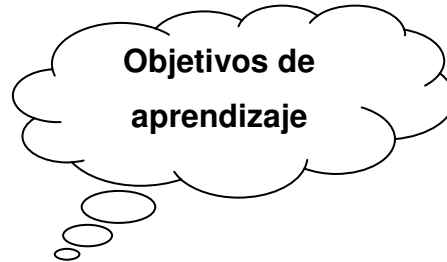
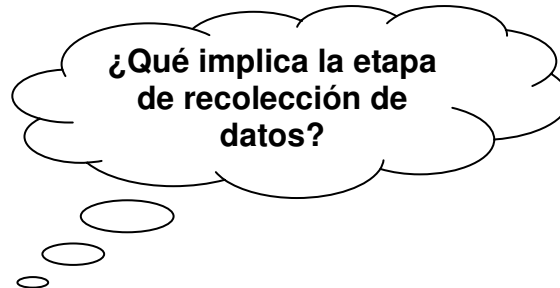


Capítulo siete

Recolección de los datos



- Comprender el significado de "medir" en ciencias sociales
- Comprender los requisitos que toda medición debe cumplir; confiabilidad y validez.
- Conocer los métodos para determinar la confiabilidad y la validez de un instrumento de medición.
- Elaborar y aplicar diferentes instrumentos de medición.
- Desarrollar habilidades para preparar y analizar datos.



Una vez que se selecciona el diseño apropiado de la investigación y la muestra adecuada, de acuerdo con el problema de estudio y las hipótesis, la siguiente etapa consiste en recolectar los datos pertinentes sobre las variables involucradas en la investigación.

La recolección de los datos, consiste en la realización de tres actividades estrechamente vinculadas entre sí:

- a) Seleccionar un instrumento de medición, el cual debe ser válido y confiable (Recolección de datos).
- b) Aplicar dicho instrumento de medición. Es decir, obtener las observaciones y mediciones de las variables que son de interés para el estudio (Medir variables).
- c) Preparar las mediciones obtenidas para que puedan analizarse correctamente (Codificación de los datos).

7.1. El Concepto de "medir"

Medir puede definirse como el proceso de vincular conceptos abstractos con indicadores empíricos, proceso que se realiza mediante un plan

explícito y organizado para clasificar y cuantificar los datos disponibles (indicadores).

La definición anterior, incluye dos consideraciones:

La primera, es desde el punto de vista empírico y resume que el centro de atención es la respuesta observable (la cual puede ser una respuesta marcada en un cuestionario, una conducta grabada o una respuesta dada a un entrevistador). El instrumento de medición y recolección de datos, juega un papel central.

La segunda, desde una perspectiva teórica, se refiere a que el interés se sitúa en el concepto subyacente no observable que es representado por la respuesta. Visto así, los registros del instrumento de medición representan valores observables de conceptos abstractos. Un instrumento de medición adecuado es aquel que registra datos observables que representan verdaderamente a los conceptos o variables que el investigador tiene en mente.

En toda investigación aplicamos un instrumento para medir las variables de interés o contenidas en las hipótesis. Dicha medición será efectiva cuando el instrumento de recolección de los datos realmente representa a las variables que se tiene en mente. Hay que considerar que no hay medición perfecta, ya que existe dificultad para representar fielmente variables, tales como la inteligencia, la motivación, el nivel socioeconómico, el liderazgo, la democracia, etc. pero sí estar consciente de acercarse lo más posible a la representación fiel de las variables a observar.

7.2. Requisitos de los instrumentos de medición

Toda medición o instrumento de recolección de datos debe reunir dos requisitos esenciales: confiabilidad y validez.

La confiabilidad de un instrumento de medición, se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto, produce iguales resultados. Por ejemplo, si se quiere medir en un momento la temperatura ambiental mediante un termómetro y éste indicará que hay 5°C., tres minutos después se vuelve a observar el termómetro indica que hay 40°C., cinco minutos después indica que hay 22°C., significa que este termómetro no es confiable (su aplicación repetida produce resultados diferentes).

La validez se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir. Por ejemplo, un instrumento válido para medir la inteligencia, debe medir la inteligencia y no la memoria.

La validez es una cuestión compleja que debe alcanzarse en todo instrumento de medición que se aplica. Kerlinger (1979), plantea la siguiente interrogante respecto a la validez: ¿Se está midiendo lo que se cree que se está midiendo?, si esto es así, la medida es válida, si no lo es, entonces su medida no es válida.

La validez puede tener diferentes principios, como son:

a) Relacionado con el contenido

Esto se refiere al grado en que un instrumento refleja un dominio específico de contenido de lo que se mide, es decir, debe contener representados a todos los "ítems" del dominio del contenido de las variables a medir. Por ejemplo, una prueba de operaciones aritméticas no tendrá validez de contenido, si incluye sólo problemas de resta y excluye problemas de división, suma y multiplicación.

b) Relacionado con el criterio

Establece la validez de un instrumento de medición comparándola con algún criterio externo. Es decir, se puede recurrir a parámetros establecidos por experiencias anteriores o posteriores. Por ejemplo, aplicando un cuestionario para detectar las preferencias de los votantes por un candidato a diputado, puede validarse aplicándolo tres días antes y comparar sus resultados con los resultados finales (desde luego, sino hay fraude).

c) Relacionado con los conceptos

Éste es muy importante, desde la perspectiva científica y se refiere al grado en que una medición se relaciona consistentemente con otras mediciones de acuerdo con hipótesis derivadas teóricamente y que conciernen a los conceptos que están siendo estudiados. Un concepto es una variable medida y que tiene lugar dentro de una teoría o esquema teórico.

Por ejemplo, si se desea evaluar una escala de motivación intrínseca, existen teorías que sostienen que el nivel de motivación intrínseca hacia una tarea estudiantil está relacionada positivamente con el grado de persistencia adicional en el desarrollo de la tarea (v.g., los estudiantes con mayor motivación intrínseca, mayor participación dentro y fuera del aula). Consecuentemente, la predicción teórica es que a "mayor motivación intrínseca, mayor persistencia adicional en la participación", para esto se debe aplicar un cuestionario de motivación intrínseca a un grupo de estudiantes y también, se debe determinar su persistencia adicional (observación).

Ambas mediciones son correlacionadas, si la correlación es positiva y sustancial, se aporta evidencia para la validez del concepto "tarea".

7.3. Procedimiento para construir un instrumento de medición

Antes de analizar el procedimiento, se pueden considerar dos opciones respecto al instrumento de medición:

- a) Elegir un instrumento ya desarrollado y disponible, el cual se adapta a los requerimientos del estudio en particular.
- b) Elaborar un nuevo instrumento de medición de acuerdo con la técnica apropiada para ello.

Independientemente del tipo de instrumento, el procedimiento general es semejante, los pasos se desglosan de la siguiente manera:

- a) Listar las variables que se pretenden medir u observar.
- b) Revisar su definición conceptual y comprender su significado. Por ejemplo, comprender bien qué es la motivación intrínseca y qué dimensiones la integran.
- c) Revisar la operacionalidad de las variables, esto es, cómo se ha medido cada variable. Ello implica comparar los distintos instrumentos o maneras utilizadas para medir las variables (comparar su confiabilidad y validez, sujetos y objetos a los que se le aplicó, facilidad de administración, veces que las mediciones han resultado exitosas).
- d) Elegir el instrumento o instrumentos (ya desarrollados) que han sido probados y que pueden ser adaptados al contexto de la investigación. En caso de que no se elija un instrumento ya desarrollado, sino que se prefiera construir o desarrollar uno propio, debe pensarse en cada variable, indicadores y reactivos (ítems) para cada indicador. Ejemplo:

Variable	Indicador	Reactivo o ítem
Coordinación entre instituciones estatales y municipales para la operación del Plan de Desarrollo Estatal.	• Grado percibido mutuo de interés y buena voluntad de ambas partes.	1. Existe disponibilidad de coordinación. SI () NO () 2. Cómo es esta coordinación. a) TOTAL b) MEDIA c) MÍNIMA

- e) Indicar el nivel de medición de cada ítem y por ende, el de las variables. Los niveles de medición, son:

-Nivel de medición nominal. En este nivel se tienen dos o más categorías del ítem. Las categorías no tienen orden o jerarquía. Lo que se mide es colocado en una u otra categoría, lo que indica son solamente diferencias respecto a una o más categorías.

Por ejemplo, la variable sexo de la persona, tiene sólo dos categorías: masculino y femenino, ninguna de estas categorías tiene mayor jerarquía que la otra. Sólo están reflejando diferencias, no hay orden de mayor o menor.

SEXO	{	MASCULINO
		FEMENINO

Se le puede asignar una etiqueta o símbolo a cada categoría, ejemplo:

CATEGORÍA:
M = MASCULINO

SEXO

F = FEMENINO o bien,
1 = MASCULINO

SEXO

2 = FEMENINO

En el ejemplo de la coordinación, a las categorías de los reactivos o ítems, se les puede asignar símbolos o números:

S = SI = 0

EXISTE DISPONIBILIDAD DE COORDINACIÓN

N = NO = 1

-Nivel de medición ordinal. En este nivel, se tienen varias categorías, pero además, éstas se mantienen en orden de mayor a menor. Las etiquetas o símbolos sí indican jerarquía.

Por ejemplo, dentro de la Universidad existen ponderaciones para evaluar a los participantes en los exámenes de oposición:

CATEGORÍA
2 = DOMINIO TOTAL DE LA MATERIA
1 = DOMINIO A MEDIAS DE LA MATERIA
0 = NO DOMINIO DE LA MATERIA

-Nivel de medición de razón. Aquí, además de tenerse todas las características de los niveles de medición nominal y ordinal,

los rangos de los intervalos entre las categorías deberán ser iguales.

Ejemplos, de estas mediciones, serían el número de hijos, las ventas de un producto, el ingreso, los impuestos, etc.

Es muy importante indicar el nivel de medición de todas las variables, indicadores, reactivos, o ítems de la investigación, porque dependiendo de dicho nivel, se selecciona uno u otro tipo de análisis estadístico.

- f) Indicar la manera de cómo se habrán de codificar los datos. Codificar los datos significa asignarles un valor numérico que los represente. Por ejemplo, en un estudio para analizar el desempeño de los empleados de la oficina de Hacienda en Xalapa, podría ser:

Variable	Indicador	Reactivo ítem	Categoría	Codificación (Valor asignado)
Desempeño	Conocimiento	1. Los empleados de Hacienda, le explican el uso del formato I.S.R.	• SI	1
			• NO	2
		2. Esta explicación es en forma:	• Muy adecuada	2
			• Adecuada	1
	• Regular	0		

- g) Una vez que se indica el nivel de medición y que se determina su codificación se procede a aplicar una prueba piloto del instrumento de medición, es decir, se aplica a personas con las características de la población objetivo de la investigación.

En esta prueba se analiza si las instrucciones se comprenden y funcionan adecuadamente. Los resultados se usan para calcular la confiabilidad y validez del instrumento.

- h) Una vez hecha la prueba piloto, y dependiendo de los resultados, el instrumento preliminar se modifica, ajusta y mejor.

7.4. Instrumentos de medición

Los más conocidos y utilizados para recolectar datos, son:

- a) **Cuestionarios.** Son un instrumento muy utilizado y consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir.

Uso de preguntas abiertas o cerradas. El contenido de las preguntas del cuestionario puede ser tan variado, como los aspectos que se miden. Básicamente se utilizan dos tipos de preguntas: "cerradas" y "abiertas".

- Las "cerradas" se refieren a categorías o alternativas de respuesta que han sido delimitadas "a priori" por el investigador. Esto significa que a los sujetos se les presentan las posibles respuestas y ellos deben circunscribirse a éstas. Estas preguntas también pueden ser "dicotómicas" (dos alternativas de respuesta) o incluir varias alternativas de respuesta.

Ejemplos: Preguntas "cerradas" dicotómicas:

¿Actualmente trabaja usted?

SI () NO ()

¿El sábado pasado vio o escuchó la noticia sobre la paliza que recibieron los trabajadores de limpia pública en el Estado de Tabasco?

SI () NO ()

Ejemplos: Preguntas "cerradas" con varias alternativas de respuesta, pero en la que sólo se selecciona una opción:

¿Cuál es el puesto que ocupa en su Institución o Empresa?

- () Director General / Presidente
- () Gerente / Subdirector
- () Jefe de Departamento
- () Coordinador
- () Analista
- () Cajero
- () Supervisor
- () Otro

Especifique: _____

Si su respuesta fue afirmativa con relación a la noticia de Tabasco, ¿Cómo juzgaría la actitud del Gobierno hacia dichos trabajadores?

Ejercicios

- () Adecuada
- () Regular
- () Pésima
- () Muy pésima

Ejemplo: Preguntas "cerradas" con varias alternativas y en las cuales pueden seleccionarse más de una opción.

¿Qué medios considera usted que dio la noticia más veraz?, señale en forma ascendente de a 1 a 5.

- () T.V.
 - () Radio
 - () Periódico
 - () Revista
 - () Otro
- Especifique: _____

- Las "abiertas" no delimitan de antemano las alternativas de respuesta, por lo cual el número de categorías de respuesta es infinito.

Ejemplo: ¿Qué opina usted del desempeño de la maestra del seminario?

El uso de preguntas cerradas o abiertas, depende de las diferentes necesidades de la investigación. Las desventajas y ventajas de ellas, son:

Ventajas

1. "Cerradas": son fáciles de codificar y preparar para su análisis. Asimismo, requieren de un menor esfuerzo por parte de los que responden.
2. "Abiertas": Son útiles cuando no se tiene información sobre las posibles respuestas, o cuando esta información es insuficiente.

Desventajas

1. "Cerradas": a veces por el tipo de estudio, el anticipar las posibles alternativas de respuesta, resulta muy complejo, y además porque hay que considerar si los sujetos conocen y comprenden las categorías de respuesta.

a.1). Precodificación de las respuestas a las preguntas cerradas.

Siempre que se requiera efectuar análisis estadísticos, es recomendable codificar las respuestas a las preguntas del cuestionario, asignándoles símbolos o valores numéricos a dichas respuestas.

Ejemplo:

¿Actualmente, trabaja usted?

SI (1) NO (2)

¿Cuál es el puesto que ocupa en su Institución o empresa?

(1) Director General / Presidente

(2) Gerente / Subdirector

(3) Jefe de Departamento

(4) Coordinador

(5) Analista

(6) Cajero

(7) Supervisor

(8) Otro

Especifique _____

a.2). Codificación de las preguntas abiertas

Las preguntas abiertas se codifican una vez que se tienen las respuestas.

El procedimiento consiste en encontrar y darle nombre a los patrones generales de respuesta (respuestas similares o comunes), listar estos patrones y después asignar un valor numérico o símbolo.

Ejemplo:

¿De qué manera la U.V. busca obtener la cooperación del personal técnico y administrativo para el desarrollo de un proyecto de calidad?

Códigos	Categorías (Patrones) o Frecuencia respuestas con mayor frecuencia de medición	o Frecuencia
1	- Involucrando al personal y comunicándose con él.	28
2	- Motivación e integración.	20
3	- Capacitación	12

4	-	Incentivos / recompensas	30
:	:		:
:	:		:
:	:		:

Hay que considerar que existen patrones de respuestas que se expresan con diferentes palabras, por lo que el investigador, por lo que el investigador deberá formular un patrón de respuesta que englobe dichas respuestas.

Ejemplo:

¿Qué sugerencias podría hacer para mejorar el programa "Estero Rey"?

Posibles respuestas:

- Mejorar las canciones y la música
- Cambiar las canciones
- Incluir nuevas y mejores canciones
- Etc.

Éstas pueden agruparse en la categoría o patrón de respuesta:

- Modificar la musicalización del programa

a.3). Características de las preguntas

Independientemente de que las preguntas sean cerradas o abiertas y sus respuestas estén o no precodificadas, deben considerar lo siguiente:

- Las preguntas deben ser claras y comprensibles para los respondientes.
- Las preguntas no deben incomodar al que responde.
- Las preguntas no deben referirse a varios aspectos o relaciones lógicas a la vez, ejemplo: ¿Acostumbra usted ver televisión y realizar lecturas todos los días?.
- Las preguntas no deben inducir las respuestas: ¿Considera usted a Alfredo del Mazo el mejor candidato para gobernar el D.F.?
- Las preguntas no deben apoyarse en esquemas de respuestas e ideas respaldadas científicamente o socialmente, ejemplo: La Organización Mundial de Salud ha realizado diversos estudios y concluyó que

el tabaquismo provoca diversos daños al organismo, ¿Usted considera que fumar es nocivo para su salud?.

- El lenguaje utilizado en las preguntas debe ser adaptado a las características del respondiente.

a.4) Estructura del cuestionario

Los cuestionarios deben contener la siguiente estructura.

- Membrete o logotipo de la Institución o empresa.
- Aspectos o temas a tratar en el cuestionario.
- Presentación, donde se expliquen los propósitos del cuestionario y se garantice la confiabilidad de la información.
- Instrucciones claras y precisas para su llenado.
- Lista de preguntas, iniciando con preguntas sencillas y posteriormente preguntas más elaboradas.
- Agradecimiento.

- b) Observación.** La observación es un registro sistemático, válido y confiable de comportamiento o conductas manifestadas.

Los tipos de observación, pueden ser:

- Participante: en éste, el observador interactúa con los sujetos observados.
- No participante: no existe interacción entre el observador y observado.

Los pasos para construir un sistema de observación, son:

- Definir el universo de aspectos y eventos a observar.
- Establecer y definir las unidades de observación.
- Establecer y definir las categorías y subcategorías de observación.

- c) Pruebas e inventarios estandarizados.** Estas pruebas sirven para medir habilidades y aptitudes (habilidad verbal, razonamiento, memoria, inteligencia, percepción, habilidad numérica), la personalidad. (Test de Rorschach), Test de Apercepción, etc.).

Este tipo de pruebas, requieren de un entrenamiento considerable y un conocimiento profundo de las variables por parte del investigador que habrá de aplicarlas e interpretarlas.

- d) **Sesiones de profundidad.** Este es un instrumento que se ha popularizado mucho como medio para recolectar los datos, y consiste en reunir a un grupo de personas, con el cual se trabaja en relación a las variables de la investigación.

Los pasos para realizar las sesiones de grupo, son:

- Definir el tipo de personas a participar.
- Detectar personas del tipo elegido.
- Invitación a dichas personas.
- Organización de la sesión o sesiones.
- Realización de la sesión.
- Codificación y análisis del reporte.

Este instrumento comúnmente se utiliza para evaluar nuevos productos antes de lanzarlo al mercado.

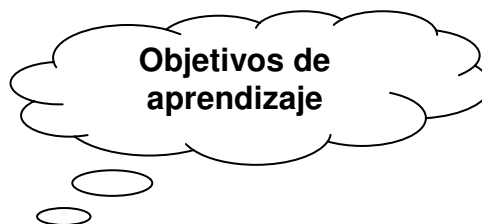
Conceptos básicos

- a) Recolección de datos.
- b) Medición.
- c) Requisitos de los instrumentos de medición.
 - Confiabilidad
 - Validez
- d) Procedimiento para construir un instrumento de medición.
- e) Instrumento de medición.
 - Cuestionario
 - Observación
 - Pruebas de inventarios estandarizados
 - Sesiones de profundidad

Ejemplo Maestro

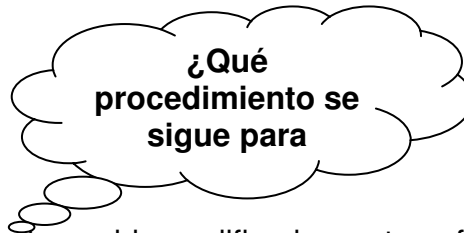
Ejemplo Alumnos

8. Análisis de los datos, conclusiones y propuestas



- Seleccionar las pruebas estadísticas apropiadas para analizar los datos, dependiendo de las hipótesis formuladas.
- Seleccionar los análisis económicos apropiados para analizar los datos.
- Seleccionar los instrumentos de evaluación de proyectos de inversión.

- Utilizar el programa de computadora para analizar los datos.
- Obtener, interpretar y analizar los datos.
- Elaborar conclusiones y propuestas.



Después de que los datos han sido codificados y transferidos a una matriz, se procede a analizarlos.

En la actualidad el análisis de los datos se lleva a cabo por computadora, y el procedimiento de análisis esquemáticamente es el siguiente:

Procedimiento usual de análisis de datos

