Una de las técnicas más utilizadas en Estadística Inferencial es el contraste de hipótesis.

Esta metodología te va a permitir contestar preguntas que admitan un verdadero o falso como respuesta.

Se utiliza muchísimo en publicaciones científicas y de la salud.

En esta hoja de trabajo te ayudaré a entender el concepto de p-valor y la metodología del contraste.

¡A por ello!

EJEMPLO - ENTENDIENDO EL MÉTODO DE ANÁLISIS

Descarga la plantilla Excel del contraste de hipótesis.

Tenemos disponible la tabla de datos Iris.

Voy a ponerte un ejemplo de esta tabla de datos para que entiendas dónde se sitúa el contraste de hipótesis en la metodología que describí en el pretrainig.

PASO 1 - DEFINIENDO EL OBJETIVO – definiendo las hipótesis

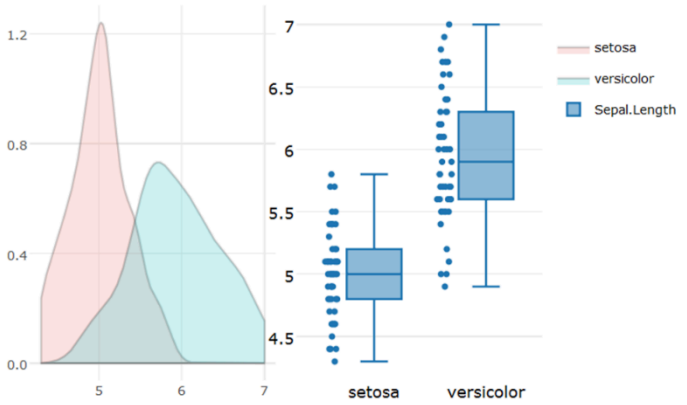
Se trata de observar diferencia entre grupos de especies. En este pequeño estudio se quiere dos especies:

Setosa y Versicolor.

Y queremos ver si hay diferencias en la longitud del sépalo.

PASO 2 - DESCRIBIENDO LA PREGUNTA

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



Con un histograma de densidad y un boxplot que ya conoces es suficiente para lograrlo.

PASO 3 - ANÁLISIS / CONTRASTE DE HIPÓTESIS

Para analizar este estudio podemos utilizar un contraste de hipótesis.

Define la H1 o hipótesis de investigación: H1: las poblaciones de setosa y versicolor tienen diferencias significativas en la longitud del pétalo
Define la H0 o hipótesis nula: H0: las dos poblaciones son iguales
Umbral de contraste (alpha): 5% = 0.05
Test Estadístico (selección del test): Los grupos son normales y tienen las mismas varianzas >> T-TEST para grupos independientes
Significación o p-valor: p-valor < 2.2e-16
Respuesta: El p-valor < 0.05 hay claras evidencias que las poblaciones de setosa y versicolor son diferentes en relación al sepal.length

PASO 4 - CONCLUSIÓN

Con la información que te dado en la exploración y el análisis, ¿qué más puedes afirmar?

Pista: fíjate en la centralidad y la dispersión y observa las diferencias. Describe lo que ves y utiliza el poder la inferencia para dar conclusiones más potentes: Con total seguridad (casi un 0% de margen de error) podemos afirmar que la especie setosa muestra una longitud de sépalo inferior a la especie versicolor. Con una longitud media de 5 cms, la setosa mantiene un sépalo inferior a la versicolor (logitud media de 5,9 cms). La distribución de densidad nos evidencia que ambas muestras se comportan como distribuciones normales, presumimos que la población también lo hará. Así, con un 95% de nivel de confianza, la setosa mostrará una media de longitud de sépalo de 5 ± 1,96*(0,3/√n) y la verticolor de 5,9 ± 1,96*(0,7/√n). Setosa: Dispersión = Recorrido intercuartílico= Q3-Q1= 5,1-4,8= 0,3

Verticosa: Q3-Q1= 6,3-5,6= 0,7

PRACTICANDO EL ROADMAP DEL CONTRASTE DE HIPÓTESIS Y EL P-VALOR

Te voy a mostrar los resultados de un análisis de un pequeño estudio. (de hecho ya lo has visto con anterioridad)

PASO 1 - DEFINIENDO EL OBJETIVO – definiendo las hipótesis

Se trata de saber si hay relación entre medidas. Peso y consumo del coche.

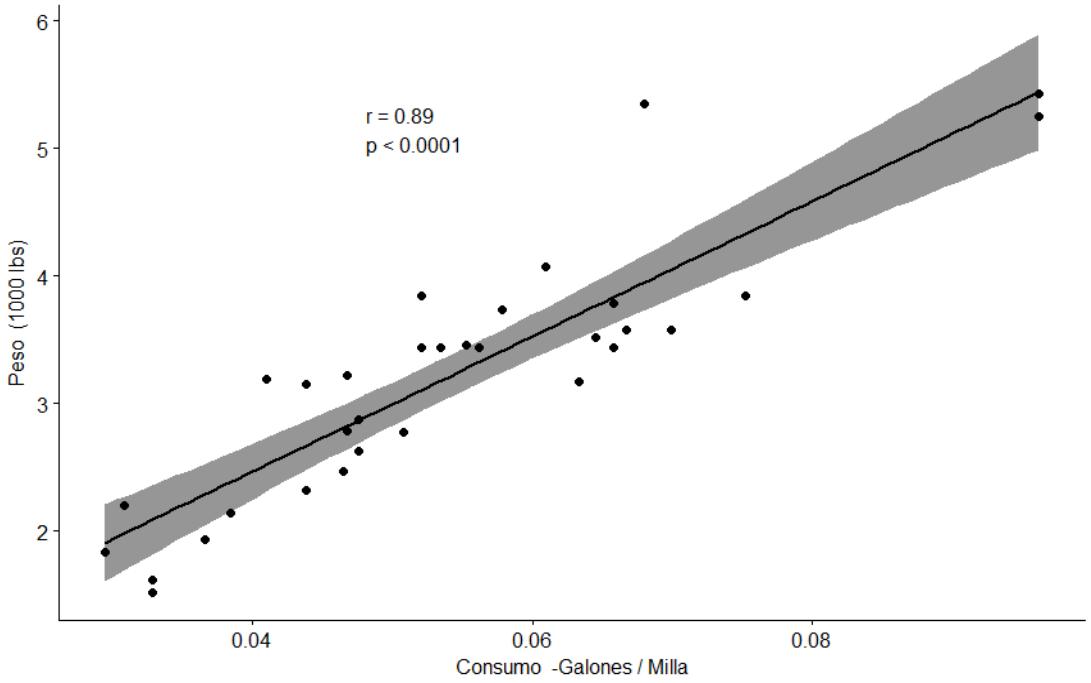
Tenemos dos variables:
Consumo y peso

Son dos variables cuantitativas continuas.

El objetivo: saber si hay relación entre las dos medidas. ¿Te suena?

PASO 2 - DESCRIBIENDO LA PREGUNTA

Como ya has visto para describir dos medidas puedes utilizar un diagrama de dispersión e incluso dibujar la línea de tendencia.



Fíjate que tienes el resultado del p-valor.

¡Ahora ya puedes saber qué significa!

PASO 3 - ANÁLISIS / CONTRASTE DE HIPÓTESIS

Para analizar este estudio podemos utilizar un contraste de hipótesis para saber si tenemos relación entre medidas.

Y después calcular el coeficiente de correlación (que ya sabes qué significa)

Con estos resultados y gráficos, rellena la tabla del contraste

Rellena la tabla del contraste de hipótesis:

Define la H1 o hipótesis de investigación: H1: el peso del vehículo influye sobre el consumo del mismo
Define la H0 o hipótesis nula: H0: el peso del vehículo no afecta sobre su consumo
Umbral de contraste (alpha): 5% = 0.05
Técnica Estadística: Coeficiente de correlación de Pearson
Significación o p-valor: p-valor < 0,0001
Respuesta: Con un p-valor < 0.05 el peso del vehículo influye en su consumo.

PASO 4 - CONCLUSIÓN

Con la información que te dado en la exploración y el análisis y lo que sabes del p-valor y del coeficiente de correlación, ¿qué más puedes afirmar?

Pista: utiliza lo que sabes del coeficiente de correlación y la fuerza del p-valor para aportar conclusiones potentes de tus datos *Con total seguridad, casi un 0% de error, el peso del vehículo influye sobre su consumo. De hecho la correlación encontrada entre ambas variables es positiva, demostrando que a medida que aumenta el peso del vehículo también lo hace su consumo.*

¡Bien!

Ya has visto dos ejemplos de contraste de hipótesis y has aplicado la metodología del contraste paso a paso.

Ahora ya tienes mucho más claro cómo puedes obtener conclusiones de los datos con el contraste de hipótesis.

Y ves mucho más claro los 4 pasos que vas a aprender a ejecutar durante el programa.

¡Let's go!