
➤ **Asignatura:** Análisis de la Información

➤ **Módulo 3:** Análisis cuantitativo del aprendizaje de los estudiantes

➤ **Lección 1:** Análisis e interpretación de la información cuantitativa

Introducción

El análisis e interpretación de los datos es fundamental en el proceso de construcción del conocimiento. Desde la perspectiva cuantitativa el interés está en la recolección, procesamiento y análisis de datos numéricos sobre variables que han sido determinadas con antelación, para explicar la relación entre las mismas.

En este caso en particular, se hace necesario estudiar los datos de manera minuciosa para organizarlos, reducirlos, describirlos e interpretarlos, de manera que se logre dar cuenta del aprendizaje de los estudiantes respecto al objeto de enseñanza antes y después de la intervención didáctica.

Justamente por ello el módulo busca brindar a los participantes herramientas conceptuales y procedimentales que les permitan realizar la primera aproximación al análisis del aprendizaje de los estudiantes respecto al objeto de interés del proyecto de investigación.

Tema 1: Organización y reducción de la información

- **Organización de la información**

Es la evidencia tangible del proceso y sirve metodológicamente a otros investigadores. Implica la transcripción de los datos y la decantación de formas de organización dependiendo del tipo de análisis seleccionado y su pertinencia.

- **Reducción de la información: Matriz de datos**

Se refiere a la reducción de los datos obtenidos en los diferentes instrumentos

cuantitativos (cuestionarios, escalas likert, rejillas, fichas, etc.), mediante una matriz que permite explorar los datos obtenidos.

Una matriz de datos es una estructura en forma de tabla que contiene los valores de cada sujeto en diferentes variables. Para elaborar una matriz de datos hay que tener muy claro el concepto de variable.

La matriz de datos se puede elaborar de diferentes formas: a) entrando los datos directamente a través del teclado; b) mediante lectora óptica; c) utilizar una matriz de datos previa y gestionarla a través de procesos informáticos (disquete, CD-ROM, internet). En el primer caso se pueden producir errores que conviene prevenir y corregir. Por esto, el primer paso del análisis debe ser la depuración de la matriz de datos. La consistencia y el valor del análisis de datos se fundamenta en una matriz que a ser posible, no tenga errores.

La sugerencia de depurar la matriz de datos consiste básicamente en calcular algunos descriptivos de todas las variables, como por ejemplo:

- El mínimo y el máximo para verificar que no existan valores extremos que sobrepasen o no alcancen el rango lógico de la variable.
- El número de individuos de cada variable para verificar que sea correcto y no se ha olvidado o duplicado a ningún individuo.

Tema 2: Aplicación de estadística descriptiva

El concepto de descripción está asociada a la distribución de frecuencias, que consiste en el ordenamiento o clasificación de los valores observados en una variable, de acuerdo con su magnitud numérica.

La estadística se divide en dos grandes ramas, dependiendo del método empleado para manejar la información y hacer que tenga sentido: estadística descriptiva y estadística inferencial.

La estadística descriptiva permite describir, resumir y analizar la información obtenida de la muestra. Para ello se recolecta la información, se tabula, se grafica y en muchos casos en vez de trabajar con todas las observaciones, es preferible tener unas medidas que resuman los datos.

Existen tres tipos de medidas: de tendencia central (media, mediana y moda), de dispersión o variabilidad de los datos (rango, desviación estándar y varianza) y medidas de ubicación (deciles, cuartiles, quintiles y otros).

Medidas de tendencia central:

En cualquier distribución de frecuencias, los valores tienden a concentrarse alrededor de un valor central de la distribución. Son: moda, mediana y media.

- La moda es el valor que presenta la mayor frecuencia. Se usa con mediciones de escala nominal, ordinal, de intervalo o de razón. Utilizada como una medida de popularidad que refleja la tendencia de una opinión.
- La mediana medida de tendencia central que divide a cualquier distribución en dos partes iguales. Se usa en variables de escala ordinal, intervalo o de razón. Su mayor uso es cuando se tienen muchas observaciones, generalmente se utiliza en distribuciones de ingresos, edades, pesos. Cuando hay una distribución con un número par de casos, es el promedio de los dos valores medios.
- La media aritmética es la medida de tendencia central más conocida, fácil de calcular, de gran estabilidad en el muestreo. Presenta el inconveniente de ser muy sensible a los valores extremos, cuando éstos son demasiado bajos o demasiado altos. Se representa así: \bar{X} . La media aritmética se define como la suma de todos los valores observados, dividido por el número de observaciones (n).

Medidas de dispersión:

Se basan en la manera en que los valores se distribuyen alrededor de los valores centrales.

- El rango es la medida más simple de dispersión, identifica la distancia entre el valor mayor y el valor menor de la distribución. Se define como la diferencia entre el mayor valor y el menor valor, se simboliza por r .
- Percentiles son un conjunto de mediciones ordenadas según su magnitud, es el valor que tiene $P\%$ de las mediciones por debajo de él y $(100 - P\%)$ por encima.
- La varianza es la medida de dispersión más importante, conocida y usada. Se define como la media aritmética de los cuadrados de las desviaciones respecto a su media. Se simboliza por S^2 .
- Desviación estándar es la raíz cuadrada de la varianza, considerada siempre con signo positivo.

Tema 3: Descripción e interpretación de los resultados

El análisis e interpretación son fases fundamentales del proceso de teorización o de transformación de los datos con base en la teoría y puede incluir:

1. Transformación de enunciados estadísticos sobre una variable en enunciados conceptuales teóricos.
2. Conversión de enunciados estadísticos sobre relaciones entre variables en proposiciones o enunciados teóricos, referentes a relaciones entre variables y su contraste con las hipótesis.
3. El encuadramiento de éstas proposiciones en la teoría científica ya existente.
4. La construcción de categorías con su correspondiente sentido en la realidad social.

En tal sentido, la interpretación de los resultados tiene un carácter cualitativo, al basarse en los hallazgos del análisis que lleva a conclusiones, esto es, enunciados conceptuales de las variables (primero se descompone la variable para medirla, luego se sintetiza para generar los enunciados conceptuales).

Ahora bien, el ciclo de investigación parte de la teoría y hace que los resultados confluyan nuevamente en ella, pues el objetivo es convertir los resultados en enunciados teóricos y nuevas teorías. En suma el proceso de interpretación de los resultados busca la abstracción y generalización con la prueba de hipótesis, para la construir significados y sentido sobre la realidad estudiada.

Palabras clave

Estadística descriptiva

Medidas de tendencia central

Interpretación de la información

Bibliografía

- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2010) Metodología de la investigación. México: McGraw Hill.
- Bisquerra Alzina, R. (Coord.) (2009) Análisis documental. En: Metodología de la investigación educativa. Madrid: La muralla.