

Sobre la expresión “respuesta de reacción” y el concepto “tiempo de respuesta”

About the Term “Reaction Response” and the Concept of “Response Time”

ÓSCAR MARTÍNEZ DE QUEL PÉREZ

Facultad de Educación
Universidad Complutense de Madrid (España)

MANUEL SILLERO QUINTANA

Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte-INEF
Universidad Politécnica de Madrid (España)

Correspondencia con autor

Óscar Martínez de Quel Pérez
odequel@edu.ucm.es

Resumen

En el ámbito académico es fundamental una definición unificada de conceptos y términos que beneficie la comunicación entre científicos y las búsquedas bibliográficas. Sin embargo, en la bibliografía española no existe una expresión unificada para nombrar a la suma del tiempo de reacción y el tiempo de movimiento. La revisión de la bibliografía en castellano muestra que la expresión comúnmente utilizada es “respuesta de reacción”, que fue inicialmente utilizada en el libro *Tiempo de reacción y deporte* de Josep Roca (1983) y que, posteriormente, ha sido traducida al inglés como *reaction response* por parte de autores españoles. Sin embargo, en la literatura internacional se utiliza *temps de réponse* o *temps total de réponse* en francés y *response time* o *total response time* en inglés. Realizando una búsqueda en bases de datos internacionales, se comprueba que la expresión “respuesta de reacción” no es utilizada fuera del ámbito hispanohablante. Además, en este artículo se discute sobre si realmente su significado se adapta al concepto que representa. Por último, se sugiere el uso de las expresiones “tiempo de respuesta” o “tiempo total de respuesta”, que se adecuan mejor a su significado literal y a la bibliografía internacional.

Palabras clave: tiempo de respuesta, respuesta de reacción, tiempo de reacción, comportamiento motor, control motor

Abstract

About the Term “Reaction Response” and the Concept of “Response Time”

*In academia a unified definition of concepts and terms that helps with communication between scientists and literature searches is crucial. However, in the Spanish literature there is no unified term to denote the sum of reaction time and movement time. The review of Spanish literature shows that the commonly used expression is “respuesta de reacción”, which was initially used in the book *Tiempo de reacción y deporte* by Josep Roca (1983) and has subsequently been translated into English as *reaction response* by Spanish authors. However, in the international literature *temps de réponse* or *temps total de réponse* is used in French and *response time* or *total response time* in English. After searching international databases, we found that the term “respuesta de reacción” (*reaction response*) is not used outside the Spanish-speaking world. Additionally, this article also discusses whether its meaning really fits the concept it purports to represent. Finally, we suggest using the terms “response time” or “total response time”, which are better suited to their literal meaning and the international literature*

Keywords: *response time, reaction response, reaction time, motor behaviour, motor control*

Introducción

En el ámbito académico y científico, la correcta definición de términos y el adecuado uso de conceptos es un aspecto primordial para evitar confusiones terminológicas. Cualquier área de conocimiento debería tener una nomenclatura unificada que facilitara la comunicación entre científicos, las búsquedas bibliográficas y la comprensión de conceptos. Sin embargo, en el ámbito

de la educación física y del deporte, todavía existen algunos términos que son usados de manera imprecisa en la bibliografía. Uno de los ejemplos más significativos es el uso de la palabra “reflejos” para referirse al tiempo de reacción, a la velocidad gestual o a la capacidad perceptiva, en lugar de limitar su uso a su significado científico: una respuesta automática, involuntaria y no aprendida, que se realiza ante un determinado estímulo.

Un concepto sin un término universalmente aceptado

Un concepto al cual todavía no se le ha asignado en castellano un término universalmente aceptado es “la suma del tiempo de reacción y el tiempo de movimiento”, o lo que es lo mismo: el tiempo transcurrido desde que aparece un estímulo hasta que se termina la respuesta por él desencadenada. En este artículo comprobaremos que mientras algunos autores hispanohablantes usan la expresión “respuesta de reacción”, en el ámbito internacional se utiliza habitualmente “tiempo de respuesta” o “tiempo total de respuesta”. Posteriormente, presentaremos argumentos para decidir qué expresión sería la más adecuada y recomendaremos el uso prioritario de una de ellas para unificar la bibliografía.

Con el fin de aclarar los términos, en la *figura 1* se representan los componentes del concepto que estamos tratando. En primer lugar, el “tiempo de reacción” es el tiempo transcurrido desde la presentación del estímulo hasta el inicio de la respuesta (Vickers, 2007). En segundo lugar, el “tiempo de movimiento” va desde el inicio del movimiento observable hasta el final de la respuesta (Vickers, 2007). Por ejemplo, si en un experimento le pedimos al sujeto que toque una diana cuando se encienda una luz, el tiempo de reacción sería el que pasa desde que se enciende la bombilla hasta que inicia la respuesta y el tiempo de movimiento desde entonces hasta que su mano contacta con la diana.

La expresión “respuesta de reacción” en autores españoles

En la bibliografía relativa a comportamiento motor y sus áreas afines, es habitual leer en castellano la expresión “respuesta de reacción” refiriéndose a la suma del tiempo de reacción y el tiempo de movimiento. Consideramos que el origen de esta expresión aparece en el libro *Tiempo de reacción y deporte* (Roca, 1983). En él, se usa el término “respuesta de reacción” (p. 26) como la suma del tiempo de reacción más el tiempo de movimiento, siendo el tiempo de reacción el que “transcurre

entre el inicio de un estímulo elicitor y el inicio de la respuesta solicitada al sujeto” (p. 16) y el tiempo de movimiento “el tiempo transcurrido entre el inicio de la respuesta motora y el final del desplazamiento solicitado al sujeto” (p. 26). Es muy probable que la difusión y el uso habitual de este término sean debidos a la gran repercusión que tuvo este libro en el ámbito de la educación física y el deporte, puesto que fue pionero en su área.

Posteriormente, diversos artículos científicos escritos por autores españoles han utilizado este término tanto en castellano (Luis, Reina, Sabido, & Moreno, 2012; Menayo, Fuentes, Luis, & Moreno, 2004; Moreno, Oña, & Martínez, 1998; Moreno, Reina, Luis, Damas, & Sabido, 2003; Oña, 1989, 1995; Oña, Martínez, & Moreno, 1994; Pérez-Tejero, Soto-Rey, & Rojo-González, 2011; Reina, Moreno, Sanz, Damas, & Luis, 2006; Zubiaur, Oña, & Delgado, 1998) como en inglés, traduciéndolo como *reaction response* (Gutiérrez-Dávila, Rojas, Antonio, & Navarro, 2013a, 2013b; Gutiérrez-Dávila, Rojas, Caletti, Antonio, & Navarro, 2013; Gutiérrez-Dávila, Zingsem, Gutiérrez-Cruz, Giles, & Rojas, 2014). Sin embargo, recientemente ha aparecido un artículo de autores españoles que utilizan las expresiones *response time* y *total response time* (Ayala, De Ste Croix, Sainz de Baranda, & Santonja, 2014).

Las expresiones utilizadas en el ámbito internacional

Por otro lado, cuando revisamos las publicaciones en inglés o en francés, observamos que para referirse a este concepto estas lenguas usan habitualmente *response time* (Nougier, Stein, & Azemar, 1990), *total response time* (Gentier et al., 2013; Lipps, Eckner, Richardson, & Ashton-Miller, 2013; Pauley, Ismail, Boulias, Devlin, & Phadke, 2013; Sanderson, 1983; Vickers, 2007; Williams & Walmsley, 2000), *temps de réponse* (Leseur, 1989) o *temps total de réponse* (Proteau, Leroux, Levesque, & Girouard, 1986). Aunque en artículos más antiguos también se utilizaba *quickness of bodily movement*

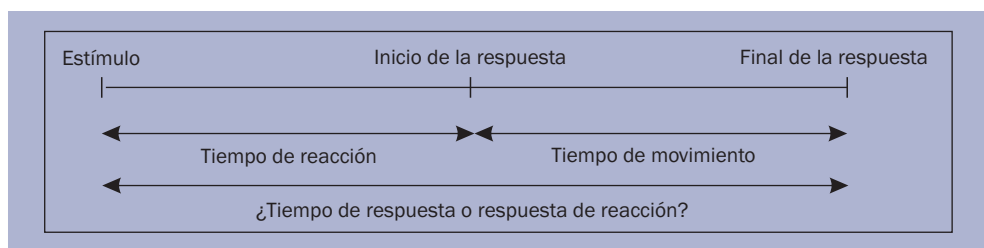


Figura 1. Esquema sobre el fraccionamiento del tiempo de respuesta o la respuesta de reacción

(Keller, 1942), *completion time* (Clarke & Glines, 1962) o *temps total* (Drouin & Larivière, 1974).

A modo de resumen, la *tabla 1* ilustra las diferentes expresiones utilizadas para nombrar la suma del tiempo de reacción más el tiempo de movimiento, que es el concepto que nos ocupa.

De este modo, el uso de la expresión “respuesta de reacción” es utilizada solo por autores españoles. Para comprobar el grado de difusión de esta expresión, introdujimos las palabras *reaction response* en bases de datos internacionales como *Sportdiscus* y *PubMed* y también en *Google Académico*. Lo primero que comprobamos fue que la mayor parte de las veces que estas palabras aparecen juntas no es para referirse a este concepto sino que coinciden como parte de una frase o se refieren a otro tipo de conceptos como “la respuesta que tiene un paciente en reacción a un medicamento”. Únicamente los autores arriba citados se refieren al concepto que aquí tratamos con ese término. Así, el uso de la expresión

reaction response hace que sea más difícil que los investigadores internacionales encuentren los trabajos que la contienen en las bases de datos y, por lo tanto, dichos autores no utilizarán en sus publicaciones como referencias los resultados de los grupos de investigación españoles.

Por otro lado, si realizamos otra búsqueda bibliográfica en las bases de datos antes mencionadas introduciendo *response time*, observamos que esta expresión es bastante más común. También comprobamos en este caso que es un término polisémico, que se puede referir a conceptos como “el tiempo que tarda en responder la policía ante un suceso”. Sin embargo, la expresión *response time* es mucho más habitual dentro del ámbito de las neurociencias, la psicología y el control motor, y es utilizada ampliamente por autores de diversos países. Debemos destacar que *response time* es usada en ocasiones como sinónimo de *reaction time* (tiempo de reacción). Quizá por eso, algunos autores prefieren referirse a este concepto como *total response time* para evitar confusiones.

Autores españoles			Autores extranjeros	
Expresión	Autores	Año	Expresión	Autores
		1942	<i>quickness of bodily movement</i>	Keller
		1962	<i>completion time</i>	Clarke & Glines
		1974	<i>temps total</i>	Drouin & Larivière
		1983	<i>total response time</i>	Sanderson
respuesta de reacción	Roca	1983		
		1986	<i>temps total de réponse</i>	Proteau et al.
		1989	<i>temps de réponse</i>	Leseur
respuesta de reacción	Oña	1989		
respuesta de reacción	Oña et al.	1994		
respuesta de reacción	Oña	1995		
		1999	<i>response time</i>	Nougier et al.
		2000	<i>total response time</i>	Williams & Walmsley
respuesta de reacción	Moreno et al.	2003		
respuesta de reacción	Meyano et al.	2004		
respuesta de reacción	Reina et al.	2006		
		2007	<i>total response time</i>	Vickers
respuesta de reacción	Zubiaur et al.	2007		
respuesta de reacción	Pérez-Tejero et al.	2011		
respuesta de reacción	Luis et al.	2012		
<i>reaction response</i>	Gutiérrez-Dávila et al.	2013		
		2013	<i>total response time</i>	Pauley et al.
		2013	<i>total response time</i>	Lipps et al.
		2013	<i>total response time</i>	Gentier et al.
<i>reaction response</i>	Gutiérrez-Dávila et al.	2014		
<i>response time</i>	Ayala et al.	2014		
<i>total response time</i>	Ayala et al.	2014		

Tabla 1. Cronología del uso de diferentes expresiones para nombrar a la suma del tiempo de reacción más el tiempo de movimiento

Los diccionarios en castellano

Teniendo en cuenta que nuestra intención es tratar de unificar términos y conceptos, nos parece pertinente consultar los diccionarios en castellano para aclarar qué es lo estipulado hasta ahora. Así, en los diccionarios específicos del área de ciencias del deporte consultados (Beyer & Aquesolo, 1992; Castañón, 2004; Lagardera, 2008) no aparecen las expresiones “respuesta de reacción” ni “tiempo de respuesta”, pero tampoco ninguna que sea equiparable a ese concepto. La expresión que sí aparece es “tiempo de reacción”, puesto que es un término mucho más aceptado y utilizado dentro de la literatura del área. Así, vemos que aunque muchos artículos e investigaciones utilicen las expresiones “respuesta de reacción” o “tiempo de respuesta” para denominar a este concepto, ninguna de ellas está excesivamente afianzada en el área y que todavía estamos a tiempo de buscar un término unificado.

Por otro lado, el *Diccionario de la Lengua Española* (Real Academia Española, 2001) define “respuesta” como “acción con que alguien corresponde a la de otra persona” (5ª acepción) o “efecto que se pretende conseguir con una acción” (6ª acepción) y “reacción” como “forma en que alguien o algo se comporta ante un determinado estímulo” (2ª acepción). De este modo, si pensamos en qué significa literalmente “respuesta de reacción”, vemos que no se adapta al concepto que trata de significar, ya que no incluye ningún término relacionado con el tiempo o la duración y que las palabras que lo componen pueden ser utilizadas muchas veces como sinónimos. Por eso, estimamos que para cualquier persona, la expresión “respuesta de reacción” puede ser más difícil de comprender que “tiempo de respuesta”.

¿Respuesta de reacción o tiempo de respuesta?

En conclusión, sería recomendable utilizar la expresión “tiempo de respuesta” o “tiempo total de respuesta” en la literatura en castellano, puesto que se adapta mejor al significado del concepto tratado y es más congruente con la bibliografía internacional.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias

- Ayala, F., De Ste Croix, M., Sainz de Baranda, P., & Santonja, F. (2014). Acute effects of static and dynamic stretching on hamstrings' response times. *Journal of Sports Sciences*, 32(9), 817-825. doi:10.1080/02640414.2013.861606
- Beyer, E., & Aquesolo, J. A. (1992). *Diccionario de las ciencias del deporte*. (Ed. Española). Málaga: Unisport.
- Castañón, J. (2004). *Diccionario terminológico de los deportes*. Gijón: Trea.
- Clarke, H. H., & Glines, D. (1962). Relationships of Reaction, Movement, and Completion Times to Motor, Strength, Anthropometric, and Maturity Measures of 13-Year-Old Boys. *Research Quarterly*, 33, 194-201.
- Drouin, D., & Larivière, G. (1974). Le temps de réaction et le temps de mouvement des gardiens de buts. *Mouvement*, 9, 21-25.
- Gentier, I., Augustijn, M., Deforche, B., Tanghe, A., De Bourdeaudhuij, I., Lenoir, M., & D'Hondt, E. (2013). A comparative study of performance in simple and choice reaction time tasks between obese and healthy-weight children. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Research in developmental disabilities*, 34(9), 2635-2641. doi:10.1016/j.ridd.2013.04.016
- Gutiérrez-Dávila, M., Rojas, F. J., Antonio, R., & Navarro, E. (2013a). Effect of uncertainty on the reaction response in fencing. *Research quarterly for exercise and sport*, 84(1), 16-23. doi:10.1080/002701367.2013.762286
- Gutiérrez-Dávila, M., Rojas, F. J., Antonio, R., & Navarro, E. (2013b). Response timing in the lunge and target change in elite versus medium-level fencers. *European Journal of Sport Science*, 13(4), 364-371. doi:10.1080/17461391.2011.635704
- Gutiérrez-Dávila, M., Rojas, F. J., Caletti, M., Antonio, R., & Navarro, E. (2013). Effect of target change during the simple attack in fencing. *Journal of Sports Sciences*, 31(10), 1100-1107. doi:10.1080/002640414.2013.770908
- Gutiérrez-Dávila, M., Zingssem, C., Gutiérrez-Cruz, C., Giles, F. J., & Rojas, F. J. (2014). Effect of uncertainty during the lunge in fencing. *Journal of Sports Science & Medicine*, 13(1), 66-72.
- Keller, L. F. (1942). The Relation of “Quickness of Bodily Movement” to Success in Athletics. *Research Quarterly*, 2, 146-155.
- Lagardera, F. (2008). *Diccionario Paidotribo de la actividad física y el deporte*. Barcelona: Paidotribo.
- Leseur, H. (1989). Étude des réactions visuo-motrices chez des escrimeurs de haut niveau au cours d'une étape d'entraînement. *Science et motricité*, 8, 47-52.
- Lipps, D. B., Eckner, J. T., Richardson, J. K., & Ashton-Miller, J. A. (2013). How gender and task difficulty affect a sport-protective response in young adults. *Journal of Sports Sciences*, 31(7), 723-730. doi:10.1080/02640414.2012.746726
- Luis, V., Reina, R., Sabido, R., & Moreno, F. J. (2012). Comportamiento visual y respuesta de reacción en tenis según el tipo y dirección del golpe. *Apunts. Educación Física y Deportes* (107), 61-68.
- Menayo, R., Fuentes, J. P., Luis, V., & Moreno, F. J. (2004). Aplicación de un protocolo automatizado para el análisis de los parámetros temporales de la respuesta de reacción en jugadores de tenis durante la ejecución de split-step y volea. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 12, 95-113.
- Moreno, F. J., Oña, A., & Martínez, M. (1998). La anticipación en el deporte y su entrenamiento a través de preíndices. *Revista de Psicología del Deporte*, 7(2), 205-213.
- Moreno, F. J., Reina, R., Luis, V., Damas, J. S., & Sabido, R. (2003). Desarrollo de un sistema tecnológico para el registro del comportamiento de jugadores de tenis y tenis en silla de ruedas en situaciones de respuesta de reacción. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 10, 165-199.

- Nougier, V., Stein, J. F., & Azemar, G. (1990). Covert Orienting of Attention and Motor Preparation Processes as a Factor of Success in Fencing. *Journal of Human Movement Studies*, 19(6), 251-272.
- Oña, A. (1989). *Efectos de las estrategias atencionales, la complejidad del gesto y la práctica en la eficacia motora bajo un sistema automático de análisis temporal* (Tesis doctoral). Universidad de Granada, Granada.
- Oña, A. (1995). Las estrategias atencionales y anticipatorias bajo la respuesta de reacción motora. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 48(1), 15-26.
- Oña, A., Martínez, M., & Moreno, F. J. (1994). Descripción de un sistema informatizado de procesamiento automático para la optimización del rendimiento deportivo basado en el control de la información. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 1, 45-56.
- Pauley, T., Ismail, F., Boulias, C., Devlin, M., & Phadke, C. P. (2013). Comparison of foot pedal reaction time among patients with right or left hemiplegia and able-bodied controls. *Top Stroke Rehabil*, 20(6), 500-508. doi:10.1310/tsr2006-500
- Pérez-Tejero, J., Soto-Rey, J., & Rojo-González, J. J. (2011). Estudio del tiempo de reacción ante estímulos sonoros y visuales. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 27, 149-162.
- Proteau, L., Leroux, M., Levesque, L., & Girouard, Y. (1986). Stratégie de décision: l'effet de la proportion du temps total de réponse occupée par le temps de réaction au choix. [Decision strategy: effect of the proportion of total response time taken by choice reaction time]. *Canadian Journal of Applied Sport Sciences*, 11(4), 191-204.
- Real Academia Española. (2001). *Diccionario de la Lengua Española* (22ª ed.). España.
- Reina, R., Moreno, F. J., Sanz, D., Damas, J. S., & Luis, V. (2006). El efecto de la dimensionalidad de la escena en el comportamiento visual y motor durante el resto al servicio en tenis y tenis en silla de ruedas. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 16, 63-83.
- Roca, J. (1983). *Tiempo de reacción y deporte*. Barcelona: Generalitat de Catalunya-INEFC.
- Sanderson, F. H. (1983). The effect of directional uncertainty on reaction time and movement time in a fencing task. *Journal of Sports Sciences*, 1(2), 105-110. doi:10.1080/02640418308729667
- Vickers, J. N. (2007). *Perception, cognition, and decision training: The quiet eye in action*: Human Kinetics.
- Williams, L. R., & Walmsley, A. (2000). Response timing and muscular coordination in fencing: a comparison of elite and novice fencers. *Journal of science and medicine in sport / Sports Medicine Australia*, 3(4), 460-475. doi:10.1016/S1440-2440(00)80011-0
- Zubiaur, M., Oña, A., & Delgado, J. (1998). La utilización del feedback en disminución progresiva en el aprendizaje de la respuesta de reacción. *Revista de psicología del deporte*, 7(13), 57-68.