TEMA 3
CONTRAST D'HIPTESIS PARAMÈTRIQUES
EXERCICIS COMPLEMENTARIS A L'EXPLICACIÓ TEÒRICA

ESTADÍSTICA ECONÒMICA I EMPRESARIAL II
GRAU EN ECONOMIA

ECET. 3.1	REGIONES CRÍTICA Y DE ACEPTACIÓN (HIPÓTESIS SIMPLES)

El peso de un producto oscila entre 1 y 4 kg y puede distribuirse con media 2 kg o 3 kg. Se toma una muestra aleatoria de tamaño 1. Si el peso es mayor que 2,6 kg se rechaza la hipótesis de que la media sea igual a 2 kg y, en consecuencia, se acepta a hipótesis de que ésta sea igual a 3 kg. Obtenga las regiones crítica y de aceptación.

ECET. 3.2	OBTENCIÓN DE α Y 1-β (HIPÓTESIS SIMPLES)

En una población N(μ;2) se propone una Ho: μ=1 frente a H1: μ=4. Se toma una muestra aleatoria de tamaño uno y se considera la región crítica el intervalo [2;∞), es decir, si el valor muestra es igual o superior 2 se rechaza Ho, en caso contrario, no se rechaza Ho.
Obtenga las probabilidades del error de tipo I y de la Potencia.

ECET. 3.3	OBTENCIÓN DE α Y 1-β (HIPÓTESIS SIMPLES)

Sea una población N(μ;1) para la que se establece el siguiente contraste de hipótesis:

Ho: μ=1 frente a H1: μ=2.

La Región crítica C es el intervalo [2,282; ∞). El contraste se realiza mediante una muestra aleatoria de tamaño 1.
Obtenga las probabilidades del error de tipo I y de la Potencia.

ECET. 3.4	OBTENCIÓN DE LA MEJOR REGIÓN CRÍTICA (NEYMAN-PEARSON) (HIPÓTESIS SIMPLES)

Sea la variable aleatoria γ con función de densidad $f(x;\theta)=(\theta+1)x^{\theta}$ para $0 \le x \le 1$ Y $\theta > 0$. Hallar la mejor región crítica para el contraste de hipótesis $H_0:\theta=1$ frente a la alternativa $H_1:\theta=2$ tomando una muestra aleatoria de tamaño 1 y suponiendo que el cociente de funciones de verosimilitud sea menor o igual que 0,8. obtenga la mejor región crítica

ECET. 3.5	OBTENCIÓN DE α Y 1-β, REGIÓN CRÍTICA (HIPÓTESIS SIMPLES) (ESTADÍSTICO $\overline{X}$, MUESTRA n > 1)

Sea una población $N(\mu;2)$. Se desea contrastar la hipótesis la hipótesis $H_0:\mu_0=4$ frente a la alternativa $H_1:\mu_1=6$. Obténgase la mejor región crítica con un nivel de significación del 0,05 a partir de una muestra aleatoria de n=4: {1,8; 6,6; 2,4; 3,5} y determínese si se acepta o no la Hipótesis nula. Obtener, a su vez, la potencia del contraste.

ECET. 3.6	OBTENCIÓN DE REGIÓN CRÍTICA Y 1-β, (HIPÓTESIS COMPUESTAS) (σ^2 , CONOCIDA)

Sea una población $N(\mu;7)$. Se desea contrastar la hipótesis la hipótesis $H_0:\mu_0=20$ frente a la alternativa $H_1:\mu_1\neq 20$. Siendo α=0,1 y la muestra de tamaño n=10: {14, 17, 15, 16, 19, 27, 16, 12, 17, 24}. Obténgase la región crítica y realice el contraste pertinente para determinar si se puede rechazar o no la hipótesis nula.

ECET. 3.7	CONTRASTE SOBRE μ CON σ^2 DESCONOCIDA

Supongamos que se desea contrastar la hipótesis la hipótesis $H_0:\mu_0=3$ frente a la alternativa $H_1:\mu_1\neq 3$ en una distribución $N(\mu,\sigma)$, siendo σ^2 desconocida y a partir de una muestra aleatoria de tamaño n=18: {4,19; 3,98; 3,65; 3,25; 3,86; 4, 03; 3,93; 3,83; 3,98; 4,08; 3,93; 3,75; 3,93; 3,98; 3,84; 4,01; 4,16, 4,01}. Siendo α=0,013

ECET. 3.8	CONTRASTE SOBRE LA VARIANZA POBLACIONAL

Supóngase una distribución $N(200,\sigma)$ sobre la que se desea contrastar la ipótesis la hipótesis $H_0:\sigma_0^2=25$ frente a la alternativa $H_1:\sigma_1^2>25$ con un nivel de significación α=0,025 y a partir de una muestra aleatoria simple de tamaño =15. Determinar la validez de la hipótesis si de la muestra se obtuvo el resultado $\sum_{i=1}^{15}(x_i-200)^2=874{,}2$.

ECET. 3.9	CONTRASTE SOBRE LA PROPORCIÓN POBLACIONAL

Para la realización de un eperimento se necesita disponer de una moneda en la que la probabilidad de obtener cara sea p=0,25. Una vez construida dicha moneda especial se desea contrastar la hipótesis nula $H_0:\Pi_0=0{,}25$ frente a la alternativa $H_1:\Pi_1\neq 0{,}25$ con un nivel de significación de α=0,15. Para ello se realizaron 50 lanzamientos obteniendo un total de 21 caras.

ECET. 3.10	CONTRASTE SOBRE LA MEDIA (2 MUESTRAS CON VARIANZAS CONOCIDAS)

Contrastar la hipótesis de igualdad de medias de dos poblaciones $N(\mu_1,5)$ y $N(\mu_2,5{,}5)$ de las cuales se han obtenidos las siguientes 2 muestras aleatorias simples e independientes de tamaños n_1=6 y n_2=5. Realizar el contraste con un nivel de significación de α=0,0472.

x_i: {21,3; 11,8; 9,5; 9,8; 6,9; 13,1}
y_i: {21,0;10,4; 18,8; 26,5;10,1}

ECET. 3.11	CONTRASTE SOBRE LA MEDIA (2 MUESTRAS CON VARIANZAS DESCONOCIDAS PERO IGUALES)

Se desea contrastar con un nivel de significación α=10% la hipótesis nula $H_0:\mu_x=\mu_y$ frente a la alternativa de $H_1:\mu_x\neq\mu_y$ disponiendo de dos muestras aleatorias simples e independientes de tamaños n_x=9 y n_y=7 procedentes ambas de poblaciones normales $N(\mu_x,\sigma)$ y $N(\mu_y,\sigma)$. Las muestras obtenidas han sido las siguientes:

x_i: {181, 145, 150 123, 156, 160, 115, 150, 134}
y_i: {121, 144, 123, 116, 156, 142, 101}

ECET. 3.12	CONTRASTE SOBRE LA VARIANZA (2 MUESTRAS)

Se desea contrastar la hipótesis de igualdad de varianzas de las distribuciones $N(\mu_x,\sigma_x)$ y $N(\mu_y,\sigma_y)$. con un nivel de significación α=1% tomando dos muestras aleatorias simples e independientes de tamaños n_x=5 y n_y=10:

x_i: {25,9; 22,3; 26,4; 24,4; 27,8}
y_i: {16,7; 13,6; 22,8; 17,2; 8,9; 13,5; 18,6; 18,9; 15,4; 10,8}

ECET. 3.13	CONTRASTE SOBRE LA PROPORCIÓN (2 MUESTRAS)

Se tienen dos monedas y se supone que la probabilidad de obtener cara es la misma en ambas. Para realizar el contraste de esta hipótesis se arroja al azar una de ellas 25 veces e independientemente a otra 40 veces. En el primer caso aparecieron 20 caras y en el segundo 30. Realizar el contraste con un nivel de significación del 10%.

ECET. 3.14	ANÁLISIS DE LA VARIANZA

Se pretende contrastar la igualdad de efectos producidos por los 3 niveles bajo los que se suministra un tratamiento a un nivel de significación del 5%. La información muestral de que se dispone es la siguiente:

Muestra 1: {15,7; 7,2; 11,6} Muestra 2: {13,6; 16,7; 7,7; 5,5; 16,0} Muestra 3: {8,7; 5,8; 2,9; 8,2}