

La dualidad percepción-acción: la necesidad de recuperar la crítica de Dewey a la teoría del arco reflejo

M.^a Pilar Aivar Rodríguez

Universidad Autónoma de Madrid

Tomás Ramón Fernández

Universidad de Oviedo

Resumen

Cómo coordinar percepción y acción continúa siendo un problema central en psicología. El sentido común parece sugerir que es posible diferenciar percepción y acción como ámbitos independientes y muchas teorías de lo psicológico han apostado por asumir como cierta dicha separación. Un ejemplo claro, en este sentido, es la teoría de las dos vías cerebrales planteada recientemente por Goodale y Milner. Dicha teoría considera que existen dos vías independientes en la corteza visual, la vía ventral y la vía dorsal. Cada una de estas vías estaría implicada en procesos diferentes: la vía ventral estaría ligada a la percepción (consciente), mientras que la vía dorsal se encargaría de la acción (del control del movimiento). Estos autores (como veremos) llegan al extremo de entender la separación entre las dos vías ya no como una separación fisiológica, sino como una separación funcional. En este artículo recuperaremos la pertinente crítica al concepto de arco reflejo planteada por Dewey y, a partir de ella, discutiremos algunos de los problemas generados por la concepción de la actividad orgánica desde dualidades de este tipo. Intentaremos mostrar que bajo la distinción percepción-acción se esconde una actitud realista que considera la percepción como mera recepción y que exige en el fondo un concepto de «lo mental» que explique la dimensión propositiva del otro extremo del par, la acción (normalmente entendida como movimiento mecánico).

Palabras clave: percepción, acción, Dewey, arco reflejo, dos vías visuales, Milner, Goodale.

Abstract

The coordination of perception and action is still a central problem in Psychology. «Common sense» seems to support the consideration of perception and action as independent processes and many psychological theories accept this separation as valid. One example could be the theory of the two visual pathways recently suggested by Goodale and Milner (Milner & Goodale, 1995). This theory considers that the visual cortex is divided into two different and independent pathways: the ventral and the dorsal pathways. For these authors, each pathway is activated in the processing of different kinds of visual information: the ventral path processes visual information related to conscious perception while the dorsal path deals with visual information related to the control of actions (movements). In this paper we will show how this *anatomical* distinction is used by these authors to justify a *functional* distinction between perception and action. We will also recover Dewey's classic critique to the concept of reflex arc to discuss some of the problems that result from such a distinction between perception and action. We will show that this distinction results from epistemological realism: it assumes perception to be a process of «reception» and therefore always needs to introduce some conception of the «mind» to explain the purposive dimension of action.

Keywords: Perception, Action, Dewey, Reflex Arc Theory, Two-visual-paths model.

1. INTRODUCCIÓN

Uno de los principales problemas (si no el principal) en la explicación de los procesos psicológicos es, de hecho, un problema epistemológico: ¿cómo tiene lugar el conocimiento del mundo? Muy a menudo, la respuesta que se da es de carácter dualista: se considera que una cosa es el mundo, ahí fuera, externo, dado a nuestro conocimiento; y otra cosa el conocimiento del mismo, que por contraposición ha de ser interior, subjetual. Este planteamiento dualista (que es a la vez realista al asumir que el mundo «se nos da») ha estado y está muy presente en las teorías de la percepción. La mayoría de ellas asumen la realidad como algo dado y, por tanto, definen la sensación como un proceso de recepción físico-mecánica, como el contacto entre «el mundo» y «nosotros». Una de las consecuencias fundamentales de esta definición de la sensación es que la dimensión de actividad sólo puede estar presente en el movimiento. Es decir, en el marco de este planteamiento dualista se considera que el movimiento es activo, frente a la sensación, que es pasiva-receptiva. Movimiento y actividad se ven entonces como una y la misma cosa, y se contraponen a la sensación.

Este esquema está presente en la mayoría de las teorías actuales que explican la percepción visual (a excepción de la de Gibson) y crea múltiples problemas y oscuridades (que Gibson, acertadamente, supo ver: Aivar *et al.*, 2002). En el momento presente, y a pesar de los problemas, esta diferenciación entre percepción y acción incluso se

justifica como la plasmación a nivel psicológico de una especialización anatómica bajo el modelo de las dos vías de Goodale y Milner. En este artículo discutiremos dicho modelo y, recuperando la vieja crítica al arco reflejo planteada por Dewey, profundizaremos en algunos de los problemas que plantea.

2. LA SEPARACIÓN ENTRE PERCEPCIÓN Y ACCIÓN: EL MODELO DE MILNER Y GOODALE

El ejemplo actual más claro en apoyo a la distinción teórica entre percepción y acción se puede encontrar en el modelo de las dos vías visuales propuesto por Milner y Goodale (Goodale y Milner, 1992; Milner y Goodale, 1995). A principios de los años noventa estos autores propusieron la existencia de dos vías neuronales en el córtex visual, una para la percepción (ventral) y otra para la «acción» –es decir, para el control del movimiento– (dorsal). De acuerdo con su modelo, la *vía dorsal* estaría implicada en el análisis de las propiedades visuales de los estímulos que son necesarias para actuar sobre ellos, mientras que la *vía ventral* estaría encargada de obtener una representación perceptiva de los objetos, de modo que éstos puedan ser recordados y reconocidos posteriormente. Este modelo fue propuesto para integrar algunas propuestas teóricas previas, que también sugerían la existencia de vías de procesamiento independientes en el córtex visual,¹ y los múltiples resultados, tanto neuropsicológicos como psicofísicos, que apuntaban a una disociación entre los procesos implicados en la percepción y aquellos implicados en el control del movimiento.

La disociación parecía necesaria, por ejemplo, para explicar el comportamiento de la paciente DF (Goodale *et al.*, 1991). Esta paciente presentaba una profunda agnosia visual para la forma y cometía múltiples errores en tareas perceptivas sobre la forma y la orientación de los objetos. Sin embargo, la paciente era perfectamente capaz de dirigir de manera adecuada los movimientos de sus manos para alcanzar objetos colocados en diferentes orientaciones. Por tanto, para Goodale y Milner el hecho de que DF mostrara grandes diferencias en la ejecución de diferentes tareas, a pesar de que éstas se llevaran a cabo con los mismos objetos, demostraba la existencia de una disociación entre la habilidad para percibir objetos y la habilidad para actuar sobre ellos. Algunos resultados con sujetos normales parecían también más fáciles de entender bajo la hipótesis de independencia entre las vías implicadas en la percepción

1. Por ejemplo, Schneider (1969) había sugerido la separación entre procesos de «localización» e «identificación»; mientras que Ungerleider y Mishkin (1982) habían sugerido la distinción entre la vía del «dónde» y la vía del «qué».

y en el control del movimiento. Por ejemplo, para estos autores la independencia de ambos procesos explicaría cómo sujetos normales eran capaces de corregir «on-line» un movimiento hacia un *target* cuando éste cambiaba de posición sin ser capaces de percibir dicho cambio (Goodale, Pelisson y Prablanc, 1986).

La principal razón por la que presentamos y discutimos el modelo de Goodale y Milner en este artículo es porque la separación entre vías dorsales y ventrales propuesta no es «sólo» una separación *fisiológica*, sino también *funcional*. En su artículo de 1992 primero, y más profundamente en un libro posterior (Milner y Goodale, 1995), estos autores llevan su propuesta más allá de la mera distinción fisiológica, hasta el punto de sugerir que la separación es una separación funcional entre los procesos implicados en la sensación y aquellos implicados en el control del movimiento, lo que implícitamente quiere decir que percepción y acción son procesos independientes. El argumento básico que los autores utilizan sostiene que percepción y acción necesitan (y, por tanto, utilizan) diferente información del mismo estímulo.² En este punto la separación fisiológica empieza a utilizarse como «evidencia» para apoyar la separación funcional, y ahí es donde empiezan los problemas.

En primer lugar, la separación funcional que se sostiene no es el resultado del trabajo experimental, sino una opción teórica tomada de antemano y anclada profundamente en las discusiones de fondo de nuestro campo. No sólo no existe acuerdo entre los psicólogos en la definición misma de las características de los procesos de percepción y acción, sino que incluso la evidencia experimental utilizada por Goodale y Milner para sostener su posición ha sido cuestionada numerosas veces (i. e. Franz *et al.*, 2000; Smeets y Brenner, 1995 y 2001). El continuo uso que Milner y Goodale hacen de la evidencia fisiológica como «prueba» de la diferencia funcional oculta también un intento de reduccionismo fisiológico que asume que percepción y acción son *procesos diferentes* porque tienen lugar en áreas distintas del sistema nervioso. En el fondo, la separación funcional que Goodale y Milner proponen sólo tiene «sentido» porque, como planteamos en la introducción, la percepción se concibe como *recepción pasiva* (frente a su conjugado, el *movimiento activo*).

2. «The primary purpose of perception is to identify objects and places, to classify them, and to attach meaning and significance to them, thus enabling later responses to them to be selected appropriately. As a consequence, perception is concerned with the enduring characteristics of objects so that they can be recognized when they are encountered again in different visual contexts. (...) In contrast, the computation required for the control of movement must be viewer based; in other words, both the location of the object and its disposition and motion must be encoded relative to the observer» (Milner y Goodale, 1995, pp. 163-164).

3. LA CRÍTICA DE DEWEY AL CONCEPTO DE ARCO REFLEJO

El famoso artículo de Dewey de 1896 ya planteó claramente los problemas centrales de la separación entre percepción y acción, por lo que parece pertinente «recuperarlo». Dewey comienza su artículo mediante una crítica a la consideración de los elementos que componen el arco reflejo (estímulo, idea y descarga motora) como elementos independientes, y proponiendo un concepto alternativo —el de coordinación— que englobe al arco reflejo como una unidad:

El antiguo dualismo entre sensación e idea se repite en la actualidad en el dualismo estímulo-respuesta. (...) Una cosa es el estímulo sensorial, otra distinta la actividad central que representa a la idea, y otra la descarga motora representativa del acto propiamente dicho. En consecuencia, el arco reflejo no es una unidad orgánica o global, sino un conjunto de partes desmembradas, una conjunción mecánica de procesos inconexos. (...) lo que se precisa es que consideremos al estímulo sensorial, conexiones centrales y respuestas motoras, no como entidades completas y distintas en sí mismas, sino como divisiones de trabajo, factores de funcionamiento integrados dentro de la totalidad concreta singular, ahora llamada arco reflejo. (...) Desde una perspectiva fisiológica, la palabra mejor para esta realidad sería *coordinación* (Dewey, 1896. En Gondra, 1990, p. 198).

Dewey está claramente señalando el problema central: la separación «cosifica» tanto el estímulo (o la sensación que llega al organismo), como el movimiento (que sería la respuesta que sale de él) y obliga a suponer un tercer elemento, que él llama la Idea (que se correspondería con la Mente actual), que ligue el uno con el otro. El artículo continúa señalando que tanto lo que normalmente se denomina sensación, como aquello que se entiende por movimiento son *ambos* ejemplos de coordinaciones sensoriomotoras:

Si lo analizamos, hallamos que comenzamos, no con un estímulo sensorial, sino con una coordinación sensorio-motora, la óptico-ocular; y que en cierto sentido, lo primero es el movimiento y lo secundario la sensación; (...). Dicho con otras palabras, lo primero es el acto de ver; lo primario es el mirar, no la sensación de la luz. La cualidad sensorial da el valor del acto, de la misma manera que su mecanismo y control es suministrado por el movimiento, pero ambos, la sensación y el movimiento se hallan dentro del acto y no fuera de él. Ahora bien, si este acto, ver, estimula a otro acto, coger, ello es debido a que ambos caen dentro de otra coordinación más amplia; (...). Con otras palabras, nos hallamos ahora ante una coordinación ampliada y transformada; el acto, al igual que antes, es ver, pero ahora es ver-para-coger. Sigue habiendo un circuito senso-motor, uno con más contenido o valor; no la sustitución por una respuesta motora de un estímulo sensorial (Dewey, 1896. En Gondra, 1990, p. 199).

La separación entre sensación y movimiento carece de sentido porque ambos, sensación y movimiento, están presentes tanto en lo que llamamos estímulo, como en lo que llamamos respuesta: estímulo y respuesta son actividades psicológicas, ciclos funcionales, no sensaciones o movimientos aislados. El estímulo no es exclusivamente sensorial, sino que es ya una coordinación sensoriomotora, la óptico-ocular. A su vez, si miramos a la respuesta, vemos que ésta tampoco es sólo motora, porque la habilidad con la que la mano ejecute sus movimientos dependerá del control que sobre ella ejerza el acto de ver. En ambos casos sensación y movimiento están presentes, inseparablemente.³

Esta presencia simultánea de ambos, sensación y movimiento, en cualquier «acto» nos permite entender uno de los problemas centrales planteados en torno al modelo de Milner y Goodale: la diferencia funcional entre los procesos de percepción y acción que estos autores sostienen deja de estar clara en el momento en el que uno profundiza en su definición y recorte, especialmente cuando tal recorte se realiza para «demostrar» y «justificar» la separación. Los experimentos que intentan demostrar la separación funcional normalmente utilizan un procedimiento que consiste en manipular una variable y analizar si produce efectos similares o distintos sobre dos medidas, una «perceptiva» y otra «motora» (i. e. Aglioti, DeSouza y Goodale, 1995; Haffenden y Goodale, 1998). Por tanto, lo primero que hace el experimentador es seleccionar dos tareas, que asume como *equivalentes*: una que refleje la actividad perceptiva y otra que refleje la actividad motora. Sin embargo, hay un problema de fondo intrínseco a este recorte, que es el que acertadamente indicó Dewey: sensación y movimiento son realmente inseparables, ya que ambos están siempre presentes en la *coordinación*, en el *acto*. Esto explica que diferentes autores consideren distintas tareas como «perceptivas» o como «motoras», o incluso que la misma tarea pueda ser considerada como tarea perceptiva en unos casos y como tarea motora en otros.⁴

3. «(...) La idea de arco reflejo, tal como es usada comúnmente, es defectuosa por cuanto se supone que el estímulo y la respuesta motora tienen existencia psíquicas distintas, siendo así que en realidad siempre están dentro de una coordinación, y su significado les viene puramente del papel que desempeñan en el mantenimiento o reconstitución de la coordinación» (Dewey, 1896. En Gondra, 1990, p. 200).
4. Irónicamente, Dewey ya había señalado esta «flexibilidad» en la definición de sensación y movimiento: «Se trata de hallar el verdadero significado de las palabras estímulo o sensación, y movimiento o respuesta; ver que únicamente aluden a distinciones funcionales flexibles, y no a rígidas distinciones reales; que una misma ocurrencia puede desempeñar uno o ambos papeles, según cambie el interés; y que debido a esta distinción y relación funcional, el problema del ajuste entre la sensación y la respuesta, ya sea gracias a la fuerza superior del estímulo o a una agencia *ad hoc* en el centro del alma, es un problema imaginario» (Dewey, 1896. En Gondra, 1990, p. 202).

La crítica de Dewey sigue siendo fundamental e implica dos cosas: que *la actividad psicológica es siempre un todo*, y que en ella se encuentran presentes dos dimensiones inseparables, la sensación y el movimiento. Sólo se podría hablar de recorte de ambas dimensiones, plantea Dewey, en aquellos casos en los que la coordinación no está aún cerrada. Este recorte entre estímulo y respuesta estaría siempre ligado al *propósito* del acto, a su *meta*:

La realidad es que estímulo y respuesta no son distinciones reales, sino distinciones teleológicas, distinciones fundadas en la función o papel desempeñado en la consecución o mantenimiento de una meta. (...) la *sensación* en cuanto estímulo significa una situación en la que falta o se busca tal estímulo objetivo, (...); asimismo el mero movimiento en cuanto respuesta indica una situación de falta y de búsqueda del acto preciso que complete una determinada coordinación. (...) El problema real puede ser formulado correctamente diciendo que se trata de descubrir el estímulo adecuado, o bien diciendo que se trata de descubrir o construir la respuesta. La sensación o estímulo consciente (...) es ese estadio de la coordinación que requiere atención porque, debido al conflicto existente en la coordinación, uno no sabe cómo realizarla. (...) Por tanto, la naturaleza concreta de la sensación en un momento dado dependerá totalmente del modo como se esté usando una actividad. No tiene ninguna cualidad fija (Dewey, 1896. En Gondra, 1990, pp. 203-206).

4. CONCLUSIONES: ¿POR QUÉ ES PROBLEMÁTICA LA DUALIDAD PERCEPCIÓN-ACCIÓN?

Como el mismo Dewey ya planteó, el problema central de aceptar una dualidad como la dualidad percepción-acción (o sensación-movimiento; o estímulo-respuesta) es que en el fondo se basa en un planteamiento filosófico sin salida:

Deberíamos ver que la concepción ordinaria de la teoría del arco reflejo, en lugar de ser un caso de pura ciencia, es un residuo del dualismo metafísico formulado primero por Platón, según el cual la sensación es un habitante ambiguo de la región fronteriza entre el alma y el cuerpo, la idea (o proceso central) es puramente psíquica, y el acto (o movimiento) puramente físico. De forma que la teoría del arco reflejo no es física (o fisiológica) ni psicológica; es una suposición mixta materialista-espiritualista (Dewey, 1896. En Gondra, 1990, p. 203).

Bajo esta dualidad se esconde un planteamiento realista y representacional, similar al defendido por el empirismo de Berkeley, que nos lleva al callejón sin salida del solipsismo (Fernández *et al.*, 2003). Una vez la sensación es entendida como *recepción pasiva* (frente al *movimiento activo*) se hace imprescindible incluir una *mente interior* que trabaje con las ideas derivadas de la sensación y resulta imposible explicar cómo esas ideas se corresponden con «el mundo», el *exterior*.

De hecho, el uso de la dualidad no sólo dificulta el estudio de la percepción, sino que además no logra mejorar la concepción del movimiento, ya que la explicación de los propósitos o la intencionalidad queda o completamente indeterminada (la mente «decide»), o eliminada mediante una concepción mecánica del movimiento (como «reflejo»). Paradójicamente, los estudiosos del llamado «movimiento biológico», principalmente físicos, llevan años ya planteándose el problema desde el lado opuesto y mirando a las teorías psicológicas para encontrar una conceptualización adecuada de los propósitos. El problema en este caso consiste en que, como bien planteó Bernstein (Latash, 1996), existen muchos grados de libertad en el movimiento, es decir, muchas posibles combinaciones de flexiones y extensiones de diferentes grupos musculares que permiten obtener el mismo resultado. Así que la única manera de analizar el movimiento consiste en considerar el objetivo, es decir, el propósito del sujeto.

Lo que parece olvidarse es que la misma psicología experimental se inició apostando por un planteamiento alternativo, no realista, en su comprensión de los procesos psicológicos (Fernández, 1995; Sánchez, Fernández y Loy, 1995); un planteamiento que desarrollaba la idea de *actividad sintética* kantiana como eje central para comprender los procesos psicológicos. El mismo Helmholtz, por ejemplo, entiende que es la *actividad* voluntaria y coordinada del organismo la que permite establecer las dimensiones de espacialidad y la identidad misma de los objetos (Aivar, 1999; Aivar y Fernández, 2000). Por tanto, una alternativa a concepciones como la de Milner y Goodale consistiría en entender los términos acción y actividad como referidos a la *totalidad* de las operaciones propositivas del sujeto, mientras que sensación y movimiento serían sólo dimensiones de dicha actividad, pero ambos, por definición, *serían activos*.

Referencias bibliográficas

- AGLIOTI, S., J. F. X. DE SOUZA y M. A. GOODALE (1995): «Size-contrast illusions deceive the eye but not the hand», *Current Biology*, 5(6), pp. 679-685.
- AIVAR, M. P. (1999): «Explicando la percepción visual del espacio: Helmholtz y la importancia de los movimientos oculares», *Revista de Historia de la Psicología*, 20(3-4), pp. 167-176.
- AIVAR, M. P. y T. R. FERNÁNDEZ (2000): «El concepto de inferencia inconsciente de helmholtz: Los problemas de su interpretación empirista y de una lectura computacional», *Revista de Historia de la Psicología*, 21(2-3), pp. 275-286.
- AIVAR, M. P., T. R. FERNÁNDEZ y J. C. SÁNCHEZ (2002): «Sensación y movimiento: Un análisis histórico en torno a la obra de J. J. Gibson», *Revista de Historia de la Psicología*, 23(3-4), pp. 381-394.

- DEWEY, J. (1896/1984): «El concepto de arco reflejo en psicología», en J. M. Gondra (ed.), *La psicología moderna*, pp. 197-207. Bilbao, Desclee.
- FERNÁNDEZ, T. R. (1995): *Kant y la historia del sujeto: Un esbozo biográfico*. Comunicación presentada al VIII Symposium de la SEHP. Palma de Mallorca, 27-29 de abril.
- FERNÁNDEZ, T. R., J. C. SÁNCHEZ, M. P. AIVAR y J. C. LOREDO (2003): «Representación y significado en psicología cognitiva: Una reflexión constructivista», *Estudios de Psicología*, 24(1), pp. 5-32.
- FRANZ, V. H., K. R. GEGENFURTNER, H. H. BÜLTHOFF y M. FAHLE (2000): «Grasping visual illusions: No evidence for a dissociation between perception and action», *Psychological Science*, 11(1), pp. 20-25.
- GOODALE, M. A. y A. D. MILNER, (1992): «Separate visual pathways for perception and action», *Trends in Neurosciences*, 15(1), pp. 20-25.
- GOODALE, M. A., A. D. MILNER, L. S. JAKOBSON y D. P. CAREY (1991): «A neurological dissociation between perceiving objects and grasping them», *Nature*, 349(6305), pp. 154-156.
- GOODALE, M. A., D. PÉLISSON y C. PRABLANC (1986): «Large adjustments in visually guided reaching do not depend on vision of the hand or perception of target displacement», *Nature*, 320(6064), pp. 748-750.
- HAFFENDEN, A. y M. A. GOODALE (1998): «The effect of pictorial illusion on prehension and perception», *Journal of Cognitive Neuroscience*, 10(1), pp. 122-136.
- LATASH, M. L. (1996): «The Bernstein problem: How does the central nervous system make its choices?», en M. Latash y M. Turvey (eds.), *Dexterity and its development*, pp. 277-304. Mahwah, NJ, Lawrence Erlbaum.
- MILNER, A. D. y M. A. GOODALE (1995): *The visual brain in action*. Oxford, Oxford University Press.
- SMEETS, J. B. J. y E. BRENNER (1995): «Perception and action are based on the same visual information: Distinction between position and velocity», *Journal of Experimental Psychology, HPP*, 21(1), pp. 19-31.
- (2001): «Perception and action are inseparable», *Ecological Psychology*, 13(2), pp. 163-166.