

1. El derecho de los ciudadanos a participar en los asuntos públicos, directamente o por medio de representantes, libremente elegidos en elecciones periódicas por sufragio universal, se encuentra recogido:
  - A) En el artículo 28 de la Constitución Española, como derecho fundamental.
  - B) En el artículo 67 de la Constitución Española, que establece, junto con el reconocimiento de este derecho, que las Cortes Generales representan al pueblo español.
  - C) En el artículo 23 de la Constitución Española, como derecho fundamental.
  - D) En el artículo 66 de la Constitución Española, que establece, junto con el reconocimiento de este derecho, que las Cortes Generales representan al pueblo español.
  
2. Señale cuáles de las siguientes competencias NO son exclusivas de la Comunidad de Madrid, de acuerdo con el artículo 26 del Estatuto de Autonomía:
  - A) Pesca fluvial y lacustre, acuicultura y caza.
  - B) Ordenación del territorio, urbanismo y vivienda.
  - C) Régimen minero y energético.
  - D) Estadística para fines no estatales.
  
3. De acuerdo con el artículo 38.1 de la Ley 1/1983, de 13 de diciembre, del Gobierno y Administración de la Comunidad de Madrid:
  - A) Son órganos superiores de la Administración, el Presidente, el Vicepresidente o Vicepresidentes y el Consejo de Gobierno; y son órganos directivos los Consejeros y los Viceconsejeros.
  - B) Son órganos superiores de la Administración, el Presidente, el Vicepresidente o Vicepresidentes y los Consejeros, pero no los Viceconsejeros.
  - C) Son órganos superiores de la Administración el Presidente y el Consejo de Gobierno; y órganos directivos los Viceconsejeros.
  - D) Son órganos superiores de la Administración, el Presidente, el Vicepresidente o Vicepresidentes, el Consejo de Gobierno, los Consejeros y los Viceconsejeros.

4. El marco normativo de la igualdad de género parte de:
- A) Los artículos 9.2 (obligación de los poderes públicos de promover las condiciones para que la igualdad del individuo y de los grupos en que se integra sean reales y efectivas) y 14 de la Constitución Española (derecho a la igualdad y a la no discriminación por razón de sexo).
  - B) Los artículos 9.2 (obligación de los poderes públicos de promover las condiciones para que la igualdad del individuo y de los grupos en que se integra sean reales y efectivas) y 33 de la Constitución Española (derecho del hombre y la mujer a contraer matrimonio con plena igualdad jurídica).
  - C) Los artículos 9.2 (obligación de los poderes públicos de promover las condiciones para que la igualdad del individuo y de los grupos en que se integra sean reales y efectivas) y 15 de la Constitución Española (derecho a la igualdad y a la no discriminación por razón de sexo).
  - D) Los artículos 9.2 (obligación de los poderes públicos de promover las condiciones para que la igualdad del individuo y de los grupos en que se integra sean reales y efectivas) y 38 de la Constitución Española (obligación de los poderes públicos de asegurar la protección jurídica de la familia).
5. De acuerdo con el artículo 94 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, indique cuál de los siguientes principios NO se encuentra entre los principios de acuerdo a los cuales se ejercerá la potestad disciplinaria:
- A) Retroactividad.
  - B) Culpabilidad.
  - C) Presunción de inocencia.
  - D) Proporcionalidad.
6. El artículo de la Constitución Española que protege el derecho fundamental a la protección de las personas físicas en relación con el tratamiento de datos personales:
- A) Es el artículo 19.3 de la Constitución Española.
  - B) Es el artículo 18.4 de la Constitución Española.
  - C) Es el artículo 17.2 de la Constitución Española.
  - D) No existe en nuestra Constitución un artículo que proteja este derecho fundamental.

7. De acuerdo con la Ley 19/2013, de 9 de diciembre, de Transparencia, Acceso a la Información Pública y Buen Gobierno, se entiende por información pública:
- A) Todo aquel contenido o documento, cualquiera que sea su formato o soporte, que obre en poder de alguno de la Administración Pública, siempre y cuando haya sido elaborado por la misma.
  - B) Únicamente aquella elaborada por la Administración Pública, destinada a su publicación en los portales web de la misma si es solicitada por un interesado.
  - C) Los contenidos o documentos, cualquiera que sea su formato o soporte, que obren en poder de alguno de los sujetos incluidos en el ámbito de aplicación del título I de dicha ley, y que hayan sido elaborados o adquiridos en el ejercicio de sus funciones.
  - D) Únicamente aquella elaborada por la Administración Pública, destinada a su publicación en los portales web de la misma.
8. En virtud de lo dispuesto en el artículo 8 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, la competencia:
- A) Es renunciable a través de la encomienda de gestión.
  - B) Es renunciable a través de la delegación.
  - C) Es renunciable a través de la avocación.
  - D) Es irrenunciable.
9. Conforme al artículo 13 de la Ley 39/2015, ¿cuál de los siguientes es un derecho de las personas en sus relaciones con las Administraciones Públicas?
- A) A exigir en todo caso atención exclusivamente presencial.
  - B) A comunicarse con las Administraciones Públicas a través de un Punto de Acceso General electrónico de la Administración.
  - C) A no identificarse nunca ante la Administración.
  - D) A obtener siempre resolución favorable a sus solicitudes.
10. Con carácter general, conforme al artículo 39 de la Ley 39/2015, los actos administrativos:
- A) Carecen de eficacia hasta que transcurra un mes desde que se dictan.
  - B) Se presumirán inválidos hasta su confirmación judicial.
  - C) Se presumirán válidos y producirán efectos desde la fecha en que se dicten, salvo que en ellos se disponga otra cosa.
  - D) Solo producirán efectos si media aceptación expresa del interesado.
11. Según la Ley 39/2015, ¿cuál de las siguientes afirmaciones sobre el recurso de alzada es correcta?
- A) Procede sólo contra actos que pongan fin a la vía administrativa.
  - B) Se interpone siempre ante el mismo órgano que dictó el acto y lo resuelve ese mismo órgano.
  - C) Procede contra resoluciones y actos de trámite cualificados que no pongan fin a la vía administrativa.
  - D) Contra la resolución de un recurso de alzada cabe otro recurso de alzada.

12. Según el artículo 32 de la Ley 40/2015, los particulares tendrán derecho a ser indemnizados por las Administraciones Públicas:
- A) Solo cuando el daño derive del funcionamiento anormal del servicio público.
  - B) Únicamente cuando el acto administrativo haya sido anulado judicialmente.
  - C) Por toda lesión que sufran en sus bienes y derechos como consecuencia del funcionamiento normal o anormal de los servicios públicos, salvo fuerza mayor o deber jurídico de soportar el daño.
  - D) Siempre que aleguen un perjuicio moral, aunque no sea evaluable económicamente.
13. Según la Ley 40/2015 y el principio de tipicidad, ¿cómo se clasifican las infracciones Administrativas?
- A) Leves, graves y muy graves.
  - B) Leves y graves.
  - C) Leves, poco graves y muy graves.
  - D) Leves, medias y graves.
14. Conforme a la Ley 9/2017, los contratos que celebren las Administraciones Públicas deberán formalizarse:
- A) Verbalmente, salvo que el contratista pida documento escrito.
  - B) En documento administrativo que se ajuste con exactitud a las condiciones de la licitación.
  - C) Siempre en escritura pública notarial.
  - D) Únicamente mediante publicación en el perfil de contratante.
15. ¿Según el principio de responsabilidad de la Ley 5/2025 de la Hacienda de la Comunidad de Madrid, qué tipo de responsabilidad puede exigirse a las autoridades y al personal al servicio de la Comunidad de Madrid cuando, mediante dolo, culpa o negligencia, perjudiquen a la Hacienda Pública?
- A) Únicamente responsabilidad disciplinaria.
  - B) Responsabilidad civil, penal o disciplinaria, según proceda.
  - C) Solo responsabilidad civil y penal, pero no disciplinaria.
  - D) Ninguna responsabilidad si el perjuicio no es intencionado.
16. ¿Qué instrumento establece la planificación de la actividad estadística estatal en España?
- A) El Plan de estadísticas anuales.
  - B) El Consejo Superior de Estadística.
  - C) El Plan Estadístico Nacional.
  - D) Las ordenanzas municipales.
17. En muestreo, ¿qué es la población objetivo?
- A) El conjunto de unidades sobre las que se quieren obtener conclusiones.
  - B) Un subconjunto de la población marco.
  - C) El listado, registro o directorio real del cuál se extrae la muestra.
  - D) Todas las respuestas son verdaderas.

18. En muestreo, ¿cuál de las siguientes afirmaciones sobre el efecto de diseño (Deff) es correcta?

- A) Es una medida que compara la varianza de un estimador bajo un diseño muestral complejo con la varianza del mismo estimador bajo muestreo aleatorio simple del mismo tamaño.
- B) El rango de posibles valores está entre -1 y 1.
- C) Es una medida que solo es válida cuando el diseño muestral complejo es autoponderado.
- D) Todas las anteriores son correctas.

19. Dadas dos estrategias para estimar el total poblacional (ambas con el mismo tamaño muestral):

-Muestreo aleatorio simple con reemplazamiento (MASCR)

-Muestreo aleatorio simple sin reemplazamiento (MASSR)

Señale cuál de las siguientes opciones es cierta:

- A) La varianza del estimador del total es idéntica en ambos casos, ya que la probabilidad de inclusión de primer orden es igual para todas las unidades.
- B) El MASSR presenta menor varianza que el MASCR, excepto cuando la muestra incluye solo una unidad o cuando la población tiene varianza cero.
- C) El estimador del total bajo MASCR es sesgado, mientras que bajo MASSR es insesgado, lo que explica la diferencia en sus errores cuadráticos medios.
- D) El estimador de la varianza bajo MASCR es siempre mayor que el estimador de la varianza bajo MASSR, debido a que el MASCR permite que una misma unidad sea seleccionada múltiples veces.

20. En un muestreo de Poisson, cada unidad  $i$  se selecciona independientemente con probabilidad  $p_i$ , y se estima el total poblacional mediante el estimador de Horvitz-Thompson:

$$\hat{Y} = \sum_{i \in s} \frac{y_i}{p_i}$$

¿Cuál condición es necesaria y suficiente para que el estimador sea insesgado?

- A) Que todas las probabilidades  $p_i$  sean iguales.
- B) Que el tamaño muestral sea fijo y conocido.
- C) Que  $p_i > 0$  para toda unidad de la población.
- D) Ninguna de las anteriores asegura que el estimador sea insesgado.

21. En muestreo estratificado, ¿qué afijación asigna el mismo tamaño a todos los estratos?

- A) La afijación uniforme.
- B) La óptima.
- C) La de Neyman.
- D) Todas las anteriores son ciertas.

- 22.** ¿Qué caracteriza al método CAPI de recogida de datos?
- A)** Se trata de una entrevista personal asistida por ordenador.
  - B)** Es un control automático de procesos.
  - C)** Es un método de captura de archivos personales.
  - D)** Todas las respuestas anteriores son falsas.
- 23.** ¿Qué caracteriza a una encuesta de panel rotante?
- A)** Un diseño muestral en el que una parte de las unidades se mantiene constante entre oleadas y otra parte se renueva en cada una de ellas siguiendo un esquema de rotación preestablecido.
  - B)** Un diseño en el que cada oleada se realiza con una muestra completamente independiente de la anterior.
  - C)** Un diseño en el que todas las unidades permanecen fijas en todas las oleadas del estudio.
  - D)** Un diseño en el que las unidades se sustituyen únicamente en caso de no respuesta, sin estructura de rotación planificada.
- 24.** Una de las variables de una encuesta dirigida a los residentes de un municipio es el sexo de la persona encuestada. En uno de los cuestionarios la respuesta a esta pregunta está en blanco. ¿Qué regla de imputación se recomienda en este caso?
- A)** Sustituir el valor perdido por la media muestral obtenida del resto de cuestionarios.
  - B)** Sustituir el valor perdido por la mediana muestral obtenida del resto de cuestionarios.
  - C)** Sustituir el valor perdido por la moda muestral obtenida del resto de cuestionarios.
  - D)** Sustituir el valor perdido por la varianza muestral obtenida del resto de cuestionarios.
- 25.** Uno de los métodos utilizados ante la falta de respuesta total en una encuesta es:
- A)** El muestreo sistemático.
  - B)** La reponderación.
  - C)** El muestreo bietápico.
  - D)** El muestreo aleatorio simple.
- 26.** Relacionado con la utilización de la técnica de linealización de Taylor en problemas de estimación complejos, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?
- A)** Se utiliza la aproximación de Taylor para aproximar un estimador no lineal de manera lineal.
  - B)** Se calcula fácilmente la varianza del estimador.
  - C)** La varianza estimada por la aproximación de Taylor no es insesgada, pero sí aproximadamente insesgada.
  - D)** La precisión del estimador no depende del tamaño de la muestra.

- 27.** Se define un muestreo en el que se selecciona una muestra inicial para recoger unas variables sencillas y de esta misma muestra se extrae una submuestra para recoger variables adicionales más difíciles o costosas. Este tipo de muestreo se llama:
- A)** Muestreo bietápico.
  - B)** Muestreo longitudinal.
  - C)** Muestreo bifásico.
  - D)** Muestreo por conglomerados.
- 28.** En la estimación basada en modelos estadísticos se puede afirmar que:
- A)** No se utilizan supuestos sobre la relación entre las variables y la distribución de los datos.
  - B)** Las estimaciones no dependen del diseño muestral.
  - C)** Se puede utilizar información adicional.
  - D)** Las estimaciones no dependen del modelo especificado.
- 29.** El conjunto de actividades y procesos en los que se definen los conceptos, se especifican los atributos medibles, y se formulan las preguntas del cuestionario se denomina:
- A)** Desarrollo del cuestionario.
  - B)** Testeo del cuestionario.
  - C)** Evaluación del cuestionario.
  - D)** Recogida del cuestionario.
- 30.** Relacionado con el control del secreto estadístico, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?
- A)** El control del secreto estadístico solo se aplica en las encuestas de hogares.
  - B)** El control del secreto estadístico solo se aplica en encuestas de empresas.
  - C)** El control del secreto estadístico no se aplica a información procedente de registros administrativos.
  - D)** Las afirmaciones A, B y C son falsas.
- 31.** El estilo de escritura que se recomienda utilizar en la nota de prensa que acompaña la publicación de los resultados de una estadística es:
- A)** Estilo técnico o científico, acorde con los datos que se publican.
  - B)** Lenguaje coloquial, para acercar la estadística a los ciudadanos.
  - C)** Estilo periodístico, presentando los hechos por orden decreciente de importancia.
  - D)** Lenguaje legal, que ponga de manifiesto la oficialidad de los resultados.
- 32.** Uno de los principales riesgos asociados a la utilización de métodos de record linkage es:
- A)** Al unir varias bases de datos aumenta el tamaño muestral.
  - B)** Al utilizar el record linkage se reduce la calidad de la información.
  - C)** Al utilizar métodos de record linkage aumenta el riesgo de identificación de los individuos.
  - D)** Al acudir a métodos de record linkage se pierde información.

**33.** Sea  $X$  una variable aleatoria con función de distribución  $F$ , y consideremos  $(x_1, \dots, x_n)$  una muestra aleatoria simple de la variable  $X$  con función de distribución empírica  $F_n^*$ . Según el teorema de Glivenko-Cantelli,

- A)**  $F_n^*(x) \geq F(x), \forall x \in \mathbb{R}$ .
- B)**  $\exists x \in \mathbb{R}$  tal que  $F_n^*(x) = F(x)$ .
- C)**  $F_n^*(x) \leq F(x), \forall x \in \mathbb{R}$ .
- D)**  $\sup_{x \in \mathbb{R}} |F_n^*(x) - F(x)| \xrightarrow{c.s.} 0$ .

**34.** Sea  $X$  una variable aleatoria y  $(X_1, \dots, X_n)$  una muestra de  $X$ . Sea  $T(X_1, \dots, X_n)$  un estadístico. Entonces:

- A)** Si  $T(X_1, \dots, X_n)$  es minimal suficiente, entonces es suficiente.
- B)** Si  $T(X_1, \dots, X_n)$  es suficiente, entonces es minimal suficiente.
- C)** Si  $T(X_1, \dots, X_n)$  es minimal suficiente, entonces es el único estadístico suficiente.
- D)** Si  $T(X_1, \dots, X_n)$  es minimal suficiente, entonces es el único estadístico minimal suficiente.

**35.** Sea  $X$  una variable aleatoria cuya función de densidad depende de un parámetro  $\theta$ , viene dada por

$$f_{\theta}(x) = \frac{\theta}{x^{\theta+1}}, \text{ con } x \geq 1, \theta > 1.$$

La esperanza de esta variable es  $\frac{\theta}{\theta+1}$ . Sea una muestra  $(X_1, \dots, X_n)$  y denotemos por  $\bar{X}$  a la media muestral. Entonces el estimador de  $\theta$  por el método de los momentos es:

- A)**  $T(X_1, \dots, X_n) = \bar{X}$ .
- B)**  $T(X_1, \dots, X_n) = \frac{1}{\bar{X}}$ .
- C)**  $T(X_1, \dots, X_n) = \bar{X} + 1$ .
- D)**  $T(X_1, \dots, X_n) = \frac{\bar{X}}{\bar{X}+1}$ .

**36.** Sea un contraste de hipótesis paramétrico sobre una variable  $X$  y sea  $\Lambda$  el estadístico de razón de verosimilitudes. Entonces  $-2 \log \Lambda$  tiene como distribución asintótica:

- A)** Una distribución  $\chi^2$  con grados de libertad dados por el número de parámetros a estimar bajo la hipótesis nula.
- B)** Una distribución  $\chi^2$  con grados de libertad dados por el número de parámetros a estimar en general.
- C)** Una distribución  $\chi^2$  con grados de libertad dados por el número de parámetros a estimar en general menos el número de parámetros a estimar bajo la hipótesis nula.
- D)** Una distribución  $\chi^2$  con grados de libertad dados por el número de parámetros a estimar bajo la hipótesis nula menos el número de parámetros a estimar en general.

**37.** Sea  $X$  una variable aleatoria cuya distribución depende de un parámetro  $\theta$ . Se toma una muestra aleatoria simple  $(X_1, \dots, X_n)$  de  $X$  para estimar el valor del parámetro. Una función pivotal para determinar un intervalo de confianza para  $\theta$  es:

- A)** Una función de la muestra  $(X_1, \dots, X_n)$  y del parámetro  $\theta$  cuya distribución de probabilidad NO depende de  $\theta$ .
- B)** Una función de la muestra  $(X_1, \dots, X_n)$  y del parámetro  $\theta$  cuya distribución de probabilidad SÍ depende de  $\theta$ .
- C)** Una función de la muestra  $(X_1, \dots, X_n)$  pero no del parámetro  $\theta$  cuya distribución de probabilidad NO depende de  $\theta$ .
- D)** Una función de la muestra  $(X_1, \dots, X_n)$  pero no del parámetro  $\theta$  cuya distribución de probabilidad SÍ depende de  $\theta$ .

**38.** Sea  $Y$  una variable aleatoria dependiente de unas variables explicativas  $X_1, \dots, X_p$ . Consideramos el modelo lineal

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_p X_p + \epsilon.$$

Sea  $SCR(X_1, \dots, X_p)$  la suma de cuadrados de la regresión para este modelo. Supongamos que se incluye en el modelo una nueva variable  $X_{p+1}$ . Definimos la cantidad  $SCR(X_{p+1} / X_1, \dots, X_p) = SCR(X_1, \dots, X_p, X_{p+1}) - SCR(X_1, \dots, X_p)$ . Por otra parte, sea el modelo  $Y = \beta_0 + \beta_1 X_{p+1} + \epsilon$  y consideremos la cantidad  $SCR(X_{p+1})$ . Finalmente, supongamos que  $X_{p+1}$  es incorrelada con  $X_1, \dots, X_p$ . Entonces:

- A)** Siempre  $SCR(X_{p+1}) = SCR(X_{p+1} / X_1, \dots, X_p)$ .
- B)** Siempre  $SCR(X_{p+1}) \geq SCR(X_{p+1} / X_1, \dots, X_p)$ .
- C)** Siempre  $SCR(X_{p+1}) \leq SCR(X_{p+1} / X_1, \dots, X_p)$ .
- D)** Ninguna de las anteriores es cierta.

**39.** Sea  $Y$  una variable aleatoria con distribución chi-cuadrado descentrada con  $p$  grados de libertad y parámetro de descentralización  $\lambda > 0$ . Entonces  $Y$  puede escribirse como

$$Y = X_1^2 + \dots + X_p^2,$$

En donde  $X_1, \dots, X_p$  son independientes entre sí y con distribución

- A)**  $X_i \sim N(0, 1), i = 1, \dots, p$ .
- B)**  $X_i \sim N(0, \sigma_i), i = 1, \dots, p, \sigma_i \neq \sigma_j, i \neq j$ .
- C)**  $X_i \sim N(\mu_i, 1), i = 1, \dots, p, \exists \mu_i \neq 0$ .
- D)** Ninguna de las anteriores es cierta.

- 40.** En relación con las definiciones básicas del entorno de bases de datos, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?
- A)** Una base de datos es una colección de datos relacionados lógicamente (y una descripción de dichos datos) diseñada para satisfacer las necesidades de información de una organización.
  - B)** Un sistema de gestión de bases de datos (SGBD) es un programa de aplicación que permite a los usuarios finales realizar tareas administrativas concretas, como la nómina o la facturación.
  - C)** Los metadatos son los datos operacionales propios de la organización, mientras que la base de datos contiene únicamente la descripción de su estructura.
  - D)** Un programa de aplicación es el software que permite definir, crear, mantener y controlar el acceso a la base de datos, interponiéndose entre esta y los usuarios.
- 41.** Dentro de los lenguajes de bases de datos, el Lenguaje de Definición de Datos (DDL, Data Definition Language) se caracteriza por:
- A)** Permitir al administrador o diseñador de la base de datos especificar el esquema conceptual, el esquema interno y los distintos esquemas externos, así como las correspondencias entre ellos.
  - B)** Permitir a los usuarios insertar, actualizar, eliminar y recuperar datos de la base de datos.
  - C)** Garantizar exclusivamente la recuperación de la base de datos tras un fallo del sistema, mediante el uso de ficheros de log.
  - D)** Controlar el acceso concurrente de varios usuarios, gestionando los bloqueos sobre los datos.
- 42.** En SQL, dada una consulta que combina las tablas EMPLEADOS y DEPARTAMENTOS mediante EMPLEADOS LEFT JOIN DEPARTAMENTOS ON ..., el resultado incluirá:
- A)** Únicamente las filas de EMPLEADOS y DEPARTAMENTOS para las que exista coincidencia en la condición de combinación, descartando el resto.
  - B)** Todas las filas de EMPLEADOS, combinadas con las filas correspondientes de DEPARTAMENTOS cuando exista coincidencia, y con valores NULL en las columnas de DEPARTAMENTOS cuando no exista ninguna fila que cumpla la condición.
  - C)** Todas las filas de DEPARTAMENTOS, combinadas con las de EMPLEADOS cuando exista coincidencia, y con valores NULL en las columnas de EMPLEADOS en caso contrario.
  - D)** El producto cartesiano completo de EMPLEADOS y DEPARTAMENTOS, sin aplicar ninguna condición de combinación.

- 43.** Dentro del ciclo de vida del desarrollo de un sistema de bases de datos, la fase de “diseño de la base de datos” se subdivide habitualmente en diseño conceptual, diseño lógico y diseño físico. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe correctamente esta secuencia?
- A)** El diseño conceptual construye un modelo de la base de datos independiente de cualquier consideración física y del SGBD concreto; el diseño lógico transforma ese modelo en un esquema basado en un modelo de datos determinado (p. ej., relacional), todavía independiente del SGBD específico y de aspectos físicos; y el diseño físico adapta dicho esquema lógico a las características del SGBD elegido, definiendo estructuras de almacenamiento e índices.
  - B)** El diseño físico se realiza siempre antes del diseño conceptual, ya que es necesario conocer el SGBD concreto antes de poder identificar las entidades y relaciones del negocio.
  - C)** El diseño lógico consiste únicamente en la elección de los índices y estructuras de almacenamiento más adecuados para optimizar el rendimiento de las consultas.
  - D)** El diseño conceptual y el diseño físico son sinónimos y se utilizan indistintamente para referirse a la misma fase del ciclo de vida.
- 44.** Dentro de las restricciones estructurales del modelo Entidad-Relación, la restricción de cardinalidad de un tipo de relación describe:
- A)** El número (o rango) de posibles ocurrencias de un tipo de entidad que pueden estar relacionadas con una única ocurrencia de otro tipo de entidad a través de un tipo de relación dado (por ejemplo, 1:1, 1:N o N:M).
  - B)** Si la participación de un tipo de entidad en un tipo de relación es obligatoria o no para todas sus ocurrencias.
  - C)** El número total de atributos que posee un tipo de entidad.
  - D)** El conjunto de claves candidatas disponibles para un tipo de entidad.
- 45.** Entre las ventajas de la integración de la Web con los sistemas de gestión de bases de datos (enfoque Web-DBMS) se encuentra:
- A)** La posibilidad de ofrecer acceso a la base de datos de bajo coste, aprovechando la infraestructura existente de Internet/intranet, con una interfaz de usuario sencilla, estandarizada y multiplataforma basada en el navegador.
  - B)** La eliminación completa de los problemas de seguridad, ya que el protocolo HTTP cifra de forma nativa todas las comunicaciones entre cliente y servidor.
  - C)** La garantía de que el rendimiento de las aplicaciones Web-DBMS será siempre superior al de las aplicaciones cliente-servidor tradicionales, independientemente del volumen de tráfico.
  - D)** La desaparición de la necesidad de un SGBD, ya que toda la información puede almacenarse directamente en páginas HTML estáticas.

- 46.** Respecto a los lenguajes de script utilizados en el desarrollo web, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?
- A)** JavaScript es un lenguaje de script que se ejecuta habitualmente en el navegador del cliente (lado cliente), mientras que PHP es un lenguaje de script que se ejecuta típicamente en el servidor (lado servidor), generando el contenido HTML que se envía al cliente.
  - B)** PHP y JavaScript son siempre intercambiables, ya que ambos se ejecutan exclusivamente en el servidor web antes de enviar la respuesta al cliente.
  - C)** JavaScript solo puede ejecutarse en el servidor, nunca en el navegador del cliente, por motivos de seguridad.
  - D)** PHP es un lenguaje compilado que genera ficheros ejecutables independientes, sin relación con la generación de páginas HTML.
- 47.** Un XML Schema (XSD) se utiliza para:
- A)** Definir la estructura, el contenido y la semántica de los elementos y atributos permitidos en un documento XML, incluyendo tipos de datos, restricciones de cardinalidad y relaciones entre elementos, de forma más expresiva que una DTD.
  - B)** Sustituir completamente al documento XML, de forma que no es necesario crear el documento XML una vez definido el esquema.
  - C)** Aplicar estilos visuales (colores, fuentes, márgenes) para la presentación de un documento XML en un navegador.
  - D)** Ejecutar transformaciones de un documento XML a otros formatos como HTML o PDF.
- 48.** Respecto a la importancia de los algoritmos como tecnología, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?
- A)** Las mejoras obtenidas mediante el diseño de algoritmos eficientes pueden ser, para problemas de tamaño suficientemente grande, mucho más significativas que las mejoras obtenidas únicamente mediante el uso de hardware más rápido, especialmente cuando la diferencia de complejidad entre algoritmos corresponde a distinto orden asintótico.
  - B)** La elección del algoritmo es irrelevante en la práctica, ya que el rendimiento de cualquier programa depende únicamente de la velocidad del procesador en el que se ejecuta.
  - C)** Todos los problemas computacionales pueden resolverse con la misma eficiencia, independientemente del algoritmo utilizado, siempre que el lenguaje de programación sea el mismo.
  - D)** Un algoritmo con menor complejidad asintótica es siempre más rápido que uno con mayor complejidad asintótica, para cualquier tamaño de entrada, incluidas las entradas muy pequeñas.

49. ¿Cuál NO es una causa de la complejidad inherente del software?
- A) Invisibilidad.
  - B) Carácter discreto.
  - C) Conformidad.
  - D) Degradación física.
50. La programación orientada a objetivos es un paradigma dirigido a mejorar la calidad del software por medio de la observación de aspectos como:
- A) Concreción y robustez.
  - B) Concreción, robustez y extensibilidad.
  - C) Corrección, robustez, extensibilidad, compatibilidad y reusabilidad del software.
  - D) Vulnerabilidad.
51. De una variable en programación, la duración (lifetime) se refiere a:
- A) Al tiempo durante el cual una variable existe en memoria durante la ejecución del programa.
  - B) La región del programa donde una variable es accesible o visible.
  - C) Una parte de la región del programa donde una variable es accesible o visible.
  - D) Todas las respuestas son incorrectas.
52. De lenguajes de programación C, señala cuál de los siguientes tipos NO es básico:
- A) Número entero.
  - B) Número real.
  - C) Booleano.
  - D) Listas.
53. En lenguajes de programación, ¿qué estudia la semántica?
- A) La semántica estudia el significado de los programas.
  - B) La forma de escribir instrucciones.
  - C) Un conjunto de variables sin valor.
  - D) Una instrucción.
54. En lenguajes de programación, ¿qué determina la semántica de expresiones?
- A) El nombre de las variables.
  - B) Su visibilidad.
  - C) La estructura del programa.
  - D) La evaluación de las expresiones.
55. En lenguajes de programación y en relación con los mecanismos de paso de parámetros, existen dos tipos de pasos por parámetros. Señale la respuesta correcta:
- A) Paso por valor y paso por copia.
  - B) Paso por valor y paso por nombre.
  - C) Paso por referencia y paso por nombre.
  - D) Paso por valor y paso por referencia.

56. En Programación Orientada a Objetos, ¿qué problema típico aparece en la herencia múltiple?
- A) Problema del diamante.
  - B) Sobrecarga de métodos.
  - C) Resultados negativos.
  - D) La herencia múltiple no presenta problemas.
57. ¿Cuál de las siguientes situaciones hace más aconsejable utilizar un muestreo por conglomerados bietápico?
- A) La población es heterogénea y se dispone de información auxiliar para construir grupos muy homogéneos internamente de los que se puede tomar muestras.
  - B) Existe un marco muestral completo de todos los elementos y el coste de acceder a ellos es bajo.
  - C) Los elementos están muy dispersos geográficamente y resulta costoso realizar entrevistas individuales, pero es posible seleccionar submuestras dentro de áreas geográficas.
  - D) Existen conglomerados naturales pequeños y es viable encuestar a todos los elementos dentro de cada conglomerado seleccionado.
58. En problemas de estimación complejos, ¿por qué en algunos casos puede preferirse un estimador ligeramente sesgado frente a un estimador insesgado?
- A) Porque el sesgo no afecta a los intervalos de confianza.
  - B) Porque el error cuadrático medio (MSE) puede ser menor si se reduce lo suficiente la varianza.
  - C) Porque todos los estimadores sesgados son más eficientes.
  - D) Porque el sesgo desaparece automáticamente en muestras pequeñas.
59. ¿Para qué se utiliza principalmente el muestreo en dos ocasiones?
- A) Para reducir el tamaño muestral en una única encuesta.
  - B) Para estimar niveles y cambios de una variable a lo largo del tiempo.
  - C) Para sustituir el muestreo aleatorio simple.
  - D) Para estudiar dos poblaciones diferentes al mismo tiempo.
60. En el método Bootstrap aplicado a muestreo, la varianza del estimador  $\hat{\theta}$  se obtiene:
- A) Mediante la variabilidad observada entre las estimaciones obtenidas al repetir el proceso de remuestreo.
  - B) A partir de la expresión analítica exacta del diseño muestral.
  - C) Comparando la estimación con la obtenida al eliminar unidades de la muestra.
  - D) A partir de la covarianza entre estimadores calculados sobre submuestras disjuntas.

61. En el muestreo por dominios, ¿qué se entiende por dominio pequeño?:
- A) Un dominio con tamaño muestral igual a cero.
  - B) Un dominio que representa una pequeña fracción de la población total y con pocas observaciones.
  - C) Un dominio definido siempre por criterios geográficos.
  - D) Un dominio cuyo tamaño poblacional es desconocido.
62. ¿Qué persigue principalmente la reponderación de datos cuando existe falta de respuesta en una encuesta?
- A) Garantizar que todas las estimaciones obtenidas coincidan exactamente con los valores reales de la población.
  - B) Eliminar los errores de medición en las variables auxiliares.
  - C) Aumentar el tamaño efectivo de la muestra inicial.
  - D) Reducir el sesgo en las estimaciones causado por la falta de respuesta.
63. En muestreo, según el enfoque basado en modelos, ¿qué se considera aleatorio en un problema de estimación en poblaciones finitas?
- A) Los valores poblacionales  $y_k$ , que se tratan como realizaciones de variables aleatorias.
  - B) Únicamente la selección de la muestra mediante un diseño muestral.
  - C) Los parámetros del estimador de Hansen-Hurwitz.
  - D) Los parámetros del estimador de Horvitz-Thompson.
64. En la evaluación de instrumentos de recogida electrónica de datos en encuestas, ¿qué son los paradata?
- A) Los datos finales que contienen las respuestas de los informantes.
  - B) Los datos de proceso generados durante la cumplimentación del cuestionario.
  - C) Los errores estadísticos derivados del muestreo.
  - D) Los registros administrativos utilizados para validar las respuestas.
65. En el contexto de la comparación de modelos en modelos lineales generalizados (GLM), ¿qué indica una reducción significativa en la desviación residual al agregar variables explicativas al modelo?
- A) El modelo ha empeorado y las variables añadidas no son relevantes.
  - B) El modelo ha mejorado y las variables añadidas aportan información relevante.
  - C) La varianza del modelo ha aumentado sin mejora en el ajuste.
  - D) La función de enlace no es adecuada para el modelo.

66. ¿Cuál es una característica esencial del modelo logit acumulativo para una variable de respuesta ordinal?
- A) Modela directamente la probabilidad de cada categoría como una función lineal.
  - B) Modela probabilidades acumuladas de la variable respuesta como función del parámetro de regresión y puntos de corte.
  - C) Asume independencia entre categorías a través de funciones de enlace separadas.
  - D) Utiliza una función de enlace probit para todas las categorías.
67. Un modelo cero-inflado para datos de recuento se utiliza principalmente cuando:
- A) El número de ceros observados es excesivo comparado con lo esperado por un modelo estándar de Poisson o binomial negativa.
  - B) Los recuentos se distribuyen normalmente con media cero.
  - C) No existen ceros en los datos, y se quieren modelar solo valores positivos.
  - D) Se quiere modelar la varianza constante igual a la media de los recuentos.
68. En el contexto de un modelo lineal generalizado (GLM) Poisson con sobredispersión, la cuasiverosimilitud se utiliza principalmente para:
- A) Estimar parámetros bajo la asunción de igualdad estricta de media y varianza.
  - B) Ajustar el modelo a datos cuya varianza es mayor que la media, sin especificar totalmente la distribución.
  - C) Limitar la varianza a ser menor que la media para evitar sobreajuste.
  - D) Eliminar la necesidad de funciones de enlace en el modelo.
69. En la modelización jerárquica bayesiana, ¿qué ventaja principal aporta la estructura jerárquica?
- A) Permite modelar variabilidad entre grupos y compartir información entre ellos a través de hiperparámetros.
  - B) Simplifica la estimación al eliminar parámetros de grupo.
  - C) Impide la actualización de creencias ante nueva evidencia.
  - D) Obliga a asumir independencia total entre observaciones.
70. En regresión robusta aplicada a modelos lineales generalizados, ¿cuál es el principal objetivo del método frente a la regresión clásica?
- A) Maximizar la verosimilitud sin restricciones para mejorar la precisión.
  - B) Asumir independencia entre las observaciones.
  - C) Incrementar el número de variables explicativas en el modelo.
  - D) Minimizar el impacto de valores atípicos o influyentes en la estimación de parámetros.
71. Un proceso estocástico es (débilmente) estacionario si:
- A) La autocovarianza es constante.
  - B) Su esperanza es nula.
  - C) Su esperanza es constante y su autocovarianza es nula.
  - D) Su esperanza es constante y su función de autocovarianza depende solo del retardo.

72. Considera una Cadena de Markov discreta y homogénea, con espacio de estados  $S=\{1,2,3\}$  y con la siguiente matriz de transición entre estados:

$$P = \begin{pmatrix} 1/2 & 1/3 & 1/6 \\ 3/4 & 0 & 1/4 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

Seleccione la opción correcta:

- A) Todos los estados de la cadena son transitorios.
  - B)  $P_{31}(2) = 0$ . Es decir, la probabilidad de pasar del estado 3 al 1 en dos pasos es nula.
  - C) Se trata de una cadena irreducible.
  - D) Ninguna de las anteriores opciones es correcta.
73. ¿Cuál de los siguientes es un ejemplo de datos geoestadísticos?
- A) Número de delitos por provincia.
  - B) Mediciones de temperatura registradas en diferentes puntos de un país.
  - C) Clasificación de municipios por tamaño.
  - D) Todas las anteriores son ciertas.
74. ¿Qué describe mejor el balance entre sesgo y varianza en los modelos de aprendizaje automático?
- A) Un modelo con bajo sesgo y baja varianza siempre es el más complejo.
  - B) Un modelo con alto sesgo tiende a subajustar y no captar patrones relevantes, mientras que un modelo con alta varianza tiende a sobreajustar y captar ruido en los datos.
  - C) El sesgo y la varianza son conceptos asociados únicamente a modelos lineales.
  - D) Disminuir el sesgo siempre incrementa el error total sin afectar la varianza.
75. En regresión logística con penalización Ridge, ¿cuál es el principal efecto de la regularización sobre los coeficientes del modelo?
- A) Los coeficientes se reducen de forma continua, permitiendo controlar la complejidad y evitar sobreajuste, pero no se anulan exactamente.
  - B) Los coeficientes se eliminan automáticamente mediante reducción a cero, facilitando la selección de variables.
  - C) Los coeficientes permanecen iguales que en la regresión logística estándar sin penalización.
  - D) La penalización Ridge transforma el modelo en uno no lineal para mejorar la clasificación.
76. ¿Qué método describe mejor la técnica de bagging aplicada a modelos basados en árboles?
- A) Entrenar un solo árbol muy profundo para captar todas las relaciones complejas.
  - B) Construir múltiples árboles sobre muestras diferentes del conjunto de datos y combinar sus predicciones para mejorar la estabilidad y precisión.
  - C) Ajustar árboles secuencialmente, corrigiendo errores de modelos previos.
  - D) Utilizar la regularización L1 para seleccionar variables importantes en los árboles.

77. Sea  $\vec{X}$  un vector aleatorio de dimensión  $p$  cuya matriz de varianzas-covarianzas es  $\Sigma$ . Sean  $\lambda_1 > \lambda_2 > \dots > \lambda_p \geq 0$  los autovalores de  $\Sigma$ . Consideremos  $\vec{a}_1^t \vec{X}, \dots, \vec{a}_r^t \vec{X}$  las primeras  $r$  componentes principales de  $\vec{X}$ . Entonces:

- A) La correlación entre las variables  $\vec{a}_i^t \vec{X}$  y  $\vec{a}_j^t \vec{X}$  con  $i < j$  es siempre positiva.
- B) La correlación entre las variables  $\vec{a}_i^t \vec{X}$  y  $\vec{a}_j^t \vec{X}$  con  $i < j$  es siempre nula.
- C) La correlación entre las variables  $\vec{a}_i^t \vec{X}$  y  $\vec{a}_j^t \vec{X}$  con  $i < j$  es siempre negativa.
- D) Ninguna de las anteriores es cierta.

78. Sea una tabla de contingencia de  $r$  filas y  $c$  columnas, donde en la casilla  $(i, j)$  aparece la cantidad  $n_{ij}$  que indica el número de datos en los que la variable fila toma la modalidad  $i$ -ésima y la variable columna toma la modalidad  $j$ -ésima. Denotamos

$$n_{i+} = n_{i1} + \dots + n_{ic}, i = 1, \dots, r, \quad n_{+j} = n_{1j} + \dots + n_{rj}, j = 1, \dots, c.$$

$$n_{++} = n_{1+} + \dots + n_{r+} = n_{+1} + \dots + n_{+c}.$$

Denotemos por  $p_{ij}$  la probabilidad de que la variable fila tome la modalidad  $i$ -ésima y la variable columna tome la modalidad  $j$ -ésima. Sea  $p_{i+}$  la probabilidad marginal de que la variable fila tome la modalidad  $i$ -ésima y  $p_{+j}$  la probabilidad marginal de que la variable columna tome la modalidad  $j$ -ésima. Entonces el estadístico dado por

$$T = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{\left(n_{ij} - \frac{n_{i+}n_{+j}}{n_{++}}\right)^2}{\frac{n_{i+}n_{+j}}{n_{++}}},$$

Que resuelve el contraste de independencia

$$H_0: p_{ij} = p_{i+}p_{+j}, \quad H_1: \text{No } H_0$$

tiene distribución bajo la hipótesis nula:

- A)  $\chi^2_{(r-1) \times (c-1)}$ .
- B)  $\chi^2_{rc-1}$ .
- C)  $\chi^2_{r+c-1}$ .
- D)  $\chi^2_{rc-r-c}$ .

79. Los dendogramas son gráficos que se utilizan en:

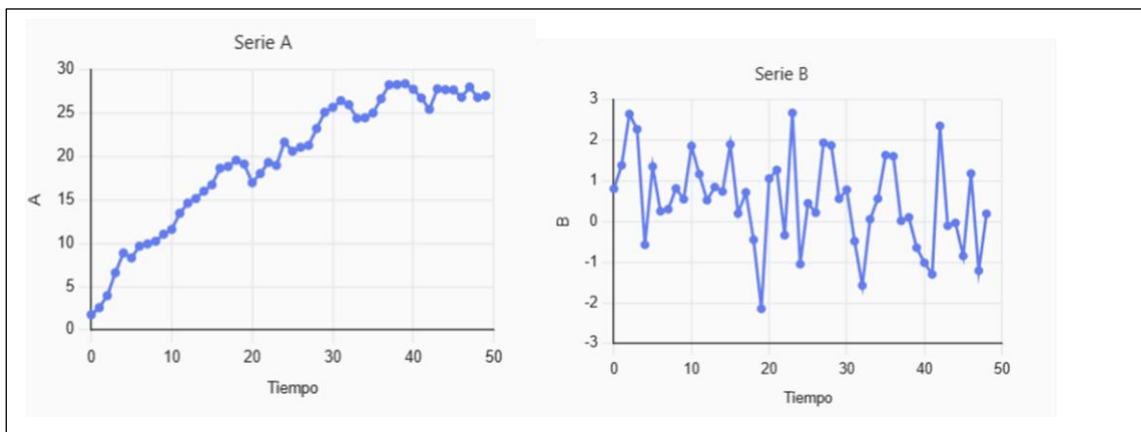
- A) Análisis de Conglomerados.
- B) Análisis Discriminante.
- C) Análisis de Componentes Principales.
- D) Análisis de Correspondencias.

80. El objetivo del Análisis Factorial dado un vector aleatorio  $\vec{X}$  de dimensión  $p$  es:
- A) Dividir  $\mathbb{R}^p$  en  $p$  regiones  $R_1, \dots, R_p$  de forma que dado un dato  $\vec{x} \in \mathbb{R}^p$ , este dato se asigna a la componente  $i$ -ésima si y sólo si  $\vec{x} \in R_i$ .
  - B) Transformar el vector aleatorio mediante una transformación lineal de forma que las componentes obtenidas sean incorreladas entre sí.
  - C) Encontrar un modelo más simple que explique la correlación entre las componentes del vector en términos de un conjunto de factores explicativos.
  - D) Determinar un vector  $\vec{a} \in \mathbb{R}^p$ ,  $\vec{a}^t \vec{a} = 1$  de forma que la variable  $\vec{a}^t \vec{\zeta}$  sea de máxima varianza.
81. Sea un conjunto de  $r$  poblaciones  $p$ -dimensionales  $\pi_1, \pi_2, \dots, \pi_r$ . Consideremos una observación  $\vec{x} \in \mathbb{R}^p$ . Según la regla de discriminación de máxima verosimilitud,  $\vec{x}$  se asigna a la población  $\pi_i$  tal que:
- A) La media poblacional está a menor distancia euclídea de  $\vec{x}$ .
  - B) La media poblacional está a menor distancia euclídea de  $\vec{x}$ .
  - C) Minimiza la verosimilitud de  $\vec{x}$ .
  - D) Maximiza la verosimilitud de  $\vec{x}$ .
82. Indique cuál de los siguientes indicadores demográficos carece de dimensión temporal:
- A) La tasa bruta de natalidad.
  - B) La tasa específica de mortalidad cohorte-edad.
  - C) La proporción de madres de 25 a 29 años con respecto a la población total.
  - D) Todas las anteriores tienen una dimensión temporal.
83. Señale, en relación con la esperanza de vida en buena salud, cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA:
- A) Es un indicador que utiliza información de mortalidad, sin tener en cuenta la información de morbilidad.
  - B) En su cálculo se distingue el colectivo de hombres del colectivo de mujeres, tomando datos al nacimiento y a los 65 años de edad.
  - C) Se basa en la prevalencia de la población a una edad específica con buena y mala salud, y en la información específica por edades.
  - D) Es un indicador que se conoce también como esperanza de vida libre de discapacidad.
84. El número medio de veces que un individuo, perteneciente a un determinado ámbito, emigraría con destino al extranjero a lo largo de su vida en caso de mantener la misma intensidad a la emigración por edad que la observada en el año  $t$  en dicho colectivo poblacional, es, de acuerdo con los Indicadores Demográficos Básicos del Instituto Nacional de Estadística:
- A) La tasa bruta de emigración.
  - B) La tasa de emigración con destino al extranjero.
  - C) La proporción de emigración con destino al extranjero.
  - D) El indicador coyuntural de emigración con destino al extranjero.

85. El número de personas que se calcula que tiene una población en un momento específico del tiempo, ya sea globalmente o de una categoría, es:
- A) Una proyección.
  - B) Una previsión.
  - C) Una estimación de población.
  - D) Un horizonte de la proyección.
86. Según el SEC 2010, ¿qué es un **balance**?
- A) Un cuadro que recoge solo los ingresos y gastos de un año.
  - B) Un registro referido a los activos financieros mantenidos y los pasivos existentes en un momento concreto.
  - C) Una cuenta que solo registra la producción y el consumo intermedio.
  - D) Un resumen exclusivo de las operaciones con el resto del mundo.
87. ¿Qué describen las tablas de origen y destino en el SEC 2010?
- A) Los ingresos fiscales del Estado.
  - B) El proceso productivo y el equilibrio entre recursos y empleos de la economía a nivel nacional.
  - C) Únicamente el empleo por comunidades autónomas.
  - D) Solo el comercio exterior de mercancías.
88. Según el INE, la renta nacional bruta disponible se obtiene, de forma básica, a partir de la renta nacional bruta:
- A) Añadiendo y restando transferencias corrientes con el resto del mundo.
  - B) Sumando exportaciones e importaciones.
  - C) Restando el valor añadido bruto.
  - D) Sumando únicamente el consumo final.
89. La Unión Europea ha creado una nomenclatura común de unidades territoriales estadísticas, denominada NUTS. La nomenclatura NUTS se subdivide en:
- A) Dos niveles: NUTS 1 y NUTS 2.
  - B) Tres niveles NUTS 1, NUTS 2 y NUTS 3. Cada Estado miembro podrá establecer más niveles de detalle jerárquico mediante la subdivisión del nivel NUTS 3.
  - C) Cuatro niveles: NUTS 1, NUTS 2, NUTS 3 y NUTS 4. Cada Estado miembro podrá establecer más niveles de detalle jerárquico mediante la subdivisión del nivel NUTS 4.
  - D) Ninguna de las anteriores.
90. ¿Cuál de las siguientes es una característica posible de las cuentas satélite según el SEC 2010?
- A) Solo pueden incluir variables monetarias y nunca magnitudes físicas.
  - B) No pueden modificar conceptos básicos del marco central.
  - C) Pueden incorporar datos físicos o no monetarios, mayor detalle y conceptos suplementarios.
  - D) Solo se aplican al análisis del sector Administraciones Públicas.

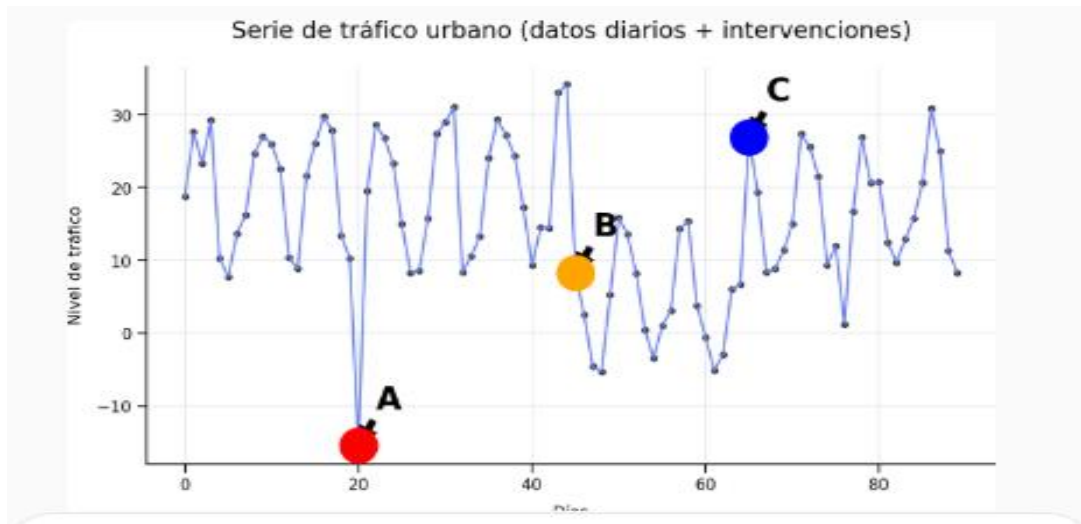
- 91.** Según el INE, la tasa de paro se calcula como:
- A)** Parados / población total de 16 y más años.
  - B)** Parados / población activa.
  - C)** Parados / población ocupada.
  - D)** Población activa / población total.
- 92.** En el marco de resultados potenciales (modelo causal de Neyman-Rubin) aplicado a la estimación de efectos causales, el denominado “problema fundamental de la inferencia causal” consiste en que:
- A)** Para cada unidad solo es posible observar uno de los dos resultados potenciales (el correspondiente al estado de tratamiento efectivamente recibido), de modo que el efecto causal individual no es directamente observable y debe inferirse mediante comparaciones entre grupos.
  - B)** Las variables instrumentales empleadas en la estimación por variables instrumentales deben estar incorreladas con la variable explicativa endógena para garantizar la identificación del modelo.
  - C)** En presencia de variables omitidas correlacionadas con el tratamiento, el estimador de Mínimos Cuadrados Ordinarios sigue siendo insesgado y consistente.
  - D)** La asignación aleatoria del tratamiento garantiza que, en cualquier muestra finita, el efecto medio del tratamiento (ATE) coincida exactamente con el efecto del tratamiento sobre los tratados (ATT).
- 93.** En relación con el estimador de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), ¿qué significa que sea eficiente bajo los supuestos del modelo clásico?
- A)** Que proporciona estimaciones sin sesgo y con la menor varianza entre los estimadores lineales insesgados.
  - B)** Que coincide exactamente con el parámetro poblacional para cualquier muestra.
  - C)** Que mantiene una distribución normal independientemente del tamaño muestral.
  - D)** Que elimina la presencia de multicolinealidad entre las variables explicativas.
- 94.** La prueba de Goldfeld-Quandt:
- A)** Es un método estadístico que se utiliza para comprobar la homocedasticidad en un análisis de regresión.
  - B)** Es un problema matemático.
  - C)** Siempre es 0.
  - D)** Todas las respuestas son falsas.
- 95.** En el proceso de selección entre varios modelos, respecto a la comparación de modelos no anidados, señale la correcta:
- A)** Se pueden comparar mediante un test F clásico.
  - B)** Se comparan introduciendo restricciones sobre parámetros comunes.
  - C)** No existe un criterio basado en hipótesis anidadas, por lo que se usan criterios de información.
  - D)** Siempre se puede aplicar el test de Wald si el tamaño muestral es grande.

96. En el contexto de un modelo de regresión lineal, la endogeneidad se define como:
- A) La situación en la que las variables explicativas son altamente correlacionadas entre sí.
  - B) La situación en la que una variable explicativa está correlacionada con el término de error del modelo.
  - C) La situación en la que el término de error tiene varianza no constante.
  - D) La situación en la que el tamaño muestral es insuficiente para estimar el modelo.
97. Un proceso estacionario se denomina de media móvil de orden 1 (MA(1)) si se presenta de la siguiente forma:
- A)  $Z_t = \phi_0 + \phi_1 Z_{t-1} + \epsilon_t$ , donde  $Z_t$  es el valor en el tiempo  $t$ ,  $\phi_0, \phi_1$  son constantes y  $\epsilon_t$  es un ruido blanco.
  - B)  $Z_t = \epsilon_t - \theta_1 \epsilon_{t-1}$ , donde  $Z_t$  es el valor en el tiempo  $t$ ,  $\theta_1$  es una constante y  $\epsilon_t, \epsilon_{t-1}$  son ruidos blancos.
  - C)  $Z_t = \phi_0 + \phi_1 Z_{t-1} + \epsilon_t - \theta_1 \epsilon_{t-1} - \theta_2 \epsilon_{t-2}$ , donde  $Z_t$  es el valor en el tiempo  $t$ ,  $\phi_0, \phi_1, \theta_1, \theta_2$  son constantes y  $\epsilon_t, \epsilon_{t-1}, \epsilon_{t-2}$  son ruidos blancos.
  - D)  $Z_t = \phi_0 + \phi_1 Z_{t-1} + \phi_2 Z_{t-2} + \epsilon_t - \theta_1 \epsilon_{t-1}$ , donde  $Z_t$  es el valor en el tiempo  $t$ ,  $\phi_0, \phi_1, \phi_2, \theta_1$  son constantes y  $\epsilon_t, \epsilon_{t-1}$  son ruidos blancos.
98. El siguiente gráfico muestra la evolución temporal de dos series de datos A y B. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?



- A) Se puede deducir que la serie B es el resultado de aplicar una diferencia a la serie A.
- B) Se puede deducir que la serie B necesita diferenciarse dos veces para ser estacionaria.
- C) La serie A presenta comportamiento estacionario, al contrario que la B.
- D) Se observa que la serie A es la primera diferencia de la serie B.

99. El siguiente gráfico muestra el volumen de tráfico diario en una de las arterias principales de una ciudad, en el que se han marcado tres intervenciones A, B y C. Durante el periodo de tiempo estudiado ha tenido lugar una huelga general ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?



- A) El efecto de la huelga se ve en el punto A y se modeliza con un impulso, sin afectar al nivel ni a la tendencia de la serie.
- B) El efecto de la huelga se ve en el punto B y se modeliza con un escalón, afectando al nivel de la serie.
- C) El efecto de la huelga se ve en el punto C y se modeliza con una función de transferencia que afecta al nivel y a la variabilidad de la serie.
- D) En la serie no hay indicios de que la huelga tenga efecto sobre el tráfico.
100. En series temporales, ¿para qué sirve un modelo de corrección del error (ECM)?
- A) Para eliminar la autocorrelación en series estacionarias.
- B) Para modelizar únicamente relaciones a corto plazo.
- C) Para contrastar si una serie tiene raíz unitaria.
- D) Para recoger la relación a corto plazo y el ajuste hacia el equilibrio a largo plazo.

#### RESERVA:

101. En el muestreo bifásico, ¿por qué se introduce una versión mejorada del estimador de Horvitz-Thompson?
- A) Para conseguir un estimador sesgado.
- B) Para conseguir estimar el total poblacional, aunque no se puedan calcular las probabilidades finales de inclusión  $\pi_k$ .
- C) Para eliminar la necesidad de realizar una segunda fase de muestreo.
- D) Para utilizar exclusivamente información auxiliar conocida para toda la población antes del muestreo.

- 102.** Sea  $Y$  una variable aleatoria dependiente de unas variables explicativas  $X_1, \dots, X_p$ . Tenemos  $n$  observaciones de  $Y$  dadas por  $(Y_1, \dots, Y_n)$  y los correspondientes valores para cada una de las variables dependientes  $X_j$  dados por  $(X_{j1}, \dots, X_{jn}), j = 1, \dots, p$ . Denotamos por  $\mu_i = E(Y_i)$ . Sea el modelo lineal generalizado dado por

$$\mu_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \dots + \beta_p X_{pi}.$$

Entonces el coeficiente  $\beta_j, j \geq 1$  se interpreta como:

- A)** El incremento de  $\mu_i$  si  $X_j$  aumenta en una unidad.
  - B)** El incremento de  $Y_i$  si  $X_j$  aumenta en una unidad.
  - C)** La diferencia en la esperanza entre las subpoblaciones en que los valores de  $X_j$  se diferencian en una unidad.
  - D)** Ninguna de las anteriores.
- 103.** Sean  $\vec{X}, \vec{Y}$  dos vectores aleatorios. Definimos  $\vec{X}^* = U\vec{X} + \vec{u}$ ,  $\vec{Y}^* = V\vec{Y} + \vec{v}$ , donde  $U, V$  son matrices no singulares.
- Sean  $\vec{a}_i, \vec{b}_i$  los  $i$ -ésimos vectores de correlación canónica para  $\vec{X}, \vec{Y}$  respectivamente. Entonces los  $i$ -ésimos vectores de correlación canónica para  $\vec{X}^*, \vec{Y}^*$  son:
- A)**  $U^{-1}\vec{a}_i$  y  $V^{-1}\vec{b}_i$
  - B)**  $U\vec{a}_i$  y  $V\vec{b}_i$
  - C)**  $\vec{a}_i$  y  $\vec{b}_i$
  - D)** Ninguna de las anteriores
- 104.** ¿Cómo se seleccionan las unidades en el muestreo sistemático?
- A)** A intervalos fijos a partir de un elemento.
  - B)** A partir de una lista previamente elegida al azar.
  - C)** Con reemplazamiento.
  - D)** Todas las anteriores son falsas.
- 105.** La Regresión cuantílica tiene como objetivo:
- A)** Estimar la media condicional u otros cuantiles de la variable de respuesta.
  - B)** Estimar la mediana condicional u otros cuantiles de la variable de respuesta.
  - C)** No hacer estimaciones.
  - D)** Predecir la hipótesis nula.