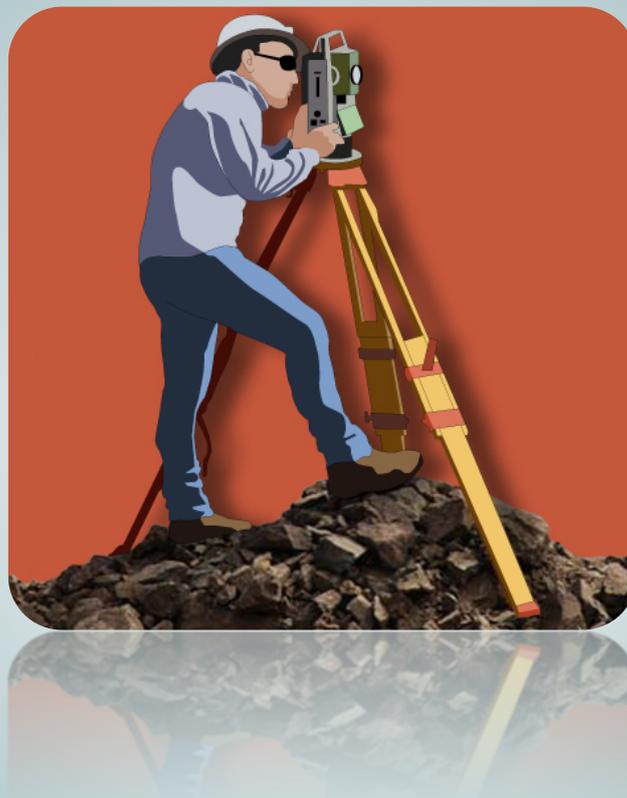


Topografía Minera

Prueba extraordinaria septiembre



Julio Manuel de Luis Ruiz
Raúl Pereda García

Departamento de Ingeniería Geográfica
y Técnicas de Explotación de Minas

Este tema se publica bajo Licencia:

[Creative Commons BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)





UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
ESCUELA POLITÉCNICA DE INGENIERÍA
DE MINAS Y ENERGÍA



TOPOGRAFÍA MINERA

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

NOMBRE: _____

7 de Septiembre de 2018

EVALUACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS TEÓRICOS DE LA ASIGNATURA (70/100)

A.- Responder a las siguientes preguntas tipo test teniendo en cuenta los siguientes criterios de evaluación: Pregunta Bien 2 puntos, Pregunta Mal -1 punto, Sin Contestar 0 puntos, Solamente se revisarán las respuestas indicadas en la tabla final. (20 Puntos):

1.- El enunciado “el flujo de las fuerzas Newtonianas engendradas por una masa “m” a través de una superficie (S), cerrada y orientada resulta

$\Phi = -4 \cdot \pi \cdot G \cdot \sum m_i$ corresponde a:

- A.- Ley de la gravitación.
- B.- Fórmula de Stokes.
- C.- Primera fórmula de Gauss.
- D.- Teorema de Gauss.

2.- Un Campo Solenoidal se caracteriza por:

- A.- $\text{div } V = 0$.
- B.- $\text{rot } V = 0$.
- C.- $\Delta V = 0$.
- D.- $\Delta V = 2\omega^2$.

3.- La función del Potencial Elipsoidal Teórico, según el Teorema de Stokes viene determinada por:

- A.- Dimensiones del Elipsoide.
- B.- Dimensiones y densidad del Elipsoide.
- C.- Dimensiones, masa y velocidad de rotación del Elipsoide.
- D.- Dimensiones, masa, velocidad e inclinación del Elipsoide.

4.- De todos los parámetros que permiten calcular la corrección atmosférica en una medida distanciométrica según el modelo de Barrel y Sears, el que mayor peso tiene es:

- A.- Presión.
- B.- Temperatura.
- C.- Humedad.
- D.- Tensión del Vapor de Agua.

5.- En la reducción de distancias al elipsoide, la ondulación del geoides se debe tener en cuenta:

- A.- Nunca.
- B.- Método de Reducción para distancias cortas.
- C.- Método de Reducción para distancias largas.
- D.- Método de Reducción abreviado.



- 6.- La proyección poliédrica o natural se caracteriza por ser una proyección:
A.- Gnomónica.
B.- Estereográfica.
C.- Escenográfica.
D.- Ninguna de las anteriores.
- 7.- La Convergencia de Meridianos en la proyección Lambert, depende de:
A.- Altitud.
B.- Longitud.
C.- Latitud.
D.- Longitud y Latitud.
- 8.- La Convergencia de Meridianos en la proyección UTM, depende de:
A.- Altitud.
B.- Longitud.
C.- Latitud.
D.- Longitud y Latitud.
- 9.- En el método de las visuales recíprocas y simultáneas, la variable que se anula debido a que la observación se lleva a cabo en el mismo instante es:
A.- Ángulo de Refracción.
B.- Coeficiente de Refracción.
C.- Corrección por Refracción.
D.- Distancia de Refracción.
- 10.- En la observación de código con GPS, el error del reloj del satélite se puede modelar mediante un polinomio a partir de los coeficientes transmitidos en la primera parte del mensaje de navegación de cada satélite, cual de los siguientes términos no se modeliza:
A.- Deriva del Reloj.
B.- Evolución de la deriva.
C.- Tiempo del reloj de satélite.
D.- Efecto multicamino.

SOLUCIÓN TEST

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

	A	B	C	D
6				
7				
8				
9				
10				



UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
ESCUELA POLITÉCNICA DE INGENIERÍA
DE MINAS Y ENERGÍA



B.- Responder brevemente a las siguientes preguntas: (20 Puntos)

1.- Describir las ecuaciones que permiten determinar el modelo de gravedad esférico.

2.- Enunciar el teorema de STOKES y describir cual es su principal bondad.



UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
ESCUELA POLITÉCNICA DE INGENIERÍA
DE MINAS Y ENERGÍA



3.- Deducir razonadamente la expresión que permite determinar el radio de un paralelo de latitud φ , en un desarrollo cónico directo.

4.- Deducir razonadamente la expresión que permite determinar la corrección ortométrica:



UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
ESCUELA POLITÉCNICA DE INGENIERÍA
DE MINAS Y ENERGÍA



C.- Desarrollar los siguientes temas: (30 Puntos)

1.- Describir los principales sistemas de referencia que se emplean en la actualidad en ámbitos Geodésico-Cartográficos.



UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
ESCUELA POLITÉCNICA DE INGENIERÍA
DE MINAS Y ENERGÍA



2.- Justificar el cálculo de la curvatura de superficies equipotenciales.



UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
ESCUELA POLITÉCNICA DE INGENIERÍA
DE MINAS Y ENERGÍA



TOPOGRAFÍA MINERA

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

NOMBRE: _____

7 de Septiembre de 2018

EVALUACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS PRÁCTICOS DE LA ASIGNATURA (15/100)

EJERCICIO PRÁCTICO Número 1.- (5 Puntos)

Aplicando la teoría de la gravitación de forma simple entre la Tierra y la Luna, evaluar la masa de la Tierra.

EJERCICIO PRÁCTICO Número 2.- (5 Puntos)

Dada la superficie:

$$S = [(a + R \cdot \cos \varphi) \cdot \cos \lambda, (a + R \cdot \cos \varphi) \cdot \sin \lambda, (R \cdot \sin \varphi)]$$
$$a = \text{cte} : R = \text{cte}'$$

Determinar la longitud de la curva paramétrica $\varphi = \text{cte} = 0$, cuyos extremos son los puntos:

$$A = (a + R, 0, 0) \Leftrightarrow B = (0, a, 0)$$

EJERCICIO PRÁCTICO Número 3.- (5 Puntos)

Hallar el acimut topográfico de la recta AB, sabiendo que las Coordenadas Lambert de los puntos extremos de la alineación son respectivamente:

$$X_A = 487.015,900 ; Y_A = 949.065,600$$

$$X_B = 490.081,300 ; Y_B = 948.861,600$$

TOPOGRAFÍA MINERA

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

NOMBRE: _____

7 de Septiembre de 2018

EVALUACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS PRÁCTICOS DE LA ASIGNATURA (15/100)

EJERCICIO PRÁCTICO Número 4.- (5 Puntos)

Se coloca una Estación Topográfica de gran alcance en un vértice topográfico con las siguientes coordenadas geodésicas referidas al elipsoide de Hayford y una altitud de 1.101,45 m.:

$$\lambda = 3^{\circ} 42' 12'' \text{ W} ; \quad \varphi = 43^{\circ} 28' 48'' \text{ N}$$

Ondulación del Geoide N = 115,50 metros (Geoide por encima Elipsoide)

Desde dicho vértice se observa a un punto de coordenadas desconocidas, obteniendo los siguientes datos de campo:

CLAVES	ALTURA APARATO		PUNTOS		DISTANCIA		ANGULO H		ANGULO V		ALTURA PRISMA	
	m	cm	Estación	Visado	metros	mm	Grados	Segundos	Grados	Segundos	m	cm
	1	5 5	A	B	9 9 5 8	7 3 2	1 0 3	2 2 5 4	9 6	1 5 3 4	1	3 0

Obtener la distancia reducida topográfica y la distancia sobre el elipsoide calculada mediante la reducción por el método de las distancias largas rigurosa.

EJERCICIO PRÁCTICO Número 5.- (5 Puntos)

Dado un vértice topográfico con las siguientes coordenadas geodésicas referidas al elipsoide de Hayford y una altitud de 1.101,45 m.:

$$\lambda = 3^{\circ} 42' 12'' \text{ W} ; \quad \varphi = 43^{\circ} 28' 48'' \text{ N}$$

Determinar el factor de escala, el factor de replanteo y la convergencia de meridianos correspondiente a la proyección UTM.

EJERCICIO PRÁCTICO Número 6.- (5 Puntos)

Un anillo de la Red de Nivelación de Alta Precisión parte de un punto ubicado en el entorno de la ciudad de Palencia ($\varphi_A = 41^{\circ}59'28,67''$) y llega a otro punto ubicado en el entorno de la ciudad de Santander ($\varphi_B = 43^{\circ}28'23,83''$). Sabiendo que la cota ortométrica del punto A es 753,268 metros respecto del Nivel Medio del Mar en Alicante y que el incremento de cota obtenido a través de una nivelación geométrica de A hasta B es de 728,945 metros. Determinar:

- Corrección ortométrica a realizar entre ambos puntos.
- Cota Geométrica del punto ubicado en Santander.
- Cota ortométrica del punto ubicado en Santander.