

LA INFLUENCIA DE KÖHLER EN PAVLOV. EL EFECTO DE LA TRANSPOSICIÓN DE LA DISCRIMINACIÓN Y SU IMPORTANCIA PARA LA TEORÍA DE LA ACTIVIDAD NERVIOSA SUPERIOR

GABRIEL RUIZ¹
Universidad de
Sevilla

RESUMEN

Pavlov mantuvo una fuerte polémica científica con Köhler durante los últimos años de su vida. En el presente trabajo se estudia un aspecto de dicha polémica: los experimentos sobre transposición de la discriminación efectuados por Köhler en Tenerife. A pesar de las críticas de Pavlov a la psicología de la Gestalt, estos estudios de Köhler tuvieron una enorme influencia en la teoría de la actividad nerviosa superior desarrollada por Pavlov. En un primer momento, y después de replicar el efecto de transposición en su propio laboratorio, Pavlov intentó explicar este fenómeno a través de la generalización. Posteriormente, aceptó la interpretación del efecto defendida por Köhler: los animales pueden percibir propiedades relativas de los estímulos. Sin embargo, la aceptación de este hecho no modificó la opinión crítica de Pavlov sobre la psicología de la Gestalt.

ABSTRACT

A strong scientific controversy was maintained by Pavlov against Gestalt during the late years of his life. In the present paper, an aspect of this controversy is studied: experiments about transposition of discrimination carried out by Köhler during his stay in Tenerife. In spite of Pavlov's criticism to Gestalt Psychology, those experiments had a very high influence in the development of Pavlov's Theory on Higher Nervous Activity. First of all, Pavlov tried to obtain the transposition effect in his own laboratory and considered it as a matter of generalization. Finally, Pavlov accepted the explanation of the effect proposed by Köhler: animals perceived relative properties of stimuli, as could be demonstrated by the fact of their sensitivity to its presence. However, Pavlov's approval of the fact discovered by Köhler did not change his criticism to Gestalt Psychology.

¹ Este trabajo no hubiera sido posible sin la ayuda y el consejo constante que me ofrecieron algunas personas. Las discusiones con Nati Sánchez y Gonzalo de la Casa fueron y siguen siendo aspectos esenciales en mi propio trabajo. La lectura y crítica que Antonio Caparrós y Fernando Gabucio realizaron de una primera versión de este manuscrito han sido definitivas para los aciertos que en el mismo pudieran encontrarse. Gracias a todos ellos por todo lo bueno que me ofrecieron. Obviamente, los errores que pudieran aparecer son de la exclusiva responsabilidad del autor que firma estas páginas.

"... Y ahora, señores, pasemos de las ocupaciones pacíficas, si puede decirse así, a las de la guerra, a Mr. Köhler. Estamos en guerra con él. Es una lucha seria contra los psicólogos. Köhler es un profesor de psicología de la Universidad de Berlín. Un científico de menor autoridad difícilmente sería elegido para ocupar un cargo en la Universidad de Berlín; allí se respeta la jerarquía. Consideran que Köhler es un psicólogo excepcional. He visitado su laboratorio situado en el Palacio de Guillermo. No es una cuestión para ser tomada en broma." (Pavlov, 1955).

1.- Introducción

No puede resultarnos extraño que después de toda una vida de cuidadoso trabajo experimental, la seguridad en las propias convicciones llevara a Pavlov a atacar a Köhler en los términos expresados anteriormente. Sin embargo, la primera impresión que puede producirnos el párrafo anterior no debe oscurecer uno de los rasgos más sobresalientes de la personalidad de Pavlov: su honestidad científica y su culto casi reverencial al hecho se sobreponían, a veces, al apasionamiento en la defensa de sus propios puntos de vista. En este sentido, pretendemos mostrar un caso en el que Pavlov aceptó las limitaciones que para su fisiología de la actividad nerviosa supuso la evidencia experimental presentada por Köhler (1918) y referida a un inquietante efecto encontrado en el aprendizaje de una discriminación, al que el propio Köhler denominó "*transposición*"². Es obvio, como se verá, que, si bien la base conceptual sobre la que ambos autores cimentaban sus teorías difería notablemente, la interpretación final que Pavlov realizó de dicho efecto podía considerarse formalmente idéntica a la avanzada por Köhler.

2.- La transposición de la discriminación (Köhler, 1918)

El traslado de Köhler en 1913 a la estación experimental que la Academia Prusiana de Ciencias había establecido en Tenerife para el estudio psicológico y fisiológico de los monos antropoides, inició unos años de fecundo trabajo que conformaron el núcleo básico de las aportaciones de la psicología de la Gestalt al campo del aprendizaje animal. Si hubiera que sistematizar los trabajos realizados por Köhler durante este periodo, éstos podrían quedar agrupados en dos grandes bloques: i) los trabajos reunidos en su libro "*The mentality of apes*" (Köhler, 1925), que comprendían aquellos experimentos

² Existe un informe experimental de Kinnaman (1902) que es previo a las investigaciones de Köhler, y en donde ya se informa de un fenómeno similar al de la transposición de la discriminación en monos rhesus. No obstante, entendemos que las investigaciones de Köhler y, sobre todo, su concepción teórica del efecto fueron las que más influyeron en las investigaciones de Pavlov.

que requerían el uso de cuerdas para obtener alimento que estaba fuera del alcance del animal, aquellos que requerían el uso de uno o varios palos para atraer un objeto -plátano- que estaba fuera de su alcance, aquellos que requerían que el animal se alejara de un objetivo y rodeara un obstáculo para alcanzar la meta; ii) los trabajos incluidos en el libro citado anteriormente, pero que aparecieron anteriormente como publicaciones de la *Koeniglich Preussische Akademie der Wissenschaften* (Köhler, 1915; 1918), y que comprendían experimentos relacionados con el estudio de las constancias perceptivas en el chimpancé. Fue en el seno de estas últimas investigaciones en las que apareció el efecto experimental del que nos ocuparemos en el presente trabajo.

Lo que pronto se hizo evidente para Köhler fue que sus sujetos se comportaban discriminativamente, es decir, que guiaban su conducta selectivamente por las estimulaciones ambientales que recibían. Así, Grande o Sultán construían sus torres de cajas en la posición adecuada -debajo del plátano-, trabajaban sólo en presencia del resto de sus compañeros o rodeaban un obstáculo cuando el alimento estaba lo suficientemente alejado de la barrera tras la que se encontraban (Boakes, 1984). Es importante hacer notar el hecho de que, en muchas ocasiones, *este comportamiento discriminativo dependía más de las relaciones que se establecían entre los objetos que de los objetos mismos*, lo cual no era sino una confirmación de uno de los supuestos fundamentales de la Gestalt. Así, la solución que Sultán encontró al problema de acercarse el alimento ensamblando dos palos dependió de que enfrentara ambos, cuando aún estaban separados, de tal manera que formaran una línea recta -ver Figura 1 para una posible explicación de este problema en términos de la ley perceptiva de la continuidad-. De la misma manera, Sultán sólo solucionó el problema de acercarse el alimento utilizando un palo si la posición relativa del mismo respecto de aquél hacía posible que viera el palo cuando miraba al objetivo -alimento-.

No nos puede parecer extraño que en el contexto delimitado por las interpretaciones anteriores. Köhler se propusiera investigar de una manera más sistemática el papel que jugaban con respecto al comportamiento de sus sujetos las relaciones emergentes de los elementos-estímulo que componían cada una de sus situaciones problema (Caparrós et al., 1989).

Quizá, la demostración más impresionante de este hecho la obtuvo en un elegante y sencillo experimento sobre la capacidad perceptiva de sus sujetos. Köhler (1918) entrenó a unas gallinas, no precisamente el animal que se había mostrado más competente en las tareas experimentales diseñadas por él mismo, a elegir una tarjeta pintada de un gris intermedio (B) en comparación con una pintada de un gris oscuro (A) -ver Figura 2a-. Para conseguir esta discriminación, Köhler presentó simultáneamente ambas tarjetas aunque sólo la tarjeta B estuvo asociada con el alimento. Conseguida

la discriminación, Köhler dio a elegir al sujeto nuevas combinaciones de grises -ver Figura 2b-, siendo uno de ellos el tono gris elegido anteriormente por los sujetos (B) y el otro un tono gris completamente nuevo (C). Los llamativos resultados que Köhler encontró fueron que en 19 ocasiones de 20, sus gallinas eligieron siempre el tono de gris más claro (C), aun cuando este estímulo nunca fue asociado anteriormente con el alimento. Fue este cambio en la respuesta durante la fase crítica de su experimento, esta transposición de la discriminación, la que indicó a Köhler que sus sujetos habían aprendido a elegir el tono de gris más claro y no un determinado gris, es decir, que las reacciones de aquellos estaban guiadas por las cualidades relativas.

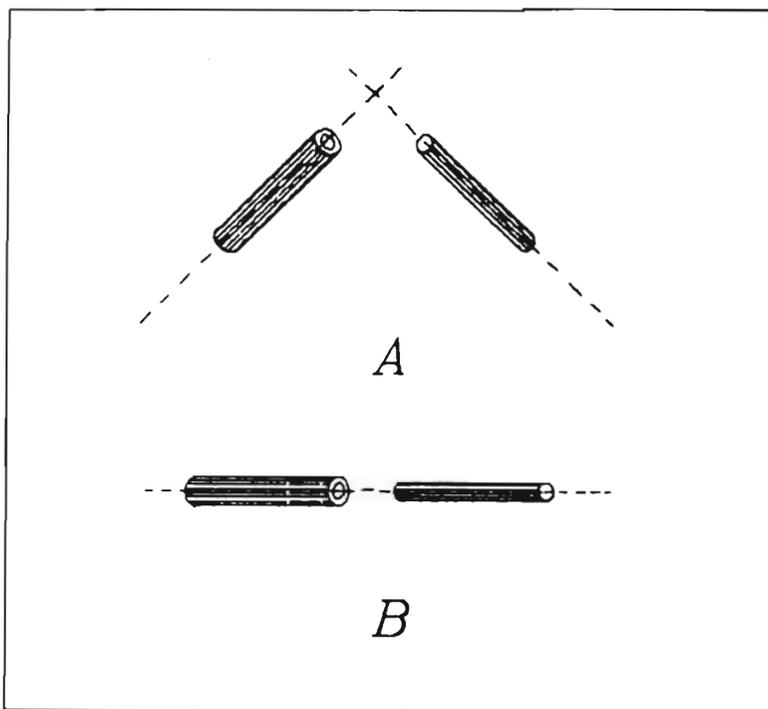


Figura 1.- Interpretación hipotética de la solución que Sultán encontró al problema del ensamblaje de palos, en términos de la ley perceptiva de la continuidad. A) La posición de los palos no mostró una buena continuidad, haciendo difícil que el sujeto los integrara perceptivamente en la misma figura. B) La continuidad perceptiva que se estableció al enfrentar los palos en esa posición facilitó su ensamblamiento, al haber sido integrados perceptivamente en la misma figura.

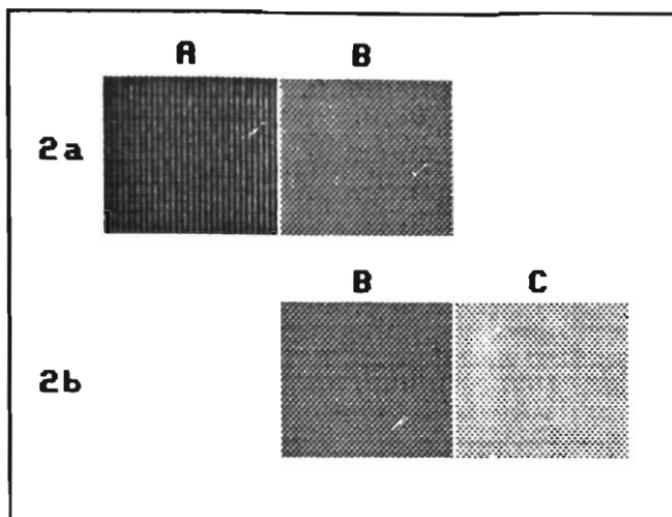


Figura 2.- Pares de estímulos utilizados por Köhler en sus experimentos sobre transposición. La gallina, entrenada a picotear en B en la discriminación 2a, picoteó en C en la discriminación 2b (Adaptado de Katz, 1937).

Las implicaciones que tenía el experimento precedente eran claras par Köhler: mostraban de una forma precisa que, cuando la tarea así lo exigía, un animal podía mostrar indicios de *aprehensión relativa*, o lo que es lo mismo, podía guiar su conducta en función de las relaciones que se daban entre los elementos de una situación y no sólo en función de las propiedades absolutas de cada elemento concreto. Es más, teniendo en cuenta el hecho de que Köhler consideraba que la realidad se presentaba a los sujetos de una forma estructurada, con propiedades de todo y no elementales, estas propiedades relativas eran probablemente más naturales en el ambiente del animal que las propiedades absolutas, y su interpretación correcta debería tomar en consideración el hecho de que estos fenómenos eran irreducibles, es decir, dejaban de existir desde el momento en que los elementos eran considerados aisladamente (Katz, 1937; Caparrós et al., 1989).

3.- Las propiedades relativas de la estimulación en la diferenciación del reflejo condicional (Pavlov, 1949)

En torno a 1921, el crecimiento de las investigaciones que llevaban a cabo Pavlov y sus colaboradores era tal que se hizo necesario establecer unas reuniones generales para la discusión de los hechos encontrados en el laboratorio. Estas reuniones han llegado a ser conocidas, por el día en el que se

celebraban, como los "miércoles" de Pavlov (Frolov, 1937). Cuando uno lee las transcripciones escritas de dichos miércoles, encuentra un Pavlov que, además de reflexionar sobre su propio trabajo, polemiza abiertamente, en un tono brillante, aunque a veces extremadamente agresivo, contra todos los psicólogos de su tiempo. Y Köhler no sólo no iba a ser una excepción de estos ataques, sino que llegaría a convertirse para Pavlov en un blanco obsesivo de los mismos.

La importancia que tuvieron para Pavlov los experimentos de Köhler sobre la transposición, puede deducirse del hecho de que dedicara un total de catorce miércoles al tema entre el dos de octubre de 1935 y el 19 de febrero de 1936 -ocho días antes de su muerte- (Windholz, 1984). Aun cuando existe un largo periodo de tiempo entre estos miércoles y la fecha del informe de Köhler, 1918, parece que Pavlov tuvo conocimiento de estos experimentos en torno a 1928, considerándolos desde el primer momento como una objeción muy seria y fuerte en contra del asociacionismo (Pavlov, 1949; Kimmel, 1976; Windholz, 1984).

Como era costumbre en su laboratorio, Pavlov puso a trabajar a dos de sus colaboradores, S. V. Kleschtschow y A. O. Dolin (Windholz, 1984), en el periodo comprendido entre 1932 y 1936, con el objeto de replicar el efecto de transposición encontrado por Köhler pero utilizando ahora la preparación experimental del reflejo salivar. El procedimiento básico utilizado por Pavlov en estas replicaciones consistió en el establecimiento de una diferenciación -discriminación- entre dos reflejos condicionales, siendo uno de ellos excitatorio y el otro inhibitorio. Kleschtschow y Pavlov establecieron esta diferenciación para dos tonos con un intervalo de un quinto y comprobaron que dicha diferenciación se transfería a pares de tonos diferentes siempre que estuvieran separados por intervalos de un quinto (Pavlov, 1955). Conseguida la replicación del efecto básico, Pavlov inició una investigación del efecto de transposición realizando un conjunto de experimentos que podrían ser divididos en dos grandes bloques:

1) *Transposición dentro de la misma modalidad.* Esencialmente, este conjunto de trabajos, realizados junto con Dolin, intentaron comprobar la existencia del efecto dentro de la misma modalidad sensorial. Sirva como ejemplo el siguiente experimento: se estableció una diferenciación entre el sonido de un metrónomo a 120 pasos por min. (estímulo condicional positivo, EC⁺) y a 60 pasos por min. (estímulo condicional negativo, EC⁻). Posteriormente, se probaron sonidos a 200 y a 30 pasos por min. La respuesta condicional (RC) al sonido de 200 pasos fue idéntica al EC⁺ de 120 pasos, pero la vuelta al EC⁺ de 120 produjo menos RC de la que originalmente había producido. Igualmente, el sonido de 30 pasos produjo una fuerte RC inhibitoria similar a la producida por el EC⁻ de 60 pasos, pero la vuelta al EC⁻ de 60 pasos produjo alguna respuesta salivar no encontrada originalmente.

2) *Transposición a través de modalidades.* Este conjunto de experimentos pretendió mostrar la existencia del efecto cuando la transferencia se producía entre diferentes modalidades sensoriales. Para ello, se estableció una diferenciación entre el sonido de un metrónomo a 120 pasos por min. (EC+) y a 60 pasos por min. (EC-). Posteriormente, se hicieron pruebas de transferencia a nuevos pares de estímulos: una campana que sonaba 120 veces por min. produjo la misma RC que el EC+ de 120 pasos por min., los mismos resultados se obtuvieron con una luz que se apagaba y encendía 120 veces por min. De este modo, la naturaleza y magnitud de las RCs a los estímulos nuevos estuvieron determinadas por la naturaleza y magnitud de las RCs a los ECs originales, además, estas RCs ante los ECs nuevos aparecieron desde los primeros ensayos, lo cual era contradictorio con el desarrollo gradual de la RC encontrado habitualmente (Pavlov, 1949; Windholz, 1984).

No cabe duda de que la evidencia empírica obtenida por Pavlov en su propio laboratorio era abrumadora e indicaba la validez del efecto estudiado por Köhler. Confirmada dicha validez, era inexcusable para Pavlov el paso a su interpretación teórica. El proceso de dicha interpretación, que Pavlov realizó durante el último año de su vida, pasó del intento de consideración del efecto en términos estrictos de su teoría a la aceptación implícita, aunque con algunos matices, de la explicación ofrecida por Köhler (Kimmel, 1976).

En un primer momento, Pavlov relacionó el efecto de transposición con el fenómeno de la generalización, por el cual un sujeto entrenado a responder ante un determinado valor de intensidad de un estímulo, seguirá respondiendo a otros estímulos de intensidad similar al original. Pero si observamos con detenimiento la Figura 3, en la cual se presenta un gradiente de generalización idealizado, entenderemos las dificultades que revestía esta explicación. Aparecen en dicha Figura unos valores imaginarios para los pares de estímulos utilizados en los experimentos de transposición. Como puede verse en la Figura, la magnitud de la RC es máxima en el EC+ y mínima en el EC-. El nivel de RC que se produce en el estímulo nuevo -En- es un efecto de la generalización que se producía, según Pavlov, por la irradiación de la excitación a través del córtex cerebral (Pavlov, 1927).

En este sentido, el intento de explicación de la transposición a través de la generalización caracterizaría adecuadamente el hecho de que existiera un cierto nivel de RC al En, pero nunca que ese nivel fuera mayor que el encontrado al EC+ y que, por tanto, ante la presentación simultánea de ambos estímulos, el sujeto respondiera sólo o preferentemente al En.

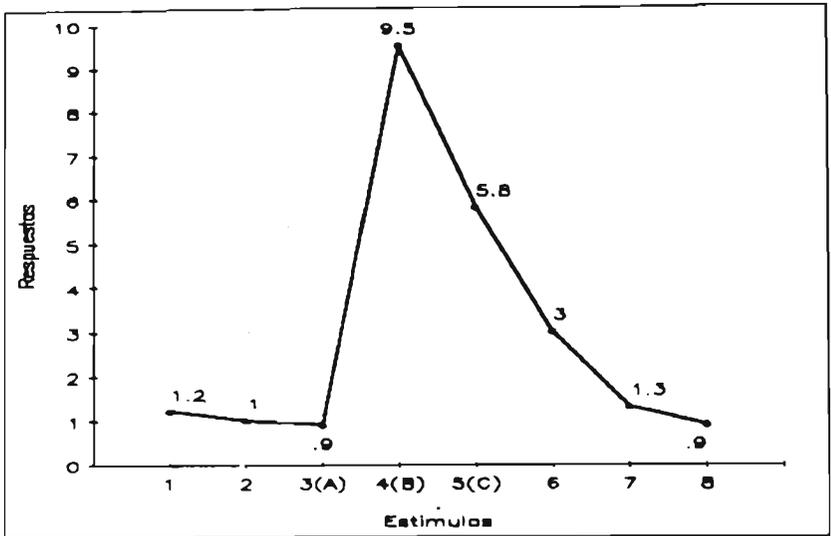


Figura 3.- Efecto del establecimiento de una diferenciación -discriminación 2a en la Figura 2- sobre un gradiente de generalización idealizado de una RC en una prueba de transposición -discriminación 2b en la Figura 2-. El valor 3 de la dimensión de estímulo representada actuó como EC-, el valor 4 como EC+ y el 5 como En de comparación durante la prueba de transposición (las letras A, B y C se corresponden con los estímulos representados en la Figura 2).

Las limitaciones obvias de la explicación anterior hicieron consciente a Pavlov de la necesidad de buscar argumentos alternativos que dieran cuenta del efecto de transposición. Sin embargo, desde su concepción teórica de la actividad nerviosa superior y desde su consideración del análisis como método básico de conocimiento de cualquier fenómeno, no cabía alternativa posible que fuera diferente a la explicación del fenómeno defendida por Köhler: *los animales pueden percibir cualidades relativas de los objetos, como lo demuestra el hecho de que sus repuestas sean sensibles a la presencia de las mismas*. Esta ausencia clara de alternativas propias, unida a la evidencia empírica obtenida por él mismo, hizo que Pavlov aceptara el hecho de que no sólo las propiedades absolutas de los estímulos podían actuar como ECs, sino que también las propiedades relativas podían ejercer dicha función. Es como si la aceptación por parte de Pavlov de los argumentos köhlerianos significara la consideración del hecho en un plano puramente descriptivo-fenomenológico, como ocurre con las explicaciones de la escuela de la Gestalt (Caparrós et al., 1989), después del intento fallido de su explicación en un plano más analítico -como el que intentó a través de la posible relación entre la transposición y la generalización-. Si bien lo anterior es cierto, la influencia de las ideas de

Köhler, al menos con respecto al fenómeno que venimos estudiando, no hizo que Pavlov abandonara sus críticas fundamentales a las concepciones gestaltistas.

4.-Sentido de la Influencia de Köhler en Pavlov. Bases de Interpretación para una polémica

A un cierto nivel podríamos afirmar, después de lo expuesto anteriormente, que la polémica y la lucha que mantuvo Pavlov contra Köhler no excluyó, en un cierto sentido, el que aquél estuviera influenciado positivamente por éste. Pavlov siempre entendió que el efecto de transposición estudiado por Köhler fue un problema serio para el asociacionismo en general y para su teoría de la actividad nerviosa superior en particular. Además, su interpretación cambiante de este hecho le llevó hasta la aceptación de una interpretación intuitiva del mismo en su plano más puramente fenomenológico. Pero una cosa es el reconocimiento de esta idea y otra su adecuada valoración, la cual debe llevarnos, si se quiere caracterizar correctamente la afirmación de que Pavlov aceptara los argumentos de Köhler, a la reflexión crítica que hizo Pavlov en torno a algunos de los supuestos fundamentales de la Gestalt.

El que el organismo fuera un sistema dinámico en equilibrio y que la estimulación pudiera adoptar la forma de una organización estructural no eran ideas extrañas para Pavlov. En el primero de los casos, sus propios estudios sobre la digestión y la fisiología de la actividad nerviosa superior le convencieron rápidamente de la importancia del reflejo -fuera condicional o incondicional- como mecanismo de adaptación al ambiente y mantenimiento de la homeostásis fisiológica. Su propia consideración del reflejo condicional como mecanismo genuino de lo que hasta entonces se había denominado asociación psicológica debe ser entendida a la luz de esa idea. *no es sólo el que la presentación contigua de dos estimulaciones haga que éstas queden asociadas para el sujeto, es el hecho más importante de que esta relación es suficiente para desencadenar la respuesta adaptativa del organismo, incluso ante las propiedades no esenciales de los objetos.* En el segundo de los casos, en la propia investigación de Pavlov encontramos impresionantes efectos experimentales en los que la RC se ajusta a configuraciones de ECs. El ejemplo más sorprendente es lo que Pavlov denominó el *estereotipo dinámico* (Pavlov, 1955); en estos experimentos la presentación repetida de secuencias de ECs -de diferentes intensidades, duraciones, naturaleza ...- separados por unos intervalos prefijados, producía una pauta ordenada de RCs que se ajustaba con toda exactitud a la secuencia de estimulaciones e intervalos que las separaban. La demostración de que estas pautas de RCs no dependía de la presencia de los ECs particulares era el hecho de que estas respuestas seguían apareciendo en la sucesión correcta, incluso cuando se retiraban inesperadamente algunos de los ECs que componían la secuencia de estimulación. Por tanto, y aquí está la clave, para Pavlov en estas configuraciones de

ECs, que él mismo podía producir experimentalmente, no existía nada más que los estímulos, la respuestas y sus conexiones, no existían organizaciones dinámicas emergentes; o expresado de otra manera, las organizaciones dinámicas emergentes no eran más que las propias conexiones de elementos.

Teniendo en cuenta, por una parte, los experimentos sobre transposición vistos en este trabajo y, por otra, las experiencias sobre estereotipos dinámicos, el punto de desacuerdo entre Köhler y Pavlov no fue, como acabamos de ver, el que el sujeto reaccionara ante relaciones o estructuras organizadas, sino, más bien, los propios conceptos de "relación" y "estructura". Para Pavlov, estas estructuras o *gestalten* no eran más que conjuntos de elementos asociados entre sí y por tanto interdependientes -la asociación era la condición previa y la Gestalt era un artefacto-, mientras que para Köhler estas estructuras emergían de los elementos y actuaban, a modo de totalidades funcionales, con independencia de los mismos -la Gestalt era la condición previa y la asociación era un artefacto-. Este hecho, el que fuera la asociación la que engendrara la Gestalt y no al revés, era para Pavlov especialmente visible en sus experimentos sobre inhibición de demora (Pavlov, 1927, 1955). La presentación repetida de un EC de larga duración asociado con un estímulo incondicional -EI- originaba una RC sólo después de un tiempo de demora proporcional a la duración del EC, es decir, este reflejo condicional demorado, que aparecía progresivamente, de compañía de dos procesos opuestos, un periodo de inhibición iba seguido por otro de excitación, controlados por el mismo EC. Para Pavlov quedaba claro que, en este caso, era la asociación la que producía un sistema organizado de carácter dinámico que difícilmente podía ser explicado desde los supuestos köhlerianos. Efectivamente, *si las relaciones entre estímulos se mostraban como totalidades funcionales desde el principio, no se entendería por qué el reflejo demorado, como sistema en el que los procesos de excitación e inhibición aparecían en diferentes periodos temporales del mismo estímulo, no presentaba estas características desde los primeros ensayos de condicionamiento* (Windholz, 1984).

Como cabía esperar, el conjunto de divergencias anteriores se correspondía claramente con posturas metodológicas contrarias; una, la de Pavlov, a favor del hecho de que el reconocimiento de la existencia de estas configuraciones no eximía al investigador del análisis de los elementos que las componían y de sus mútuas relaciones posibles; otra, la de Köhler, a favor de la descripción del fenómeno en términos de totalidades irreducibles y contraria a la explicación del mismo por la separación de sus componentes.

Aun cuando, como acabamos de ver, Pavlov no modificó sus críticas fundamentales a la Gestalt a pesar del detenido estudio del efecto de transposición que realizó durante los últimos años de su vida, la forma en la que Pavlov asumió los resultados de Köhler, sin dejar en ningún momento de ser crítica, fue de una enorme honestidad científica. Y el efecto inmediato que

tuvo en sus investigaciones la aceptación de una evidencia experimental bien establecida, que él mismo ayudó a validar aún más con sus propios trabajos, fue la de enriquecer el alcance empírico del método de los reflejos condicionales, al llevarlo más allá del estudio de las cualidades más simples de los estímulos. Aceptar este hecho es reconocer, en su justa medida, la enorme influencia de las investigaciones de Köhler sobre el pensamiento de Pavlov. Y esto es algo de lo que se beneficiaron posteriormente todas las teorías del aprendizaje que se desarrollaron en cualquiera de las dos tradiciones.

Referencias

- Boakes, R.A. (1984): *From Darwin to Behaviourism: Psychology and the minds of animals*. Cambridge: Cambridge University Press. (Traducción castellana, Historia de la psicología animal. De Darwin al conductismo. Madrid: Alianza Psicología, 1989).
- Caparrós, A.; Gabucio, F.; Anguera, B. y Giménez, M.C. (1989): "La Psicología de la Gestalt". En J. Arnau y H. Carpintero (Eds), *Tratado de Psicología General. Historia, Teoría y Método*. Madrid: Alhambra, pp. 235-250.
- Frolov, Y.P. (1937): *Pavlov and His School*. London: Paul, Trench, Trubner & Co. (Traducción castellana, La actividad cerebral. Estado actual de la teoría de Pavlov. Buenos Aires: Psique, 1977).
- Katz, D. (1937): *Animals and Man: Studies in Comparative Psychology*. London: Longman. (Traducción castellana, Animales y Hombres. Estudios de Psicología Comparada. Madrid: Espasa-Calpe, 1961).
- Kimmel, H.D. (1976): "Notes from Pavlov's Wednesdays: Gestalt relationships as conditioned stimuli". *American Journal of Psychology*, 89, 745-749.
- Kinnaman, A.J. (1902): "The mental life of two Macaca rhesus monkeys in captivity". *American Journal of Psychology*, 13, 98-148.
- Köhler, W. (1915): Optische untersuchungen am Schimpansen und am Haushuhn. *Abhandlungen der Koeniglich Preussischen Akademie der Wissenschaften*, Berlin, Physikalish-Matematisch Klasse (Nº 3 completo).
- Köhler, W. (1918): Nachweiss einfacher Strukturfunktionen beim Schimpansen und beim Haushuhn: Über eine neue Methode zur Untersuchung des bunten Farbersystems. *Abhandlungen Preussischen Akademie der Wissenschaften*, Berlin, Physikalish-Matematisch Klasse (Nº 2 completo). Traducido al inglés como "Simple structural functions in the chimpanzee and in the chicken". En W. D. Ellis (Ed) (1939), *A source book of Gestalt Psychology*. N.Y.: Harcourt, Brace, pp. 217-227.
- Köhler, W. (1925): *The mentality of Apes*. N.Y.: Harcourt, Brace & World. (Traducción castellana, Experimentos sobre la inteligencia de los chimpancés. Madrid: Debate, 1989).
- Pavlov, I.P. (1927): *Conditioned Reflexes*. London: Oxford University Press. (Traducción castellana, Los reflejos condicionales. Madrid: Morata, 1929).

- Pavlov, I. P. (1949): En L.A. Orbeli (Ed), *Pavloskie sredy, protokoly i stenogrammy fiziologicheskikh besed (Pavlovian wednesdays: Records and stenographs of physiological seminars)*, (Vol.3). Moskva, Lewningrad: Izdatel'stvo Akademii Nauk SSSR.
- Pavlov, I.P. (1955): *Selected Works*. Moscow: Foreign Publishing House. (Traducción castellana, *Actividad Nerviosa Superior*. Obras escogidas. Barcelona: Fontanella, 1973).
- Windholz, G. (1984): "Pavlov and the demise of the influence of Gestalt Psychology in the Soviet Union". *Psychological Research*, 46, 187-206.