

APUNTES, MANUALES, PRESENTACIONES



Universidad de Jaén

Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación

Introducción al análisis de datos en psicología I

Conceptos básicos

Yasmina Crespo Cobo

12/2024

Análisis de datos en psicología I



Análisis de Datos en Psicología

Introducción y conceptos básicos

Área de Metodología y Ciencias del Comportamiento

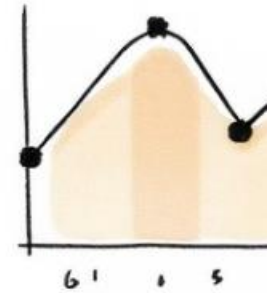
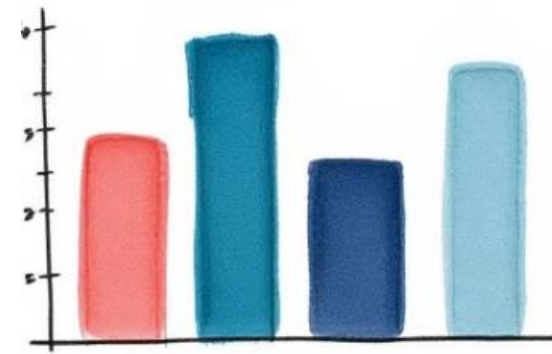
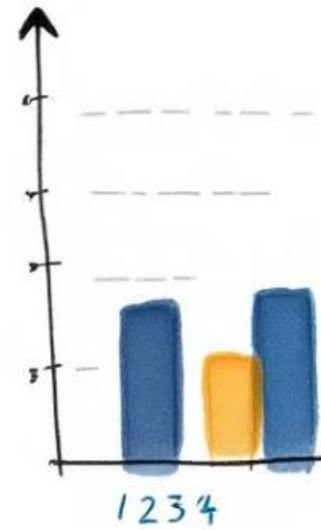
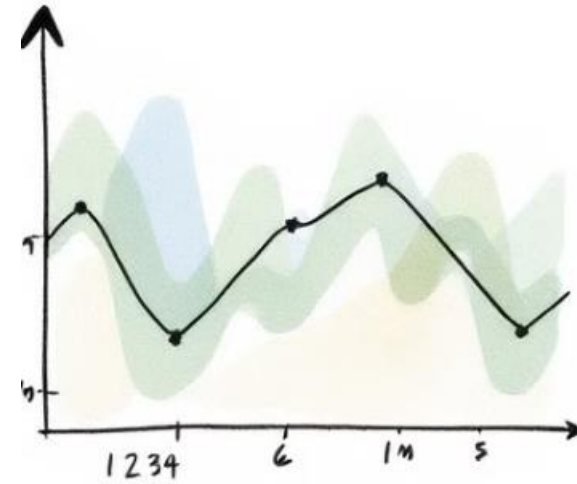
Departamento de Psicología

Yasmina Crespo Cobo



índice

1. ¿Qué es el Análisis de Datos?
2. Proceso de Análisis de datos
3. La medición en Psicología
4. Definición y clasificación de variables
5. Conceptos básicos
6. Notación estadística.
7. Ejercicio para practicar
8. Bibliografía



1. QUÉ ES EL ANÁLISIS DE DATOS

- El análisis de datos es el proceso sistemático de organizar, examinar e interpretar información cuantitativa o cualitativa con el objetivo de responder preguntas de investigación, identificar patrones, evaluar hipótesis o generar conocimiento.
- El análisis de datos es una herramienta estadística presente en cualquier disciplina de carácter empírico.
- En psicología, esta disciplina es fundamental para comprender fenómenos humanos, ya que permite transformar datos provenientes de estudios o experimentos en conclusiones relevantes, basadas en evidencia empírica.

1. QUÉ ES EL ANÁLISIS DE DATOS

- El análisis de datos se puede dividir en dos tipos:
- ***Estadística descriptiva***: Tiene como función el hacer una **caracterización de toda la información sobre las variables** para poder darnos un panorama general sobre las mismas.
 - descripción de variables descriptivas (cálculo de porcentajes)
 - descripción de variables cuantitativas (medidas de tendencia central y medidas de dispersión).
- ***Estadística inferencial***: Pretende hacer una **comparación y llegar a conclusiones sólidas a partir de datos recogidos** de una muestra representativa.
 - Inferencias variables cualitativas (prueba chi cuadrado).
 - Inferencias variables cuantitativas (pruebas paramétricas o no paramétricas).
 - Medidas de asociación entre variables (regresión o correlación)

2. PROCESO DE ANÁLISIS DE DATOS

- **Paso 1: Recolección de datos:**
 - Métodos para obtener datos, asegurando su validez y fiabilidad.
- **Paso 2: Preparación y limpieza de los datos:**
 - Eliminación de valores atípicos, manejo de datos faltantes, y transformación de variables.
- **Paso 3: Análisis de datos:**
 - Uso de herramientas estadísticas para examinar las relaciones entre variables (por ejemplo, pruebas de correlación, análisis de regresión, t-tests).
- **Paso 4: Interpretación de los resultados:**
 - Cómo interpretar los resultados de los análisis para hacer conclusiones válidas y significativas.
- **Paso 5: Presentación de los resultados:**
 - Cómo presentar los resultados de manera clara mediante gráficos, tablas y resúmenes estadísticos.



3. LA MEDICIÓN EN PSICOLOGÍA

- La **Teoría Representacional de la Medición** define la medición como el proceso de asignar números (u otros símbolos) a objetos o eventos de acuerdo con ciertas reglas, con el fin de representar sus propiedades de manera objetiva y consistente (Stevens, 1949).
- Los objetos tienen características que pertenecen a una u otra modalidad
- **Característica:** Es una propiedad, cualidad o atributo que se quiere medir o analizar.
- **Ejemplo:** Color de ojos.
- **Modalidad:** Son los valores o categorías que puede tomar una característica.
- **Ejemplo:** Azul, marrón, verde, negro.
- **MEDIR** es asignar números a la modalidad de una característica
 1. A cada persona se le observa y se le asigna una categoría (modalidad) según el color de sus ojos.
Por ejemplo:
Persona 1: Marrón.
Persona 2: Azul.
Persona 3: Verde.
- Correspondencia entre propiedades y números: si un objeto A es más alto que un objeto B, los números asignados deben reflejar esta relación (por ejemplo, $A = 10$ y $B = 7$).



3. LA MEDICIÓN EN PSICOLOGÍA

En medición existen diferentes tipos de escalas

Stevens (1949) cuatro tipos fundamentales de escalas de medición:

Tipo de Escala	Definición	Ejemplo	Características
Escala Nominal	Clasificación de objetos o eventos en categorías sin jerarquía ni relación entre ellas.	Género, colores, tipos de animales.	Categorías mutuamente excluyentes, sin orden ni valor numérico.
Escala Ordinal	Clasificación de objetos en un orden específico, pero sin información sobre la magnitud de las diferencias entre los elementos.	Clasificación en una carrera (1º, 2º, 3º), niveles de satisfacción.	Establece un orden, pero no determina las distancias entre los elementos.
Escala de Intervalo	Ordena los elementos con distancias iguales entre los puntos, pero sin un cero absoluto (el cero no indica la ausencia total de la propiedad).	Temperatura en grados Celsius o Fahrenheit.	Intervalos iguales, pero el cero no significa la ausencia total de la propiedad medida.
Escala de Razón	Ordena los elementos, tiene intervalos iguales y un cero absoluto, que indica la ausencia total de la propiedad medida.	Altura, peso, edad, ingresos.	Orden, intervalos iguales y un cero absoluto que permite operaciones matemáticas como multiplicación y división.

3. LA MEDICIÓN EN PSICOLOGÍA

Cada escala *permite establecer* una relación distinta entre las modalidades de los distintos objetos

Nivel de Medición	Relación entre las modalidades	Ejemplo
Nominal	Igualdad	Género (hombre, mujer), color de ojos (azul, verde, marrón)
Ordinal	Igualdad y orden	Nivel de estudios (primaria, secundaria, universitaria), escala de Likert (totalmente de acuerdo, de acuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, en desacuerdo, totalmente en desacuerdo)
Intervalo	Igualdad, orden y distancias	Temperatura en grados Celsius o Fahrenheit, fechas
Razón	Igualdad, orden, distancias y razón	Edad, peso, altura, ingresos

3. LA MEDICIÓN EN PSICOLOGÍA



REFLEXIONA

"Se realizó una encuesta a un grupo de trabajadores de una empresa para conocer su nivel de satisfacción laboral. Las opciones de respuesta eran: muy satisfecho, satisfecho, neutral, insatisfecho, muy insatisfecho. Además, se preguntó sobre el número de años de experiencia en la empresa."

¿Qué tipo de escala de medición se utilizó en cada variable?

¿Qué podemos inferir de estas escalas?

3. LA MEDICIÓN EN PSICOLOGÍA

¿Qué tipo de escala de medición se utilizó en cada variable?

- **Nivel de satisfacción laboral:** Esta variable utiliza una escala ordinal. Las categorías tienen un orden claro (muy satisfecho > satisfecho > neutral > insatisfecho > muy insatisfecho), pero la distancia entre cada categoría no es necesariamente igual.
- **Número de años de experiencia:** Esta variable utiliza una escala de razón. Existe un cero absoluto (0 años de experiencia significa que la persona no ha trabajado en la empresa), y las distancias entre los valores son iguales (un año de diferencia siempre representa el mismo intervalo de tiempo).

3. LA MEDICIÓN EN PSICOLOGÍA

¿Qué podemos inferir de estas escalas?

Con la escala ordinal, podemos comparar el nivel de satisfacción de los trabajadores, pero no podemos cuantificar la diferencia exacta entre dos categorías. Por ejemplo, podemos decir que alguien que está "muy satisfecho" está más satisfecho que alguien que está "satisfecho", pero no podemos decir cuántas veces más satisfecho está.

Con la escala de razón, podemos realizar cálculos matemáticos, como calcular la media o la desviación estándar del número de años de experiencia. También podemos comparar las diferencias entre los valores de manera precisa. Por ejemplo, podemos decir que un trabajador con 10 años de experiencia tiene el doble de experiencia que uno con 5 años.

3. LA MEDICIÓN EN PSICOLOGÍA

- Principales características de esta teoría:

Representación: Los números asociados a las modalidades deben representar bien las características del objeto. El sistema relacional numérico debe tener una estructura similar al relacional empírico. Los números representan la modalidad

Unicidad: La forma de representar NO es única. Las características pueden describirse con muchos tipos de conjuntos de datos

- Por ejemplo: la temperatura puede medirse en grados centígrados o grados kelvin

Significación: Afirmaciones válidas que se pueden hacer sobre una medida concreta (Interpretaciones que se pueden hacer de los datos). Qué estadísticos debemos usar, qué transformaciones de los datos son admisibles

4.DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES

- En estadística, una **variable** es una característica, propiedad o atributo que puede tomar diferentes valores o categorías dentro de un conjunto de datos. Las variables son fundamentales en la recolección y análisis de datos, ya que representan los elementos que se miden, observan o registran en un estudio.



4.DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES

- Las variables pueden clasificarse de diversas maneras **según su naturaleza**:

1.Variables Cualitativas (o Categóricas):

1. **Nominales:** No tienen un orden o jerarquía entre sus categorías (color de ojos: azul, verde, marrón).
2. **Ordinales:** Tienen un orden o jerarquía entre las categorías (nivel educativo: primario, secundario, terciario).

2.Variables Cuantitativas (o Numéricas):

1. **Discretas:** Toman un número limitado (número de hijos, número de coches).
2. **Continuas:** Pueden tomar un número infinito de valores dentro de un rango determinado (peso, altura, tiempo).

3.Variables Cuasi Cuantitativas:

1. Son aquellas que tienen valores numéricos, pero estos no representan cantidades exactas o no tienen intervalos equidistantes entre los valores. Ejemplo:
 1. Escalas de actitud (como una escala Likert de 1 a 5).
 2. Clasificación de niveles (bajo, medio, alto).
 3. Rango de satisfacción (muy insatisfecho, insatisfecho, neutral, satisfecho, muy satisfecho).

4.DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES

las variables también se pueden clasificar según su **nivel de medida**

1. Escala Nominal:

Se clasifican en categorías sin un orden específico. Los valores simplemente representan diferentes categorías o grupos (sexo, color de ojos, estado civil). Solo se pueden realizar operaciones de **frecuencia** o **moda**.

2. Escala Ordinal:

Tienen categorías que establecen un **orden** o jerarquía, pero las diferencias entre los valores no son necesariamente iguales (nivel educativo, clasificación de satisfacción). Se pueden hacer comparaciones de **mayor que** o **menor que**, pero no es posible medir la **distancia exacta** entre los valores. La **mediana** y la **moda** son útiles para este tipo de datos.

3. Escala de Intervalo:

Tienen categorías con un **orden** y las **diferencias entre valores son iguales**. Sin embargo, no tienen un punto de cero absoluto (el cero no indica la ausencia de la propiedad medida) (temperatura, fechas de calendario). Se pueden calcular **diferencias** entre los valores, pero no **razones** (por ejemplo, no tiene sentido decir que 20 grados Celsius es el doble de 10 grados).

4. Escala de Razón:

Tienen todas las propiedades del nivel de intervalo, pero además **tienen un cero absoluto** que indica la ausencia total de la propiedad medida. Esto permite realizar todas las operaciones matemáticas, incluidas las **proporciones** y las **razones (altura, peso, tiempo)**. Se pueden realizar todas las operaciones matemáticas: **suma, resta, multiplicación, división**, y se puede calcular **promedios, proporciones y razones**.

4.DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES

En una investigación estadística, las variables también se pueden clasificar según su **rol o función** dentro del estudio.

1. Variable Independiente:

Es la variable que se manipula o se considera como el **factor de causa o explicativo** en una investigación. Se supone que tiene un **efecto** sobre otra variable (dependiente). En investigaciones experimentales, la variable independiente es la que se cambia intencionalmente para observar su impacto.

2. Variable Dependiente:

Es la variable que se **mide** en el estudio y que se espera que sea **afectada** por la variable independiente. Es la variable **dependiente** porque su valor depende de los cambios o la manipulación de la variable independiente.

3. Variable Controlada (o de Control):

Son las variables que **se mantienen constantes** durante el estudio para evitar que influyan en la relación entre la variable independiente y la variable dependiente. Las variables controladas se utilizan para **aislar el efecto** de la variable independiente.

4.DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES

Naturaleza	Nivel de medida	Rol en una investigación
Cualitativa Cuasi-cuantitativa Cuantitativa	Nominal Ordinal Intervalo Razón	Independiente Dependiente Extraña



5. CONCEPTOS BÁSICOS

- **Población:** Conjunto de elementos que cumplen una o varias características.
- **Muestra:** Subconjunto de una población.
- **Parámetro:** Propiedad descriptiva de una población. Ejemplo: media aritmética del peso de los universitarios españoles.
- **Estadístico:** Propiedad descriptiva de una muestra. Ejemplo: media aritmética del peso de un subconjunto de universitarios españoles

5. CONCEPTOS BÁSICOS

$\bar{x}$

Describir
Inferencias



6. NOTACIÓN ESTADÍSTICA

- En matemáticas, es fundamental utilizar una notación que sea comprensible para todos.
- Los valores obtenidos de una muestra generalmente se representan con letras del alfabeto latino, siendo las más comunes **X** e **Y**.
- Las variables suelen expresarse con letras mayúsculas seguidas de un subíndice, comúnmente la letra **i**. Este subíndice indica la posición del valor dentro de la variable en una **dimensión**.
Así, por ejemplo, **X_i** podría representar a **X₁, X₂, X₃, X₄, ..., X_n**, donde **i = 1, 2, 3, ..., n**.
- Si se emplean dos índices, estos indican la posición del valor en un espacio bidimensional, representado por las intersecciones de variables dentro de una tabla (es decir, en **dos dimensiones**).

7. EJERCICIOS PARA PRACTICAR

- **Ejercicio 1: Identificación de Tipos de Variables**

Lee las siguientes descripciones y clasifica las variables según su tipo (cualitativa/cuantitativa) y su nivel de medida (nominal, ordinal, de intervalo, o de razón).

1. Nivel de ansiedad en un grupo de pacientes medido con una escala Likert de 1 a 5.
2. Edad de los participantes en un estudio sobre la relación entre edad y rendimiento cognitivo.
3. Tipo de terapia recibida por un grupo de pacientes (cognitivo-conductual, psicoanálisis, terapia humanista).
4. Calificación de estudiantes en un examen de psicología (de 0 a 10).
5. Número de horas de sueño de un grupo de participantes antes de un examen.

7. EJERCICIOS PARA PRACTICAR

Solución:

1. Nivel de ansiedad (escala Likert de 1 a 5):

1. **Tipo de variable:** Cuantitativa (aunque está en una escala ordinal, se puede tratar como cuantitativa para fines estadísticos).
2. **Nivel de medida:** Ordinal (los valores tienen un orden lógico, pero no hay un intervalo constante entre ellos).

2. Edad de los participantes:

1. **Tipo de variable:** Cuantitativa.
2. **Nivel de medida:** De razón (la edad tiene un cero absoluto y las diferencias entre los valores son significativas).

3. Tipo de terapia recibida:

1. **Tipo de variable:** Cualitativa.
2. **Nivel de medida:** Nominal (no hay un orden específico entre los tipos de terapia).

4. Calificación en el examen (0 a 10):

1. **Tipo de variable:** Cuantitativa.
2. **Nivel de medida:** De intervalo (aunque tiene un cero, no representa ausencia total de habilidad, por lo que no es de razón, sino de intervalo).

5. Número de horas de sueño:

1. **Tipo de variable:** Cuantitativa.
2. **Nivel de medida:** De razón (tiene un cero absoluto, y las diferencias entre las horas de sueño son significativas).

8. BIBLIOGRAFÍA

- Amón, J. (2010). Estadística para psicólogos (Ed.). Madrid: Pirámide.
- Merino, J. M., Moreno, E., Padilla, M., Rodríguez-Miñón, P., & Villarino, A. (2004). Análisis de datos en psicología (1ª ed., 2ª reimp.). Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Stevens, S. S. (1949). *Measurement of stimulus values*. The Journal of the Acoustical Society of America, 21(1), 1-19. <https://doi.org/10.1121/1.1916036>

Ya estás list@ para empezar a trabajar en

Análisis de Datos en Psicología I

