



REPRESENTACIONES DEL ESPACIO GEOGRÁFICO

Guía de taller

El fascinante mundo de los mapas

Descripción

En nuestros días, llegar a cualquier lugar resulta muy sencillo con ayuda de los mapas digitales usados desde nuestros dispositivos móviles, sin embargo, al menos hace 15 años, un croquis o un mapa eran las herramientas que nos auxiliaban para ir de un destino a otro, una vez sabiendo utilizarlos y conociendo cómo ubicarse a partir de los mismos. Pero los mapas no sólo ayudan a localizar sitios, sino, también, proporcionan información acerca de los rasgos geográficos que caracterizan nuestro entorno.

En este taller la meta es comprender un mapa y su importancia, definiendo los elementos que lo conforman, tales como rosa de los vientos, coordenadas, simbología y escala, además de los conceptos de espacio geográfico, latitud y longitud. Se hará uso de la plataforma Google Earth para llevar a cabo una actividad, con el fin de entender el uso de la escala y cómo las herramientas que proporciona dicho programa nos ayudan en el conocimiento de nuestro espacio. Además de una segunda actividad en el Mapa Digital de INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía), indicando los pasos para colocar en un mapa capas que corresponden a información temática diversa que puede ser visualizada en cualquier lugar.

Objetivos

- Comprender los conceptos de espacio geográfico, mapa, latitud, longitud, rosa de los vientos, coordenadas, simbología y escala.
- Realizar una actividad en Google Earth y otra actividad en el Mapa Digital de INEGI.
- Identificar visualmente la distribución e interacción de los elementos que constituyen tu espacio geográfico
- Conocer la relación entre la elaboración de mapas y las Ciencias de la Tierra.
- Mostrar cómo se aborda el tema en los libros de la SEP y el grado al que corresponde.

Conceptos:

- *Espacio geográfico:* Lugar en la superficie terrestre que involucra y relaciona las actividades de los seres humanos con el medio natural que los rodea, adaptándose a él de tal forma que adquieran sus recursos necesarios para vivir, considerando también las relaciones económicas, políticas, sociales y culturales correspondientes.
- *Mapa:* Representación plana de datos y gráficos correspondientes a una porción de la superficie terrestre y la relación entre ellos. Existen diversos tipos de mapas y con distintas escalas, como los que muestran división de fronteras, otros de poblaciones y sitios específicos, además de mapas temáticos sobre climas, suelos, ecosistemas, etc. (Figura 1).

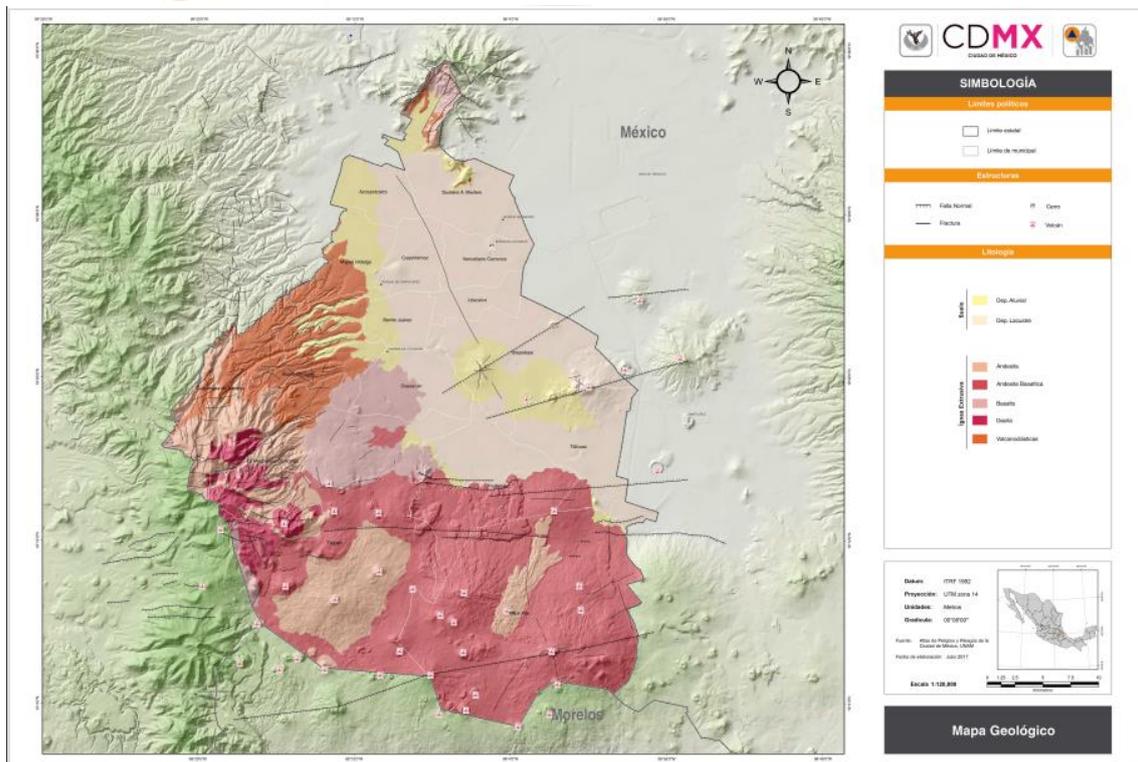


Figura 1. Mapa geológico de la Ciudad de México. Tomada de Mapas Geológicos, *Gobierno de la Ciudad de México*.

- *Coordenadas:* Conforman un sistema de referencia en red, donde dos ejes en un plano (x,y) se intersectan en un lugar determinado en el mapa. Esos ejes corresponden a las líneas de latitud y longitud. (Figura 2).

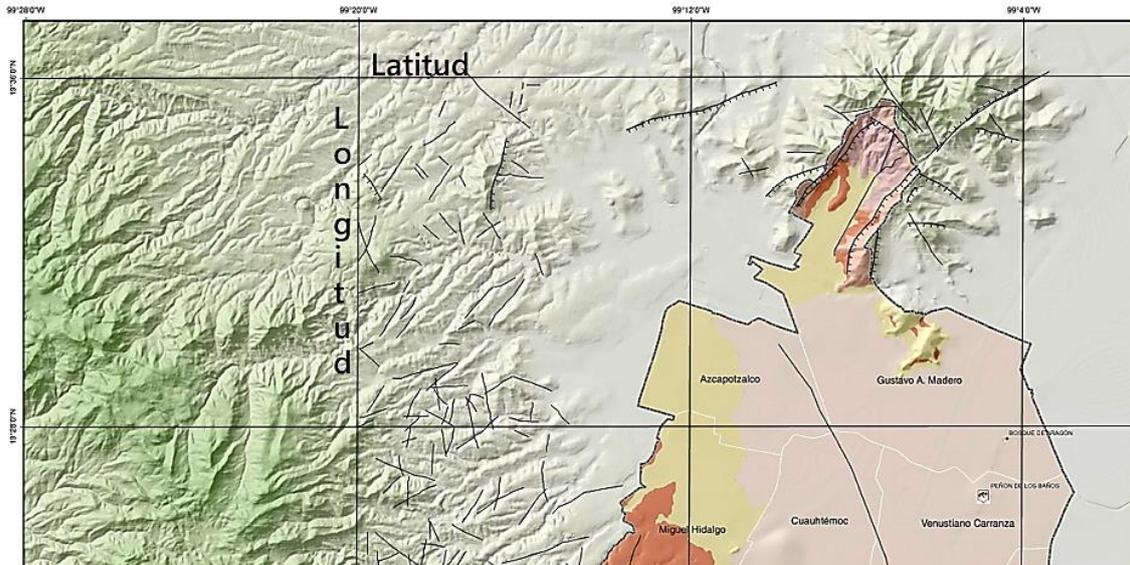


Figura 2. Ejemplo de coordenadas utilizando el mapa geológico de la Figura 1.

- *Latitud:* Se refiere a las coordenadas representadas por los paralelos, partiendo desde el Ecuador (latitud 0°), indicando en grados la distancia norte o sur. (Figura 3).
- *Longitud:* Se refiere a las coordenadas representadas por los meridianos, partiendo desde el Meridiano de Greenwich (longitud 0°), indicando en grados la distancia este u oeste. (Figura 4).

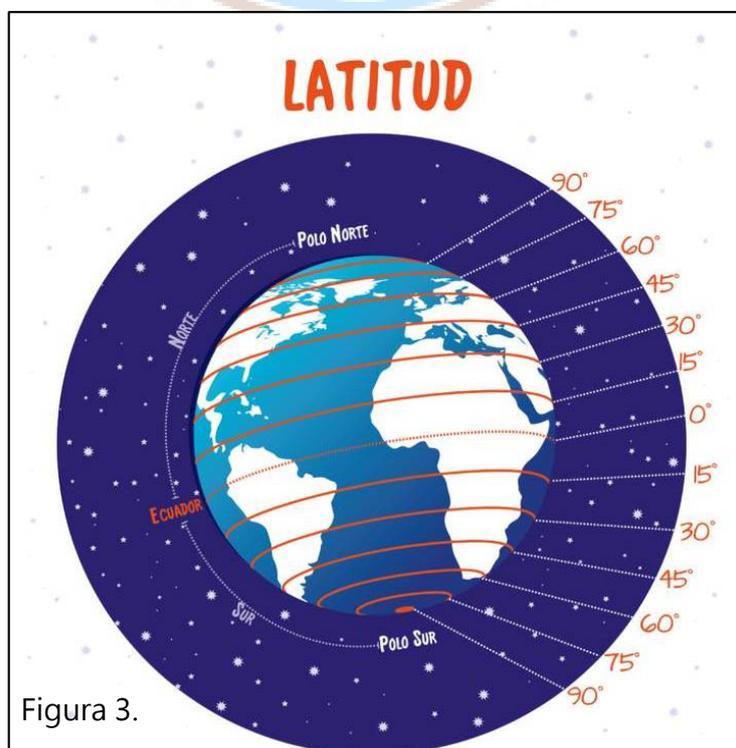


Figura 3.

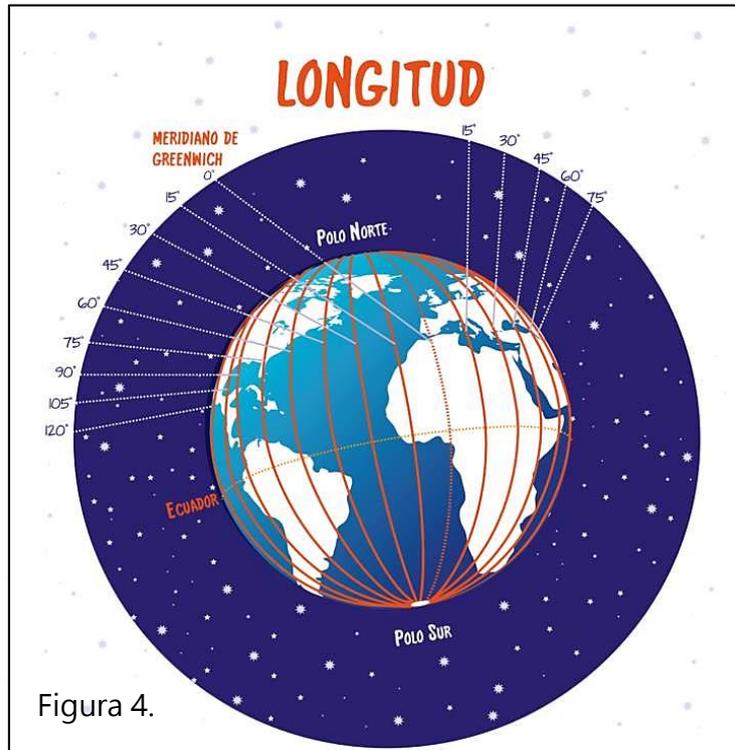


Figura 4.

Figs. 3 y 4. Ilustraciones que nos permiten distinguir la distribución de los paralelos que representan a la latitud, y los meridianos que representan a la longitud, con sus respectivos grados señalados.

TERRAMOVIL
UNAM

- *Rosa de los vientos*: Representación o símbolo de los puntos cardinales, norte, sur, este y oeste. (Figura 5).

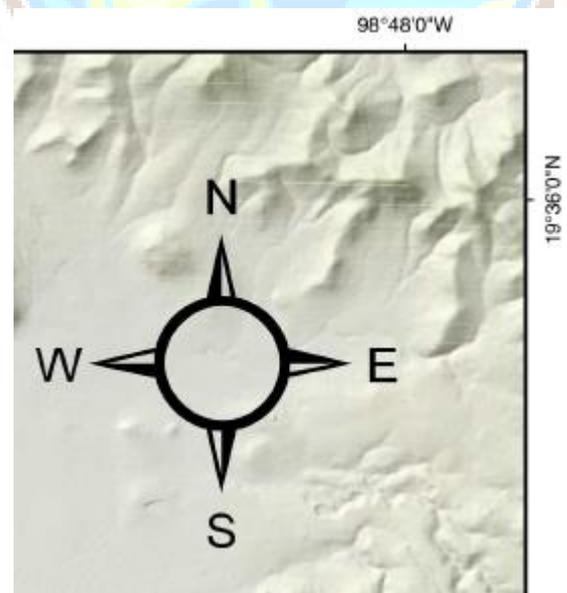


Figura 5. Ejemplo de rosa de los vientos que se muestra en la figura 2.

- *Simbología o leyenda:* Conjunto de gráficos, signos, figuras o colores incluidos en un recuadro (Figura 6), que permiten entender la información dentro del mapa.

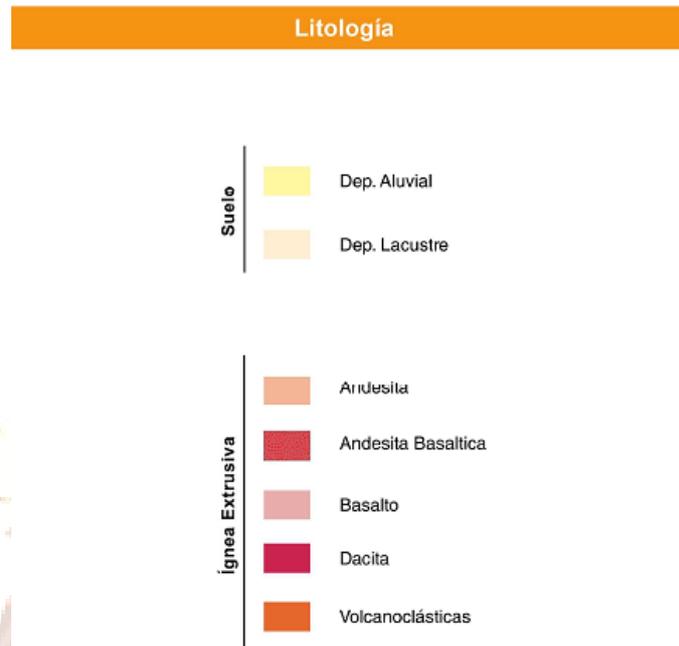


Figura 6. Ejemplo de simbología o leyenda que corresponde a la figura 2.

- *Escala:* Indica la relación entre la distancia real y la que se muestra en el mapa, permite distinguir o no detalles en función de la misma. Existen mapas a mayor y menor escala, siendo su principal diferencia la percepción de la dimensión del espacio y los detalles. (Figura 7).



Figura 7. Ejemplo de escala mostrada en la figura 2. En este caso, el Mapa Geológico de la Ciudad de México está a escala 1: 120 000, lo que significa que 1 cm en el mapa en la realidad son 120 000 cm,

Actividad 1

Materiales:

- Google Earth
- Regla

1. Para empezar, se necesita el programa Google Earth, que se puede descargar de forma libre desde internet. En la siguiente liga se puede obtener: <https://www.google.com/intl/es/earth/download/gep/agree.html>.

Google Earth

Descargar Google Earth Pro para PC, Mac o Linux

Al realizar la instalación, aceptas la Política de privacidad de Google Earth.

Google

- Google Maps
- Centro de asistencia
- Permisos de uso de los datos geográficos
- Condiciones de servicio

Se va a descargar la **versión 7.3** de Google Earth Pro. Esta versión instalará automáticamente las actualizaciones recomendadas. Si prefieres utilizar una versión anterior de Google Earth Pro, accede a la [página de los instaladores directos](#).

Ayudar a mejorar Google Earth enviando a Google estadísticas de uso e informes sobre fallos automáticamente y de forma anónima. [Más información](#)

Aceptar y descargar

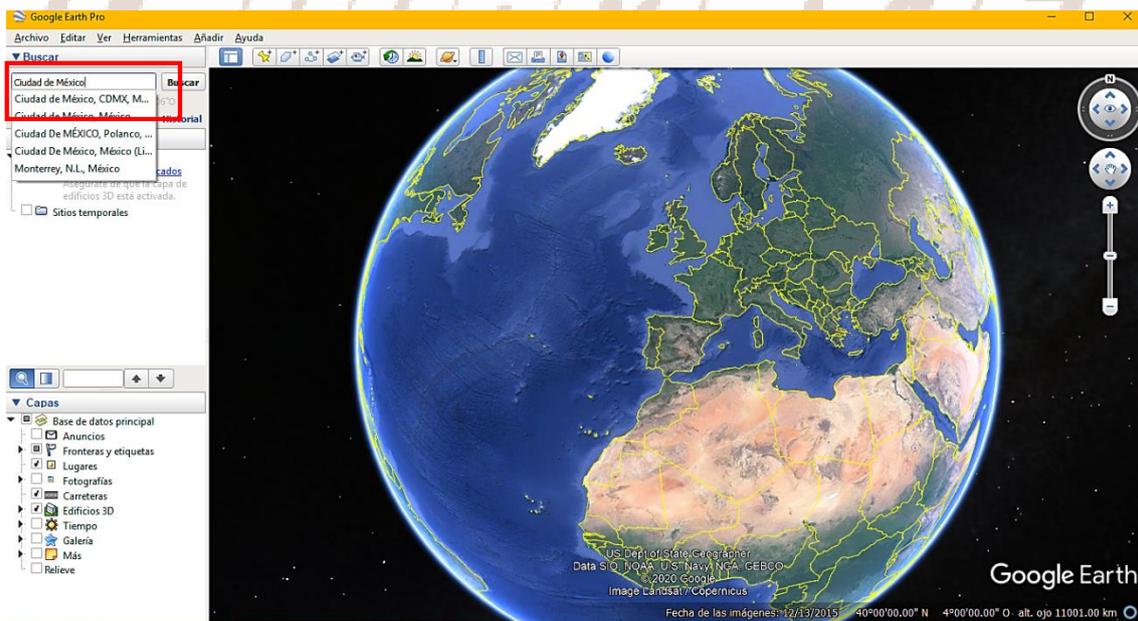
Requisitos del sistema:

- PC: Windows 7 o versiones posteriores
- Mac: Mac OS X 10.8 o versiones posteriores
- Ubuntu 14/Fedora 23 (o equivalente) o versiones posteriores

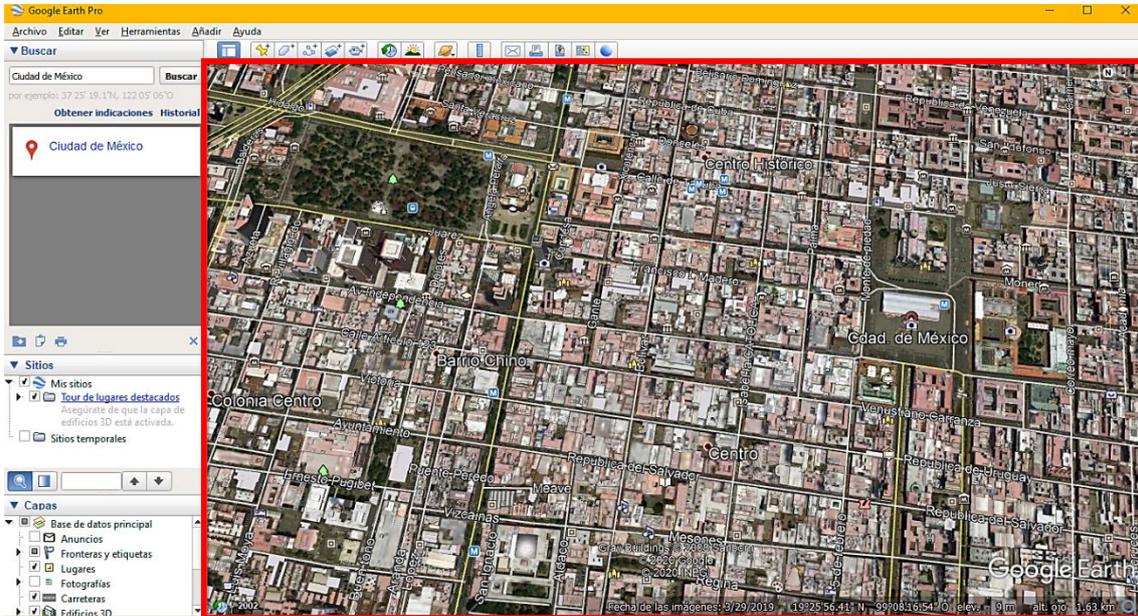
Funciones de Google Earth Pro:

- Sacar el máximo provecho a las funciones de importación de datos SIG
- Medir zonas, radios y circunferencias en el terreno
- Imprimir capturas de pantalla de alta resolución
- Hacer atractivas películas sin conexión para compartir

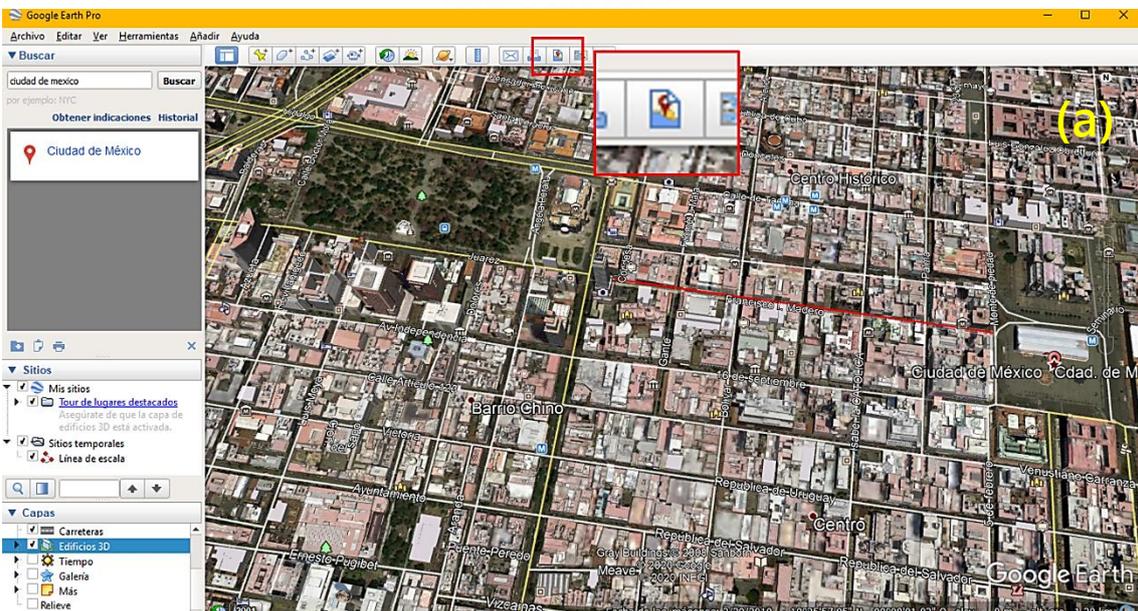
2. Al finalizar la descarga y ejecutar el programa, se abre.
3. En la barra de búsqueda se coloca el nombre de la colonia o lugar de interés. El recuadro rojo de la siguiente imagen muestra la barra de búsqueda.

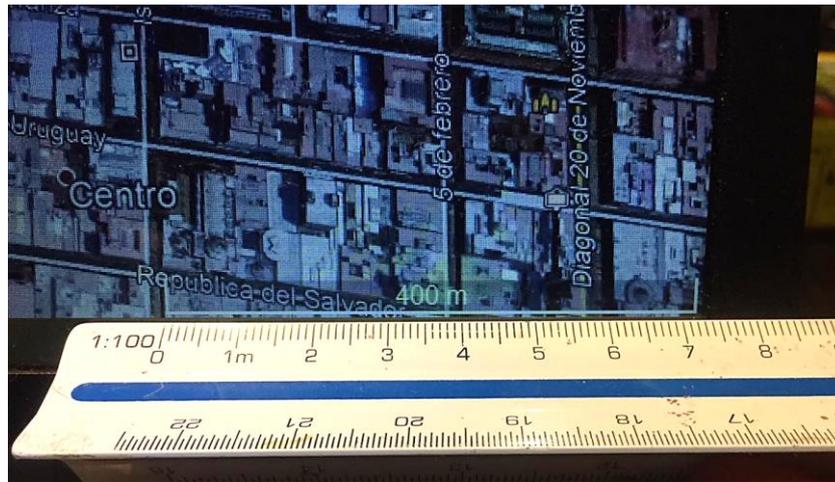


4. Se ubican en la pantalla los límites hasta los cuales se desea hacer visible el lugar elegido. En la imagen de abajo, el recuadro rojo muestra una zona de la Ciudad de México que se usará como ejemplo. Una vez hecho lo anterior se mantiene fija la zona hasta el final de la actividad.



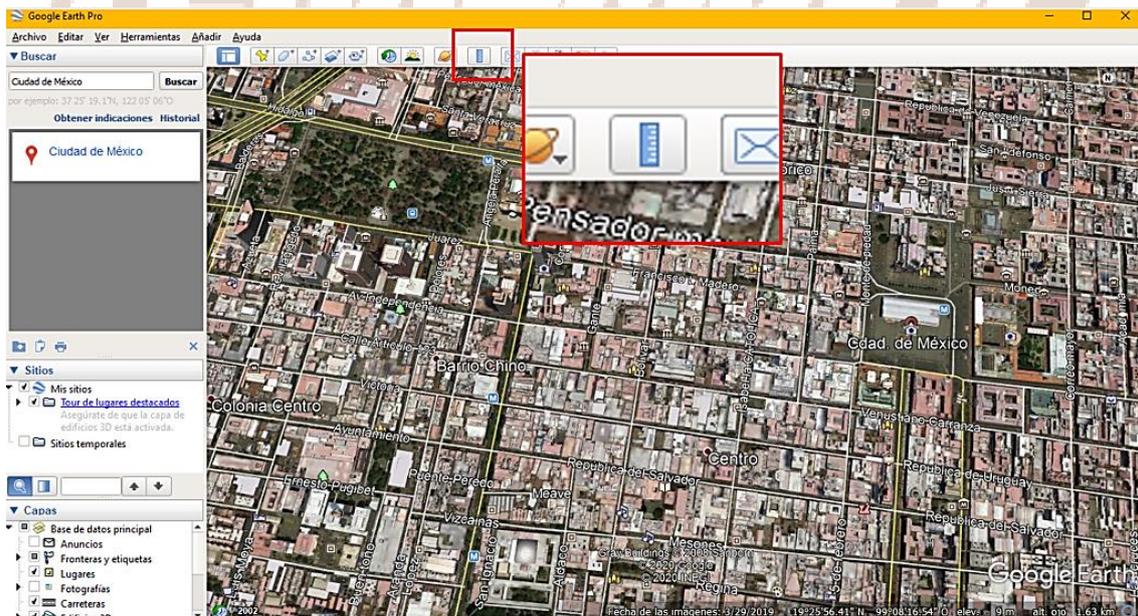
5. La herramienta "Guardar imagen" sirve para generar un ejemplo de mapa con sus elementos. En la imagen (a) se muestra el zoom de la herramienta, y la imagen (b) el cómo queda mi zona elegida en formato mapa, con sus respectivos elementos: el título, la leyenda o simbología, la rosa de los vientos y la escala en la parte inferior derecha, indicada dentro del recuadro rojo.



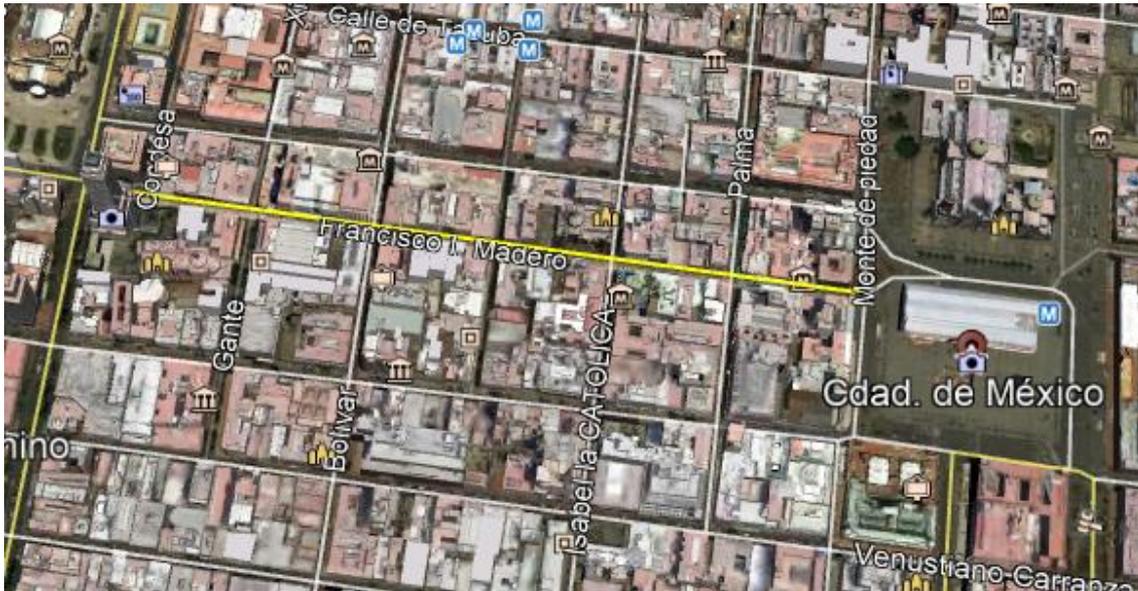


- Lo anterior significa que 7.2 cm medidos con la regla en cualquier espacio de este mapa, en la realidad equivalen a 400 m. Cada mapa tiene su propia escala, y para hacer la relación de las distancias se hace el mismo procedimiento.

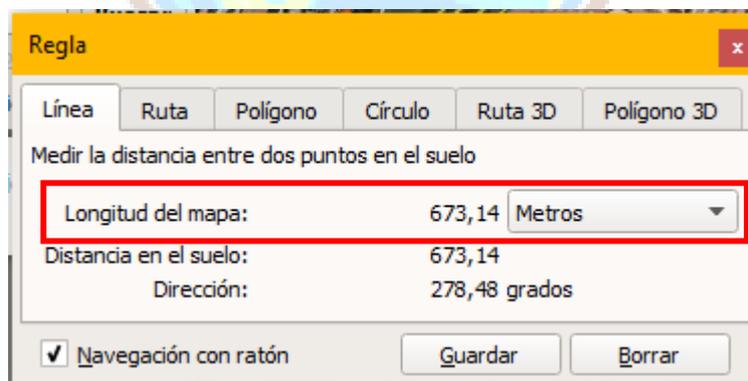
7. Si se desea, en el mismo programa también se puede medir la distancia de cualquier punto a otro trazando una línea con ayuda de la herramienta "Regla". El recuadro rojo de la imagen inferior muestra el ícono con la función.



- En la siguiente imagen se muestra una línea en amarillo marcada desde la Torre Latinoamericana hasta el Zócalo, recorriendo toda la calle de Francisco I. Madero.



8. En la pequeña ventana de "Regla" que aparece en pantalla, la pestaña que dice "Línea", permite modificar las unidades de longitud, y el dato que se muestra a la izquierda corresponde a la distancia de la línea que se dibujó. La línea que se marcó en este ejemplo, desde la Torre Latinoamericana hasta el Zócalo, mide poco más de 670 metros. Finalmente se guarda la línea con el nombre que se considere pertinente.



Actividad 2

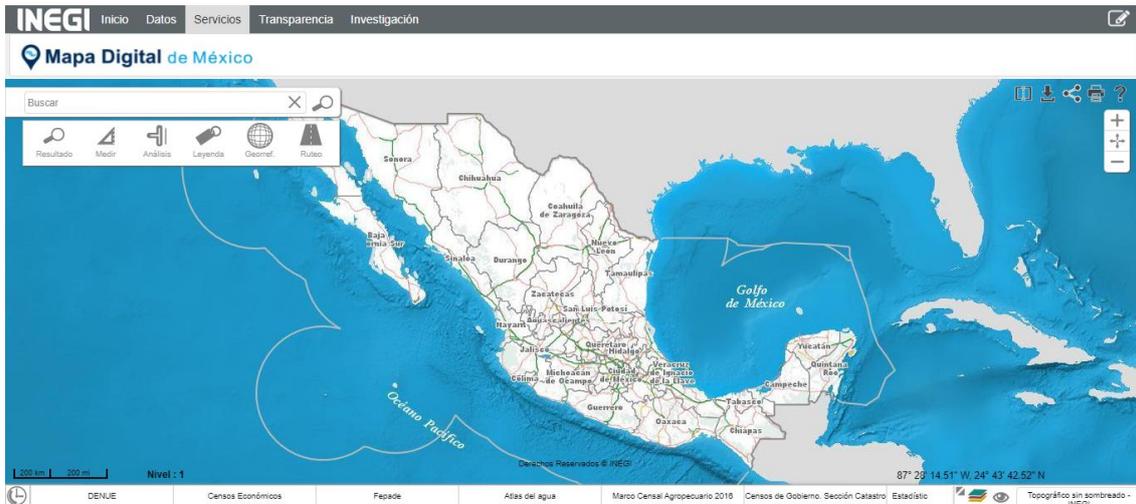
Materiales

- Mapa Digital de INEGI (<http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjJzLjMyMDA4LGxvbjotMTAxLjU>)

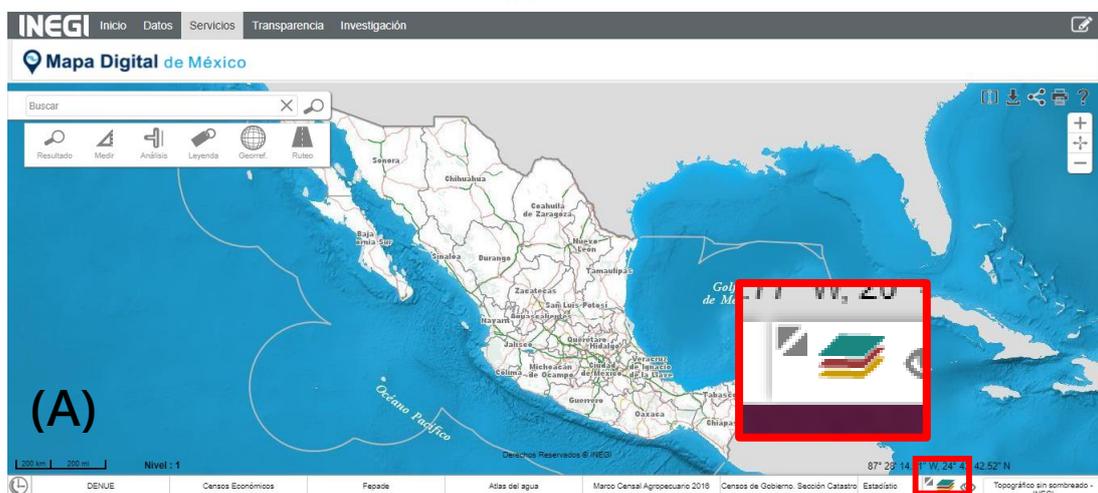
wMDAwLHo6MSxsOmMxMTFzZXJ2aWNpb3N8dGMxMTFzZXJ2aWNpb3M

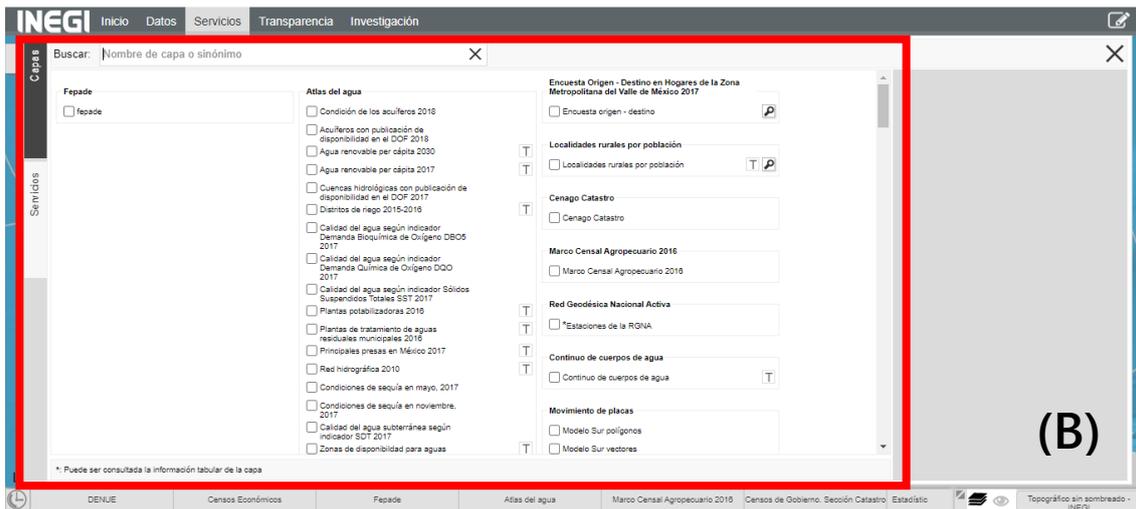
=).

1. Al ingresar a la liga del Mapa Digital de INEGI aparecerá la siguiente imagen con el mapa de la República Mexicana.

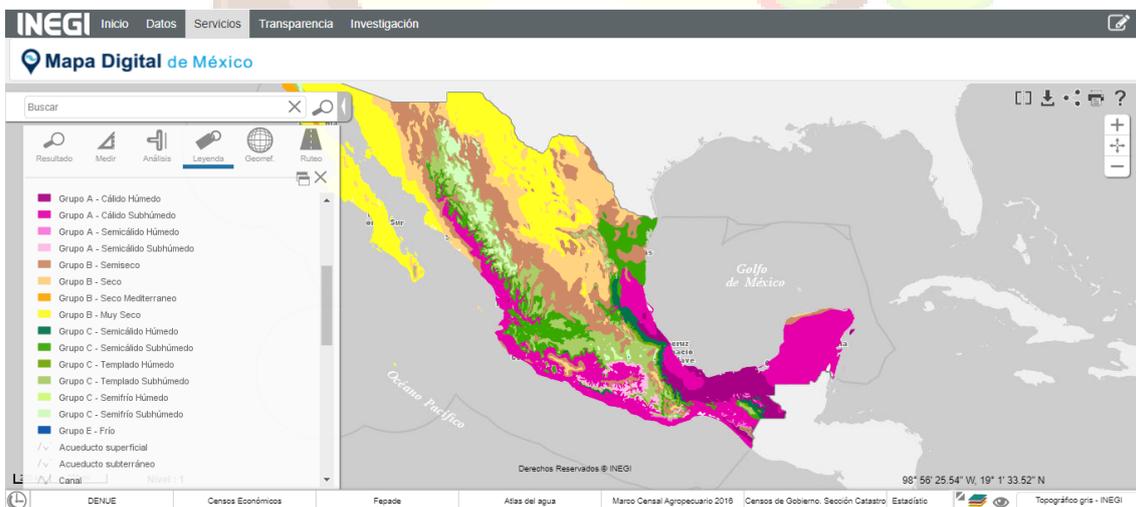


2. En la barra de búsqueda se escribe algún lugar de interés, sin embargo, si se desea conocer algún aspecto de todo el territorio mexicano, se deja tal cual está. En este ejemplo, lo dejaremos así para observar algunos rasgos en todo el país.
3. En la parte inferior derecha hay un ícono de tres cuadros de colores (A). Al hacer clic ahí se abrirá una ventana de todas las capas disponibles (B), a la izquierda de los nombres hay un cuadro blanco, para seleccionar aquellas que se quieren visualizar, pueden ser una o más. Para este ejemplo se escogió la capa de nombre "Unidades climáticas". Una vez elegidas se cierra la ventana.

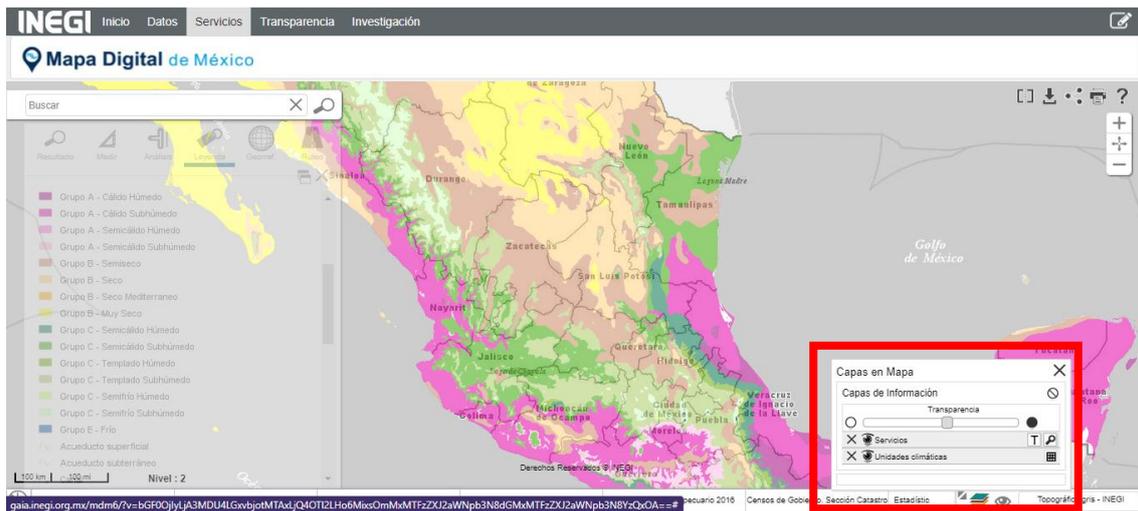




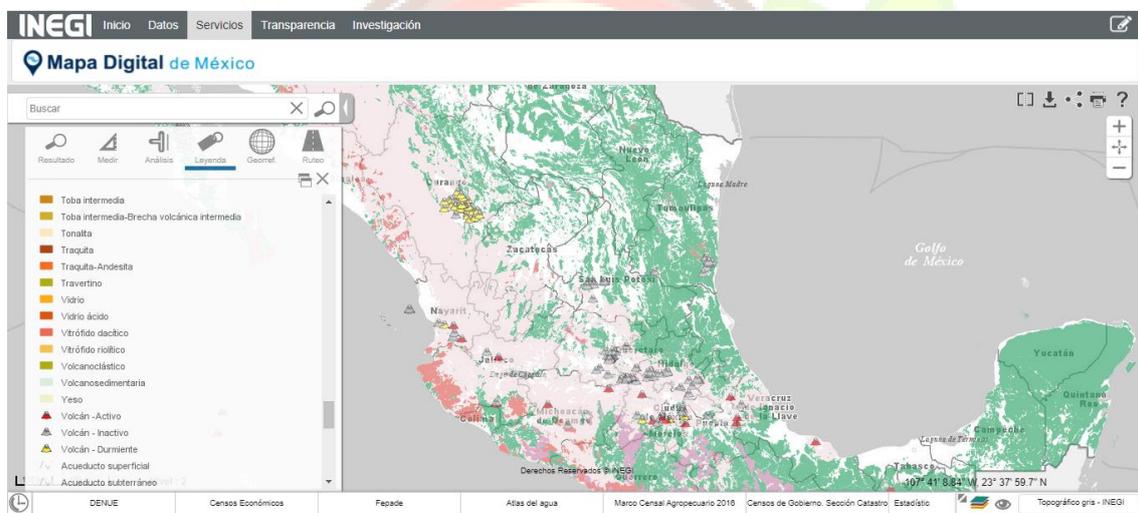
4. Inmediatamente aparece en colores, símbolos o líneas la capa seleccionada. En este caso aparecen los colores sólidos que representan los diferentes tipos de climas que predominan en México. Para saber qué clima representa cada color, del lado izquierdo, debajo de la barra de búsqueda, está la opción de *leyenda*, que despliega el significado de dichos colores, u otros símbolos.



5. No obstante, los límites estatales no son visibles para reconocer la distribución de los climas a lo largo del país, y para ello se puede utilizar la herramienta de *transparencia*. Dando clic en el ojo ubicado en la parte inferior derecha, sale una pequeña ventana en donde se ajusta la transparencia en una barrita de derecha a izquierda.



6. En la siguiente imagen se muestra otro ejemplo de la superposición de dos capas. La capa que corresponde a los tipos de rocas, y la de la distribución de volcanes.



La superposición de capas permite poder visualizar y analizar diversas características físicas de algún lugar específico, además de algunos servicios. Lo presentado en esta actividad es tan sólo una de las utilidades que tiene el Mapa Digital de INEGI. Realizar consultas de información, digitalizar áreas, líneas o puntos, realizar búsqueda de calles y medir distancias, son algunas de las funciones de este programa.

¿Y... la relación con las Ciencias de la Tierra?

Existen mapas temáticos de diversas escalas, como de ciudades, estados, países, hasta mapas mundiales. En todos se pueden plasmar diversos rasgos geográficos, tales como los mapas de relieve, climas, regiones naturales, tipos de suelos, tipos de rocas, entre otros, como se mostró en la segunda actividad. En las

Ciencias de la Tierra son de gran utilidad, pues representan un entendimiento práctico y más sencillo de las características físicas que constituyen algún lugar. Los científicos especialistas deben ir al campo para tomar muestras y estudiar dichos rasgos que, posteriormente, les permitirán generar el mapa. Aquellos que se dedican a la realización de mapas, principalmente son geógrafos y cartógrafos, aunque hay algunos otros científicos, como geólogos, topógrafos, biólogos, terrólogos (egresados en la Licenciatura de Ciencias de la Tierra), y otros, que también pueden llevarlos a cabo.

Las imágenes de abajo son algunos ejemplos de mapas temáticos, el mapa de la Figura 8 se titula "Mapa de Zonificación Sísmica" de la Ciudad de México, es decir, muestra las zonas conformadas por suelos distintos de los cuales dependerá el riesgo sísmico de acuerdo al comportamiento de las ondas. Y el mapa de la Figura 9 muestra los tipos de suelo de México.

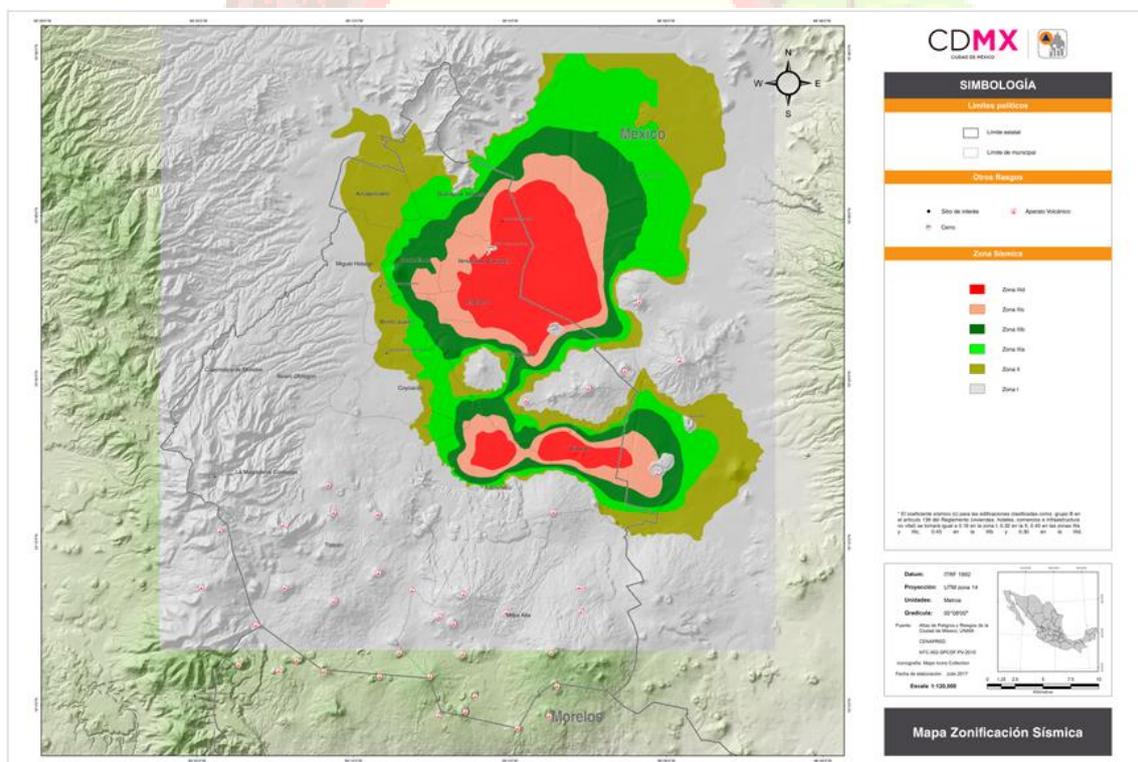


Figura 8. Mapa de la zonificación sísmica de la Ciudad de México.

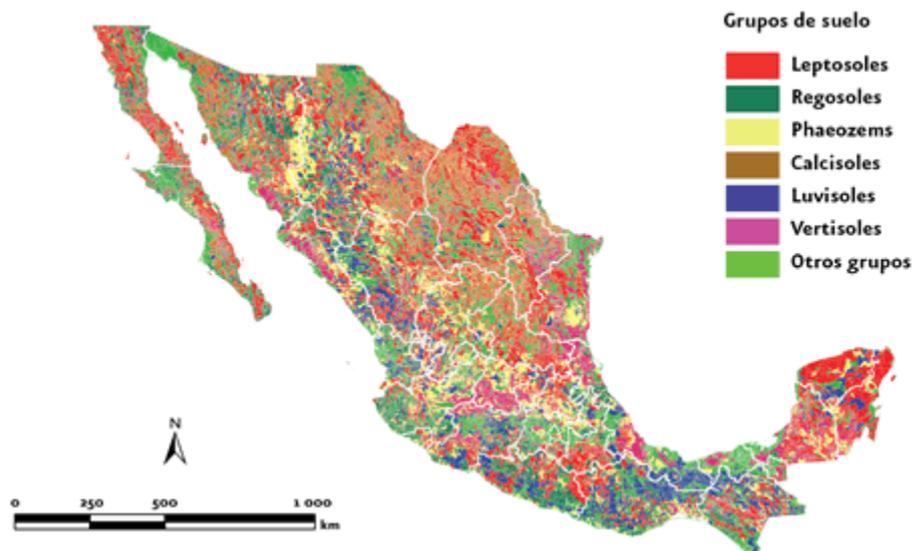


Figura 9. Mapa que muestra los principales tipos de suelo que caracterizan al territorio mexicano.

Algo curioso sobre los *mapas...*

- El mapa más antiguo¹ conocido data del 600 a.C., descubierto en la ciudad de Sippar en Irak. Consiste en un grabado sobre un fragmento de arcilla representando al Golfo Pérsico, a la antigua Babilonia, pequeñas ciudades de la región y otros aspectos. A dicho mapa le llamaron *Imago Mundi*, que del latín se traduce "imagen del mundo".
- El mapa del mundo, también conocido como mapamundi, más grande y más antiguo del mundo² tiene aproximadamente 430 años, realizado por el cartógrafo italiano Urbano Monti en Milán en 1587, el cual mide casi 10 m de diámetro. Algo peculiar, que destaca de este mapamundi, es que coloca el Polo Norte al centro, y hacia los alrededores enmarca los continentes y algunos lugares distinguidos, además de algunos animales y criaturas míticas como unicornios y sirenas.
- Los tamaños de los países que observamos en los mapas no siempre son correctos³, o las proporciones no coinciden exactamente como es en la realidad, y eso depende de la proyección utilizada para representar al mapa, es decir, del sistema de representación que plasma la curvatura de la Tierra en una superficie plana. En la siguiente liga se muestra una imagen del tamaño real de los países: <https://www.artlebedev.com/susha/>

- Si en la actualidad siguiéramos consultando mapas en papel, en vez del uso de nuestros dispositivos, Google Maps, desde 2012, hubiera utilizado tanto papel con el que podría cubrir 8 millones de Km de superficie⁴, lo que equivale a darle 50 vueltas al planeta aproximadamente.
- Los rompecabezas se inventaron con el fin de ser utilizados en las clases de geografía para armar mapas⁴, pero poco a poco fueron ampliando la temática, hasta la diversidad de rompecabezas que conocemos el día de hoy.

¿Dónde se aborda el tema en los libros de la SEP?

Primer grado de secundaria.

Asignatura: Geografía

Editorial: Innova Ediciones

- Bloque 1: Análisis espacial y cartografía
 - Secuencia 2: *Representaciones del espacio geográfico.*

Editorial: Ediciones Castillo

Serie: Travesías Secundaria

- Bloque 1: Análisis espacial y cartografía
 - Secuencia 2: *Interpretación de representaciones cartográficas.*

Editorial: Ediciones Castillo

Serie: Infinita Secundaria

- Bloque 1: Análisis espacial y cartografía
 - Secuencia 2: *Representaciones del espacio geográfico.*
 - Secuencia 3: *Elementos de los mapas.*
 - Secuencia 4: Interpreta y representa información geográfica en mapas.

Editorial: Editorial Trillas

- Eje 1: Análisis espacial y cartografía
 - *Representaciones del espacio geográfico.*

Editorial: Ediciones SM

- Eje 1: Espacio geográfico y mapas
 - Tema 2: *Representaciones del espacio geográfico*

Editorial: Ediciones Castillo

- Bloque 1: Análisis espacial y cartografía
 - Secuencia 2: *Interpretación de representaciones cartográficas.*

Editorial: EK Editores

- Eje 1: Análisis espacial y cartografía
 - Secuencia 2: *¿Cómo representamos el lugar donde vivimos?*

Editorial: EK Editores

Serie: ¡Actívate!

- Eje Temático 1: Análisis espacial y cartografía
 - Secuencia 2: *Representaciones del espacio geográfico.*

Editorial: Santillana

- Trimestre 1
 - Secuencia didáctica 2: *Representaciones cartográficas e información geográfica*

Editorial: Fernández Editores

- Bloque 1: Análisis espacial, cartografía y medio natural
 - *Representación del espacio geográfico.*

Editorial: Norma Ediciones

- Trimestre 01
 - Secuencia 02: *Representaciones cartográficas*

Fuentes

Información

- Ortega-Sánchez, G. E. (2018). *Geografía*. Ciudad de México, México. Ediciones INN, Serie INNOVAT.
- Sánchez-Crispín, A. (2006). *Conocimientos fundamentales de Geografía. Volumen I*. México. Editorial McGraw-Hill Interamericana.
- Sánchez-Suárez, R. E., Mendoza-Robles, K. I. y Viveros-Rodríguez., A. (2018). *Geografía*. Ciudad de México, México. Ediciones Castillo.
- Mapa Digital de México en línea. *Manual de usuario*. (https://www.inegi.org.mx/contenidos/temas/MapaDigital/Doc/musua_mdmlinea.pdf).

Datos curiosos

1. El mapa más antiguo del mundo. (2012). n/a. *Aryse*. (<https://www.aryse.org/el-mapa-mas-antiguo-del-mundo/>).
Imago Mundi, primer mapa del mundo. (2019). n/a. *Bitacora Natura*. (<https://bitacoranaturae.wordpress.com/2019/10/25/imago-mundi->

- [primer-mapa-del-mundo/#:~:text=Se%20lo%20llam%C3%B3%20Imago%20Mundi,El%20Mapa%20Babilonio%20del%20Mundo%E2%80%9D\).](#)
2. BBC Mundo. (2018). Cómo digitalizaron el mapamundi más grande y antiguo conocido (que se dibujó 95 años después de que Colón llegara a América). *BBC*. ([https://www.bbc.com/mundo/noticias-42918083#:~:text=BBC%20Extra-,C%C3%B3mo%20digitalizaron%20el%20mapamundi%20m%C3%A1s%20grande%20y%20antiguo%20conocido%20\(que,que%20Col%C3%B3n%20llegara%20a%20Am%C3%A9rica\)&text=Image%20caption%20El%20mapa%20mundi%20fue,italiano%20en%20el%20siglo%20XVI\)](https://www.bbc.com/mundo/noticias-42918083#:~:text=BBC%20Extra-,C%C3%B3mo%20digitalizaron%20el%20mapamundi%20m%C3%A1s%20grande%20y%20antiguo%20conocido%20(que,que%20Col%C3%B3n%20llegara%20a%20Am%C3%A9rica)&text=Image%20caption%20El%20mapa%20mundi%20fue,italiano%20en%20el%20siglo%20XVI))).
 3. Parra, S. (2012). Cosas que probablemente no sabías de los mapas. *Xataka Ciencia*. (<https://www.xatakaciencia.com/geologia/cosas-que-probablemente-no-sabias-de-los-mapas>).
 4. Algunos datos curiosos que puede que no sepas sobre mapas. (2017). España. *TICbeat*. (<https://www.ticbeat.com/cyborgcultura/algunos-datos-curiosos-que-puede-que-no-sepas-sobre-mapas/>).

Figuras

- Figuras 1, 2, 5, 6, 7 y 8: Mapas de Peligros Geológicos. Ciudad de México, México. *Gobierno de la Ciudad de México*. (s. f.). n/a. (http://data.proteccioncivil.cdmx.gob.mx/mapas_sgm/mapas_sgm2.html).
- Figuras 3 y 4: "Latitud" y "Longitud". *Recursos Educativos*. (<https://www.curriculumnacional.cl/portal/Educacion-General/Historia-Geografia-y-Ciencias-Sociales-4-basico/HI04-OA-06/29213:Latitud>).
- Figura 9: Modificada de Capítulo 3: Suelos. Ciudad de México, México. *SEMARNAT*. (s. f.). n/a. (https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe_2008/03_suelos/cap3_1.html).

Elaborado por **Rebeca Irais Raygosa Martínez**, 2021
Programa de Divulgación de Ciencias de la Tierra "Terramóvil", Instituto de Geología, UNAM.
Ciudad de México, México.
beccact@ciencias.unam.mx