

1- Una empresa petrolera tiene que llegar a un pozo en una zona de montaña y va por caminos, por lo cual se tuvo que usar mapas. Al llegar al final, se dieron cuenta que los coordenadas utilizadas para realizar el camino estaban en un sistema de referencia distinto a las coordenadas del pozo. Si las coordenadas del camino son geográficas (PSEUDO) y las coordenadas del pozo son UTM, a qué distancia se encuentran al final del final del camino.

Los parámetros de transformación de Pseudo a UTM son:

$$T_x = 118,113 \text{ m}$$

$$T_y = 292,887 \text{ m}$$

$$T_z = 90,627 \text{ m}$$

Las coordenadas del último tramo del camino se encuentran en el sistema camino\_PSEUDO.txt y las coordenadas del pozo en el sistema pozo-ut. El código de PSEUDO es el internacional de 1024.

2- a- Realice un mapa de Sudamérica en el cual se representen las estaciones GPS pertenecientes a la red IGP2002 (jugar.txt), y en el cual se resalten las Argentinas (argentina.txt), utilizando un símbolo y color distinto. En el primer caso utilice un triángulo de color rojo y para las estaciones argentinas un círculo de color verde. Utilice la proyección Mercator, introduzca la identificación de cada una de las estaciones, con la letra de color negro. Identifique los límites internacionales. El borde del mapa debe tener un borde principal y otro secundario. El principal debe estar espaciado cada 30 minutos y la anotación debe ser cada un grado, tanto para latitud como longitud. El borde secundario debe estar espaciado cada 1 grado, idem para la anotación. La escala debe estar representada por una regla de 50 Km.

b- Realice un mapa de manera de detallar las estaciones que se encuentren en Colombia (Colombia.txt), de manera que se puedan leer los nombres de ellas.

3- Grafique las mismas estaciones del ejercicio 2 utilizando GoogleEarth. Utilice un símbolo para las estaciones de Argentina y otro para las restantes. Indíquelas con símbolos distintos. Realice un polígono de manera de resaltar las estaciones que pertenecen a nuestro país.

4- El archivo igppa2008.txt contiene el retardo cenital troposférico total para la estación IGM1. El archivo contiene el día del año, retardo cenital total y el vapor de agua integrado. El archivo igvra2008.txt contiene el vapor de agua integrado a partir de mediciones de radiómetros (RS). Utilice el comando subplot.

- a- El primer gráfico debe contener la información del retardo total cenital.
- b- El segundo gráfico debe contener la diferencia entre el vapor de agua integrado medido con GPS y con RS.
- c- El tercer gráfico debe contener un histograma de las diferencias graficadas en el ítem anterior.