



FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES  
COORDINACIÓN DE INFORMÁTICA  
CURSOS DE ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA 2018-II

## IMPLEMENTACIÓN DE MAPAS GEOGRÁFICOS PARA LAS CIENCIAS SOCIALES

Rodolfo Gerardo Ortiz Morales



<https://goo.gl/AQZhtK>

## OBJETIVO

Que profesores y estudiantes en ciencias políticas y sociales se introduzcan al uso de aplicaciones geográficas y Sistemas de Información Geográfica, y dimensionen la importancia de estas herramientas en su labor académico-profesional.



## CRONOGRAMA Y TEMARIO

L11 / 2 HRS.	<b>INTRODUCCIÓN:</b> Geografía, Cartografía, Aplicaciones geográficas, Sistemas de Información Geográficas y Análisis Espacial.  <b>APLICACIONES GEOGRÁFICAS:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Piktochart</li></ul>
M12 / 2 HRS.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Power Point</li><li>• Hojas de cálculo y mapas geográficos</li><li>• Storymap.knightlab.com</li></ul>
M13 / 2 HRS.	<b>SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Goolgemaps</li><li>• Mapa Digital de México INEGI en línea</li></ul>
J14 / 2 HRS.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mapa Digital de México INEGI para escritorio<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Interfaz (Espacio / Bases de Datos)</li><li>◦ Tipos de datos y archivos</li></ul></li></ul>
V15 / 2 HRS.	<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Consulta de información (Proyectos de información INEGI)</li></ul>
L18 / 2 HRS.	<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Mapas temáticos</li></ul>
M19 / 2 HRS.	<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Análisis espacial</li></ul>
M20 / 2HRS.	<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Manejo de Base de Datos</li></ul>
J21 / 2HRS.	<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Edición de Objetos</li></ul>
V22 / HRS.	<ul style="list-style-type: none"><li>• gvSIG</li></ul>

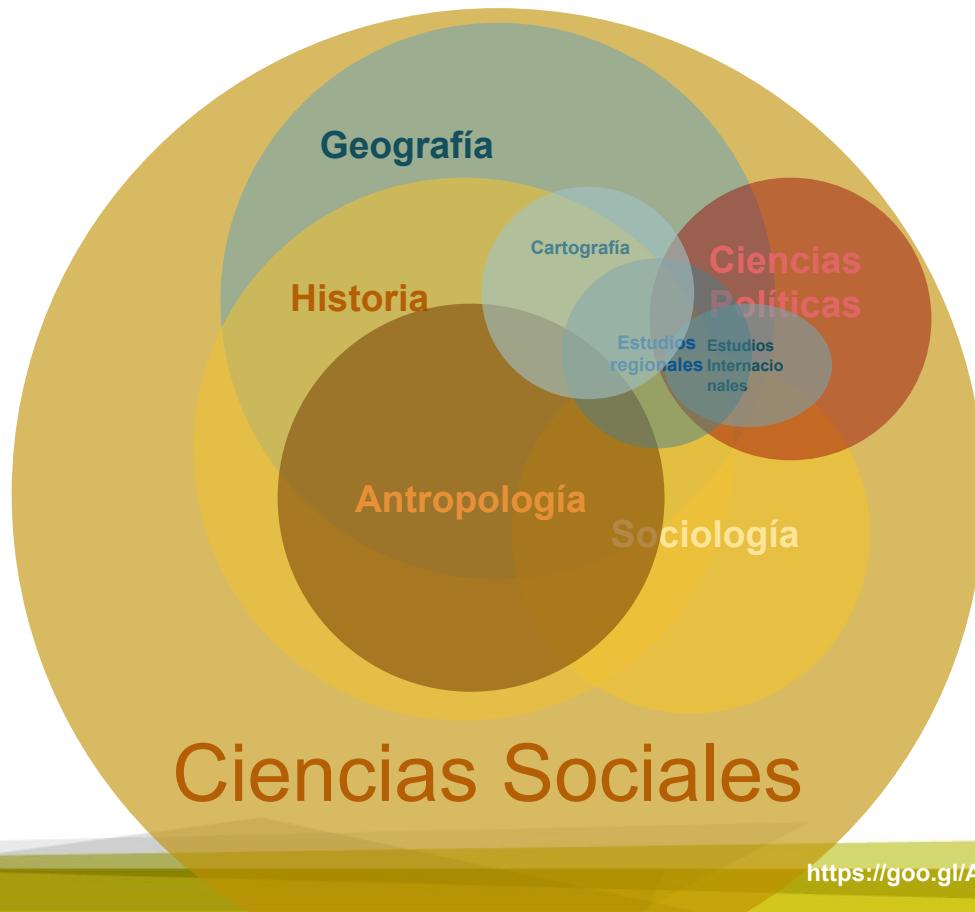
## APLICACIONES GEOGRÁFICAS Y SIG'S



APPS GEO

SIG'S

## CONTEXTO DISCIPLINARIO DE LA GEOGRAFÍA



Ciencias Sociales

## EL PORQUÉ DEL DÓNDE

### GEOGRAFÍA

Un diseñador de National Geographic dibujó de memoria este mapa en menos de cinco minutos.



**Preparen, apunten... mapeen** El senador Al Franken puede dibujar Estados Unidos, estado por estado, en cuestión de minutos –velo en YouTube–. ¿Es sólo un truco para entretenerte o algo que los estudiantes deberían aprender? Un poco de ambas. Tienes que memorizar datos de trivía, pero muchos son útiles. Para demostrarlo: “Texas tiene a Luisiana al este y desde ahí se extiende hasta Nuevo México y es enorme”, dice Paul Blank, catedrático del departamento de geografía de la Universidad Estatal Humboldt, de California.

En contraste, algunos chicos simplemente no son buenas para el dibujo. Y si lo son, copiar mapas no es suficiente. “La geografía es el porqué del dónde”, dice Blank. Las clases deberían ayudar a los niños a ver cómo la geografía puede ocasionar guerras y formar culturas. Con ese fin, los maestros deberían centrarse en construir mapas mentales, dice Phil Gersmehl de New York Center for Geographic Learning y de Michigan Geographic Alliance. La meta es llenar el cerebro de referencias instructivas, como la línea de precipitaciones pluviales de 500 milímetros. Subiendo por el meridiano 100, de Texas a Dakota del Norte, se marca la división de los climas húmedo y semárido. Las cosechas son buenas hacia el Este; la gente escasea hacia el Oeste. —Marc Silver

#### CONSEJOS PARA MAPAS EN SERVILLETAS

Piensa en un rectángulo de masa. Sube Maine, saca Massachusetts, baja Texas y Florida, mete los Grandes Lagos. Y luego...

1) El paralelo 49 marca el límite de cinco estados: Washington, Idaho, Montana, Dakota del Norte y Minnesota.

2) Esboza las Cuatro Esquinas, intersección de Arizona, Nuevo México, Colorado y Utah.

3) Dibuja dos guantes de boxeo: la península inferior de Michigan y Wisconsin, golpeándole el estómago a Minnesota.

4) Busca formas. ¿Nueva Jersey? Un cacahuate.

ILLUSTRACIÓN: OLIVER UBERTI. FOTO: TIM HUSSIN



## GEOGRAFÍA, CARTOGRAFÍA.

# Geografía

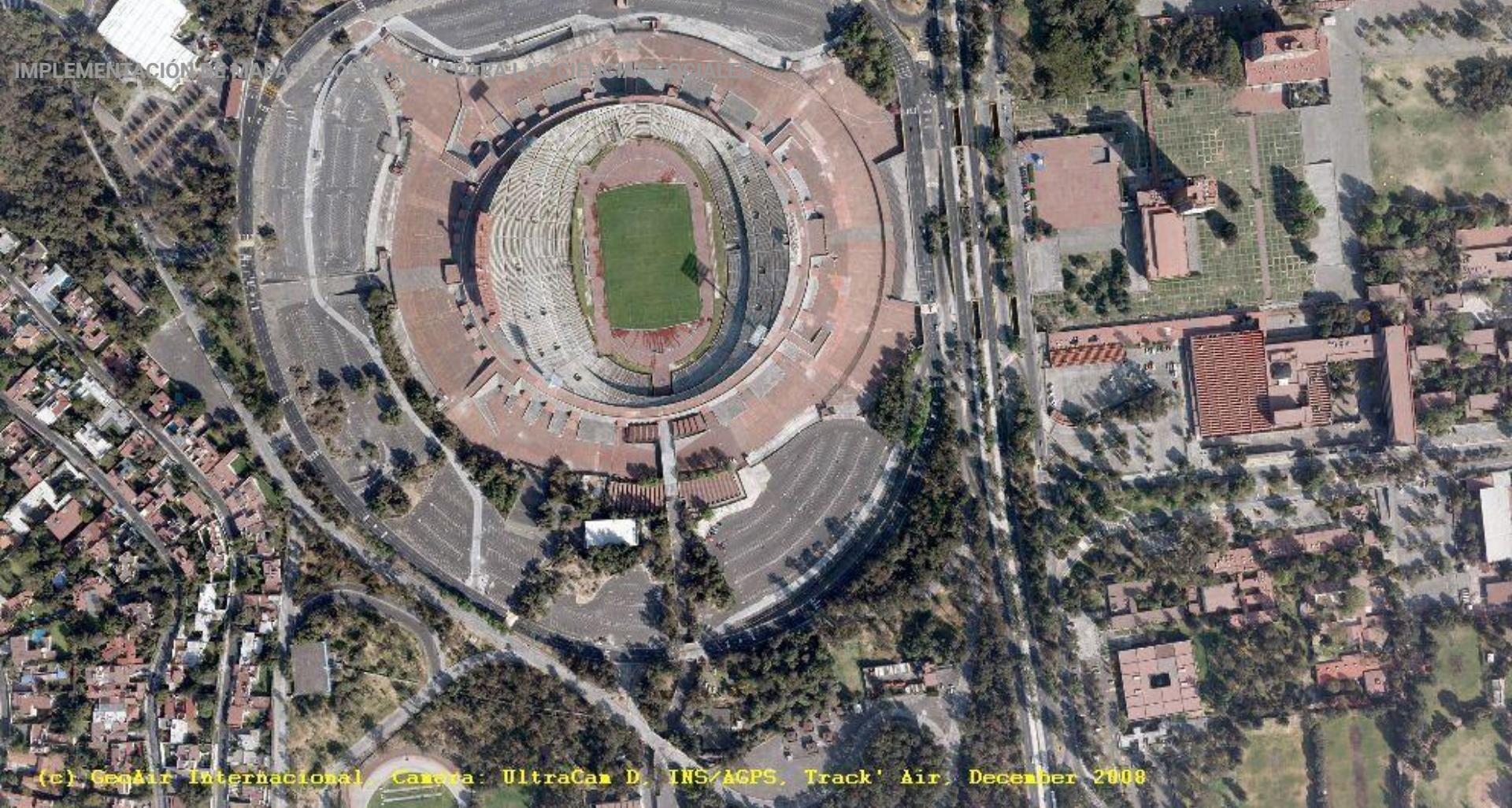
## Cartografía

## Cartografía Topográfica (Física)



## Cartografía Topológica (Temática)





(c) GeoAir International. Camera: UltraCam D, INS/AGPS, Track' Air, December 2008



## INGENIERÍA DE LOS SISTEMAS Y APPS: DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA:



# LOS DATOS EN SISTEMAS Y APPS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

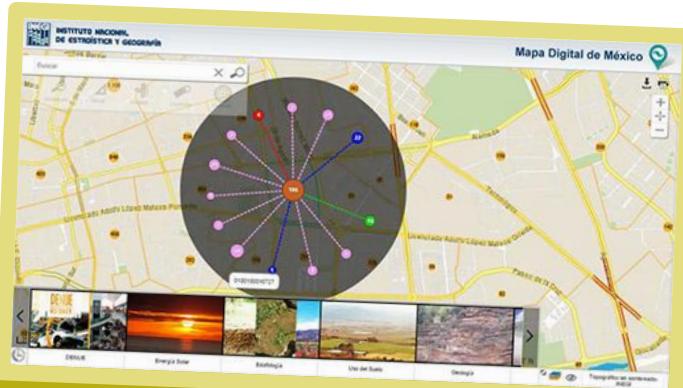
**Dato georreferenciado:** dato que entre sus características contiene información geográfica.

**La geo-referencia tiene tres valores:**

- a) la información sobre el fenómeno o sus características, su clasificación, su valor, su nombre;
- b) su localización espacial (coordenadas geográficas);
- c) el tiempo del dato (coordenada temporal, años, meses, días, horas, minutos, etc.).

Fuente: Franco Maass, Sergio, y Eugenia Valdez Pérez (2003), Principios básicos de cartografía y cartografía automatizada. Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, México.

# SISTEMAS Y APPS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA: DATO GEORREFERENCIADO



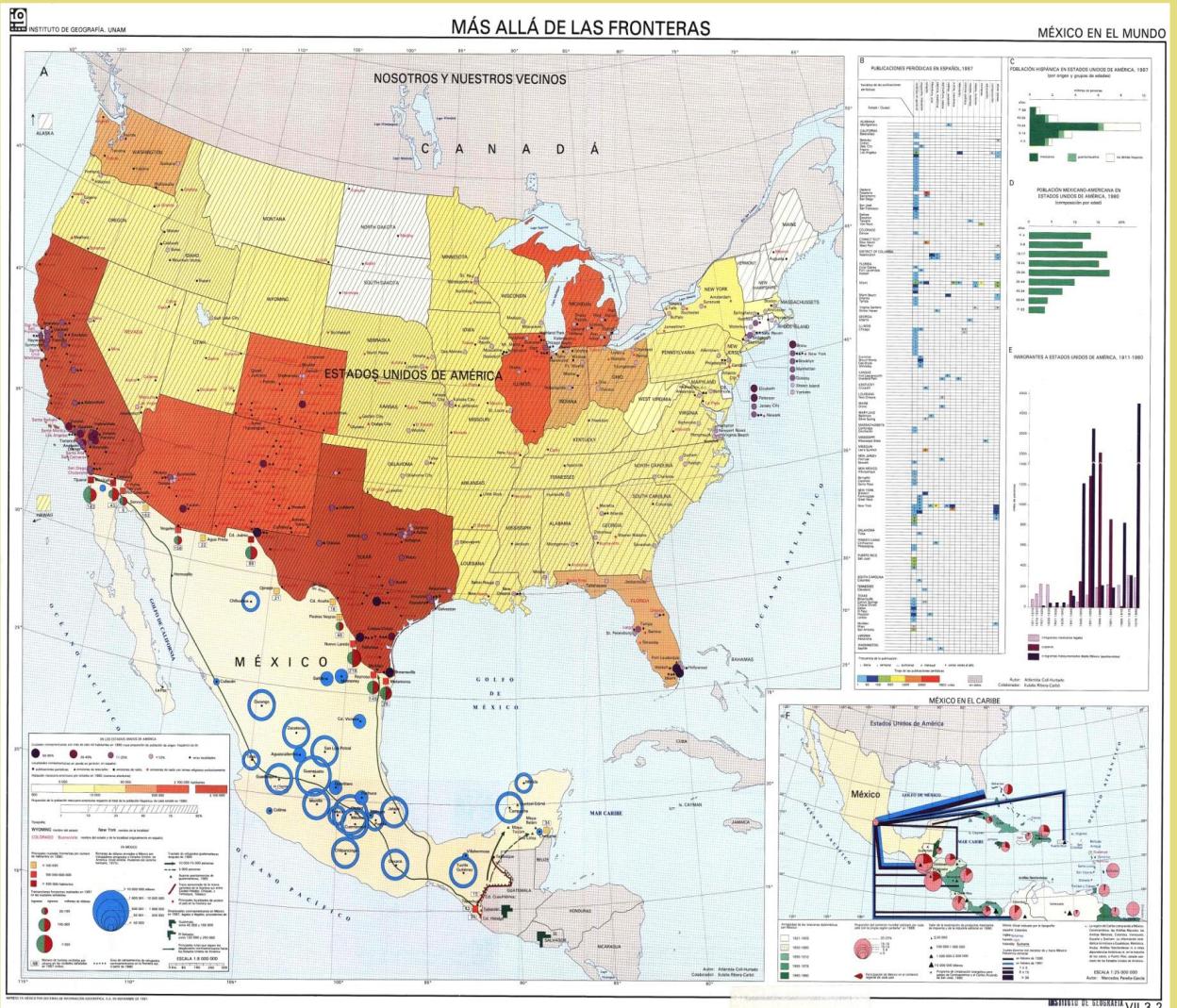
## IMPLEMENTACIÓN EN CARTOGRAFÍA TEMÁTICA

- ▼ PUNTUAL
- ZONAL
- LINEAL



# IMPLEMENTACIÓN EN CARTOGRAFÍA TÉMATICA

IMPLEMENTACIÓN DE MAPAS GEOGRÁFICOS PARA  
ESTADÍSTICAS Y ESTUDIOS SOCIALES



## ANÁLISIS ESPACIAL Comprender el territorio

### 1. Sujeto/Objeto

Invariante

### 2. Variables

que identifican al sujeto (calificandolo, ordenandolo, cuantificando)

### 3. Componentes de las variables

# ANÁLISIS ESPACIAL Comprender el territorio

## Identificar lo geográfico (el escenario)

- Identificar la topografía y la orografía
- Identificar la hidrografía
- Identificar la flora
- Identificar el clima
- Identificar la división política terrestre y marítima
- Identificar los centros económicos importantes
- Identificar la distribución de la población.
- Identificar su posición regional, continental, y mundial.

Fuente: Bataillon Claude. Las regiones geográficas en México. Ed. Siglo XXI. México 1985

## Power Point



PLANTILLAS

## Niveles de Información

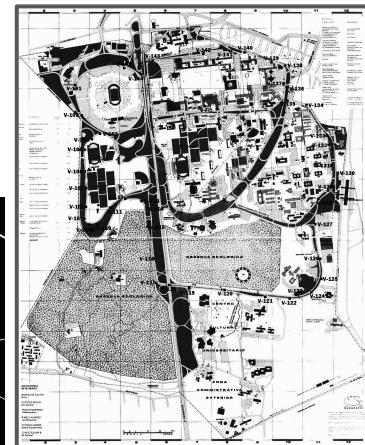
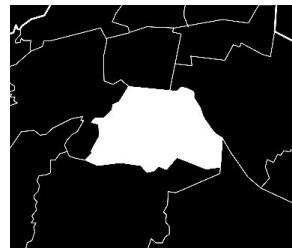
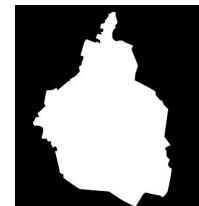
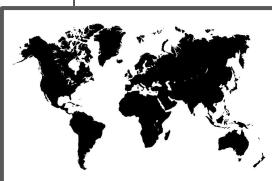
Niveles de Información ONU, OMC, BM, etc.

Mundial

Continental

Regional

Nacional



Nacional

Estatal

Municipal

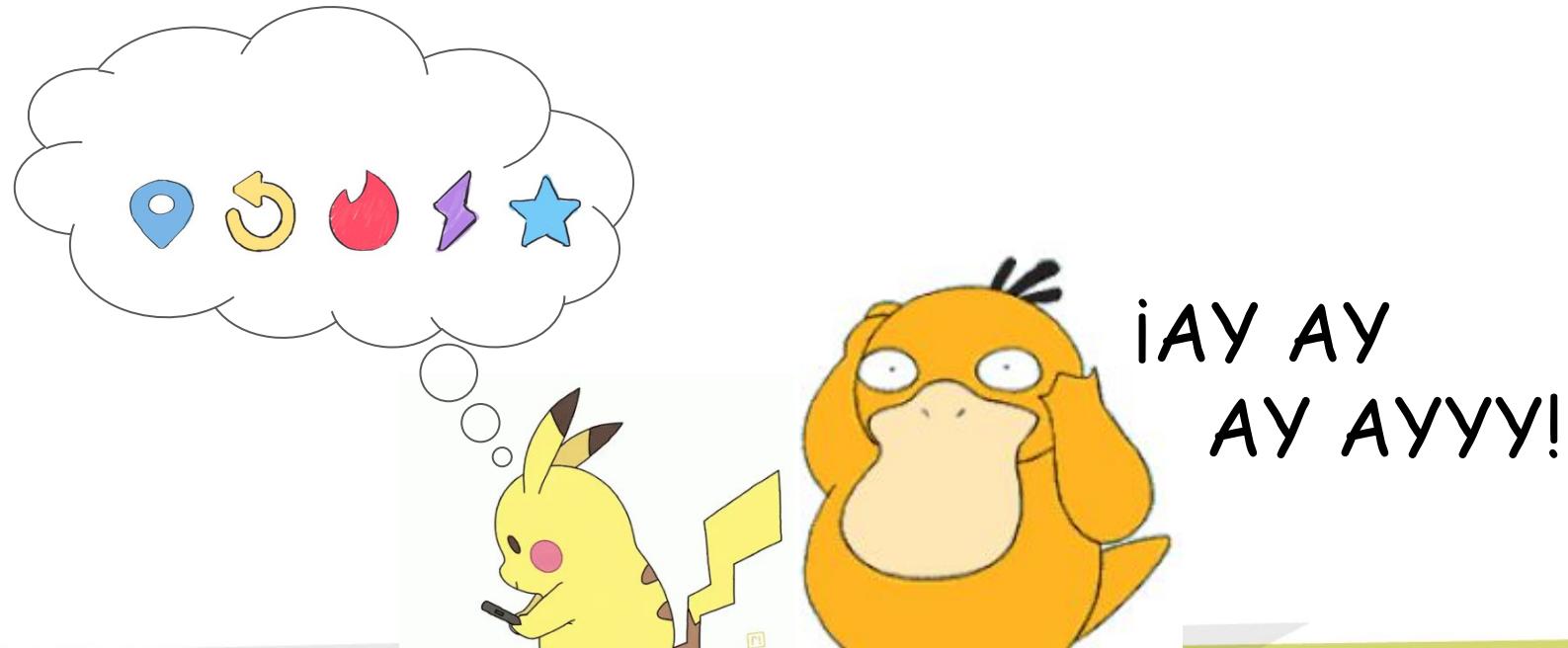
Local

Niveles de Información INEGI

Territorialización política

Territorialización funcional

## RECUERDA: DATO GEORREFERENCIADO ES FUNDAMENTAL PARA LOS SIG.



# Piktochart



**Piktochart**  
make information beautiful

## Piktochart

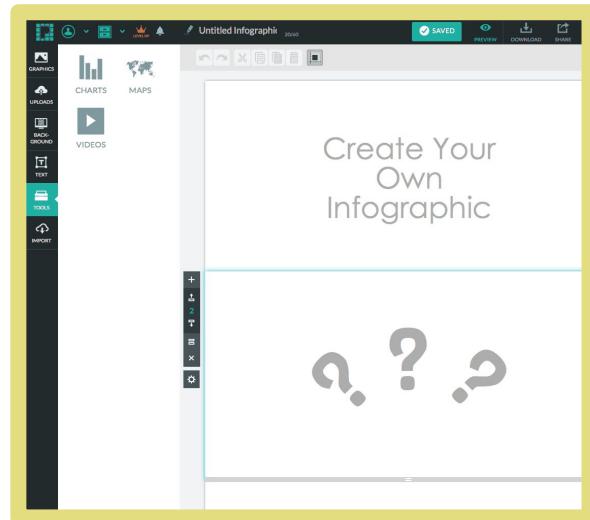
The screenshot shows the Piktochart homepage with a yellow header bar. Below it, there's a large "One-Step Signup" section. It features the Piktochart logo and a sub-headline: "Create your free account for instant access to the world's easiest to use infographic creator". Below this, there are four sections with icons and descriptions: "Easy-To-Use" (laptop icon), "Free Forever" (clock icon), "Customizable" (pencil icon), and "Full Support" (headphones icon). At the bottom, there's a "Create your FREE Account - No Credit Card Needed" button with "Sign in with Google" and "Sign in with Facebook" options, followed by a "or" link and input fields for "Username", "Email", and "Password".

The screenshot shows the Piktochart template library interface. At the top, it displays the user's name "Rodolfo Gerardo Ortiz Morales" and a "LEVEL UP" button. Below this is a navigation bar with links for "ALL", "FREE TEMPLATES (32)", "PRO TEMPLATES (557)", and a search bar. The main area is filled with a grid of various infographic templates. Some visible titles include "CREATE A NEW PIKTOCHART", "Post-Event Analysis Presentation", "HOW TO CREATE YOUR PRESENTATION", "COFFEE VS TEA", "CHARITY COLOR RUN", "STARTUP AGENDA", "EDUCATION AGENDA", "MEETING AGENDA", and "Business Agenda". Each template has a small preview image, its title, and a "FREE" or "PRO" status indicator.



**Piktochart**  
make information beautiful

## Piktochart



## Piktochart



## Hojas de cálculo



# Hojas de cálculo



**REDACTAR**

**Recibidos (255)**

- yo, Centro (5) Asesoria web CEA - Estimada Profa. Pasca...
- Iiani D. Programa Mtro. Dámaso Morales - Hola Disc...
- Belén, yo (5) Re: Te damos la bienvenida a políticas.unam...
- WordPress [Revista de Relaciones Internacionales de la...
- Iiani D. Programa Mtro. Dámaso Morales Ramírez - i...
- Fundación UNAM Visitas guiadas: Jardín Botánico y Casa d...
- WordPress [Revista de Relaciones Internacionales de la...
- YouTube Aprender Ingles Gratis con Rodrigo: "Aprend...
- Belén del Carmen Cuenta COP - Cuenta COP -- Belén del Carr...
- yo, Ana (5) Cuenta para el sitio web de CEOP - Claro qu...
- comScore LATAM (2) Nuevo Post en el Blog: "Fraude Publicitari...
- Alejandro Martínez Patlifo Revista de Relaciones Internacionales de la...
- Ale Tovar Re: Cuenta en Acceso Remoto de BIDI-UN...
- Marco Antonio Rocha Reyes FOLIO 000235-1 Circulars - Envío las sigui...
- Alberto Axcaná de la Mor. Cédula de Profesor - Estimados Luis, Rodo y...
- Alberto Axcaná de la Mor. Re: Página CEOP - Estimados Hugo, Rodo y...
- Melina Ortega Valdez Resultados de encuestas - Buen día Rodo: Una disculpa por enviar hasta este mome...

16 jun.

**Drive** **Mi unidad**

**NUEVO**

- Carpeta ofEmpire
- Subir archivos \_documentos
- Documentos de Google documentos Ignacio Martínez
- Hojas de Cálculo de Google 015unam
- Presentaciones de Google 016unam
- Más > Lukas
- Sites
- Contactos
- Grupos
- Maps

2 GB utilizado

**Mi unidad**

Detalles Actividad

AYER

- Has editado un elemento mié. 16:25 SIG\_Intersemestral\_2016\_2

ANTERIORMENTE ESTA SEMANA

- Has creado un elemento mar. 13:45 RMCPYS
- Ticketmaster promociones
- Has editado un elemento

W 150622 Plan de Acción Actualización\_v2.docx

...

# Hojas de cálculo

The screenshot shows a Google Sheets interface with two tabs: 'Hoja de cálculo sin título' and 'Hoja 1'. The 'Hoja de cálculo sin título' tab displays a table with data:

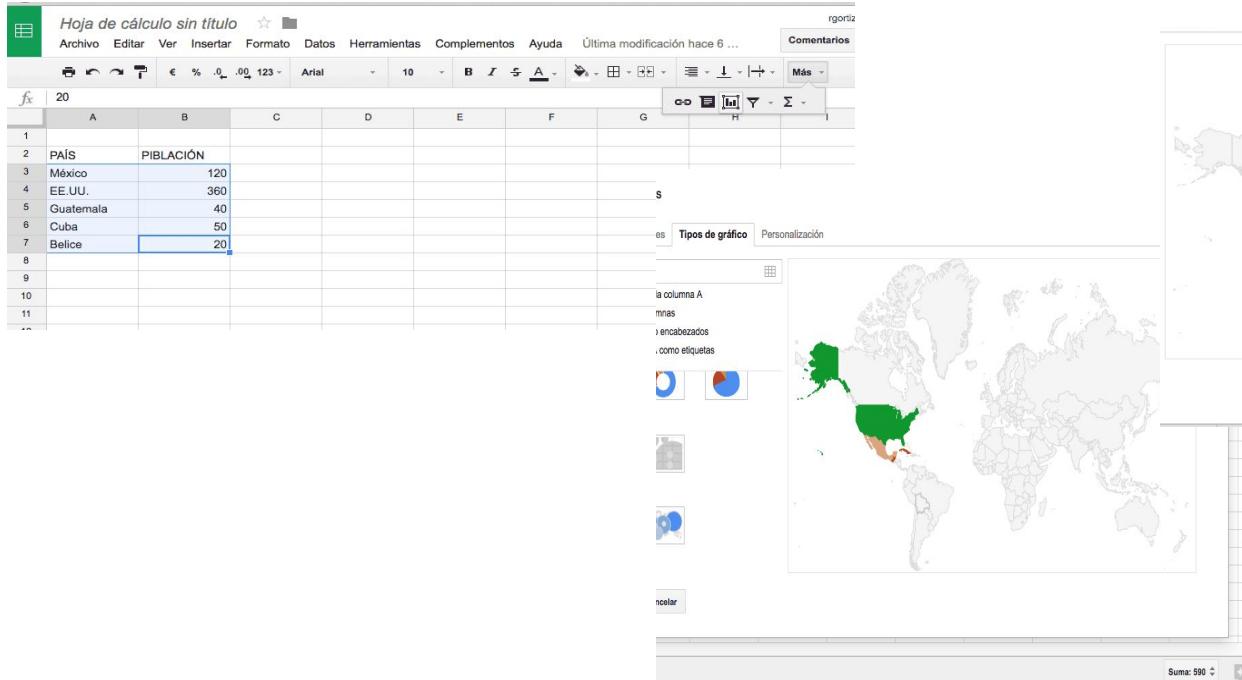
PAÍS	PIBLACIÓN
México	120
EE.UU.	360
Guatemala	40
Cuba	50
Belice	20

The 'Hoja 1' tab shows a world map with several data points overlaid. A green dot is located in North America (USA), an orange dot in Central America (Guatemala), and a red dot in South America (Argentina). The 'Editor de gráficos' (Chart Editor) dialog box is open, showing the 'Tipos de gráfico' (Type of chart) tab selected. It displays a preview of the data as a pie chart and includes options for 'Agregar datos de la columna A' (Add data from column A) and 'Usar la fila 3 como encabezados' (Use row 3 as headers). The 'Insertar' (Insert) button is highlighted.

## Hojas de cálculo

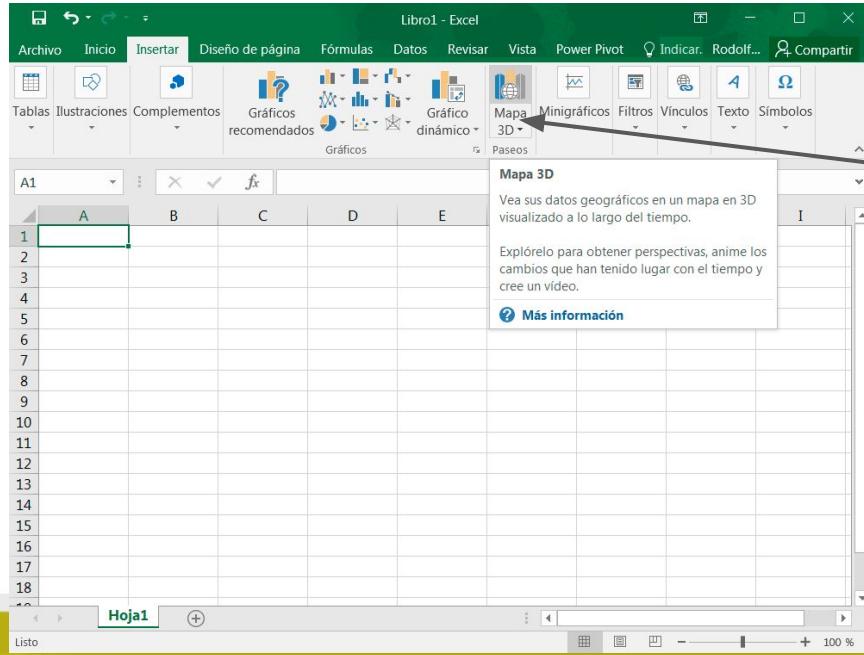


# Hojas de cálculo



## Hojas de cálculo

### Excel 2016



1) En Excel 2016, ubicar la opción de “Mapas en 3D”



# Hojas de cálculo

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "Libro1 - Excel". On the left, there's a table with columns "PAÍS" and "POBLACIÓN" containing data for Mexico, USA, Canada, Guatemala, and Belize. A green box highlights the first two rows of this table. On the right, a 3D globe map of Central America is displayed. The ribbon menu is visible at the top, and a context menu is open over the globe, with the option "Agregar datos seleccionados a mapas 3D" highlighted.

PAÍS	POBLACIÓN
Mexico	120
USA	360
Canada	
Guatemala	5
Belize	1

2) Y utilizar el botón  
“Actualizar datos  
seleccionados a mapa 3D”



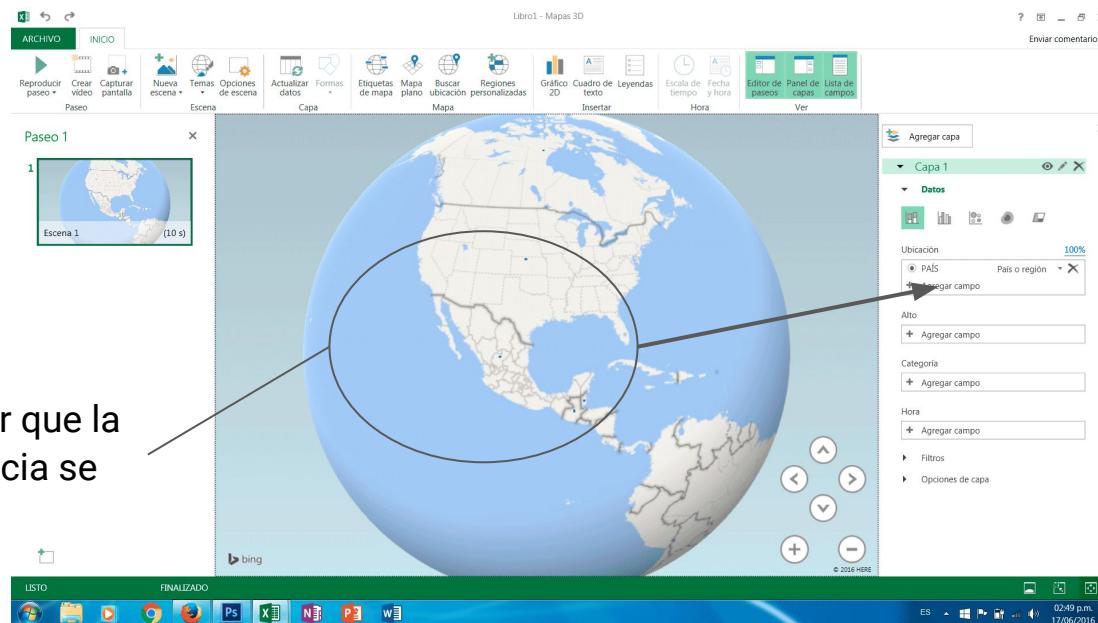
Mapas 3D necesita datos con los que trabajar.

Seleccione una tabla o un rango en Excel y haga clic en “Agregar datos seleccionados a Mapas 3D” en el botón Mapa en la pestaña Insertar de la cinta.

3) Tener una matriz de o  
una Base de datos

## Hojas de cálculo

Excel 2016



- 4) Revisar que la georeferencia se correcta.

Excel 2016

# Hojas de cálculo

**6) Utilizar para poner otra “Escena” (mapa)**

**5) Utilizar para integrar estadísticas**

The screenshot shows the Microsoft Excel ribbon at the top with various tabs like Archivo, Inicio, etc. Below the ribbon is a toolbar with icons for Reproducir paseo, Crear video, Capturar pantalla, Nueva escena, Temas, Opciones de escena, Actualizar datos, Formas, Etiquetas de mapa, Mapa plano, Buscar ubicación, Regiones personalizadas, Gráfico 2D, Cuadro de texto, Leyendas, Escala de tiempo, Fecha y hora, Editor de paseos, Panel de capas, and Lista de campos. The main area displays a 3D globe of North America and Central America with two blue dots representing population density. A callout box labeled '6) Utilizar para poner otra “Escena” (mapa)' points to the globe. To the right, a 'Agregar capa' (Add layer) dialog box is open, showing a tree view with 'Población' expanded, under which 'Datos' is selected. Under 'Datos', there are sections for 'Ubicación' (set to 'PAÍS'), 'Tamaño' (set to 'POBLACIÓN (Suma)'), 'Categoría', 'Hora', and 'Filtros'. Buttons for '+ Agregar campo' and '-' are visible. At the bottom of the dialog box, there are buttons for 'Filtros' and 'Opciones de capa'. The status bar at the bottom shows the date and time as 02:51 p.m. 17/06/2016.



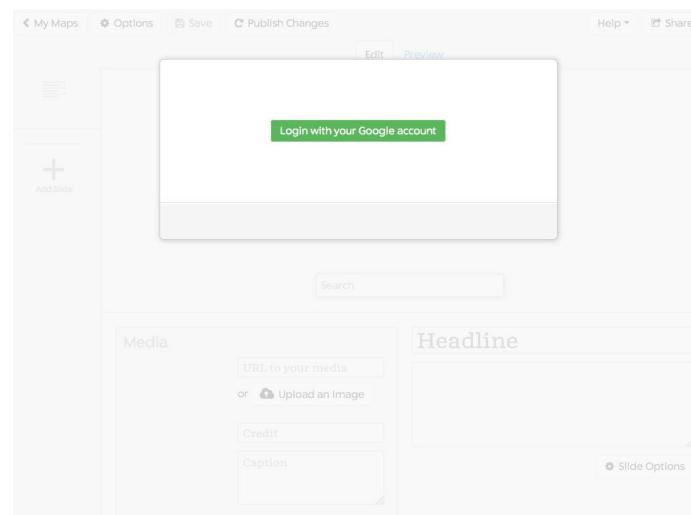
## GoogleMaps



## StoryMapJS



## StoryMapJS



**StoryMap JS**  
Maps that tell stories.

## StoryMapJS

My Maps Options Save Publish Changes Help Share

Edit Preview

Great! Let's make a StoryMap. What do you want to call it?

Making a gigapixel storymap? Click 'create' and set the details using 'Map Type' in the Options.  
Read this for more info.

Rodolfo Gerardo Ortiz Morales | Logout Cancel Create

Add Slide

Search

Media URL to your media or Upload an Image Credit Caption Headline

Slide Options

My Maps Options Save Help Share

Edit Preview

This is your first slide. The title slide shows all points from your other slides.

Add Slide

Legend: Landfill Map tiles by Stamen Design, under CC BY 3.0. Data: OpenStreetMap, under CC BY SA

Media URL to your media or Upload an Image Credit Caption HEADLINE

Slide Options



# StoryMapJS

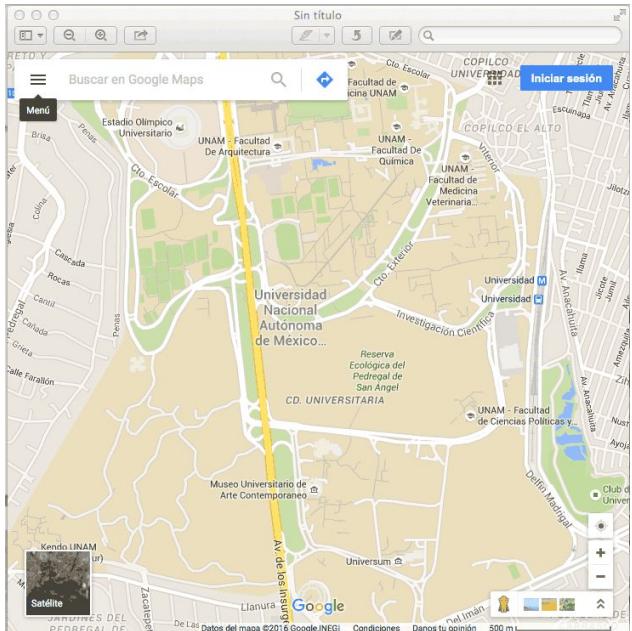
**StoryMap JS**

Maps that tell stories.

## GoogleMaps



## GoogleMaps



A screenshot of the Google Maps interface with a sidebar menu open. The sidebar contains various options: Satélite, Tráfico, Transporte público, En bicicleta, Relieve, Tus sitios, Tus contribuciones, Tu cronología, Compartir o insertar el mapa, Imprimir, Visita guiada, Idioma, Sugerencias y trucos, Obtener ayuda, Añade una empresa que falte, Danos tu opinión, Configuración de búsqueda, and Historial. The main map area shows the same campus area as the first screenshot, with the yellow route line still visible. The URL https://www.google.com.mx/maps/ is visible in the browser's address bar.

# GoogleMaps

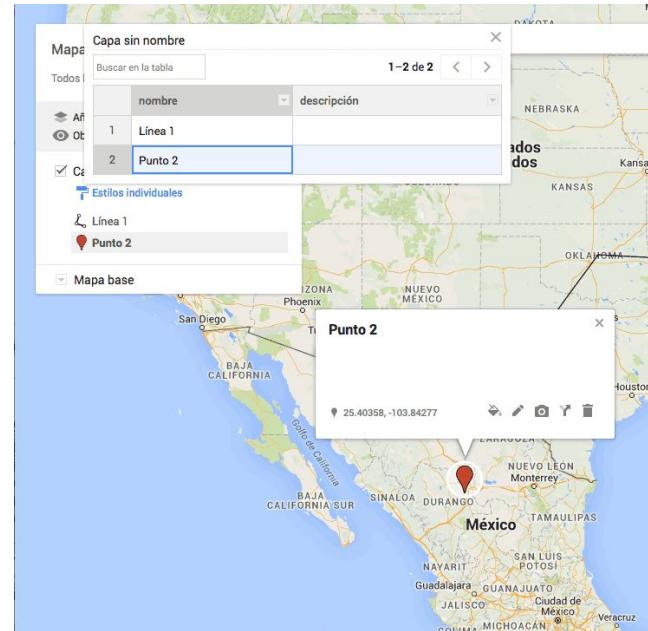
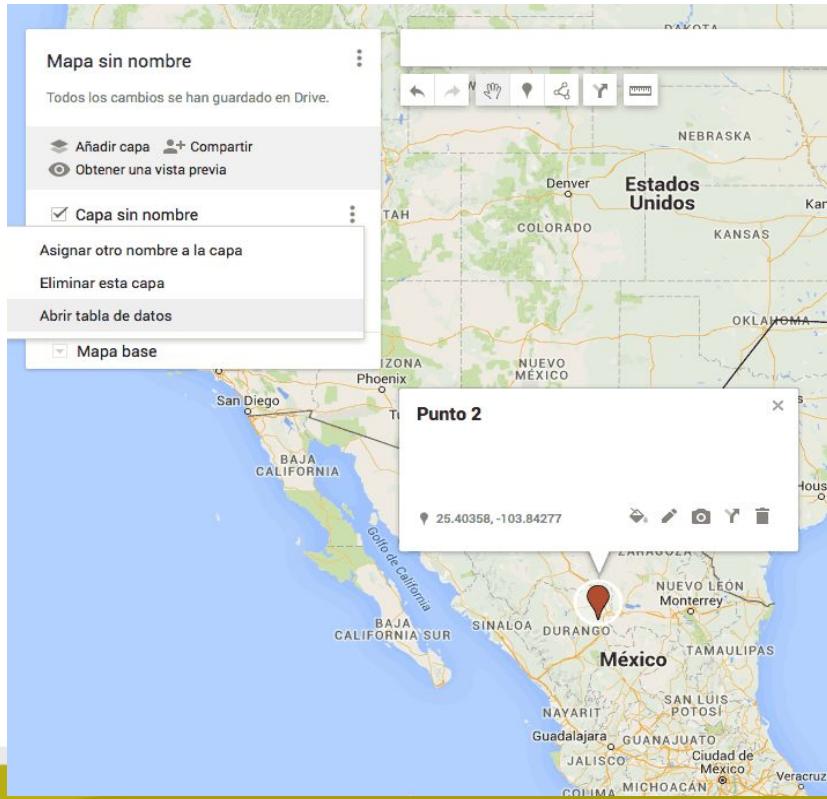
The screenshot shows a Google Maps interface with a sidebar titled "Tus sitios". The "MAPAS" tab is selected. A list of saved maps includes:

- Prueba curso 2016 (17 de junio de 2016)
- Circunscripciones Electorales México (17 de junio de 2016)
- FCPYS UNAM (17 de junio de 2016)
- Sucesos Importantes Proceso Electoral México 2015 (17 de junio de 2016)
- Secciones Electorales DF (15 de junio de 2016)
- Distritos Electorales México (1 de febrero de 2016)
- Lugares donde se consume o se compran bebidas alc... (18 de febrero de 2015)

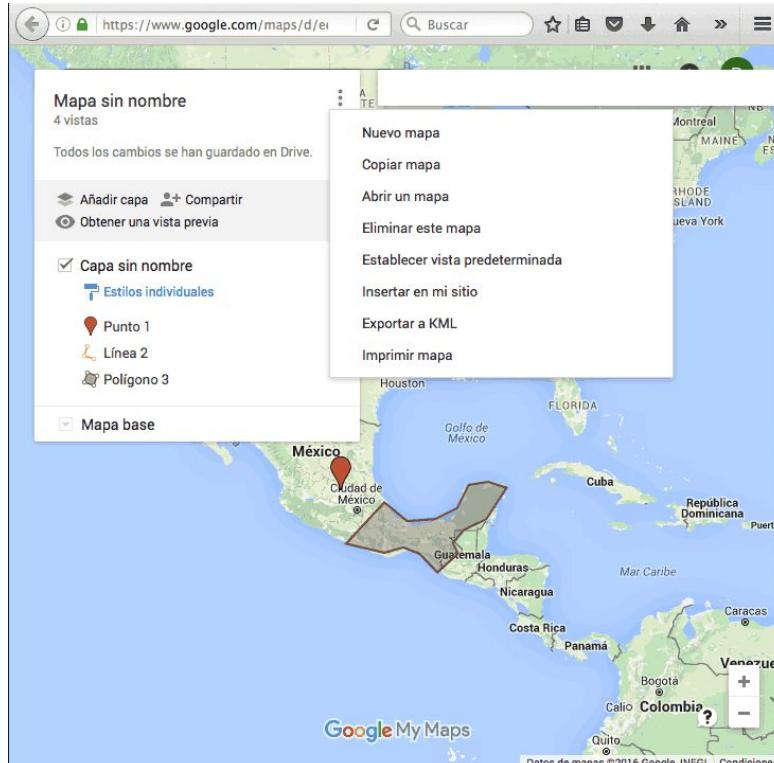
At the bottom of the sidebar are buttons for "VER TODOS TUS MAPAS" and "CREAR MAPA". The main map area shows the UNAM campus with various buildings labeled, including the Facultad de Ciencias Políticas y Sociales.

The screenshot shows a "Mapa sin nombre" (Untitled map) in Google My Maps. The map displays the United States and Mexico. A red polygon is drawn over the western United States and southern Canada. The map interface includes a sidebar with options like "Añadir capa", "Compartir", and "Obtener una vista previa". A legend shows three items: "Punto 1" (red dot), "Línea 2" (orange line), and "Polígono 3" (red polygon). Below the map is a "Mapa base" (Base map) selector showing various satellite and terrain options. The bottom right corner of the map area contains the text "Google My Maps", "Datos del mapa ©2016 Google, INEGI", and "Condiciones".

## GoogleMaps



## GoogleMaps



## Mapa Digital de México



# Mapa Digital de México

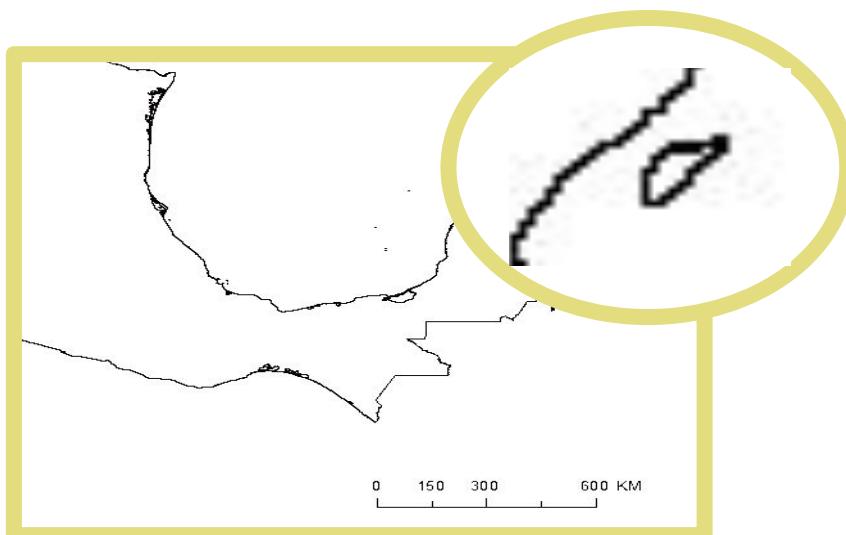
## Tipo de archivos



APLICACIÓN	TIPO DE ARCHIVO	TIPO DE DATO
SIG	.dbf .kml	Base de datos
SIG	.shp	Imagen vectorial
SIG	.ecw	Imagen raster (mapa de bits)

## Mapa Digital de México

### Tipo de imágenes



Mapa de bits, raster



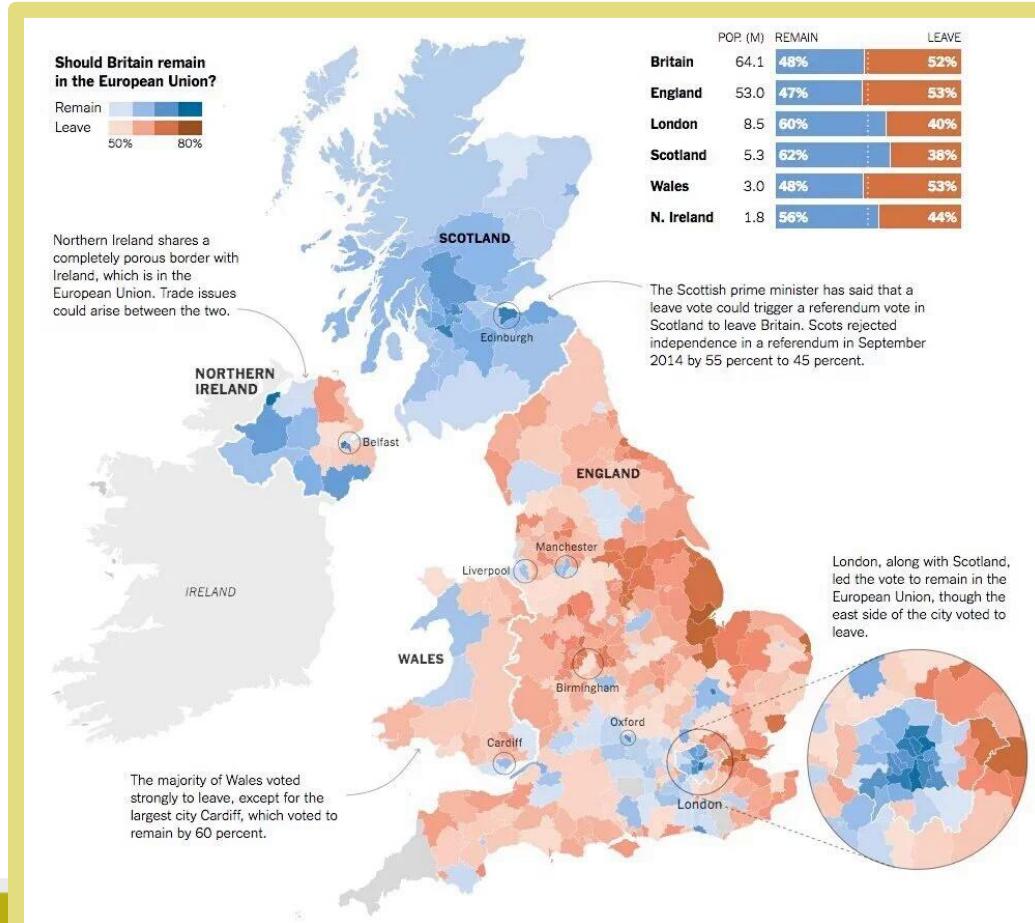
Vector



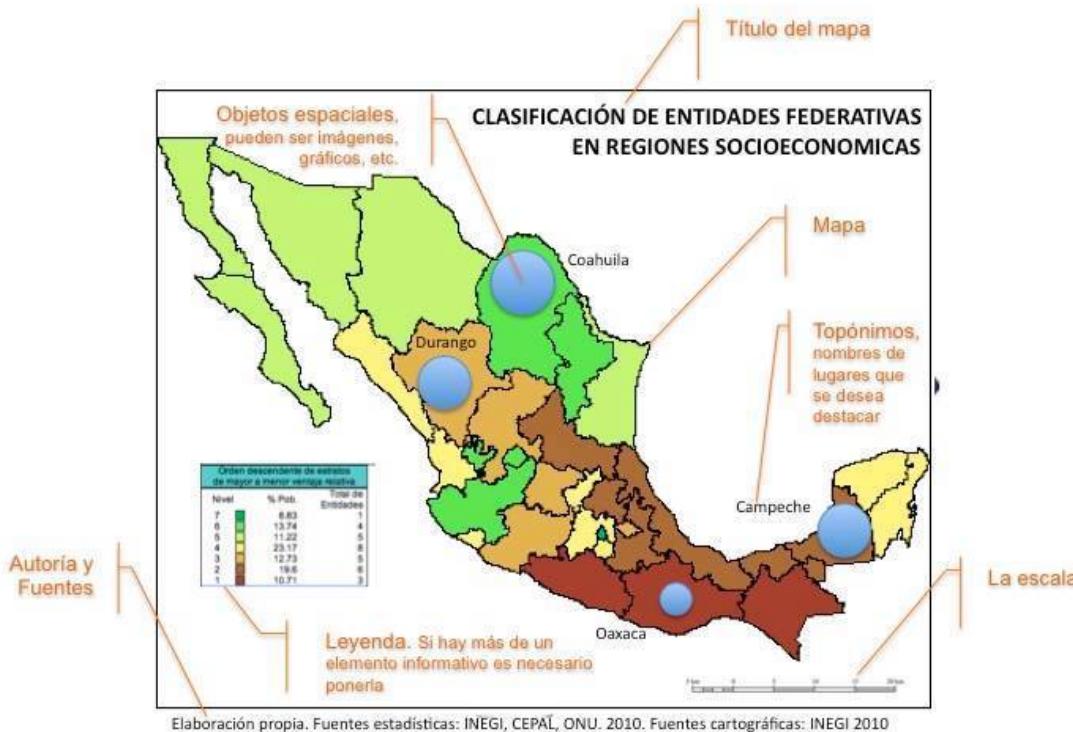
## Fuentes de información geográfica digital



- Proyectos de Información Básica - INEGI
- Regiones Socioeconómicas de México - INEGI
-  Natural Earth



**Formalidad para presentar mapas.  
Elementos mínimos que debe de contener el mapa**



FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES  
COORDINACIÓN DE INFORMÁTICA  
CURSOS DE ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA 2018-II

IMPLEMENTACIÓN DE MAPAS GEOGRÁFICOS PARA  
LAS CIENCIAS SOCIALES

Rodolfo Gerardo Ortiz Morales  
[rgortiz@politicas.unam.mx](mailto:rgortiz@politicas.unam.mx)



11-22 JUNIO 2018

