

**PRUEBAS SELECTIVAS PARA EL INGRESO EN EL CUERPO DE
INGENIEROS GEÓGRAFOS**

PRIMER EJERCICIO, ESPECIALIDAD A

23 de febrero de 2023

INSTRUCCIONES

- La **hoja de respuestas** permanecerá boca abajo sobre la mesa y el **cuestionario** deberá permanecer sin abrir hasta que se indique el momento de inicio del examen.
- Este ejercicio consiste en responder a un cuestionario de **100 preguntas (70+30), con 4 respuestas alternativas** en cada una de ellas, de las cuales sólo una es correcta.
- Se recuerda que **las preguntas contestadas erróneamente se penalizarán con un tercio del valor de una contestación correcta**, según se expresa en la Orden de la convocatoria.
- **No serán valoradas las preguntas no contestadas y aquellas que presenten alguna marca distinta a las** indicadas.
- **Respecto a las preguntas del cuestionario, no cabe más aclaración** que el texto de cada una de ellas.
- Dispone de **3 horas para realizar este ejercicio** a partir del momento que indique el Tribunal.
- **No se permitirá abandonar la sala** del examen ni durante los **30 minutos iniciales ni en los 15 últimos minutos** del tiempo fijado para la realización del ejercicio.
- **Cumplimente con sus datos personales y firme la matriz** (cabecera separable) de la **hoja de respuestas** en el espacio reservado para ello. Es muy importante no salirse de la casilla.
- **En la parte posterior de la hoja de respuestas encontrará las instrucciones para marcar la respuesta y rectificar si es necesario.**
- En la **hoja de respuestas no deberá anotar ninguna otra marca o señal distinta de las necesarias para contestar el ejercicio**, ya que ello lo invalidaría.
- **Sólo se calificarán las respuestas marcadas en la hoja de respuestas** y siempre que se tengan en cuenta las instrucciones indicadas en ella.
- **Dispone de una hoja para su utilización como borrador, que deberá entregar** al finalizar el ejercicio al Tribunal **junto con la hoja de respuestas.**
- Deberá utilizar **bolígrafo azul o negro** con tinta indeleble para marcar la respuesta.
- **No se permite** la utilización de calculadoras, libros, apuntes ni cualquier otro **elemento de consulta** o dispositivo electrónico.
- Los **teléfonos móviles** deben estar **apagados** durante el ejercicio y fuera de la mesa.
- Las pertenencias del opositor deben estar **fuera de la mesa.**
- El **DNI** deberá estar **sobre la mesa** a lo largo de toda la duración del examen.

- 1.** De acuerdo con el Título I de la Constitución Española, el derecho a la protección de la salud es:
- 1.a)** Un derecho fundamental.
 - 1.b)** Una libertad pública.
 - 1.c)** Un derecho y un deber de los ciudadanos.
 - 1.d)** Un principio rector de la política social y económica.
- 2.** Conforme al artículo 56 de la CE, El rey es el Jefe del Estado, símbolo de:
- 2.a)** Unidad y soberanía.
 - 2.b)** Integridad y soberanía.
 - 2.c)** Unidad y permanencia.
 - 2.d)** Seguridad y unidad.
- 3.** De acuerdo con el Capítulo III del Título III de la Constitución Española, se podrá autorizar la celebración de tratados por los que se atribuya a una organización o institución internacional el ejercicio de competencias derivadas de la Constitución mediante:
- 3.a)** Real Decreto de Consejo de Ministros.
 - 3.b)** Ley ordinaria.
 - 3.c)** Ley Orgánica.
 - 3.d)** Informe favorable del Consejo de Estado.
- 4.** La determinación del número y denominación de los departamentos ministeriales se establece mediante:
- 4.a)** Ley.
 - 4.b)** Real Decreto del Presidente del Gobierno.
 - 4.c)** Real Decreto del Consejo de Ministros.
 - 4.d)** Orden del Ministro de Hacienda y Función Pública.

5. De acuerdo con el artículo 137 de la Constitución Española, el Estado se organiza territorialmente:

- **5.a)** En la Administración General del Estado, en las Administraciones de las Comunidades Autónomas y en la Administración Local.
- **5.b)** En municipios, en provincias y en las Comunidades Autónomas que se constituyan.
- **5.c)** En Ayuntamientos, en Diputaciones Provinciales y en Comunidades Autónomas.
- **5.d)** En municipios, mancomunidades, comarcas, provincias, Cabildos y Consejos Insulares y en Comunidades y Ciudades Autónomas.

6. La Unión Europea, según el artículo 1 del Tratado de la Unión Europea, sustituye y sucede a la:

- **6.a)** Comunidad Económica Europea.
- **6.b)** Comunidad Europea.
- **6.c)** Comunidad Europea de Energía Atómica.
- **6.d)** Unión Europea del Mercado común Único.

7. De acuerdo con el artículo 140 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, el principio de coordinación, de acuerdo con el que las diferentes Administraciones Públicas actúan y se relacionan con otras Administraciones y entidades u organismos vinculados o dependientes de éstas, se define como:

- **7.a)** El deber de actuar con el resto de Administraciones Públicas para el logro de fines comunes.
- **7.b)** La asunción de compromisos específicos en aras de una acción común entre dos o más Administraciones Públicas, de manera voluntaria y en ejercicio de sus competencias.
- **7.c)** La eficiencia en la gestión de los recursos públicos, compartiendo el uso de recursos comunes, salvo que no resulte posible o se justifique en términos de su mejor aprovechamiento.
- **7.d)** La obligación de garantizar la coherencia de las actuaciones de las diferentes Administraciones Públicas afectadas por una misma materia

para la consecución de un resultado común, cuando así lo prevé la Constitución y el resto del ordenamiento jurídico.

8. El IV plan de Gobierno Abierto se articula en torno a 5 ejes. Señale cuál de los siguientes ejes forma parte del plan:

- 8.a)** Reutilización de datos.
- 8.b)** Transparencia y rendición de cuentas.
- 8.c)** Esquema nacional de Interoperabilidad.
- 8.d)** Observatorio de gobierno abierto.

9. De acuerdo con el artículo 47 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, son actos nulos de pleno derecho:

- 9.a)** Los que tengan un contenido imposible.
- 9.b)** Los que carezcan de los requisitos formales indispensables para alcanzar su fin.
- 9.c)** Los que sean constitutivos de infracción administrativa o se dicten como consecuencia de ésta.
- 9.d)** Los realizados fuera del tiempo establecido para ellos.

10. ¿Cuál de las siguientes fases NO es una fase del Procedimiento administrativo Común, de acuerdo con la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas?:

- 10.a)** Finalización.
- 10.b)** Instrucción.
- 10.c)** Alegaciones.
- 10.d)** Ordenación.

11. De acuerdo con el Capítulo II del Título V de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, contra los actos firmes en vía administrativa procederán el siguiente o los siguientes tipos de recursos:

- **11.a)** Recurso potestativo de reposición, recurso de alzada y recurso extraordinario de revisión.
- **11.b)** Sólo recurso potestativo de reposición o recurso de alzada.
- **11.c)** Solo recurso extraordinario de revisión, cuando concurra alguna de las circunstancias previstas en el artículo 125.
- **11.d)** Contra actos firmes en vía administrativa no cabe recurso administrativo.

12. De acuerdo con el Capítulo III del título Preliminar de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, los principios de la potestad sancionadora son:

- **12.a)** Legalidad, irretroactividad, tipicidad, responsabilidad, proporcionalidad, prescripción y concurrencia de sanciones.
- **12.b)** Legalidad, irretroactividad, comprobación, tipicidad, equidad, proporcionalidad, prescripción y concurrencia de sanciones.
- **12.c)** Legalidad, irretroactividad, tipicidad, equidad, proporcionalidad, prescripción y concurrencia de sanciones.
- **12.d)** Legalidad, irretroactividad, comprobación, tipicidad, equidad, proporcionalidad y prescripción.

13. De acuerdo con el Capítulo I del Título II de la Ley de 16 de diciembre de 1954 sobre expropiación forzosa, es un requisito previo indispensable para proceder a la expropiación forzosa:

- **13.a)** La declaración de utilidad pública o interés social del fin a que haya de afectarse el objeto expropiado.
- **13.b)** La resolución sobre la necesidad concreta de ocupar los bienes o adquirir los derechos que sean estrictamente indispensables para el fin de la expropiación.
- **13.c)** La relación concreta e individualizada en la que se describan, en todos los aspectos, material y jurídico, los bienes o derechos que el beneficiario de la expropiación considere de necesaria expropiación.
- **13.d)** El trámite de audiencia pública para todos los titulares de derechos o intereses legítimos individuales o colectivos que se puedan ver afectados por la expropiación.

14. Conforme al artículo 118, Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, los umbrales de los contratos menores son:

- **14.a)** Se consideran contratos menores los contratos de valor estimado inferior a 40.000 euros, cuando se trate de contratos de obras, o a 15.000 euros, cuando se trate de contratos de suministro o de servicios.
- **14.b)** Se consideran contratos menores los contratos de valor estimado inferior a 60.000 euros, cuando se trate de contratos de obras, o a 25.000 euros, cuando se trate de contratos de suministro o de servicios.
- **14.c)** Se consideran contratos menores los contratos de valor estimado inferior a 40.000 euros, cuando se trate de contratos de servicios, o a 15.000 euros, cuando se trate de contratos de obras o suministro.
- **14.d)** Se consideran contratos menores los contratos de valor estimado inferior a 40.000 euros, cuando se trate de contratos de obras, a 15.000 euros, cuando se trate de contratos de suministro y a 20.000 euros cuando se trate de contratos de servicios.

15. De acuerdo con el artículo 10 del Real Decreto Legislativo 5/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto Básico del Empleado Público, ¿cuál de las siguientes es una de las circunstancias que deben darse para el nombramiento de funcionarios interinos?:

- 15.a)** La ejecución de programas de carácter temporal por una duración máxima de seis meses.
- 15.b)** La sustitución transitoria de los titulares de puestos de personal laboral, durante el tiempo estrictamente necesario.
- 15.c)** La realización de funciones expresamente calificadas como de confianza o asesoramiento especial, por razones justificadas de necesidad y urgencia.
- 15.d)** El exceso o acumulación de tareas por plazo máximo de nueve meses, dentro de un periodo de dieciocho meses.

16. El Director General del Instituto Geográfico Nacional es también:

- 16.a)** El Director del O. A. Centro Nacional de Información Geográfica.
- 16.b)** El Presidente del O. A. Centro Nacional de Información Geográfica.
- 16.c)** El Subdirector General del O. A. Centro Nacional de Información Geográfica.
- 16.d)** El Vocal Asesor del O. A. Centro Nacional de Información Geográfica.

17. Según la ley sobre las infraestructuras y los servicios de la información geográfica en España (Ley 14/2010), el punto de contacto con la Comisión Europea en relación con la Directiva europea 2007/2/CE (Directiva INSPIRE) será:

- 17.a)** El Instituto Geográfico Nacional.
- 17.b)** El Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.
- 17.c)** El Consejo Superior Geográfico.
- 17.d)** El O. A. Centro Nacional de Información Geográfica.

18. Según la ley sobre las infraestructuras y los servicios de la información geográfica en España (Ley 14/2010), ¿cuál de los siguientes sistemas está integrado en el Equipamiento Geográfico Nacional?:

- 18.a)** El Sistema de Información Geográfico Nacional.
- 18.b)** El Sistema de Referencia Geodésico.
- 18.c)** El Sistema de Redes de Transporte.
- 18.d)** El Sistema Hidrológico Nacional.

19. ¿Cuáles de los siguientes productos de datos quedan EXCLUIDOS del ámbito de aplicación de la Orden FOM/2807/2015, por la que se aprueba la política de difusión pública de la información geográfica generada por el IGN?:

- 19.a)** El Equipamiento Geográfico de Referencia Nacional.
- 19.b)** La Información Geográfica de Referencia de instalaciones, redes e infraestructuras del transporte, de hidrografía y de entidades de población producidas por el IGN.
- 19.c)** Los resultantes de la ejecución del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA).
- 19.d)** Los datos geográficos, astronómicos y geofísicos digitales capturados por el IGN mediante observación directa que no constituyan producto de datos geográficos digitales.

20. Según el R. D. 1071/2007, por el que se regula el sistema geodésico de referencia oficial en España, las hojas a escala 1:25.000 tendrán un tamaño de:

- 20.a)** 10' en latitud y 20' en longitud.
- 20.b)** 20' en latitud y 10' en longitud.
- 20.c)** 10' en latitud y 5' en longitud.
- 20.d)** 5' en latitud y 10' en longitud.

21. La ecuación de Poisson generalizada expresa el laplaciano de la función potencial de la gravedad terrestre como una función de:

- 21.a)** La densidad y la velocidad angular de la rotación terrestre.
- 21.b)** La velocidad angular de la rotación terrestre y la curvatura media de la superficie de nivel.
- 21.c)** La densidad.
- 21.d)** La velocidad angular de la rotación terrestre.

22. Se denomina ondulación del geoide a:

- 22.a)** La diferencia de altitud ortométrica entre los puntos del geoide.
- 22.b)** La distancia sobre la línea de plomada desde un punto del geoide al correspondiente sobre el nivel medio del mar.
- 22.c)** La distancia sobre la línea de plomada desde un punto del geoide al centro terrestre.
- 22.d)** La distancia sobre la normal elipsoidal desde un punto del geoide al correspondiente sobre el elipsoide de referencia.

23. La red de gravedad mundial IGSN71 (*International Gravity Standardization Net* 1971) se determinó con el siguiente número aproximado de observaciones:

- 23.a)** 1.000 observaciones de gravedad absoluta, unas 10.000 observaciones relativas y unos 100 enlaces relativos con gravímetros pendulares.
- 23.b)** 10 observaciones de gravedad absoluta, unas 25.000 observaciones relativas y unos 1.200 enlaces relativos con gravímetros pendulares.
- 23.c)** 1.200 observaciones de gravedad absoluta, unas 100.000 observaciones relativas y unos 500 enlaces relativos con gravímetros pendulares.
- 23.d)** 500 observaciones de gravedad absoluta, unas 25.000 observaciones relativas y unos 100 enlaces relativos con gravímetros pendulares.

24. Un gravímetro superconductor registra las mareas terrestres con una baja deriva y un bajo nivel de ruido en el dominio de frecuencias, respectivamente, del orden de:

- 24.a)** 10 μ Gal/año y 10 μ Gal.
- 24.b)** 1 μ Gal/año y 1 nGal.
- 24.c)** 1 nGal/año y 10 μ Gal.
- 24.d)** 10 nGal/año y 10 nGal.

25. Entre los objetivos de la misión GOCE estaba la determinación del geoide con una exactitud de:

- 25.a)** 1 mm en altura y una resolución espacial de 10 km.
- 25.b)** 10 mm en altura y una resolución espacial de 100 km.
- 25.c)** 50 mm en altura y una resolución espacial de 200 km.
- 25.d)** 100 mm en altura y una resolución espacial de 1.000 km.

26. Se denomina número o cota geopotencial de un punto a:

- 26.a)** El potencial de la gravedad en ese punto.
- 26.b)** La diferencia del potencial de la gravedad en ese punto con el del geoide.
- 26.c)** El potencial normal de la gravedad en ese punto.
- 26.d)** La diferencia del potencial normal de la gravedad en ese punto con el del elipsoide de referencia.

27. El sistema de referencia ETRS89 está basado en el sistema ITRS, pero ligado a la parte estable de Europa debido a que en el ITRS global y por causa de la tectónica de placas, las coordenadas de las estaciones europeas cambian:

- 27.a)** Del orden de 2,5 mm/año.
- 27.b)** Del orden de 2,5 m/año.
- 27.c)** Del orden de 2,5 cm/año.
- 27.d)** Del orden de 25 m/año.

28. El método de determinación de la latitud de una estación basado en el uso de lecturas del micrómetro del teodolito y de un nivel montado en su eje horizontal, al observar pares de estrellas, se denomina:

- 28.a)** Método de Mayer.
- 28.b)** Método de Gauss.
- 28.c)** Método de Horrebow-Talcott.
- 28.d)** Método de Sterneck.

29. La solución analítica del movimiento orbital perturbado de un satélite se basa en la solución de seis ecuaciones diferenciales en función del potencial perturbador y los parámetros keplerianos, que se denominan:

- 29.a)** Ecuaciones del movimiento de Kepler.
- 29.b)** Ecuaciones del movimiento de Gauss.
- 29.c)** Ecuaciones del movimiento de Lagrange.
- 29.d)** Ecuaciones del movimiento de Laplace.

30. ¿Cuál de los siguientes parámetros es proporcionado de forma directa únicamente por la técnica de VLBI?

- 30.a)** Posición del centro de masas de la Tierra.
- 30.b)** UT1-UTC.
- 30.c)** Movimiento del polo.
- 30.d)** Nutación.

31. ¿A través de qué banda de los sistemas GPS se envían simultáneamente los siguientes códigos: C/A (código de uso civil menos preciso), P(Y) (código de alta precisión de uso militar) y M (código militar)?

- 31.a)** L1.
- 31.b)** L2.
- 31.c)** L5.
- 31.d)** L7.

- 32.** El formato *Receiver Independent Exchange* (RINEX) diseñado para recoger los datos GNSS obtenidos por un receptor, guarda los datos meteorológicos de la observación:
- 32.a)** En un fichero ASCII de datos de observación.
 - 32.b)** En un fichero ASCII de mensajes de navegación.
 - 32.c)** En un fichero ASCII de datos meteorológicos.
 - 32.d)** En los ficheros de datos y navegación.
- 33.** La red RAEGE está compuesta por 4 estaciones distribuidas entre las siguientes placas tectónicas:
- 33.a)** Euroasiática y Africana.
 - 33.b)** Euroasiática, Norteamericana y Africana.
 - 33.c)** Euroasiática, Sudamericana y Africana.
 - 33.d)** Euroasiática, Norteamericana, Sudamericana y Africana.
- 34.** ¿Cuál de estas afirmaciones es VERDADERA respecto de los márgenes de placa convergentes?:
- 34.a)** Se crea corteza oceánica a partir del eje de la dorsal.
 - 34.b)** Se destruye corteza oceánica por subducción bajo la corteza continental.
 - 34.c)** Se conectan zonas de subducción y de creación de corteza oceánica por medio de fallas transformantes.
 - 34.d)** Se produce la aparición de rifts continentales.
- 35.** En una capa plana de velocidad constante v_1 , situada sobre un medio de velocidad constante v_2 , tal que $v_2 > v_1$, ¿cuántos rayos existen que, partiendo de un foco F , lleguen hasta una estación E si ambos están situados en la superficie de la capa?:
- 35.a)** 1
 - 35.b)** 2
 - 35.c)** 3
 - 35.d)** 4

36. Para un medio limitado por una superficie plana, en el que la velocidad varía de forma continua con la profundidad y en el caso de un foco situado en la superficie, ¿cuál de estas afirmaciones es VERDADERA?:

- 36.a)** La pendiente de la dromocrónica para una distancia dada es la inversa de la velocidad máxima que alcanza el rayo.
- 36.b)** La pendiente de la dromocrónica para una distancia dada es la inversa del doble de la velocidad máxima que alcanza el rayo.
- 36.c)** La pendiente de la dromocrónica para una distancia dada es la inversa del cuadrado de la velocidad máxima que alcanza el rayo.
- 36.d)** La pendiente de la dromocrónica para una distancia dada es la inversa del triple de la velocidad máxima que alcanza el rayo.

37. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es VERDADERA sobre la onda PmP?:

- 37.a)** Es una onda P reflejada en la base de la corteza.
- 37.b)** Es una onda P refractada que viaja dentro de la capa basáltica de la corteza.
- 37.c)** Es una onda P refractada en el núcleo externo.
- 37.d)** Es una onda P reflejada en el núcleo externo.

38. Respecto de la medida del tamaño de los terremotos, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es VERDADERA?:

- 38.a)** La magnitud local solo es válida para distancias epicentrales menores de 100 km.
- 38.b)** La magnitud momento no se satura.
- 38.c)** La magnitud de ondas superficiales se satura a magnitudes más bajas que la magnitud de ondas internas.
- 38.d)** La magnitud macrosísmica tiene 12 grados.

39. ¿Para qué se utilizan los métodos de localización relativa de terremotos?:

- 39.a)** Para la generación de mapas de isosistas.
- 39.b)** Para la relocalización de grupos de eventos próximos.
- 39.c)** Para localizar un terremoto con las señales de un array sísmico.
- 39.d)** Para obtener la función temporal de la fuente que origina el terremoto.

40. Cuando las olas generadas por un maremoto se acercan a la costa, ¿cuál de los siguientes efectos se produce?:

- 40.a)** Un aumento de la velocidad de la ola y un aumento de la longitud de onda de la ola.
- 40.b)** Una disminución de la velocidad de la ola y un aumento de la longitud de onda de la ola.
- 40.c)** Una disminución de la velocidad de la ola y una disminución de la longitud de onda de la ola.
- 40.d)** Un aumento de la velocidad de la ola y una disminución de la longitud de onda de la ola.

41. El ambiente geológico en que se origina el volcanismo de las Islas Canarias se asocia, en la teoría de la tectónica de placas, con:

- 41.a)** Dorsal oceánica.
- 41.b)** Zona de subducción.
- 41.c)** Borde de placa.
- 41.d)** Zona intraplaca.

42. ¿Qué señal sísmica se caracteriza por mantener una amplitud relativamente constante durante un periodo de tiempo que puede ir desde minutos a meses, asociada a la interacción del magma con la roca circundante?:

- 42.a)** Terremotos híbridos.
- 42.b)** Explosiones.
- 42.c)** Tremor volcánico.
- 42.d)** Terremotos volcano-tectónicos.

43. Cuando se produce una inflación del terreno sobre el cual había estacionado un gravímetro de registro continuo para vigilancia volcánica, asumiendo que la densidad y distribución de masas del subsuelo se mantienen constantes. ¿Qué efecto produciría en la señal del gravímetro?:

- 43.a)** Ninguno, el valor de gravedad permanecería constante.
- 43.b)** Se registraría un aumento en el valor de gravedad observado.
- 43.c)** Se registraría un descenso en el valor de gravedad observado.
- 43.d)** El valor de gravedad permanecería constante, pero se registraría una mayor dispersión en la señal.

44. ¿Qué concepto se define como la probabilidad de que un lugar, durante un intervalo de tiempo establecido, sea afectado por todo el conjunto de eventos que se pueden esperar en un determinado volcán y que pueden provocar daños a personas o bienes expuestos?:

- 44.a)** Riesgo.
- 44.b)** Peligrosidad volcánica.
- 44.c)** Vulnerabilidad.
- 44.d)** Valor.

45. ¿Cuál de las siguientes definiciones de la declinación magnética es VERDADERA?:

- 45.a)** Es el ángulo que forma el plano vertical que contiene el vector fuerza del campo magnético (F) con el meridiano geográfico.
- 45.b)** Es el ángulo que forma la componente horizontal (H) con la componente Este (Y) de F.
- 45.c)** Es el ángulo que forma la componente Este (Y) de F con el meridiano geográfico.
- 45.d)** Es el ángulo que forma el vector fuerza (F) con la componente horizontal (H) de F.

- 46.** En un vuelo fotogramétrico, señale la opción VERDADERA respecto a los defectos en el recubrimiento transversal:
- 46.a)** Podrían deberse a errores en el mantenimiento de la altitud.
 - 46.b)** No dependen del relieve del terreno.
 - 46.c)** No dependen de la deriva del avión ni de posibles desviaciones respecto a la ruta planificada.
 - 46.d)** Podrían deberse a errores en la inclinación de la cámara en el eje longitudinal del vuelo.
- 47.** ¿Qué afirmación es VERDADERA en cuanto a los sensores matriciales y lineales utilizados en fotogrametría?:
- 47.a)** Los sensores lineales no requieren la instalación de un sistema GNSS/INS a bordo.
 - 47.b)** Los sensores matriciales proporcionan mayor resolución espacial que los sensores lineales.
 - 47.c)** La principal ventaja de los sensores matriciales es que no presentan en ningún caso problemas en la transferencia de los datos, desde el sensor de estado sólido (CCD) hasta el medio de almacenamiento.
 - 47.d)** En los sensores lineales el tamaño píxel es función de la velocidad del avión.
- 48.** Para generar una ortoimagen verdadera o *true-ortho* de los fotogramas de un bloque fotogramétrico, ¿de qué datos es necesario disponer como mínimo?:
- 48.a)** De los datos de orientación externa del bloque fotogramétrico y un modelo digital de pendientes.
 - 48.b)** De los datos de orientación interna y orientación externa del bloque fotogramétrico y un modelo digital de superficies (MDS).
 - 48.c)** De los datos de orientación interna y orientación externa del bloque fotogramétrico y un modelo digital del terreno (MDT).
 - 48.d)** De los datos de orientación externa del bloque fotogramétrico y un modelo digital del terreno (MDT).

- 49.** La visión estereoscópica requiere la separación de las dos imágenes del par estereoscópico. Dicha separación puede realizarse de forma:
- 49.a)** Temporal, radiométrica y espacial.
 - 49.b)** Únicamente espacial.
 - 49.c)** Únicamente espacial y temporal.
 - 49.d)** Analógica.
- 50.** Para la georreferenciación precisa de los pulsos recibidos por un sensor LiDAR aerotransportado, NO se necesita conocer:
- 50.a)** La altitud del sensor.
 - 50.b)** La intensidad del pulso de luz láser.
 - 50.c)** El ángulo de orientación del haz de luz láser.
 - 50.d)** Los parámetros del sistema inercial de navegación.
- 51.** ¿En qué banda del espectro electromagnético observa el Sistema de Apertura Sintética Radar de los satélites Sentinel-1 de la Agencia Espacial Europea?:
- 51.a)** Banda C.
 - 51.b)** Banda K.
 - 51.c)** Banda L.
 - 51.d)** Banda X.
- 52.** Indique que afirmación es FALSA, en relación con el modelo de datos del proyecto SIOSE (Sistema de Ocupación del Suelo en España):
- 52.a)** Contribuyen a la descripción del territorio de España en el programa COPERNICUS.
 - 52.b)** Se produce de manera descentralizada y coordinada entre las distintas administraciones y no se requiere seguir los principios INSPIRE.
 - 52.c)** La unidad de trabajo es el polígono, existiendo dos capas de polígonos, una para cubiertas y otra para usos.
 - 52.d)** El rango de escalas en el que los datos de SIOSE Alta Resolución son utilizables oscila entre 1:1.000 y 1:5.000 dependiendo de los datos integrados en cada área temática.

53. La solución con el conjunto de red que proporciona el Sistema de Posicionamiento GNSS en Tiempo Real de España se caracteriza por:

- 53.a)** Ofrecer una precisión homogénea en todo el territorio y no exigir al usuario conocer la estación permanente más próxima a la ubicación del dispositivo GNSS utilizado.
- 53.b)** Ofrecer una precisión homogénea en todo el territorio y exigir al usuario indicar cuál es la estación permanente más próxima a la ubicación del dispositivo GNSS utilizado.
- 53.c)** Ofrecer una precisión heterogénea en todo el territorio y no exigir al usuario conocer la estación permanente más próxima a la ubicación del dispositivo GNSS utilizado.
- 53.d)** Ofrecer una precisión heterogénea en todo el territorio y exigir al usuario indicar cuál es la estación permanente más próxima a la ubicación del dispositivo GNSS utilizado.

54. ¿Cuál de las siguientes variables visuales utilizadas en semiología gráfica es la más recomendable en cartografía para representar objetos ordenados por el valor de uno de sus atributos?:

- 54.a)** Tamaño.
- 54.b)** Tono del color.
- 54.c)** Orientación.
- 54.d)** Forma.

55. El algoritmo de simplificación de curvas de Douglas Peucker se caracteriza por:

- 55.a)** Eliminar vértices de una curva mediante un método recursivo en función de un umbral de máxima distancia entre la curva original y la resultante.
- 55.b)** Eliminar vértices de una curva mediante un método recursivo en función de un umbral de máximo número de vértices y la mínima curvatura de la curva resultante.
- 55.c)** Suavizar la curva original mediante un método recursivo desplazando los vértices de la curva en función de un umbral máximo de desplazamiento de estos vértices.
- 55.d)** Simplificar la curva original mediante el cálculo de la función *B-spline* que mejor se ajusta a la curva original en función de la máxima distancia entre ambas curvas.

56. ¿Qué características tienen las geometrías empleadas en la Base Topográfica Nacional a escala 1:100.000 del Instituto Geográfico Nacional (BTN100) para representar los distintos objetos geográficos?:

- 56.a)** Geometrías de tipo punto, línea y área, sin topología explícita.
- 56.b)** Geometrías de tipo punto y línea con topología del tipo arco-nodo y con las áreas definidas mediante geometrías lineales cerradas.
- 56.c)** Geometrías de tipo punto, línea y área, con topología completa.
- 56.d)** Geometrías de tipo punto y línea con topología del tipo arco-nodo y geometrías de área con topología de área.

57. La equidistancia de curvas altimétricas en la serie del Mapa Topográfico Nacional a escala 50.000 es de:

- 57.a)** 20 metros.
- 57.b)** 10 metros.
- 57.c)** 25 metros.
- 57.d)** 5 metros.

58. La técnica de elaboración de cartografía temática de mapas de flujo se realiza:

- 58.a)** A partir de datos cuantitativos puntuales aplicando una simbología puntual.
- 58.b)** A partir de datos cuantitativos puntuales aplicando una simbología lineal.
- 58.c)** A partir de datos cuantitativos o cualitativos lineales aplicando una simbología lineal.
- 58.d)** A partir de datos cualitativos lineales o puntuales aplicando una simbología lineal.

59. El litoral atlántico andaluz se caracteriza por:

- 59.a)** Ser bajo, con playas arenosas muy amplias y presencia de cordones de dunas. Las zonas más bajas están ocupadas por marismas.
- 59.b)** Ser una costa sumergida o en proceso de hundimiento. Costa recortada con numerosos entrantes y salientes, resultado de una intensa actividad erosiva del oleaje atlántico.
- 59.c)** Ser una costa de grandes playas, albuferas y lenguas de tierra que unen antiguos islotes con tierra firme, denominadas tómbolos.
- 59.d)** Ser una costa abrupta, con acantilados y calas, y sólo unas pocas playas extensas.

60. Según el Plan Hidrológico Nacional, las aguas trasvasadas NO podrán utilizarse para:

- 60.a)** Garantizar los usos actuales y futuros del abastecimiento urbano en las cuencas receptoras.
- 60.b)** Mejorar las condiciones ambientales de aquellos ecosistemas que se encuentren actualmente sometidos a intensa degradación.
- 60.c)** Eliminar situaciones de insostenibilidad actual debida a la sobreexplotación existente en los acuíferos de la cuenca receptora.
- 60.d)** Crear nuevos regadíos o ampliar los existentes en las zonas beneficiadas por las transferencias.

61. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre los Sistemas de Información Geográfica (SIG) es FALSA?:

- 61.a)** Un SIG es una Infraestructura de Datos Espaciales en la nube.
- 61.b)** Un SIG permite la integración de bases de datos espaciales y la implementación de diversas técnicas de análisis de datos.
- 61.c)** Un SIG permite realizar consultas basadas en atributos temáticos y en propiedades espaciales.
- 61.d)** Un SIG es la unión de información geográfica en formato digital y herramientas informáticas para su análisis con unos objetivos concretos dentro de una organización.

62. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre la normalización es FALSA?:

- 62.a)** La familia de normas ISO 19100 es de aplicación obligatoria y la familia de normas UNE-EN ISO 19100 de aplicación voluntaria.
- 62.b)** La familia de normas ISO 19100 normaliza en el campo de la información geográfica.
- 62.c)** El ISO/TC 211 confecciona un repositorio de terminología donde se incorporan los términos incluidos en los diferentes documentos de la familia de normas ISO 19100.
- 62.d)** El ISO/TC 211 define un conjunto estructurado de normas para la información relacionada con objetos geográficos que están asociados con una ubicación en la Tierra.

63. Una parcela rectangular de 2.000 x 1.000 m contiene en su centro un lago circular de 1 Ha. La parcela y el lago están representados en un mapa a escala 1:10.000, ¿cuántos nodos, arcos y caras hay?:

- 63.a)** 2 nodos, 2 arcos y 2 caras.
- 63.b)** 2 nodos, 2 arcos y 3 caras.
- 63.c)** Ningún nodo, 2 arcos y 2 caras.
- 63.d)** Ningún nodo, 2 arcos y 3 caras.

64. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el modelo espacial ráster es FALSA?:

- 64.a)** Un Modelo Digital de Superficie (MDS) representa la superficie del suelo desnudo, sin objetos (edificaciones, plantaciones, ...).
- 64.b)** Un Modelo Digital de Elevación (MDE) es la representación de una variable continua del terreno (la altura) que puede modelarse vectorialmente o de manera ráster.
- 64.c)** Un Modelo Digital de Superficie (MDS) es útil para modelar un paisaje o una zona urbana, aplicaciones de visualización y conteo.
- 64.d)** Un Modelo Digital de Terreno (MDT) sirve de base para la modelización y estudio de inundaciones, diseño de drenajes, planificación del suelo, etc.

65. ¿Qué tipo de elemento de calidad se aplica para medir que todo valor fuera del intervalo de cotas comprendidas entre 0 m y 3.000 m es inconsistente?:

- 65.a)** Consistencia conceptual.
- 65.b)** Consistencia de dominio.
- 65.c)** Consistencia de formato.
- 65.d)** Consistencia topológica.

66. Según el Reglamento (CE) 976/2009 para publicar los conjuntos de datos a través de servicios de red, ¿cuál de las siguientes afirmaciones sobre los servicios web es FALSA?:

- 66.a)** Es obligatorio describir los servicios de red a través de metadatos.
- 66.b)** Los servicios de descarga permiten recuperar un conjunto de capas.
- 66.c)** Los servicios de visualización permiten obtener un mapa con la información geográfica y temática procedente de los conjuntos de datos espaciales disponibles.
- 66.d)** Los servicios de localización permiten localizar metadatos.

67. Un servicio de visualización WMS publica el Mapa Topográfico Nacional 1:25.000, el Mapa Topográfico Nacional 1:50.000, la hidrografía y la red de carreteras de España y un servicio de descarga ATOM publica la hidrografía y los límites administrativos de España en formato GML y *Geopackage*. ¿Cuántos ficheros de metadatos INSPIRE es necesario crear?:

- 67.a)** 2 ficheros de metadatos de servicio y 3 ficheros de metadatos de conjuntos de datos.
- 67.b)** 2 ficheros de metadatos de servicio y 5 ficheros de metadatos de conjuntos de datos.
- 67.c)** 3 ficheros de metadatos de servicio y 5 ficheros de metadatos de conjuntos de datos.
- 67.d)** 2 ficheros de metadatos de servicio y 8 ficheros de metadatos de conjuntos de datos.

68. Indique cuáles son los niveles de interoperabilidad establecidos en el «Esquema Nacional de Interoperabilidad» en el ámbito de la Administración Electrónica.

- 68.a)** Interoperabilidad de sistemas, de aplicaciones y de servicio.
- 68.b)** Interoperabilidad técnica, semántica y organizativa.
- 68.c)** Interoperabilidad administrativa normativa y política.
- 68.d)** Interoperabilidad sintáctica, de datos e informática.

69. Indique cuál de las siguientes opciones NO es una cláusula SQL:

- 69.a)** WHEN.
- 69.b)** GROUP BY.
- 69.c)** ORDER BY.
- 69.d)** SELECT.

70. En relación con los protocolos HTTP y HTTPS, señale la afirmación VERDADERA:

- 70.a)** HTTP solo se ejecuta sobre IPv4.
- 70.b)** HTTPS proporciona un nivel de seguridad superior.
- 70.c)** HTTPS solo se ejecuta sobre IPv6.
- 70.d)** HTTP solo puede utilizarse en navegadores web y no en móviles.

71. La ecuación integral de Poisson proporciona una solución a la ecuación de Laplace para el potencial gravitatorio exterior a la esfera que depende de:

- 71.a)** Los valores del potencial sobre la esfera.
- 71.b)** Los valores del potencial sobre la esfera y la rotación terrestre.
- 71.c)** Los valores del potencial sobre la esfera, la rotación terrestre y la densidad dentro de la esfera.
- 71.d)** Los valores del potencial sobre la esfera y dentro de ella.

72. En la fórmula de Stokes para la ondulación del geoide aparece una integral, sobre la esfera unidad, del producto en cada punto de la función de Stokes por:

- 72.a)** La gravedad en cada punto de la superficie terrestre.
- 72.b)** La perturbación de la gravedad.
- 72.c)** La anomalía de la gravedad.
- 72.d)** La gravedad normal en cada punto correspondiente en el elipsoide.

73. El vector anomalía de la gravedad se define como:

- 73.a)** La diferencia entre los vectores de gravedad en un punto del geoide y el punto correspondiente sobre la normal elipsoidal en el elipsoide.
- 73.b)** La diferencia entre los vectores gravedad y gravedad normal en un punto del geoide.
- 73.c)** La diferencia entre el vector gravedad en un punto del geoide y el vector gravedad normal del punto correspondiente sobre la normal elipsoidal en el elipsoide.
- 73.d)** La diferencia del vector gravedad y gravedad normal en un punto sobre el elipsoide.

74. El problema de valores de contorno de la Geodesia, que busca determinar la superficie física terrestre dados los valores relacionados con el potencial y la gravedad sobre los puntos de esta superficie física, se denomina:

- 74.a)** Problema de valores de contorno de Stokes.
- 74.b)** Problema de valores de contorno de Molodensky.
- 74.c)** Problema de valores de contorno GPS.
- 74.d)** Primer problema de valores de contorno de la teoría del potencial (o de Dirichlet).

75. La determinación del geoide mediante la fórmula de Helmert, integrando las componentes de las desviaciones de la vertical observadas, por ejemplo, con una cámara cenital digital y GNSS, se denomina:

- 75.a)** Nivelación astro-gravimétrica.
- 75.b)** Nivelación GNSS.
- 75.c)** Nivelación geométrica de alta precisión.
- 75.d)** Nivelación astronómica.

76. Los gravímetros relativos actuales de mayor resolución y menor deriva temporal son:

- 76.a)** Los gravímetros de caída.
- 76.b)** Los gravímetros de muelle de cuarzo.
- 76.c)** Los gravímetros cuánticos.
- 76.d)** Los gravímetros superconductores.

77. Una de las aplicaciones en el análisis de los registros continuos de los gravímetros de mayor resolución es el estudio de la frecuencia producida por el desfase entre el eje de rotación del núcleo fluido y el de figura del manto, que se denomina:

- 77.a)** Fluctuación de Chandler (CW).
- 77.b)** Fluctuación libre casi-diurna (NDFW).
- 77.c)** Nutación libre del núcleo interno (FICN).
- 77.d)** Modo de Slichter.

78. En las medidas de gravedad marítimas es crítico distinguir entre las medidas de gravedad reales y las aceleraciones debidas al movimiento del barco. Para ello es fundamental:

- 78.a)** Situar al menos 3 gravímetros en diferentes puntos del barco y hacer intercomparaciones de los datos obtenidos.
- 78.b)** Instalar junto al gravímetro un acelerómetro que mida únicamente las aceleraciones del barco, para posteriormente corregir las medidas realizadas por el gravímetro.
- 78.c)** Situar el gravímetro en el centro de masas del barco. De esta forma las aceleraciones debidas al movimiento del barco se cancelan.
- 78.d)** Situar el gravímetro sobre una plataforma giro-estabilizada que compense el efecto de los movimientos continuos del barco.

79. La altitud ortométrica de un punto, en km, obtenida como cociente entre su cota geopotencial, en unidades geopotenciales, y su gravedad observada, en Gal, corregida con el sumando 0,0424 por la altitud, en km, se denomina:

- 79.a)** Altitud Prey.
- 79.b)** Altitud Niethammer.
- 79.c)** Altitud Helmert.
- 79.d)** Altitud ortométrica normal.

80. La recopilación de datos del *Permanent Service for Mean Sea Level* (PSMSL) es la fuente principal de información sobre los cambios a largo plazo en el nivel medio del mar global que han permitido determinar, para los últimos 30 años, una elevación media del nivel medio del mar global de unos:

- 80.a)** 0,32 m/año.
- 80.b)** 3,2 cm/año.
- 80.c)** 3,2 mm/año.
- 80.d)** 0,32 mm/año.

81. La relación entre el Sistema de Referencia Celeste Geocéntrico (GCRS) y el Terrestre (TRS) se realiza a través del polo convencional *Celestial Intermediate Pole* (CIP), cuyas coordenadas respecto al polo del GCRS se obtienen de:

- 81.a)** El modelo de precesión-nutación IAU 2006/2000A.
- 81.b)** Los desplazamientos (*offsets*) (dX, dY) publicados por el IERS en los EOP.
- 81.c)** La suma del modelo IAU 2006/2000A y los *offsets*.
- 81.d)** Las coordenadas (xp, yp) del movimiento del polo.

82. Si a finales del año 2022 la diferencia entre los tiempos TAI y UTC es de 37 s, la diferencia entre el tiempo GPS y UTC es de:

- 82.a)** -4,816 s.
- 82.b)** 18,000 s.
- 82.c)** 19,000 s.
- 82.d)** 5,184 s.

83. Más allá de los periodos de 10 años, el movimiento del polo está dominado por una oscilación o fluctuación (*wobble*) pluri-decenal, alrededor de los 30 años, y de una amplitud del orden de 30 milisegundos de arco, denominada:

- 83.a)** Fluctuación de Chandler (CW).
- 83.b)** Fluctuación de Markowitz (MW).
- 83.c)** Fluctuación de Euler (EW).
- 83.d)** Fluctuación del núcleo interno (ICW).

84. En un punto de la superficie del elipsoide terrestre de revolución de latitud φ , si M y N son los radios de curvatura del meridiano y primer vertical en el punto, la longitud de un arco de paralelo de ángulo $\Delta\lambda$ viene dada por:

- 84.a)** $N \Delta\lambda$.
- 84.b)** $M \Delta\lambda$.
- 84.c)** $M/\cos \varphi \Delta\lambda$.
- 84.d)** $N \cos \varphi \Delta\lambda$.

85. El astrolabio de prisma es un instrumento de alta precisión, usado históricamente en astronomía geodésica, que mide los tiempos de tránsito de grupos de estrellas que cruzan un mismo almicantarat, para determinar simultáneamente:

- 85.a)** La latitud de la estación y el acimut de una dirección.
- 85.b)** La latitud de la estación y la ascensión recta y declinación de las estrellas observadas.
- 85.c)** La longitud de la estación y el acimut de una dirección.
- 85.d)** La latitud y la longitud de la estación.

86. Las órbitas entre 2.000 y 35.786 km de altura que actualmente utilizan los sistemas de navegación global GNSS, pertenecen al tipo de órbitas:

- 86.a)** Órbita terrestre baja (LEO).
- 86.b)** Órbita terrestre media (MEO).
- 86.c)** Órbita geosíncrona (OGS).
- 86.d)** Órbita de transferencia geosíncrona (GTO).

87. El observable fundamental en la técnica de VLBI geodésico es la diferencia en tiempos de llegada o retardo (τ) de:

- 87.a)** Las señales emitidas por dos radiofuentes diferentes medidas por un radiotelescopio de VLBI.
- 87.b)** La señal emitida por una radiofuente recibida en dos radiotelescopios de VLBI.
- 87.c)** La señal emitida por una radiofuente a diferentes frecuencias recibidas en un radiotelescopio de VLBI.
- 87.d)** La señal emitida por una estación VLBI en relación con la señal recibida de una radiofuente en otras estaciones de VLBI.

88. Dentro del IVS, ¿quiénes son los encargados de generar los *schedules* de observación detallados para las sesiones de la red de estaciones IVS?:

- 88.a)** Los centros de operación.
- 88.b)** Los correladores.
- 88.c)** Los centros de análisis.
- 88.d)** La propia red de estaciones.

89. ¿Qué características tienen los satélites geodésicos utilizados por la técnica SLR (*Satellite Laser Ranging*)?:

- 89.a)** Son satélites pasivos, con forma esférica y cubiertos de retro-reflectores.
- 89.b)** Son satélites que cuentan con múltiples dispositivos para realizar diferentes medidas geodésicas como la medida del campo gravitatorio terrestre, posicionamiento GPS y las observaciones SLR.
- 89.c)** Son satélites de pequeño tamaño, difíciles de observar porque se sitúan en órbitas con distancias superiores a los 20.000 km.
- 89.d)** Son satélites situados en órbitas geoestacionarias y cuentan con al menos un retro-reflector.

90. Respecto al Servicio Público Regulado (PRS) del Sistema Galileo indique cuál de las siguientes afirmaciones es VERDADERA:

- 90.a)** Trabaja para aplicaciones de mercado que requieren un nivel superior de prestaciones que las que ofrece el servicio abierto.
- 90.b)** Está orientado a aplicaciones para el público en general, proporcionando tiempo y posicionamiento con mayor precisión que el servicio abierto, pero de pago.
- 90.c)** Permite la recepción casi en tiempo real de mensajes de socorro transmitidos desde cualquier punto de la Tierra.
- 90.d)** Proporciona el acceso controlado para aplicaciones gubernamentales y es utilizado por usuarios como la policía o aduanas.

91. El formato del IGS que define el estándar para la provisión de datos de las órbitas precisas y datos de reloj de los satélites GNSS se denomina:

- 91.a)** Formato *Standard Product 3* (SP3).
- 91.b)** Formato *Solution INdependent EXchange* (SINEX).
- 91.c)** Formato *Clock RINEX* (CLK).
- 91.d)** Formato IGS ERP (ERP).

92. La *Viena Mapping Function* (VMF) es un tipo de función utilizada para corregir en la señal GNSS:

- 92.a)** Los retrasos troposféricos.
- 92.b)** Los efectos relativistas.
- 92.c)** Los retrasos ionosféricos.
- 92.d)** Los efectos de carga oceánica.

93. Los saltos de ciclo (*cycle slips*) en un receptor GNSS afectan:

- 93.a)** Solo al observable de código.
- 93.b)** Solo al observable de fase.
- 93.c)** Solo al observable Doppler.
- 93.d)** A los observables de código, fase y Doppler.

94. La técnica que usa observaciones de pseudodistancia y portadoras de fase usando un receptor único, junto a información precisa de la órbita y el reloj de los satélites GNSS, para la determinación con carácter global de la posición del receptor, se denomina:

- 94.a)** *Satellite-based Augmentation System* (SBAS).
- 94.b)** *Precise Point Positioning* (PPP).
- 94.c)** *Network RTK* (NRTK).
- 94.d)** *Differential GNSS* (DGNSS).

95. Las observaciones con las técnicas GNSS permiten determinar la duración del día (LOD) con una exactitud de aproximadamente 10 μ s. Esto se corresponde con:

- 95.a)** 4,6 mm de rotación ecuatorial.
- 95.b)** 4,6 cm de rotación ecuatorial.
- 95.c)** 14,7 mm de rotación ecuatorial.
- 95.d)** 14,7 cm de rotación ecuatorial.

96. La campaña GPS realizada simultáneamente sobre 39 estaciones, homogéneamente distribuidas por el territorio peninsular, durante cinco días consecutivos, con una sesión diaria única de 12 horas, intervalo de registro de 30 segundos, máscara de elevación de 15 grados y receptores TRIMBLE, se denominó:

- 96.a)** REGENTE.
- 96.b)** ROI.
- 96.c)** IBERIA 95.
- 96.d)** IBERRED.

97. Los test de Baarda y Pope (Tau) se utilizan en el análisis del ajuste de redes para evaluar:

- 97.a)** La fiabilidad interna de la red.
- 97.b)** La fiabilidad externa de la red.
- 97.c)** La validez del modelo de ajuste.
- 97.d)** Las figuras de error del ajuste.

98. El estudio geodinámico, mediante nivelación, GNSS, mareógrafos, y gravimetría, del rebote posglacial o isostático, ha permitido observar valores actuales en la elevación de la corteza en la zona norte de Europa del orden de:

- 98.a)** 1 m/año.
- 98.b)** 30 cm/año.
- 98.c)** 1 mm/año.
- 98.d)** 1 cm/año.

99. En las observaciones y estudios más recientes se ha puesto de manifiesto una ralentización secular en la velocidad angular de la rotación de la Tierra, con el consiguiente aumento de la duración del día de aproximadamente:

- 99.a)** 2,4 s/año.
- 99.b)** 24 s/siglo.
- 99.c)** 2,4 ms/siglo.
- 99.d)** 24 ms/año.

100. ¿Qué exactitud en las medidas pretende alcanzar el sistema GGOS (*Global Geodetic Observing System*)?:

- 100.a)** 0,1 mm en posición y 0,01 mm/año en velocidad a escalas globales para el ITRF.
- 100.b)** 1 mm en posición y 0,1 mm/año en velocidad a escalas globales para el ITRF.
- 100.c)** 5 mm en posición y 0,5 mm/año en velocidad a escalas globales para el ITRF.
- 100.d)** 10 mm en posición y 1 mm/año en velocidad a escalas globales para el ITRF.