

CONTROL DE CALIDAD DE DATOS OBTENIDOS DE CUESTIONARIOS EN ESCALAS LIKERT

SERRANO ANGULO, JOSÉ , CEBRIÁN ROBLES, DANIEL y SERRANO PUERTO, JOSÉ

Universidad de Málaga

Málaga, Spain

joseserrano@uma.es

danielcebrianr@gmail.com

jserranop7@gmail.com

Resumen

En la actualidad se utilizan cuestionarios con preguntas en escala Likert para distintos problemas y objetivos. Los datos obtenidos con estos instrumentos no tienen valores fuera de rango, por lo que el número de errores en los datos es nulo, pero esto no implica que todos los datos sean de calidad. A veces quien contesta el cuestionario lo hace sin leer los ítems y para completarlo simplemente marca el mismo valor en todas las casillas, o marca al azar. En esta comunicación se propone como detectar estas repuestas y en su caso, poderlas descartar. Además, se proponen distintas formas de evitar estas respuestas irreflexivas. Para ello se analizan los datos de un cuestionario que contiene un bloque de ítems en escala Likert de 1 a 5 y 677 respuestas. Los resultados muestran el sesgo que se puede producir en los cálculos de los distintos estadísticos de cada ítems, si no se eliminan estas respuestas.

Palabras clave

Escala Likert, cuestionarios, puntuaciones verdaderas, puntuaciones críticas, tabulación de datos

QUALITY CONTROL QUESTIONNAIRE DATA OBTAINED ON LIKERT SCALES

Abstract

Currently questionnaires with Likert scale questions are used for different problems and objectives. The data from these instruments are not outliers, so the number of data errors is zero, although this does not imply that all data are quality. Some times who answers the questionnaire does so without Reading the items and obtained simply mark the same value in all ítems to complete, or it mark at random. In this communication we propose how to detect these answers and in his case rule out its. Moreover, diferent ways to avoid these thoughtless answers is proposed. For this, questionnaire data, that contains a set of items in Likert scale of 1 to 5 and 677 answers, are analyzed. The results show the bias that may happen in the calculation of different statistics for each item if these answers are not removed.

Keywords

Likert scales, questionnaires, true score, critical scores, data tabulation

Introducción

Los datos recogidos con cuestionarios de ítems en una escala Likert no suelen tener valores fuera de rango por su propia naturaleza. Sin embargo esto no significa que todas las respuestas sean válidas, ya que puede haber cuestionarios completados de forma irreflexiva y en ocasiones, sin que se hayan leído los respectivos ítems. La completitud de los mismo por los miembros de la muestra o de la población exige un tiempo que estos a veces no dedican, es más, a veces no leen ni los enunciados del cuestionario, respondiendo de forma azarosa, marcando el mismo valor, o valores próximos en todos los ítems. Estas respuestas solo producen sesgos indeseados en los resultados del análisis de los datos. La cuestión que planteamos es cómo determinar si una respuesta es irreflexiva y por tanto, susceptible de ser eliminada para los cálculos.

Desde que Likert (1932) propusiera la medición de las actitudes a partir de las respuestas a ítems en una escala de 1 a 5, se han utilizado cuestionarios con ítems de este tipo en multitud de trabajos y para distintos objetivos. Así encontramos cuestionarios para la evaluación del profesorado (Tejedor, 1990), para evaluación de enfoques de enseñanza (Monroy, Hernández Pina, y Martínez Clares, 2015), para evaluación de recursos (Brooke, 1996), para evaluación de autoestima (Parra, Oliva y Sánchez-Queija, 2004), para la evaluación del burnout (Boada, De Diego y Agulló, 2004), etc.

Los trabajos en los que se utilizan cuestionarios con ítems en una escala Likert, generalmente, exponen sus conclusiones en base a los resultados de los estadísticos de cada ítem, medias y desviaciones típicas (Ibarra, y Rodríguez, 2011, Yamada, 2014, Yasar y Cronin, 2014, Rebollo, y otros, 2008). En otros casos, se define la variable suma de las respuestas de un conjunto de ítems en escala Likert y con esta nueva variable se realizan correlaciones con otras variables del cuestionario (De la Villa Moral, Rodríguez Díaz y Sirvent, 2006, Gutiérrez y Escarti, 2006). También se utiliza para comparar las medidas entre los distintos grupos interés en la muestra (Monroy, Hernández Pina y Martínez Clares, 2015). En otras ocasiones, se calculan correlaciones entre los ítems en escala Likert (Hamada, 2011). En muchos trabajos se sigue un proceso para determinar la validez de constructo (Blanco, 2010, Biça, 2013, Erdogan, Ok y Marcinkowski, 2012, Lukas, Santiago, Etxeberria y Lizasoain, 2014, Muñoz y Valenzuela, 2014, Olmedo, 2013, Olmos-Migueláñez y otros, 2014, Romero y otros, 2013, Tejedor, García-Valcárcel y Prada, 2009), lo que implica un análisis de las correlaciones entre los ítems. Esto último sin entrar en la discusión sobre el coeficiente de correlación más adecuado o el modelo factorial a seguir, componentes principales, ecuaciones estructurales o correlaciones policóricas (Jöreskog, 1994, García Ramos, 1998).

Entre los ítems en escala Likert se pueden distinguir los que están enunciados en una escala directa, esto es que van de peor valoración a mejor, y los que están enunciado en una forma indirecta, o inversa, en los que el 1 es la mejor valoración y el 5 la peor. Aunque los cuestionarios que expone Likert (1932) están compuesto por ítems en forma directa e indirecta, y no alternativamente, estos están codificados de forma que el 1 siempre corresponde a la peor respuesta y el 5 a la mejor respuesta, es decir, en los ítems con enunciado indirecto se codifica las respuesta de 5 a 1. En el caso de todos los ítems directos e indirectos sean codificados de 1 a 5, es necesario hacer el cambio de escala para que nos se contrarresten las respuestas de los ítems directos con las de los ítem indirectos. Esto se puede hacer con un cambio de variables una vez recogido los datos (Brooke, 1996) o con una codificación previa de las respuestas (Likert, 1932).

Son muchos los cuestionarios en los que todos los ítems están enunciados en forma directa

(Akman, y Guven, 2015, Chang, Shen, y Liu, 2014, Yasar, y Cronin, 2014), lo que puede provocar una monotonía en las respuestas de los encuestados, al marcar las respuestas sin leer los enunciados. En estos cuestionarios pueden resultar un número importante de respuestas irreflexivas, que produzca un sesgo en los resultados de los análisis de los datos. En otros cuestionarios aparecen alternativamente ítems en forma directa e indirecta (Brooke, 1996, Serrano y Cebrián, 2012), lo que también puede producir una monotonía en las respuestas de los encuestados, al ir contestando alternativamente valores altos y bajos o viceversa. En otros aparecen algunos ítems indirectos entremezclados azarosamente entre los ítems directos (Croasmun y Ostrom, 2011, Aydogđu, y Baki, 2011, Serrano y Cebrián, 2014), en estos casos se exige mayor atención a los encuestados y es más fácil determinar las respuestas irreflexivas, que como resulta obvio, al menos, serán aquellas que den el mismo valor a todos los ítems, ya que es poco verosímil que alguien este totalmente a favor y totalmente en contra a cuestiones relativas a un mismo tema. Aunque la intención de los ítems indirectos sea la de llamar la atención del encuestado, también puede servir para detectar posible respuestas irreflexivas y en su caso, eliminarlas del análisis estadístico.

Otro aspecto que puede influir en respuestas irreflexivas es la imposición a los encuestado a rellenar el cuestionario. Cuando es una exigencia rellenar el cuestionario para permitirle continuar con algo, iniciar un curso, entregar una tarea u otra cosa, el número de respuestas irreflexivas pueden aumentar considerablemente. En cualquier caso estas respuestas deberían de eliminarse de los cálculos ya que el sesgo en resultados puede ser importante, máxime cuando estamos en una escala en la que las medias suelen estar entre 2,5 y 4,5, y las desviaciones típicas entre 0,6 y 1,2, en la mayoría de los casos.

Cabe destacar que en los trabajos publicados no se menciona la revisión de las posibles respuestas irreflexivas, y por supuesto no se eliminan de los datos.

Método

Para la exposición de las operaciones y de los posibles resultados hemos utilizado solo una variable, correspondiente a un ítem en escala Likert de la matriz de datos obtenida en una investigación sobre la usabilidad de distintas herramientas empleadas en las TICs por los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Málaga. El número de respuestas completas es de 677.

La matriz de datos es la resultante de pasar el cuestionario en línea con Limsurvey, en el que había un bloque de preguntas sobre datos del usuario, como nivel de usuario, edad, la herramienta a evaluar, etc., y otro bloque de preguntas sobre usabilidad y satisfacción formado por 26 ítems en escala Likert de 1 a 5, entre los que hay 14 ítems indirectos y entremezclados con los directos de forma irregular, sin seguir patrón alguno. En el archivo de datos también se recoge una columna con la hora de entrada en el sistema y otra con al hora de salida del mismo.

De los 855 registros en la matriz inicial quedaron 677 después de eliminar las respuestas incompletas.

A continuación se expone el procedimiento que hemos seguido para determinar las respuestas irreflexivas.

En la matriz de datos hemos añadido las columnas de Máximo, Mínimo y diferencia entre Máximo y mínimo del total de respuestas en el bloque de ítems en la escala Likert y de cada registro. Cuando se tiene las columnas de hora de entrada y de salida al sistema, como es este caso, también se puede

añadir la columna de tiempo en el sistema, que será la diferencia entre la hora de entrada y la hora de salida del sistema.

Las respuestas candidatas a eliminar son aquellas en las que la diferencia entre el máximo y el mínimo sea 0. Los que tengan una diferencia de 0 será porque han contestado de una forma irreflexiva, o sin leer las cuestiones, por lo que será respuestas a eliminar y en este caso con toda seguridad, ya que hay preguntas con enunciado inverso y no es verosímil que alguien esté totalmente de acuerdo y totalmente en desacuerdo en cuestiones referida a un mismo tema. En el caso que la repuesta sea 3 en todos los ítems se puede considerar con una respuesta neutra en todos los ítems por lo que también sería adecuado su eliminación.

Esto se puede hacer en una hoja de cálculo o en el programa de estadística en el que tengamos la matriz de datos.

En los nombres de variables correspondiente a los ítems indirectos es conveniente ponerle al final una N, de este modo en el caso de trabajar con el SPSS para su análisis estadístico, será más cómodo hacer la recodificación de las variables de una sola vez. En una hoja de cálculo se puede hacer el cambio de variable creando otra hoja en la que se defina el cambio $Y=6-X$ de las columnas correspondientes a los ítems indirectos. En cualquier caso se tiene dos matrices de datos: la original y la transformada. La original con la codificación de los ítems directos e indirectos en el mismo orden (de 1 en adelante) y la transformada con la codificación inversa de los ítems indirectos, esto es del 5 hacia abajo. La primera matriz la utilizaremos para determinar que respuestas eliminamos y la segunda para realizar los análisis estadísticos pertinentes. Aunque también se puede analizar la primera matriz original analizando por un lado los ítems en forma directa y por otro los ítems en forma indirecta (Serrano, Cebrián, 2014).

Resultados

Para exponer el procedimiento de detección de las posibles respuestas analizamos un ítem del cuestionario. En primer lugar se han construido las variables Máximo, Mínimo y diferencia entre Máximo y Mínimo. Después se ha calculado las medias y las desviaciones típicas de un ítem en cada uno de los segmentos del archivo de datos, según se tenga una diferencia entre la respuesta máxima y mínima de 0, 1, 2, 3 ó 4 y para cada herramienta evaluada.

En la tabla 1 se presenta la distribución de respuestas según su variación entre el valor máximo dado y el mínimo, en este caso sólo hay un 0,9% de encuestados que han dado la misma respuestas a todos los ítems y un 61,9% que han dado respuestas en todo el rango. En un análisis más detallado se puede determinar cuantos han respondido siempre con un 1, o con un 2, etc. Asimismo quienes han dado sus respuestas entre dos valores, 1 y 2 ó 3 y 4, etc. También se puede ver los que han dado sus respuestas en tres valores consecutivos. Las respuestas que estén todas en un solo valor o en cuatro valores consecutivos serán candidatas a eliminar. En este caso se eliminarían la seis con diferencia nula y las 149 con diferencia de 3.

Tabla 1: Diferencia entre Máximo y Mínimo

Dif.	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
0	6	,9	,9
1	11	1,6	2,5
2	92	13,6	16,1
3	149	22,0	38,1
4	419	61,9	100,0
Total	677	100,0	

En la tabla 2 se presenta la media de un ítem para cada herramienta evaluada y las distintas secciones de la matriz de datos, así como la media del total. En ella se puede observar el sesgo de la media total con la media de las respuestas que están en todo el rango, frente a la media de las respuestas que están en rangos inferiores. El número de datos en cada columna viene dado en la tabla 1, este a su vez queda repartido entre las distintas herramientas a evaluar.

Al ser un cuestionario con ítems directos e indirectos se debe tomar como válidas las respuestas que estén en todo el rango, ya que aquellas que estén en un rango de 3, han dado todas sus respuestas entre 1 y 4 (la escala es de 1 a 5) o han dado todas sus respuestas de (2 a 5) lo que implica que bien todos los ítems directos han sido valorados máximo, mientras que todos los indirectos no, o viceversa. Obviamente, se eliminarían las respuestas que tengan una diferencia 0 entre el máximo y el mínimo.

Tabla 2: Medias de “La aplicación me resultó agradable”

Medias						
Etiquetas de fila	0	1	2	3	4	Total general
Catool (anotaciones de vídeo)	3,00		3,07	3,48	3,78	3,58
Mahara	3,00		3,37	3,76	4,37	3,98
Moodle	3,00	4,00	3,38	3,73	4,02	3,82
OVA (Open Video Annotation)		3,67	3,38	3,56	4,15	3,94
Prezzi	3,00	4,00	3,42	3,52	4,39	4,08
Rúbrica	4,00	3,75	2,89	3,13	3,70	3,54
Webquest	3,00	3,50	3,54	3,33	4,44	4,03
Total general	3,17	3,73	3,30	3,50	4,09	3,84

En la tabla 3 se muestran las desviaciones típicas para los distintos segmentos del archivo de datos. Igualmente se puede apreciar el sesgo en la desviaciones típicas del total con los demás segmentos del archivo.

Tabla 3: Desviaciones Típicas de “La aplicación me resultó agradable”

Desviaciones Típicas						
Etiquetas de fila	0	1	2	3	4	Total general
Catool (anotaciones de vídeo)	0,00		0,85	0,50	1,24	1,08
Mahara	0,00		0,81	0,43	0,76	0,81
Moodle	0,00	0,00	0,78	0,45	0,87	0,81
OVA (Open Video Annotation)		0,94	0,70	0,83	0,93	0,94
Prezzi	0,00	0,00	0,86	0,73	0,73	0,86
Rúbrica	0,00	0,43	0,31	0,88	1,07	1,03
Webquest	0,00	0,50	0,63	0,67	0,82	0,91
Total general	0,37	0,62	0,78	0,69	0,99	0,95

Discusión/Conclusiones

Los datos procedentes de un cuestionario con ítems en una escala Likert, generalmente, no se depuran, ya que todas las respuestas están dentro del rango admisible, las personas que completan estos cuestionarios no siempre leen las cuestiones o contestan reflexivamente, a veces las respuestas que dan es el resultado simple de marcar casillas, esto puede verse aumentado en los casos que se les exijan completar el cuestionario antes de pasar a otra tarea.

Esto datos no solo no corresponde a respuestas adecuadas al cuestionario sino que producen sesgo en los resultados de los cálculos realizados.

En las matrices de datos donde hemos aplicado la técnica de identificación de respuestas “inadecuadas” hemos encontrado hasta un 46% de ellas en un archivo de más de 22000 encuestas, en otros se han encontrado porcentajes del 3%, del 10%, etc.

La técnica que se ha expuesto en esta aportación nos permite identificar las respuestas poco reflexivas y así, poderlas eliminar de los análisis estadísticos pertinentes.

Cuando todos los ítems del cuestionario están redactados en sentido directo, esto es del 1 en adelante, significa de peor valoración a la mejor, puede que alguien responda el mismo valor para todas las cuestiones. Por lo que puede quedar la duda si descartar esas respuestas o no. Para evitar esto se recomienda poner algunos ítems en sentido indirecto, esto es desde 1 en adelante, significa de lo mejor a lo peor. Estos ítems no deben de estar juntos, tampoco es bueno marcar una monotonía como puede ser una inversa después de una directa (Brooke, 1996, Serrano y Cebrián, 2012), ya que puede haber sujetos que después de contestar las primeras sigan con la monotonía de la respuestas. En el caso de tener unos pocos ítems indirectos a lo largo del cuestionario, nos permitirá determinar con más seguridad las respuestas a eliminar.

Otro indicador que se puede utilizar para descartar respuestas irreflexivas es el tiempo que se tarda en completar el cuestionario. Este se puede obtener si se pasa el cuestionario on-line (Serrano, 2012), calculando la diferencia entre la hora de entrada al sistema y la hora de salida, si el tiempo en el sistema es muy pequeño puede ser un indicador de respuestas irreflexivas.

Obviamente, no se detectan aquellas respuesta irreflexivas pero que no siguen un patrón, es decir, aquellas que marcan una casilla al azar en cada ítem. Estas se pueden determinar con un análisis más profundo de los datos, aunque en cualquier caso, estas producen un sesgo menor en los resultados,

ya que serán respuestas anómalas en un sentido positivo o negativo y por el propio azar puede quedar eliminado su efecto en los resultados. No ocurre lo mismo cuando las respuestas son todas 5 ó todas 2, etc.

Esta técnica también se puede utilizar para detectar las evaluaciones entre pares muy favorables o muy desfavorables (Serrano y Cebrián 2011).

En conclusión, con las técnicas de análisis de detección y eliminación de respuestas se consiguen unos datos de mayor calidad al eliminar las respuestas irreflexivas. Esto puede ir en contra del tamaño de muestra ya que puede disminuir considerablemente, pero tiene a favor unos resultados sin sesgo. Para conseguir unos datos de calidad, sin respuestas arbitrarias o irreflexivas se debe construir el cuestionario con ítems en forma directa e indirecta, entremezclados irregularmente, de este modo se puede obtener la variable Máximo de las respuestas de cada sujeto a todos los ítems de escala Likert, la variable Mínimo, y la variable diferencia entre el Máximo y el Mínimo. En el cuestionario con ítems en una escala del 1 al 5, se deben eliminar las respuestas en las que las diferencias entre el máximo y el mínimo sea 0 ó 3, en las que la diferencia sea 1 ó 2, se necesita un análisis más detallado para decidir sobre ellas.

Referencias bibliográficas

- Akman, O. y Guven, C. (2015). TPACK survey development study for social sciences teachers and teacher candidates. *International Journal of Research in Education and Science (IJRES)*, Vol. 1, nº 1, pp. 1-10.
- Aydoğdu, T. y Baki, A. (2011). Quantitative Analysis of Pre-service Elementary Mathematics Teachers' Opinions about Doing Mathematical Proof. *Educational Sciences: Theory & Practice*, Vol. 11, nº 4, pp. 2285-2290.
- BIÇAK, B. (2013). Scale for Test Preparation and Test Taking Strategies. *Educational Sciences: Theory & Practice*, Vol. 13, nº 1. pp. 279-289.
- Blanco Blanco, Ángeles (2010). Creencias de autoeficacia de estudiantes universitarios: un estudio empírico sobre la especificidad del constructo. *RELIEVE*, Vol. 16, nº 1, pp. 1-28. http://www.uv.es/RELIEVE/v16n1/RELIEVEv16n1_2.htm
- Boada, J., De Diego, R. y Agulló, T. (2004). El burnout y las manifestaciones psicósomáticas como consecuentes del clima organizacional y de la motivación laboral. *Psicothema*. Vol. 16, no 1, pp. 125-131.
- Brooke, J. (1996). *SUS-A quick and dirty usability scale*. En Jordan, P. W., Thomas, B., Weerdmeester, B. A., McClelland (eds.) *Usability evaluation in industry*. London: Taylor & Francis, pp. 189-194.
- Chang, C., Shen, H.Y. y Liu, E. (2014). University Faculty's Perspectives on the Roles of E-Instructors and Their Online Instruction Practice. *The international review of research in open and distance learning*, Vol. 15, nº 3 pp. 72-92.
- Croasmun, J. T. y Ostrom, L. (2011). Using Likert-Type Scales in the Social Sciences. *Journal of Adult Education*, Vol. 40, nº 1, pp. 19-22.
- De la Villa Moral, M., Rodríguez Díaz, F. J. y Sirvent, C. (2006). Factores relacionados con las actitudes juveniles hacia el consumo de alcohol y otras sustancias psicoactivas. *Psicothema*, Vol. 18, nº 1, pp. 52-58.

- Erdogan, M., Ok, A., & Marcinkowski, T. J. (2012). Development and validation of children's responsible environmental behavior scale. *Environmental Education Research*, Vol. 18, n° 4, pp. 507-540. <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13504622.2011.627421>
- García Ramos, J. M. (1998). Análisis de la estructura de covarianza en el estudio de la competencia docente del profesor universitario. *Revista de Investigación Educativa*, Vol. 16, n° 1, pp. 155-184.
- Gutiérrez, M. y Escarti, A. (2006). Influencia de padres y profesores sobre las orientaciones de meta de los adolescentes y su motivación intrínseca en educación física. *Revista de Psicología del Deporte*. Vol. 15, n° 1, pp. 23-35.
- Hamada, Y. (2011). Different demotivators for Japanese junior high and high school learners. *Journal of Pan-Pacific Association of Applied Linguistics*, 15(1), 15-38.
- Ibarra, M. S. y Rodríguez, G. (2011). Aprendizaje autónomo y trabajo en equipo: reflexiones desde la competencia percibida por los estudiantes universitarios. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado. REIFOP*, Vol. 14 n° 4, pp. 73-85. <http://www.aufop.com>.
- Jöreskog, K. G. (1994). On estimation of polychoric correlations and their asymptotic covariance matrix. *Psychometrika*, Vol. 59 n° 3, pp. 381-389.
- Likert, R. (1932). A Technique for the Measurement of Attitudes. *Archives of Psychology*, Vol. 22, n° 140, pp. 5-55.
- Lukas, J. F.; Santiago, K.; Etxeberria, J. y Lizasoain, L. (2014). Adapting to the European Higher Education Area a questionnaire on student opinion about the teaching of lecturers. *RELIEVE*, Vol. 20 n° 1, art. 2. DOI: 10.7203/relieve.20.1.3812
- Monroy, F.; Hernández Pina, F. y Martínez Clares, P. (2015). Enfoques de enseñanza de estudiantes en formación pedagógica. Un estudio exploratorio = Approaches to teaching of trainee teachers, an exploratory analysis. *REOP - Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, [S.l.], Vol. 25, n° 3, pp. 90-105,. Disponible en: <http://revistas.uned.es/index.php/reop/article/view/13860>.
doi:<http://dx.doi.org/10.5944/reop.vol.25.num.3.2014.13860>
- Muñoz, C. y Valenzuela, J. (2014). Escala de Motivación por el Juego (EMJ): estudio del uso del juego en contextos educativos. *RELIEVE*, 20 (1), art. 4. DOI: 10.7203/relieve.20.1.3878
- Olmedo, E. (2013). Enfoques de aprendizaje de los estudiantes y metodología docente: evolución hacia el nuevo sistema de formación e interacción propuesta en el EEES. *Revista de Investigación Educativa*, Vol. 31, n° 2, pp. 411-429.
- Olmos-Migueláñez, S., Martínez-Abad, F., Torrecilla-Sánchez, E. M. y Mena-Marcos, J. J. (2014). Análisis psicométrico de una escala de percepción sobre la utilidad de Moodle en la universidad. *RELIEVE*, Vol. 20 n°2, art. 1. DOI: 10.7203/relieve.20.2.4221
- Parra, A., Oliva, A. y Sánchez-Queija, I. (2004). Evolución y determinantes de la autoestima durante los años adolescentes. *Anuario de Psicología*, vol. 35, n° 3, pp. 331-346.
- Rebollo M. A., García, R., Barragán, R., Buzón, O. y Vega, L. (2008). Las emociones en el aprendizaje online. *RELIEVE*, Vol. 14, n° 1, pp. 1-23. http://www.uv.es/RELIEVE/v14n1/RELIEVEv14n1_2.htm
- Romero, A., Hidalgo, M. D., González, F., Carrillo, E., Pedraja, M. J., García, J. y Pérez, M. A. (2013). Enfoques de aprendizaje en estudiantes universitarios: comparación de resultados con los cuestionarios ASSIST y R-SPQ-2F. *Revista de Investigación Educativa*, Vol. 31, n° 2, pp. 375-391.

- Serrano, J. (2012). Aplicación on-line y tratamiento informático de cuestionarios. *Revista Española de Pedagogía*, No 251, pp. 61-76.
- Serrano, J. y Cebrián, D. (2012). Usabilidad de la e-rúbrica mediante cuestionarios online con limesurvey. En C. Leite y M. Zabalza (coords.), *Ensino Superior. Inovação e qualidade na docencia* (467-486). CIIE: Porto.
- Serrano, J. y Cebrián, D. (2014). Usabilidad y Satisfacción de la e-Rúbrica. *Revista de Docencia Universitaria*, Vol. 12, nº, 1, pp. 177-195.
- Serrano, J. y Cebrián, M. (2011). *Study of the impact on student learning using the eRubric tool and peer assessment*. En A. Ménde-Vilas (Ed.): *Education in a technological world: communicating current and emerging research and technological efforts*. Badajoz: Formatex Research Center. <http://www.formatex.info/ict/book/421-427.pdf>
- Tejedor, F. J. (1990). La evaluación del profesorado en la Universidad de Santiago. *Revista Española de Pedagogía*, nº 186, pp. 337-361.
- Tejedor, F. J.; García-Valcárcel, A. y Prada, S. (2009). Medida de actitudes del profesorado universitario hacia la integración de las TIC. *Comunicar*, nº 33, pp. 115-124. <http://hdl.handle.net/10272/2840>. DOI:10.3916/c33-2009-03-002
- Yamada, R. (2014). Gains in learning outcomes of college students in Japan: Comparative study between academic fields. *The International Education Journal: Comparative Perspectives*, Vol. 13, nº. 1, pp. 100-118.
- Yasar, P. y Cronin, K. A. (2014). Perspectives of college of education students in turkey on autism spectrum disorders. *International Journal of special Education*, Vol. 29, nº 1, pp. 61-75.

Aspectos claves

Cómo determinar las respuestas irreflexivas en cuestionarios con ítems en escalas Likert de 1 a 4, o de 1 a 6, etc.

Qué hacer con las respuestas a un cuestionario de ítems en escalas Likert de 1 a 5, con las respuestas que estén en un rango de 1 ó 2.

Efecto de los enunciados de los ítems y la palabras clave de la escala, favorable, satisfecho, de acuerdo, etc. Concordancia de la escala con los enunciados de los ítems.

Efecto del número par o impar de respuesta.