

INDICADORES E ÍNDICES

Supongamos que estamos interesados en conocer si existen o no prejuicios raciales dentro de una población. Para ello, naturalmente, deberíamos medir u observar, de algún modo, la presencia de dichos prejuicios. Pero los prejuicios no son objetos que puedan verse directamente, que puedan medirse como otros hechos del mundo físico: sólo podemos conocerlos a través del modo en que se expresan o manifiestan en situaciones determinadas, a través de hechos o acciones que podemos interpretar como originados en los prejuicios raciales.

Estos hechos que se corresponden con los conceptos teóricos que nos interesan (correlatos empíricos), son los **indicadores** de las variables que intentamos medir: sus expresiones concretas, prácticas, medibles. El proceso de encontrar los indicadores que permiten conocer el comportamiento de las variables es lo que llamamos **operacionalización**.

En nuestro ejemplo, los indicadores de los prejuicios raciales serán la existencia o no de matrimonios interraciales, la distribución de los empleos entre personas de las diferentes comunidades étnicas, las restricciones al uso de elementos comunitarios, las actitudes que se expresan en el trato cotidiano, giros o formas empleados en el lenguaje coloquial y en los medios de comunicación, etc.

Como a veces no es posible incorporar a una investigación todos los indicadores posibles de una determinada variable, será necesario elegir aquellos que más directamente reflejen el concepto que nos interesa y que - por otra parte - resulten más accesibles a los medios de que disponemos para medirlos.

Para operacionalizar una variable, es necesario partir de la definición teórica que ya se ha elaborado y, si se trata de una variable compleja, de las dimensiones en que puede descomponerse la misma. Luego, revisando los datos ya disponibles y analizando los conceptos en profundidad, podremos encontrar cierto conjunto de indicadores que - en principio - expresen consistentemente el comportamiento de la variable estudiada, con lo que habremos llegado a la **definición operacional** de la misma.

Así, la definición teórica de las migraciones dice que éstas son los desplazamientos permanentes de la población, pero la definición operacional de ese concepto debiera hacer referencia, más concretamente, a los saldos netos de las diferencias intercensales descontado el crecimiento vegetativo. Se trata de la misma idea, pero presentada ahora de una forma operacional que permite encontrar rápidamente los datos empíricos correspondientes.

La tarea de búsqueda y selección de indicadores es una tarea delicada, que exige mucho cuidado y que requiere experiencia suficiente. Sucede a veces que existen muchos indicadores posibles para una misma variable y resulta difícil encontrar cuáles son los más apropiados para describirla. En otros casos, los indicadores encontrados no son fáciles de medir y deben ser suplantados por otros menos confiables pero más asequibles a los medios disponibles por el investigador. En otras ocasiones, algunos de los indicadores sugeridos no miden exactamente la variable sino algún aspecto conexo o colateral, que en realidad posee menor relevancia.

Para actuar adecuadamente frente a esta tarea, que es eminentemente práctica, se requiere de una aguda intuición y, más que nada, de sólidos conocimientos sobre el tema investigado. De otro modo, se corre el grave riesgo de realizar una selección subjetiva, con lo que puede invalidarse gran parte del trabajo teórico previo.

Del mismo modo que las variables son susceptibles de ser operacionalizadas, a través de los indicadores correspondientes, las hipótesis elaboradas teóricamente como relaciones entre variables pueden también sufrir el mismo proceso. Para ello, se operacionalizan cada una de las variables que intervienen en la hipótesis, definiendo sus indicadores. Luego se procede a relacionar las definiciones operacionales de las variables entre sí, del mismo modo en que se hacía al formular la hipótesis general o teórica. Así se obtiene una **hipótesis operacional**, que puede ser directamente probada o refutada en la práctica.

Crterios a considerar para el uso de indicadores:

1. Se debe tener el menor número de indicadores de una variable, siempre y cuando éstos sean realmente representativos de la misma.
2. Se deben poseer formas de medición específicas para cada indicador.
3. Cada indicador posee sólo una relación de probabilidad con respecto a la variable, ya que en ciencias sociales es muy difícil saber con certeza cuándo un indicador representa una variable.

Escalas de medición.

La idea de medición, de medida, es intrínsecamente comparativa. Medir algo, en el caso más sencillo, es determinar cuántas veces una cierta unidad o patrón de medida cabe en el objeto medido. Para medir la longitud de un objeto físico, desplazamos una regla graduada sobre el mismo, observando cuántas unidades (en este caso, centímetros o metros) abarca ese objeto. Es decir, comparamos el objeto con nuestro patrón de medición para determinar cuántas unidades y fracciones del mismo incluye.

La medición de variables no físicas resulta, en esencia, un proceso idéntico al anterior. La dificultad reside en que las variables de este tipo no pueden medirse con escalas tan sencillas como las lineales y en que, por otra parte, no existen para su comparación patrones de medida universalmente definidos y aceptados. Si deseamos medir el peso de un objeto, podremos expresar el valor del mismo en kilogramos o libras. En cambio, para medir el grado de autoritarismo de un dirigente, no existe ni una unidad ni una escala generalmente reconocidas, por lo que el investigador se ve obligado a elegir alguna escala de las que se han utilizado en otros trabajos o a construir una adaptada a sus necesidades específicas.

Por esta razón, medir un concepto complejo implica realizar una serie de operaciones que no se hacen en el caso de variables como el peso o la longitud; será necesario definir las dimensiones que integran las variables, encontrar diversos indicadores que la reflejen y construir luego una escala apropiada para el caso.

Puede decirse que una **escala** es un continuo de valores ordenados correlativamente, que admite un punto inicial y otro final. Si evaluamos el rendimiento académico de estudiantes, podemos asignar el valor cero al mínimo rendimiento imaginable al respecto. Al mayor rendimiento posible podemos atribuirle un valor 100, 20, 10 o 7 puntos, según resulte más práctico. Con estos dos valores tendríamos ya marcados los límites de nuestra escala.

Para concluir de confeccionarla, será necesario asignar a los posibles rendimientos intermedios puntajes también intermedios. Con ello obtendremos una escala capaz de medir la variable rendimiento académico a través de los indicadores concretos de los trabajos presentados por los estudiantes, de sus exámenes, pruebas y otras formas de evaluación posibles.

Para que una escala pueda considerarse como capaz de aportar información objetiva, debe reunir los siguientes requisitos básicos:

- **Confiabilidad.** Se refiere a la consistencia interior de la misma, a su capacidad para discriminar entre un valor y otro. Cabe confiar en una escala cuando produzca constantemente los mismos resultados al aplicarla a una misma muestra, es decir, cuando siempre los mismos objetos aparezcan valorados en la misma forma.
- **Validez.** Indica la capacidad de la escala para medir las cualidades para las cuales ha sido construida y no otras parecidas. Una escala confusa no puede tener validez; tampoco una escala que esté midiendo, a la vez e indiscriminadamente, distintas variables superpuestas. Una escala tiene validez cuando verdaderamente mide lo que afirma medir.

Clases de escalas.

- **Escalas nominales.** Son aquellas en que sólo se manifiesta una equivalencia de categorías entre los diferentes puntos que asume la variable. Es como una simple lista de las diferentes posiciones que puede adoptar la variable, pero sin que en ella se defina algún tipo de orden o relación. Si en una investigación sobre producción agrícola queremos determinar los cereales que se cultivan en una cierta región, tendremos una variable que se designará como "cereal cultivado". Los distintos valores que esa variable reconoce serán: trigo, maíz, centeno, etc. Entre estos valores, no cabe obviamente ninguna jerarquía, no se puede trazar ningún ordenamiento. Sin embargo, a la enunciación explícita de todas esas posibilidades la consideramos como una escala, pues de algún modo es útil para medir el comportamiento de la variable, indicándonos en qué posición se halla en cada caso.
- **Escalas ordinales.** Distinguen los diferentes valores de la variable jerarquizándolos simplemente de acuerdo con un rango. Establecen que existe una gradación entre uno y otro valor de la escala, de tal modo que cualquiera de ellos es mayor que el precedente y menor que el que le sigue a continuación. Sin embargo, la distancia entre un valor y otro no queda definida sin que es indeterminada. En otras palabras, tales escalas nos esclarecen solamente el rango que las distintas posiciones guardan entre sí. Un ejemplo de escala ordinal es el que suele usarse para medir la variable "grado de escolaridad": podemos decir que una persona que ha tenido 2 años de instrucción escolar, ha recibido más instrucción que quien sólo tiene un año, y menos que quien posee 3. Sin embargo, no puede afirmarse válidamente que la diferencia entre quien posee 2 años de instrucción y quien ha recibido un año es igual a la diferencia entre quienes han recibido 16 y 17 años de educación formal.
- **Escalas de intervalos iguales.** Además de poseer la equivalencia de categorías y el ordenamiento interno entre ellas, tienen la característica de que la distancia entre sus intervalos está claramente determinada y que éstos son iguales entre sí. Un

ejemplo típico de las escalas de intervalos iguales está dado por las escalas termométricas. Entre 23° y 24° C, por ejemplo, existe la misma diferencia que entre 45° y 46° C. Muchas otras escalas, como las que se utilizan en los tests psicológicos y de rendimiento, pertenecen a este tipo. La limitación que poseen es que no definen un cero absoluto, un valor límite que exprese realmente la ausencia completa de la cualidad medida. Por ello no se pueden establecer equivalencias matemáticas como las de proporcionalidad: no puede afirmarse que 24° C es el doble de temperatura que 12° C, porque el cero de la escala es un valor arbitrario y no se corresponde con la ausencia absoluta de la variable que se mide.

- **Escalas de cocientes.** Llamadas también de razones. En ellas se conservan también todas las propiedades de los casos anteriores, pero además se añade la existencia de un valor cero real, con lo que se hacen posibles ciertas operaciones matemáticas, tales como la obtención de proporciones y cocientes. Esto quiere decir que un valor de 20 en una escala de este tipo es el doble de un valor de 10, o de las dos terceras partes de 30. Son escalas de cocientes las que miden la longitud, la masa, la intensidad de la corriente eléctrica y otras variables del mundo físico. Difícilmente las escalas que intervienen en las ciencias sociales son medidas con escalas de razones, ya que son contados los casos en que dichas variables pueden ser definidas con la exactitud y la precisión necesarias. La economía y la demografía son, entre estas disciplinas, las que más utilizan escalas de razones.

Características de las escalas de medición.

- **Sus intervalos deben ser mutuamente excluyentes.** Cada dato recogido sólo puede pertenecer a una y sólo una de las categorías de la escala. Nunca se debe comenzar un intervalo con el mismo valor con que finaliza el anterior, porque aparecerán datos que pueden incluirse en cualquiera de ambos:

Edades: 1) de 20 a 25 años

2) de 25 a 30 años

Del mismo modo, deben evitarse las imprecisiones que produzcan el mismo fenómeno entre categorías verbales. Una escala donde se incluyen las siguientes posibilidades:

1. Músicaailable
2. Música folclórica
3. Música clásica
4. Música moderna

No tiene categorías mutuamente excluyentes, pues hay música folclórica que es a la vezailable, música clásica que es moderna oailable, y varias otras posibilidades.

- **Las escalas deben ser exhaustivas.** En ellas deben poder ubicarse todos los valores posibles de la variable que se va a medir. En el caso de que resulte difícil construir una escala con todas las posibilidades será preciso agregar el código "otros", para resumir allí toda la información que no sea correcto ubicar en las restantes posiciones.

Los índices.

Supongamos que se desee evaluar el comportamiento de una variable para la cual, una vez elaboradas las definiciones correspondientes, se hayan encontrado diversos indicadores capaces de expresar los valores que asume en distintos objetos. A través de cada indicador, se podrán obtener los datos pertinentes, que deberán ser llevados a escalas adecuadas para ordenarlos. Para cada indicador que utilicemos, será necesario

adoptar o construir una escala que cuantifique las observaciones realizadas. Ésta podrá ser del tipo más simple – como la escala dicotómica "si/no", "0/1", de dos valores solamente – o más compleja, con varias posiciones posibles, lo que aumenta su sensibilidad o grado de discriminación frente a los fenómenos medidos.

De acuerdo con los datos obtenidos, evaluaremos en cada escala el comportamiento que sigue cada indicador. No obstante, esto no nos permite todavía medir claramente la variable, pues nos entrega información fragmentaria, que debe ser integrada o sintetizada para llegar a un valor único, que exprese lo que en realidad ocurre con la variable. Para lograrlo, debemos sumar ponderadamente los valores de los indicadores, obteniendo un valor total que se denomina **índice**, y que es el que nos dará la información relevante sobre el problema en estudio.

Analicemos un ejemplo.

Variable a medir: "exposición a los medios de comunicación masivos".

Definición operacional: intensidad del contacto que un individuo grupo posee con los medios masivos de comunicación.

Indicadores: como existen varios medios importantes de comunicación, se referirán al grado de exposición con respecto a cada uno de los medios. Después de un análisis del problema, el investigador llega a la conclusión de que los principales medios son: cine, radio, televisión y periódicos. Existen otros medios que también podrían ser incluidos, como la propaganda mural y las revistas, pero se decide dejarlos de lado porque parecen de menor importancia.

Designados estos cuatro medios de comunicación, habrá que especificar los indicadores. Así, tendríamos:

Para el cine: *frecuencia mensual de asistencia*.

Para la radio: *promedio de horas semanales en que se escucha*.

Para la TV: *promedio de horas semanales en que se ve*.

Para los periódicos: *promedio semanal de periódicos leídos*.

La razón de preferir estos indicadores sobre otros posibles surge de que cumplen con la condición de ser perfectamente factibles de medir y de que, según la experiencia, parecen ser los que mejor configuran la conducta respecto a cada caso. Ahora deberemos construir una escala que resulte útil para medir cada indicador.

Tomemos el caso del cine. Podríamos discriminar tres posiciones: la de quienes no están expuestos para nada a la influencia del medio, la de quienes reciben una exposición media y la de quienes reciben un alto grado de influencia. Estas tres conductas deben ser traducidas a conductas definidas cuantitativamente, buscando un equivalente entre los conceptos mencionados y las conductas correspondientes. Para concluir, es necesario buscar una equivalencia numérica dentro de la escala mencionada.

Conceptos	Conductas	Valores escalares
Exposición baja	Va menos de una vez al mes	0
Exposición media	Va de una a cuatro veces al mes	1
Exposición alta	Va más de cuatro veces al mes	2

La escala podría tener más o menos posiciones, y las conductas equivalentes podrían variar según como enfoquemos el problema. Aquí lo que priva es el criterio del investigador, basado indudablemente en su experiencia sobre el tema y complementado con consultas a otros especialistas o con trabajos anteriores sobre el mismo problema.

Para cada uno de los diferentes medios de comunicación, tendremos que realizar una tarea semejante:

PARA LA RADIO		
Conceptos	conductas	Valores escalares
No está expuesto (no escucha radio)	Menos de una hora semanal	0
Exposición débil (escucha esporádicamente)	De 1 a 3 horas semanales	1
Exposición media (escucha regularmente)	Más de 3 horas y menos de 10 horas semanales	2
Exposición alta (escucha frecuentemente)	Más de 10 horas semanales	3

PARA LA TV		
Conceptos	Conductas	Valores escalares
No está expuesto	Ve menos de 1 hora semanal	0
Exposición débil	De 1 a 3 horas por semana	1
Exposición media	De 3,1 a 10 horas semanales	2
Exposición alta	De 10,1 a 20 horas semanales	3
Exposición muy alta	Más de 20 horas por semana	4

PARA LOS PERIÓDICOS		
Conceptos	Conductas	Valores escalares
No está expuesto	Menos de un periódico leído por semana	0
Exposición débil	De 1 a 4 periódicos semanales leídos	1
Exposición media	De 5 a 8 periódicos semanales leídos	2
Exposición alta	Más de 8 periódicos semanales leídos	3

Tenemos ahora cuatro escalas, una para cada indicador, que son capaces de discriminar las conductas de los individuos de acuerdo con situaciones típicas, señaladas por los conceptos teóricos. Para llegar al índice, que es el verdadero valor que nos ilustra acerca de la variable, será preciso hacer dos operaciones más:

1. Igualar las escalas entre sí
2. Ponderar los indicadores.

Para igualar las escalas conviene tomar un valor único, con el que haremos coincidir el máximo de cada una de ellas. El valor 100 es muy usado en estos casos por su practicidad. Entonces, la escala de exposición al cine, que tenía un máximo de 2 puntos, tendrá ahora un máximo de 100; su mínimo seguirá siendo el valor 0. El punto intermedio hallado será, proporcionalmente, de 50 en la escala.

Escala original	0	1	2
-----------------	---	---	---

Escala equivalente	0	50	100
--------------------	---	----	-----

Para la radio y los periódicos, las proporciones serían:

Escala original	0	1	2	3
Escala equivalente	0	33	67	100

Para la televisión, tendríamos:

Esc. Original	0	1	2	3	4
Esc. equivalente	0	25	50	75	100

El segundo paso, la ponderación de indicadores, parte del hecho de que la influencia de cada medio de comunicación sobre la población es muy diferente. Es decir que, cualitativamente, la influencia de la exposición a la TV es mayor que la que proporciona la radio, por ejemplo, porque se trata de un medio no sólo auditivo sino también visual.

Ponderar significa asignar pesos, pesar la influencia relativa que cada indicador tiene con respecto a la variable tomada en su conjunto. Para hacerlo, otorgaremos valores numéricos a los indicadores, de modo tal que reflejen la relación que existe entre ellos, dando a los indicadores más importantes valores mayores que a los menos importantes. Podríamos asignar los siguientes valores relativos, que llamaremos *coeficientes de ponderación*:

Para la TV	10
Para los periódicos	7
Para la radio	4
Para el cine	3

Ahora supongamos que una persona haya expresado que:

- Va a cine 2 veces promedio por mes
- Escucha 4 ó 5 horas de radio por semana
- Ve unas 2 horas diarias de televisión (14 semanales)
- Lee 1 periódico al día (7 semanales)

En primer lugar, habría que convertir los valores originales de las escalas en sus correspondientes valores equivalentes y luego multiplicarlos por cada uno de los coeficientes de ponderación. Sumando estos valores, y dividiéndolos luego por la suma de los coeficientes de ponderación, obtendremos el valor ponderado total.

Medio	Valor en la escala original	Valores equivalentes (1)	Coefficientes de ponderación (2)	(1) x (2)
TV	3	75	10	750
Cine	1	50	3	150
Radio	2	67	4	268
Periódicos	2	67	7	469
Totales	-	-	24	1.637

$$I = 1.637 / 24 = 68,2$$

Éste es el valor que nos interesa. El índice ponderado nos está expresando que, para la persona o promedio de personas considerados, existe un grado de exposición de 68,2 sobre un máximo posible de 100 y un mínimo posible de 0 puntos. Este valor, dado que la escala va de 0 a 100, puede traducirse a porcentajes, diciendo que la exposición a los medios de comunicación masivos es, para este caso, de un 68% del máximo posible.

Finalmente, podemos decir que un índice no es otra cosa que la combinación de valores obtenidos por un individuo o elemento en cada uno de los indicadores propuestos para medir la variable.

En otras palabras, un índice es el complejo de indicadores de dimensiones de una variable, el indicador total de una variable compleja.

Bibliografía:

Sabino, Carlos A. EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN. Argentina (1996). Ed. Lumen - Humanitas.



[meto](#)
[dolog](#)[conte](#)
[ia.ht](#) [nido.](#)
[m](#) [htm](#)
[meto](#) [conte](#)
[dolog](#) [nido.](#)
[ia.ht](#) [htm](#)
[m](#)