

Introducción

La estadística es una ciencia que reúne un conjunto de técnicas orientadas a la obtención, clasificación, representación y análisis de datos cuantitativos. Su función principal es organizar la información de manera estructurada, permitiendo comprender los fenómenos estudiados y proporcionar una base sólida para la toma de decisiones, así como para la elaboración de generalizaciones sobre situaciones que no pueden observarse en su totalidad (Devore & Peck, 2016).

El alcance de la estadística se refleja en la diversidad de áreas en las que se aplica. Desde la ingeniería y la economía hasta la medicina, las ciencias sociales, la agricultura o la biología, su aporte resulta esencial para transformar datos dispersos en información clara y útil que apoye tanto la investigación científica como la gestión práctica (Triola, 2018).

Dentro de la disciplina se distinguen dos ramas fundamentales. La estadística descriptiva se ocupa de resumir y mostrar la información recogida, mientras que la estadística inferencial utiliza esos resultados para formular estimaciones y predicciones sobre una población, basándose en el estudio de una muestra. Aunque distintas en su enfoque, ambas perspectivas funcionan de manera complementaria y constituyen el núcleo del trabajo estadístico moderno (Spiegel, 2007).

Tal como se observa en los esquemas metodológicos, los procedimientos de la estadística descriptiva permiten obtener valores muestrales organizados y resumidos de manera informativa. Estos resultados sirven como base para que la estadística inferencial formule estimaciones, realice pruebas de hipótesis y efectúe predicciones, con el fin de establecer inferencias y calcular parámetros representativos de la población (Devore & Peck, 2016).

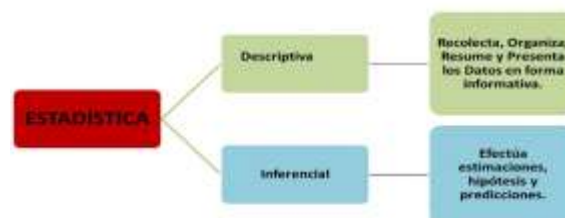


Figura 1. Proceso de aplicación de los métodos estadísticos. Fuente: Matepedia (2023).

1. La estadística

La estadística es la disciplina que se ocupa de los procedimientos destinados a la recolección, organización, análisis e interpretación de datos, con el propósito de obtener información relevante que permita comprender fenómenos y apoyar la toma de decisiones en contextos de incertidumbre (Devore & Peck, 2016). Su campo de acción está orientado principalmente a situaciones en las que existe variabilidad, es decir, donde los resultados no son fijos, sino que pueden cambiar en función de múltiples factores (Walpole, Myers, Myers & Ye, 2012).

El objeto de estudio de la estadística son los datos. A partir de ellos se definen conceptos fundamentales como la población, que corresponde al conjunto total de elementos de interés; la muestra, entendida como una parte representativa de esa población; y las variables, que son las características que pueden variar en los elementos analizados. Estos conceptos resultan esenciales, ya que permiten estructurar y dar validez a cualquier proceso de investigación estadística (Triola, 2018).

La utilidad de la estadística es amplia, puesto que ofrece herramientas para describir un fenómeno de manera clara, establecer comparaciones entre grupos, identificar patrones de comportamiento y generar proyecciones a futuro. Gracias a ello, se ha consolidado como un recurso imprescindible en diferentes campos del conocimiento como la economía, la medicina, la ingeniería, la biología, las ciencias sociales y la educación, entre muchos otros (Devore & Peck, 2016; Triola, 2018).

2. Divisiones de la Estadística

2.1. Estadística Descriptiva o Deductiva

La estadística descriptiva, también denominada deductiva, comprende el conjunto de métodos y técnicas que permiten organizar, resumir y presentar la información contenida en un conjunto de datos. Su finalidad principal es describir los resultados tal como se manifiestan, sin pretender generalizar o extrapolar conclusiones hacia una población mayor (Devore & Peck, 2016).

Entre sus herramientas más utilizadas se encuentran las tablas de frecuencia, los gráficos (de barras, circulares, histogramas, polígonos de frecuencia, entre otros) y las medidas de tendencia central como la media, la mediana y la moda. A estas se suman las medidas de

dispersión, tales como el rango, la varianza y la desviación estándar, que permiten comprender el grado de variabilidad en los datos (Triola, 2018).

En términos prácticos, la estadística descriptiva posibilita la simplificación de información compleja, facilitando la interpretación de grandes volúmenes de datos y la identificación de patrones visibles. Por ejemplo, al analizar los promedios de calificaciones de un grupo de estudiantes, las frecuencias de ventas en un negocio o la distribución de la población en una ciudad, se está aplicando estadística descriptiva (Spiegel, 2007).

Ejemplo aplicado

En la siguiente imagen se presentan dos casos de estadística descriptiva:

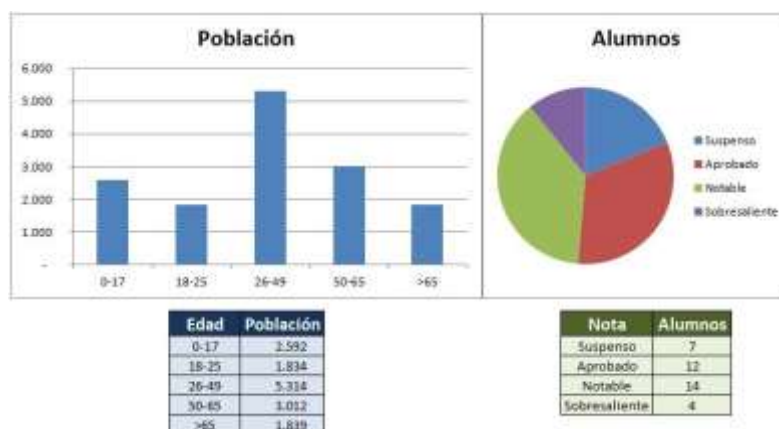


Figura 2. Ejemplo de estadística descriptiva con gráficos y tablas. Fuente: Universo Fórmulas (2025).

- **Gráfico de barras:** muestra la distribución de la población en distintos rangos de edad.
- **Diagrama circular:** representa la proporción de calificaciones obtenidas por los alumnos (suspense, aprobado, notable y sobresaliente).
- **Tablas de frecuencias absolutas:** resumen de los datos de población y rendimiento académico.

Este ejemplo evidencia cómo la estadística descriptiva permite organizar la información para observar tendencias y patrones de manera clara.

2.2. Estadística Analítica o inductiva (Inferencial)

La estadística inferencial, también denominada inductiva o analítica, constituye la rama que va más allá de la simple descripción de los datos. Su propósito es extraer conclusiones, realizar generalizaciones y formular predicciones sobre una población a partir del estudio de una muestra representativa (Triola, 2018).

A diferencia de la estadística descriptiva, que se limita a presentar la información disponible, la inferencial se apoya en la teoría de la probabilidad para estimar el grado de confianza y el margen de error de sus conclusiones. Esto la convierte en una herramienta fundamental para la investigación científica y la toma de decisiones en contextos donde no es posible estudiar a toda la población (Devore & Peck, 2016).

Entre sus técnicas más relevantes se encuentran la estimación de parámetros, la construcción de intervalos de confianza, las pruebas de hipótesis y los modelos de regresión y correlación, los cuales permiten establecer relaciones entre variables, comprobar teorías y predecir el comportamiento de fenómenos futuros (Walpole, Myers, Myers & Ye, 2012).

Un ejemplo cotidiano de la aplicación de la estadística inferencial son las encuestas de opinión, en las cuales, a partir de la información obtenida de una muestra, se infiere la tendencia de voto o de comportamiento de toda una población.

Ejemplo de Estadística Inferencial

Un ejemplo claro de la estadística inferencial son las **encuestas de intención de voto**. En la siguiente gráfica se muestran los resultados de una encuesta realizada en Panamá en marzo de 2024, donde, a partir de una muestra de **1,201 personas**, se infirió la preferencia electoral de toda la población votante:

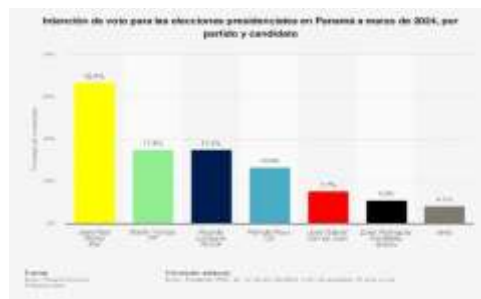


Figura 3. *Intención de voto para las elecciones presidenciales en Panamá a marzo de 2024, por partido y candidato.* Fuente: Statista (2024).

Conclusión

En conclusión, la estadística se presenta como una disciplina esencial para el análisis de datos, ya que permite organizar, representar e interpretar información en contextos donde existe variabilidad. La estadística descriptiva ofrece herramientas que facilitan la comprensión de fenómenos mediante la organización y el resumen de la información disponible, mientras que la estadística inferencial, apoyada en la probabilidad, posibilita la elaboración de inferencias y predicciones acerca de poblaciones a partir de muestras representativas. Además, el uso de técnicas de muestreo y diseño experimental garantiza la validez de los resultados y la reducción de sesgos. En conjunto, estos elementos convierten a la estadística en un recurso indispensable para la investigación y la toma de decisiones en campos tan diversos como la ingeniería, la economía, la medicina, la biología o las ciencias sociales.

Referencias bibliográficas

- Devore, J. L., & Peck, R. (2016). *Estadística y probabilidad para ingeniería y ciencias* (8.^a ed.). Cengage Learning.
- Triola, M. F. (2018). *Estadística* (12.^a ed.). Pearson Educación.
- Walpole, R. E., Myers, R. H., Myers, S. L., & Ye, K. (2012). *Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias* (9.^a ed.). Pearson Educación.
- Spiegel, M. R. (2007). *Probabilidad y estadística. Teoría y 760 problemas resueltos* (3.^a ed.). McGraw-Hill, Serie Schaum.
- Matepedia. (2023). *La estadística*. Recuperado de <http://matepedia-estadistica.blogspot.com/p/que-es-la-estadistica-facil-la.html>
- Universo Fórmulas. (2025). *Estadística descriptiva*. Recuperado de <https://www.universoformulas.com/matematicas/estadistica/estadistica-descriptiva/>
- Statista. (2024). *Intención de voto para las elecciones presidenciales en Panamá a marzo de 2024, por partido y candidato*. Recuperado de <https://es.statista.com/estadisticas/1461252/elecciones-de-panama-intencion-de-voto-por-candidato/>