

Método de las Alternativas de Likert.

El método de Likert es probablemente el procedimiento de escalamiento unidimensional más sencillo, y también quizás el más utilizado en el conjunto de las ciencias sociales. El procedimiento, en su concepción original, no permite escalar los items, ocupándose directamente de obtener la puntuación de los sujetos.

Consiste simplemente en crear un conjunto de enunciados relativos al objeto bajo medición, presentarlos con una escala de respuestas graduadas en una tarea de respuesta (II.B), y obtener la puntuación total de cada sujeto como suma o promedio de los valores de las alternativas que ha escogido (H1 ó H2: I:1; II:2; III:2). Como veremos es posible establecer diversas variantes sobre este procedimiento básico.

No hay pues propiamente un procedimiento de escalamiento de los estímulos. Simplemente las alternativas graduadas llevan asociado un entero que refleja su posición en el grupo de opciones de respuesta, y la puntuación de los sujetos es la suma o promedio de esos enteros. Quizás por ello, se pone el acento en aspectos de valoración de la escala: análisis de items, análisis de la fiabilidad y análisis de la validez.

Método.

En primer lugar, se procede a elaborar enunciados relativos al objeto de medición. Por ejemplo, frases que expresen una determinada opinión ante un objeto de actitud. La elaboración de items puede tener en cuenta todas las consideraciones generales sobre el tema que hicimos en el capítulo 3.

A continuación se elabora un conjunto de alternativas graduadas que puedan expresar grados de acuerdo o desacuerdo, aceptación o rechazo de los enunciados elaborados. Cada alternativa está compuesta de un número o puntuación o valor de la alternativa, que expresa su posición en el conjunto de las mismas, y de un pequeño texto, que se denomina a veces "anclaje verbal", que expresa el grado de aceptación o rechazo.

Estos son algunos de los modelos de alternativas más frecuentes:

Ejemplos de 3 opciones:

- | | |
|----------------|------------------|
| 1) Sí | 1) De acuerdo |
| 2) Indiferente | 2) Indiferente |
| 3) No | 3) En desacuerdo |

Ejemplos de 4 Opciones:

- | | | |
|-------------|---------------------|----------------------------|
| 1) Nada | 1) Muy poco o nada | 1) Nunca |
| 2) Poco | 2) Algo o poco | 2) A veces |
| 3) Bastante | 3) Medio | 3) Muchas veces |
| 4) Mucho | 4) Bastante o Mucho | 4) Casi siempre o siempre. |

Ejemplos de 5 opciones:

1) Nada	1) Nunca	1) Muy en contra
2) Poco	2) Pocas veces	2) En contra
3) Regular	3) Algunas veces	3) Indiferente
4) Bastante	4) Bastantes veces	4) A favor
5) Mucho	5) Muchas veces	5) Muy a favor

Ejemplos de diversos patrones de puntuación con 5 opciones:

-2)	-5	0)	1) En completo desacuerdo
-1)	-2)	1)	2) En desacuerdo
0)	0)	2)	3) Indiferente
+1)	+2)	3)	4) De acuerdo
+2)	+5)	4)	5) Muy de acuerdo.

Ejemplos de 6 opciones:

1) Radicalmente en contra	1) Muy insatisfecho
2) En contra	2) Bastante insatisfecho
3) Ligeramente en contra	3) Algo insatisfecho
4) Ligeramente a favor	4) Algo satisfecho
5) A favor	5) Bastante satisfecho
6) Fuertemente a favor	6) Muy satisfecho

Ejemplos de 7 opciones:

- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| 1) Nunca | 1) Muy insatisfecho |
| 2) Rara vez | 2) Bastante insatisfecho |
| 3) Alguna vez | 3) Algo insatisfecho |
| 4) Pocas veces | 4) Indiferente |
| 5) Con cierta frecuencia | 5) Algo satisfecho |
| 6) Bastante frecuentemente | 6) Bastante satisfecho |
| 7) Muy frecuentemente | 7) Muy satisfecho. |

Ha habido mucha discusión sobre cual es el número de alternativas más adecuado. Lo más común es inclinarse por un modelo de 5 alternativas, pero las soluciones de 3 y de 7 también son muy utilizadas. Las soluciones pares no suelen presentar un punto "medio" verbal, lo que a veces se utiliza para forzar al sujeto a decidirse. Estas cuestiones parece que siguen siendo materia de opinión, según las necesidades concretas del constructor de la escala.

Cuanto mayor es el número de opciones más difícil es encontrar anclajes verbales idóneos que expresen bien la posición dentro de la escala graduada. Por eso a veces con los modelos de 5 o de 7 opciones, pero muy especialmente si se utilizan modelos de 9 u 11 opciones, se escriben sólo los anclajes verbales de los extremos, representando gráficamente la escala y solicitando que el sujeto marque su respuesta en el lugar donde gráficamente corresponda.

Por ejemplo:

Negativo Positivo

-4 -3 -2 -1 0 +1 +2 +3 +4

-					±					+
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Una vez elaborados los enunciados y la escala de alternativas, -que típicamente ha de ser la misma para todos los enunciados-, se presentan a una muestra de sujetos en una tarea de elección de alternativa con orientación de respuesta (II.B). Es distintivo del método de Likert no utilizar una tarea de juicio para captar información. Como no se persigue escalar los items es suficiente con una tarea de respuesta. La escala numérica de las alternativas es el esquema de referencia arbitrario sobre el que los sujetos juzgan su relación con los items.

La puntuación de un sujeto es la suma o el promedio de las alternativas que ha aceptado, una para cada ítem.

Items que miden en sentido inverso.

Hay que tener cuidado, al construir una puntuación total, con los items que miden en sentido inverso. Los items "invertidos" son aquellos que por su significado o su formulación miden en sentido contrario al resto del cuestionario.

Por ejemplo, supongamos que tenemos una escala que quiere medir bienestar psicológico y que va presentando una serie de

afirmaciones ante las que el sujeto debe contestar a la pregunta *¿con qué frecuencia me ha sucedido a mí en las últimas semanas?* utilizando la siguiente escala de alternativas:

- 1) Nunca
- 2) Pocas veces
- 3) Bastantes veces
- 4) Muchas veces.

Los ítems son los siguientes:

- A. Estar contento o alegre.
- B. Disfrutar de un rato divertido o entretenido.
- C. Tomarme "un respiro", descansar durante un buen rato.
- D. Estar tenso, nervioso o preocupado.
- E. Sentirme relajado, tranquilo o feliz.

Adviértase que los ítems A, B, C y E miden en un mismo sentido, el sentido del bienestar, la 'salud psicológica' y la tranquilidad. Cuanto mayor sea el número de la alternativa escogida por un sujeto para estos ítems, mejor está el sujeto.

Sin embargo, el ítem D funciona al revés, mide en sentido inverso. Cuanto mayor sea el número de la alternativa escogida por el sujeto en el ítem D peor está el sujeto. El ítem D es un ejemplo claro de ítem invertido.

La puntuación (número de alternativa escogida) de un sujeto en un ítem invertido no puede sumarse sin más a las demás puntuaciones.

Puede verse intuitivamente que el ítem del ejemplo no "suma" salud y bienestar como los demás, al contrario, opera en el sentido contrario.

Además, si no se advierte que en un cuestionario hay uno o más ítems invertidos, y estos se suman sin más a los demás, pueden aparecer efectos aberrantes en el proceso de valoración de la escala total, como por ejemplo, coeficientes alfa con signo negativo y menores de menos uno. Por otra parte, mantener estos ítems como negativos en el análisis de datos puede producir confusiones en la interpretación de estadísticos, especialmente cuando se utilizan estadísticos que relacionan tres o más variables simultáneamente, por ejemplo, en una correlación múltiple, parcial o semi-parcial o en técnicas estadísticas multivariadas. Esto no significa que deban evitarse los ítems invertidos en los cuestionarios, sino que deben "desinvertirse", preferentemente, antes de proceder a otros análisis.

La solución más sencilla con los ítems invertidos es "desinvertirlos" antes de comenzar los análisis. Darle "la vuelta" a su escala numérica con lo que ya pueden sumarse a los demás para formar el total.

Para invertir la escala de un ítem invertido y dejarlo midiendo en el mismo sentido que los demás basta con aplicar la siguiente fórmula:

$$X' = (X_{\text{MAX}} + X_{\text{MIN}}) - X$$

Donde:

X = Valor de alternativa del ítem invertido.

X_{MIN} = Valor de alternativa mínimo posible.

X_{MAX} = Valor de alternativa máximo posible.

X' = Nuevo valor de escala puesto ya en el sentido adecuado.

En nuestro ejemplo, para el ítem invertido, tenemos unos valores de escala 1, 2, 3, 4 que hay que convertir respectivamente en 4, 3,

2, 1, para que el ítem D sea sumable a los demás. El máximo posible de la escala es 4 y el mínimo posible es 1.

<u>X</u>	→	<u>X'</u>
1		4
2		3
3		2
4		1

Supongamos que un sujeto J ha escogido la segunda alternativa del ítem D, por tanto, el sujeto J ha puntuado 2 en el ítem invertido. Si sometemos esta puntuación a la transformación anterior:

$$(X_{\text{MAX}} + X_{\text{MIN}}) - X = X'$$

tenemos:

$$(4 + 1) - 2 = 3$$

donde 3 es, efectivamente, el valor de escala que correspondería a un valor de escala inverso 2.

Claro que podíamos haber considerado directamente al "corregir el cuestionario" o al codificarlo que la segunda alternativa para el ítem D debe valer 3, la primera 4, la tercera 2, y la cuarta 1, con lo que es innecesaria la transformación de valores anterior. Este razonamiento es cierto y aparentemente simplifica las cosas. No obstante, lo usual es introducir los datos en un ordenador tal como vienen, para evitar errores humanos, y después utilizar la transformación anterior que aplicada sobre la puntuación de cada sujeto en uno o más ítems invertidos los devuelve a la escala utilizada por el resto de los ítems.

La cuestión de los ítems invertidos **no** es exclusiva de las escalas tipo Likert. Afecta a cualquier método que utilice ítems en

formato de alternativas o incluso en formato dicotómico; es decir, afecta a las tareas de elección de alternativas y a las tareas de estímulo simple en general. La solución al mismo que se ha presentado también es adecuada para los demás métodos de escalamiento cuando tienen esta dificultad. Nos hemos ocupado del tema en este contexto porque es en este tipo de escalas donde es más frecuente enfrentar esta dificultad.

Hasta aquí el método de "escalamiento" en sí, incluyendo la obtención de información y la medición de los sujetos.

Para que una escala elaborada por este método, (y por cualquier otro método de escalamiento,) pueda utilizarse, es necesario realizar procesos de evaluación de la escala que incluyen el análisis de ítems, el análisis de la fiabilidad, el análisis de la validez y el análisis de la dimensionalidad.

Valoración de una escala.

Likert sugirió utilizar dos métodos de análisis de ítems para seleccionar los ítems adecuados.

El primero consiste en calcular el índice de homogeneidad de los ítems. El índice de homogeneidad de un ítem es simplemente su correlación con el total de la escala. Si todos los ítems miden una misma cosa, se espera que estas correlaciones sean altas, debiendo estudiar y en su caso eliminar aquellos ítems con coeficientes de homogeneidad bajos. Como la puntuación del ítem analizado también forma parte del total de la escala, la simple correlación ítem-total está inflada por esta razón; como solución puede calcularse la correlación del ítem con el total excluido el ítem, o, lo que es lo mismo pero facilita el trabajo, utilizar una fórmula para calcular esta corrección que ya incorpora la corrección. Dicha fórmula se estudia tradicionalmente en el apartado dedicado a análisis de ítems en teoría clásica de tests.

El segundo método consiste en ordenar la muestra en función de la puntuación total en la prueba y separar el 27% superior de la muestra y el

27% inferior de la muestra. De ese modo tenemos una submuestra que representa los sujetos en una posición alta en la dimensión y otra que representa el segmento opuesto. Si un ítem determinado realmente mide aquello que mide la escala total debería ser capaz de discriminar entre estos dos grupos. Es decir, cabría esperar que, en promedio, los sujetos de la muestra inferior obtuvieran una posición inferior en la escala del ítem, y los sujetos de la muestra superior obtuvieran una media superior en el ítem. Si los dos grupos obtienen en el ítem medias que no difieren significativamente, entonces es que el ítem es incapaz de discriminar entre ambos grupos. El modo de averiguar si la media de dos grupos en una variable (en este caso en el ítem) es significativamente diferente, es utilizar una prueba t de contraste de medias. La prueba t se estudia tradicionalmente en estadística inferencial.

Likert sugirió que los ítems que no presentaban una adecuada consistencia interna o que no eran capaces de discriminar entre grupos extremos debían eliminarse de la escala.

Respecto a la fiabilidad de la escala, Likert sugirió calcular la correlación entre dos mitades de la prueba y aplicar la "fórmula de Spearman-Brown para el caso de longitud doble" para obtener la fiabilidad de la escala. Si todos los ítems miden lo mismo, entonces puede esperarse una elevada fiabilidad. La fórmula de Spearman-Brown se estudia tradicionalmente en el capítulo de fiabilidad dentro de la teoría clásica de tests.

Las anteriores sugerencias de Likert sobre análisis de ítems y análisis de la fiabilidad, aunque adecuadas, pueden considerarse muy limitadas. En la actualidad no puede restringirse el análisis de ítems al estudio de su homogeneidad o de su capacidad para discriminar entre grupos extremos. El análisis de ítems es un extenso capítulo, desarrollado principalmente dentro del marco de la teoría clásica de tests, que incluye otros muchos procedimientos y facetas. Para destacar sólo un punto básico, el análisis de ítems tendría que incluir además necesariamente el estudio de la validez de los ítems. Lo mismo sucede con las sugerencias originales sobre estudio de la fiabilidad. Están disponibles otros muchos métodos para estudiar la fiabilidad de una escala tipo Likert, dentro de los cuales el método de las dos mitades es sólo uno más, y, seguramente, no el más importante. Esta cuestión también es parte de la teoría clásica de tests y no nos detendremos aquí en su estudio, pero, para destacar sólo dos puntos, en la actualidad sería corriente calcular el coeficiente alfa para evaluar la consistencia interna y la correlación test-retest para evaluar la estabilidad temporal de la escala.

Además, en la evaluación de la escala no basta con efectuar análisis de ítems y análisis de la fiabilidad, faltaría todavía efectuar un análisis de la dimensionalidad de la escala, y, lo más importante, habría también que estudiar la validez de la misma. Por último, es muy frecuente que con las escalas tipo Likert se obtengan normas centiles para permitir la interpretación de las puntuaciones de los sujetos en el marco de un grupo normativo. Todas estas cuestiones también pueden ser tratadas en el marco de la teoría clásica de tests.

Ejemplo.

Se desea medir el grado de satisfacción o insatisfacción laboral que una muestra de trabajadores sienten ante diversos aspectos de su trabajo. Para ello se elabora un conjunto amplio de enunciados que se presentan a una muestra amplia de sujetos en una tarea de elección de alternativas con orientación de respuesta (II.B), utilizando la siguiente escala de 7 alternativas, de cierta tradición en la medición de la satisfacción laboral:

- 1) Muy insatisfecho
- 2) Bastante insatisfecho
- 3) Algo insatisfecho
- 4) Indiferente
- 5) Algo satisfecho
- 6) Bastante satisfecho
- 7) Muy satisfecho

Ante cada enunciado, relativo a algún aspecto concreto o área de interés del trabajo, el sujeto debe contestar la cuestión: "¿Cuán satisfecho estoy con este aspecto?" seleccionando siempre una de las 7 alternativas anteriores.

Después del proceso de evaluación de la escala correspondiente, incluyendo análisis de ítems, análisis de la dimensionalidad, análisis de la fiabilidad y

análisis de la validez, seleccionamos los siguientes enunciados, que forman la escala definitiva.

- A. Las relaciones con los compañeros.
- B. El trato recibido de los superiores.
- C. La paga y las condiciones económicas.
- D. Las condiciones materiales de trabajo (luz, temperatura, etc.)
- E. Los instrumentos, maquinarias y herramientas.

Aplicamos la escala definitiva a una muestra de 10 sujetos y obtenemos los siguientes resultados:

	A	B	C	D	E	Σ	Media
1	2	4	3	7	6	22	4'4
2	1	3	4	7	5	20	4'0
3	3	3	3	6	5	20	4'0
4	1	2	3	5	7	18	3'6
5	1	3	4	7	5	20	2
6	1	2	4	7	5	19	3'8
7	1	1	3	6	4	15	3'0
8	2	2	5	7	5	21	4'2
9	1	5	2	7	4	19	3'8
10	3	4	5	5	5	22	4'4

Para cada sujeto, se puede tomar como su puntuación bien la suma de puntos o bien la media aritmética. Si la media se calcula manteniendo constante el denominador como número total de items de la escala (incluso aunque el sujeto presente alguna o algunas omisiones), para la mayoría de los propósitos es indiferente utilizar el total o la media. Por ejemplo, la correlación de las puntuaciones con otra variable sería en ambos casos igual.

Si se aplica la prueba definitiva a una muestra adecuada y suficiente, se pueden calcular los percentiles que corresponden a las diversas puntuaciones directas, lo que después permite interpretar una puntuación en términos de la posición que ocupa un sujeto en ese grupo normativo.

Una variante sobre el método de Likert para obtener valores de escala de los items.

Aunque Likert elaboró su método para producir mediciones de sujetos sin necesidad de escalar los items, a mi juicio es posible, y muy sencillo, utilizar los datos obtenidos para calcular valores de escala de los items, *en los casos particulares en que ello es adecuado y razonable en función del significado de la escala.*

Tomemos los siguientes items que expresan conductas triviales de las relaciones sociales en la vida cotidiana:

- A. Dar una propina.
- B. Saludar por compromiso.
- C. Mirar fijamente a los ojos a un desconocido.
- D. Mirar de arriba a abajo atentamente a un desconocido.
- E. Pedir un pequeño favor, como preguntar la hora o una dirección.

Se ha solicitado a una muestra piloto de 10 sujetos que digan cuán agradable o desagradable les resulta a ellos experimentar esa conducta (Tarea de respuesta II.B), según la siguiente escala de alternativas:

- 1) Muy desagradable
- 2) Desagradable
- 3) Indiferente
- 4) Agradable
- 5) Muy agradable

Los resultados obtenidos se resumen en la tabla siguiente:

	A	B	C	D	E	Σ	Med
1	5	2	2	1	5	15	3'0
2	1	4	3	2	4	14	2'8
3	2	1	3	4	4	14	2'8
4	2	2	2	2	2	10	2'0
5	5	4	3	3	3	18	3'6
6	1	2	3	2	5	13	2'6
7	4	4	4	2	4	18	3'6
8	5	4	3	4	4	20	4'0
9	5	1	1	1	1	9	1'8
10	2	1	3	2	5	13	2'6
Σ	32	25	27	23	37	144	
Medias	3'2	2'5	2'7	2'3	3'7		

Podemos utilizar las medias obtenidas para cada ítem a través de sujetos como valor de escala de los ítems. Esto es útil si se quiere simplificar la tarea de medición en adelante presentando a los sujetos una tarea de estímulo simple con orientación de respuesta (I.B) en lugar de una tarea de alternativas (II.B) que es lo propio de una escala Likert. Utilizando una tarea de estímulo simple con orientación de respuesta (I.B) podemos obtener la puntuación de los sujetos como promedio del valor de escala de los ítems aceptados (H2; I:1; II:2; III:2). Este modo de proceder es posible sólo en ciertos casos.

En general, utilizar una tarea con orientación de respuesta no permite obtener valores de escala de los ítems. En muchas materias calcular la media para cada estímulo a partir de una tarea de respuesta puede no tener sentido como método para obtener el valor de escala de los estímulos.

Puede reconvertirse el método todavía más y aplicar una tarea de elección de alternativas con orientación de juicio (II.A) a una muestra, calcular las medias como valor de escala de los ítems y utilizar después esos ítems en una tarea de estímulo simple con orientación de respuesta (I.B) para medir sujetos. Entonces el método se asemeja todavía más al de los intervalos aparentemente iguales de Thurstone, tomando la media como estadístico de tendencia central en lugar de la mediana.

Excluida la variante que he sugerido, el método de alternativas de Likert en sí mismo **no** está diseñado para obtener valores de escala. En este sentido, propiamente, no puede decirse que sea un método de escalamiento dado que no llega a escalar los ítems. Se trata, básicamente, de una respuesta práctica a la cuestión de medir sujetos, paradójicamente, sin resolver el problema de como crear una escala de medida.

Cap. 14 . METODO DE ALTERNATIVAS DE LIKERT.**ELABORACION DE LA ESCALA.****Generación de items:**

1. Elaboración de items
2. Elaboración de una escala de alternativas graduadas de respuesta (de 3 a 11 alternativas).
3. Selección racional de los items.

Obtención de información para la elaboración de la escala:

1. Administración de los items a una muestra (*Tarea de Respuesta II.B*).
La elaboración de la escala se realiza directamente sobre un proceso de medición de sujetos,
sin escalar los items.

Valoración y selección de items:

1. Disposición de la información obtenida:
Elaboración de una tabla "items por sujetos". (Cada celdilla contiene el número asociado a la alternativa elegida por cada sujeto para cada ítem.). Para cada sujeto se calcula su puntuación total en la escala como suma de los "puntos" obtenidos en cada ítem (*H1; I:1; II:2; III:2*; tomando el valor de alternativa como valor de escala). También puede utilizarse el promedio de los puntos obtenidos en los items (*H2; I:1; II:2; III:2*; tomando como valor de escala el valor de alternativa).
2. Análisis de items (sugeridos por Likert):
-Cálculo del índice de homogeneidad de cada ítem (Correlación ítem-total de la escala.)
Se prefieren los items consistentes con la escala total.
-"Prueba t" en cada ítem entre las dos submuestras formadas por el 27% inferior y el 27% superior en la puntuación total en la escala. Si el ítem funciona adecuadamente se espera que muestre diferencias significativas entre estos grupos.
3. Análisis de la Consistencia interna de la escala:
Cálculo del Coeficiente Alfa, (o de otros métodos de consistencia interna, como el método de las dos mitades, o pares-impares, con la corrección de Spearman-Brown, etc.) Se espera una escala con consistencia interna.
4. Análisis de la Validez de la escala.

MEDICION DE SUJETOS:**Obtención de información:**

1. Se administra la escala a los sujetos y se les solicita que expresen qué alternativa refleja mejor su relación con el ítem. (P.e. el grado en que cada ítem refleja la actitud del sujeto).
(*Tarea de Respuesta II.B*).

Obtención de los valores de escala o puntuaciones de los sujetos:

1. Disposición de la información obtenida:
Se elabora una tabla "items por sujetos" en la que cada celdilla contiene el valor de la alternativa correspondiente que representa la respuesta (p.e. grado de acuerdo o desacuerdo) de cada sujeto con cada ítem.
2. Puntuaciones de los sujetos:
La suma de puntos (valores de las alternativas aceptadas) de un sujeto a través de items se considera la puntuación total del sujeto (*H1; I:1; II:2; III:2*, con el valor de la alternativa aceptada como valor de escala). También es frecuente utilizar el promedio a través de items de los valores de las alternativas aceptadas (*H2; I:1; II:2; III:2*, con el valor de la alternativa aceptada como valor de escala).