Continuamos ampliando las técnicas.

Ahora es el turno de la tabla ANOVA de dos factores. Es una generalización de la ANOVA normal pero vamos un paso más allá.

Estamos muy cerquita de los modelos. Así que cada vez nos acercamos al gran potencial

En este caso:

Como siempre en estadística tienes:

* Una variable respuesta (dependiente): medida
* Dos variables de estudio (independiente): 2 factores

El objetivo es cuantificar cómo influyen los grupos en las medidas. Es la primera vez que ponemos dos variables de entrada al modelo. Esto se pone interesante ;)

# UTILIZANDO LAS TABLAS ANOVA DE DOS FACTORES

Queremos comparar si la variable diff\_ODI =ODImes0 – ODI mes1 cómo le afecta el factor Grupo de tratamiento y el factor NHD.

Y también queremos ver su interacción.

* Variable de estudio (factor): NHD, Grupo e NHD\*Grupo
* Variable respuesta (medida): diff\_ODI

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 509 | 1 medida con dos factores de grupos independientes | Media | Two way ANOVA - caso balanceado |
| Media | Two way ANOVA - caso NO balanceado |
| Mediana | Scheirer Ray Hare test |

## 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 y define la variable respuesta y la variable de estudio:*   * *Variable respuesta (dependiente):\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* * *Variable estudio (independiente):\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |

## 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 de dos factores
* Diagrama de medias o barras de error de dos factores

|  |
| --- |
| *Copia los gráficos aquí* |

## Paso 3 – Rellena la plantilla de contraste

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

Para analizar más de dos grupos puedes seguir este proceso:

Mira si el caso es balanceado calculando la tabla de contingencias de dos factores.

Si todas las celdas son iguales en número es un caso balanceado. Lo normal es que no lo sea.

Aplicar la tabla ANOVA de dos factores

* Mira la normalidad de los residuos

Entonces:

* Si son normales 🡪 ANOVA es ok
* Si no son normales 🡪 Scheirer Ray Hare

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 509 | 1 medida con dos factores de grupos independientes | Media | Two way ANOVA - caso balanceado |
| Media | Two way ANOVA - caso NO balanceado |
| Mediana | Scheirer Ray Hare test |

Para el ejercicio no hace falta que compruebes la normalidad de los residuos. Vamos a trabajarlo directamente con la tabla ANOVA para no complicar.

|  |
| --- |
| **Define la H1 o hipótesis de investigación:** |
| **Define la H0 o hipótesis nula:** |
| **Umbral de contraste (alpha):**  5% = 0.05 |
| **Test Estadístico (selección del test):**  **Comprueba las restricciones:**  No aplica |
| **Significación o p-valor:**  p-valor = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| **Respuesta:** |

## 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* |

# CALCULA LA TABLA ANOVA DE DOS FACTORES SIN LA INTERACCIÓN

En el ejercicio anterior has calculado con la interacción Grupos”NHD.

Quítale esta interacción y compara los dos cálculos

El Paso1 1 , 2 y 3 son casi iguales que el anterior.

Solo cambia el resultado final.

## Paso 1 – Define la preguntas u objetivo

|  |
| --- |
| *Define el objetivo en clave a las variables* |

## Paso 2 – Describe la pregunta con estadística descriptiva

|  |
| --- |
| *Utiliza las herramientas gráficas para conseguir tu objetivo*   * *Boxplot por dos factores* * *Diagrama de error de dos factores* |

## Paso 3 – Rellena la plantilla de contraste

|  |
| --- |
| **Define la H1 o hipótesis de investigación: (hipótesis de diferencias)**  H1: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| **Define la H0 o hipótesis nula: (la contraria a la H1)**  H0: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| **Umbral de contraste (alpha):**  5% = 0.05 |
| **Test Estadístico (selección del test): \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **Comprueba las restricciones: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |
| **Significación o p-valor: (el resultado del test)**  p-valor = |
| **Respuesta: (si el p-valor <5% 🡪 te quedas con la H1)** |

## Paso 4 – Conclusión

|  |
| --- |
| *Utiliza la información de test y los gráficos y estadísticos que has calculado* |

¡Enhorabuena!

Tómate un respiro y celébralo con quien te apetezca

¡Seguimos!