

ESTADÍSTICA TEÓRICA BÁSICA

1. Sean dos sucesos A y B tales que $P(A) = 1/4$, $P(B/A) = 1/2$ y $P(A/B) = 1/4$. ¿El suceso A está incluido en el suceso B ? Justificar la respuesta.

2. Sea X una variable aleatoria con la siguiente ley de probabilidad:

| | | | | |
|--------------|-----|-----|-----|-----|
| x_i | 0 | 1 | 2 | 3 |
| $P(X = x_i)$ | 0,2 | a | b | 0,3 |

Completar la ley de probabilidad sabiendo que $E(X) = 1,8$.

3. Sea (X_1, X_2) una muestra aleatoria simple de una característica X que se distribuye según una $B(1, p)$ con $0 < p < 1$ desconocido. Se pide:

- a) Se considera el estimador $T(X_1, X_2) = X_1 * X_2$, producto de las dos únicas observaciones en la muestra ¿es T un estimador insesgado para p^2 ?
- b) Encontrar un estimador insesgado para la varianza de la característica X .

4. Sea (X, Y) una variable aleatoria bidimensional con función de densidad:

$$f(x, y) = \begin{cases} k & \text{si } 0 < y < x < 1 \\ 0 & \text{resto} \end{cases} \quad (1)$$

Hallar el valor de k para que sea función de densidad.

5. Dado el proceso $z_t = 5 + 2t + x_t$, siendo x_t un proceso estacionario de media 0 y función de autocovarianza γ_k . ¿Es estacionario el proceso z_t ?

6. Si una variable aleatoria tiene por función de densidad:

$$f(x; a) = \frac{2a}{(1-a)} x^{\frac{(3a-1)}{(1-a)}}; 0 \leq x \leq 1; a > 0$$

Hállese el estimador del parámetro a por el método de los momentos.

7. Sea X_1, \dots, X_n una muestra aleatoria simple de una variable aleatoria X cuya función de densidad viene dada por la expresión: $f(x) = a^2 e^{-ax}$ con $x \geq 0$

Calcular el estimador de máxima verosimilitud del parámetro a .

8. Sea X una variable aleatoria con distribución $N(\mu, \sigma = 5)$. Efectuado el contraste:

$$\begin{aligned} H_0 &: \mu = \mu_0 = 12 \\ H_1 &: \mu = \mu_1 = 15 \end{aligned}$$

mediante un muestreo aleatorio simple de tamaño 25 se establece la región crítica $T \geq 14$, siendo T la media muestral. Determinar la probabilidad de cometer el error de tipo I.

9. De una población se obtiene una muestra aleatoria simple de 4 viviendas que proporciona datos anuales (expresados en miles de euros) sobre el gasto en alimentación y el gasto total. Los datos

obtenidos han sido (20, 23, 10, 27) para el gasto en alimentación y (40, 50, 30, 60) para el gasto total. Estimar el porcentaje de gasto en alimentación.

10. En una población con tres estratos, los pesos de cada estrato son 0,5; 0,3 y 0,2 respectivamente. Se desea estimar una proporción P con un error absoluto de muestreo igual a 0,05 aplicando un muestreo estratificado con reemplazamiento. Determinar el tamaño n de la muestra estratificada y los tamaños muestrales en cada estrato con afijación proporcional.

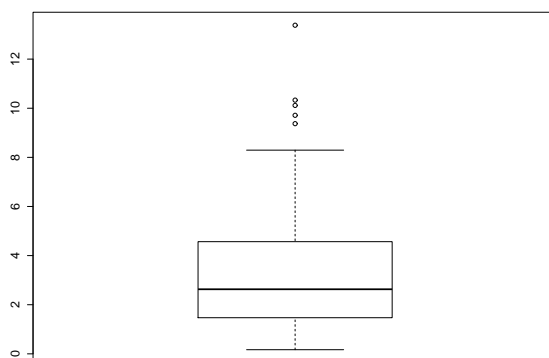
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA Y PROCESO ESTADÍSTICO

1. A continuación se muestra la evolución de los porcentajes de participación de unos empleados públicos en los cursos de formación *on line* durante los trimestres lectivos de los dos últimos años, medida en aumento de la participación del trimestre actual respecto al trimestre anterior:

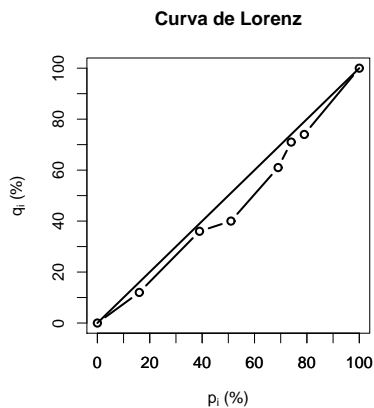
| | Año t | Año $t + 1$ |
|----------------------|---------|-------------|
| Trimestre I | 8 % | 5 % |
| Trimestre II | 12 % | 7 % |
| Trimestre III | 18 % | 6 % |

Proponga de manera razonada la medida promedio más adecuada para obtener el aumento medio de participación producido en el período analizado.

2. En la distribución de valores representada en el *boxplot* siguiente, ¿es la media superior, inferior o igual a la mediana? Justifíquese brevemente la respuesta.



3. Elija el índice de Gini (G_i , $i = 1, 2, 3$) que se corresponda con la siguiente curva del Lorenz:

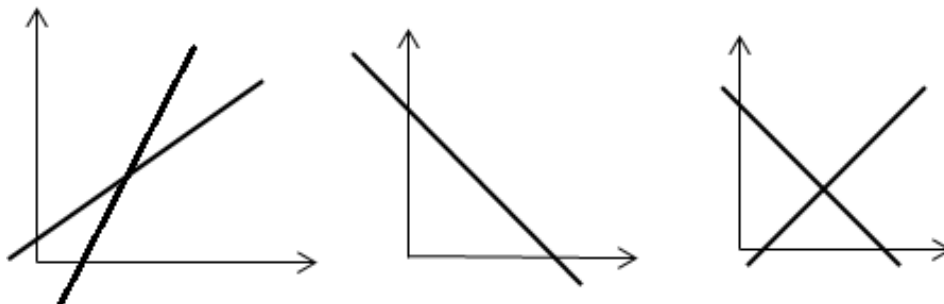


a) $G_1 = 0,08$; b) $G_2 = 0,33$; c) $G_3 = 0,92$. Justifique muy brevemente su respuesta.

4. Justifique razonadamente la veracidad o falsedad de la siguiente afirmación:

'Un ajuste mínimo-cuadrático solamente debe realizarse entre variables relacionadas linealmente.'

5. Los siguientes gráficos (a), (b), (c) corresponden a dos rectas de regresión (Y vs. X y X vs. Y) obtenidas en cada caso a partir de una muestra de datos bidimensionales. Indique razonadamente cuáles de estos casos son realmente posibles.



6. ¿Qué tipo de comportamiento de una serie de datos observada a lo largo del tiempo recoge la componente tendencia? Describa brevemente dos métodos para aislar la tendencia de una serie temporal.

7. Definición de IPCA. Principales diferencias con el IPC.

8. Enumere las cinco modalidades básicas de depuración de datos estadísticos.

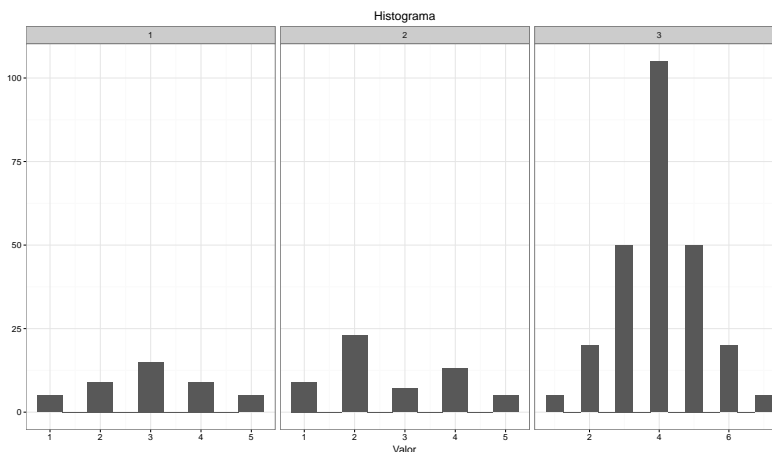
9. Enumere las fases a nivel 1 del modelo GSBPM v5.0.

10. Relacione cada histograma de frecuencias con sus correspondientes características (S : desviación típica, g_1 : coeficiente de asimetría de Fisher y g_2 : coeficiente de curtosis), justificando brevemente su elección en cada caso:

(a) $S = 1,17$; $g_1 = 0$; $g_2 = 0,20$.

(b) $S = 1,18$; $g_1 = 0$; $g_2 = -0,83$.

(c) $S = 1,24$; $g_1 = 0,38$; $g_2 = -1,08$.



ECONOMÍA

1. Señale las cuatro condiciones que debe cumplir una unidad institucional para considerar que goza de autonomía de decisión según el SEC-2010.
2. Enumere los nueve subsectores que componen el sector de las instituciones financieras según el marco contable SEC2010.
3. Explique la diferencia entre gasto en consumo final y consumo final efectivo. Ponga algún ejemplo, si procede, de gasto en consumo final de los sectores S.11 Sociedades no financieras, S.12 Instituciones financieras, S.13 Administraciones públicas y S.14 Hogares.
4. Indique si la siguiente afirmación es verdadera o falsa: 'Un incremento de la compra de viviendas por parte de los hogares tiene un impacto negativo sobre el Ahorro Bruto del sector'. Razone su respuesta.
5. Indique el nombre del saldo contable correspondiente a las siguientes cuentas:
 - a) Cuenta de explotación.
 - b) Cuenta de distribución secundaria de la renta.
 - c) Cuenta de adquisiciones de activos no financieros.
 - d) Cuenta de utilización de la renta disponible ajustada.
6. Calcule el ahorro bruto de los hogares en una economía a partir de las siguientes rúbricas (el resto de rúbricas en la economía se supone iguales a cero):
 - a) Transferencias de capital, a cobrar: 6.000 millones de euros.
 - b) Transferencias de capital, a pagar: 5.000 millones de euros.
 - c) Capacidad de financiación: 10.000 millones de euros.
 - d) Formación bruta de capital fijo: 1.000 millones de euros.
 - e) Variación de existencias: 200 millones de euros.
 - f) Consumo de capital fijo: 800 millones de euros.
7. Se dispone del siguiente fragmento de la tabla input-output simétrica para una economía de solo dos sectores:

| | Sector 1 | Sector 2 | GCF | FBC | Exportaciones |
|----------|----------|----------|-----|-----|---------------|
| Sector 1 | 10 | 15 | 40 | 5 | 10 |
| Sector 2 | 20 | 25 | 30 | 10 | 20 |

Sabiendo que las importaciones del sector 1 son de 10 u.m. y su excedente bruto de explotación es de 30 u.m., se pide calcular la remuneración de asalariados del sector 1 (no existen impuestos en esta economía).
8. ¿Qué es el efecto crowding-out?
9. Escriba el numerador y denominador de: a) La tasa de actividad; b) la tasa de paro; y c) la tasa de ocupación.
10. A partir del gráfico de una curva de Phillips a corto plazo, dibuje según la curva de Phillips aumentada con expectativas, que ocurriría si aumentan la inflación esperada.

DEMOGRAFÍA

1. Se tienen los siguientes datos sobre defunciones ocurridas en España durante el año 2014 clasificadas según edad y año de nacimiento. Representar esquemáticamente estas cifras en un diagrama de Lexis.

| Edad | Año de nacimiento | Número de defunciones |
|------|-------------------|-----------------------|
| 60 | 1953 | 1.540 |
| 61 | 1953 | 1.674 |
| 61 | 1952 | 1.716 |
| 62 | 1952 | 1.792 |

2. Se tienen los siguientes datos sobre defunciones ocurridas en una población durante un año dado. Calcule la tasa de mortalidad infantil y la tasa de mortalidad perinatal.

- Número de nacidos vivos: 60.000
- Número de muertes fetales tardías: 200
- Número de fallecidos con:
 - * Menos de 7 días de vida: 100
 - * Entre 7 y 28 días: 150
 - * Entre 28 días y un año: 350

3. Supongamos una población ficticia para la que se dispone de los siguientes datos:

- Población 1 de enero del año t : 98.000
- Población a 1 de enero al año $t+1$: 102.000
- Inmigración al extranjero durante al año t : 5.000
- Emigración desde el extranjero durante el año t : 3.000

Calcule: a) La tasa bruta de migración exterior; b) La tasa neta de migración exterior; c) El saldo vegetativo.

4. Describa brevemente en qué consiste el método de componentes usado para confeccionar una proyección demográfica.

5. Describa brevemente en qué consiste la Estadística de Variaciones Residenciales (EVR).

6. Describa las principales características de la proyección de hogares del INE: periodicidad, periodo que abarca la proyección, fuentes que se usan para su construcción, nombre del método utilizado para calcular la evolución en el número de hogares.

7. Describa brevemente en qué consiste la Estadística del Padrón Continuo.

8. Explique brevemente el concepto de supervivientes l_x de una tabla de mortalidad.

9. Explique brevemente el concepto de migración y sus tipos.

10. Defina el Indicador Coyuntural de Nupcialidad.

DERECHO

1. Composición del Tribunal Constitucional.
2. Clases de leyes.
3. Tipos de infracciones en materia estadística. Ejemplos.
4. Causas de nulidad de pleno derecho de los actos administrativos.
5. Diferencias entre reglamento y acto administrativo general.
6. Competencias de la Oficina del Censo Electoral.
7. Principios constitucionales informadores de la Administración Pública.
8. Principios generales de la Función Estadística Pública.
9. Concepto de discriminación indirecta por razón de sexo en la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres.
10. Clases de empleados públicos.