

Fundamentos en Estadística

V. Trujillo

GRC-MERVEX (CO de Vigo. IEO)

Marzo 2021



1.- Intro

2.- Método
científico y
Método
estadístico

Planteamiento del
problema

El modelo
estadístico

La información

EDA. Análisis
Exploratorio de
Datos

Estimación de
Parámetros

Contraste de
Simplificación

Crítica y Análisis
del modelo

3.-
Diferenciación
/ Clasificación

Estadística
descriptiva vs
inferencial

Estadística
paramétrica vs
no-paramétrica

1.- Intro

1.- Intro

2.- Método
científico y
Método
estadístico

Planteamiento del
problema

El modelo
estadístico

La información

EDA. Análisis
Exploratorio de
Datos

Estimación de
Parámetros

Contraste de
Simplificación

Crítica y Análisis
del modelo

3.-
Diferenciación
/ Clasificación

Estadística
descriptiva vs
inferencial

Estadística
paramétrica vs
no-paramétrica

¿Cuales son las estrategias básicas de toda investigación?

Fundamentos
en Estadística

V. Trujillo

GRC-MERVEX
(CO de Vigo.
IEO)

1.- Intro

2.- Método
científico y
Método
estadístico

Planteamiento del
problema

El modelo
estadístico

La información

EDA. Análisis
Exploratorio de
Datos

Estimación de
Parámetros

Contraste de
Simplificación

Crítica y Análisis
del modelo

3.-
Diferenciación
/ Clasificación

Estadística
descriptiva vs
inferencial

Estadística
paramétrica vs
no-paramétrica

- ▶ Explorar
- ▶ Identificar
- ▶ Clasificar
- ▶ Relacionar
- ▶ Contrastar
- ▶ Explicar
- ▶ Predecir

1.- Intro

2.- Método
científico y
Método
estadístico

Planteamiento del
problema

El modelo
estadístico

La información

EDA. Análisis
Exploratorio de
Datos

Estimación de
Parámetros

Contraste de
Simplificación

Crítica y Análisis
del modelo

3.-
Diferenciación
/ Clasificación

Estadística
descriptiva vs
inferencial

Estadística
paramétrica vs
no-paramétrica

¿Históricamente, a qué necesidades atendía la Estadística?

Fundamentos
en Estadística

V. Trujillo

GRC-MERVEN
(CO de Vigo.
IEO)

1.- Intro

2.- Método
científico y
Método
estadístico

Planteamiento del
problema

El modelo
estadístico

La información

EDA. Análisis
Exploratorio de
Datos

Estimación de
Parámetros

Contraste de
Simplificación

Crítica y Análisis
del modelo

3.-
Diferenciación
/ Clasificación

Estadística
descriptiva vs
inferencial

Estadística
paramétrica vs
no-paramétrica

1.- Intro

2.- Método
científico y
Método
estadístico

Planteamiento del
problema

El modelo
estadístico

La información

EDA. Análisis
Exploratorio de
Datos

Estimación de
Parámetros

Contraste de
Simplificación

Crítica y Análisis
del modelo

3.-
Diferenciación
/ Clasificación

Estadística
descriptiva vs
inferencial

Estadística
paramétrica vs
no-paramétrica

- ▶ Padrones de los estados: registro y descripción de los datos.
- ▶ Cálculo de probabilidades: prácticas de los juegos de azar.

¿Qué problemas resuelve la Estadística?

Fundamentos
en Estadística

V. Trujillo

GRC-MERVEX
(CO de Vigo.
IEO)

1.- Intro

2.- Método
científico y
Método
estadístico

Planteamiento del
problema

El modelo
estadístico

La información

EDA. Análisis
Exploratorio de
Datos

Estimación de
Parámetros

Contraste de
Simplificación

Crítica y Análisis
del modelo

3.-
Diferenciación
/ Clasificación

Estadística
descriptiva vs
inferencial

Estadística
paramétrica vs
no-paramétrica

- ▶ Descripción de datos
- ▶ Análisis de muestras
- ▶ Contraste de hipótesis
- ▶ Medición de relaciones¹
- ▶ Predicción y Proyección^{2,3}

1.- Intro

2.- Método
científico y
Método
estadístico

Planteamiento del
problema

El modelo
estadístico

La información

EDA. Análisis
Exploratorio de
Datos

Estimación de
Parámetros

Contraste de
Simplificación

Crítica y Análisis
del modelo

3.-
Diferenciación
/ Clasificación

Estadística
descriptiva vs
inferencial

Estadística
paramétrica vs
no-paramétrica

2.- Método científico y Método estadístico

1.- Intro

2.- Método científico y Método estadístico

Planteamiento del problema

El modelo estadístico

La información

EDA. Análisis Exploratorio de Datos

Estimación de Parámetros

Contraste de Simplificación

Crítica y Análisis del modelo

3.-
Diferenciación / Clasificación

Estadística descriptiva vs inferencial

Estadística paramétrica vs no-paramétrica

Método científico

Fundamentos
en Estadística

V. Trujillo

GRC-MERVEX
(CO de Vigo.
IEO)

1.- Intro

2.- Método
científico y
Método
estadístico

Planteamiento del
problema

El modelo
estadístico

La información

EDA. Análisis
Exploratorio de
Datos

Estimación de
Parámetros

Contraste de
Simplificación

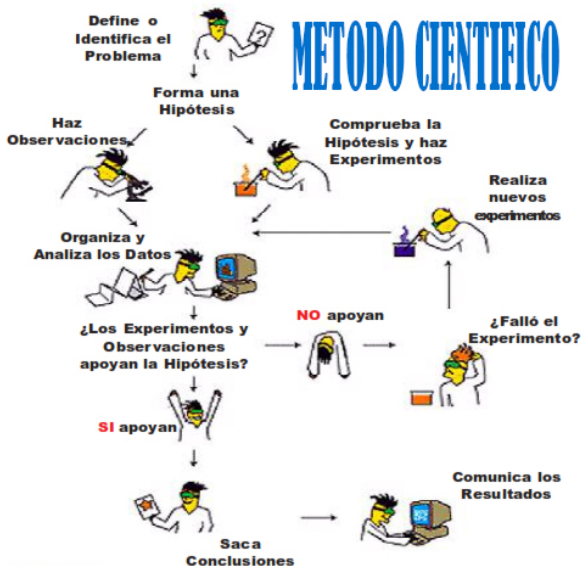
Crítica y Análisis
del modelo

3.-
Diferenciación
/ Clasificación

Estadística
descriptiva vs
inferencial

Estadística
paramétrica vs
no-paramétrica

METODO CIENTIFICO



1.- Intro

2.- Método científico y Método estadístico

Planteamiento del problema

El modelo estadístico

La información

EDA. Análisis Exploratorio de Datos

Estimación de Parámetros

Contraste de Simplificación

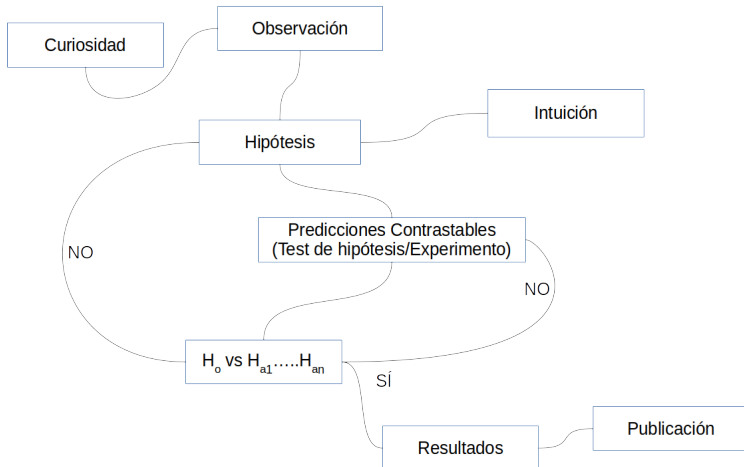
Crítica y Análisis del modelo

3.- Diferenciación / Clasificación

Estadística descriptiva vs inferencial

Estadística paramétrica vs no-paramétrica

MÉTODO CIENTÍFICO



1.- Intro

2.- Método científico y Método estadístico

Planteamiento del problema

El modelo estadístico

La información

EDA. Análisis Exploratorio de Datos

Estimación de Parámetros

Contraste de Simplificación

Crítica y Análisis del modelo

3.- Diferenciación / Clasificación

Estadística descriptiva vs inferencial

Estadística paramétrica vs no-paramétrica

Método estadístico

Fundamentos
en Estadística

V. Trujillo

GRC-MERVEX
(CO de Vigo.
IEO)

1.- Intro

2.- Método
científico y
Método
estadístico

Planteamiento del
problema

El modelo
estadístico

La información

EDA. Análisis
Exploratorio de
Datos

Estimación de
Parámetros

Contraste de
Simplificación

Crítica y Análisis
del modelo

3.-
Diferenciación
/ Clasificación

Estadística
descriptiva vs
inferencial

Estadística
paramétrica vs
no-paramétrica

MÉTODO ESTADÍSTICO



Fundamentos en Estadística

V. Trujillo

GRC-MERVEX
(CO de Vigo.
IEO)

1.- Intro

2.- Método
científico y
Método
estadístico

Planteamiento del
problema

El modelo
estadístico

La información

EDA. Análisis
Exploratorio de
Datos

Estimación de
Parámetros

Contraste de
Simplificación

Crítica y Análisis
del modelo

3.-
Diferenciación
/ Clasificación

Estadística
descriptiva vs
inferencial

Estadística
paramétrica vs
no-paramétrica

Planteamiento del problema

El primer paso consiste en definir los objetivos del estudio y relacionar estos con valores numéricos de variables observables. También hay que tener bien definida la población sobre la que se va a actuar, las variables que mediremos y cómo hacerlo.

1.- Intro

2.- Método
científico y
Método
estadístico

Planteamiento del
problema

El modelo
estadístico

La información

EDA. Análisis
Exploratorio de
Datos

Estimación de
Parámetros

Contraste de
Simplificación

Crítica y Análisis
del modelo

3.-
Diferenciación
/ Clasificación

Estadística
descriptiva vs
inferencial

Estadística
paramétrica vs
no-paramétrica

El modelo estadístico

El modelo estadístico más utilizado consiste en la descomposición de los valores de la variable en parte sistemática y parte aleatoria.

Se pueden clasificar como:

1.- Intro

2.- Método científico y
Método estadístico

Planteamiento del problema

El modelo estadístico

La información

EDA. Análisis
Exploratorio de
Datos

Estimación de
Parámetros

Contraste de
Simplificación

Crítica y Análisis
del modelo

3.-
Diferenciación
/ Clasificación

Estadística
descriptiva vs
inferencial

Estadística
paramétrica vs
no-paramétrica

1.- Intro

2.- Método
científico y
Método
estadístico

Planteamiento del
problema

El modelo
estadístico

La información

EDA. Análisis
Exploratorio de
Datos

Estimación de
Parámetros

Contraste de
Simplificación

Crítica y Análisis
del modelo

3.-
Diferenciación
/ Clasificación

Estadística
descriptiva vs
inferencial

Estadística
paramétrica vs
no-paramétrica

	Estáticos	Dinámicos
Extrapolativos	$Y = \mu + \varepsilon$	$Y = \mu + \vartheta Y_{t-1} + \varepsilon_t$
Explicativos	$Y = \mu + \beta X + \varepsilon$	$Y = \mu + \beta X_t + \vartheta Y_{t-1} + \varepsilon_t$

Dependiendo del **momento** en el cual se estudia la variabilidad tendremos dos tipos de modelos:

1. Estáticos

No tienen en cuenta el tiempo, son modelos aplicables o aplicados en un momento temporal dado, son los utilizados habitualmente en Biología y Química.

Se pueden clasificar en:

- 1.1 **Estáticos extrapolativos:** definidos por una variable.
- 1.2 **Estáticos explicativos:** definido por dos o más variables.

1.- Intro

2.- Método científico y
Método estadístico

Planteamiento del problema

Planteamiento estadístico

La información

EDA. Análisis Exploratorio de Datos

Estimación de Parámetros

Contraste de Simplificación

Crítica y Análisis del modelo

3.-
Diferenciación / Clasificación

Estadística descriptiva vs inferencial

Estadística paramétrica vs no-paramétrica

2. Dinámicos

Se aplican a situaciones que cambian a lo largo del tiempo, donde este aparece explícitamente.

Se pueden clasificar en:

- 2.1 **Dinámicos extrapolativos:** como el modelo de Box-Jenkins (B-J), que separa la parte estocástica de la variabilidad. Se usa por ej.: en macroeconomía.
- 2.2 **Dinámicos explicativos:** igual que B-J pero con dos variables y permite ver su relación, por ej.: Modelos de Regresión Dinámica

1.- Intro

2.- Método científico y Método estadístico

Planteamiento del problema

Elección de estadístico

La información

EDA. Análisis Exploratorio de Datos

Estimación de Parámetros

Contraste de Simplificación

Crítica y Análisis del modelo

3.-
Diferenciación / Clasificación

Estadística descriptiva vs inferencial

Estadística paramétrica vs no-paramétrica

Es decir, que dependiendo de la **variabilidad** que tenga el modelo, diremos que son modelos:

► **Extrapolativos:**

Aquellos que explican la variabilidad tomando únicamente como información sus valores pasados. La parte sistemática del modelo es función de los valores pasados observados.

► **Explicativos:**

Aquellos que tienen en cuenta el efecto de otras variables. La parte sistemática será la suma de la parte sistemática extrapolativa y del efecto de las variables explicativas.

1.- Intro

2.- Método científico y
Método estadístico

Planteamiento del problema

Elección de la muestra

La información

EDA. Análisis Exploratorio de Datos

Estimación de Parámetros

Contraste de Simplificación

Crítica y Análisis del modelo

3.-
Diferenciación / Clasificación

Estadística descriptiva vs inferencial

Estadística paramétrica vs no-paramétrica

Otra posible clasificación podría ser:

► **Modelos Descriptivos:**

Se ocupan de ordenar, clasificar, hacer visibles los datos y también medir relaciones simples entre variables.

► **Modelos Inferenciales:**

Se hace contraste de hipótesis, que puede ser paramétrica o no-paramétrica.

► **Modelos Multivariados:**

Se explican simultáneamente el comportamiento de varias variables, haciendo uso intensivo del cálculo matricial. Necesita obligadamente un ordenador debido a su complejidad.

1.- Intro

2.- Método científico y
Método estadístico

Planteamiento del problema
Elección de estadística

La información

EDA. Análisis Exploratorio de Datos

Estimación de Parámetros

Contraste de Simplificación

Crítica y Análisis del modelo

3.-
Diferenciación / Clasificación

Estadística descriptiva vs inferencial

Estadística paramétrica vs no-paramétrica

La recogida de información y la forma que la Estadística se aproxima al método científico puede ser de dos formas:

► **Por procedimiento muestral (muestreo):**

El muestreo consiste en observar *pasivamente* una muestra de las variables y anotar sus valores.

No se fija ninguna condición. Se utiliza principalmente en modelos extrapolativos. Ej. Modelo de efectos aleatorios (correlación).

► **Por diseño experimental:**

El diseño de experimentos consiste en fijar o controlar determinadas variables y observar la respuesta de las otras. El diseño experimental debe utilizarse cuando se quiera construir un modelo explicativo, ya que solo tendremos una **base sólida** para juzgar relaciones de “causalidad” entre variables, cuando los datos se obtengan mediante diseño experimental. Ej. Modelo de efectos fijos (regresión).

1.- Intro

2.- Método científico y
Método estadístico

Planteamiento del problema

El modelo estadístico

Estadística

EDA. Análisis Exploratorio de Datos

Estimación de Parámetros

Contraste de Simplificación

Crítica y Análisis del modelo

3.-
Diferenciación / Clasificación

Estadística descriptiva vs inferencial

Estadística paramétrica vs no-paramétrica

Por ejemplo:

Regresión / Correlación

	Diseño Experimental	Muestreo
Pros	Influencia clara entre variables	Puedo hacer predicciones de comportamiento de variables, siempre <u>dentro</u> del rango analizado.
Cons	<p>.- Puedo introducir artefactos.</p> <p>.- No puedo predecir nada a otras condiciones.</p>	No me asegura relación causa-efecto entre variables.

1.- Intro

2.- Método científico y Método estadístico

Planteamiento del problema

El modelo estadístico

La información

EDA. Análisis Exploratorio de Datos

Estimación de Parámetros

Contraste de Simplificación

Crítica y Análisis del modelo

3.- Diferenciación / Clasificación

Estadística descriptiva vs inferencial

Estadística paramétrica vs no-paramétrica

EDA. Análisis Exploratorio de Datos

En la fase de depuración de la muestra, se espera que alrededor de un 5 % de las observaciones tengan errores de medición, por tanto conviene utilizar técnicas estadísticas simples como las técnicas de análisis exploratorio de los datos (EDA), para así poder identificar los posibles errores, valores faltantes (“missing values”) o los valores anómalos (“outliers”).

1.- Intro

2.- Método científico y
Método estadístico

Planteamiento del problema

El modelo estadístico

La información

EDA: Análisis Exploratorio de Datos

Estimación de Parámetros

Contraste de Simplificación

Crítica y Análisis del modelo

3.-
Diferenciación / Clasificación

Estadística descriptiva vs inferencial

Estadística paramétrica vs no-paramétrica

Estimación de Parámetros

Los modelos estadísticos dependen de constantes conocidas como **parámetros**⁴. En la fase de estimación se utiliza la información disponible para decidir el valor concreto de estos y cuantificar el posible error de la estimación.

1.- Intro

2.- Método
científico y
Método
estadístico

Planteamiento del
problema

El modelo
estadístico

La información

EDA. Análisis
Exploratorio de
Datos

Estimación de
parámetros

Contraste de
Simplificación

Crítica y Análisis
del modelo

3.-
Diferenciación
/ Clasificación

Estadística
descriptiva vs
inferencial

Estadística
paramétrica vs
no-paramétrica

Contraste de Simplificación

Una vez estimados los valores de los parámetros, estudiaremos si el modelo puede simplificarse.

El objetivo es conseguir un modelo lo más simple posible, sin más parámetros de los necesarios. “Entre dos modelos que expliquen unos datos igualmente, es mejor el más sencillo” (navaja de Ockham)⁵. Esta fase es especialmente importante en los modelos explicativos.

Las hipótesis tienen que ser contrastables favorablemente \Rightarrow leyes (ecuaciones matemáticas).

1.- Intro

2.- Método científico y
Método estadístico

Planteamiento del problema

El modelo estadístico

La información

EDA. Análisis Exploratorio de Datos

Estimación de Parámetros

Contraste de hipótesis

Crítica y Análisis del modelo

3.-
Diferenciación / Clasificación

Estadística descriptiva vs inferencial

Estadística paramétrica vs no-paramétrica

Crítica y Análisis del modelo

Los resultados de las dos etapas anteriores se obtienen suponiendo que el modelo es correcto. Esta fase investiga la compatibilidad entre los valores empíricos y el modelo. Es de especial interés comprobar, que la parte aleatoria no contiene ninguna estructura sistemática.

Si después de esta fase se acepta el modelo como correcto, se usará para tomar decisiones o predecir valores de la variable. En caso contrario, se volverá a la segunda fase y se reformulará el modelo, repitiendo el proceso hasta encontrar un modelo más adecuado⁶.

1.- Intro

2.- Método científico y Método estadístico

Planteamiento del problema

El modelo estadístico

La información

EDA. Análisis Exploratorio de Datos

Estimación de Parámetros

Contraste de Simplificación

3.- Diferenciación / Clasificación

Estadística descriptiva vs inferencial

Estadística paramétrica vs no-paramétrica

Fundamentos en Estadística

V. Trujillo

GRC-MERVEX
(CO de Vigo.
IEO)

1.- Intro

2.- Método
científico y
Método
estadístico

Planteamiento del
problema

El modelo
estadístico

La información

EDA. Análisis
Exploratorio de
Datos

Estimación de
Parámetros

Contraste de
Simplificación

3.-
Diferenciación
/ Clasificación

Estadística
descriptiva vs
inferencial

Estadística
paramétrica vs
no-paramétrica

3.- Diferenciación / Clasificación

1.- Intro

2.- Método
científico y
Método
estadístico

Planteamiento del
problema

El modelo
estadístico

La información

EDA. Análisis
Exploratorio de
Datos

Estimación de
Parámetros

Contraste de
Simplificación

Crítica y Análisis
del modelo

3.-
Diferenciación
/ Clasificación

Estadística
descriptiva vs
inferencial

Estadística
paramétrica vs
no-paramétrica

La estadística se puede clasificar en relación a varios conceptos:

Estadística descriptiva vs inferencial

La estadística **descriptiva** realiza una exploración de los datos sin tomar decisiones respecto a los valores de los parámetros en la población, se refiere a la construcción de tablas, gráficos, índices etc. En cambio, la estadística **inferencial** aplica los resultados de la estadística descriptiva sobre la población, estimando los valores de los parámetros poblacionales.

1.- Intro

2.- Método científico y
Método estadístico

Planteamiento del problema

El modelo estadístico

La información

EDA. Análisis Exploratorio de Datos

Estimación de Parámetros

Contraste de Simplificación

Crítica y Análisis del modelo

3.-
Diferenciación / Clasificación

Estadística paramétrica vs no-paramétrica

La estadística **paramétrica** tiene en cuenta la distribución de los datos, estimando parámetros como la media (μ) y la varianza paramétrica(σ^2).

La estadística **no-paramétrica** no asume ningún tipo de distribución de los datos, es de distribución libre.

Podemos tener una estadística inferencial tanto paramétrica como no-paramétrica, ya que ambas hacen contraste de hipótesis.

1.- Intro

2.- Método científico y
Método estadístico

Planteamiento del problema

El modelo estadístico

La información

EDA. Análisis Exploratorio de Datos

Estimación de Parámetros

Contraste de Simplificación

Crítica y Análisis del modelo

3.-
Diferenciación / Clasificación

Estadística descriptiva vs inferencial

Métodos no-paramétricos o de distribución libre.

Condiciones para aplicar este tipo de métodos:

- ▶ Cuando los datos son enumerativos o representan el número de observaciones en una categoría. Ej.: frecuencias en escala de medida débil.
- ▶ Nivel de medida ordinal. Comparación de orden.
- ▶ Cuando la escala de medida es fuerte, pero **no** nos interesan los parámetros de la distribución poblacional
- ▶ No se asume que los parámetros de la población sean por ej.: normales. No nos planteamos que la distribución pueda ser normal o de otro tipo de distribución.

1.- Intro

2.- Método científico y
Método estadístico

Planteamiento del problema

El modelo estadístico

La información

EDA. Análisis Exploratorio de Datos

Estimación de Parámetros

Contraste de Simplificación

Crítica y Análisis del modelo

3.-
Diferenciación / Clasificación

Estadística descriptiva vs inferencial

Estadística no-paramétrica vs paramétrica:

- ▶ Aparato matemático simple. Los no-paramétricos son más simples.
- ▶ Facilidad de aplicación. Son más fáciles.
- ▶ Rápidos de aplicar. Igual de rápidos a pesar de que a veces necesitan más tiempo para la ordenación.
- ▶ Eficiencia estadística. Son menos eficientes, en principio, que los paramétricos.
- ▶ Niveles de significación. Menor significación, en principio, que los paramétricos.
- ▶ Aplicación a problemas reales. Es aplicable siempre, mayor aplicabilidad que paramétricos.
- ▶ Tamaño de la muestra. Se pueden usar en muestras reducidas.
- ▶ Robustez de la prueba. Mayor que los paramétricos. Un dato que sea dispar, en una técnica no-paramétrica es muchas veces un dato más, pero en cambio en una paramétrica puede verse muy afectada, ej.: los “outliers” o valores anómalos⁷.

1.- Intro

2.- Método
científico y
Método
estadísticoPlanteamiento del
problemaEl modelo
estadístico

La información

EDA. Análisis
Exploratorio de
DatosEstimación de
ParámetrosContraste de
SimplificaciónCrítica y Análisis
del modelo3.-
Diferenciación
/ ClasificaciónEstadística
descriptiva vs
inferencial

Ejemplo de eficacia entre métodos para y no-paramétricos

No-paramétricos	Paramétricos	ERA (Eficacia Relativa Asintótica)
Prueba de los signos	z o t de Student	0.637
Prueba de Wilcoxon	z o t de Student	0.955 (no detectan el 4 % de las diferencias \cong a paramétricos)
Prueba de Friedman χ^2	F de Snedecor	0.955
U de Mann-Whitney Kruskal-Wallis	z o t de Student	

1.- Intro

2.- Método
científico y
Método
estadísticoPlanteamiento del
problemaEl modelo
estadístico

La información

EDA. Análisis
Exploratorio de
DatosEstimación de
ParámetrosContraste de
SimplificaciónCrítica y Análisis
del modelo3.-
Diferenciación
/ ClasificaciónEstadística
descriptiva vs
inferencial

Estadística univariante vs multivariante

Dependiendo del número de variables que se estudian en conjunto, la estadística se divide en **univariante**, si estudia la relación entre los casos de una o dos variables. La estadística **multivariante** entra en juego cuando hay tres o más variables, teniendo en cuenta la interacción entre ellas y los casos.

1.- Intro

2.- Método científico y
Método estadístico

Planteamiento del problema

El modelo estadístico

La información

EDA. Análisis Exploratorio de Datos

Estimación de Parámetros

Contraste de Simplificación

Crítica y Análisis del modelo

3.-
Diferenciación / Clasificación

Estadística descriptiva vs inferencial

Estadística paramétrica vs no-paramétrica

	Una Muestra	Dos o más Muestras
	I	II
Un conjunto de variables	Análisis de Componentes Principales (ACP)	Análisis discriminante/clasificación MANOVA Análisis canónico (poblaciones) Análisis factorial de correspondencias Métodos Bi-Plot MSD (escalamiento multidimensional)
	Análisis Factorial	
	III	IV
Dos o más conjuntos de variables	Regresión múltiple Correlación múltiple Correlación canónica Correlación parcial y múltiple	ANCOVA multivariado

1.- Intro

2.- Método
científico y
Método
estadístico

Planteamiento del
problema

El modelo
estadístico

La información

EDA. Análisis
Exploratorio de
Datos

Estimación de
Parámetros

Contraste de
Simplificación

Crítica y Análisis
del modelo

3.-
Diferenciación
/ Clasificación

Estadística
descriptiva vs
inferencial

Estadística
paramétrica vs
no-paramétrica

En el segundo cuadrante (II) el Análisis Discriminante se usa en taxonomía numérica, que nos da una línea de corte entre especies, o también en medicina para la toma de decisión entre parto o cesárea. El MANOVA es semejante al ANOVA, o sea analiza la varianza multivariante (basándose en la distancia de Mahalanobis). El Análisis Canónico se usa para diferenciar poblaciones, el Análisis Factorial de Correspondencias mejora al ACP.

En el cuadrante III por ej.: la Correlación Canónica se usa en meteorología, donde los conjuntos de variables son por ej. los días, las zonas etc.

1.- Intro

2.- Método científico y Método estadístico

Planteamiento del problema

El modelo estadístico

La información

EDA. Análisis Exploratorio de Datos

Estimación de Parámetros

Contraste de Simplificación

Crítica y Análisis del modelo

3.- Diferenciación / Clasificación

Estadística descriptiva vs inferencial

Estadística paramétrica vs no-paramétrica



1.- Intro

2.- Método científico y Método estadístico

Planteamiento del problema

El modelo estadístico

La información

EDA. Análisis Exploratorio de Datos

Estimación de Parámetros

Contraste de Simplificación

Crítica y Análisis del modelo

3.- Diferenciación / Clasificación

Estadística descriptiva vs inferencial

Estadística paramétrica vs no-paramétrica