

Aproximación histórica al concepto de reacción circular

José Carlos Loredó

Universidad Nacional de Educación a Distancia

José Carlos Sánchez

Universidad de Oviedo

Resumen

Presentamos un esquema para entender históricamente un concepto de función psicológica (procedente de la tradición constructivista) que, a nuestro juicio, es el más adecuado para elaborar el núcleo de una teoría del sujeto. Se trata de la reacción circular de James Mark Baldwin. Mostramos tanto sus raíces, como las interpretaciones que recibió de otros autores. Las primeras nos remiten a la fisiología organicista alemana del siglo XIX, y en concreto a las investigaciones sobre la «irritabilidad» de personajes como Theodor Eimer, Theodor W. Engelmann, Max Verworn, Wilhelm Friedrich Kühne, Max Schultz, Eduard Pflüger y Wilhelm Pfeffer. A partir de ellas, y recogiendo críticamente algunos componentes de la teoría del «exceso motor» de Alexander Bain, Baldwin elabora su idea de la reacción circular como pauta de acción básica de los seres vivos que busca reinstalar la estimulación vitalmente valiosa. Además, Baldwin utiliza esta idea para dar cuenta del carácter repetitivo –de ajuste progresivo al modelo– que encierra todo proceso de imitación en sentido psicosocial. La reacción circular, sin embargo, muy pronto fue interpretada como un mero fenómeno empírico propio de las primeras etapas del desarrollo infantil (a esa interpretación apuntan Henri Delacroix, Paul Guillaume, Pierre Janet o Henri Wallon) o como una pauta de acción reductible a la Ley del Efecto de Thorndike o a otras formas asociacionistas de entender la función (interpretación que detectamos en Max Meyer, Lloyd Morgan o Maurice Pradines). Comentamos algunos ejemplos de estas lecturas de la reacción circular y realizamos un juicio crítico general sobre ellas.

Palabras clave: Baldwin, reacción circular, función, constructivismo.

NOTA: Dentro del subproyecto de investigación Conceptos de función en Ciencias del Comportamiento (Sej2005-09110-c03-02), incluido en el proyecto La teoría de la acción entre la naturaleza y la cultura, financiado por el Ministerio de Educación.

Abstract

The aim of this paper is to propose a way to understand the concept of circular reaction from a historical point of view. That concept constitutes, in our opinion, the most powerful idea of psychological function offered by the constructivist tradition. Both the origins and subsequent interpretation of the circular reaction will be unravelled in this paper. The concept stems from 19th century German organismic Physiology, specially from the research on the «irritability» of living substance (Theodor Eimer, Theodor W. Engelmann, Max Verworn, Wilhelm Friedrich Kühne, Max Schultz, Eduard Pflüger, Wilhelm Pfeffer). On the basis of these investigations, as well as some elements of Alexander Bain's theory of the «motor excess» of which he made a critical use, J. M. Baldwin elaborated his own idea of circular reaction in terms of a basic scheme of action valid for all organisms. The scheme consisted of the repetitive reproduction of such stimulation as had value for the organism's life. In addition, Baldwin used this idea to explain the repetitive character –i.e., the gradual adjustment to the model– of the psycho-social imitation process. However, circular reaction was soon viewed either as a mere empirical phenomenon corresponding to the earliest stages in child development (Henri Delacroix, Paul Guillaume, Pierre Janet or Henri Wallon tend to state that interpretation), or as a similar scheme as Thorndike's Law of Effect and other associationistic theories (this is the case of Max Meyer's, Lloyd Morgan's or Maurice Pradines' interpretations). Examples of these interpretations, as well as a critical evaluation, will be provided.

Keywords: Baldwin, circular reaction, function, Constructivism.

Nuestro trabajo forma parte de un intento por identificar los conceptos de función subyacentes a las perspectivas psicológicas históricamente dadas. En otras ocasiones hemos defendido que la tradición constructivista contiene los fundamentos más coherentes para abordar la tarea de la psicología: la elaboración de una teoría del sujeto (Fernández *et al.*, 2003 y Sánchez *et al.*, 1993). Ahora deseamos profundizar en la idea de función psicológica más característica de esa tradición: la reacción circular de Baldwin.

Que sepamos, únicamente Baldwin y Piaget hacen «uso» de la reacción circular. En otros autores sólo hallamos alguna «mención» de ella. Pero esa mención revela posiciones teóricas de fondo, unas posiciones que no han servido para que la reacción circular creciera o para que se ramificaran sus usos. Más bien han supuesto una especie de poda.

1. RAÍCES

El propio Baldwin nos desvela las raíces históricas de la reacción circular. La toma de la «teoría del movimiento orgánico» de Theodor Eimer (1843-1898), Theo-

dor W. Engelman (1843-1910), Max Verworn (1863-1921), Wilhelm Friedrich Kühne (1837-1900) y Max Schultz (1825-1874):

Eimer ha expuesto los hechos que hacen probable que todas las «propiedades morfológicas del músculo sean resultado de la actividad funcional». (...) [S]ólo falta hallar una concepción fisiológica de la contracción que, aplicable ante todo a criaturas unicelulares, sirva para el desarrollo del organismo y la diferenciación de sus partes. La historia natural requiere, en palabras de Engelmann, que «cada intento de explicar el mecanismo de los movimientos protoplasmáticos se extienda a todos los demás fenómenos de contractilidad». (...) [L]a teoría de la contractilidad de Max Verworn nos proporciona algo más, aparte de concordar con los detalles de los resultados de Kühne, Schultz, Englemann y otros. El resultado de la obra de Verworn es una teoría química de la contractilidad basada en dos conocidos casos de acción química. Kühne ha probado que el oxígeno del aire satisface la necesidad de la capa exterior de partículas de una masa protoplasmática. Los elementos libres fijados por esta unión se ven desplazados al centro en virtud de su afinidad con los elementos del núcleo, y esta nueva síntesis libera elementos que de nuevo son desplazados hacia el exterior, hacia el oxígeno de la superficie. Hay, pues, dos movimientos opuestos: hacia fuera del núcleo, o expansión, y hacia el núcleo, o contracción. Si consideramos la acción del oxígeno como estímulo, tenemos aquí una reacción que repite su propio estímulo y de ese modo se perpetúa a sí misma. Este es precisamente el tipo de reacción imitativa¹ que mi teoría (...) requiere. (...) Por tanto, me sitúo ciertamente dentro de los límites de la evidencia biológica si sostengo que la reacción de tipo imitativo es la primera por lo que se refiere al orden y significación psicológicos, y ello es especialmente así si consideramos que (...) cabe dar cuenta del progreso de la conciencia de acuerdo con estadios correspondientes a grandes rasgos con los estadios de diferenciación exigidos por las teorías fisiológicas y anatómicas (Baldwin, 1894, pp. 31-32).

Dos años después Baldwin (1896, p. 542; y de nuevo en 1901-05, pp. 519-520; 1906, p. 249 y siguientes) añade a los anteriores otros dos nombres, también alemanes: Eduard Pflüger (1829-1910), defensor de una perspectiva «teleomecánica», y Wilhelm Pfeffer (1845-1920),² cuyas aportaciones son valoradas así en *Mental development in the child and the race* (donde aparece el uso más sistemático de la reacción circular). Afirma Pfeffer:

Considerando en su conjunto todas las particularidades del proceso de reacción y sus efectos, descubrimos que el principio esencial de todos estos fenómenos hay que buscarlo en la producción de una *respuesta orgánica central* (*Auslösung, détente*, descarga o

1. Baldwin emplea *reacción circular e imitación* como sinónimos porque da prioridad al carácter repetitivo de la imitación antes que a su carácter intersubjetivo (p. ej., Baldwin, 1906, p. 249).
2. Para más información sobre los biólogos alemanes que cita Baldwin, véanse los manuales de Hall (1969), Rothschild (1973) y Wit (1989).

‘acción desencadenante’) (...). Y de ello resulta claramente que la irritabilidad nunca es simplemente el resultado del estímulo que elicit la reacción, el cual sólo sirve para descubrir las propiedades y las capacidades específicas del propio organismo, y resulta asimismo que la totalidad del proceso se debe a la peculiar energía del organismo (...) Una simple acción mecánica, por ejemplo, que implique una transformación de energía equivalente no supone una irritación, aunque en la cadena de fenómenos que se deben a la irritabilidad se dé algo más que esa transformación, pues nunca hay irritación sin una estimulación interna o externa que ponga en juego la energía potencial de la planta. (...) Además, en ciertos tipos de reacción, como el heliotropismo y otros, Pfeffer subraya la capacidad del organismo para «descargar» sus energías una y otra vez hacia el mismo estímulo y así mantener el proceso perpetuándose (...). Las plantas continúan creciendo en las direcciones hacia las cuales se las obliga hasta algún tiempo después de haber sido liberadas. (...) Esto, sin duda, encaja perfectamente con la teoría de Verworm y con el descubrimiento del oxígeno de Engelmann, e implica reconocer la capacidad de los organismos inferiores para producir ya reacciones de tipo imitativo o circular (Baldwin, 1906, pp. 260-261).

Baldwin prosigue afirmando que la adaptación orgánica y la psicológica son equivalentes. No existe dualismo. No hay corte entre procesos fisiológicos y psicológicos. La actividad de los organismos es, desde el principio, funcional, no mecánica.

Los autores germanos a los que acude Baldwin, influidos por el monismo psicofísico de Haeckel, adoptan un punto de vista materialista no mecanicista y pertenecen a una tradición fisiológica que considera la «irritabilidad» orgánica (la contractilidad) como característica definitoria de la materia viva.³ Sus investigaciones abarcan la fisiología muscular, el metabolismo celular, los movimientos de las plantas y el comportamiento de animales unicelulares.⁴ La irritabilidad significa que el tejido vivo reacciona a los estímulos físicos de un modo funcional, al servicio de la supervivencia del organismo. Lo que hace Baldwin es subrayar que esto implica una pauta repetitiva –que no estereotipada– que sirve para regular la estimulación recibida.

3. El concepto de irritabilidad, procedente de Francis Glisson (1597-1677), se sitúa en el origen de la fisiología con Albrecht von Haller (1708-1778) y se encuentra en autores como J. Müller o Virchow (Canguilhem, 1975; Verworm, 1913).
4. Respecto a éste, Baldwin (1906, p. 258) acude también al trabajo sobre «la vida psíquica de los organismos» de Binet (1887) y al libro *Behavior of the lower organisms* de Jennings (1906). Este último cita a Baldwin cuando se refiere al hecho de que incluso los organismos más primitivos reaccionan como un todo ante la estimulación beneficiosa o perjudicial (Jennings, 1904, p. 125). Aunque no emplee el término, Jennings hace uso del concepto de reacción circular para describir el comportamiento de los microorganismos de acuerdo con una idea no asociacionista del «ensayo y error». Afirma que prefiere no hablar de «reacciones» para evitar las connotaciones mecanicistas o estáticas de esta palabra (Jennings, 1906, p. 283).

2. BROTE

Para Baldwin, en definitiva, la reacción circular consiste en la repetición de una pauta de actividad inicialmente basada en coordinaciones sensomotoras innatas (en el protoplasma celular en caso de organismos inferiores) que permite el contacto con alguna dimensión beneficiosa del ambiente (es decir, con un *objeto*) y que se reproduce hasta que la necesidad del organismo ha quedado satisfecha. La repetición incluye variaciones que facilitan la exploración de nuevas dimensiones del objeto y afianzan un proceso de desarrollo definido por la complejidad progresiva de la propia reacción circular, la cual, de este modo, no se mantiene idéntica a sí misma, sino que se somete a un proceso de despliegue que incluirá la coordinación de diferentes reacciones circulares y la subordinación de unas a otras –lo que constituye, así, la arquitectura del *sujeto*.

No se trata, pues, de describir la composición de una sinfonía en los mismos términos que la contracción de un paramecio. Se trata de asumir la idea darwinista de que los cambios cualitativos se insertan en una continuidad donde no puede haber saltos o dualidades. Ni en la filogenia ni en la ontogenia cabe un salto de lo mecánico a lo simbólico –entre otras cosas porque, de entrada, lo biológico no es mecánico.

3. PODA

Sin embargo, los intentos de definir niveles –filo y ontogenéticos– en la reacción circular han sido muy limitados. Baldwin, aunque con ambigüedades terminológicas, distinguió entre reacción circular «orgánica», «imitativa simple» e «imitativa persistente» (Baldwin, 1906. pp. 125 y ss., pp. 249 y ss., pp. 332 y ss.; una tentativa de clarificación en: Baldwin, 1901-05, p. 183 y pp. 519-520). Piaget tomaría de Baldwin el concepto y denominaría «primaria», «secundaria» y «terciaria» a las reacciones circulares propias de los estadios 2.º, 3.º y 5.º del período sensomotor del desarrollo humano. No obstante, Piaget afirma que Baldwin entendía la reacción circular desde un punto de vista más amplio (Piaget, 2003, p. 61).

En efecto, para Baldwin la reacción circular es un principio funcional genérico, mientras que para otros autores es simplemente un modo de describir ciertos comportamientos propios de los niños –que *ya* no son meros movimientos físicos pero *aún* no constituyen auténtica actividad psicológica. Morgan (1908, pp. 182-183) incluso critica a Baldwin por definir como circulares comportamientos que no conducen a la reinstauración de la estimulación inicial tal como se daba en un primer momento. Desde luego, la concepción estrecha de la reacción circular que revela Morgan es

asumida también dentro de la tradición mecanicista (p. ej. por parte de Meyer, 1911, pp. 153-154).⁵

En el entorno francófono, son Janet, Guillaume, Delacroix y Wallon quienes mencionan la reacción circular de Baldwin como un fenómeno empírico concreto que se produce durante cierta etapa del desarrollo infantil (Janet, 1936, p. 76). Guillaume (1925, p. 84) habla del componente repetitivo de la reacción circular como una «*característica psicológica* de la infancia». Delacroix (1930, p. 283) llega a referirse a ella como «un proceso análogo a la perseveración, a la estereotipia». Wallon (2000, p. 43-51), por su parte, la sitúa a medio camino entre los movimientos puramente fisiológicos y los comportamientos complejos, que son –afirma– los que implican progreso o desarrollo.

Otros adoptan el punto de vista de la psicología cultural y tienden a realizar la operación inversa a la de Baldwin cuando adaptó el concepto biológico de actividad circular a su psicología genética. Si Baldwin acudió a las formas más elementales de actividad orgánica para preservar la continuidad entre biología, psicología y sociedad, la psicología cultural parece remitir esas formas básicas de actividad a la (supuesta) mecánica biológica y elevar las formas de actividad específicamente humanas al ámbito de la cultura. La reacción circular, entonces, quedaría del lado de lo orgánico.

Un ejemplo de esto es Maurice Pradines. Aunque reconoce que la reacción circular intenta recoger el carácter propositivo del comportamiento, la considera como una versión de la Ley del Efecto de Thorndike:

No creemos que la *reacción circular* como tal, sea lo que sea lo que contenga (...) de los elementos de intención y propósito que rebasan el dominio del reflejo y la hacen parecer más cercana a la actividad técnica, sea suficiente para introducirnos a pie llano en esta actividad [la técnica] y proporcionarnos un esbozo. Se trata, en suma, de la tesis de Baldwin (...), que veía en la *ley del efecto* (...), de la cual la reacción circular no es más que un caso particular, el resorte fundamental de la adaptación. Piaget le hace jugar también un papel considerable en el desarrollo espiritual del niño. En realidad, la reacción circular no es en sí misma más que otro nombre del método del *ensayo*, cuyos límites, que son los de la asociación, ya conocemos. La actividad, según sea útil o molesta, es reactivada o inhibida por sus propios efectos y adquiere al mismo tiempo, en cada ocasión, un carácter de utilidad o de preservación superiores. (...) Pero esta nunca será otra cosa que una inteligencia *a la espera*, basada en una fe en signos radicalmente arbitrarios, siempre que sean constantes. (...) Este sigue sin ser, por tanto, el espejo donde el hombre podría haber tomado conciencia inmediata de sus capacidades y de su destino de mecánico y de artista (Pradines, 1946, pp. 82-83).

5. Por fortuna, alguien tan poco asociacionista como Dewey reconoce expresamente, en su conocido artículo de 1896 (p. 202 de la ed. de Gondra, 1990), que su crítica al arco reflejo encaja con el concepto baldwiniano de reacción circular.

La tentación de confundir la reacción circular con la Ley del Efecto o con planteamientos asociacionistas similares puede servir para arrojar las bases biológicas y evolucionistas del comportamiento al pozo de la biología y centrarse en los procesos culturales a través de los cuales se presume que la actividad psicológica humana surge como tal.⁶

Frente al asociacionismo, Baldwin adopta una idea que ya estaba presente en la teoría de la irritabilidad orgánica: que los organismos buscan activamente la estimulación. Para justificar esto, acude al concepto de «exceso motor» de Bain, que postula la existencia de movimientos extra en el comportamiento de los seres vivos. Pero Baldwin (1894, p. 39; 1896, pp. 546-548; 1917, pp. 123 y ss.) se distancia expresamente del Principio de Spencer-Bain por suponer que los movimientos son aleatorios (empirismo) y que el placer es la causa de que se seleccionen unos u otros (hedonismo). Desde el punto de vista del concepto de reacción circular, los movimientos son específicos, pues parten de hábitos ya formados, y el placer es una consecuencia del valor vital de la estimulación (algo es placentero porque es valioso, no al revés).

Respecto a este planteamiento de Baldwin, la Ley del Efecto y el conductismo son una prolongación del empirismo y el hedonismo que subyacen al Principio de Spencer-Bain. No entienden de disposiciones heredadas, de desarrollo ni de construcción recíproca de sujeto y objeto.

Recientemente, e invirtiendo en cierto modo el planteamiento de Pradines, Jaan Valsiner (1994) ha reivindicado el concepto baldwiniano de reacción circular entendida como *imitación persistente* para distanciarse de las concepciones de la imitación como mera internalización pasiva de los contenidos culturales por parte del sujeto. Lo que a nosotros nos gustaría subrayar es que, en cualquier caso, sin el respaldo de un proceso psicobiológico genérico –la reacción circular orgánica– cualquier proceso de imitación en sentido psicosocial pierde su anclaje en la actividad del sujeto y aparece como algo psicológicamente ininteligible.

6. En un artículo sobre la historia de la Ley del Efecto, Leo Postman (1947, p. 491) sitúa a Baldwin como «exponente de la teoría del aprendizaje basada en el placer y el dolor». Antes y después de los años de «triunfo» del conductismo es posible encontrar interpretaciones historiográficas muy diferentes. Por ejemplo, Marcus Hartog (1910) recalca que la reacción circular sirve a Baldwin para criticar el reduccionismo físico-químico en biología. Si saltamos a la década de los setenta hallamos interpretaciones tan atinadas como la de James Russell (1978, pp. 46-47), quien se preocupa por distinguir la reacción circular de la Ley del Efecto y las teorías E-R.

Referencias bibliográficas

- BALDWIN, J. M. (1894): «Imitation: A Chapter in the Natural History of Consciousness», *Mind*, 3(9), pp. 26-55.
- (1896): «A New Factor in Evolution», *The American Naturalist*, 30, pp. 441-451 y pp. 536-553.
- (ed.) (1901-05): *Dictionary of Philosophy and Psychology*. 3 vols. Nueva York, Macmillan.
- (1906): *Mental Development in the Child and the Race*. Nueva York, Macmillan (3.ª edición).
- (1917): *Development and Evolution*. Nueva York, The Macmillan Company (2.ª edición).
- CANGUILHEM, G. (1975): *La formación del concepto de reflejo en los siglos XVII y XVIII*. Barcelona, Avance.
- DELACROIX, H. (1930): *Le langage et la pensée*. París, F. Alcan (2.ª edición).
- DEWEY, J. (1990): «El concepto del arco reflejo en psicología», en J. M.ª Gondra (ed.), *La psicología moderna*, pp. 197-207. Bilbao, D.D.B. (3.ª edición).
- 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.
- GUILLAUME, P. (1925): *L'imitation chez l'enfant. Étude psychologique*. París, F. Alcan.
- HALL, TH. S. (1969): *History of General Physiology*. Vol. 2. Chicago, The Univ. of Chicago Press.
- HARTOG, M. (1910): Introducción a: S. Butler, *Unconscious Memory*. Ed. electrónica en: <<http://www.blackmask.com>>. Acceso 12/05/05.
- JANET, P. (1936): *Las primeras manifestaciones de la inteligencia*. Madrid, Beltrán.
- JENNINGS, H. S. (1904): *Contributions to the study of the behavior of lower organisms*. Washington, Carnegie Institution.
- (1906): *Behavior of the lower organisms*. Nueva York, Columbia University Press.
- MEYER, M. (1911): *The fundamental laws of human behavior*. Boston, Richard G. Badger.
- MORGAN, C.L. (1908): *Animal behaviour*. Londres, Edward Arnold (2.ª edición).
- PIAGET, J. (2003): *El nacimiento de la inteligencia en el niño*. Barcelona, Crítica (2.ª edición) (Orig. 1977).
- POSTMAN, L. (1947): «The history and present status of the Law of Effect», *Psychological Bulletin*, 44(6), pp. 489-563.
- PRADINES, M. (1946): *Traité de Psychologie Générale*. II. París, Presses Univ. de France.

- ROTHSCHUH, K. E. (1973): *History of Physiology*. Huntington, Krieger.
- RUSSELL, J. (1978): *The acquisition of knowledge*. Nueva York, St. Martin Press.
- SÁNCHEZ, J. C., T. R. FERNÁNDEZ e I. LOY (1993): «De la «apercepción» wundtiana a la «reacción circular» de Baldwin. Notas para una historia del concepto de función», *Revista de Historia de la Psicología*, 14(3-4), pp. 307-315.
- VALSINER, J. (1994): «James Mark Baldwin and His Impact: Social Development of Cognitive Functions», en A. Rosa y J. Valsiner (eds.), *Historical and Theoretical Discourse*, pp. 187-204. Madrid, Infancia y Aprendizaje.
- VERWORN, M. (1913): *Irritability. A physiological analysis of the general effect of stimuli in living substance*. New Haven, Yale Univ. Press.
- WIT, H. C. D. DE (1989): *Histoire du Development de la Biologie*. 3 vols. Wageningen, Presses Polytechniques et Univ. Normandes.
- WALLON, H. (2000): *La evolución psicológica del niño*. Barcelona, Crítica. (Orig. 1968).