

SENSACIÓN Y MOVIMIENTO: UN ANÁLISIS HISTÓRICO EN TORNO A LA OBRA DE J.J. GIBSON¹

M^a PILAR AIVAR RODRÍGUEZ², TOMÁS R. FERNÁNDEZ
RODRÍGUEZ y JOSÉ CARLOS SÁNCHEZ GONZÁLEZ
Universidad de Oviedo

RESUMEN

Comenzaremos este trabajo analizando los problemas del uso de la clásica diferenciación entre sensación y movimiento. Mostraremos que los esquemas teóricos que separan elementos sensoriales y motores como momentos diferentes en los procesos psicológicos acaban cayendo en explicaciones de carácter dualista, realista y mecanicista: en ellos la sensación sólo puede ser la recepción de lo externo y el movimiento es siempre un momento posterior, determinado por el estímulo. Como ya señaló Dewey en 1896, sensación y movimiento son dos elementos inseparables que sólo pueden ser entendidos como una coordinación para la acción. A continuación revisaremos brevemente algunos aspectos que diferencian el realismo de carácter indirecto del realismo directo. Después analizaremos, dentro de este marco filosófico de discusión, el esfuerzo teórico de J.J. Gibson para defender una concepción del organismo como ser activo sin aceptar la diferenciación entre sensación y movimiento. Veremos cómo Gibson rechaza por dualistas las opciones atomistas en la explicación de la percepción y ofrece un esquema de explicación alternativo a partir de los conceptos de sistema perceptivo, invariante y *affordance*. Analizaremos dichos conceptos, sus sentido en el esquema gibsoniano y los problemas que plantean. Entre ellos destacaremos que la opción del realismo directo que toma Gibson entra en completa contradicción con su intento de introducción de la actividad en la percepción: la acción del organismo queda anulada en cuanto se asume que la información es una propiedad de los objetos del mundo y no un resultado de nuestro hacer.

Palabras clave: Percepción, Acción, Gibson, Sistemas Perceptivos, Estímulo, Dualismo, Realismo.

¹ Trabajo realizado en el marco del proyecto BSO2000-0484, financiado por la Dirección General de Investigación del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

² Facultad de Psicología. Universidad de Oviedo. Plaza Feijoo, s/n. 33003 Oviedo. E- Mail: pdys33@correo.uniovi.es

ABSTRACT

This work will start with an analysis of the problems derived from the use of the classical distinction between sensation and movement. It will be shown that the theoretical explanations that separate sensory and motor elements as different moments of the psychological process are using dualistic, realistic and mechanistic points of view. When sensations are considered as processes of reception of the external properties of the object, then movements always happen in a later moment and are defined by the stimulus. As Dewey (1896) showed sensations and movements are inseparable elements that should instead be understood as a co-ordinated system for action. We will follow with an analysis of the differences between indirect and direct realisms. The theoretical effort made by J.J. Gibson in trying to promote an active conception of the organism without accepting the separation between sensation and movement will be analysed in its relations with these philosophical traditions. We will show how Gibson rejected the atomic explanations of the perceptual processes as dualistic. His alternative way of explanation, based in the concepts of Perceptual Systems, Invariant and Affordances, will be shown and their related theoretical problems will be analysed. Special importance will be given to the great contradiction that can be found between Gibson's direct realism and his attempt to introduce action into the explanation of perception. The concept of action loses its necessity when you assume that information is a property of the objects of the world instead of a result of our own activity.

Key words: Perception, Action, Gibson, Perceptual Systems, Stimulus, Dualism, Realism.

LOS PROBLEMAS DE LA DUALIDAD SENSACIÓN-MOVIMIENTO

Parece claro que sensación y movimiento son dos cosas distintas. Sin embargo, muchos son los resultados experimentales que ponen en duda la claridad de esta distinción. Las sensaciones visuales, por ejemplo, desaparecen si se impide el movimiento ocular (como muestran los experimentos con imágenes estabilizadas). Los movimientos producen, irremediablemente, en sí mismos, diferentes sensaciones ligadas a la contracción o relajación de los diferentes músculos y a los cambios en los ángulos de las articulaciones (cinestesis). Y, como muestran los experimentos de Held y Hein (1963), la interconexión entre elementos sensoriales y motores es tan estrecha que la eliminación del elemento motor durante los

primeros momentos del desarrollo tiene efectos nefastos a nivel sensorial³.

Sin embargo, tanto el conductismo como las actuales teorías del procesamiento de la información siguen atrapados en la clásica dualidad entre sensación y movimiento. A pesar de las contradicciones presentes en el concepto de estímulo y a pesar de los diferentes usos que se hacen del mismo⁴, éste sigue entendiéndose como el punto de partida del funcionamiento psicológico, como el input –dirían las posiciones cognitivas- o conjunto de información sensorial, que, tras ser procesado y transformado en representaciones, producirá una respuesta o acción motora –el output-. Desde estos planteamientos sensación y movimiento son dos elementos completamente distintos⁵.

John Dewey, por ejemplo, es uno de los autores que han señalado los problemas que introduce esta dualidad radical entre sensación y movimiento en la explicación, no sólo de los procesos perceptivos, sino de la acción de los organismos. En su artículo "El concepto de Arco Reflejo en Psicología" (1896) Dewey plantea una crítica radical a la diferenciación entre estímulo sensorial y descarga motora presente en el arco reflejo. Dewey señala acertadamente que esta distinción mantiene el dualismo clásico entre sensación e idea y refleja una concepción mecanicista de los procesos psicológicos⁶: hace que consideremos que el estímulo sensorial es la causa de la descarga motora y nos lleva a intentar establecer las leyes de dicha conexión. El problema de esta concepción, destaca Dewey,

³ En estos experimentos Held y Hein comparaban el desarrollo perceptivo de diferentes gatitos cuya experiencia visual había tenido un carácter activo o pasivo. Sus resultados mostraron que lo relevante para el desarrollo perceptivo no era sólo la presencia de variaciones en la estimulación visual, sino el hecho de que estas variaciones estuvieran ligadas concurrente y sistemáticamente a los movimientos autoproducidos por los sujetos.

⁴ Un buen análisis de dichas contradicciones puede verse en Gibson (1960). Véase también Sánchez, Loy y Paredes (2000).

⁵ Baste como ejemplo esta cita: "El enfoque tradicional trata la percepción y la acción como procesos muy diferentes: la percepción es el procesamiento de la información presente en la imagen retiniana para producir una representación simbólica del mundo, y la acción es la generación de órdenes que serán enviadas a los músculos. Esta generación de respuestas debe, obviamente, producirse sobre la información del entorno, si bien el punto de vista tradicional consideraría que estos dos procesos se podrían analizar independientemente uno del otro." (Bruce y Green, 1994, p. 465).

⁶ "El antiguo dualismo entre sensación e idea se repite en la actualidad en el dualismo estímulo-respuesta. En lugar de interpretar el carácter de la sensación, idea y acción a partir de su lugar y función dentro del circuito sensorio-motor, seguimos con la tendencia a interpretarlos en función de nuestras ideas preconcebidas y apriorísticas sobre las rígidas distinciones entre sensaciones, pensamientos y actos. 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 un unidad orgánica o global, sino un conjunto de partes desmembradas, una conjunción mecánica de procesos inconexos." (Dewey, 1896. Tomado de Gondra, 1984, p. 198).

es que olvida que tanto los elementos sensoriales como los motores se encuentran siempre y simultáneamente coordinados en ambos, lo que definimos como estímulo y lo que consideramos respuesta motora. Para él, igual que para nosotros, es el concepto de coordinación, y no el de arco reflejo, el que mejor define el funcionamiento psicológico⁷.

A nuestro modo de ver el principal problema de la dualidad sensación-movimiento es que, así planteada, nos obliga a aceptar una explicación dualista de los procesos psicológicos. La diferencia entre sensación y movimiento suele justificarse tomando como base la distinción – fisiológica- entre vías aferentes y vías eferentes. Y es cierto que existen vías "independientes" de ida y vuelta al y desde el sistema nervioso central. Pero el problema está en que aferencia y eferencia se asimilan a los conceptos de "entrada" y "salida", de modo que los elementos sensoriales serían "lo que entra" y los elementos motores "lo que sale"⁸. Aferencia y eferencia dejan de ser entonces términos descriptivos, referidos al modo de organización del sistema nervioso, y se convierten en la justificación final de la distinción ontológica entre interior y exterior. Porque si asumimos que hay algo que entra y algo que sale estamos asumiendo que hay un algo interior respecto a un algo exterior, es decir, estamos aceptando el dualismo de sustancias.

En realidad no hay nada que "entre" ni nada que "salga" del organismo. La diferenciación entre dentro y fuera, interior y exterior, es una diferenciación topológica, no gnoseológica. Cuando se utiliza en la explicación de los procesos psicológicos nos traslada a un marco diferente, el del dualismo de sustancias, y nos lleva, como ya mostraron las tradiciones empirista y racionalista, al callejón sin salida del solipsismo o de la *mathesis universalis* de Leibniz (para un mayor desarrollo de este tema véase Fernández, Sánchez, Aivar y Loredo, 2002).

Sin embargo, y a pesar de los fracasos en este sentido de las tradiciones racionalista y empirista, la dualidad interior-exterior parece resurgir

⁷ "Desde una perspectiva fisiológica, la palabra mejor para esta realidad sería «coordinación». Esta es la esencia de los hechos subsumidos y unificados bajo el concepto de arco reflejo. [...] 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; y que la cualidad de la experiencia está determinada por el movimiento de la cabeza, cuerpo y músculos del ojo. 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." (Dewey, 1896. Tomado de Gondra, 1984, pp. 198-199).

⁸ Gibson también plantea este problema: "The neat and simple contrast between sense organs and motor organs is incorrect, and the convenient formula of the sensory-motor act to represent the action of the nervous system is inadequate. [...] The physiologist can properly distinguish between afferent and efferent, ingoing and outgoing pathways, but he really ought not to speak of "sensory" and "motor" pathways." (Gibson, 1966, pp. 56-57).

una y otra vez (por ejemplo, bajo el concepto de mente de la psicología cognitiva actual). Lo que queremos señalar es que la razón última de dicho resurgir se encuentra en la aceptación del realismo gnoseológico.

REALISMO INDIRECTO VERSUS REALISMO DIRECTO

Desde una postura realista se asume que el mundo físico es independiente de nuestro conocer, de nuestras operaciones. Se acepta que existe un mundo que es el objeto de nuestro conocer, y que es "sustancia" en el sentido de ser absolutamente previo y ajeno a nuestro proceso de conocimiento. Es por ello que se piensa que "está ahí fuera". Desde este planteamiento el conocimiento sólo puede producirse a través de la observación, de la "expectación" de lo real, y esto nos obliga a definir un "interior" contrapuesto y encargado de las funciones gnoscitivas.

Con el nacimiento de la nueva ciencia en la Época Moderna surge, y se lleva al límite, la teoría de los datos sensoriales. El empirismo lleva hasta el límite la idea de lo mental como representación interna de los objetos externos al plantear la paradoja del doble acceso (Berkeley): para garantizar la correspondencia entre nuestras representaciones y el mundo deberíamos poder acceder a ambos y compararlos, pero esto es imposible porque lo único que conocemos del mundo son nuestras representaciones, por lo que es imposible garantizar la veracidad de éstas. Al final, la única "salida" posible —que no es tal— es el escepticismo de Hume.

Cuando nos quedamos aquí, en este momento prekantiano (y a pesar de los límites del solipsismo y el escepticismo), parece que no queda más remedio que tratar de "inventar" procedimientos para asegurar alguna forma de correspondencia, por absurda que parezca, porque más absurda parece la negación del mundo externo. Esta opción es lo que llamamos el realismo indirecto: el conocimiento de lo real está mediado por algún tipo de proceso psicológico. Es este problema el que nos "obliga" a entender el estímulo como incompleto y nos fuerza a diferenciar sensación y percepción: la primera es todavía física, molecular y carente de significado; mientras la segunda es ya interna, molar y significativa. Entre ambas hay que postular algún modo de conexión —un mecanismo— que nos permita dar, a la par, el salto ontológico entre lo interno y lo externo, entre el mundo y lo mental⁹: un proceso de asociación de estímulos, o una organización global basada en leyes gestálticas, o un esquema de procesamiento que sigue un algoritmo determinado.

⁹ La evolución filogenética suele ofrecerse como explicación del ajuste: las estructuras psicológicas de los organismos están adaptadas a sus entornos externos. De este modo se pretende eliminar el escepticismo de Hume.

Lo que queremos señalar es que frente al solipsismo de Berkeley y el escepticismo de Hume se desarrolló un segundo tipo de postura realista, en este caso de carácter directo, principalmente dentro de la corriente de la Filosofía Escocesa del Sentido Común. Thomas Reid es su representante principal. Reid defiende una peculiar teoría según la cual las sensaciones existen, son una indudable actividad orgánica, pero no permiten explicar los procesos perceptivos. Las sensaciones son definidas como actos y, como tal, carecen de toda permanencia mental, por lo que no pueden servir de base para componer la percepción de los objetos. La percepción, por tanto, no puede explicarse a través de la mediación de las sensaciones, porque si uno intenta alcanzar las percepciones de los objetos como derivación de las sensaciones llegará a un callejón sin salida. La percepción de los objetos, que se añade al efímero acto de las sensaciones, está basada en sus propios principios, que son innatos, de sentido común, y no deducibles a partir de nada.

Reid se convierte así en el padre de la distinción contemporánea entre sensación y percepción, al mismo tiempo que es el primer formulador de una teoría de la percepción directa. Esta opción por un realismo de carácter directo, asentada en alguna concepción del Sentido Común, aparecerá y reaparecerá siempre como una crítica, que nunca ha perdido consistencia ni adeptos, a la idea de que las sensaciones pueden tomarse como base para explicar la percepción. Gibson, como veremos a continuación, pero también Putnam (véase Putnam, 2000) y otros, son indudables herederos de Reid¹⁰. Y, como él, tienen su punto fuerte en la crítica al sensualismo clásico y su punto débil en la ambigüedad de su defensa del sentido común. Pues el llamado "sentido común" no puede ser nunca para la psicología un argumento, sino más bien un objeto, en primer lugar de definición, y en segundo lugar de explicación. El sentido común ni fundamenta ni explica nada, es lo que la psicología tendría que explicar.

Para terminar queremos señalar brevemente que, como ya hemos defendido en más lugares (Sánchez, Fernández y Loy, 1993 y 1995; Fernández, 1995; Aivar y Fernández, 2000), desde el nacimiento de la Psicología Experimental las orientaciones constructivistas (Wundt, Helmholtz, Dewey, Baldwin, Piaget) han tendido a mostrar las inconsistencias del realismo y han intentado desarrollar una psicología no realista que explique la construcción operatoria del mundo en lugar de tomar el resultado

¹⁰ Recientemente James M. M. Good ("On the Necessity of Common Sense: Some Lessons from the History of Twentieth Century Psychology"; conferencia dictada durante el XIV Symposium de la SEHP; Santander, Mayo 2001) ha subrayado también la pertenencia de la obra de J. Gibson a una tradición muy influida por la filosofía escocesa. Dicha tradición ha defendido un realismo de sentido común -un realismo "directo", podríamos decir- para combatir al relativismo. Gibson, en concreto, habría recibido indirectamente la influencia de la figura más representativa de la tradición escocesa en Estados Unidos, James McCosh.

construido como punto de partida. Desde una opción constructivista ambos, el realismo directo y el indirecto son callejones sin salida.

GIBSON ANTE LA DUALIDAD SENSACIÓN-MOVIMIENTO

Nos centraremos ahora en analizar el sistema de problemas que acabamos de exponer en el marco específico de la obra de J.J. Gibson. Gibson es de gran interés en este sentido como muestra del conjunto de contradicciones a que se llega cuando se opta por una explicación realista de los procesos perceptivos.

Podemos comenzar analizando el tipo de crítica que Gibson hace a la dualidad sensación-movimiento. Para Gibson tal dualidad surge de la aceptación de la Teoría de las Energías Específicas de Müller. Gibson considera (aunque bajo una lectura realista de la misma, como luego veremos) que con dicha teoría Müller está señalando principalmente la especificidad de los sentidos. Por ello cree que este planteamiento nos obliga a entenderlos como canales que transmiten sensaciones elementales hasta el cerebro, y hace que sea necesario añadir algún tipo de proceso, siempre posterior, que explique cómo se logran las percepciones a partir de las sensaciones, y cómo de éstas surge una respuesta motora¹¹. Gibson ve claramente que este esquema explicativo nos obliga a entender la percepción como un proceso pasivo¹², independiente de su conjugado activo o respuesta motora, y uno se ve abocado al dualismo mente-cuerpo, a la necesidad de incluir un elemento mental que explique el origen mismo de la acción. Gibson está viendo claramente los problemas que planteamos al inicio de este artículo, y sabe que, en el límite, la explicación del conocimiento desde estos planteamientos nos lleva a un calle-

¹¹ "The classical theories of sensation-based perception can only begin to talk about activity after sensations have been aroused by stimuli. They postulate activities to supplement the sensations or to correct them, or to interpret them, or to organize them, or make inferences from them, or attach meanings to them, or fuse them with memories, or combine them with concepts, or impose logic on them, or construct a model of the world from them (the list could go on and on). But the theory of information-based perception can begin to talk about activity before sensations have been aroused by stimuli, an activity that orients the organs of perception, explores the ambient array, and seeks an equilibrium." (Gibson, 1976. Tomado de Reed and Jones, 1982, pp. 398).

¹² "When the senses are considered as channels of sensation (and this is how the physiologist, the psychologist, and the philosopher have considered them), one is thinking of the passive receptors and the energies that stimulate them, the sensitive elements in the eyes, ears, nose, mouth, and skin. The experimenters in physiology and psychology have been establishing the conditions and limits at this level of stimulation for more than a century. A vast literature of sensory physiology has developed and a great deal is known about the receptors. It is a highly respected branch of science. But all this exact knowledge of sensation is vaguely unsatisfactory since it does not explain how animals and men accomplish sense perception." (Gibson, 1966, p. 3).

jón sin salida porque acaba exigiendo que el conocimiento esté ya dado. Porque desde el dualismo los procesos explicativos que han de explicarse acaban asumiéndose como previos y usándose a modo de explicación¹³.

La alternativa que ofrece Gibson enfatiza la actividad del organismo que percibe y, como luego veremos, enlaza con la tradición de Reid. Para Gibson no hay un estímulo que produce una respuesta, sino que el estímulo es ya un acto, el acto de ver, de oír, de tocar. A la par la respuesta no puede ser entendida como simple movimiento, porque ese movimiento se establece dinámica y funcionalmente en sus consecuencias sensoriales. Es la acción del sujeto la que produce la estimulación, de modo que esta estimulación es obtenida, no impuesta.

Desarrollaremos a continuación los conceptos que ofrece Gibson, pero queremos cerrar este apartado con unas notas sobre el modo en que Gibson interpreta la teoría de las Energías Específicas de Müller. Tal cual la planteó Müller, la Teoría de las Energías Específicas señalaba que las diferencias entre las distintas sensaciones no dependen del tipo de estímulo externo que las produce, sino que vienen determinadas única y exclusivamente por el nervio sensorial que haya sido afectado por el estímulo. A nuestro modo de ver, lo relevante de este principio es que señala que es la actividad del nervio la que define la sensación, no el estímulo físico, externo. Con este principio, Müller, abiertamente kantiano, estaba plasmando la epistemología kantiana en la explicación fisiológica. Tanto Helmholtz como Wundt mantuvieron esta orientación kantiana. En el fondo, la Teoría de las Energías Específicas era una crítica radical a toda opción realista en la explicación de la percepción: es el sujeto el que determina los modos en que se da la percepción, no el objeto externo.

Gibson no conoce o no entiende esta dimensión del principio de Müller, su carácter anti-realista, así que lo interpreta del modo en que ha sido entendido en la psicología no constructivista: como una apuesta por una opción atomista¹⁴. Y por oposición al atomismo sostiene una concepción

¹³ "El error está, me parece a mí, en suponer que, para que ocurra la percepción, se deben aplicar a los inputs sensoriales puros o bien las ideas innatas o las ideas adquiridas. La falacia está en suponer que porque los inputs no transmiten ningún conocimiento se puede conseguir de alguna manera que produzcan conocimiento «procesándolos». El conocimiento del mundo debe venir de alguna parte; el debate se centra en si viene del conocimiento almacenado, del conocimiento innato o de la razón. Pero estas tres doctrinas constituyen una petición de principio. El conocimiento del mundo no se puede explicar suponiendo que existe ya el conocimiento del mundo. Todas las formas de procesamiento cognitivo implican la cognición para explicar la cognición." (Gibson, 1979. Tomado de García-Albea, 1986, p. 54).

¹⁴ Gibson atribuye a Wundt el uso de explicaciones atomistas, cuando de hecho, como ya han mostrado autores como Blumenthal (1975, 1979) y Danziger (1980), la psicología de Wundt es de carácter voluntarista, no asociacionista, es un desarrollo de la idea kantiana de sujeto. Es cierto que Wundt utilizaba la descomposición de los procesos perceptivos en elementos básicos, pero consideraba que éste era siempre un proceso secundario, poste-

del realismo directo que, como veremos, acaba "ahogando" la dimensión de actividad que Gibson está intentado introducir.

SISTEMAS PERCEPTIVOS, INVARIANTES Y AFFORDANCES

Como hemos visto, para Gibson percibir no es el resultado de una sustracción o combinación de sensaciones elementales, ni tampoco un paso previo a la acción. Para él percibir es actuar¹⁵. No son necesarias las sensaciones como elementos previos al logro de una percepción, porque la percepción se da de un modo directo, en la acción.

Para incluir la actividad de los organismos en la explicación de la percepción Gibson propone el concepto de Sistemas Perceptivos frente al clásico de sentidos¹⁶. Los sistemas perceptivos no son canales, son órganos funcionales, que se superponen y se coordinan entre sí. No "reciben" información de modo pasivo, sino que la buscan, la extraen.

En este sentido Gibson considera que la información más relevante a extraer del medio es la referida a las invariantes perceptivas, y a su elemento conjugado, las variaciones o cambios¹⁷. Las acciones (de carácter

rior, no primario. Tal división en elementos está ligada a la comprensión del proceso y es llevada a cabo por el psicólogo en su análisis del mismo, pero no implica que haya habido un proceso de composición previo.

¹⁵ "The classical concept of a sense organ is of a passive receiver, and it is called a receptor. But the eyes, ears, nose, mouth, and skin are in fact mobile, exploratory, orienting. Their input to the nervous system will normally have a component produced by their own activity. The photographic camera is an analogue to a passive receptor. But the eye is not a camera; it is a self-focusing, self-setting, and self-orienting camera whose image becomes optimal because the system compensates for blur, for extremes of illumination, and for being aimed at something uninteresting. This fact might seem to complicate hopelessly an understanding of how the senses work, but the intermixture of externally-produced and activity-produced stimulation promises to be the clue to an understanding of how the perceptual systems work." (Gibson, 1966, p. 33).

¹⁶ "I shall here make another attempt to show that the senses considered as special senses cannot be reconciled with the senses considered as perceptual systems. The five perceptual systems correspond to five modes of overt attention. They have overlapping functions, and they are all more or less subordinated to an overall orienting system. A system has organs, whereas a sense has receptors. A system can orient, explore, investigate, adjust, optimize, resonate, extract, and come to an equilibrium, whereas a sense cannot. [...] A special sense is defined by a bank of receptors or receptive units that are connected with a so-called projection center in the brain. Local stimuli at the sensory surface will cause local firing of neurons in the center. The adjustments of the organ in which the receptors are incorporated are not included within the definition of a sense. A perceptual system is defined by an organ and its adjustments at a given level of functioning, subordinate or superordinate. At any level, the incoming and outgoing nerve fibers are considered together so as to make a continuous loop." (Gibson, 1979, pp. 244-245).

¹⁷ "According to the theory being proposed, *perceiving* is a registering of certain definite dimensions of invariance in the stimulus flux together with definite parameters of disturbance. The invariants are invariants of structure, and the disturbances are disturbances of

sensorio-motor) llevadas a cabo con o sobre un objeto y durante un determinado intervalo de tiempo son las que permiten la emergencia de la información relativa a las invariantes. Si en lugar de partir de sensaciones elementales tomamos la percepción como un todo continuo y dándose en el tiempo¹⁸, podemos ver que en toda secuencia de acciones sobre un objeto se puede percibir que hay ciertos elementos que permanecen frente a otros que cambian¹⁹. Para Gibson es este tipo de discriminación en el tiempo y en la acción la que nos lleva a extraer las invariantes que definen a un objeto, a un sujeto o a nosotros mismos como tales.

En este sentido el concepto de invariante no se refiere ni a una propiedad del objeto ni a un resultado del hacer del sujeto (luego veremos los problemas de esta tesis), sino que es un elemento intermedio entre ambos. Tanto la invarianza de los elementos perceptivos como el cambio en los mismos se percibe de un modo directo en la acción perceptiva, sin que sean necesarias operaciones (mentales) posteriores de comparación y juicio²⁰. Este es el sentido del realismo directo de Gibson: lo que define a un objeto como tal es el conjunto de invariantes que éste produce (su permanencia respecto a mí), y dichas invarianzas surgen del hacer y llevan a un reconocimiento automático del objeto ahí presente, sin que sea necesaria la referencia a ningún concepto de memoria. La información que nos aporta el objeto está ahí, continuamente accesible para nuestro sistemas perceptivos.

structure. The structure, for vision, is that of the ambient optic array. The invariants specify the persistence of the environment and of oneself. The disturbances specify the changes in the environment and of oneself. A perceiver is aware of her existence in a persisting environment and is also aware of her movements relative to the environment, along with the motions of objects and nonrigid surfaces relative to the environment." (Gibson, 1979, pp. 249-250. *Cursivas en el original*).

¹⁸ Es relevante señalar la importancia que Gibson da a la dimensión de temporalidad en la explicación de los procesos perceptivos. No podemos desarrollar este aspecto en este trabajo, pero remitimos al lector a uno de sus artículos: Gibson (1966b).

¹⁹ "The kind of activity, however, that seems to me important is the looking, listening, touching, tasting and shifing that goes on when the perceptual systems are at work. These acts involve adjustments of organs, not mere stimulation of receptors. They are not mental. Neither are they physical, for that matter, but functional. My notion of the pickup of information by the extracting of invariants over time involves the optimizing activity of a system and I believe it escapes the fallacies of mentalism on the one hand and those of stimulus-reponse behaviorism on the other." (Gibson, 1976. Tomado de Reed and Jones, 1982, pp. 397-398).

²⁰ "The stimulus-sequence theory of perception, based on a succession of discrete eye fixations, can assume only that the way to apprehend persistence is by an act of comparison and judgment. The perception of what-it-is-now is compared with the memory of what-it-was-then, and they are judged *same*. The continuous pickup theory of perception can assume that the apprehension of persistence is a simple act of invariance detection. Similarly, the snapshot theory must assume that the way to apprehend change is to compare what-it-is-now with what-it-was-then and judge *different*, whereas the pickup theory can assume an awareness of transformation. The congruence of the array with itself or the disparity of the array with itself, as the case may be, is picked up." (Gibson, 1979, p. 247. *Cursivas en el original*).

La reflexión de Gibson sobre las invariantes que definen un objeto como tal alcanza su máximo desarrollo en el concepto de "Affordance". Para Gibson las *affordances* hacen referencia a combinaciones específicas de elementos invariantes que constituyen un objeto o elemento de la realidad. No son propiedades del objeto, pero tampoco dependen completamente del hacer de un sujeto porque su carácter de *affordance* es independiente del estado específico del sujeto. Las *affordances* se refieren a la dimensión de funcionalidad de los objetos: son las dimensiones perceptivas de los mismos que transmiten para qué sirven, de qué modo podemos utilizarlos, qué acciones podemos ejecutar con ellos, independientemente de su valor motivacional²¹. En cierto sentido, nos dice Gibson, las *affordances* son similares a la idea de "significado" de un objeto, pero sin su dimensión mentalista, lo que el objeto significa se refiere a las posibilidades de acción que ofrece.

LAS CONTRADICCIONES ENTRE ACCIÓN PERCEPTIVA Y REALISMO DIRECTO

Como hemos visto, para Gibson la función principal de la percepción es la obtención activa de información sobre las invariantes y sobre las *affordances* del ambiente. Sin embargo, a nuestro modo de ver la apuesta Gibsoniana por la actividad de los organismo pierde gran parte de su fuerza y cae en grandes contradicciones al ir acompañada por una opción realista. A pesar de la fuerte crítica que Gibson realiza al atomismo sensorialista, su opción realista le impide librarse de la concepción físico-química del estímulo, por lo que Gibson, al igual que Reid, se ve obligado a aceptar la dualidad sensación-percepción aún cuando toda su explicación se centra en el segundo término del par. Esto le lleva a plantear la existencia de dos ámbitos diferentes y, paradójicamente, inconexos²². Por un lado existen los sentidos, que son pasivos, mecánicos e innatamente definidos (siguiendo la interpretación que Gibson toma de la teoría de las Energías Específicas de Müller). Responden a la estimulación física tal cual la conocemos (luz, ondas) y el output de su funcionamiento es una descarga nerviosa en los centros correspondientes del sistema nervioso.

²¹ "The *Affordances* of the environment are what it offers the animal, what it provides or furnishes, either for good or ill. The verb *to afford* is found in the dictionary, but the noun *affordance* is not. I have made it up. I mean by it something that refers to both the environment and the animal in a way that no existing term does. It implies the complementarity of the animal and the environment." (Gibson, 1979, p. 127. Cursivas en el original).

²² Gibson no es nada claro respecto a la posible conexión entre los dos ámbitos, más bien parece que se decanta por la idea de la superposición. Gibson sabe que proponer un modo de conexión entre sentidos y sistemas perceptivos significa volver al realismo indirecto, al dualismo que no quiere aceptar.

Por otro lado están los sistemas perceptivos, que de algún modo integran los clásicos sentidos "físicos" (aunque no esté claro cómo). Los sistemas perceptivos son activos, obtienen información en lugar de recibirla, y su función es extraer las invariantes y las *affordances* del ambiente. Los procesos de aprendizaje sólo son posibles para éstos últimos.

A nuestro modo de ver esta diferenciación es una nueva versión de la dualidad mente-cuerpo, a pesar de los intentos de Gibson por evitarla. El nivel físico es el nivel de los sentidos y de la física clásica, mientras que el nivel psicológico es el de los sistemas perceptivos, el de la acción, el del conocimiento²³. La apuesta por el realismo directo como opción en contra del dualismo al que siempre nos lleva el realismo indirecto en el fondo acaba traicionando al Gibson. Si se asume que lo real está ya dado, entonces es imposible negar las sensaciones, por mucho que se reconozca la "trampa" que éstas suponen. La única alternativa posible para evitar el dualismo es optar por una opción no realista, es decir, una opción que se comprometa con la explicación del origen y el sentido ontogenético del realismo.

El realismo directo de Gibson supone una sustancialización del medio que, en el límite, anula las dimensiones de actividad que Gibson quiere introducir. A nuestro modo de ver Gibson tiene, aunque oscura, una adecuada intuición operatoria bajo el concepto de "affordances", porque éste parece aludir a la generalización ejercida por la práctica operatoria, funcional. Pero la defensa de este concepto en el marco del realismo directo y de la "física ecológica" es insostenible, porque acarrea la propia desaparición de todo el proceso operatorio, constructivo. No hay espacio para la acción si consideramos que la percepción es "directa" y de un mundo que se supone como "objetivo en sí". En el límite el realismo presente en la idea de la extracción de información nos vuelve a asignar el papel de "espectadores del mundo". Bajo él, como hemos visto, se esconde la trampa de la distinción dualista entre sensorial y motor, de la que Gibson no consigue librarse del todo a pesar de sus críticas.

Referencias Bibliográficas

Aivar, M.P. y Fernández, T.R. (2000) El Concepto de Inferencia Inconsciente de Helmholtz: los problemas de su interpretación empirista y de

²³ "If we distinguish between information and qualities of experience and denote them by different terms, we can separate the two positions. We can say that perceptual systems are the sources of knowledge and admit that the channels of sensation are the sources of conscious qualities. There is reason to believe that the inflow of information does not coincide with the inflow of sensation; they are at least semi-independent." (Gibson, 1966, p. 47).

- una lectura computacional. *Revista de Historia de la Psicología*, 21 (2-3), 275-286.
- Blumenthal, A.L. (1975) A reappraisal of Wilhelm Wundt. *American Psychologist*, 30, 1081-1088.
- Blumenthal, A.L. (1979) The founding father we never knew. *Contemporary Psychology*, 24, 547-550.
- Bruce, V. y Green, P.R. (1994) *Percepción Visual*. Barcelona; Paidós.
- Danziger, K. (1980) Wundt and the two traditions of psychology. En R.W. Rieber (1980), *Wilhelm Wundt and the making of Scientific Psychology* (pp. 73-87). New York; Academic Press.
- Dewey, J. (1896). El Concepto de Arco Reflejo en Psicología. En J.M. Gondra (1984), *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 Sociedad Española de Historia de la Psicología*. Palma de mallorca, 27-29 de abril.
- Fernández, T.R.; Sánchez, J.C.; Aivar, M.P. y Loredó, J.C. (2002) Representación y Significado en Psicología Cognitiva. *Estudios de Psicología*, en prensa.
- Gibson, J.J. (1960) The concept of the Stimulus in Psychology. *American Psychologist*, 15, 694-703.
- Gibson, J.J. (1966) *The Senses Considered as Perceptual Systems*. Westport. Connecticut: Greenwood Press.
- Gibson, J.J. (1966b). The problem of Temporal Order in Stimulation and Perception. En E. Reed and R. Jones (Eds.) (1982), *Reasons for Realism* (pp. 171-179). Hillsdale; Lawrence Erlbaum.
- Gibson, J.J. (1976). The Myth of Passive Perception: A Reply to Richards. En E. Reed and R. Jones (Eds.) (1982) *Reasons for Realism* (pp. 397-400). Hillsdale; Lawrence Erlbaum.
- Gibson, J.J. (1979). *The ecological Approach to Visual Perception*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Gibson, J.J. (1979). La teoría de la extracción de información y sus consecuencias. En J.E. García-Albea (Ed.) (1986), *Percepción y Computación*. Madrid: Pirámide.
- Held, R. and Hein, A. (1963). Movement-Produced Stimulation in the Development of Visually Guided Behavior. En R.N. Haber (Ed.) (1968), *Contemporary Theory and Research in Visual Perception* (pp. 607-613). New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Putnam, H. (2000). *Sentido, insentido y los sentidos*. Barcelona: Paidós.
- Sánchez, J. C., Fernández, T. R. y Loy, I. (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), 307-315.

- Sánchez, J. C., Fernández, T. R. y Loy, I. (1995). La génesis de la intuición. Helmholtz y la naturalización del sujeto trascendental kantiano. *Revista de Historia de la Psicología*, 16 (3-4), 375-382.
- Sánchez, J.C.; Loy, I. y Paredes, C. (2000). Estímulo. En J. Muñoz y J. Velarde (Eds.), *Compendio de Epistemología*. Madrid: Trotta.