

# Operacionalización de variables

Moisés Apolaya Segura

Médico Epidemiólogo

Jefe Sección Salud Pública – DISAN FAP

# Objetivos

1. Realizar una revisión de las principales categorías de las variables de investigación.
2. Valorar la importancia de la operacionalización de variables en la investigación.
3. Fortalecer conocimientos prácticos sobre operacionalización de variables.

# Ideas previas : ¿Importa de medir?



## Medir:

Significa tipificar , etiquetar, clasificar las diferentes modalidades en que se presenta cierta propiedad de interés de un fenómeno.

# Requisitos de la Medicción

- Todas las mediciones se caracterizan por la mayor o menor presencia de dos atributos:
  - **Confiabilidad:** si podemos esperar en forma razonable que los resultados de dicha medición sean sistemáticamente precisos.
  - **Validez :** si mide lo que en realidad trata de medir



## FACTORES QUE AFECTAN LA CONFIABILIDAD Y LA VALIDEZ

1. La improvisación para escoger o generar un instrumento
2. Que el instrumento sea foráneo y no esté validado en el contexto donde se pretende aplicar.
3. Que el instrumento resulte inadecuado o no sea empático para los sujetos.
4. Que haya condiciones adversas para aplicarlo (ruido, fatiga en los sujetos, etc.)
5. Aspectos mecánicos (mal tipeado, que no se entiendan las instrucciones, etc)

# ¿Que medir y con que?



Instrumento



Peso en kg.

Variable

# DEFINICIÓN DE VARIABLE

- Es la característica, propiedad o atributo de personas o cosas y que **varían de un sujeto a otro y en un mismo sujeto en diferentes momentos.**
- **Variable es una cosa que varía y ésta variación es susceptible de medirse.**
- Ejemplos: Presión sanguínea, frecuencia cardíaca, peso de niños, edad de los pacientes que acuden a consulta

# Clasificación de las Variables



# Clasificación de las Variables

## □ Por su Relación de Dependencia

- Variable Independiente
- Variable Dependiente
- Variable Interviniente

# Variable Independiente:

- Explica, condiciona, o determina el cambio en los valores de la variable dependiente .
- Actúa como factor condicionante de la variable dependiente
- Se le llama también causal o experimental porque es manipulada por el investigador.

# Variable dependiente:

- Es el fenómeno o situación explicado
- Es la variable que es afectada por la presencia o acción de la variable independiente.
- Se llama también de efecto o acción condicionada



# Variable Interviniente:

- Es aquella que se interpone entre la variable independiente y la variable dependiente.
- No es objeto de estudio pero que la presentarse y no ser controlada puede distorsionar los resultados de la investigación.



# Ejemplo:

*¿Cuál es la relación entre tiempo de espera para la atención y percepción de calidad de atención del servicio de emergencia del Hospital X entre Enero y Mayo de 2012?*

**V. Independiente:**

Tiempo de espera para la atención

**V. Dependiente:**

Percepción de la calidad de atención

**V. Interviniente:**

Orden de turno

# Clasificación de las Variables

## □ Por su naturaleza

- Variable Cuantitativas
- Variable Cualitativas

# VARIABLES SEGÚN SU NATURALEZA Y ESCALA DE MEDICION



# Variable Cualitativa:

Sus elementos de variación tienen motivación cualitativa.

No pueden ser medidas en términos de cantidad de la propiedad presente

*Ejemplo: motivación de los alumnos en el proceso de aprendizaje, sexo, estado civil, jerarquía del empleado.*



# *Variable Cuantitativa:*

- Sus elementos de variación tienen un **carácter cuantitativo y numérico**
- Estas pueden ser a su vez:
  - *Variables continuas:*
    - La unidad de medición que puede ser fraccionada
    - Ejemplo: talla( metro, cm , mm)
  - *Variables discontinuas:*
    - La unidad de medición no puede ser fraccionada
    - Ejemplo: números de hijos , de embarazos

# Clasificación de las Variables

## □ Por su valor de medición

- Variable Nominal
- Variable Ordinal
- Variable de Intervalo
- Variable de Razón

# Variable Nominal

- Referidas a una clasificación o ubicación en una sola categoría o lugar determinado.
  - Ej. sexo (masculino y femenino)
  - Estado civil ( solteros, casados, viudos, divorciados)
- Esta puede ser dicotómica o politómica.

# Variable Ordinal

- Presentan un orden en sus categorías, pero no implican grados de distancias iguales entre ellas.
- Se utiliza para clasificar, sujetos, hechos o fenómenos en forma jerárquica
- Ejemplo:
  - Excelente, bueno, malo
  - Primaria, Secundaria, Superior

## Variable de Intervalo

- Es una variable numérica.
- Pueden presentarse en grados, magnitudes.
- Estas variables además de clasificar y ordenar las categorías, indican los grados de distancia que existe entre ellas.
- Ejemplo
  - Temperatura, coeficiente intelectual.

# Variable de Razón

- Poseen cero absoluto
- Las distancias entre dos puntos son siempre iguales.
- Además de tener las características de las variables descritas anteriormente.
- Ejemplo:
  - Edad, peso, talla, etc.

## Nivel de medición de las variables

Escala	Tipo de variable	Prueba estadística	Técnica estadística
Nominal	Cualitativa discreta	No Parametrica	Cálculo de frecuencias, chi cuadrado expresión binomial, etc
Ordinal	Cualitativa discreta	No paramétrica	Las anteriores y los coeficientes de spearman , kendall percentiles, etc
Intervalo	Cuantitativa continua	No paramétrica y parametrica	media aritmética, la desviación estándar, la correlación de Pearson, la T de Student, el Chi cuadrado, entre otras
Razon	Cuantitariva continua	No paramétrica y parametrica	Las anterior y media geométrica, el cálculo del coeficiente de variación y las pruebas que requieran del conocimiento del punto cero de la escala.



# OPERACIONALIZACION DE UNA VARIABLE



# OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

- Es el proceso de llevar una variable del nivel abstracto a un plano concreto.
- Operacionalizar una variable es hacerla medible.

## ***Por qué deben definirse las Variables***

- Para que otro investigador les dé el mismo significado a los términos de una Hipótesis.
- Para comparar nuestra investigación con otras similares
- Para evaluar adecuadamente los resultados de nuestra investigación.

# **OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES.**

## **PASOS:**

- a. Definición de la variable.**
- b. Determinar las dimensiones de la variable.**
- c. Establecer los indicadores y sub indicadores necesarios.**
- d. Elaboración de las escalas de medición.**

# INDICADORES

En investigación realmente se trabajan con indicadores mas que con las variables por lo que es importante escoger el **indicador** que más nos refleja la variable respectiva.



Ejemplos:

- *La variable “aprovechamiento escolar”* puede tener los sgts indicadores: cantidad de aprobados y desaprobados, deserción escolar, promedio de notas obtenidas, etc.
- *La variable “nivel socio económico”* puede tener los siguientes indicadores: nivel de ingreso, nivel de estudios, lugar de residencia, actividad laboral, etc.

# Importancia de la Operacionalización de variables

- Tiene su importancia en la posibilidad que un investigador poco experimentado pueda tener la seguridad de no perderse o cometer errores que son frecuentes en un proceso investigativo, cuando no existe relación entre la variable y la forma en que se decidió medirla, perdiendo así **LA VALIDEZ** (grado en que la medición empírica representa la medición conceptual).

# Operacionalización de variables

- Algunas variables son tan concretas, o de igual significado en el ámbito mundial, que no requieren operacionalización, por ejemplo: el sexo de los individuos, los colores del semáforo como señal de tránsito, la ubicación o estructura de órganos en el cuerpo humano, entre otros.

# PROCESO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Concepto

Variable Teórica



Definición conceptual



Dimensiones



Definición operacional de cada dimensión



Indicadores



Instrumento

Variable Empírica





# GUÍA

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	OPERACIONALIZACIÓN	CATEGORIZACIÓN O DIMENSIONES	DEFINICIÓN	INDICADOR	NIVEL DE MEDICIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	INDICE	VALOR
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

# Variable

- Una variable es una característica que se va a medir.
- Es una propiedad, un atributo que puede darse o no en ciertos sujetos o fenómenos en estudio.
- Con mayor o menor grado de presencialidad en los mismos y por tanto con susceptibilidad de medición.

# Tipo de Variable

- Hace referencia a conceptos clasificatorios de las variables que puede ser de distinto orden: Dependiente, Independiente, interviniente, etc.

# Definición Operacional

- Explica como se **define el concepto específicamente** en el estudio planteado, que puede diferir de su definición etimológica.
- Equivale a hacer que la variable sea mensurable a través de la **concreción de su significado**, y está muy relacionada con una adecuada revisión de la literatura.
- Puede **omitirse cuando la definición es obvia y compartida**.

# Categorización o Dimensión

- Cuando el concepto tiene varias dimensiones o clasificaciones o categorías, éstas deben especificarse en el estudio; tal es el caso de la variable “recursos», que puede hacer referencia a “recursos técnicos, financieros, ambientales, humanos entre otros».

# Definición de las Categorías

- Cada una de las dimensiones, categorías o clasificaciones debe ser definida conceptual y etimológicamente

# Indicador

- Se expresa en razones, proporciones, tasas e índices.
- Permite hacer “medible” la variable.
- Son ejemplos de indicadores:
  - indicadores económicos (la UVR, el dólar, la libra de café, el gramo de oro).
  - Indicadores de pobreza (las migraciones, los desplazados, el desempleo, los asentamientos suburbanos).

# Nivel de Medición

- La medición de una variable se refiere a su posibilidad de cuantificación o cualificación, y éstas se clasifican según el nivel o capacidad en que permite ser medido el objeto en estudio.
- Pueden ser: Nominal, ordinal, intervalo, de razón.



# Unidad de Medida

- Se refiere a la respuesta que se espera en la medición planeada.
- Puede ser cuantitativa: en Kilos, en metros, en litros, en porcentajes, en proporciones, en tasas.
- Puede ser cualitativa: en grados de satisfacción (mucho, regular, poco), en calificaciones (excelente, regular, insuficiente), en grado de acuerdo (si y no) o (muy de acuerdo, en acuerdo, en desacuerdo) etc.

# Índice

- Es la expresión del indicador por ejemplo:
- Índice ocupacional: porcentaje de camas ocupadas.
- Índice de desempleo: porcentaje de desempleados.
- Índice de transición demográfica: porcentaje de atraso o avance de una sección del país.

# Valor

- Es el resultado o número de resultados posibles que se obtiene de una variable.

1. VARIABLE	2. TIPO DE VARIABLE	3. OPERACION A-LIZACIÓN	4. CATEGORÍAS o DIMENSIONES	5. DEFINICION
Aprovechamiento de los recursos en un servicio hospitalario	Cuantitativa	Forma como se utiliza cada uno de los recursos institucionales para brindar al usuario un servicio de calidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aprovechamiento de los recursos físicos</li> <li>▪ Aprovechamiento de los recursos humanos</li> <li>▪ Aprovechamiento de los recursos financieros</li> </ul>	1. Uso del número de camas disponibles para atender el número de pacientes solicitantes en mimes (oferta/demanda)
6. INDICADOR	7. Nivel de medición	8. Unidad de medida	9. Índice	10. Valor
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Porcentaje ocupacional de camas</li> <li>▪ Promedio de estancia hospitalaria</li> <li>▪ Giro-cama= #de egresos/#de camas</li> </ul>	De razón	<ul style="list-style-type: none"> <li>• %</li> <li>• # de días</li> <li>- # decimal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Índice ocupacional</li> <li>▪ Índice de hospitalización</li> <li>▪ Índice de utilización</li> </ul>	Se pueden tomar los 3 valores con igual nivel de importancia o tomar solo 1 valor. De esta manera en el Instrumento de recolección de la información, la pregunta hará referencia a uno o más de los indicadores seleccionados.

# Operacionalización de variables

Variables	Tipo de Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
<b>Accesibilidad a los servicios de salud</b>	<b>Independiente</b>	<b>Mayor o menor posibilidad de tomar contacto con los SS para recibir asistencia</b>	<b>Accesibilidad Geográfica</b>	<b>Tiempo medido en horas y minutos que tarda una persona en trasladarse desde su domicilio al centro de salud</b>	Cuestionario (P4-P5)
			<b>Accesibilidad Económica</b>	<b>Cantidad de dinero que gasta para recibir atención</b>	P6
			<b>Accesibilidad Cultural</b>	<b>Disponibilidad económica para cubrir ese gasto</b>	P7-P10
				<b>Conocimientos sobre la atención que se da en centro de salud.</b>	P15-P21
				<b>Percepción del problema de salud</b>	P23-P24

## PASOS PARA LA CONSTRUCCION DE UN INSTRUMENTO DE MEDICION

1. Conocer las variables a medir
2. Revisar el significado de la definición conceptual.
3. Seleccionar el instrumento de medición más adecuado
4. Si no existe, desarrollarlo en este sentido  

Variable - Categorías - Indicadores - Preguntas o items
5. Las categorías se refieren a facetas dentro de una misma variable
6. Pensar cómo se codificarán y analizarán los datos
7. Solicitar revisión por expertos y hacer prueba piloto
8. Ajustar el instrumento según recomendaciones de expertos y resultados de la prueba piloto

## Pasos para construir un Instrumento

- 1. Listar las variables** que se pretende medir u observar.
- 2. Revisar su definición conceptual y comprender su significado.** Por ejemplo, comprender bien qué es la motivación intrínseca y qué dimensiones la integran.
- 3. Revisar cómo han sido definidas operacionalmente 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, validez, sujetos a los cuales se les aplicó, facilidad de administración, veces que las mediciones han resultado exitosas y posibilidad de uso en el contexto de la investigación).

**4. Elegir el instrumento o los instrumentos (ya desarrollados) que hayan sido favorecidos por la comparación y adaptarlos al contexto de la investigación.** En este caso sólo deben seleccionarse instrumentos cuya confiabilidad y validez se reporte. No se puede uno fiar de una manera de medir que carezca de evidencia clara y precisa de confiabilidad y validez.

**5. Indicar el nivel de medición de cada ítem** y, por ende, el de las variables. Existen cuatro niveles de medición ampliamente conocidos:

- Nivel de medición nominal.*
- Nivel de medición ordinal*
- Nivel de medición por intervalos*
- Nivel de medición de razón*



4. **Indicar la manera como se habrán de codificar los datos en cada ítem y variable.** codificar los datos significa asignarles un valor numérico que los represente
5. Una vez que se indica el nivel de medición de cada variable e ítem y que se determina su codificación, se procede a **aplicar una “prueba piloto” del instrumento de medición.**
6. Sobre la base de la prueba piloto, **el instrumento de medición preliminar se modifica, ajusta y se mejora,** los indicadores de confiabilidad y validez son una buena ayuda. y estaremos en condiciones de aplicarlo.

Gracias....!

# BIBLIOGRAFÍA

- Canales F, De Alvarado E, Pineda E, Metodología de la Investigación 1ra Ed. México, De LIMUSA 1986.
- Hernández Sampieri, Roberto; Fernández- Collado, Carlos; Baptista Lucio, Pilar; , Metodología de la Investigación 4ta Ed. México Mc Graw Hill, Interamericana; Enero 2008.
- Diversos artículos de internet.