

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA 2023 1_S

La investigación estadística es un proceso científico clave para la toma de decisiones en circunstancias inciertas. Su objetivo es diseñar, recolectar, describir, analizar e interpretar información para convertir datos en conocimiento. La estadística es una herramienta valiosa en la resolución de diversos problemas en las sociedades desarrolladas, lo que la convierte en una disciplina atractiva. La palabra "estadística" proviene del término "estado".

La disciplina de la estadística nos permite hacer deducciones y llegar a conclusiones a partir de datos. Al analizar la información contenida en los datos, podemos obtener una mejor comprensión de las situaciones que representan. Los métodos estadísticos son aplicables en todas las fases de una investigación, desde la planificación hasta el análisis exhaustivo de los datos.

Etapas para la investigación:

En la etapa de Diseño se lleva a cabo la planificación y desarrollo de la investigación, incluyendo la descripción y resumen de los datos. El objetivo es definir cómo se llevará a cabo la investigación para responder las preguntas planteadas. Un buen diseño puede reducir los esfuerzos en las etapas posteriores y facilitar el análisis de los datos. Es una etapa fundamental, ya que un estudio mal diseñado o con datos mal recolectados o registrados puede no ser capaz de responder las preguntas planteadas. Al formular el problema, se deben definir aspectos como la población objetivo, los tamaños de muestra, los criterios de selección y exclusión de sujetos, los métodos de asignación de tratamientos, las variables a medir y la capacitación del equipo de trabajo para cumplir con el protocolo.

La etapa de Descripción se enfoca en el resumen y exploración de los datos. Los métodos utilizados en el Análisis Exploratorio o Estadística Descriptiva permiten comprender la estructura de los datos, con el fin de detectar patrones generales y desviaciones. Una forma de hacerlo es mediante gráficos fáciles de interpretar. También se pueden resumir los datos en uno o varios números que caracterizan al conjunto de datos de manera precisa. La exploración de los datos es útil para detectar errores o resultados inesperados, lo que ayuda en la elección de los métodos estadísticos para las etapas posteriores del análisis y la obtención de conclusiones precisas.

La etapa de Inferencia Estadística se enfoca en hacer predicciones y tomar decisiones sobre las características de una población a partir de una muestra de la misma. Esta etapa nos permite hacer predicciones y predicciones, así como tomar decisiones entre dos hipótesis opuestas relacionadas con la población de donde provienen los datos (mediante pruebas de hipótesis).
Autor: Estadística para ingenieros

UNIDAD 1: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

La Estadística Descriptiva es una rama de la estadística que se enfoca en la descripción y resumen de datos. Esta disciplina incluye el análisis exploratorio de datos, como la obtención de medidas de tendencia central (media, mediana, moda), medidas de dispersión (rango, varianza, desviación estándar), y la creación de gráficos y tablas que permiten visualizar los datos de manera clara y concisa. También se pueden utilizar métodos de análisis multivariado para describir las relaciones complejas entre diferentes variables. En general, la estadística descriptiva se utiliza para resumir, organizar y presentar los datos de manera que se puedan entender y analizar de manera más efectiva.

La estadística descriptiva es una rama de la estadística que se encarga de describir y resumir un conjunto de datos de manera numérica o gráfica. Su objetivo es obtener información sobre las características y propiedades de un conjunto de datos, como su distribución, centralidad, dispersión, clasificación, entre otros. La estadística descriptiva se utiliza para analizar datos y ofrecer una comprensión general de los mismos, sin necesidad de realizar inferencias o generalizaciones a una población más amplia.

1.1. Elementos básicos de la estadística. Variables

1.1.1. Unidad estadística o Individuo

La unidad estadística se refiere a los elementos individuales que son objeto de estudio en una investigación estadística. Pueden ser personas, animales, empresas, productos, entre otros. En general, la unidad estadística es la entidad que se mide, observa o recopila información en una investigación o estudio estadístico. Por ejemplo, si se está realizando una encuesta sobre el consumo de cierto producto en una ciudad, la unidad estadística podría ser una persona de dicha ciudad. En resumen, la unidad estadística es la unidad básica de análisis en una investigación estadística.

Se considera como elemento o individuo muestral cualquier componente que brinde información relevante sobre el fenómeno que se está estudiando. La unidad de muestreo más pequeña es aquella que se puede descomponer de una muestra, y es conocida como elemento o individuo muestral. Autor: Estadística para ingenieros

1.1.2. Colectivo

El término "colectivo" se refiere a un grupo de personas, animales o cosas que comparten características comunes o que están relacionados de alguna manera. En general, el colectivo se define como un conjunto de individuos que tienen algo en común, como una profesión, una afición, una ubicación geográfica, una edad, entre otros. El término se utiliza también en el ámbito social, cultural o político, para referirse a grupos de personas que comparten intereses, necesidades o ideologías. En resumen, un colectivo es un grupo de entidades que tienen alguna relación o característica común.

1.1.3. Colectivo estadístico o población

El término "colectivo estadístico" se refiere a un grupo de elementos o individuos que son objeto de estudio en una investigación estadística. En otras palabras, es un subconjunto del colectivo general que se selecciona para ser estudiado en una investigación estadística.

El colectivo estadístico puede ser cualquier grupo de individuos, objetos o eventos que tengan ciertas características comunes y que sean de interés para el investigador. Por ejemplo, si se desea estudiar el consumo de un producto en una ciudad, el colectivo estadístico podría ser todos los hogares de dicha ciudad. La del colectivo estadístico es un paso clave en la investigación estadística, ya que su selección dependerá de la validez y representatividad de los resultados obtenidos.

La población es el conjunto de todos los individuos, objetos o animales que proporcionan información sobre el fenómeno que se está estudiando. Representa una colección completa de elementos con características comunes. Es el grupo más grande del cual se puede tomar una muestra representativa para el estudio científico. La población se refiere a todos los elementos que podrían ser considerados en una investigación y está definida por el objetivo o propósito central del estudio, no necesariamente por su ubicación geográfica o características particulares.

En resumen, la población es el conjunto total de elementos que forman parte del grupo de estudio y que podrían ser objeto de análisis en una investigación. Autor: Estadística para ingenieros

1.1.4. Variable

Una variable estadística es una característica o atributo que puede medirse y varía de un objeto o individuo a otro en una población. En estadística, se utilizan variables para describir y analizar los datos, y pueden ser de dos tipos: variables cuantitativas, que son numéricas y se miden en términos de cantidad, y variables cualitativas, que son no numéricas y se miden en términos de calidad o categoría. Las variables estadísticas son fundamentales en el análisis estadístico, ya que permiten entender y explicar las relaciones entre diferentes características de una población o muestra. Variable

La variable **independiente** es aquella que se modifica en el experimento y tiene el potencial de afectar la variable dependiente. Es por esto que el investigador la controla de manera sistemática. En el marco del experimento científico, se trata de descubrir cómo una o más variables independientes influyen en otras variables dependientes. Autor: estadística para ingenieros.

La variable **dependiente** se establece ya sea antes o después de la manipulación de la variable independiente. Es la medida utilizada para evaluar el impacto que tiene la variable independiente.

Las variables cualitativas son una clase de variables estadísticas que no se miden en términos de cantidad numérica, sino que se describen en términos de atributos o cualidades. Estas variables se refieren a características o atributos que se pueden observar pero no se pueden medir con números, como el color, la forma, el género, la nacionalidad, entre otros. Las variables cualitativas pueden ser nominales, cuando no tienen un orden o jerarquía, o pueden ser ordinales, cuando tienen un orden o jerarquía específica. Las variables cualitativas son importantes en los estudios sociales y de mercado, ya que permiten clasificar y segmentar a las personas u objetos en diferentes categorías para su análisis.

Las variables cualitativas son aquellas que se caracterizan por tener atributos o cualidades que no pueden ser medidas en términos numéricos. Un ejemplo de este tipo de variables es el estado civil, que puede ser clasificado en diferentes categorías, como casado, viudo o soltero. Autor: Estadística para ingenieros.

Hay dos tipos de variables cualitativas: nominal y ordinal. La variable cualitativa nominal es cuando se definen categorías y se cuenta el número de observaciones sin tener en cuenta el orden. Por ejemplo, el color de ojos se puede clasificar en diferentes categorías, como castaño, marrón y azul. La variable cualitativa ordinal se basa en el orden de una determinada característica. Por ejemplo, el nivel de educación puede ser clasificado en diferentes categorías, como 1º grado, 2º grado y 3º grado. Autor: Estadística para ingenieros.

Variables cualitativas nominales en arquitectura y urbanismo:

Tipo de material de construcción: madera, acero, hormigón, ladrillo, etc.

Estilo de arquitectura: barroco, gótico, modernista, etc.

Uso del edificio: residencial, comercial, industrial, etc.

Variables cualitativas ordinales en arquitectura y urbanismo:

Nivel de conservación de un edificio: excelente, bueno, regular, malo, etc.

Densidad poblacional: baja, media, alta, etc.

Estado de urbanización: rural, urbano, suburbano, etc.

Algunos ejemplos de variables cualitativas nominales en sistemas constructivos como rama de la arquitectura son:

Tipo de sistema constructivo: bloque de concreto, ladrillo, madera, acero, etc.

Tipo de cubierta: teja, lámina, panel, etc.

Tipo de aislamiento: térmico, acústico, etc.

Tipo de acabado: estuco, mampostería, baldosa, etc.

Tipo de estructura: armado concreto, acero, madera, etc.

Por otro lado, las variables cuantitativas son aquellas que se pueden medir en términos numéricos. Se subdividen en dos tipos: continuas y discretas. Las variables cuantitativas continuas pueden tomar cualquier valor numérico, como la estatura, el peso o la cantidad de colesterol. Las variables cuantitativas discretas sólo pueden tomar valores enteros, como el número de hijos o el número de trabajadores.

Algunos ejemplos de variables cuantitativas continuas en Arquitectura, Urbanismo y Sistemas Constructivos y Patrimonio Cultural son:

Área construida de un edificio en metros cuadrados.

Altura de un edificio en metros.

Espesor de un muro en centímetros.

Cantidad de materiales utilizados en la construcción en kilogramos.

Cantidad de energía consumida en un edificio en kilovatios por hora.

Algunos ejemplos de variables cuantitativas discretas en Arquitectura, Urbanismo y Sistemas Constructivos y Patrimonio Cultural son:

Número de ventanas en un edificio.

Número de puertas en un edificio.

Número de pisos en un edificio.

Número de habitaciones en una casa.

Número de columnas en una estructura.

Número de elementos decorativos en un edificio histórico.