

¿QUÉ ES GOOGLE EARTH?

Google Earth [1] es una aplicación informática que muestra un globo terráqueo virtual y que permite al usuario ver la Tierra desde el espacio.

Fue creado por la compañía Keyhole Inc, empresa fundada en 2001, pionera en el desarrollo de software especializado en aplicaciones de visualización de datos geoespaciales. Era un programa de pago, aunque el 27 de octubre de 2004 la compañía fue comprada por Google quien cambia el nombre de la aplicación. Desde el 21 de mayo de 2005 se denomina "Google Earth", una de sus versiones es gratuita y está disponible para móviles, tablets y PCs. En el año 2013 Google Earth se había convertido en el programa más popular para visualizar cartografía, con más de mil millones de descargas.

El mapa de Google Earth está compuesto por una superposición de imágenes satelitales, fotografías aéreas e información geográfica proveniente de modelos de datos SIG de todo el mundo.

Muchos usuarios utilizan la aplicación para añadir sus propios datos y Google Earth es capaz de mostrar diferentes capas de imágenes encima de la base. Es también un cliente válido para un Web Map Service y soporta datos geoespaciales tridimensionales.

DESCARGA E INSTALACIÓN

Para utilizar esta aplicación, se descarga la última versión de Google Earth que está disponible para PC, Mac o Linux. La página de descarga incluye Google Chrome y lo establece como navegador predeterminado. Puede "destildar" estas opciones y previo a la instalación, debe aceptar la Política de privacidad de Google Earth.

Sitio de descarga: https://www.google.es/intl/es_es/earth/

INTERFAZ GRÁFICA

La interfaz gráfica se divide en:

- Una barra de herramientas con menús desplegables e íconos.
- Un panel lateral que puede activarse o desactivarse.
- Una barra de navegación con brújula, desplazamientos y zoom.
- Un visor principal que ocupa el 80% de la interfaz.



Fig. 1: Pantalla de inicio de Google



Fig. 2: Interfaz gráfica

1. Pestaña que permite habilitar (o no) el panel lateral.
2. Es el cuadro de "Búsqueda".
3. Menús desplegables. (Herramientas)
4. Íconos de la barra de herramientas.
5. Ingreso de datos de usuario Google para iniciar sesión y compartir imágenes.
6. Brújula.
7. Botón para desplazarse en sentido EO y NS.
8. Zoom para acercarse o alejarse.
9. Diferentes capas de Google Earth que se activan desde "Uso de capas".
10. Datos agregados por el usuario.
11. Información que provee Google Earth sobre fecha de la imagen, altura del ojo, coordenadas, etc.
12. Guía turística desplegable.

ARCHIVOS KML Y KMZ

En Google Earth los archivos que se utilizan tienen extensión [2] kml o kmz y la letra "k" es una referencia a la empresa que ha creado este sistema de visualización (Keyhole). Al venderse a Google, se han mantenido estos formatos de archivos.

kml proviene del acrónimo en inglés Keyhole Markup Language, es un extensión de archivos cuyo contenido está asociado a datos geográficos.

kmz proviene del acrónimo en inglés Keyhole Markup Zip y es una extensión de archivos comprimidos que contiene paquetes de kml e imágenes que pueden adjuntarse.

Un fichero kml especifica una característica, contiene un título, una descripción básica del lugar, sus coordenadas (latitud y longitud) y alguna otra información. Estos archivos, aunque por defecto se despliegan en Google Earth, también pueden ser abiertos con un editor de textos o con excel u otra planilla de cálculo.

Un archivo kmz puede contener imágenes, no puede ser abierto directamente con un editor de textos y puede ser renombrado como archivo ZIP y descomprimirse.

Para crear un archivo kml, la información se estructura en partes bien definidas denominadas elementos [3].

Una secuencia sencilla para un archivo kml [4], consiste de:

- Un encabezado XML. Es la línea número 1 de todos los archivos KML.
Antes de esta línea no puede haber caracteres ni espacios.
- Una declaración de espacio de nombres de KML.
Es la línea número 2 de todos los archivos KML 2.2.
- Un objeto de marca de posición (Placemark) que contiene los siguientes elementos:
 - un nombre (name) que se utiliza como etiqueta para la marca de posición,
 - una descripción (description),
 - un punto (Point) que especifica la posición en la superficie de la Tierra (longitud,latitud).

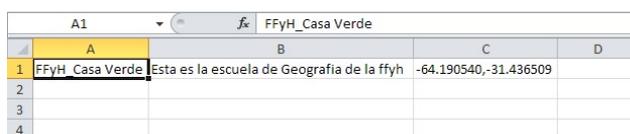
```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<kml xmlns="http://www.opengis.net/kml/2.2">
  <Placemark>
    <name>colocar un nombre al sitio</name>
    <description>describirlos</description>
    <Point>
      <coordinates>longitud,latitud</coordinates>
    </Point>
  </Placemark>
</kml>
```

Ejemplo: Con un bloc de notas o procesador de textos de su elección, se construye un archivo kml para identificar la ubicación de la Facultad de Filosofía y Humanidades de la Universidad Nacional de Córdoba. Se renombra el archivo con la extensión kml, que en este caso se denomina: Ejemplo_Escuela_Geografia.kml

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<kml xmlns="http://www.opengis.net/kml/2.2">
  <Placemark>
    <name>FFyH_Casa Verde</name>
    <description>Esta es la escuela de Geografia de la ffyh</description>
    <Point>
      <coordinates>-64.190540,-31.436509</coordinates>
    </Point>
  </Placemark>
</kml>
```

Mencionamos que un archivo kml puede ser desplegado también desde excel, el que se observa en la fig. contiene 1 registro.

Es muy útil cuando se tiene un mayor número de sitios.



	A1		FFyH_Casa Verde	
	A	B	C	D
1	FFyH_Casa Verde	Esta es la escuela de Geografia de la ffyh	-64.190540,-31.436509	
2				
3				
4				

Fig. 3: Visualización del ejemplo abierto con excel.

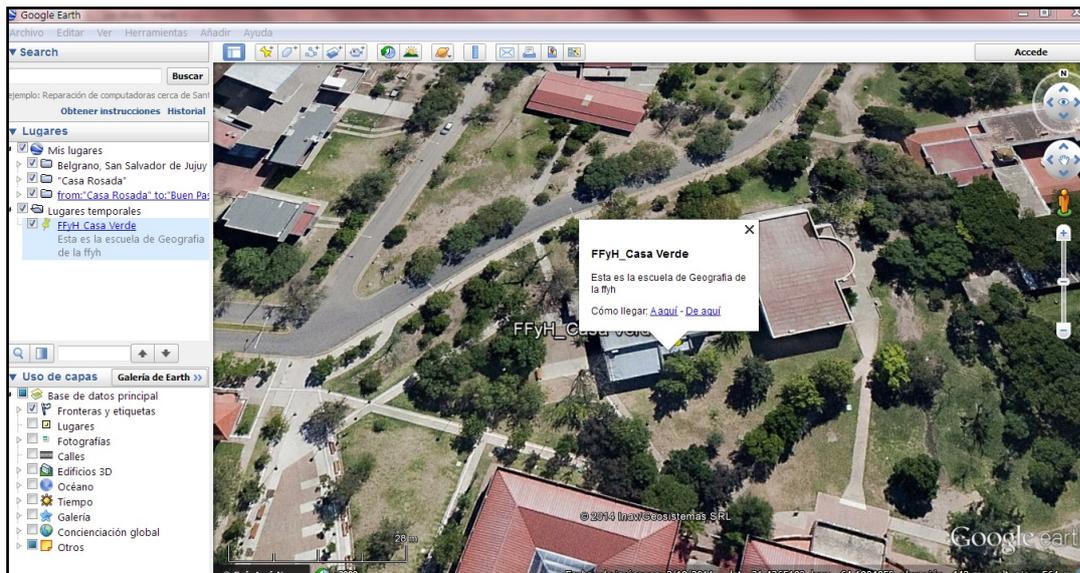


Fig.4: Visualización del ejemplo.

ACTIVIDAD 1

Identificar el sitio que se encuentra a los 12.453614 de long y 41.902164 de lat.

Desarrollo de la actividad:

- Con la secuencia indicada utilizar un bloc de notas o procesador de textos.
- Construir un archivo kml, por el momento, el único dato es de coordenadas.
- Colocar cualquier nombre y descripción.
- Cerrar el archivo cuidando que la extensión sea kml.
- Desplegar en google e identificar de que sitio se trata.
- Abrir nuevamente el archivo con el bloc de notas.
- Corregir nombre y descripción según la identificación realizada.
- Abrir con google earth y con excel.

Es posible crear el archivo kml desde una hoja de cálculo en formato excel. Las condiciones mínimas que se deben cumplir al construir el archivo, son:

En la celda A1 indicar el total de puntos, en nuestro ejemplo son 2.

En la celda A2 indicamos que se ingresan datos en Coordenadas Geográficas (escribir Geo)

En la fila 3 se ponen los encabezados. (opcional).

En la fila 4 y suc., los puntos con -como mínimo- nombre, longitud, latitud, descripción.

	A	B	C	D
1	2			
2	Geo			
3	Name	Longitude	Latitude	Descripción
4	FCEyN	-64,193817	-31,435508	Es la facultad de ingeniería
5	FFyH_Casa Verde	-64,190539	-31,436509	Esta es la escuela de Geografía de la ffyh

Fig.5: Vista de la hoja de cálculo Excel.

Se convierte el archivo en kml utilizando una herramienta denominada kml-creador[5], disponible en:

<http://www.apps.ingeapps.com/gtools/es/kml-creator.php>

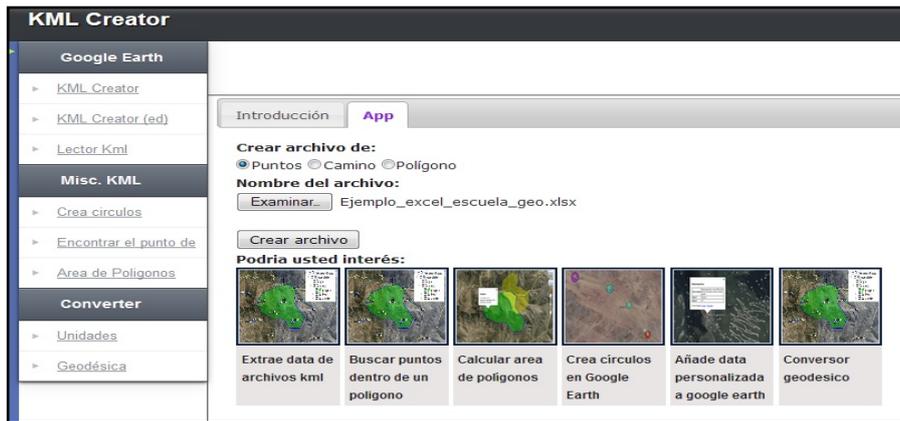


Fig 6: Interfaz de kml creator, en el panel de la izquierda observamos otras opciones disponibles.

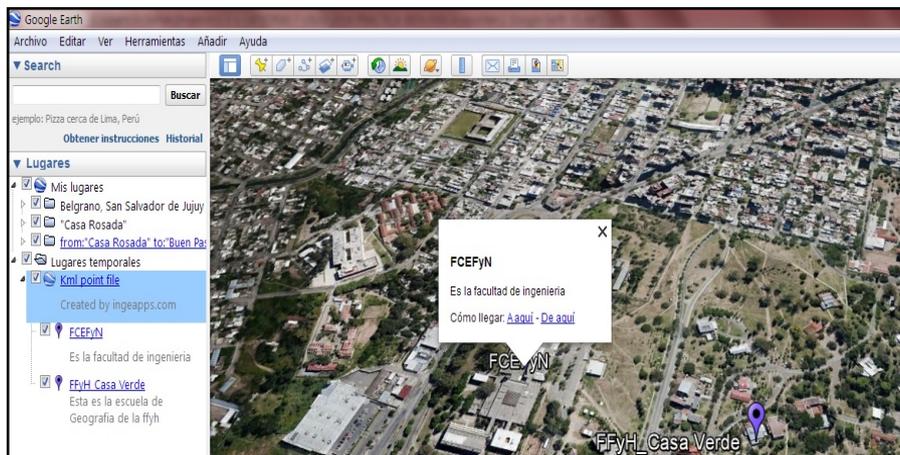


Fig 7: Vista del archivo kml generado desde excel. Observar el panel izquierdo, lugares temporales.

ACTIVIDAD 2

A partir de una tabla excel, crear un archivo kml.

Datos:

Long. -65.299673, Lat. -24.187107

Long. -64.188817, Lat. -31.420154

Desarrollo de la actividad:

- Construir un archivo excel según lo indicado en la teoría.
- Convertir la tabla con " kml creator".
- Desplegar en google earth e identificar los sitios.

ACTIVIDAD 3

A partir de un archivo "csv" crear círculos proporcionales kml.

Datos: Tabla excel realizada en la actividad 2.

Desarrollo de la actividad:

- La tabla realizada en la actividad 2, guardar como archivo "csv"
- Convertir la tabla con "Crear círculos" de la aplicación anterior.
- Desplegar en google earth e interpretar el resultado.

Desde Earth Point[7], también es posible convertir archivos excel en kml.

El procedimiento es similar al anterior y la variante es agregar una columna con el ícono que se muestra para cada punto, su escala y el color. La página ofrece un enlace a una tabla[8] que identifica -entre otros detalles que son posibles de agregar,- los íconos disponibles.

Disponible la aplicación, en: www.earthpoint.us/ExcelToKml.aspx

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2	Geo						
3	Name	Longitude	Latitude	Descripcion	Icon	IconColour	IconScale
4	FCEfYn	-64,193817	-31,435508	Es la facultad de ingenieria	52	Fuchsia	3
5	FFyH_Casa Verde	-64,190539	-31,436509	Esta es la escuela de Geografia de la ffyh	52	Cyan	3

Fig 8: Vista de la tabla de datos excel. Se exagera la escala del ícono para su mejor visualización. Observar las columnas que se agregaron a la hoja de cálculo que se muestra en la Fig. 5

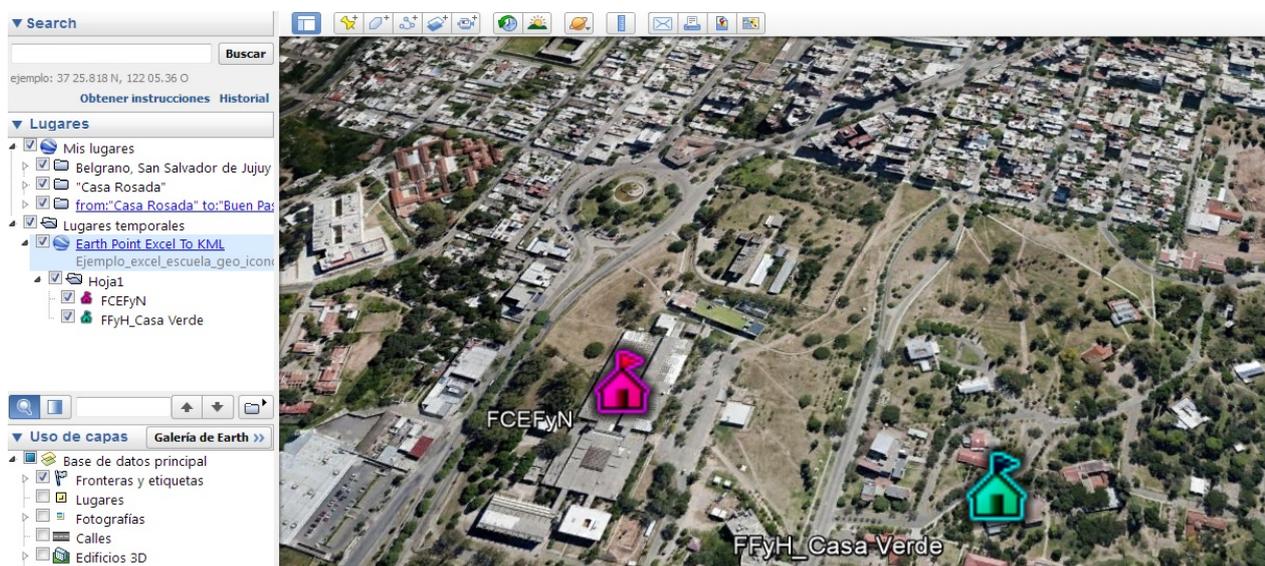


Fig 9: Vista en Google Earth de la tabla de datos excel, resalta la exageración en el tamaño de los íconos. Observar en el panel lateral, "Lugares Temporales" la hoja 1 de excel.

ACTIVIDAD 4

A partir de una tabla excel, crear un archivo kml resaltando los íconos.

Datos:

Long. -64.193435, Lat. -31.425769

Long. -64.213724, Lat. -31.315482

Desarrollo de la actividad:

- Construir un archivo excel según lo indicado en la teoría.
- Agregar los campos Icon, IconColour e IconScale.
- Seleccionar cualquier ícono de la tabla.
- Convertir la tabla excel a kml
- Desplegar en google earth e identificar los sitios.
- Verificar los símbolos que se deberían haber utilizado.
- Corregir desde excel y repetir el procedimiento de conversión.
- Desplegar en Google Earth

REFERENCIAS

- [1] WIKIPEDIA [en línea] <http://es.wikipedia.org/wiki/Google_Earth> [Consulta:24-08-2014]
- [2] McKEON T. J. [en línea]
<http://www.google.com.ar/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=0CDAQFjAC&url=http%3A%2F%2Fwww.eastpennsd.org%2FEdTech%2F_Downloads%2FGoogle%2520Earth%2FGoogle%2520Earth%2520Basics.ppt&ei=FogLVlajCMHwaJebgdgD&usg=AFQjCNGJ7vHIsJryA_7lBFgGS-ZsSjS7vg&sig2=BAqNpuVuSTOMEjvJkZFMCA&bvm=bv.74649129,d.d2s> [Consulta:28-08-2014]
- [3] GUERVOS J.J.M [en línea] <<http://geneura.ugr.es/~jmerelo/xml/>>[Consulta:27-08-2014]
- [4] KMLTutorial [en línea] <https://developers.google.com/kml/documentation/kml_tut?hl=es> [Consulta:27-08-2014]
- [5] KML Creator. [en línea] <<http://www.apps.ingeapps.com/gtools/en/kml-creator.php>> [Consulta:29-08-2014]
- [6] KML Toolbox [en línea] <<http://www.zonums.com/kmltoolbox.html>> [Consulta:29-08-2014]
- [7] Earth Point [en línea] <<http://www.earthpoint.us/exceltokml.aspx>> [Consulta:29-08-2014]
- [8] Iconos.[en línea] <<http://www.earthpoint.us/exceltokml.aspx#GoogleEarthIcons>> [Consulta:29-08-2014]
- [] KML Reference [en línea]
<<https://developers.google.com/kml/documentation/kmlreference?hl=es>>[Consulta:28-08-2014]
- [] GIL J.,TAMAYO A., GRANELL C., HUERTA J., Visualizando Información de Sensores en Google Earth [en línea] <<http://www.geotec.uji.es/pubs/2010-jiide-SOS-GE.pdf>> [Consulta:27-08-2014]