Tema 2: Introducción a la Inferencia Estadística

1.- En m.a.s. el estadístico varianza muestral es:
a) Un estimador insesgado de la varianza poblacional.
b) Un estimador insesgado de la media poblacional.
c) Un estimador asintóticamente (según el tamaño muestral se va haciendo mayor) insesgado de la varianza poblacional.
d) Ninguna de las anteriores.

2.- Escoger la afirmación errónea respecto al m.a.s. como tipo de muestreo:
a) Otorga la misma probabilidad a todas las posibles muestras de tamaño n (elementos de la muestra son independientes).
b) Cada elemento de la población tiene la misma probabilidad de ser elegido.
c) Cada elemento de la muestra tiene la misma distribución de probabilidad que la población de la que procede.
d) Es un muestreo no probabilístico.

3.- La media de una muestra aleatoria simple, cuando la muestra es grande, se comporta como una variable normal:
a) Porque es el estimador de máxima verosimilitud.
b) Porque es un estimador insesgado.
c) Como consecuencia del teorema central del límite.
d) Porque el muestreo se realiza con repetición.

4.- Elegir la afirmación correcta.
a) En una m.a.s. cada elemento de la población tiene la misma probabilidad de ser elegido.
b) El m.a.s. es un muestreo no probabilístico.
c) Es indiferente el tipo de muestreo utilizado siempre que la muestra se tome de la población adecuada.
d) Ninguna de las anteriores.

5.- La media de una m.a.s., en general, se comporta como una variable aleatoria normal:
a) Gracias a su distribución en el muestreo.
b) Porque es su comportamiento habitual.
c) Sólo se puede aplicar el comportamiento normal en muestras grandes.
d) Porque es un estimador consistente.

6.- Antes de recoger los datos, ¿es posible que en una Muestra Aleatoria Simple, cada uno de los elementos que la componen (x_1, x_2, é , x_n) sean variables aleatorias con la misma distribución de probabilidad que la población de donde provienen?
a) No, ya que x_1, x_2, é , x_n son siempre datos conocidos
b) Sí, debido al tipo de muestreo.
c) No, ya que la muestra se extrae de forma sencilla y aleatoria.
d) Ninguna de las anteriores

7.- Dada una muestra aleatoria simple, si el tamaño muestral es suficientemente grande es posible calcular la distribución de la media muestral cualquiera que sea la distribución de la población.
a) Sí, se infiere que siempre es igual que la población
b) Sí, es la misma que la de cualquier elemento muestral
c) Sí, se aproxima a una normal por el TCL
d) Ninguna de las anteriores

8.- Sabemos que $\frac{nS_x^2}{\sigma^2} = \chi_{n-1}^2$ únicamente es cierto cuando:
a) Cualquiera que sea la distribución poblacional
b) Cuando la media poblacional siga una distribución t_{n-1}
c) Cuando la distribución de la población sea discreta
d) Cuando la distribución de la variable aleatoria que caracteriza a la población se comporte según una ley normal.

9.- Elegir la afirmación correcta sobre el objetivo fundamental de la inferencia:
a) Caracterizar una muestra a partir de la población de la que procede.
b) Caracterizar una población a través del estudio exhaustivo de todos sus miembros.
c) Caracterizar una población a través del estudio de un subconjunto representativo de ella.
d) Caracterizar una población a través de un censo.

10.- Las características teóricas de una muestra aleatoria simple indican que disponemos de:
a) Datos altamente significativos al ser recogidos de forma dirigida con técnicas simples.
b) Datos dependientes al ser recogidos de manera aleatoria.
c) Elementos muestrales que son variables aleatorias con una distribución de probabilidad idéntica a la poblacional.
d) Elementos con las condiciones de cualquier muestreo sin reemplazamiento.

11.- Supuesta una poblacional normal de la que se extrae una m.a.s., ¿qué situación obliga a utilizar para el estadístico estimador media muestral un modelo t_{n-1} en vez de una distribución Normal?
a) Que el tamaño muestral no es suficientemente pequeño.
b) Que la varianza de la población es desconocida.
c) No es posible aplicar el teorema central del límite.
d) Ninguna de las anteriores.

12.- En una población N(5, σ) y dada una m.a.s. el estimador insesgado para la varianza:
a) Es la varianza muestral en cualquier muestra
b) Es la cuasivarianza muestral en cualquier muestra
c) No puede obtenerse al ser una distribución normal
d) Ninguna de las anteriores

13.- ¿Cuál debería ser el error cometido por un estimador consistente al estimar el parámetro poblacional si el tamaño muestral es tan grande que prácticamente coincide con el poblacional?
a) El error coincide con la varianza del estimador
b) El error es el 100%
c) El error debería ser 0 (nulo).
d) Ninguna de las anteriores.

14.- Un estimador es insesgado si:
a) Su varianza es la menor posible.
b) Si a medida que aumentamos el tamaño muestral, el estimador se acerca al parámetro desconocido.
c) Si su esperanza coincide con el parámetro desconocido.
d) Ninguna de las anteriores.

15.- Un estimador es consistente si:
a) Su varianza es la menor posible.
b) A medida que aumentamos el tamaño muestral, el estimador se acerca al parámetro desconocido.
c) Su esperanza coincide con el parámetro desconocido.
d) Ninguna de las anteriores.

16.- Un estimador tomado a partir de una muestra grande:
a) Será consistente si su varianza vale cero y, además, es insesgado.
b) Será consistente si su varianza vale cero.
c) Siempre será consistente.
d) Ninguna de las anteriores.

17.- Entre dos estimadores insesgados es preferible:
a) El que tenga menor esperanza matemática.
b) El que tenga mayor dispersión.
c) El que tenga mayor sesgo.
d) El que tenga menor error cuadrático medio.

18.- Elegir la afirmación correcta.
a) La consistencia hace referencia a la media del estimador.
b) La consistencia hace referencia a la varianza del estimador.
c) La consistencia hace referencia a que el estimador se aproxima al valor del parámetro al crecer el tamaño de la muestra.
d) Ninguna de las anteriores.

19.- En un estimador cuya varianza iguale la cota de Cramer Rao se cumple, necesariamente, que:
a) La varianza es cero.
b) La varianza es grande.
c) La varianza es menor que la esperanza.
d) No hay otro estimador con menor varianza que él (para dicho parámetro y población).

20.- Elegir la afirmación correcta.
a) La eficiencia hace referencia a la mediana del estimador.
b) La eficiencia hace referencia a la varianza del estimador.
c) La eficiencia hace referencia a la moda del estimador.
d) Ninguna de las anteriores.

21.- Un estimador insesgado es aquel:
a) Cuyo valor coincide con el parámetro desconocido en muestras grandes.
b) Cuyo valor coincide con el parámetro desconocido en muestras pequeñas.
c) Cuyo valor coincide con el parámetro desconocido en cualquier muestra.
d) Cuyo valor medio o esperanza en el muestreo coincide con el parámetro desconocido.

22.- Un estimador cuya varianza iguale la cota de Cramer Rao:
a) Es un estimador insesgado.
b) Es un estimador consistente.
c) Es un estimador con varianza o dispersión mínima.
d) Es una constante.

23.- ¿Qué diferencias hay entre un estimador y una estimación?
a) Ninguna, ya que son funciones de elementos muestrales.
b) La primera es una función sin objetivo, mientras que la segunda es una función para estimar un parámetro concreto.
c) La primera es una variable aleatoria función de los elementos de la muestra, mientras que la segunda es un valor concreto obtenido gracias a los valores de la muestra.
d) Ninguna de las anteriores.

24.- Un estimador asintóticamente insesgado es aquel que:
a) Pudiendo ser sesgado para muestras pequeñas se convierte en insesgado para muestras grandes.
b) Siendo insesgado para muestras pequeñas no es insesgado para muestras grandes.
c) Siendo sesgado para muestras pequeñas es también sesgado para muestras grandes.
d) El centro del estimador es asintótico al insesgo del parámetro poblacional.

25.- El disponer de más información muestral nos debería llevar a tener mejores resultados en las estimaciones. Esta idea se formaliza:
a) Con el Teorema Central del Límite.
b) Con la propiedad de Insesgadez.
c) Con la propiedad de Consistencia.
d) Con la propiedad de Eficiencia.

26.- Dada una población $\xi = N(\mu, \sigma)$, con la media como parámetro poblacional desconocido. Para hacernos una idea de su posible valor se extrae una muestra aleatoria simple de tamaño ñnò y se propone el uso de dos estimadores $\vartheta_1^* = x_1$ y $\vartheta_2^* = \frac{x_1 + x_2}{2}$.
a) Ambos estimadores son insesgados.
b) El primero es sesgado y el segundo insesgado.
c) El segundo es sesgado y el primero insesgado.
d) Ambos estimadores son sesgados.

27.- Los ingresos familiares en cierta región se distribuyen según una N(ε;2). Para estimar los ingresos medios se toman dos estimadores, a partir de m.a.s. de tamaño n:

$$\mu_1 = \frac{x_1 - x_n}{n} \qquad \mu_2 = \frac{x_1 - x_2}{2n}$$

Elegir la afirmación correcta:
a) Los dos estimadores son insesgados
b) El sesgo de ambos estimadores es diferente
c) El primer estimador es más eficiente que el segundo
d) El segundo estimador es más eficiente que el primero

28.- Elija la afirmación correcta sobre el muestreo aleatorio simple:
a) Sólo se considera un muestreo probabilístico cuando se efectúa con repetición
b) Sólo se considera un muestreo probabilístico cuando se efectúa sin repetición
c) Es un mecanismo subjetivo de selección muestral
d) Cada elemento muestral sigue la distribución de probabilidad de la población de partida

29.- Elija la afirmación correcta sobre la varianza muestral, como estimador de ů^2 (varianza poblacional):
a) Resulta equivalente a la cuasivarianza muestral, sólo en muestras grandes.
b) Resulta equivalente a la cuasivarianza muestral, cualquiera que sea el tamaño de la muestra.
c) Es una medida de dispersión relativa
d) Es un estimador insesgado

30.- ¿Cuál es la distribución de la media muestral cualquiera que sea la distribución de la población (sólo conocemos la varianza de dicha población), y supuesta extraída una muestra aleatoria simple de tamaño 1000?
a) Es exactamente una Normal
b) Se aproxima, por el Teorema Central del Límite, a una t de Student
c) Se aproxima, por el Teorema Central del Límite, a una Normal
d) Ninguna de las anteriores

31.- Elija la afirmación correcta sobre un estimador insesgado de un parámetro poblacional en m.a.s.
a) El valor que toma en cualquier muestra siempre está por encima del parámetro
b) El valor que toma en cualquier muestra siempre está por debajo del parámetro
c) El valor que toma en cualquier muestra siempre es igual al parámetro
d) Ninguna de las anteriores

32.- Elija la afirmación correcta respecto a la varianza muestral:
a) Es un estimador insesgado de la cuasivarianza muestral
b) Es un estimador insesgado de la varianza poblacional
c) Es un estimador insesgado de la cuasivarianza muestral, sólo en muestras grandes
d) Es un estimador insesgado de la varianza poblacional, sólo en muestras grandes

33.- Un sociólogo desea conocer la proporción de mujeres en una ciudad. Para ello toma una m.a.s. de 1000 personas. Elija la afirmación correcta:
a) Cada una de los elementos de la muestra se comporta como una N(ε;ů)
b) Cada una de los elementos de la muestra se comporta como una B(n;p)
c) Cada una de los elementos de la muestra se comporta como una B(1;p)
d) No es posible conocer la distribución que sigue cada elemento de la muestra.

34.- De una población se obtiene una m.a.s. y se construye un estadístico estimador, ¿este estimador es una variable aleatoria?
a) Sí, ya que está compuesta por elementos de una muestra aleatoria simple.
b) Sí, ya que por definición la muestra una constante fija de dimensión ñnò.
c) Sí, ya que la población es aleatoria simple.
d) No, ya que acaba como estimación puntual evaluada.

35.- Elegir la afirmación correcta.
a) En una m.a.s. (con reemplazamiento) cada elemento de la población tiene diferente probabilidad de ser elegido.
b) En una m.a.s. (con reemplazamiento) los elementos muestrales son independientes unos de otros.
c) Es indiferente el tipo de muestreo utilizado siempre que la muestra se tome de la población adecuada.
d) El m.a.s. es un muestreo no probabilístico.

36.- Un estimador asintóticamente insesgado tiene necesariamente:
a) La esperanza igual a cero para cualquier tamaño muestral.
b) La esperanza igual al parámetro para tamaños muestrales grandes.
c) La esperanza igual al parámetro para cualquier tamaño muestral.
d) La esperanza cercana a infinito si tamaño muestral muy grande.

37.- La esperanza de la media muestral, en una m.a.s. (con reemplazamiento), es la media poblacional:
a) Solo se puede afirmar esto en muestras muy grandes.
b) Solo se puede afirmar esto para poblaciones normales.
c) Siempre, debido al tipo de muestreo.
d) Siempre dependerá de la población de la cual se extraiga la muestra.

Soluciones: 1c, 2d, 3c, 4a, 5c, 6b, 7c, 8d, 9c, 10c, 11b, 12b, 13c, 14c, 15b, 16a, 17d, 18c, 19d, 20b, 21d, 22c, 23c, 24a, 25c, 26a, 27d, 28d, 29a, 30c, 31d, 32d, 33c, 34a, 35b, 36b, 37c.