

Geodesia – Primera Fecha (06/12/12)

1. Teoría del movimiento cinemático de placas

- a) Bajo el concepto de Rotación Neta Nula (No Net Rotation), ¿Cuánto vale la siguiente expresión?

$$\int_{Tierra} (\vec{v} \times \vec{r}) dm$$

- b) Teniendo en cuenta los modelos utilizados en la práctica (APKIM y NUVEL 1A-NNR) comente explícitamente acerca de los orígenes de las diferencias encontradas.

2. Geometría del elipsoide y transformación de coordenadas

- a) Escriba la expresión para transformar coordenadas geodésicas a cartesianas. Realice el esquema de coordenadas geodésicas, identificando ejes y direcciones.
- b) Se tienen dos puntos Q y P en el mismo sistema. Dibuje las secciones normales, la línea geodésica de P a Q, el vector e en la misma dirección y acimutes correspondientes.

Nota b): los puntos P y Q tienen altura elipsoidica no nula y no comparten meridiano ni paralelo.

3. Proyecciones

Sean dos puntos A y B tales que:

A dista 6534000m del Polo Sur y se halla 2500m al Oeste del meridiano de 66°O.
B dista 6600000m del Polo Sur y se halla 2000m al Este del meridiano de 66°O.
La distancia al Polo Sur ha sido medida sobre el meridiano de 66°O.

Estimar las coordenadas planas Gauss Kruger.

4. Potencial gravitacional

- a) Indicar verdadero (V) o Falso (F). Si fuera falso, justifique.
- El potencial gravitacional admite un desarrollo en armónicos esféricos fuera de las masas atractivas.
 - Un modelo geopotencial global admite un desarrollo infinito de términos armónicos esféricos.
 - La fórmula de Bruns permite vincular dos cantidades geométricas del campo gravitacional.
 - Los coeficientes de su desarrollo en armónicos esféricos se determinan a partir de observaciones.

- v. Los cambios en el potencial de mareas son producto de la acción ejercida por el Sol, la Luna y demás cuerpos celestes, tal que la suma de las fuerzas en el geocentro se cancelan.
 - vi. La determinación de los coeficientes armónicos esféricos de un modelo geopotencial no requiere el conocimiento de un sistema de referencia.
 - vii. Los términos zonales del desarrollo del potencial nos indican una dependencia latitudinal, siendo que los términos pares indican simetría respecto al Ecuador.
 - viii. El potencial normal admite el desarrollo en armónicos esféricos quedando como únicos términos no nulos los zonales impares.
- b) Si se tienen los siguientes gráficos de $N_{\text{obs}} - N_{\text{modgeop}}$ (ondulaciones observadas vs. Ondulaciones derivadas de un modelo geopotencial global) y las estadísticas correspondientes ¿Qué puede decir de cada uno? Se encuentra diferencias, ¿a que se las atribuiría?

$N_{\text{obs}} - N_{\text{eigencg01c}}$ (nmáx)
 Desvío: 0.13m
 Promedio: -0.75m
 Mínimo: -1.06m
 Máximo: -0.53m

$N_{\text{obs}} - N_{\text{egm2008}}$ (nmáx)
 Desvío: 0.04m
 Promedio: 0.35m
 Mínimo: -0.50m
 Máximo: -0.23m

Datos adicionales: La precisión estimada para el EIGEN-CG01C (nmáx 360) es de 14cm y la distancia entre puntos es de aproximadamente 20km.

5. GPS

- a) ¿Qué efecto permite investigar la combinación libre de tropósfera, L4?
 - b) ¿Cuál es la utilidad de las dobles diferencias de fase en la práctica?
 - c) ¿En qué nivel del procesamiento se eliminan las ambigüedades en caso de no haber pérdida de señal?
 - d) ¿En qué nivel del procesamiento se resuelven las ambigüedades?
 - e) ¿Bajo qué circunstancias se puede decir que tanto ionósfera como tropósfera se cancelan, o se minimizan, sin tener que recurrir a combinaciones L3 o L4?
 - f) ¿Bajo qué circunstancias se indispensable hacer uso de efemérides precisas?
Comente al menos 2.
6. Describir en qué se diferencian las Anomalías de Aire Libre utilizadas en el planteo de Stokes y la definida y utilizada por Molodensky.
7. a) ¿Por qué es necesario incluir la información gravimétrica conjuntamente con los desniveles crudos, para obtener la diferencia de altura entre dos puntos distanciados?

b) Asumiendo que se dispone de gravedad en superficie y una correcta nivelación geométrica, ¿qué obtendremos mejor, la Altura Normal o la Altura Ortométrica? Justifique la respuesta.