

Práctica 2: Contrastes de hipótesis

Módulo de Modelos Lineales.
Máster de Bioestadística, Universitat de València.

Miguel A. Martinez-Beneito

Tareas

1. Retomamos la tarea 3 de la práctica anterior en la que valorábamos el porcentaje de veces en las que un intervalo de confianza contiene el verdadero valor del parámetro. En este caso vamos a hacer algo parecido pero con contrastes de hipótesis.
 - Genera 1000 muestras de una distribución Normal standard, cada una de ellas de tamaño 100. Para cada muestra contrasta si la media poblacional de la población de la que provienen puede ser 0. Utiliza una significación $\alpha = 0.05$ para tus conclusiones.
 - Utilizando los datos generados en el apartado anterior construye un histograma de los p-valores que has obtenido en ese caso ¿Que puedes decir, a partir de lo obtenido, sobre la distribución de P-valores en contrastes de hipótesis cuando la hipótesis nula es cierta?
 - Repite el primer apartado de esta tarea para distribuciones Normales de media $0.05 \cdot (1:10)$ y desviación típica 1. Contrasta en todos esos casos si los datos pueden provenir de una distribución Normal de media 0. Por último, construye una curva con la proporción de veces que has encontrado que $\mu \neq 0$ para cada uno de los valores que has considerado para la media de las muestras. Relaciona los resultados obtenidos con el error de tipo II para cada uno de los valores de la media de las muestras.
2. El banco de datos **glucosa** disponible en **glucosa.Rdata** dispone de los datos de glucosa en sangre de distintos individuos con diabetes incipiente. Dichos individuos se han dividido en tres grupos, según la dieta que se le ha administrado durante el último mes: aquellos que han seguido una dieta normal, el grupo de dieta baja en carbohidratos y el grupo de dieta baja en azúcares. Vamos a querer hacer distintas comparaciones entre los grupos mencionados.
 - Compara, de la forma que te parezca más oportuna, el valor medio de glucosa en sangre después de seguir la dieta (variable **GDespues**) entre el grupo bajo en carbohidratos y el grupo bajo en azúcares.
 - Compara, de la forma que te parezca más oportuna, el valor medio de glucosa en sangre después de seguir la dieta entre el grupo bajo en azúcares y el grupo sin restricciones dietéticas.
 - Queremos ahondar ahora en más detalle en las cuestiones anteriores. Para ello plantéate, de la manera que te parezca más adecuada, si se ha producido descenso, o no, en el nivel medio de glucosa en cada uno de los grupos de individuos que hemos observado.
3. Discute la veracidad de las siguientes afirmaciones:
 - Si encontramos una diferencia significativa en un contraste de hipótesis bilateral, necesariamente volveremos a encontrar esa diferencia significativa si repetimos el contraste de forma unilateral.
 - Si en un contraste encontramos diferencias significativas para $\alpha = 0.01$ también la encontraremos para $\alpha = 0.05$.
 - Si en un contraste encontramos diferencias significativas para $\alpha = 0.05$ también la encontraremos para $\alpha = 0.01$.
 - En un contraste de hipótesis, cuando rechazamos la hipótesis nula consideramos probada la hipótesis alternativa.

- En un contraste de hipótesis, cuando no rechazamos la hipótesis nula la damos por probada.