

## ESTADÍSTICA II – UADE – COSCIA Ejercicios tipo examen

- 1) Una aplicación importante del análisis de regresión en contabilidad es para estimar costos. Al reunir los datos sobre volúmenes de producción y costos es posible aplicar el método de mínimos cuadrados para determinar la ecuación de regresión donde se relacionan estas variables, un contador puede estimar el costo asociado con determinada operación de manufactura. Supongamos que un determinado análisis, se obtuvo la siguiente información:

Volumen de prod. (Unid.)	400	450	550	600	700	750
Costo Total (\$)	5250	5184	5401	5892	6398	6840

- a) Utilice estos datos para estimar una ecuación de regresión con la que se pueda predecir el costo total para determinado volumen de producción.
- b) Interprete el significado de los componentes de la recta, en función del problema.
- c) Calcule el coeficiente de determinación. ¿Qué porcentaje de la variación en el costo total puede explicar el volumen de producción?
- d) El programa de producción de la empresa indica que el mes próximo se van a producir 500 unidades. ¿Cuál será el costo total estimado para esta operación?
- e) Estime con una confianza del 90% el parámetro del punto anterior.
- f) Establezca el coeficiente de correlación e interprételo.
- 2) La densidad de la cerveza es una cualidad importante para mantener la calidad de la misma. Puede verse afectada por el tiempo de fermentación, variaciones en los ingredientes, o diferencias en el equipo de fermentación. Un fabricante con dos líneas de producción a hecho ligeros cambios en la línea 2, buscando reducir la variabilidad en la densidad de la cerveza producida. Se tomaron 23 muestras de cerveza de ambas líneas de producción y se determinó la densidad de la misma, obteniéndose los siguientes resultados.

$$\text{Línea 1: } x_1 = 3,2 \quad S_1 = 1,04$$

$$\text{Línea 2: } x_2 = 3,0 \quad S_2 = 0,69$$

- a) Determine para ambas líneas el coeficiente de variabilidad. ¿Qué podría usted concluir?
- b) Con los datos obtenidos, ¿existe evidencia para indicar una variabilidad menor en la línea 2, asumiendo un riesgo de equivocarse del 5%?

Apunte Nro 0598

c) Las modificaciones efectuadas, ¿alteraron la densidad promedio de la cerveza? Asuma un riesgo del 5%

- 3) Un investigador realizó el siguiente experimento: tomó una muestra de 60 pacientes que padecían cierto síntoma y los dividió al azar en dos grupos. Al primer grupo les aplicó un tratamiento específico y a los del segundo grupo les dio un placebo. Anotó el tiempo en que cada paciente dijo que el síntoma había desaparecido y obtuvo los siguientes resultados:

Muestra 1: $n_1 = 30$	$x_1 = 105$ minutos	$S_1 = 21$ minutos
Muestra 2: $n_2 = 30$	$x_2 = 135$ minutos	$S_2 = 27$ minutos

¿Puede concluirle investigador con una significación del 1% que el tratamiento es realmente efectivo?

## 1) COMPARACIÓN DE DOS VARIANZAS

El proceso de llenado de latas de cacao se realiza en dos máquinas similares. El contenido de las latas sigue una distribución normal y el contenido promedio de las latas se encuentra bajo control, pero se sospecha que hay diferencias significativas respecto del desvío del contenido entre ambas máquinas.

Con el fin de verificar esta situación se tomó una muestra al azar de la producción de cada máquina, obteniéndose los siguientes resultados en gramos:

Máquina 1: 248; 255; 252; 248; 246; 247; 250; 251; 247; 249

Máquina 2: 256; 253; 245; 246; 254; 256; 247; 250; 246; 253; 255; 253

A un nivel de significación del 5%, ¿puede afirmarse que hay diferencias significativas entre los desvíos de los pesos de las latas producidas por ambas máquinas?

## 2) COMPARACIÓN DE DOS PROMEDIOS CON VARIANZAS POBLACIONALES CONOCIDAS

El proceso de llenado de latas de cacao se realiza en dos máquinas similares y se sospecha que la máquina "1" está desajustada, motivo por el que el contenido

Apunte Nro 0598

promedio de las latas que procesa es superior al de la máquina "2", recientemente ajustada.

Sabiendo que el contenido de las latas sigue una distribución normal con  $\sigma^2$  de 10 gramos<sup>2</sup> para ambas máquinas, se tomaron muestras de 12 latas al azar procesadas en cada máquina que arrojaron los siguientes pesos promedio:

Máquina 1:  $x_1 = 254.08$  grs.

Máquina 2:  $x_2 = 250.08$  grs.

¿Aconsejaría el ajuste de la máquina en cuestión a un nivel de significación del 5%?

### 3) COMPARACIÓN DE DOS PROMEDIOS CON VARIANZAS POBLACIONALES DESCONOCIDAS Y SUPUESTAMENTE IGUALES

Se desea comparar la calidad de la leche obtenida mediante dos procesos de ordeño, para lo cual se toman muestras aleatorias registrando la cantidad de bacterias en miles/mL.

Observación	1	2	3	4	5	6	7
Proceso 1	340	380	290	320	410	360	370
Proceso 2	295	280	328	350	290	320	330

Suponiendo que la cantidad de bacterias/mL en la leche obtenida en ambos procesos sigue una distribución normal, probar si hay diferencias significativas entre ellos a nivel de significación del 5%. ¿Cuál recomendaría?

### 4) COMPARACIÓN DE DOS PROPORCIONES – MUESTRAS GRANDES –

Se cree que la incorporación de bífido bacterias a ciertos productos lácteos podría contribuir a una mayor tolerancia a la lactosa. En un estudio de doble ciego (es decir tanto el investigador como el paciente desconocen el tratamiento asignado) los investigadores determinaron que de 226 niños menores de 5 años que incorporaron a su dieta yogur con B Bifidum, se presentaron en un lapso de tres meses 16 casos de intolerancia a la lactosa, mientras que de los 115 niños que recibieron yogur no suplementario, 15 presentaron intolerancia a la lactosa.

¿Puede asegurarse con un nivel de significación del 5%, que la incorporación de la bífido bacterias al yogur fue efectiva?

Apunte Nro 0598

## 5) COMPARACIÓN DE DOS PROMEDIOS CON VARIANZAS POBLACIONALES DESCONOCIDAS Y SUPUESTAMENTE DISTINTAS

Se desea comparar la cantidad de leche obtenida mediante dos procesos de ordeño, para lo cual se toman muestras aleatorias registrando la cantidad de bacterias en miles/mL

Observación	1	2	3	4	5	6	7
Proceso 1	340	380	330	250	410	360	270
Proceso 2	195	180	228	180	210	220	230

Suponiendo que la cantidad de bacterias / mL en la leche obtenida con ambos procesos sigue una distribución normal, probar si la diferencia promedio entre ellos supera las 100000 bacterias / mL a un nivel de significación del 5%.