

Método de los Intervalos Sucesivos de Thurstone.

El método de los intervalos sucesivos es un procedimiento para escalar estímulos que después pueden ser utilizados para medir sujetos. Como el método de los intervalos aparentemente iguales, parte de un método de obtención de información que podría describirse como de elección de alternativas con orientación de juicio (II.B), si bien no se hace el supuesto de que los sujetos dividen el continuo en intervalos de igual amplitud. Sin embargo, el procedimiento que utiliza para obtener los valores de escala es más semejante al del método de las comparaciones apareadas, haciendo uso de puntuaciones típicas normalizadas.

Método.

El primer proceso consiste en *obtener información para escalar los ítems* mediante un procedimiento de elección de alternativas con orientación de juicio (II.A).

A una muestra de sujetos se le presentan los estímulos a juzgar, y se les pide que los ubiquen en una categoría dentro de un número discreto y graduado de las mismas. Por ejemplo, se pueden presentar cinco, siete u once categorías que expresan grados de la dimensión bajo consideración, desde "Nada o Muy Poco" hasta "Todo o Mucho". Las categorías también pueden expresar una escala bipolar, por ejemplo desde "Muy negativo" hasta "Muy positivo", dependiendo del tipo de

dimensión que se esté considerando. La tarea de los sujetos consiste en asignar cada estímulo a una sola categoría. Esencialmente la tarea es la misma que en el método de los intervalos aparentemente iguales; como en aquel caso se puede simplificar su presentación solicitando al sujeto que asigne un número de 1 a 5, o de 1 a 7, o de 1 a 11, a cada estímulo. No se hace el supuesto de que los intervalos tienen la misma amplitud.

El resultado de este proceso es que para cada estímulo disponemos de una distribución de N puntuaciones, siendo N el número de sujetos tomados como jueces. Si hay n estímulos dispondremos de n distribuciones. Esas n distribuciones son el punto de partida del procedimiento de escalamiento de los items.

El segundo proceso consiste precisamente en *obtener los valores de escala de los items*. Para ello seguimos los siguientes pasos:

1º.- Construimos una tabla en la que el eje horizontal presenta las categorías y el vertical los estímulos; cada celdilla contiene el número de sujetos que ha clasificado ese estímulo en esa categoría.

2º.- Se convierten esas frecuencias en proporciones, dividiendo el contenido de cada celdilla por N.

3º.- Se acumulan las proporciones, dentro de la distribución de cada estímulo, comenzando por la categoría más baja.

4º.- Se transforman esas proporciones acumuladas en la puntuación típica normalizada z' correspondiente, utilizando una tabla de la curva normal o una calculadora o programa adecuado. (Se excluyen las proporciones menores de 0'02 y las mayores de 0'98, para evitar efectos distorsionantes).

5º.- Para cada estímulo, se obtienen las distancias entre las z' consecutivas. Es decir, la distancia de la categoría 2 a la de la categoría 1; la de la 3 a la de la 2, etc.

6º.- Para cada distancia entre dos categorías, se promedian las z' distancia correspondientes. Es decir, se suman todas las z' distancia obtenidas en el paso anterior entre las categorías 1 y 2 y se dividen por el número de z' distancia consideradas. Se realiza el mismo proceso con

las diferencias entre cada dos categorías. Las nuevas z' distancia promedio que se obtienen se consideran la amplitud de las categorías.

7º Utilizando esas amplitudes, se obtiene la escala, fijando los límites superiores e inferiores de las categorías.

8º Utilizando esta escala se calcula la mediana de la distribución de cada estímulo, que será considerada su valor de escala.

En este punto ya podemos utilizar los enunciados escalados para *medir sujetos*. Como en otros métodos de escalamiento, el modo más sencillo y común de hacerlo consiste en utilizar un método de estímulo simple con orientación de respuesta (I.B), construyendo la puntuación total mediante un método de media de los valores de escala asignados a los items (H2; I:1; II:2; III:2).

Ventajas y limitaciones. Una ventaja del método de los intervalos sucesivos es que no presupone la amplitud de los intervalos, ocupándose el método de calcularla. Sin embargo, el procedimiento de obtención de los valores de escala es hasta cierto punto engorroso, y presenta la dificultad de que no se dispone de información sobre las categorías extremas. Además según sea la distribución de puntuaciones que brinden los sujetos, es posible que tampoco se disponga de información sobre alguna o algunas categorías más lindantes con las categorías extremas. El método presenta la paradoja de calcular las amplitudes de los intervalos para todos los estímulos como un promedio de las amplitudes de los intervalos para cada estímulo; pero precisamente por ello, el mismo método pone en evidencia que la amplitud de los intervalos es diferente -y a veces muy sensiblemente diferente- para cada estímulo, con lo que la amplitud "común" de los intervalos podría considerarse un artificio. Por otro lado, el uso de puntuaciones normales tipificadas siempre entraña supuestos a veces difíciles de sostener.

Ejemplo

Supongamos que tenemos seis enunciados relativos a la actitud de los sujetos ante la presencia y difusión en los medios de comunicación social de creencias y conductas supersticiosas, falsas o infundadas tales como horóscopos, adivinadores, brujas, etc. Y que deseamos escalarlos utilizando el método de los intervalos sucesivos, para lo que se presentan a una muestra de 250 sujetos que han de clasificar cada enunciado en una de cinco categorías, desde "Enunciado que denota una actitud muy contraria a la presencia de las supersticiones en los medios" (Categoría 1) hasta "Enunciado que denota una actitud muy favorable a la presencia de las supersticiones en los medios" (Categoría 5), pasando por "Enunciado neutro" (Categoría 3).

Los seis enunciados en cuestión son los siguientes:

- A. Los horóscopos son divertidos y su presencia en los medios de comunicación contribuye a hacerlos más amenos, aunque no se puedan tomar en serio.
- B. La responsabilidad social de los medios de comunicación debería llevarles a suprimir completamente todas las emisiones que respaldan la superstición y favorecen la ignorancia de los públicos más ingenuos.
- C. Al fomentar las supersticiones y la ignorancia popular con la emisión de horóscopos, entrevistas a "iluminados", futurólogos, brujas y demás, los medios de comunicación son cómplices e instigadores de los males que este tipo de pensamiento fomenta, incluidos los crímenes satánicos, los "exorcismos" y barbaridades semejantes.
- D. Al divulgar horóscopos y cosas semejantes en los medios de comunicación se favorece que las personas conozcan su futuro y puedan mejorar realmente sus vidas.
- E. Los medios de comunicación deberían incrementar su atención a la astrología, la cartomancia, la quiromancia y la adivinación en general, para que las personas puedan aprender más cosas sobre sí mismas y ayudar a los demás.

F. Los horóscopos y demás cosas semejantes cumplen un papel de entretenimiento, ahora bien, deberían acompañarse de un mensaje de advertencia haciendo explícito que se trata de un juego, sin ningún valor real.

Los 250 sujetos han clasificado los enunciados del siguiente modo:

	-	±	+		
	1	2	3	4	5
A	5	30	100	90	25
B	80	150	20	0	0
C	90	90	45	25	0
D	0	10	50	120	70
E	0	0	10	130	110
F	25	50	100	50	25

La tabla anterior presenta la frecuencia de sujetos que ha clasificado a cada estímulo en cada categoría. Por ejemplo, 25 sujetos han clasificado al estímulo F en la categoría 1, 50 en la 2, 100 en la 3, etc.

Convertimos las frecuencias en proporciones dividiendo por N, que en este caso es igual a 250.

	-	±	+		
	1	2	3	4	5
A	0'02	0'12	0'40	0'36	0'10
B	0'32	0'60	0'08	0	0
C	0'36	0'36	0'18	0'10	0
D	0	0'04	0'20	0'48	0'28
E	0	0	0'04	0'52	0'44
F	0'10	0'20	0'40	0'20	0'10

A continuación, acumulamos las proporciones en la distribución de cada estímulo, desde la categoría inferior hasta la superior:

	-	±	+		
	1	2	3	4	5
A	0'02	0'14	0'54	0'90	1
B	0'32	0'92	1	1	1
C	0'36	0'72	0'90	1	1
D	0	0'04	0'24	0'72	1
E	0	0	0'04	0'56	1
F	0'10	0'30	0'70	0'90	1

Ahora transformamos cada proporción acumulada en la puntuación z' correspondiente, utilizando una tabla de la curva normal o mediante un programa adecuado.

	-	±	+		
	1	2	3	4	5
A	-2'0537	-1'0803	0'1004	1'2816	
B	-0'4677	1'4051			
C	-0'3585	0'5828	1'2816		
D		-1'7507	-0'7063	0'5828	
E			-1'7507	0'1510	
F	-1'2816	-0'5244	0'5244	1'2816	

Los valores z' hallados por aproximación en una tabla pueden diferir ligeramente de los expresados en la tabla, que han sido calculados.

A continuación, para cada fila, obtenemos la distancia de cada z' respecto de la z' de la categoría anterior -si ello es posible-. Las distancias resultantes se consideran la "amplitud" del intervalo de esa categoría para ese estímulo. Veámoslo en la práctica:

Amplitud del intervalo de la categoría:

	2	3	4
A	0'9734	1'1807	1'1812
B	1'8728		
C	0'9413	0'6988	
D		1'0444	1'2891
E			1'9017
F	0'7572	1'0488	0'7572

Σ 4'5447 3'9727 5'1292

Media 1'1362 0'9932 1'2823

Cada una de esas medias se interpreta como la amplitud de intervalo de las categorías. Así, la amplitud del intervalo de la categoría 2 es 1'1362, el de la 3 es 0'9932, y el de la 4 es 1'2823. Dado el procedimiento de trabajo, no se conoce la amplitud de intervalo ni de la primera ni de la última categoría.

Ahora, si se considera como 0 arbitrario el límite superior del intervalo correspondiente a la primera categoría, se puede establecer la escala sumando las sucesivas amplitudes de intervalo.

Amplitud de intervalo de la categoría 1:	Desconocida.
Límite superior de la categoría 1:	0 (Origen arbitrario)
Amplitud de la categoría 2:	1'1362
Límite superior de la categoría 2:	$0 + 1'1362 = 1'1362$
Amplitud de la categoría 3:	0'9932
Límite superior de la categoría 3:	$1'1362 + 0'9932 = 2'1294$
Amplitud de la categoría 4:	1'2823
Límite superior de la categoría 4:	$2'1294 + 1'2823 = 3'4117$
Amplitud de la categoría 5:	Desconocida
Límite superior de la categoría 5:	Desconocido

Escala:

Cat:	1	2	3	4	5
Ampl:		1'1362	0'9932	1'2823	
Lím:	0	1'1362	2'1294	3'4117	

A continuación puede procederse a calcular la mediana de cada enunciado, de acuerdo con la distribución de las frecuencias acumuladas de cada uno y esta escala común.

Así, para el enunciado A las frecuencias acumuladas fueron:

Cat:	1	2	3	4	5
Ampl:		1'1362	0'9932	1'2823	
Lím:	0	1'1362	2'1294	3'4117	
Frec:	5	30	100	90	25
Fr. Acum:	5	35	135	225	250

Como la mitad de 250 son 125, la mediana está comprendida en el intervalo entre 1'1362 y 2'1294. Ese intervalo tiene una amplitud en valor de escala de 0'9932 y contiene 100 casos, de los cuales bastan 90 para, sumados a los 35 acumulados anteriormente, obtener los 125 que marcan la mitad de la distribución. Como estamos interesados en conocer el punto hasta el que se han acumulado 125 casos, realizaremos una regla de tres para conocer la proporción de esa amplitud que corresponde:

$$x = (90) (0'9932) / 100 = 0'8939$$

Esa cantidad se suma al límite inferior del intervalo donde está ubicada la mediana:

$$\text{Valor de escala de A} = 1'1362 + 0'8939 = 2'0301$$

Este valor, 2'0301, es la mediana, y por tanto el valor de escala, para el enunciado A.

De modo similar se calculan los valores de escala para los demás enunciados:

$$\text{Valor de escala de B} = 0 + [(125 - 80) (1'1362) / 150] = 0'3409$$

$$\text{Valor de escala de C} = 0 + [(125 - 90) (1'1362) / 90] = 0'4419$$

$$\text{Valor de escala de D} = 2'1294 + [(125 - 60) (1'2823) / 120] = 2'8240$$

$$\text{Valor de escala de E} = 2'1294 + [(125 - 10) (1'2823) / 130] = 3'2637$$

$$\text{Valor de escala de F} = 1'1362 + [(125 - 75) (0'9932) / 100] = 1'6328$$

Los enunciados pueden ahora representarse sobre la escala:

Cat:	1	2	3	4	5
Ampl:		1'1362	0'9932	1'2823	
Lím:	0	1'1362	2'1294	3'4117	
Enunc:		B C	F	A	D E

Ahora podemos aplicar los valores de escala para medir a los sujetos. Presentamos los ítems en una tarea de estímulo simple con orientación de respuesta (I.B) a un sujeto J. Este sujeto indica que está de acuerdo con los estímulos A, D y E, y no con los restantes enunciados. Entonces, el valor de escala de J será:

$$J = (2'0301 + 2'8240 + 3'2637) / 3 = 2'7059$$

Otro sujeto I dice estar de acuerdo únicamente con el enunciado F. En ese caso el valor de escala de I será 1'6326, el que corresponde a la posición de F.

En general se suele utilizar como posición en la escala de un sujeto la media aritmética de los valores de escala de los ítems con los que está de acuerdo.

Cap. 11. METODO DE LOS INTERVALOS SUCESIVOS DE THURSTONE.

ELABORACION DE LA ESCALA:

Generación de items:

1. Generación de items.

Obtención de información para escalar los items:

1. Los items se presentan a una muestra de jueces que los clasifican en la escala graduada de categorías (5, 7 u 11 categorías graduadas). (La tarea se puede concebir como elección de alternativas con orientación de Juicio: II.A)

Obtención de la amplitud de los intervalos:

1. Disposición de la información obtenida:
Se confecciona una tabla "categorías por items" donde se reflejan las distribuciones frecuenciales de los items. (Cada celdilla indica el número de jueces que escogieron esa categoría para ese ítem.) (Tabla 1.)
2. Se calculan las frecuencias acumuladas en cada ítem a través de categorías. (Tabla 2.)
3. Se convierten las frecuencias acumuladas en proporciones de frecuencias acumuladas (*g*). (Se divide cada frecuencia acumulada por el número total de sujetos.) (Tabla 3.)
4. Utilizando una tabla de la distribución normal se convierten las proporciones de frecuencias acumuladas en puntuaciones típicas (*k*).
(Se excluyen las proporciones mayores de 0'98 y las menores de 0'02.) (Tabla 4.)
5. Se calculan las distancias entre las típicas consecutivas para cada ítem. (Se obtienen así las amplitudes de los intervalos para cada ítem).
6. Para calcular la amplitud de los intervalos, simplemente se promedian las distancias obtenidas para cada intervalo (*a*).
7. Con las amplitudes promedio de los intervalos, tomando el límite superior de la categoría primera como 0 arbitrario, se calculan los valores de los sucesivos límites de los intervalos.

Obtención de los valores de escala de los items:

1. Se calcula la mediana de cada ítem, considerando su distribución de puntuaciones y los límites de los intervalos obtenidos en el paso anterior.
Esas medianas se consideran los valores de escala de los items (*b*).

MEDICION DE SUJETOS:

Obtención de información:

- 1a. Se administra la escala a los sujetos a medir y se les solicita que expresen si cada ítem los representa o no (P.e., si reflejan o no la actitud del sujeto).
(Tarea de estímulo simple orientada a Respuesta: I.B).

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

La media de los valores de escala de los items con los que el sujeto está de acuerdo se considera la puntuación del sujeto (Método H2; I:1; II:2; III:2)