

Conversión de coordenadas

Eduardo Jiménez Hernández

6 de enero de 2018

1. Introducción

El programa **Coordinates Conversion Tool** es una herramienta de cómputo que tiene la finalidad de ayudar al usuario a realizar los cálculos necesarios para la conversión entre coordenadas geográficas y la proyección Universal Transversa de Mercator (UTM).

Este documento indica el uso recomendado del programa bajo sistemas operativos Windows 10[®] y Unix-like (macOS, GNU/Linux).

2. Instalación

2.1. Windows

La instalación del programa se realiza simplemente haciendo clic en el archivo llamado **Setup.exe** y siguiendo las instrucciones que aparecen en la pantalla.

2.2. Unix-like

Por el momento no se proporcionan binarios para sistemas operativos tipo Unix (macOS, GNU/Linux), y debido a esto se debe compilar el código fuente que fue creado usando Qt 5.8.

3. Descripción

Para iniciar el programa haga clic en el icono creado en el Menú de inicio o en el Escritorio del sistema. Aparecerá una ventana como la siguiente:

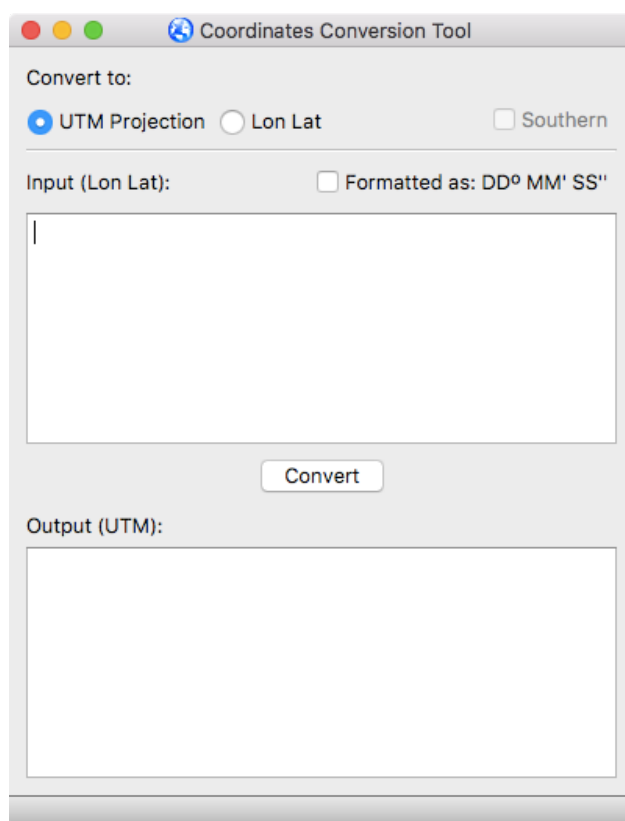


Figura 1: Ventana principal.

La ventana mostrada en la figura 1, muestra la apariencia del programa bajo el sistema macOS. En sistemas tipo Windows y Linux en la parte superior del programa se mostrará la barra de menú con los menús *File*, *Options* y *Help*.

Por el momento el programa se encuentra únicamente en idioma inglés, por lo que se hará una breve descripción de su funcionamiento.

4. Conversión de coordenadas

La conversión de coordenadas geográficas a UTM se hace de la siguiente forma:

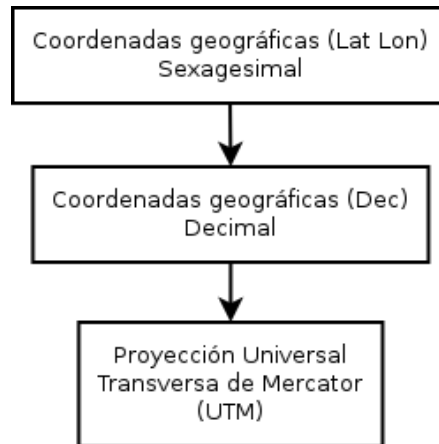


Figura 2: Conversión de coordenadas geográficas (Lat Lon) a UTM.

Y el procedimiento inverso es:

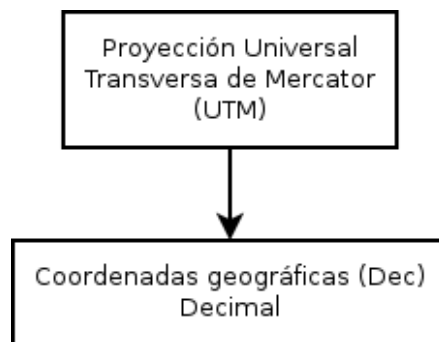


Figura 3: Conversión de UTM a coordenadas geográficas (Lat Lon).

El programa puede convertir un par de coordenadas o una lista de varias coordenadas, antes de ver como se hace una conversión es necesario conocer los tipos de coordenadas.

4.1. Formatos de coordenadas

Las coordenadas Geográficas son ángulos, que representan latitud y longitud, generalmente se expresan de dos formas:

1. **Notación Sexagesimal** (de base 60): las coordenadas se expresan en grados ($^{\circ}$), minutos ($'$) y segundos ($''$). Los segundos pueden tener partes decimales. La expresión GG MM SS es una forma de escribir grados, minutos y segundos. Ejemplos:

12°34'34''

124°45'34.70''

2. **Notación Decimal** (de base 10): las coordenadas se expresan únicamente en grados ($^{\circ}$) quedando los minutos y segundos dentro de la parte decimal (GG.GG). Ejemplos:

23.2345°

123.696°

Finalmente las coordenadas UTM representan las posiciones X, Y en un plano dividido en husos o zonas. Por ello las coordenadas UTM requieren de tres elementos:

- Coordenada X,
- Coordenada Y,
- Zona UTM (Huso).

NOTA: Cada huso tiene asignado un meridiano central, que es donde se sitúa el origen de coordenadas. La coordenada X es relativa a este meridiano central por ello es importante conocer la zona en la que se encuentra.

5. Hacer una conversión simple

5.1. Entrada de datos

1. Seleccionar el tipo de conversión. En la parte superior de la aplicación se puede leer el texto **Convertir a** ("Convert to:"). Si se tienen coordenadas geográficas y se quieren convertir a la proyección UTM hay que seleccionar la opción **UTM projection**.

Por el contrario si las coordenadas están en la proyección UTM y se desea pasarlas a geográficas se debe seleccionar la opción (“Convert to:”) **Lon Lat**.

En caso de que las coordenadas geográficas (Lon Lat) estén en formato sexagesimal (Grados, minutos y segundos), se debe marcar la opción **Formatted as DDMMSS** para convertirlas a coordenadas geográficas en formato decimal. Para separar los grados, minutos y segundos se recomienda usar espacios ya que el uso de otros caracteres podría generar resultados erróneos.

2. Introducir las coordenadas.

- a) Manualmente. Para hacer una conversión simple solo hay que escribir las coordenadas (con el formato correcto) en el campo de la parte superior (“Input”).
- b) También es posible abrir un archivo de texto delimitado con las coordenadas que se desea convertir en el formato mostrado en la figura y el texto aparecerá en el campo de entrada (“Input”). Para usar esta opción se debe usar el menú **File > Open file**.

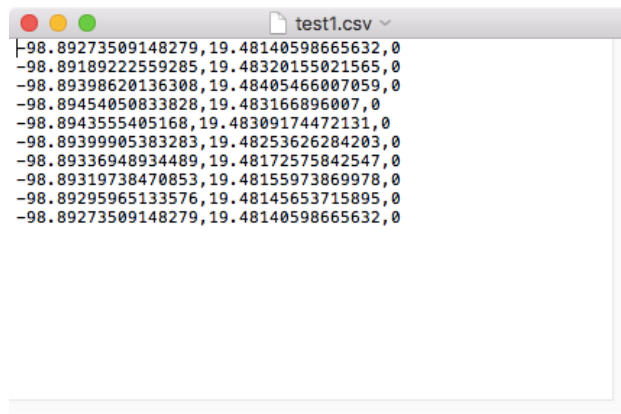


Figura 4: Formato de archivo de texto.

Es importante mencionar que en cualquier caso se deben separar las coordenadas por una coma (o el delimitador seleccionado) y colocar en la primer columna la longitud o la coordenada X, seguido de la latitud o la coordenada Y. En la tercera columna se debe colocar la zona UTM cuando se introduzcan coordenadas en esta proyección.

5.2. Convertir

Una vez que la entrada de datos se ha hecho correctamente solo hay que dar clic en el botón para hacer la conversión. Las coordenadas convertidas aparecerán en el campo de texto inferior (“Output”), como se muestra en la figura.

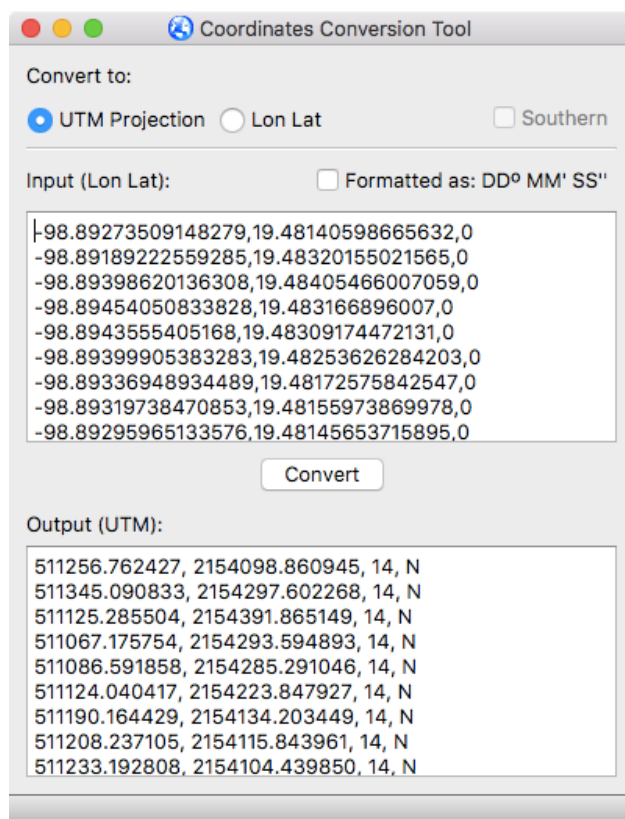


Figura 5: Conversión de coordenadas.

Los resultados se pueden copiar o guardar según se requiera por el usuario.

5.3. Otras opciones

- **Seleccionar el delimitador.** El programa soporta texto delimitado por comas o caracteres de tabulación, por omisión se utiliza comas. Para cambiarlo solo hay que seleccionar el necesario en el menú **Options > Delimiter** antes de hacer la conversión.

- **Seleccionar el dátum.** Por el momento el programa soporta dos dátums: Hayford y WGS84, por omisión se utiliza el segundo. Para cambiarlo se debe usar el menú **Options > Datum**.