### MÉTODOS ESTADÍSTICOS DE LA INGENIERÍA

## UNIDAD TEMÁTICA CONTRASTE DE HIPÓTESIS



## ----- Evaluación del alumno

		Modele
ALUMN@	2	
1. La terminole	logía "muestras independientes":	
	<ul> <li>sugiere un error de estimación menor que "pares coincion se refiere a un problema de contraste de hipótesis de de está relacionada con problemas de diferencias de medionidica que hay que utilizar siempre la distribución norma</li> </ul>	atos categóricos. las aritméticas poblacionales.
2. La distribuc	ción de probabilidad que hay que emplear en un problema de e	estimación intervalar de desviación típica es:
	<ul> <li>t de Student.</li> <li>normal.</li> <li>Weibul.</li> <li>F de Fisher-Snedecor.</li> <li>Ninguna de las anteriores</li> </ul>	
3. Un contrast	te de hipótesis de dos colas es:	
	<ul> <li>Siempre equivalente a una estimación intervalar</li> <li>un contraste bilateral.</li> <li>una forma de estimar el valor del correspondiente p</li> <li>una función del error de Tipo I que se desee comete</li> </ul>	
	os que se desea efectuar un contraste unilateral sobre la med ises te parecen correctas:	lia aritmética de una determinada población.
O La hi	ipótesis alternativa sería: H <sub>a</sub> : π > 0.37, si el tamaño de la mues	stra es n ≥ 30.
O La hi	ipótesis alternativa sería: $H_a$ : $\pi$ < 0.88, si el tamaño de la mues	stra es tal que $np, nq \geq 4$ .
O La hi	ipótesis alternativa sería: $H_a$ : $\mu$ > 360.37 °K. ipótesis alternativa sería: $H_a$ : $\mu \neq 48$ psi, si el tamaño de la m ipótesis alternativa sería: $H_a$ : $\sigma$ < 0.003 fm, si la muestra viene	
<ol><li>El número muestra de ta</li></ol>	de grados de libertad en una estimación intervalar sobre la n imaño n, es:	nedia aritmética poblacional, a partir de una
O n – 1		husián $\alpha^2$
O (n –	nporta si n > 29, porque siempre se tendrá que aplicar la distril 1) si se trata de un problema de pequeñas muestras. erente si se trata de un problema de grandes muestras.	bucion $\chi$ .
	erente ya que el modelo de probabilidad a considerar es $\chi^2$ .	
<b>6.</b> La expres $\sqrt{\frac{\hat{S}_A^2}{n_A} + \frac{\hat{S}_A^2}{n_A}}$	O Implica que las poblaciones involucradas sigan u	ına distribución gaussiana.
7. La regla e	empírica supone:  O una población normalmente distribuid O que se puede utilizar las tablas de la o O una población con una distribución ga O que el teorema central del límite tiene su aplicación en cualquier situación q	distribución normal tipificada. aussiana de probabilidad.

#### MÉTODOS ESTADÍSTICOS DE LA INGENIERÍA





- 8. En una tabla de contingencia de "h" filas y "t" columnas:
  - O Hay "h t" categorías posibles.
  - O El número de grados de libertad a considerar es v = (h-1)(t-1).
  - $\circ$  El número de grados de libertad a considerar es v=h-1 .
  - $^{\bigcirc} \quad \text{El estadístico del contraste es: } \chi^2 = \sum_{i=i}^h \sum_{j=1}^t \frac{\left[n_{ij}^{\varrho} n_{ij}^{\underline{t}}\right]^2}{n_{ij}^t}.$
  - O La distribución de probabilidad que hay que aplicar es la distribución  $\chi^2$  .
  - O Cada casilla de la tabla debe satisfacer la relación  $n^t_{ii} \geq 4, \forall 1 \leq i \leq t, \forall 1 \leq j \leq h$  .
- 9. En contraste de hipótesis, ¿un error de tipo II?:
  - O Es la probabilidad de aceptar la hipótesis nula cuando realmente es falsa.
  - O Junto con el error de tipo I (su suma) da la unidad.
  - $\circ = f(H_a)$
  - O Es el error que se comete cuando se acepta por buena la hipótesis nula cuando realmente es falsa.
  - O Estal que  $\beta = P(error\ tipo\ II)$ .
- 10. Un dato enumerativo es .....:
  - O una información de naturaleza cuantitativa
  - O un tipo de información de naturaleza continua
  - O una observación atípical

- O ina información cualitativa
- O una información discreta
- O una información categórica
- **11.** En un contraste de hipótesis, el valor  $\alpha$  ......:
  - O el nivel de significación del contraste.
- O el tamaño de la región crítica
- O mediría el tamaño del intervalo de estimación  $\lceil l,L 
  ceil$  .
- O influye en el error probable de la inferencia realizada.
- O el error de tipo II que estamos dispuestos a tolerar.
- O el tamaño de la zona de admisibilidad.
- O decrece si el tamaño de la muestra aumenta.
- O está relacionado con el error de tipo II que se cometerá.

- 12. En un contraste de hipótesis .....:
  - O se puede definir la curva operativa característica (que da la probabilidad de aceptar la hipótesis nula para cada valor del parámetro bajo estudio).
  - O se define la potencia de la prueba como  $(1-\beta)$  siendo  $\beta$  la probabilidad de cometer un error de tipo II
  - O se acepta la hipótesis nula si el valor del estimador cae fuera de la región de rechazo.
  - O se prueban hipótesis concernientes a los parámetros poblacionales analizando la fiabilidad y los errores que se pueden cometer.
  - O la región crítica de H<sub>0</sub> es el rango de valores del estadístico de la prueba que corresponde a un rechazo de la hipótesis para una probabilidad (de cometer un error de tipo I) dada
- 13. Se ha realizado un contraste de hipótesis con z = -1.6 y  $|z_{critica}| = 1.7$ , ¿qué te sugieren estos datos?:
  - O Puede tratarse de un problema de medias aritméticas o de proporciones.
  - O No hay evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula.
  - O Se trata de un contraste de dos colas.
  - O Es un problema de grandes muestras.
  - O Se ha utilizado la distribución t de Student como modelo de probabilidad de referencia.
  - O La región crítica está situada en las colas de la distribución.

#### MÉTODOS ESTADÍSTICOS DE LA INGENIERÍA

# UNIDAD TEMÁTICA CONTRASTE DE HIPÓTESIS



ALUMN@ Modelo B

- 1. En una tabla de contingencia de "h" filas y "t" columnas:
  - O Hay "h t" categorías posibles.
  - $\circ$  El número de grados de libertad a considerar es  $\mathcal{V} = (h-1)(t-1)$ .
  - O El número de grados de libertad a considerar es v = h 1.
  - O El estadístico del contraste es:  $\chi^2 = \sum_{i=i}^h \sum_{j=1}^t \frac{\left[n_{ij}^\varrho n_{ij}^t\right]^2}{n_{ij}^t}$ .
  - O La distribución de probabilidad que hay que aplicar es la distribución  $\chi^2$ .
  - O Cada casilla de la tabla debe satisfacer la relación  $n^t_{ii} \geq 4, \forall 1 \leq i \leq t, \forall 1 \leq j \leq h$  .
- 2. En contraste de hipótesis, ¿un error de tipo II?:
  - O Es la probabilidad de aceptar la hipótesis nula cuando realmente es falsa.
  - O Junto con el error de tipo I (su suma) da la unidad.
  - $\circ = f(H_a)$
  - O Es el error que se comete cuando se acepta por buena la hipótesis nula cuando realmente es falsa.
  - O Es tal que  $\beta = P(error\ tipo\ II)$ .
- 3. Un dato enumerativo es .....:
  - O una información de naturaleza cuantitativa O una información cualitativa
    O un tipo de información de naturaleza continua O una información discreta
    O una observación atípica O una información categórica
- **4.** En un contraste de hipótesis, el valor  $\alpha$  ......:
  - O el nivel de significación del contraste. O el error de tipo II que estamos dispuestos a tolerar.
  - O el tamaño de la región crítica O el tamaño de la zona de admisibilidad.
  - O mediría el tamaño del intervalo de estimación [l,L]. O decrece si el tamaño de la muestra aumenta.
  - O influye en el error probable de la inferencia realizada. O está relacionado con el error de tipo II que se cometerá.
- 5. En un contraste de hipótesis .....:
  - O se puede definir la curva operativa característica (que da la probabilidad de aceptar la hipótesis nula para cada valor del parámetro bajo estudio).
  - $\circ$  se define la potencia de la prueba como (1-eta) siendo eta la probabilidad de cometer un error de tipo II
  - O se acepta la hipótesis nula si el valor del estimador cae fuera de la región de rechazo.
  - O se prueban hipótesis concernientes a los parámetros poblacionales analizando la fiabilidad y los errores que se pueden cometer.
  - O la región crítica de H<sub>0</sub> es el rango de valores del estadístico de la prueba que corresponde a un rechazo de la hipótesis para una probabilidad (de cometer un error de tipo I) dada
- **6.** Se ha realizado un contraste de hipótesis con z = -1.6 y  $|z_{critica}|$  = 1.7 , ¿qué te sugieren estos datos?:
  - O Puede tratarse de un problema de medias aritméticas o de proporciones.
  - O No hay evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula.
  - O Se trata de un contraste de dos colas.
  - O Es un problema de grandes muestras.
  - O Se ha utilizado la distribución t de Student como modelo de probabilidad de referencia.
  - O La región crítica está situada en las colas de la distribución.

#### MÉTODOS ESTADÍSTICOS DE LA INGENIERÍA

# UNIDAD TEMÁTICA CONTRASTE DE HIPÓTESIS



7.	La	terminolog	aìc	"muestras	inde	pendientes":

- O sugiere un error de estimación menor que "pares coincidentes".
- O se refiere a un problema de contraste de hipótesis de datos categóricos.
- O está relacionada con problemas de diferencias de medias aritméticas poblacionales.
- O indica que hay que utilizar siempre la distribución normal de probabilidad.

8. La distribución de probabilidad que hay que emplear en un problema de estimación intervalar de desviación típi
---

- O t de Student.
- O normal.
- O Weibul.
- O F de Fisher-Snedecor.
- O Ninguna de las anteriores

#### 9. Un contraste de hipótesis de dos colas es .....:

- O siempre equivalente a una estimación intervalar
- O un contraste bilateral.
- O una forma de estimar el valor del correspondiente parámetro poblacional.
- O una función del error de Tipo I que se desee cometer.

## **10.** Supongamos que se desea efectuar un contraste unilateral sobre la media aritmética de una determinada población. Indica qué frases te parecen correctas:

- O La hipótesis alternativa sería:  $H_a$ :  $\pi > 0.37$ , si el tamaño de la muestra es  $n \ge 30$ .
- O La hipótesis alternativa sería:  $H_a$ :  $\pi$  < 0.88, si el tamaño de la muestra es tal que  $np, nq \ge 4$ .
- O La hipótesis alternativa sería: H<sub>a</sub>: μ > 360.37 °K.
- O La hipótesis alternativa sería:  $H_a$ :  $\mu \neq 48$  psi, si el tamaño de la muestra es n < 30.
- O La hipótesis alternativa sería: H<sub>a</sub>. σ < 0.003 fm, si la muestra viene de una población normalmente distribuida.

## 11. El número de grados de libertad en una estimación intervalar sobre la media aritmética poblacional, a partir de una muestra de tamaño n, es:

- O n 1
- O no importa si n > 29, porque siempre se tendrá que aplicar la distribución  $\chi^2$ .
- O (n-1) si se trata de un problema de pequeñas muestras.
- O indiferente si se trata de un problema de grandes muestras.
- O indiferente ya que el modelo de probabilidad a considerar es  $\chi^2$ .

#### 12. La expresión:

- O Mide la desviación típica en algún problema de estimación.
- O Implica que las poblaciones involucradas sigan una distribución gaussiana.
- O Aparece en las tablas de contingencia.
  - Aparece en problemas de medias aritméticas de dos poblaciones cuando una de las muestras, al menos, tiene menos de 30 sujetos.

#### 13. La regla empírica supone:

- O una población normalmente distribuida.
- O que se puede utilizar las tablas de la distribución normal tipificada.
- O una población con una distribución gaussiana de probabilidad.
- O que el teorema central del límite tiene validez.
- O su aplicación en cualquier situación que se pueda aplicar el teorema central del límite

### MÉTODOS ESTADÍSTICOS DE LA INGENIERÍA



	Modelo C				
ALUMN@					
una población normalmente distribuida.     que se puede utilizar las tablas de la distribución normal tipificada.     una población con una distribución gaussiana de probabilidad.     que el teorema central del límite tiene validez.     su aplicación en cualquier situación que se pueda aplicar el teorema central del límite					
2. Un dato enumerativo es:					
O una información de naturaleza cuantitativa O una información cualitativa O un tipo de información de naturaleza continua O una información discreta O una observación atípica O una información categórica					
3. El número de grados de libertad en una estimación intervalar sobre la media aritmética por muestra de tamaño n, es:	oblacional, a partir de una				
O n – 1.					
$^{ extsf{O}}$ no importa si n > 29, porque siempre se tendrá que aplicar la distribución $\chi^2$ .					
<ul> <li>O (n – 1) si se trata de un problema de pequeñas muestras.</li> <li>O indiferente si se trata de un problema de grandes muestras.</li> </ul>					
$\circ$ indiferente ya que el modelo de probabilidad a considerar es $\chi^2$ .					
4. Se ha realizado un contraste de hipótesis con z = -1.6 y $\left z_{critica}\right =1.7$ , ¿qué te sugieren estos datos?:					
<ul> <li>Puede tratarse de un problema de medias aritméticas o de proporciones.</li> <li>No hay evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula.</li> <li>Se trata de un contraste de dos colas.</li> <li>Es un problema de grandes muestras.</li> <li>Se ha utilizado la distribución t de Student como modelo de probabilidad de refe</li> <li>La región crítica está situada en las colas de la distribución.</li> </ul>	rencia.				
5. Supongamos que se desea efectuar un contraste unilateral sobre la media aritmética de una determinada población. Indica qué frases te parecen correctas:					
O La hipótesis alternativa sería: $H_a$ : $\pi > 0.37$ , si el tamaño de la muestra es $n \ge 30$ .					
O La hipótesis alternativa sería: H <sub>a</sub> : $\pi$ < 0.88, si el tamaño de la muestra es tal que $np$	$nq \geq 4$ .				
<ul> <li>La hipótesis alternativa sería: H<sub>a</sub>: μ &gt; 360.37 °K.</li> <li>La hipótesis alternativa sería: H<sub>a</sub>: μ ≠ 48 psi, si el tamaño de la muestra es n &lt; 30.</li> <li>La hipótesis alternativa sería: H<sub>a</sub>: σ &lt; 0.003 fm, si la muestra viene de una población normalmente distribuida.</li> </ul>					
6. En contraste de hipótesis, ¿un error de tipo II?:					
O Es la probabilidad de aceptar la hipótesis nula cuando realmente es falsa. O Junto con el error de tipo I (su suma) da la unidad. $\circ = f(H_a)$ O Es el error que se comete cuando se acepta por buena la hipótesis nula cuando	realmente es falsa				
$\circ$ Es el entri que se conhete cuando se acepta por buerta la hipotesis huia cuando realmente es faisa. $\circ$ Es tal que $\beta = P(error\ tipo\ II)$ .					
7. La distribución de probabilidad que hay que emplear en un problema de estimación intervalar de desviación típica es:					
O t de Student. O normal.					
O Weibul.					
<ul><li>O F de Fisher-Snedecor.</li><li>O Ninguna de las anteriores</li></ul>					

#### MÉTODOS ESTADÍSTICOS DE LA INGENIERÍA





- 8. En una tabla de contingencia de "h" filas y "t" columnas:
  - O Hay "h t" categorías posibles.
  - $\circ$  El número de grados de libertad a considerar es v = (h-1)(t-1).
  - $\circ$  El número de grados de libertad a considerar es v = h 1.
  - O El estadístico del contraste es:  $\chi^2 = \sum_{i=i}^h \sum_{j=1}^t \frac{\left[n_{ij}^o n_{ij}^t\right]^2}{n_{ij}^t}$ .
  - O La distribución de probabilidad que hay que aplicar es la distribución  $\chi^2$  .
  - O Cada casilla de la tabla debe satisfacer la relación  $n_{ii}^t \geq 4, \forall 1 \leq i \leq t, \forall 1 \leq j \leq h$  .
- 9. Un contraste de hipótesis de dos colas es .....:
  - O siempre equivalente a una estimación intervalar
  - O un contraste bilateral.
  - O una forma de estimar el valor del correspondiente parámetro poblacional.
  - O una función del error de Tipo I que se desee cometer.
- 10. En un contraste de hipótesis .....:
  - O se puede definir la curva operativa característica (que da la probabilidad de aceptar la hipótesis nula para cada valor del parámetro bajo estudio).
  - $\circ$  se define la potencia de la prueba como (1-eta) siendo  $\upbeta$  la probabilidad de cometer un error de tipo II
  - O se acepta la hipótesis nula si el valor del estimador cae fuera de la región de rechazo.
  - se prueban hipótesis concernientes a los parámetros poblacionales analizando la fiabilidad y los errores que se pueden cometer.
  - O la región crítica de H<sub>0</sub> es el rango de valores del estadístico de la prueba que corresponde a un rechazo de la hipótesis para una probabilidad (de cometer un error de tipo I) dada
- 11. La expresión:
- O Mide la desviación típica en algún problema de estimación.
- O Implica que las poblaciones involucradas sigan una distribución gaussiana.
- O Aparece en las tablas de contingencia.
- O Aparece en problemas de medias aritméticas de dos poblaciones cuando una de las muestras, al menos, tiene menos de 30 sujetos.
- 12. La terminología "muestras independientes":
  - O sugiere un error de estimación menor que "pares coincidentes".
  - O se refiere a un problema de contraste de hipótesis de datos categóricos.
  - O está relacionada con problemas de diferencias de medias aritméticas poblacionales.
  - O indica que hay que utilizar siempre la distribución normal de probabilidad.
- 13. En un contraste de hipótesis, el valor  $\alpha$  ......:
  - O el nivel de significación del contraste.
  - O el tamaño de la región crítica
  - O mediría el tamaño del intervalo de estimación  $\left[l,L\right]$  .
  - O influye en el error probable de la inferencia realizada.
- O el error de tipo II que estamos dispuestos a tolerar.
- O el tamaño de la zona de admisibilidad.
- O decrece si el tamaño de la muestra aumenta.
- O está relacionado con el error de tipo II que se cometerá.

#### MÉTODOS ESTADÍSTICOS DE LA INGENIERÍA



# UNIDAD TEMÁTICA CONTRASTE DE HIPÓTESIS



### ----- Evaluación del alumno --- Modelo D------

- 1. En una tabla de contingencia de "h" filas y "t" columnas:
  - O Hay "h t" categorías posibles.
  - O El número de grados de libertad a considerar es  $\nu=(h-1)(t-1)$  .
  - $\circ$  El número de grados de libertad a considerar es v=h-1.
  - O El estadístico del contraste es:  $\chi^2 = \sum_{i=i}^h \sum_{j=1}^t \frac{\left[n_{ij}^{o} n_{ij}^{t}\right]^2}{n_{ii}^{t}}.$
  - O La distribución de probabilidad que hay que aplicar es la distribución  $\chi^2$ .
  - O Cada casilla de la tabla debe satisfacer la relación  $n_{ii}^t \geq 4, \forall 1 \leq i \leq t, \forall 1 \leq j \leq h$  .
- 2. Un contraste de hipótesis de dos colas es .....:
  - O siempre equivalente a una estimación intervalar
  - un contraste bilateral.
  - O una forma de estimar el valor del correspondiente parámetro poblacional.
  - O una función del error de Tipo I que se desee cometer.
- 3. En un contraste de hipótesis .....:
  - O se puede definir la curva operativa característica (que da la probabilidad de aceptar la hipótesis nula para cada valor del parámetro bajo estudio).
  - O se define la potencia de la prueba como (1-eta) siendo eta la probabilidad de cometer un error de tipo II
  - O se acepta la hipótesis nula si el valor del estimador cae fuera de la región de rechazo.
  - se prueban hipótesis concernientes a los parámetros poblacionales analizando la fiabilidad y los errores que se pueden cometer.
  - O la región crítica de H<sub>0</sub> es el rango de valores del estadístico de la prueba que corresponde a un rechazo de la hipótesis para una probabilidad (de cometer un error de tipo I) dada
- 4. La expresión:
- O Mide la desviación típica en algún problema de estimación.
- O Implica que las poblaciones involucradas sigan una distribución gaussiana.
- O Aparece en las tablas de contingencia.
- Aparece en problemas de medias aritméticas de dos poblaciones cuando una de las muestras, al menos, tiene menos de 30 sujetos.
- 5. La terminología "muestras independientes":
  - O sugiere un error de estimación menor que "pares coincidentes".
  - O se refiere a un problema de contraste de hipótesis de datos categóricos.
  - O está relacionada con problemas de diferencias de medias aritméticas poblacionales.
  - indica que hay que utilizar siempre la distribución normal de probabilidad.
- **6.** En un contraste de hipótesis, el valor  $\alpha$  ......:
- O el nivel de significación del contraste.
- el error de tipo II que estamos dispuestos a tolerar.

O el tamaño de la región crítica

- O el tamaño de la zona de admisibilidad.
- O mediría el tamaño del intervalo de estimación  $\lceil l,L 
  ceil$  .
- O decrece si el tamaño de la muestra aumenta.
- O influye en el error probable de la inferencia realizada.
- O está relacionado con el error de tipo II que se cometerá.

### MÉTODOS ESTADÍSTICOS DE LA INGENIERÍA



7. La regla empírica supone:	<ul> <li>una población normalmente distribuida.</li> <li>que se puede utilizar las tablas de la distribución normal tipificada.</li> <li>una población con una distribución gaussiana de probabilidad.</li> <li>que el teorema central del límite tiene validez.</li> <li>su aplicación en cualquier situación que se pueda aplicar el teorema central del límite</li> </ul>
B. Un dato enumerativo es	:
<ul><li>o una información de naturale</li><li>o un tipo de información de n</li><li>o una observación atípical</li></ul>	
9. El número de grados de liberta muestra de tamaño n, es:	ad en una estimación intervalar sobre la media aritmética poblacional, a partir de una
O n – 1.	
O no importa si n > 29, por	que siempre se tendrá que aplicar la distribución $\chi^2$ .
	problema de pequeñas muestras. un problema de grandes muestras.
	delo de probabilidad a considerar es $\chi^2$ .
O Puede tratarse de u	
O Se ha utilizado la dis	s stribución t de Student como modelo de probabilidad de referencia. á situada en las colas de la distribución.
<ol> <li>Supongamos que se desea población. Indica qué frases te pa</li> </ol>	a efectuar un contraste unilateral sobre la media aritmética de una determinada arecen correctas:
O La hipótesis alternativa s	sería: $H_a$ : $\pi > 0.37$ , si el tamaño de la muestra es $n \ge 30$ .
O La hipótesis alternativa s	sería: Ha: $\pi$ < 0.88, si el tamaño de la muestra es tal que $np,nq \ge 4$ .
O La hipótesis alternativa s	<del>-</del> •
	sería: $H_a$ : $\mu \neq 48$ psi, si el tamaño de la muestra es n < 30. sería: $H_a$ : $\sigma$ < 0.003 fm, si la muestra viene de una población normalmente distribuida.
12. En contraste de hipótesis, ¿ur	error de tipo II?:
	e aceptar la hipótesis nula cuando realmente es falsa. e tipo I (su suma) da la unidad.
O Es el error que se co	omete cuando se acepta por buena la hipótesis nula cuando realmente es falsa.
O Es tal que $eta=P($	(error tipo II).
<ol> <li>La distribución de probabilida es:</li> </ol>	d que hay que emplear en un problema de estimación intervalar de desviación típica
	o normal. O Weibul. O F de Fisher-Snedecor.