

MÓDULO 1. CONCEPTOS ESTADÍSTICOS BÁSICOS

CONCEPTO	TEORÍA
ASPECTOS PREVIOS	INTRODUCCIÓN
	¿Qué es la estadística?
RESUMEN DE LOS SÍMBOLOS ESTADÍSTICOS QUE UTILIZAREMOS	
ESCALAS DE MEDIDA	VARIABLE
	CLASIFICACIÓN DE LAS VARIABLES
	LA MEDIDA
	ESCALA NOMINAL
	ESCALA ORDINAL
	ESCALA DE INTERVALO
	ESCALA DE RAZÓN

MÓDULO 1. CONCEPTOS ESTADÍSTICOS BÁSICOS

ASPECTOS PREVIOS

INTRODUCCIÓN

La estadística es imprescindible para resolver problemas y tomar decisiones en cualquier contexto científico y, como no, en el estudio de los procesos psicológicos, la efectividad de las terapias y tratamientos, la evaluación de programas de intervención en escuelas, empresas, etc.

Podemos decir que los objetivos de las investigaciones son describir las características o rasgos de los fenómenos estudiados, relacionar las variables; evaluar las intervenciones, estudiar el cambio y hacer predicciones de los hechos, comportamientos; etc.

¿QUÉ ES LA ESTADÍSTICA?

La estadística se utiliza para describir y analizar los datos. Otro aspecto a considerar es que los datos que observamos no son perfectos, de hecho, puede haber todo tipo de errores, tanto en la observación, como en la categorización o en el registro de la información. También se debe tener en cuenta en las investigaciones cuantos sujetos se hayan elegido para el estudio y de cómo se hayan elegido.

El análisis estadístico tiene el propósito de separar la verdad de la fortuita, de modo que podamos sacar conclusiones firmes de lo que observamos.

Los datos pueden ser **numéricos o cuantitativos** que son los que indican cantidad y se expresan con un valor numérico, y **categorías o cualitativas**, cuando asignamos a los objetos o personas a una categoría.

RESUMEN DE LOS SÍMBOLOS ESTADÍSTICOS QUE UTILIZAREMOS:

X = Abscisas

Y = Ordenadas

X = Variable

$x_1 x_2 x_3$ = datos sobre la variable

$\bar{X}$ = Media aritmética o valor medio

Σ = Sigma, que quiere decir que suma todo lo que viene a continuación.

μ = mediana

σ = Desviación estándar, tipo o típica del conjunto total de la población, o error típico.

S = Desviación estándar, tipo o típica de la muestra. O error típico.

S^2 = Varianza

Me o Mdn = Mediana

Mo = Moda

P = Probabilidad

Ω = espacio muestral

U = Unión: conjunto que contiene todos los elementos de A más todos los elementos de B.

$\cap$ = Intersección: conjunto de todos los elementos que A y B tienen en común.

$\emptyset$ = conjunto vacío: suceso imposible

(E) = Éxito, cuando operamos con la distribución binomial.

(A) = Fracaso, cuando operamos con la distribución binomial.

π = Probabilidad de éxito o proporción poblacional verdadera de todo el conjunto, no solo de una muestra del conjunto.

λ = parámetro de la distribución de Poisson

Parámetros poblacionales = μ, σ, π

Valores estadísticos muestrales:

$\bar{X}, S^2, p, \mu_{\bar{X}}$ = Media de la distribución muestral de la media

$\sigma_{\bar{X}}$ = desviación estándar de la distribución muestral de la media

Función f = densidad de la población

Función F = función de distribución de la variable aleatoria x

Z = margen de error para un intervalo de confianza

H_0 = Hipótesis nula

H_1 o H_a = Hipótesis alternativa

$\hat{P}(A)$ = El gorro de la P quiere decir predicción. En este caso predicción de que la probabilidad de A...

df = grados de libertad de la distribución t de Student

β = probabilidad de cometer un error de tipo II en un contraste de hipótesis

f_t = frecuencia teórica

V = grados de libertad

α = probabilidades (ejemplo 0,05) para las tablas de contingencia y frecuencias khi cuadrado

ϕ = coeficiente de Pearson.

f = f de Snedecor (estadístico de contraste para varianzas de muestras independientes)

U = estadístico de la prueba Mann – Whitney

H = Estadístico de Kruskal – Wallis

H* = estadístico de Kruskal – Wallis con corrección

i, j = diferentes situaciones

ε = variable aleatoria con media de 0

ESCALAS DE MEDIDA

VARIABLE

Variable se utiliza para designar una dimensión de cambio susceptible de tomar varios valores, o lo que es lo mismo de un atributo medible y se contrapone al término constante.

CLASIFICACIÓN DE LAS VARIABLES

Podemos distinguir dos criterios de clasificación: **uno estadístico y otro metodológico**:

Criterio estadístico: en el criterio estadístico encontramos:

Variables cualitativas: se refieren a aspectos, propiedades o atributos de los individuos. Están formadas por categorías que no mantienen entre sí ninguna relación cuantitativa. No está implicada la idea de

magnitud. Se trata de una variable clasificatoria que pueden implicar orden (nivel de estudios) o no (lugar de nacimiento).

Variables cuantitativas: Se refieren a propiedades o atributos que implican el concepto de magnitud. Pueden ser:

- **Continuas:** cuando entre dos valores de la variable, por próximos que estén, puede haber infinitos valores (idea de decimales). **Por ejemplo, peso, talla, etc.**
- **Discretas:** sólo permiten la simple enumeración de sus valores. No tienen decimales, aunque la media sí pueda tenerlos. **Por ejemplo, el número de hijos.**

Criterio metodológico: en el criterio metodológico encontramos:

Variable independiente (VI): la VI es la que es manipulada por el investigador para comprobar su efecto sobre algún aspecto de la conducta. En una investigación puede haber una VI o más de una, lo que afecta el tipo de diseño (cuando hay una sola VI tenemos diseños simples; cuando hay más de una, se denominan diseños factoriales).

Variable dependiente (VD): la VD es el aspecto de la conducta en la que se esperan observar cambios producidos por la manipulación de la VI. Debe ser válida. Es decir, la variable debe ser un buen indicador de lo que queremos estudiar y debe ser fiable: la variable es un buen instrumento para el que se estudia. **Debe ser sensible, capaz de variar en función de los cambios introducidos en la VI.**

Variables extrañas: variables que tienen un efecto sobre las VD. las hipótesis se formulan en términos de relación entre VI y VD. Se deben controlar para evitar efectos de confusión y, evitar obtener resultados erróneos.

LA MEDIDA

Medir **consiste en asignar números a objetos** mediante una serie de reglas, para representar cantidades de atributos. Si se quiere representar dos objetos diferentes se deben utilizar números diferentes. Si uno de los dos objetos es mayor que el otro, el número que lo identifique también debe ser mayor.

Los atributos psicológicos no son susceptibles de ser medidos directamente, por lo que es necesario utilizar indicadores. La clasificación convencional de las escalas de medida (hecha por **Stevens en 1951**) es la siguiente:

1. **Escala Nominal**
2. **Escala Ordinal**
3. **Escala de Intervalo**
4. **Escala de Razón**

ESCALA NOMINAL

Los números se utilizan para distinguir entre los objetos medidos. Los números en este tipo de escala hacen la función de una etiqueta. Agrupan elementos similares y distinguen elementos diferentes. Por ejemplo, distrito postal, tipo de material, etc.

ESCALA ORDINAL

Los números se utilizan para ordenar los objetos de estudio en función de un atributo, además de distinguir entre los objetos medidos.

En este caso, la regla a seguir consiste en asignar el número más alto al objeto con más cantidad de atributo, el número menor al objeto con menor cantidad y los números, intermedios ordenados en función del grado de atributo del objeto medido.

La relación es de pertenencia y de precedencia o preferencia, pero no de diferencia. Por ejemplo, no podemos describir un hotel de cuatro estrellas como el doble mejor o más confortable que uno de dos estrellas.

ESCALA DE INTERVALO

Es la que informa no sólo de la pertenencia y orden entre los objetos, sino también del grado de separación que hay entre ellos. Por ejemplo la temperatura durante 5 días seguidos.

ESCALA DE RAZÓN

Los números se utilizan para distinguir objetos, ordenarlos, informar de las distancias e informan de las distancias de un objeto desde el punto cero.

Las mediciones realizadas para longitudes pertenecen a este tipo de escalas. Los atributos psicológicos no suelen soportar las exigencias de una escala de razón. Los análisis estadísticos suelen ser los mismos que las realizadas con los datos obtenidos en una escala de intervalo.