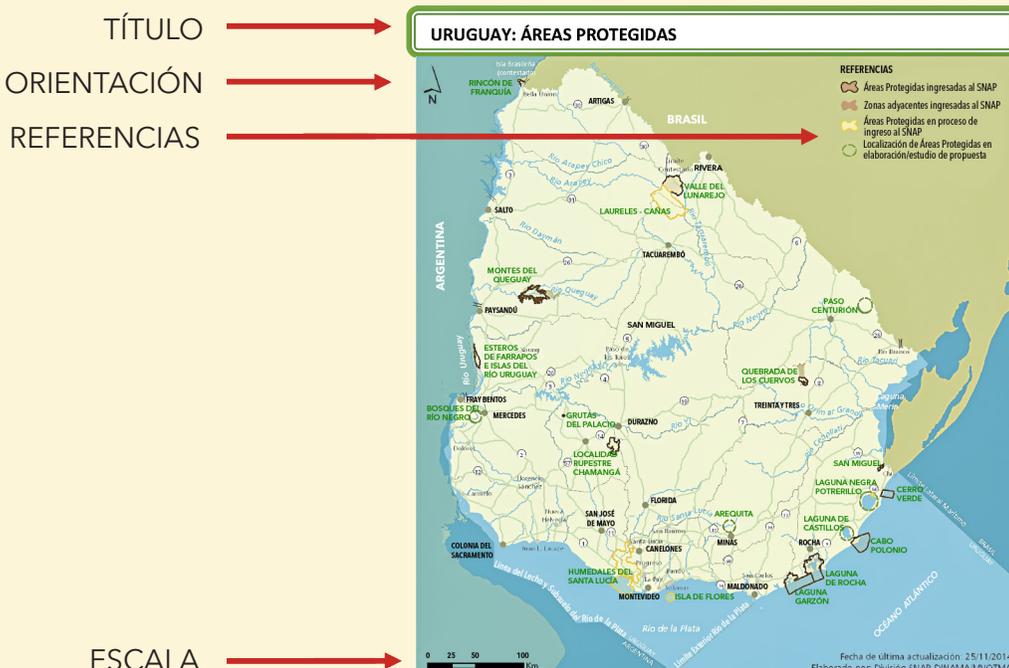
Recuerda que puede aparecer expresada en forma gráfica o numérica (o ambas) y que nos permitirá calcular distancias entre los puntos.

3. LAS REFERENCIAS

Agrupan todos los símbolos del mapa con sus respectivos significados. Suelen estar en un recuadro en alguna de las esquinas del mapa o de la hoja.

4. ORIENTACIÓN

Puede estar expresada a través de la "Rosa de los Vientos" indicando los puntos cardinales o a partir de las coordenadas geográficas sobre los paralelos y meridianos.



Y recuerda..

Un mapa constituye más que una serie de líneas, figuras geométricas, colores y puntos cardinales. El mapa encierra conocimiento, un conocimiento sobre un territorio que hoy se ha hecho en gran medida "universal" pero que es necesario aprender a construir, leer e interpretar, es necesario aprender a manejarlo ya que transmite una forma de concebir el mundo en el que vivimos.

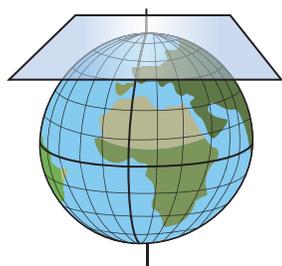
PROYECCIONES CARTOGRÁFICAS

Cuando lees un mapa encontrarás o deberías encontrar, como uno de los datos, el sistema de proyección que se utilizó para dibujarlo. Las proyecciones cartográficas, son necesarias para presentar la naturaleza tridimensional de la Tierra en las dos dimensiones que el mapa tiene. Éstas, son técnicas mediante las cuales se relaciona una superficie con otra de referencia fácilmente desarrollable en un plano; para hacerlo posible, se utilizan los paralelos y meridianos (líneas imaginarias de la Tierra).

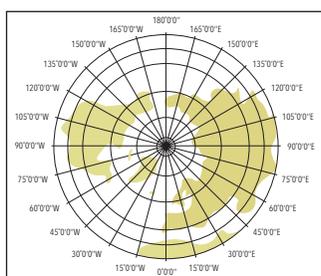
Las proyecciones cartográficas no evitan las deformaciones, pero en éstas las mismas son reconocibles. De esta forma, los cartógrafos pueden elegir el tipo de proyección y por lo tanto el tipo de deformación que su mapa tendrá de acuerdo al territorio que quieren representar.

En esta tarea, no hay forma de evitar los errores propios de trasladar una superficie curva a una plana. Por lo tanto, ninguna proyección es geométricamente correcta.

Tipos de proyecciones y distorsiones:

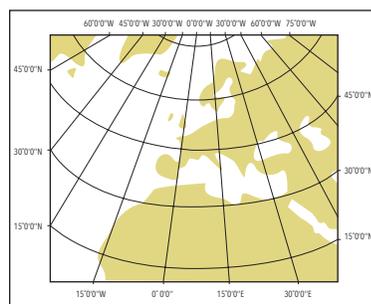
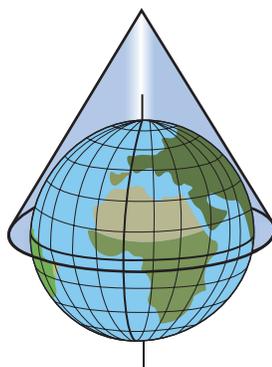


Acimutal o Plana

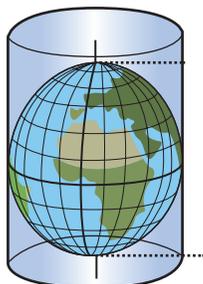


Proyección acimutal: Se obtiene al proyectar la red de paralelos y meridianos sobre un plano teniendo un punto de referencia que generalmente suele ser el Polo, aunque puede ser cualquier punto entre el Polo y el Ecuador. Este tipo de proyección se emplea para representar las altas latitudes ya que es en esa zona donde no se presentan deformaciones. Las deformaciones se van a representar en aquellas zonas alejadas del punto de referencia tomado.

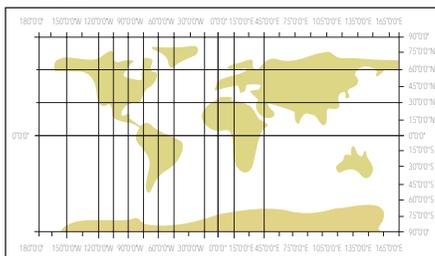
Proyección cónica: Se obtiene al proyectar la red de paralelos y meridianos sobre un cono. Los meridianos en este caso se presentan como líneas rectas que se unen en el Polo, mientras que los paralelos son semicírculos cuyo centro es el mismo Polo en el que los meridianos convergen. En este tipo de proyección son las latitudes medias las que no presentan deformaciones, es decir aquellos territorios que se localizan entre los trópicos y los círculos polares.



Cónica



Cilíndrica



Proyección cilíndrica: Se obtiene al proyectar los paralelos y meridianos sobre un cilindro. Este tipo de proyección suele presentar los paralelos y meridianos de forma perpendicular. Y no se producen deformaciones en bajas latitudes, es decir en la zona entre los trópicos, mientras que a medida que nos alejamos de la línea del Ecuador las deformaciones comienzan a aumentar.

Proyecciones más conocidas y utilizadas:

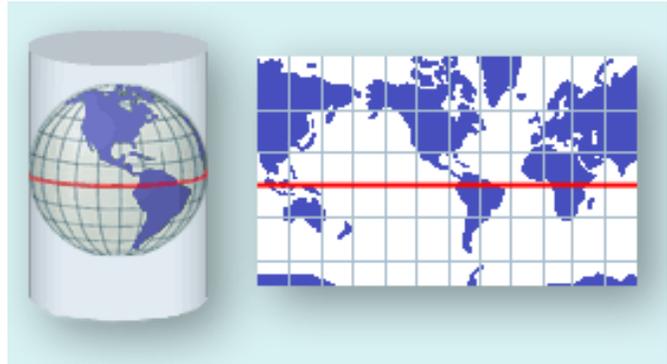
Proyección Mercator

Es una proyección cilíndrica, que utiliza un cilindro tangente en el ecuador. Es la proyección más utilizada y divulgada al momento de la elaboración de planisferios. Fue realizada por Gerardus Mercator en 1569.

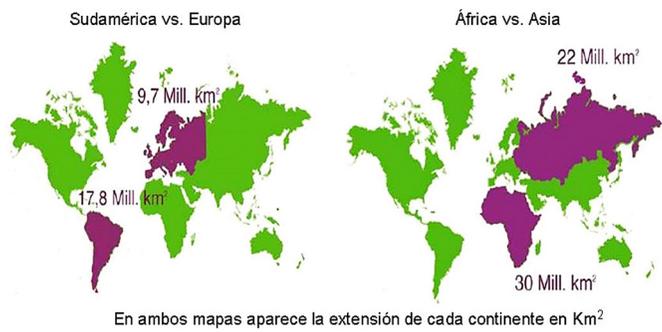
En la época en que lo elaboró respondía a las necesidades de navegación del momento, pero también a los intereses en juego en ese momento histórico.

Es por ello, que esta proyección se ha visto duramente cuestionada en tanto se considera que expresa una visión particular del mundo desde Europa, una perspectiva "eurocentrista". Estos cuestionamientos se basan en la idea que los mapas son textos, y los textos siempre expresan ideas, puntos de vista y opciones ideológicas.

Observa la imagen de la derecha donde se compara el tamaño representado en la proyección con la superficie real en kilómetros cuadrados (números).



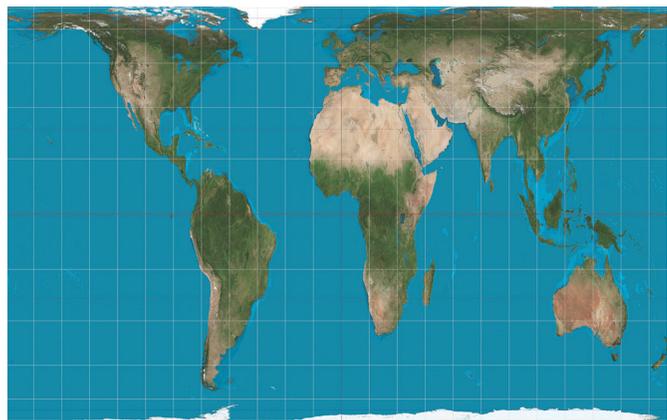
Proyección de Mercator



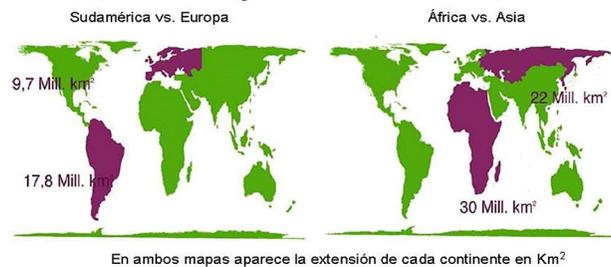
Proyección Peters

Es una proyección cilíndrica también, pero se caracteriza por representar proporcionalmente las áreas de las distintas latitudes. Con esta proyección, se mantiene la superficie real de los territorios pero las formas y las distancias aparecen deformadas. Los mapas realizados con esta proyección dan una imagen mucho más ajustada del mundo que cualquier otra, sin embargo, quien ve un planisferio de esta proyección le parece algo "raro". Si bien esta proyección fue desarrollada por Arnold Peters en 1950, la misma había sido desarrollada 100 años antes por James Gall. Es por ello, que entre los cartógrafos hay consenso en denominar a la proyección de Gall-Peters.

En la imagen a la derecha podrán observar cómo las dimensiones entre la representación en el mapa y la superficie en kilómetros cuadrados es más proporcional.



Proyección de Peters



SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

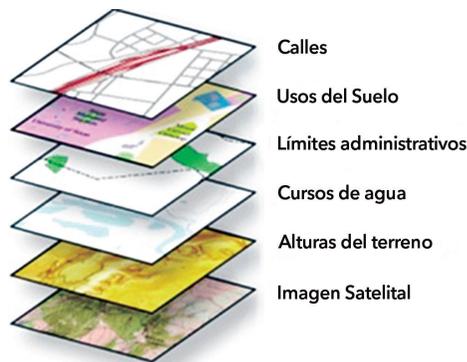
Los Sistemas de Información Geográfica surgieron en la década del 60', y han ido evolucionando a medida que se han hecho conocidos por su utilidad en el manejo de información del territorio de una manera más eficiente, así como por los avances tecnológicos de los últimos tiempos que permiten que hoy se pueda acceder a ellos no solo desde una PC (solución SIG desktop) sino también en forma remota utilizando la red a través de GPS y smartphones por ejemplo.

Pero... ¿qué es un SIG?

"Es un sistema de hardware, software y procedimientos elaborados para facilitar la obtención, gestión, manipulación, análisis, modelado, representación y salida de datos espacialmente referenciados, para resolver problemas complejos de planificación y gestión".

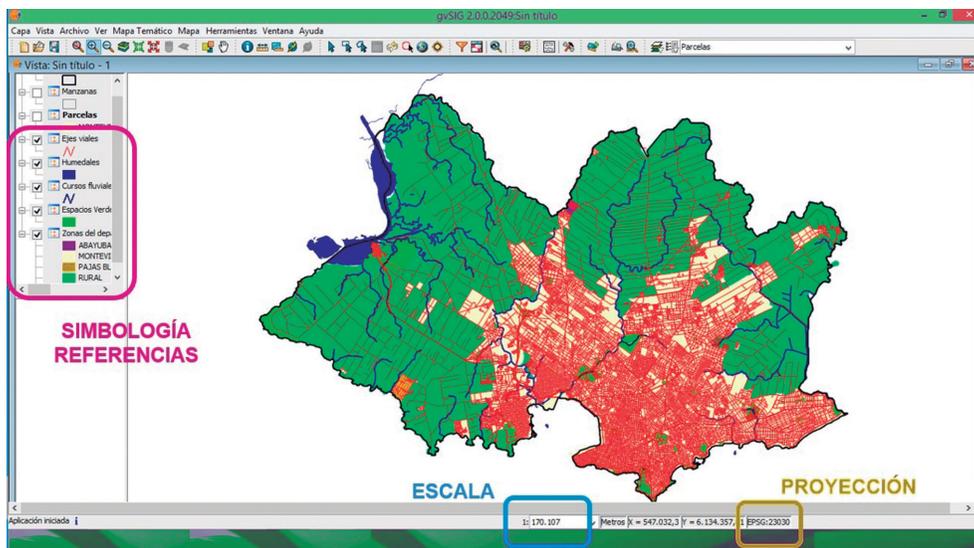
(NCGIA, 1990 - Bosque, 1992)

Los SIG representan el territorio a través de "capas de información". Cada una de estas capas responde a una temática particular del territorio (por ejemplo: edificaciones, espacios verdes, redes de alumbrado público, etc.) y están georreferenciadas en un mismo sistema de coordenadas, lo que permite su visualización y tratamiento en forma conjunta. Esta manera de organizar los datos geográficos permite que, desde un software SIG, el usuario pueda seleccionar y trabajar sólo con la información del territorio que necesita, prescindiendo del resto de



Ejemplos de capas de información combinables a través de los SIG.

los datos del modelo (activando y desactivando las capas por ejemplo) y agilizando así la obtención de los resultados.



Vista de un Sistema de Información Geográfico (gvSIG Batoví desktop) para el departamento de Montevideo. El cuadro de referencias corresponde a las capas que uno puede ir activando y visualizando o no. Arriba, se despliegan todas las herramientas de las que un SIG dispone.

RED DE PARALELOS Y MERIDIANOS

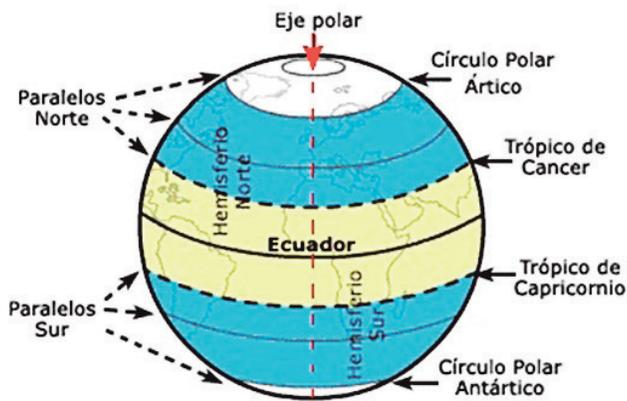
Constituyen un conjunto de líneas que el Hombre ha ideado con la finalidad de poder localizar un punto sobre la superficie terrestre. Estas han sido trazadas a partir de dos puntos naturales de nuestro planeta: los polos, determinados por la intersección del eje de rotación del planeta con la superficie. Desde allí, se trazaron un conjunto de líneas que van de norte a sur y que unen los polos, *los meridianos*; y un conjunto de líneas trazadas de este a oeste, *los paralelos*.

Los paralelos

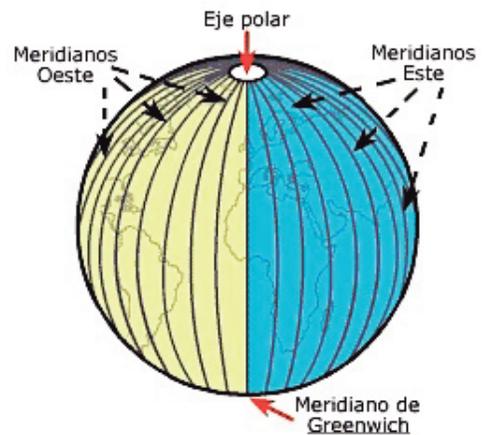
Son circunferencias perpendiculares al eje terrestre. Cubren la superficie de Norte a Sur, siendo el paralelo de mayor extensión el Ecuador. Este paralelo además, divide al Planeta Tierra en dos partes iguales, llamadas Hemisferios: el Hemisferio Norte, Septentrional o Boreal y el Hemisferio Sur, Meridional o Austral. Otros paralelos que poseen nombre propio son el Trópico de Cáncer y Capricornio y el Círculo Polar Ártico y Antártico.

Los meridianos

Son semicircunferencias que van de Polo a Polo. Todos los meridianos tienen igual tamaño. El único meridiano que posee nombre propio es el Greenwich, que junto con su antimeridiano (es decir el meridiano que está opuesto al primero), dividen a la Tierra en dos partes iguales llamadas Hemisferios: Oeste u Occidental y Hemisferio Este u Oriental.

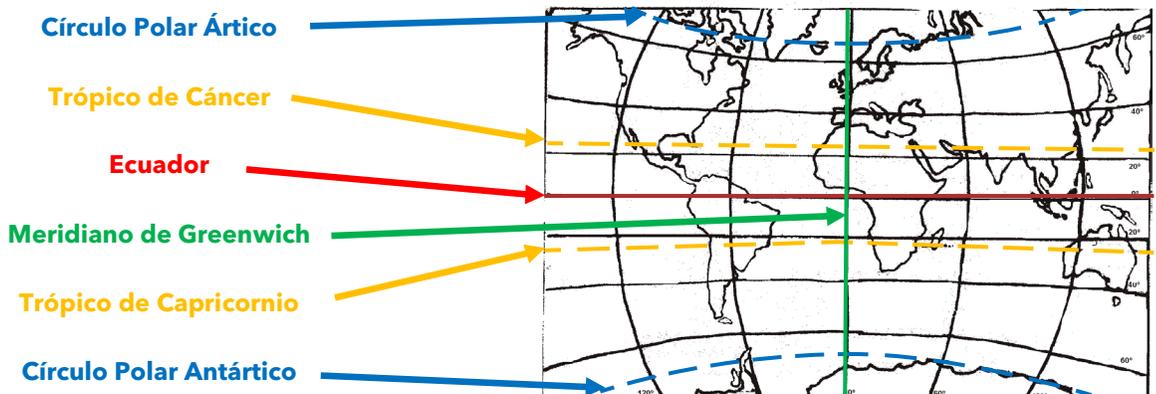


PARALELOS



MERIDIANOS

Paralelos y meridianos a en el plano

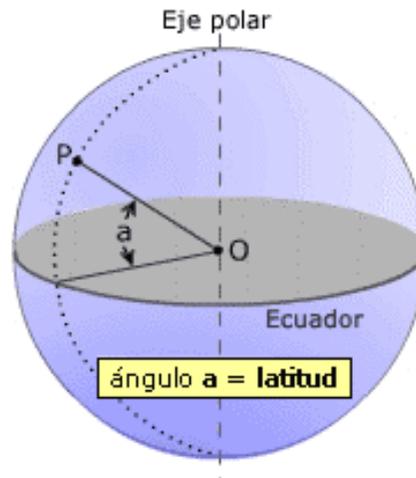
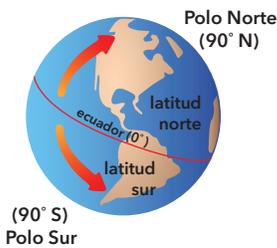


COORDENADAS GEOGRÁFICAS

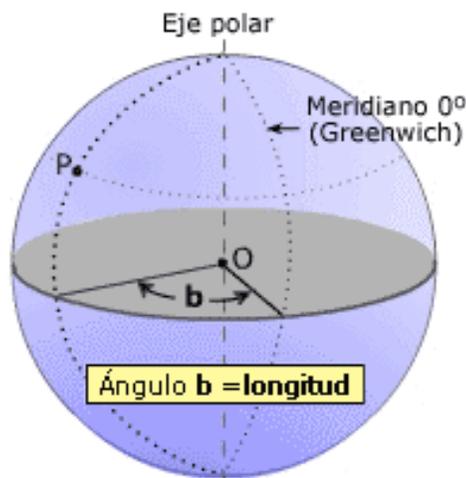
Las Coordenadas Geográficas, nos permiten ubicar un punto con exactitud sobre la superficie del Planeta Tierra, pero para ello necesitamos un par de ellas, tal como lo hacemos cuando nos vamos a encontrar con alguien. No podemos decirle solo "nos encontramos en el patio" pues el patio puede ser muy grande y tardar un buen tiempo en hacerlo... debemos decir "nos encontramos en el patio junto a la puerta de salida", de esta forma estamos dando un par de datos (uno el patio y dos la puerta de salida) no existiendo en la escuela otro lugar que no sea ese y logrando encontrarnos rápidamente. De igual forma actúan las coordenadas geográficas de Latitud y Longitud, necesitando de ambas para ubicar un punto en la superficie del Planeta Tierra.

¿Qué son y cómo lo hacemos?

La latitud: es la distancia de un punto al Ecuador. Se mide en grados, pues es una distancia angular entre el Eje de la Tierra, un paralelo y otro, tal como lo muestra la imagen. La latitud va de 0° (Ecuador) a los 90° (Polos), Norte o Sur, siendo este último su valor máximo.



La longitud: es la distancia de un punto al meridiano de Greenwich. Tiene la misma unidad de medida, grados, pero su ángulo se forma entre el Eje de la Tierra, el Meridiano de Greenwich y otro meridiano. La longitud va de 0° (Greenwich) a 180° (antimeridiano de Greenwich) y puede ser Este u Oeste, dependiendo del Hemisferio.



Así es que a través de los paralelos y meridianos podemos determinar la latitud y longitud de cualquier punto de la superficie como ser la de nuestra ciudad, nuestra escuela o incluso nosotros mismos.

Hoy, esto es muy sencillo, gracias a las nuevas formas de los adelantos tecnológicos que nos permiten acceder a través de la localización satelital utilizando por ejemplo el Google Earth o Maps o los GPS que los Smartphones y autos muchas veces disponen.