

RELACIÓN DE PROBLEMAS ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

- 1º) Un experimento, que se realiza con 60 estudiantes de Medicina, consiste en la medición de la concentración de sodio en el sudor. Las determinaciones debían redondearse al número entero más cercano, expresado en mEq/l, siendo los resultados los siguientes:
46; 29; 35; 61; 54; 37; 53; 57; 52; 51; 43; 67; 66; 31; 53; 51; 48; 59; 55; 47; 76; 49; 59; 50; 65; 41; 60; 51; 43; 82; 63; 58; 43; 61; 73; 38; 71; 47; 47; 60; 69; 53; 51; 39; 66; 53; 56; 72; 75; 52; 63; 57; 54; 77; 59; 36; 45; 63; 67; 44.
- Calcular la media, varianza y mediana de estos datos.
 - Agrupar los datos en 8 intervalos, tabularlos y calcular la media, varianza y mediana de esta distribución de frecuencias. Compararlas con las del apartado anterior y comentar las diferencias observadas. Calcular el percentil 10.
 - Hacer una representación gráfica.
- 2º) Los siguientes datos constituyen la distribución del peso de adultos varones en una muestra aleatoria de hipertensos. Criticar la tabla.

Intervalos	< 60	61-70	71-80	81-90	> 91
f _i	35	162	215	188	61

- 3º) La tabla siguiente expresa el peso, redondeado en gramos, de ambos riñones de 50 hombres normales entre 40 y 49 años de edad. Criticarla.

Intervalo: 200-240, 240-280, 280-320, 320-360, 360-400, 400-440, 440-480
Frecuencia: 1 7 14 18 8 1 1

PREGUNTAS PUESTAS EN LOS EXÁMENES ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

- Para determinar la eficacia de un nuevo método para la medición del valor hematocrito, se midió repetidamente una misma sangre, obteniéndose un coeficiente de variación del 99%. ¿Puede afirmarse la bondad del método? ¿Por qué?
- Para ver cómo de bueno es un nuevo método de medición del colesterol se realizaron por dicho método 10 determinaciones del colesterol que tiene una cierta persona. La variabilidad de dichas determinaciones se midió por la varianza, que resultó ser $s^2 = -0,0001$. ¿Tal varianza permite afirmar que el método es muy preciso? ¿Por qué?
- Se realizan 10 mediciones de una misma sustancia por un procedimiento que se sabe suele dar resultados erráticos por exceso ó por defecto, ¿tomaría la media ó la mediana como medida del valor real desconocido? ¿Por qué?
- Si se tienen dos muestras diferentes del carácter "causa de la muerte", con modalidades: "neoplasia", "cardiovascular", "accidental" y "otras" ¿Cómo podría representarlas en una misma gráfica con fines comparativos?
- Se realizó un estudio sobre los niveles de bilirrubina en 5 individuos normales, obteniéndose los valores siguientes:
 $0,38; 0,45; 0,83; 0,84; 0,92$
Calculada la media y varianza de dicha muestra se obtuvo una media de 0,38 y una desviación típica de 0. Sin necesidad de hacer operaciones, comente estos parámetros muestrales.
- Para ver la precisión de un nuevo método de medida de una cierta sustancia S, cuál de los dos procedimientos siguientes emplearía y por qué: **(a)** Medir 10 veces la sustancia en un individuo. **(b)** Medir la sustancia en 10 individuos distintos.
- Comente la afirmación: "Toda variable cuyos valores sean decimales es una variable de tipo continuo".

- 8.- La distribución por edades de la anemia aplásica presenta dos modas: la primera entre los 15 y 30 años y la segunda entre los 55 y 70 años ¿Qué significa esto?
- 9.- Que un recién nacido se encuentre en el percentil 3 del peso de los RN, ¿significa que su peso equivale al 3% del peso de un RN normal? ¿Por qué?
- 10.- En una muestra, ¿cuál de los siguientes pares de valores son posibles y cuáles no? ¿Por qué? **a)** $\mu = -3$,, $s^2 = 0$; **b)** $\mu = 0$,, $s^2 = -1$; **c)** $\mu = 0$,, $s^2 = 1$; **d)** $\mu = 1$,, $s^2 = 100$
- 11.- ¿Puede ser el coeficiente de variación mayor que el 100% ¿Por qué?
- 12.- El coeficiente de variación de un procedimiento para medir urea en sangre es del 9%: ¿Qué significa esto?
- 13.- ¿Puede tener una muestra una media de cero y una varianza de cero? ¿Por qué?
- 14.- El tamaño de un tipo particular de lesión en la piel ha sido medido (en unas determinadas unidades) en una muestra de individuos. Los resultados fueron $\mu = 5,8$ y $s = 1,2$. Posteriormente se descubrió que, por error, en el método de medida se había medido una unidad más de la cuenta en cada uno de los individuos. ¿Cuánto valen las verdaderas media y desviación típica de la muestra? ¿Por qué?
- 15.- Comente muy brevemente el histograma y polígono de frecuencias adjuntos, que corresponde al resultado de un test analítico en sangre medido en una muestra de 600 pacientes.

RELACIÓN DE PROBLEMAS CÁLCULO DE PROBABILIDADES

- 1º) El 60% de los individuos de una población están vacunados contra una cierta enfermedad. Durante una epidemia de tal enfermedad, se sabe que el 20% la ha contraído y que 2 de cada 100 individuos están vacunados y son enfermos. Calcular el porcentaje de vacunados que enferma y el de enfermos que están vacunados. **SOL:** 3,33% y 10% respectivamente.
- 2º) Dos tratamientos A y B curan una determinada enfermedad en el 20% y el 30% de los casos, respectivamente. Suponiendo que ambos actúan de modo independiente, ¿cuál de las dos siguientes estrategias utilizaría para curar a un individuo con tal enfermedad?: **a)** Aplicar ambos tratamientos a la vez; **b)** Aplicar primero el tratamiento B y, si no surte efecto, aplicar el A.
SOL: Es indiferente: en ambos casos la probabilidad de curar es de 0,44.
- 3º) La proporción de alcohólicos que existe en la población de Granada es, aproximadamente, de un 10%; no obstante, en las bajas que dan los médicos de la Seguridad Social difícilmente se encuentra el diagnóstico de alcoholismo. Aparecen sin embargo diagnosticados de hepatopatías, lumbalgias, etc, que pueden hacer sospechar alcoholismo subyacente. Se realizó un estudio que puso de manifiesto que el 85% de los individuos alcohólicos y el 7% de los no alcohólicos sufrían de tales patologías. Se desea saber cuál es la probabilidad de que un individuo con esas patologías sea realmente alcohólico.
SOL: 0,5743
- 4º) Se está interesado en conocer cuál de dos análisis A y B es mejor para el diagnóstico de una determinada enfermedad que sabemos la presentan un 10% de los individuos de la población. Si el porcentaje de resultados falsos positivos del análisis A es del 15% y el del B es del 22%, y si el porcentaje de falsos negativos del A es del 7% y del B es del 3%. ¿Cuál es la probabilidad de acertar en el diagnóstico con cada método?
SOL: 0,858 para el A y 0,799 para el B.
- 5º) La aparición ó no de necrosis en los tejidos afectados se podría considerar como un indicio de malignidad ó benignidad en ciertos tumores del sistema nervioso central. Si se sabe que un 90% de los casos malignos presentan necrosis, y que ésta aparece sólo en un 30% de los casos benignos, se trata de calcular el valor predictivo positivo, el valor predictivo negativo y sus respectivas ganancias: **a)** cuando la prevalencia de malignos sobre el total de tumores sea del 40%; **b)** cuando sea del 60%; y **c)** cuando sea del 80%. Comentar para qué es útil el test diagnóstico.
SOL:

Prevalencia	V.P.P.	G.P.	V.P.N.	G.N.
40%	66,67	26,67	91,30	31,30
60%	81,82	21,82	82,35	42,35
80%	92,31	12,31	63,64	43,64

PREGUNTAS PUESTAS EN LOS EXÁMENES CÁLCULO DE PROBABILIDADES

- 1.- ¿Es igual $P(A | B)$ que $P(B | A)$? ¿Por qué? Ponga un ejemplo.
- 2.- Se sabe que una probabilidad es siempre positiva y que $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$. Siendo lo anterior una diferencia, ¿Por qué estamos seguros de que ella nunca dará negativa?
- 3.- Sean dos sucesos A y B tales que $P(A) = 0,6$ y $P(B) = 0,2$ ¿Cuánto puede valer como máximo $P(A \cup B)$? ¿Por qué?
- 4.- Comente la siguiente afirmación: "En vista de que de cada 100 defunciones ocurridas, 47 son de menores de 5 años, tan sólo el 53% de los niños tienen posibilidad de alcanzar dicha edad".
- 5.- Ponga un ejemplo de dos sucesos que sean incompatibles e independientes. Razónelo.
- 6.- Sabiendo que la probabilidad de que en una familia con dos hijos los dos sean varones es de 0,18, ¿puede afirmarse que la probabilidad de tener al menos una mujer vale 0,82? ¿Por qué?
- 7.- Comente la validez de la siguiente afirmación: "Como el ser mujer no imposibilita para ejercer la profesión médica, el suceso de ser mujer es independiente del suceso de ser médico ó no".
- 8.- Al realizar un experimento aleatorio, un suceso tiene una probabilidad de verificación de 0,7. Si el experimento se realiza 10 veces ¿Cuántas veces ocurrirá el suceso? ¿Por qué?
- 9.- ¿Cómo ha de interpretarse una ganancia del positivo igual que cero en un test de diagnóstico?
- 10.- Si un método diagnóstico tiene un valor predictivo positivo (VPP) de 0,98 ¿para qué sirve dicho método? ¿Por qué?
- 11.- A una pareja que previamente ha tenido 5 descendientes hembras y que quieren tener un varón, un médico le aconseja que tenga otro hijo, pues la probabilidad de que el sexto descendiente sea hembra es de sólo $(0,5)^6 = 0,016$. Comente la afirmación.
- 12.- Comente la siguiente afirmación: "Dos sucesos son independientes si la verificación de uno de ellos no implica necesariamente la verificación del otro".
- 13.- Se sabe que en una población A el 55% de los cánceres de nasofaringe corresponden a individuos mayores de 65 años. Para otra población B este porcentaje es del 62%. ¿En cuál de las dos poblaciones es más probable que un mayor de 65 años desarrolle un cáncer de nasofaringe? ¿Por qué?
- 14.- ¿Expresa la misma idea "el % de suicidas que tienen entre 20 y 30 años" y "el % de personas entre 20 y 30 años que se suicidan"? ¿Por qué?

RELACIÓN DE PROBLEMAS

VARIABLES ALEATORIAS Y DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD

- 1º) La eliminación urinaria total por día de α -17-cetos, medida en adultos varones jóvenes, sigue una distribución Normal con una media de 12 y una desviación típica de 1,9; calcular:
 - a) El porcentaje de la población que tiene una eliminación superior a 9,8.
 - b) Un intervalo dentro del cual esté la eliminación urinaria de α -17-cetos del 90% de la población.**SOL: a) 87,70%; b) (8,875; 15,125).**
- 2º) La probabilidad de presentar una característica genética es de 1/20. Si se toma una muestra
 - a) de 8 individuos, calcular la probabilidad de que 3 individuos presenten la característica.
 - b) de 2000 individuos, ¿cuál será el número máximo de personas que presentarán la característica

con una seguridad del 95%?

SOL: a) 0,0054; b) 116 con un error exacto del 4,55%.

- 3º) En un chequeo de trabajadores de una empresa se dan como resultados dos índices, independientes entre sí, que definen la salud psicofísica de los trabajadores. Tras larga experiencia se sabe que el primero de ellos se distribuye según una $N(120;10)$ y el segundo según una $N(15;3)$. Se consideran susceptibles de una revisión más profunda a aquellos trabajadores que en el primer índice superan la cantidad de 142; también son sometidos a una nueva revisión los que en el segundo índice obtienen una puntuación inferior a 8 ¿Qué porcentaje de trabajadores son susceptibles de una revisión más profunda?

SOL: 2,37%.

- 4º) Se supone que la glucemia basal en individuos sanos sigue una $N(80;10)$, mientras que en los diabéticos sigue una $N(160;31,4)$. Si se conviene en clasificar como sanos al 2% de los diabéticos:

- a) Dar el límite de normalidad para los sanos. ¿Cuántos sanos serán clasificados como diabéticos?
b) Se sabe que en la población general el 10% de los individuos son diabéticos: ¿cuál es la probabilidad de que un individuo elegido al azar, y diagnosticado como diabético, realmente lo sea?

SOL: a) El límite máximo para los sanos será 95,50 y serán clasificados como diabéticos el 6,06% de los sanos. b) 0,6425.

- 5º) Si la concentración sérica de fosfolípidos sigue en adultos sanos una $N(200;20)$ y en enfermos con hiperlipemia esencial una $N(280;30)$, se trata de obtener los puntos de corte correspondientes a las probabilidades de falsos positivos del 0,5%; 1%, 2%, 3%, 4%, 5% y 10%, y los valores de la sensibilidad del test asociada a cada una de esas probabilidades. ¿Cuál podría considerarse el mejor punto de corte para establecer un criterio diagnóstico? Dibujar la curva ROC.

SOL: Aproximadamente 237.

Incrementos de α		0,5	1	1	1	1	5
α	0,5%	1%	2%	3%	4%	5%	10%
L	251,52	246,52	241,00	237,62	235,02	232,90	225,64
$1-\beta$	82,9%	86,9%	90,3%	92,1%	93,3%	94,2%	96,5%
Incrementos de $1-\beta$		4	3,4	1,8	1,2	0,9	2,3

- 6º) En un estudio de seguimiento de 6 años, se siguió la evolución de un total de 102 pacientes a los que se les había realizado un trasplante de un determinado órgano vital. La entrada en el estudio de los pacientes fue la intervención quirúrgica; la salida, la muerte. La tabla adjunta muestra el número de pacientes "muertos" (d_x) y "perdidos" ó "vivos al final del estudio" (w_x) en cada intervalo de tiempo, de amplitud 1 año, desde la intervención quirúrgica.

a) Determinar la tabla y curva de supervivencia.

b) ¿Qué porcentaje de pacientes mueren antes de los 4 años desde la intervención?

SOL: b) 60,44%.

$x, x+1$	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6
d_x	20	15	9	9	7	7
w_x	9	4	4	6	3	9

PREGUNTAS PUESTAS EN LOS EXÁMENES

VARIABLES ALEATORIAS Y DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD

- 1.- Diferencias entre parámetros muestrales y parámetros poblacionales.

- 2.- Dos variables aleatorias x e y son dependientes y tienen por varianzas $V(x)=0,5$ y $V(y)=0,3$ y por medias $E(x)=16$ y $E(y)=13$. Calcular la media y varianza de la suma y de la diferencia de ellas.
- 3.- En un tubo de ensayo se tienen 20 cc de sangre y es mantenido en una centrífuga durante 20 minutos ¿El número de hematíes por mm cúbico de sangre seguirá una distribución de Poisson? ¿Por qué?
- 4.- Si se tienen dos distribuciones Normales $N(\mu=5, \sigma=1)$ y $N(\mu=5, \sigma=2)$, ¿en cuál de las dos será más grande la probabilidad $P(4 \leq x \leq 6)$. ¿Por qué?
- 5.- Si llamamos por x a la cantidad de una cierta sustancia en sangre que tienen las personas, ¿en los individuos normales (no enfermos) seguirá tal variable la distribución Normal seguro?
- 6.- ¿Cómo interpretaría usted que un individuo tiene un valor tipificado de estatura de -1 ? ¿Es más bien alto ó bajo respecto de su población?
- 7.- En una $N(0,1)$, ¿es posible que $P(z \leq -0,1) = 0,6$? ¿Por qué?
- 8.- ¿Qué significa que como máximo, con una seguridad del 95%, se esperen 50 complicaciones en un grupo de 100 casos operados?
- 9.- Comente la siguiente afirmación: "Toda v.a. continua de la que se haya tomado una muestra de tamaño $n > 30$ sigue una distribución Normal" ¿Es cierta? ¿Por qué?
- 10.- Si $x \rightarrow _ (\lambda=1)$, ¿cuánto valdrá aproximadamente la probabilidad de que $x=1,1$?
- 11.- Represente gráficamente, de un modo aproximado, las funciones de densidad de las tres variables aleatorias Normales siguientes: $N(\mu=5, \sigma=1)$; $N(\mu=5, \sigma=3)$; $N(\mu=1, \sigma=1)$.
- 12.- En una $N(0,1)$ es $P(z \leq 0,2) = 0,5793$. Calcular razonadamente $P(z \geq -0,2)$ y $P(-0,2 \leq z \leq +0,2)$.
- 13.- Si una variable aleatoria x tiene su media igual a su mediana e igual a su moda, ¿es seguro una variable Normal? ¿por qué?
- 14.- De una muestra de 20 cc de sangre, se toma 1 mm cúbico. La variable nº de hematíes por mm cúbico, ¿qué distribución seguirá? ¿Bajo qué condiciones?
- 15.- Sin necesidad de buscar en las tablas, diga cuánto valdrían aproximadamente las siguientes probabilidades $P(x \leq 5)$, $P(x = 5)$, $P(x > 10000)$, $P(x < -324)$ en una $N(\mu=5, \sigma=1)$. ¿Por qué?
- 16.- Comente la afirmación: "Siempre que me den un tamaño de muestra n y una proporción p de individuos de la población que verifican una característica, el número x de individuos que la verifican, de entre los n , es una $B(n,p)$ ".
- 17.- ¿En qué consiste y qué efectos tiene la tipificación de una variable? ¿En qué variables se hace la tipificación?
- 18.- El diagnóstico clínico de una enfermedad a partir de los valores x de una característica, relacionada con la enfermedad, se suele hacer en base a un intervalo de normalidad. ¿Qué ocurre con los errores en el diagnóstico cuando dicho intervalo aumenta?
- 19.- Si una variable x no sigue la distribución Normal, ¿qué tamaño de muestra mínimo hay que tomar para que x se convierta en Normal? ¿Por qué?
- 20.- Si x es la estatura (en cm) de un español elegido al azar y $f(x)$ es su función de densidad, ¿es cierto que $f(170) = P(x = 170)$? ¿Por qué?
- 21.- En una variable Normal x de media desconocida, se sabe que $P(x > _ 89) = 0,55$ ¿Puede afirmarse algo acerca de cuál pueda ser el valor de dicha media? ¿Por qué?
- 22.- En una $N(0,1)$ es $P(z > _ a) = 0,3$. ¿Qué puede afirmarse acerca del valor a ? ¿Por qué?
- 23.- Si " a " es el primer cuartil de una variable aleatoria x continua, ¿cuánto vale $P(x > _ a)$? ¿Por qué?
- 24.- Si un individuo tiene una estatura de 180 cm. en una población en la que la estatura sigue una distribución $N(170; 5)$, y otro mide 190 cm. en otra población que es $N(185; 5)$ ¿Cuál de los dos es más alto en relación a su población?
- 25.- Comente la siguiente afirmación: "Entre varias curvas de densidad Normales de igual media, la que tiene mayor dispersión corresponde a la de mayor altura".
- 26.- Tras un amplio estudio sobre la viscosidad relativa de la orina (≥ 1) en determinado tipo de pacientes, se sabe que el 43% está entre 1,03 y 1,06, el 18% entre 1,06 y 1,09, el 7% entre 1,09 y 1,12 y el 2% tiene un valor de viscosidad superior a 1,12. Por lo que conoce del modelo de distribución Normal, ¿le parece razonable que sea esta una distribución apropiada para la viscosidad de la orina en este tipo de

pacientes? ¿Por qué?

RELACIÓN DE PROBLEMAS

INTERVALOS DE CONFIANZA Y DE ACEPTACIÓN

- 1.- Sólo una parte de los pacientes que sufren un determinado síndrome neurológico consiguen una curación completa; si de 64 pacientes observados han curado 41, dar estimaciones puntual y por intervalo de la proporción de los que sanan ¿Qué número de enfermos habría que observar para estimar la proporción de curados con un error inferior a 0,05 y una confianza del 95%?

SOL:

$p=0,6406$, I. de C. (0,5152;0,7660) al 95%. Serán necesarios 385 enfermos (sin información) ó 384 (con información de la muestra piloto anterior).

- 2.- Se desea estimar el peso medio de los niños varones de 12 semanas de vida. Si de una muestra de 25 de tales bebés se ha obtenido un promedio de 5900 g. con una desviación típica de 94 g.,
- Obtener un intervalo de confianza para el peso medio.
 - ¿Cuántos datos harían falta para estimar esa media con un error no superior a 15 g. y una confianza del 95%?
 - Dar un intervalo de valores entre los que se encuentre el peso del 90% de los varones de 12 semanas con una confianza del 99%.

SOL: a) (5861; 5939) con el 95% de confianza; b) $n = 168$; c) el intervalo pedido es (5665; 6136).

- 3.- En una determinada región se tomó una muestra aleatoria de 125 individuos, de los cuales 12 padecían afecciones pulmonares.
- Estímese la proporción de afecciones pulmonares en dicha región.
 - Si queremos estimar dicha proporción con un error máximo del 4%, para una confianza del 95%, ¿qué tamaño de muestra debemos tomar? (Considerar la muestra anterior como muestra piloto).

SOL: a) $p = 0,096$, I de C. (0,0528; 0,1651) al 95% b) $n = 331$.

PREGUNTAS PUESTAS EN LOS EXÁMENES

INTERVALOS DE CONFIANZA Y DE ACEPTACIÓN

- Un intervalo de confianza, con el 5% de error, para una media es (106;116). ¿Significa eso que de cada 100 individuos 5 caerán fuera del intervalo? ¿Por qué?
- Para estudiar una cierta característica en los alumnos de la Facultad de Medicina, se necesita una muestra de 200 alumnos ¿Cómo cogería a estos alumnos? (Indique el procedimiento de un modo específico).
- Un intervalo de confianza para una media μ fue (27; 42) ¿Quiere esto decir que en el 95% de las ocasiones μ está entre dichos valores? ¿Por qué?
- Un intervalo de aceptación para el nivel de Hb en embarazadas fue (9,2; 16,8) para una confianza del 95% y una proporción del 99%. Interpretelo detalladamente.
- Al lanzar una moneda al aire 20 veces, salen 12 caras. ¿Cuál es la estimación puntual de la probabilidad de cara? ¿Es evidente que la moneda está trucada? ¿Por qué?
- Para estimar el valor medio de una cierta sustancia en sangre, se tomaron 20 personas y se obtuvo, a partir de los resultados en ellas, el intervalo (12; 12,5) para tal valor medio, con una confianza del 7%. Interpretelo.
- Para estudiar el ingreso medio por familia en la ciudad de Granada se tomó una muestra aleatoria de 200 personas que figuraban en la guía telefónica, obteniéndose una media de 4.500.000 pts., anuales con una desviación de 75.000. ¿Qué conclusiones pueden obtenerse de estos datos?
- Para estimar la media de una Normal con un error de 5 unidades, se han tenido que tomar 50 individuos en la muestra; ¿es seguro que la diferencia, en valor absoluto, entre el estimador y el parámetro es como

máximo 5 unidades?

- 9.- Conocidas las fórmulas del intervalo de confianza para la media de una Normal, ¿para qué se necesita la fórmula para el intervalo de aceptación de tal variable aleatoria?
- 10.- La varianza de la media muestral de una variable aleatoria es σ^2/n , en donde n es el tamaño de la muestra ¿Por qué son preferibles muestras de tamaño 10 a muestras de tamaño 8 para estimar la media μ poblacional?
- 11.- Realizado un experimento con 100 individuos, se obtiene que un intervalo de confianza, al 95%, para la proporción de individuos que tienen un cierto rasgo genético es (0,4; 0,55). ¿Significa eso que el 95% de los individuos caen dentro de dicho intervalo? ¿Por qué?
- 12.- Si en una tabla de números aleatorios aparecen tres cincos consecutivos. ¿Qué probabilidad hay de que la siguiente cifra sea otro cinco? ¿Por qué?
- 13.- En una variable aleatoria Normal la varianza de la media muestral es σ^2/n y la de la mediana muestral es $\pi \sigma^2/2n$, teniendo ambos la misma media (la media poblacional). ¿Cuál de los dos estimadores es mejor para estimar la media poblacional? ¿Por qué?
- 14.- Un intervalo de confianza al 95%, ¿es más pequeño que uno al 99%? ¿Por qué?
- 15.- Comente la siguiente afirmación. "Si (169; 183) es un intervalo de confianza, al 95%, para una media μ , y él se ha obtenido a partir de una muestra de 1000 observaciones, ello quiere decir que el 95% de las observaciones tienen una media comprendida entre ambos números.
- 16.- Para estimar el porcentaje de diabéticos en la población andaluza con una precisión del 2% (confianza del 95%) se obtuvo que el tamaño preciso de muestra debería ser de $n = 900$ ¿Qué interpretación tiene tal resultado?
- 17.- Se determinó el tamaño mínimo apropiado de muestra para estimar la proporción de hipertensos en España con una precisión del 3%. Tomada la muestra del tamaño aconsejado, se obtuvo un intervalo de anchura del 9% ¿Qué habría que hacer y por qué?

PREGUNTAS PUESTAS EN LOS EXÁMENES TEST DE HIPÓTESIS

- 1.- Si en un test de hipótesis se obtiene una significación del 10% ¿Significa eso que la hipótesis nula puede ser aceptada sin duda? ¿Por qué?
- 2.- En un test de hipótesis para una proporción, se obtuvo una $t_{exp}=1,80$ en el test de dos colas. Como ella no es significativa al 5% de error, el investigador realizó un test de una cola y así obtuvo que $P < 5\%$. Comente el proceder y la solución.
- 3.- El porcentaje de individuos con un síndrome es del 8%. Realizada una campaña preventiva se contrastó si la proporción de individuos con el síndrome disminuía del 8% ó no, obteniéndose un resultado que fue significativo para $\alpha = 6\%$. ¿Significa eso que por cada 100 veces que hagamos la campaña en 94 ocasiones ésta será efectiva? ¿Por qué?
- 4.- Realizado un test de hipótesis ($\alpha = 0,05$) para comparar el número medio de tuberculosis en dos años sucesivos, éste no da significativo, ¿cuál de las tres respuestas siguientes es más correcta y por qué?
 - a) El n° medio de tuberculosis en los dos años son iguales.
 - b) No hay evidencias (al error del 5%) de que el n° medio de tuberculosis sea distinto en esos dos años.
 - c) El número medio de tuberculosis es igual en los años estudiados, con una posibilidad de error del 5%.
- 5.- Si en un trabajo de investigación se lee: "test no significativo ($P>0,30$)", ¿qué significa tal afirmación?
- 6.- Comente la siguiente afirmación: "Si en un test de hipótesis se determina que el tamaño de muestra adecuado a ciertas especificaciones es de $n=50$, entonces al tomar dicha muestra el test necesariamente ha de dar significativo" ¿Hay alguna excepción a tal afirmación? ¿Por qué?
- 7.- Para comprobar la eficacia de un nuevo medicamento N frente a uno clásico C un investigador decide contrastar las hipótesis " $H_0 \equiv$ ambos medicamentos son iguales y " $H_1 \equiv$ el nuevo medicamento es peor

que el antiguo". Comente la oportunidad de tal planteamiento.

- 8.- Al realizar un test de hipótesis para una proporción ($H_0 \equiv p = 8\%$ contra $H_1 \equiv p < 8\%$) se obtiene que $P = 7\%$. Puesto que $7\% < 8\%$ ¿debe concluirse que es falsa la hipótesis nula? ¿Por qué?
- 9.- Al contrastar $H_0 \equiv p = 0,50$, se obtuvo un valor $P = 1\%$. ¿Quiere ello decir que la probabilidad de que la hipótesis alternativa sea cierta es del 99%? ¿Por qué?
- 10.- Para resolver un test de hipótesis se dispone de dos tests A y B, de los que el primero es más potente que el segundo. Ante un experimento dado, al hacer cada uno de los tests A y B, ¿con cuál de los dos cabe esperar que sea mayor el valor P? ¿Por qué?
- 11.- Comente la afirmación: "El error β ó de tipo II en un test de hipótesis es la probabilidad de equivocarse cuando se acepta la hipótesis nula". ¿Es cierta? ¿Por qué?
- 12.- Se sabe que una vacuna da un 2% de reacciones desfavorables, y que, cuando está en mal estado, aumenta el porcentaje de desfavorables. Ante una campaña de vacunación ¿qué posible control estadístico llevaría para controlar el buen estado de la vacuna? (Indique lo que haría y el por qué; no hacen falta cálculos).
- 13.- Comente la siguiente afirmación: "Si en un test de hipótesis el tamaño aconsejado de muestra es de $n = 100$, y el investigador no puede tomar una muestra tan grande, sino de tan sólo $n = 10$, entonces la investigación no debe realizarse".
- 14.- Para un test dado, ¿de qué depende el que la potencia sea mayor ó menor? ¿Por qué?
- 15.- Si en un test se obtiene $P < 0,03$ ¿Eso significa que la hipótesis nula es rechazable para todos los valores de α inferiores al 3%? ¿Por qué?
- 16.- Comente la siguiente afirmación: "En un test de hipótesis, H_1 es aquella hipótesis que el investigador está interesado en que suceda".
- 17.- En un test de hipótesis, ¿cuál es la diferencia entre obtener $0,08 < P < 0,10$ y $0,28 < P < 0,30$ a la hora de decidir con el test?
- 18.- En un test de hipótesis, ¿cómo afecta el incremento de tamaño de muestra al hecho de decidir H_0 ó H_1 ? ¿Por qué?
- 19.- Comente la afirmación: "El error α en un test de hipótesis no depende del resultado del experimento".
- 20.- Comente la afirmación: "En un test de hipótesis, P es la probabilidad de que la hipótesis nula sea cierta".
- 21.- En un test de hipótesis, ¿por qué P puede entenderse como una medida de la disconformidad de los datos con la hipótesis nula?
- 22.- En un test de hipótesis, ¿qué le sucede al error α conforme aumenta el tamaño de muestra? ¿Por qué?
- 23.- Comente la siguiente afirmación: "Una diferencia altamente significativa ($P < 0,001$) entre dos métodos de rehabilitación quiere decir que se ha demostrado que uno de ellos es mucho más eficaz que el otro".