

Estadística II

ANOVA de dos factores

Ejercicio 1

Un gabinete de psicología clínica pretende estudiar la eficacia de cuatro terapias (Psicoanalítica, conductista, cognitivista y gestáltica) en el tratamiento de los trastornos del sueño. Para ello asigna aleatoriamente a un grupo de 24 pacientes a cada terapia y mide las horas que duermen transcurrido un mes después de la terapia. Además se tiene como información si los pacientes son o no fumadores.

Los resultados obtenidos son los que se muestran en el archivo *terapia.sav*

- 1) Existe diferencia por sexo en las horas dormidas? Justifique e indique el método estadístico utilizado para responder.
- 2) Existe diferencia debida al tipo de terapia recibida en las horas dormidas? Justifique e indique el método estadístico utilizado para responder. Si existen diferencias en horas dormidas, indique entre qué grupos se manifiestan dichas diferencias.
- 3) Comparar las medias de las horas dormidas utilizando como factores la terapia y el sexo en conjunto. A su criterio, existe algún vínculo entre ambas variables que afecte a las horas de sueño?
- 4)
 - a. Analizar la significancia de la interacción. ¿Qué significa?
 - b. Analizar la influencia del sexo sobre las horas dormidas.
 - c. Analizar la influencia de la terapia sobre las horas
 - d. Analizar los correspondientes gráficos de medias
- 5) Comparar las medias de las horas dormidas tomando como factores el hecho de fumar y el sexo. Utilizar $\alpha = 0,05$
 - a. Analizar la significancia de la interacción. ¿Qué significa esto?
 - b. Analizar la influencia del sexo sobre las horas dormidas.
 - c. Analizar la influencia de ser fumador en las horas dormidas.
 - d. ¿Alcanza con la tabla de ANOVA para responder b y c? Justifique

Ejercicio 2.

El Departamento de nutrición de la Ciudad desea analizar los efectos del tipo de harina y del porcentaje de endulzamiento sobre los atributos físicos de un determinado tipo de torta, a la venta actualmente. Para ello, se diseñó un experimento utilizando dos tipos de harina (multipropósito y harina para tortas), y distintos porcentajes de endulzamiento, en cuatro niveles diferentes. Los siguientes datos corresponden a la información de la densidad específica de muestras de tortas preparadas con las distintas combinaciones posibles. Se prepararon 3 tortas con cada una de las combinaciones posibles

| | | Tipo de harina | |
|----------------------------|-----|----------------|-------------|
| | | General | Para tortas |
| Concentración de azucar | 0 | 0.90 | 0.91 |
| | | 0.87 | 0.90 |
| | | 0.90 | 0.80 |
| | 50 | 0.86 | 0.88 |
| | | 0.89 | 0.82 |
| | | 0.91 | 0.83 |
| | 75 | 0.93 | 0.86 |
| | | 0.88 | 0.85 |
| | | 0.87 | 0.80 |
| | 100 | 0.79 | 0.86 |
| | | 0.82 | 0.85 |
| | | 0.80 | 0.85 |

Los resultados obtenidos son los que se muestran en el archivo *terapia.sav*

- 1) Existen diferencias estadísticamente significativas debidas al tipo de harina utilizada?
- 2) Existen diferencias estadísticamente significativas debidas al nivel de endulzamiento utilizado?
- 3) Existe interacción estadísticamente significativa entre los factores considerados?
- 4) Realizar los gráficos de medias e interpretar.

Ejercicio 3.

Un investigador lleva a cabo un experimento para determinar si un medicamento hipnótico llamado Drowson, contra el insomnio ayuda a promover el sueño. Además está interesado en determinar si la tolerancia a la droga se desarrolla con el uso crónico. El diseño del experimento se desarrolló de la siguiente manera: Una de las variables es la concentración de Drowson. Hay dos niveles:

- concentración cero (Placebo)
- dosis recomendada por el fabricante

La otra variable se refiere al uso previo de Drowson, también clasificada en dos niveles:

- sujetos sin uso previo
- consumidores crónicos.

Dieciséis individuos con dificultades para conciliar el sueño y que no han tenido ningún uso previo de Drowson son asignados al azar a las dos condiciones de concentración, tales que hay ocho sujetos en cada condición. Dieciséis usuarios crónicos de Drowson también se asignan al azar a las dos condiciones, ocho sujetos por condición. Todos los sujetos toman el medicamento prescrito en 3 noches consecutivas, y se registra el tiempo en minutos para conciliar el sueño. Los resultados que se muestran en la siguiente tabla son los tiempos medios en cuestión de minutos para conciliar el sueño para cada sujeto, en las 3 noches:

| | Concentración de Drowson | | | |
|-------------------|--------------------------|----|--------------------------|----|
| Uso previo | Placebo | | Mínima dosis recomendada | |
| No uso previo | 45 | 53 | 30 | 47 |
| | 48 | 58 | 33 | 35 |
| | 62 | 55 | 40 | 31 |
| | 70 | 64 | 50 | 39 |
| | | | | |
| Usuarios crónicos | 47 | 68 | 52 | 46 |
| | 52 | 64 | 60 | 49 |
| | 55 | 58 | 58 | 50 |
| | 62 | 59 | 68 | 55 |

¿Qué puede concluir?