

Procedimientos de puntuación de los sujetos.

Cuando ya se ha asignado un valor de escala a cada ítem y la escala en su conjunto ha sido evaluada y considerada adecuada, ésta se utiliza para medir sujetos.

Normalmente los ítems se presentan al sujeto mediante alguno de los seis métodos de captación de información, aplicados *con orientación de respuesta*.

Una vez que tenemos la respuesta de los sujetos a los ítems todavía queda la cuestión de cómo asignamos una puntuación al sujeto. La mayoría de los métodos de escalamiento proveen valores de escala de los ítems y este es el punto de partida para obtener la puntuación del sujeto, sin embargo, hay muchas variantes.

La función de puntuación de los sujetos es aquella que determina el valor de escala del sujeto, generalmente a partir de los valores de escala de los ítems a los que ha contestado. En la práctica esta función de puntuación consiste en algún procedimiento para determinar los puntos o total que ha obtenido el sujeto.

Los procedimientos de puntuación abarcan dos aspectos o fases:

- 1) La puntuación asignada a cada ítem o enunciado que se utiliza, es decir, la *valoración del ítem*.
- 2) El modo en que se componen esas puntuaciones en un total que constituirá la puntuación directa del sujeto, es decir, la *obtención del total*.

Valoración del ítem.

Tipos de respuestas.

En una tarea de obtención de información orientada a respuesta, ante un ítem concreto, el sujeto puede dar tres tipos básicos de respuestas:

TIPO I. RESPUESTAS DE ACIERTO O ACEPTACION.

Para los ítems que tienen respuesta verdadera (inteligencia, aptitudes, conocimientos, destrezas ...) la respuesta de acierto supone escoger o dar la contestación correcta.

Para los ítems que no tienen respuesta verdadera (personalidad, actitudes, experiencias, intereses, ...) una respuesta de aceptación es aquella en la que el sujeto señala un enunciado (sea un ítem, un enunciado dentro de un ítem, o una alternativa de respuesta, ...) como representante de sí mismo (de su actitud, su experiencia, su comportamiento, etc...).

TIPO II. RESPUESTAS DE NO ACIERTO O NO ACEPTACION.

Para los ítems con respuesta verdadera una respuesta de no acierto es aquella que consiste en escoger o dar una contestación no correcta.

Para los ítems que no tienen respuesta verdadera, una respuesta de no aceptación consiste en hacer explícito en la contestación que un enunciado no representa el punto de vista o la experiencia del sujeto.

Las respuestas de no acierto y las de no aceptación, si bien tienen significados psicológicos muy diferentes, desde un punto de vista de la puntuación asignada a cada ítem pueden tratarse juntas.

TIPO III. RESPUESTA DE OMISION.

La omisión se refiere a aquellos ítems o enunciados que quedan sin contestar sin que ello signifique un no acierto o una no aceptación del sujeto. Por ejemplo, son omisiones los ítems que quedan sin constar al final de un test porque el sujeto no ha tenido tiempo de llegar a ellos.

Valoración de los tres tipos de respuestas.

La valoración, o puntuación asignada a cada ítem o enunciado, puede estudiarse analíticamente teniendo en cuenta los tres tipos de respuestas que puede dar el sujeto. Ante cada tipo de respuesta hay dos o tres opciones básicas de valoración.

TIPO I. RESPUESTAS DE ACIERTO O ACEPTACION.

Opción 1. Asignar el valor de escala del enunciado. (El valor de escala se ha determinado previamente mediante algún método de escalamiento). En los ítems de alternativas esta opción consiste frecuentemente en asignar el valor asociado a la alternativa elegida.

Opción 2. Asignar "un punto" a cada enunciado acertado o aceptado.

TIPO II. RESPUESTAS DE ERROR O DE NO ACEPTACION.

Opción 1. Asignar un cero a estas respuestas.

Opción 2. Ignorar estas respuestas, no asignarles ningún valor.

Opción 3. Asignar un valor negativo o "penalizar" estas respuestas.

Especialmente cuando el sujeto puede acertar un ítem por azar, y tiene motivos para intentarlo, se puede utilizar una penalización de los errores que suele ser proporcional a la probabilidad de acertar por azar.

TIPO III. RESPUESTAS DE OMISION.

Opción 1. Asignar un cero.

Opción 2. Ignorar estas respuestas, no asignarles ningún valor.

Las opciones 1 y 2 para las respuestas de error o no aceptación y para las respuestas de omisión, pueden ser equivalentes dependiendo del método de obtención del total que se utilice, como después veremos.

La combinación de estas opciones da 12 posibilidades; no obstante algunas de estas posibilidades pueden considerarse muy infrecuentes.

<i>Puntuación total</i>

Una vez valoradas las respuestas de los sujetos a los ítems, queda la cuestión de cómo componer esas valoraciones en un total. Los métodos más usuales son los que se exponen a continuación. Para poder después referirnos abreviadamente a uno de estos métodos en concreto, los denominaremos métodos H.

Método H1. Suma de los valores asignados a los items.

Simplemente se obtiene la puntuación directa total de un sujeto como la suma de los valores (sean valores de escala, puntos o penalizaciones) asignados a sus respuestas. Es el método más sencillo y el más utilizado.

En general, para el método de obtención del total como suma de los valores (H1) es indiferente si las respuestas tipo II y III se valoran 0 (opción 1) o se ignoran (opción 2).

Ejemplo 1. Un sujeto ha contestado un test de aptitud numérica de 25 items. Ha acertado los trece primeros items, que han sido valorados con un punto cada uno (Respuesta Tipo I: Valoración opción 2). Ha contestado mal los items catorce a veinte, que son valorados con un 0 (Respuesta Tipo II: Opción 1). No ha dado ninguna respuesta a los restantes items, información que se ignora en la valoración (III:2). La puntuación directa obtenida por el sujeto es 13.

Ejemplo 2. Si en el mismo caso del ejemplo 1 consideramos que las siete respuestas de error son ignoradas (II:2); o, lo que es mucho menos usual, que las respuestas de omisión son valoradas con 0 (III:1), ello no cambia el resultado con un método de obtención de la puntuación total como suma de los valores (H1). El total, o puntuación directa del sujeto, seguiría siendo igual a 13.

Ejemplo 3. Tenemos una prueba de conocimientos de tipo "verdadero o falso" con 20 items. Los sujetos pueden contestar al azar (tienen un 50% de probabilidades de acertar cada ítem sin saber nada del tema) y están motivados para ello (por ejemplo porque se trata de una evaluación de una asignatura). Los aciertos se valoran con un punto (I:2). Para compensar la probabilidad de acierto al azar los errores descuentan un punto, es decir, los errores se valoran como -1 (II:3). Las omisiones se valoran 0 (III:1). Un sujeto contesta 15 items de los 20, de los cuales acierta 10 y se equivoca en 5. Su puntuación total será 5.

Obsérvese que sería lo mismo si las omisiones se ignoraran (III:2).

Ejemplo 4. Tenemos una escala de actitudes con cuatro enunciados A,B,C y D, cuyos valores de escala son respectivamente 0'10; 0'25; 0'35 y 0'50. Un sujeto responde aceptando los items A y C; negando el B y omitiendo el D. Las respuestas de aceptación se valoran según su valor de escala (I:1); las de no aceptación se ignoran (II:2) y las omisiones se ignoran (III:2). La puntuación total será 0'45.

Obsérvese que hubiera sido igual si las no aceptaciones se valoraran 0 (II:1) o si las omisiones se valoraran 0 (III:1).

Ejemplo 5. Tenemos un cuestionario de actitudes con 10 items que se responden por un método de alternativas. Se dan cuatro alternativas, valoradas de 1 a 4. Un sujeto contesta ante el primer ítem la alternativa valorada 4, ante los items segundo a noveno la valorada 3 y no contesta al ítem 10. Su puntuación total es 28.

Método H1 Ponderado. Suma ponderada de los valores asignados a los items.

Es una variante del método H1 que se utiliza con propósitos especiales, como predecir alguna variable.

Se obtiene la puntuación directa total de un sujeto como la suma de los valores (sean valores de escala, puntos o penalizaciones) asignados a sus respuestas multiplicados por sus ponderaciones.

En general, para el método de obtención del total como suma ponderada de los valores (H1 Ponderado) es indiferente si las respuestas tipo II y III se valoran 0 (opción 1) o se ignoran (opción 2).

Ejemplo 1. Un sujeto ha contestado un test de aptitud numérica con 5 problemas complejos. Normalmente el test se valora con un punto para los aciertos y 0 para errores y omisiones (I:2; II:1; III: 1). Un estudio previo ha mostrado que las respuestas a estos problemas predicen mejor el resultado final en una asignatura si se utilizan las

ponderaciones 0'12, 0'15, 0'35, 0'75 y 1'25, asignadas respectivamente a cada ítem: Un sujeto acierta los ítems 1, 3 y 4. Falla el 2 y no contesta el 5. Su puntuación será:

$$\text{Puntuación Directa Total} = (1 \times 0'12) + (0 \times 0'15) + (1 \times 0'35) + (1 \times 0'75) + (0 \times 1'25) = 1'22.$$

Método H2. Media de los valores asignados a los ítems.

Se obtiene la suma de los valores (sean valores de escala, puntos o penalizaciones) asignados a las respuestas en todos los ítems. Se divide por el número total de ítems *no ignorados* en la valoración.

Dividir por el número total de ítems no ignorados significa que la valoración de las respuestas II y III determina el denominador con el que se obtiene la media, lo que varía sustancialmente el resultado.

Ejemplo 1. Un sujeto contesta una escala de actitudes sobre la contaminación del medio ambiente. La escala tiene 10 ítems. Se ha decidido valorar las aceptaciones con el valor de escala (I:1), e ignorar las no aceptaciones y las omisiones (II:2; III:2). Los valores de escala de los ítems son respectivamente: 0'1; 0'2, 0'3, 0'4, 0'55, 0'6; 0'71; 0'8; 0'92 y 0'95. El sujeto acepta los ítems 1 a 5, rechaza los ítems 6 y 7 y omite los restantes.

En este caso al construir la puntuación total como media sólo se consideran las aceptaciones, lo que determina que el denominador es 5. El sujeto obtiene una puntuación igual a 0'31.

$$\text{Total} : (0'1+0'2+0'3+0'4+0'55)/5= 0'31.$$

Ejemplo 2. Consideremos el mismo caso del ejemplo 1, pero supongamos que se ha decidido valorar las no aceptaciones con 0 (II:1) mientras que las omisiones son ignoradas (III:2). En este caso el mismo sujeto con las mismas respuestas tendría como valor de escala 0'2214; debido a que ahora hay

que considerar el denominador igual a 7, dado que las dos no aceptaciones (items 6 y 7) ahora no son ignoradas.

$$\text{Total : } (0'1+0'2+0'3+0'4+0'55+0+0)/7= 0'2214.$$

Ejemplo 3. Volvamos a considerar el mismo ejemplo, pero ahora supongamos que se ha decidido valorar las no aceptaciones con 0 (II:1) y las también omisiones con 0 (III:1). Ahora, con las mismas respuestas, el denominador será 10, y el sujeto obtendrá como puntuación total 0'155.

$$\text{Total : } (0'1+0'2+0'3+0'4+0'55+0+0+0+0+0)/10= 0'155.$$

Método H3. Valoración de patrones de respuestas

En este método, cuyo uso no es muy frecuente, no se considera una valoración de cada ítem o enunciado. En lugar de ello, se dispone de ciertos patrones o configuraciones de respuestas de acierto o aceptación y los sujetos se clasifican en algún tipo o categoría según el patrón de respuestas que ofrecen.

Por supuesto es fácil imaginar otros modos de construir o elaborar el total. Por ejemplo, utilizando otro estadístico de tendencia central sobre los valores de escala, utilizando otros estadísticos no de tendencia central, como porcentajes, máximos etc. Sin embargo estas fórmulas son verdaderamente inusuales.

Procedimientos de puntuación de los sujetos de uso más frecuente.

De las diversas combinaciones posibles entre opciones de valoración de respuestas y métodos de obtención del total, algunos casos pueden ser considerados como más frecuentes.

- 1. Procedimiento H1; I:1; II:1 ó 2; III:1 ó 2.** Asignar el valor de escala a la respuesta de aceptación o acierto del sujeto (I:2), ignorando o asignando 0 a las respuestas de no aceptación o no acierto (II:1 ó 2), y a las omisiones (III:1 ó 2). El total se obtiene como suma de los valores de escala de los ítems acertados o aceptados -por eso es igual asignar 0 o ignorar los errores, las no aceptaciones y las omisiones.-

Ejemplo 1. Tenemos una escala de inteligencia de 100 ítems, cada uno de ellos tiene por valor de escala su índice de dificultad. Si el sujeto acierta un ítem se le asigna a su respuesta el valor de escala del ítem, en caso contrario dado que ha fallado el ítem, se le asigna a su error el valor 0. Las omisiones también se valoran 0, dado que no superó el ítem. La puntuación total será la suma de los índices de dificultad de los ítems acertados.

Ejemplo 2. Tenemos una escala de personalidad con 20 ítems que miden un mismo factor o dimensión. Cada ítem tiene un valor de escala constituido por su saturación factorial. Si el sujeto dice que un ítem representa lo que a él le sucede entonces se le asigna la saturación del ítem; si dice que no lo representa u omite la respuesta se ignora el ítem. El total se construye como la suma de las saturaciones factoriales de los ítems aceptados.

- 2. Procedimiento H1; I:2; II:1 ó 2; III:1 ó 2.** Asignar un punto a la respuesta de aceptación o acierto del sujeto (I:2), ignorando o asignando 0 a las respuestas de no aceptación o no acierto (II:1 ó 2), y a las omisiones (III:1 ó 2). El total se obtiene como simple suma de puntos de los ítems acertados o aceptados -por eso es igual asignar 0 o ignorar los errores, las no aceptaciones y las omisiones.-

Ejemplo 1. Tenemos una escala de inteligencia de n ítems. Si el sujeto acierta un ítem se le asigna a su respuesta un punto, en caso contrario dado que ha fallado el ítem, se le asigna a su error el valor 0. Las omisiones también se valoran 0, dado que no ha superado el ítem. La puntuación total será la suma de puntos total, o número de ítems acertados.

Ejemplo 2. Tenemos una escala de actitud con n ítems que miden una misma dimensión. Si el sujeto acepta un ítem se le asigna un punto; si lo rechaza u omite se ignora la respuesta. El total es igual al número de ítems aceptados.

- 3. Procedimiento H1; I:2; II:3; III:1 ó 2.** Asignar un punto a la respuesta de aceptación o acierto del sujeto (I:2), penalizar las respuestas de no aceptación o no acierto (II:3), e ignorar o valorar 0 a las omisiones (III:1 ó 2). El total se obtiene como suma de los valores de escala de los ítems acertados o aceptados menos las penalizaciones.

Este es un modelo propio de las pruebas de aptitud o conocimientos donde los sujetos pueden acertar respondiendo al azar. Tiene sentido aplicarlo sólo si los sujetos están motivados para ensayar la respuesta al azar.

Ejemplo 1. Tenemos una escala de conocimientos de 100 ítems de verdadero o falso. Un sujeto que no sepa nada de la materia de la prueba tiene un 50% de probabilidades de acertar un ítem por azar. Si respondiera toda la prueba al azar en el caso ideal fallaría 50 ítems y acertaría otros 50. Para evitar que el azar sea valorado los aciertos se valoran 1 y los fallos -1. Las omisiones se valoran 0, dado que suponen no haber superado el ítem pero sin haber intentado acertar al azar. La puntuación total será número de aciertos menos número de errores.

- 4. Procedimiento H2; I:1; II:2; III:2.** Es decir, asignar el valor de escala del enunciado a la respuesta de aceptación o acierto (I:1), sin aportar ninguna información en caso contrario (II y III: 2). Promediar los ítems no ignorados (H2); lo que en este caso significa promediar los ítems acertados o aceptados.

Este es el modelo de valoración de muchas escalas de actitudes, experiencias, etc.

Ejemplo 1. Tenemos una escala de 6 enunciados acerca de la actitud ante un grupo étnico determinado. Administramos la escala en tarea de estímulo simple con orientación de respuesta.

Los valores de escala de los seis ítems son respectivamente: 0'15, 0'25, 0'31, 0'45, 0'77 y 1'23.

Un sujeto acepta los ítems 1, 3 y 5, y rechaza las opiniones 2 y 4. Omite dar respuesta al ítem 6.

Si el valor de escala del ítem 1 es 0'15 y el sujeto que contesta dice que está de acuerdo con ese ítem (respuesta de aceptación) entonces asignamos 0'15 a su respuesta. Si el sujeto que responde dice que no está de acuerdo con el ítem 2 (respuesta de no aceptación), entonces este ítem no aporta ningún conocimiento acerca de cual es la actitud del sujeto ante ese grupo étnico, y, por tanto, no contribuye de ningún modo a su puntuación. Así se procede con los ítems restantes. Obsérvese que si el sujeto contesta que el ítem 2 no le representa (respuesta de no aceptación), su respuesta ante el ítem 2 no es valorada como 0, sino ignorada. Cuando las respuestas de no aceptación son ignoradas (II:2), ello suele conllevar que las omisiones sean también ignoradas (III:2).

El total de escala del sujeto será el promedio del valor de escala de los ítems aceptados:

$$T = (0'15+0'31+0'77)/3=0'41$$

Ejemplo 2. Tenemos una escala de satisfacción laboral con 17 ítems, presentados en una tarea de alternativas con orientación de respuesta. El cuestionario presenta en cada ítem una faceta del trabajo y el sujeto debe responder cuán satisfecho o insatisfecho está con la misma. Las alternativas son:

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

Un sujeto responde a los 17 ítems con las siguientes alternativas respectivamente: 2, 3, 3, 4, 1, 2, 3, 6, 4, 3, 5, 1, 1, 2, 3, 2, 7.

Su puntuación total es igual a la suma de esos valores dividida entre 17, es decir, 3'0588.

Obsérvese que cuando la tarea es de alternativas no existe propiamente un rechazo o aceptación del enunciado, sino una expresión gradual de la aceptación o rechazo representada por el valor de la alternativa escogida.

Ejemplo 3. Tenemos un test de razonamiento abstracto con 10 problemas, cuyos índices de dificultad respectivos son:

0'90, 0'80, 0'70, 0'60, 0'55, 0'53, 0'47, 0'45, 0'43, 0'30.

Utilizamos el índice de dificultad de cada ítem como su valor de escala. El índice de dificultad es simplemente la proporción de sujetos de una muestra que acierta el ítem. Un sujeto acierta los ítems 1 a 4, se equivoca en el 5, 6 y 7, y no da ninguna respuesta a los restantes. Se puede calcular su puntuación total como:

$$T = (0'9+0'8+0'7+0'6)/4=0'75$$

Lo que puede interpretarse en el sentido de que los ítems que acierta el sujeto son acertados en promedio por un 75% de los sujetos.

- 5. Procedimiento H2; I:2; II:1; III:1.** Asignar un punto por respuesta de aceptación o acierto (I:2), y un 0 en caso contrario (II y III: 1). Promediar los ítems (H2); lo que en este caso significa calcular la proporción de ítems acertados.

Ejemplo 1. Tenemos una escala con enunciados acerca de la actitud ante el armamento nuclear. Administramos la escala en tarea de estímulo simple con orientación de respuesta.

Un sujeto acepta los 10 primeros ítems, rechaza las opiniones de los 5 siguientes y omite los 5 últimos.

La puntuación total es $10/20=0'5$

Son posibles otras muchas variantes, pero los cinco casos anteriores reúnen algunos de los métodos más frecuentes.

MÉTODOS DE ELABORACION DE LA PUNTUACION DE LOS SUJETOS.

VALORACION DE LAS RESPUESTAS AL ITEM.

-RESPUESTAS TIPO I. ACIERTO O ACEPTACION.

OPCION 1. Asignar valor de escala.

OPCION 2. Asignar "1"

-RESPUESTAS TIPO II. ERROR O NO ACEPTACION.

OPCION 1. Asignar "0"

OPCION 2. "Ignorarlas."

OPCION 3. "Penalizar."

-RESPUESTAS TIPO III. OMISION.

OPCION 1. Asignar "0"

OPCION 2. "Ignorarlas."

PUNTUACION TOTAL.

METODO H1. SUMA DE LOS VALORES ASIGNADOS A LOS ITEMS.

Variante: Método H1 Ponderado: Suma ponderada.

METODO H2. MEDIA DE LOS VALORES ASIGNADOS A LOS ITEMS.

METODO H3. VALORACION DE PATRONES DE RESPUESTA.

PROCEDIMIENTOS FRECUENTES DE PUNTUACION DE LOS SUJETOS.

1. PROCEDIMIENTO H1; I:1; II: 1 ó 2; III:1 ó 2.
2. PROCEDIMIENTO H1; I:2; II: 1 ó 2; III:1 ó 2.
3. PROCEDIMIENTO H1; I:2; II: 3; III:1 ó 2.
4. PROCEDIMIENTO H2; I:1; II: 2; III:2.
5. PROCEDIMIENTO H2; I:2; II: 1; III:1.