

Análisis Estadístico de los Resultados

El análisis estadístico se utiliza para resumir o describir una serie de datos obtenidos de una investigación. Estos datos se modelan de tal manera que sirvan para hacer inferencias a toda la población bajo estudio, esto es, que los resultados obtenidos de la muestra sean aplicables a todo el universo de estudio.

El proceso de análisis estadístico sigue una secuencia como la siguiente:



Existen dos tipos de estadística que se pueden llevar a cabo, la estadística descriptiva y la estadística inferencial.

Análisis Estadístico de los Resultados

La estadística descriptiva, casi siempre constituye la actividad inicial de un análisis de resultados. El objetivo de la estadística descriptiva es describir los datos y los valores obtenidos para cada variable. Entre los análisis descriptivos tenemos:

- Distribución de frecuencias: es el conjunto de puntuaciones dentro de cada categoría. Por ejemplo: 30 hombres y 28 mujeres de un total de 58 entrevistados. Este análisis puede complementarse al agregar el porcentaje que representa la puntuación en una categoría con respecto al total y con el porcentaje acumulado. Estos datos pueden presentarse en tablas o en gráficos.
- Medidas de tendencia central: estas medidas se refieren a los valores medios o centrales de una distribución y que se representan dentro de la escala de medición utilizada. Tres de las más importantes medidas de tendencia central son las siguientes:
 - Media: es la más utilizada de todas. Es el promedio aritmético de los datos y se representa con \bar{x} . Se obtiene dividiendo la suma de todos los valores entre el número de casos. Por ejemplo $(3+5+4+6)/4= 4.5$
 - Mediana: es el valor que divide la distribución de datos por la mitad. Se requiere que primero se ordenen los datos de mayor a menor. La fórmula para identificar el número que servirá como mediana es $(N+1)/2$. Por ejemplo considera los siguientes datos:

12 23 23 37 63 69 71

La mediana es 37.

Esta medida es apropiada cuando se utilizan escalas de medición ordinal, de intervalos o de razón.

Análisis Estadístico de los Resultados

- Moda: se refiere a la puntuación que ocurre con mayor frecuencia. En el ejemplo anterior sería 23. Esta medida se utiliza con cualquier nivel de medición o escala.
- Medidas de variabilidad: estas medidas indican la dispersión de los datos en la escala de medición. Son intervalos que designan distancias.
 - Rango: es la diferencia entre la puntuación mayor y la puntuación menor. Cuanto más grande sea el rango existe mayor dispersión en los datos.
 - Desviación estándar: es el promedio de desviación de las puntuaciones con respecto a la media. A mayor desviación estándar, mayor dispersión de los datos. La fórmula para calcularla es la siguiente:

$$s = \sqrt{(\sum(x-\bar{x})^2)/N}$$

El resultado se interpreta como cuánto se desvía, en promedio, de la media, un conjunto de poblaciones. Se utiliza solamente con variables medidas con escalas de intervalo o de razón.

- Varianza: es la desviación estándar elevada al cuadrado y se simboliza como s^2 .

La estadística inferencial sirve para la estimación de parámetros y para la prueba de hipótesis. La prueba de hipótesis se realiza mediante análisis paramétricos y no paramétricos.

La evaluación de la confiabilidad y validez de los instrumentos de medición, tal como se mencionó anteriormente, es necesaria para garantizar que el instrumento nos está produciendo datos que miden el fenómeno que queremos medir y que así

Análisis Estadístico de los Resultados

será en mediciones posteriores. Existen diferentes técnicas para hacer estas evaluaciones, pero van más allá del alcance de este curso.

El siguiente paso es realizar los análisis estadísticos que nos permitan probar las hipótesis que planteamos en la investigación. Este análisis es el que nos permitirá hacer inferencias de los resultados encontrados en la muestra a la población general bajo estudio. En otras palabras, la estadística inferencial sirve para estimar parámetros de la población. Los parámetros son las estadísticas pertinentes a la población o universo.

La prueba de hipótesis se hace de la siguiente manera:

1. Establecer, en base a la revisión de literatura y determinadas teorías, las teorías que proponemos en nuestro estudio.
2. Definir un nivel de significancia, el cual es el nivel de la probabilidad de equivocarse en la aceptación o rechazo de la hipótesis. Es fijada a manera a priori por el investigador y generalmente se establece en el 95% ($\alpha=0.05$) o 99% ($\alpha=0.01$). Cuando en una investigación se reporta que los resultados son significativos a un nivel de 0.05 ($p<0.05$) significa que existe un 5% de probabilidad de error al aceptar o rechazar la hipótesis nula.
3. Recolectar los datos con una muestra representativa.
4. Estimar la desviación estándar de los resultados.
5. Transformar la media de la muestra en una puntuación Z que nos servirá para aceptar o rechazar la hipótesis nula. La fórmula es la siguiente:

$$z = \frac{x - \bar{x}}{s\bar{x}}$$

Análisis Estadístico de los Resultados

Donde:

X : Es la media de la muestra

\bar{x} : Es la media hipotética de la población (parámetro)

$S_{\bar{x}}$: Es la desviación estándar de la distribución muestral de medias

6. Revisar la tabla de áreas bajo la curva normal (buscarla en algún libro de estadística o en internet). Los niveles de confianza más utilizados son los siguientes. Para un nivel de significancia de 0.05 se toma la puntuación $z=1.96$, para 0.1 $z=1.645$ y para 0.01 $z=2.575$.
7. Comparar la media transformada en puntuación Z (paso 5) con el valor obtenido en el paso 6. Si es menor se acepta la hipótesis nula, si es mayor se rechaza. Existe otra manera de hacer este paso: comparas la probabilidad (α) reportada por los paquetes estadísticos utilizados y si es menor al nivel de significancia estipulado por el investigador, se rechaza la hipótesis nula.