

# SIMPOSIO SIRGAS 2014

La Paz, Bolivia. Noviembre 24-26, 2014

## Automatización de la Transformación de Sistemas de Referencia del Ecuador Continental

<sup>1</sup> Lucía Perugachi I. & <sup>1</sup> Ricardo Romero & <sup>2</sup> Alfonso R. Tierra

lucia.perugachi@mail.igm.gov.ec; ricardo.romero@mail.igm.gov.ec; artierra@espe.edu.ec

<sup>1</sup> Instituto Geográfico Militar del Ecuador. Gestión de Investigación y Desarrollo, Quito, Ecuador.

<sup>2</sup> Grupo de Investigaciones en Tecnologías Espaciales. Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE, Sangolquí, Ecuador. Av. Gral Rumiñahui s/n. Sangolquí, Ecuador. P.O.Box 171-5-318

### RESUMEN

Actualmente en otros países se han desarrollado aplicaciones informáticas para soluciones geodésicas, específicamente para la transformación de sistemas de referencia. Si se considera que la geoinformación está referida a un sistema topocéntrico, se necesita compatibilizar esta información con los sistemas de referencia globales geocéntricos. La utilización de software libre se ha hecho más común incluso como política de estado, debido a la ventaja de ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software, sin necesidad de la compra de licencias. En el Ecuador se desarrolló una aplicación al alcance de los usuarios que manejan coordenadas geodésicas, con características de multi plataforma con acceso directo a través de internet y adicionalmente con un enlace para descargar una aplicación de escritorio que realice la transformación con la misma metodología que la aplicación web. Las aplicaciones permiten a los usuarios ingresar coordenadas geodésicas, o planas UTM desde el sistema PSAD56, comprendidas dentro del área de cobertura, y obtener como resultado coordenadas transformadas al sistema SIRGAS-Ecuador. Los usuarios también podrán transformar un conjunto de coordenadas del sistema PSAD56 ingresadas en un archivo de texto y obtener el resultado en un archivo de texto con las coordenadas transformadas a SIRGAS-Ecuador. Para cumplir con el objetivo se utilizó el lenguaje de código abierto java, se programaron funciones entre otras para la conversión entre formatos de coordenadas. Como resultados se obtuvieron aplicaciones al alcance de la comunidad, de uso amigable e intuitivo, que optimizan los procesos de transformación.

### SOFTWARE

#### Pasos para transformar un punto:



Seleccionar el formato de coordenadas.  
Ingresar las coordenadas del punto a transformar en el sistema PSAD56.  
Presionar el botón Transformar  
Ver en la parte inferior de la página los puntos transformados al sistema SIRGAS-ECUADOR.  
Si requiere transformar más puntos ir al paso 1, caso contrario, salir.

#### Aplicación de Escritorio TSR-PS6-SIRGAS



La aplicación TSR-PS6-SIRGAS tiene las mismas funcionalidades que la aplicación web.  
Está disponible para descargarse desde la pantalla principal de la aplicación web.

### APLICACIÓN WEB

#### Pasos para transformar un archivo:



Presionar el botón Seleccionar archivo.  
Seleccionar el archivo de texto a procesar en la interfaz Abrir archivo.  
Presionar el botón Procesar archivo.  
Cuando aparece el mensaje de que su archivo fue procesado exitosamente puede continuar con el siguiente paso.  
Presionar el botón Descargar archivo.  
Abrir o guardar el archivo SIRGAS.txt que contiene los resultados de la transformación.

### APLICACIÓN ESCRITORIO



Punto

Archivo de puntos

Está alojada en el geportal del Instituto Geográfico Militar, el enlace para ejecutarla es <http://www.geportaligm.gov.ec/portal/> en el menú Aplicaciones la opción Transformación de coordenadas de PSAD56 a SIRGAS-ECUADOR, no requiere registrarse.

### METODOLOGÍA



### RESULTADOS

Coordenadas PSAD56	Coordenadas SIRGAS-Ec	Resultados coordenadas transformadas por la aplicación web Transformador			
Latitud	Longitud	Latitud	Longitud	Latitud	Longitud
-2.53845	-78.52418	-2.5381177	-78.5238267	-2.5381177	-78.5238267
-2.281931	-80.31189	-2.2816849	-80.3115214	-2.2816849	-80.3115214
-2.196698	-78.88629	-2.1962215	-78.8859264	-2.1962215	-78.8859264
-2.146681	-78.89841	-2.1462036	-78.8980486	-2.1462036	-78.8980486
-0.242897	-77.89281	-0.2426505	-77.8924431	-0.2426505	-77.8924431
-0.811328	-79.816581	-0.8110816	-79.8162063	-0.8110816	-79.8162063
-0.687121	-77.822727	-0.6868745	-77.8223527	-0.6868745	-77.8223527
-0.813637	-78.82436	-0.8133902	-78.8239851	-0.8133902	-78.8239851
-0.929277	-78.212881	-0.9290302	-78.2125033	-0.9290302	-78.2125033
-0.286873	-82.37028	-0.2866263	-82.3698273	-0.2866263	-82.3698273
-0.52423	-79.79794	-0.5239819	-79.7975749	-0.5239819	-79.7975749
-0.45681	-77.30762	-0.4565687	-77.3072517	-0.4565687	-77.3072517
-0.388192	-78.16568	-0.3879454	-78.1653113	-0.3879454	-78.1653113
-4.041168	-78.08888	-4.0409214	-78.0885133	-4.0409214	-78.0885133
-1.087965	-80.82433	-1.0877181	-80.8239578	-1.0877181	-80.8239578
-2.532044	-79.50438	-2.5317974	-79.5040083	-2.5317974	-79.5040083
-2.232407	-78.95538	-2.2321604	-78.9550089	-2.2321604	-78.9550089
-1.662332	-79.315822	-1.6620858	-79.3154467	-1.6620858	-79.3154467
-1.762717	-80.80232	-1.7624708	-80.8019533	-1.7624708	-80.8019533
-0.367449	-79.82726	-0.3672022	-79.8268877	-0.3672022	-79.8268877
-0.434828	-77.873981	-0.4345814	-77.8736063	-0.4345814	-77.8736063

El cuadro muestra puntos de ejemplo del sistema PSAD56 y la comparación de los resultados observados con un GPS y los transformados por la aplicación desarrollada.