Una de las prácticas más comunes en los test estadísticos es comprobar las restricciones antes de utilizar un test paramétrico.

En esta hoja de trabajo vas a practicar a:

* Comprobar la normalidad
* Comprobar la igualdad de varianzas entre grupos

En la lección y la zona tech zen tienes toda la información necesaria para poder efectuar estas comprobaciones.

Descarga los datos Espalda.xlsx, léelos y sigue las instrucciones de la hoja de trabajo.

Te ayudará a entender el camino a seguir siempre que quieras comprobar la normalidad y la igualdad de varianzas ;)

# COMPROBANDO LA NORMALIDAD

Vas a comprobar la normalidad de la variable ODI mes 0.

Con la ayuda del test Kolmogorov Smirnov (SPSS) o Shapiro Wilk (RStudio).

## Paso 1 – Define la preguntas u objetivo

El objetivo lo acabamos de definir pero escríbelo aquí para seguir el orden de la hoja de trabajo de los test estadísticos.

|  |
| --- |
| Escribe el objetivo:  Se trata de ver si hay diferencias entre los **pacientes con o sin hernias** discales cuando se someten al **tratamiento experimental**.  Se cuenta con una base de datos que entre algunas de las variables se tiene:   * **Cantidad de Hernias** (< 0 indica sin hernias y > 0 indica con hernias) * Se tienen dos variables **ODI\_Mes\_0 y ODI\_Mes\_1** ( en este caso una es la discapacidad al inicio del tratamiento y la otra es la discapacidad al finalizar el tratamiento. * Si se **resta ODI\_MES\_1 – ODI\_MES\_0.** Se obtiene la mejoría por lo que esta variable hay que **calcularla.** * Se tiene una variable que indica el tipo de **tratamiento(convencional y experimental)**       Grupo 1 indica tratamiento experimental  Diff\_Odi = odi mes 1 – odi mes 0 (antes se validara que odimes 0 y odi mes 1 se distribuyen normalmente)  nhd = 0 No hernias  nhd > 0 Hernias |

## Paso 2 – Describe la pregunta con estadística descriptiva

Antes de nada, es muy interesante visualizar la información que queremos analizar.

En el test de normalidad nos interesa dibujar:

* El boxplot
* El histograma
* Y sobre todo el QQPlot

|  |
| --- |
| Copia los gráficos aquí            A priori y viendo el histograma, box plot y qqplot se puede observar que la variables ODI MES 0 Y ODI MES 1 tienen un distribución normal. Pero se valdiara usando shapiro |

## Paso 3 – Rellena la plantilla de contraste

Para analizar este estudio podemos utilizar un contraste de hipótesis siguiendo estos puntos.

Calcula el test Kolmogorov Smirnov (SPSS) o Shapiro Wilk (RStudio) y rellena esta tabla

|  |
| --- |
| **Define la H1 o hipótesis de investigación:**  En este caso se considera que tanto la variable ODI Mes 0 y ODI Mes 1 **no tienen una distribución Normal** |
| **Define la H0 o hipótesis nula:**  Se considera que tanto la variable ODI Mes 0 y ODI Mes 1 **tienen una distribución Normal** |
| **Umbral de contraste (alpha):**  5% = 0.05 |
| **Test Estadístico (selección del test):**   * Puede ser **KOLGOMOROV SMIRNOV** (CON SPSS) * Puede ser **SHAPIRO-WILK** (CON R Y muestras menores a 5000 registros)   Se usará **Shapiro-Wilk**  **Comprueba las restricciones:**  No aplica |
| **Significación o p-valor:**      p-valor = \_\_\_\_\_**0.049**\_\_\_\_\_. p-valor = \_\_\_\_\_**0.011**\_\_\_\_\_ |
| **Respuesta:**  **Ambas variables tienen una distribución Normal** |

**PASO 4 - CONCLUSIÓN**

Juntamos la información del test y el de la descripción de datos.

|  |
| --- |
| *Utiliza la información de test y los gráficos y estadísticos que has calculado*  Tomando en cuenta la forma del histrograma,qqplot y Box plot, adicional al resultado del test de **Shapiro-Wilk** cuyo p-valor en ambos casos fueron inferiores a 0.05 podemos decir **que descartamos la H1** y **nos quedamos con la H0, es decir ambas variables tienen una distribución Normal** |

# COMPROBANDO LA IGUALDAD DE VARIANZAS (desviaciones)

Comprueba si las dispersiones de la variable diff\_ODI =ODImes0-ODImes1 son iguales para los grupos de controle investigación.

Es decir,

* Medida = diff\_ODI
* Factor = Grupo

Utiliza el test de Leven para lograrlo.

## Paso 1 – Define la preguntas u objetivo

|  |
| --- |
| *Define el objetivo en clave a las variables*  *En este caso se necesita validar si existen diferencias entre la mejoría que presentan los pacientes con el tratamiento conservador y el tratamiento innovador (grupo= 0, grupo =1). Para esto validaremos si las varianzas o desviación estándar son iguales o diferentes.* |

## Paso 2 – Describe la pregunta con estadística descriptiva

|  |
| --- |
| *Utiliza las herramientas gráficas para conseguir tu objetivo*   * *Boxplot por un factor* * *Diagrama de error por un factor* * *Calcula las Desviaciones por grupos* |

## Paso 3 – Rellena la plantilla de contraste

|  |
| --- |
| **Define la H1 o hipótesis de investigación: (hipótesis de diferencias)**  H1: Las varianzas o desviaciones por grupo de tratamiento son diferentes |
| **Define la H0 o hipótesis nula: (la contraria a la H1)**  H0: Las varianzas o desviaciones por grupo de tratamiento son iguales |
| **Umbral de contraste (alpha):**  5% = 0.05 |
| **Test Estadístico (selección del test):**  Test de **LEVENE**  **Comprueba las restricciones:** |
| **Significación o p-valor: (el resultado del test)**  p-valor = 0.001717 |
| **Respuesta: (si el p-valor <5% 🡪 te quedas con la H1)**  El valor es menor a 5% por lo tanto descartamos H0 y nos quedamos con H1 |

## Paso 4 – Conclusión

|  |
| --- |
| *Utiliza la información de test y los gráficos y estadísticos que has calculado*  Como se pudo apreciar en la descriptiva (box plot), (error plot o digarama de medias) y en las desviaciones ya se notaba que las varianzas entre grupos de tratamiento no son iguales  El Test de Levene confirma que son distintas |

¡Ya estás aplicando tus primeros test estadísticos!

De momento estás cogiendo práctica con la metodología.

Más adelante le encontrarás la gracia de estos test.

¡Seguimos avanzando!