

Proceso general de escalamiento y medición.

El proceso por el cual se escala un conjunto de objetos (por lo general items) hasta convertirlos en una escala de medida útil para medir sujetos tiene tres grandes fases: 1) Proceso de escalamiento de los items; 2) Proceso de medición de los sujetos; y 3) Proceso de evaluación de la Escala.

1) Proceso de escalamiento de los items.

El objetivo del proceso de escalamiento de los items es precisamente llegar a obtener un conjunto de items escalados, esto es, llegar a asignar los valores de escala a un conjunto de items.

El proceso de escalamiento de los items tiene tres grandes pasos o componentes:

- 1) El proceso de generación de los items;
- 2) El proceso de captación de información; y,
- 3) El proceso de escalamiento de los items en sentido estricto.

El primer paso es la *generación de los items*. La generación de los items es una cuestión de creatividad y habilidad del autor de la escala. A veces se dice que generar items es un arte. No obstante existen algunas reglas que deben ser atendidas al crear items.

El segundo paso es la *captación de información* sobre los items. Como hemos visto, se trata de escalar opiniones; para ello hay que considerar cuales son las opiniones de muestras de sujetos. Los métodos de captación de información se refieren a cómo presentar los items y cómo preguntar acerca de ellos a los sujetos para obtener la manifestación de sus opiniones. Aquí se trata de obtener sus opiniones sobre los items con el propósito de poder

ordenarlos y escalarlos. La captación de información (opiniones de los sujetos acerca de los ítems) se realiza aquí con el propósito de utilizarla para escalar los ítems.

Por último, el *proceso de escalamiento en sentido estricto*, se refiere a cómo utilizar la información que nos brindan los sujetos en sus respuestas ante los ítems para llegar a asignar un valor de escala a cada ítem. La función -a veces compleja- que atribuye valores de escala a los objetos de un modo sistemático la denominaremos *función de escalamiento*.

2) Proceso de medición de los sujetos.

El objetivo del proceso de medición de los sujetos es análogo al del proceso de escalamiento, se trata de llegar a asignar a cada sujeto el valor de escala que mejor lo representa, ubicarlo sobre la dimensión.

El proceso de medición de los sujetos tiene dos pasos o componentes:

- 1) La captación de información de los sujetos;
- 2) La puntuación de la escala.

La *captación de información* de los sujetos se realiza aquí con el propósito de medir a los sujetos. Se trata de cómo presentar los ítems a los sujetos, y cómo preguntarles a los sujetos acerca de los ítems, de modo que sus respuestas puedan ser utilizadas para establecer cual es la opinión del sujeto. Es decir, para establecer "qué mide" el sujeto en esa dimensión.

Muchas veces los mismos métodos de captación de información que sirven para escalar los ítems sirven también para medir a los sujetos. Esta distinción podrá verse más clara más adelante, cuando se vea cómo operan algunos métodos de escalamiento en su conjunto.

Una vez que se ha obtenido la respuesta de un sujeto a los ítems de una escala, conociendo previamente cual es el valor de escala de los ítems, todavía queda la cuestión de cómo se componen los puntos que el sujeto ha obtenido en los ítems en una única puntuación que represente la puntuación del sujeto. Esto es, ¿cuál es el *procedimiento de puntuación de la escala* que se utiliza? Denominaremos *función de puntuación* de la escala a aquella que atribuye valores de escala a los sujetos de modo sistemático a partir de sus respuestas a los ítems.

3) *Proceso de evaluación de la escala.*

El objetivo del *proceso de evaluación de la escala* es asegurar que la escala tiene propiedades de bondad adecuadas. Es posible tener un conjunto de ítems bien escalados que no obstante no resulten una escala de medida adecuada por diversas razones. Los procesos de evaluación de la escala a veces pueden realizarse con datos obtenidos en el proceso de escalamiento de los ítems, pero otras requiere utilizar datos obtenidos en el proceso de medición de los sujetos.

El proceso de evaluación de la escala incluye cuatro grandes apartados:

- 1) Análisis de los ítems;
- 2) Dimensionalidad de la Escala;
- 3) Fiabilidad de la Escala; y,
- 4) Validez de la Escala.

El *análisis de los ítems* se refiere a establecer las propiedades de los ítems. Esencialmente estas propiedades pueden resumirse en: 1) Homogeneidad del ítem, frecuentemente expresada como una correlación entre el ítem y el total de la escala; 2) Validez del ítem, expresada como su relación con criterios externos; y 3) Dificultad del ítem, de interés únicamente para los ítems que tienen respuesta verdadera y, en ocasiones, implicada o confundida con la obtención del valor de escala de estos ítems.

La *cuestión de la dimensionalidad* es compleja y presenta diferentes interpretaciones. En términos sencillos se trata de responder a la pregunta: ¿Estos ítems forman una única dimensión? Es posible estudiar la estructura de un conjunto de ítems para contrastar si en realidad representan una, dos o más dimensiones. Para estudiar la dimensionalidad de un conjunto de ítems se pueden utilizar tres grandes grupos de técnicas estadísticas: 1) Las técnicas de análisis factorial; 2) Las técnicas de análisis cluster; y, 3) Las técnicas de escalamiento multidimensional.

Los métodos de escalamiento unidimensional operan *como si* los ítems estuvieran bien representados por una única dimensión, pero la mayoría de ellos no proponen un contraste sólido de su dimensionalidad. Para estudiar la dimensionalidad se aplican los tres grupos de técnicas mencionados; ahora bien, hay dos grandes consideraciones que deben tenerse presentes. Primero, dos técnicas de análisis de la dimensionalidad, incluso de la misma familia de técnicas, no suelen arrojar exactamente la misma solución, y técnicas muy dispares entre sí pueden dar soluciones muy diferentes. Segundo, la cuestión

de la dimensionalidad es casi siempre relativa e implica supuestos y decisiones hasta cierto punto arbitrarias. Por ejemplo, difícilmente los items de una escala forman un solo factor o dimensión; usualmente están mejor representados por soluciones de dos, tres o más dimensiones. La cuestión se convierte por tanto en ¿es suficientemente buena una representación unidimensional de estos datos? Las respuestas también son siempre discutibles y diferentes propuestas o métodos para evaluar la unidimensionalidad pueden dar, también, diferentes resultados.

La *fiabilidad de la escala* se refiere a dos aspectos: 1) Consistencia interna; y 2) Estabilidad temporal. La consistencia interna significa en qué medida los diferentes items o componentes de la escala son consistentes entre sí, es decir, están sólidamente relacionados midiendo de modo semejante. La consistencia interna puede responder cuestiones tales como ¿miden lo mismo la primera mitad y la segunda mitad de la escala?, ¿miden lo mismo los items pares y los impares?, etc. El coeficiente alfa es la expresión más común, cuando es adecuado su uso, de la consistencia interna. La estabilidad temporal se refiere a si la escala mantiene una medición estable después de un periodo de tiempo; es decir, se mide y un tiempo después se vuelve a medir ¿arroja la escala las mismas puntuaciones, supuesto que no haya cambiado el sujeto que se está midiendo?

La *validez de la escala* es quizás el aspecto más importante en la evaluación de la escala. Se refiere a la capacidad de la escala para representar bien el contenido que debe medir (validez de contenido), correlacionar adecuadamente con criterios externos (validez criterial), y, en general, satisfacer las hipótesis que cabría esperar que cumpliera esa escala de medida en función de su cometido (validez de constructo). La validez de constructo engloba cualquier tipo de validez.

El tema de la evaluación de la escala es tan esencial en el escalamiento psicológico orientado a medir actitudes y opiniones como en cualquier otra parte de la medición psicológica. Es tan esencial evaluar la validez -por ejemplo- de una escala para medir la actitud ante las drogas como de un test de inteligencia. No hay nada que garantice a priori que un conjunto de items bien escalados supongan una escala satisfactoria. Hay que considerar necesariamente el análisis de los items, el estudio de la dimensionalidad, el estudio de la fiabilidad y sobre todo, el estudio de la validez de esa escala.

Los métodos de escalamiento se centran en el proceso de escalamiento de los items y, a veces, consideran también el proceso de medición de los sujetos. Ello es debido a que los métodos de escalamiento tienen justamente ese propósito central, pero **no** garantizan con ello la bondad de la escala. Independientemente de qué método de escalamiento se utilice, las escalas

resultantes deben ser evaluadas aplicando las técnicas de análisis de ítems, de análisis de la dimensionalidad, de análisis de la fiabilidad y de análisis de la validez que resulten oportunas.

El proceso de evaluación de la escala se realiza normalmente después de escalar los ítems y antes de poder comenzar a medir sujetos. El proceso de evaluación de la escala suele modificar la escala sustancialmente de diversas formas. Por ejemplo, puede rechazar ítems, reestructurar la escala en varias subescalas correspondientes a varias dimensiones, sugerir la necesidad de añadir ítems, etc. Cuando se producen estas reestructuraciones suele ser necesario volver al paso de escalar los ítems con la nueva versión, antes de volver a evaluar. Se produce un bucle de trabajo del que sólo se sale cuando se cumplen las condiciones de calidad necesarias. Únicamente cuando ya disponemos de una versión satisfactoria se puede proceder a medir sujetos.

Muchos instrumentos de medida, cuando ya están listos para medir sujetos, todavía necesitan un proceso de trabajo más. Se trata de la fase de baremación u obtención de normas de grupo. En esta fase se trata de conocer la distribución de las puntuaciones en la muestra de interés y establecer equivalencias entre las puntuaciones en la prueba y las posiciones relativas en esa muestra. El procedimiento más simple y más utilizado de baremación consiste en calcular percentiles. Este tipo de normas permiten después interpretar las puntuaciones de los sujetos en relación a un grupo.

En este libro nos vamos a ocupar de los métodos de escalamiento y sólo ocasionalmente volveremos sobre el tema de la evaluación de las escalas para remarcar su necesidad. Los mayoría de los procedimientos de evaluación de las escalas se estudian tradicionalmente dentro de la teoría clásica de tests, que es otra gran rama de la Psicometría, y allí remitimos para una consideración de estas cuestiones.

PROCESO GENERAL DE ESCALAMIENTO Y MEDICION.

A. PROCESO DE ESCALAMIENTO DE LOS ITEMS:

1. Generación de items y análisis racional de los mismos.
2. Obtención de información para escalar los items.
3. Elaboración del valor de escala de los items.

B. PROCESO DE EVALUACION DE LA ESCALA:

1. Análisis de items.
2. Análisis de la Dimensionalidad.
3. Análisis de la Fiabilidad.
4. Análisis de la Validez.
- [5. Obtención de baremos.]

C. PROCESO DE MEDICION DE LOS SUJETOS:

1. Obtención de información para medir a los sujetos.
2. Elaboración de la puntuación de los sujetos en la escala.