

Percepción normal y patológica: una aproximación a sus implicaciones pedagógicas

JAVIER CABANYES TRUFFINO

Sección Departamental de Personalidad, Evaluación y Tratamiento
Facultad de Educación
Universidad Complutense de Madrid

RESUMEN

La percepción y el aprendizaje guardan una estrecha relación cuyo estudio pone de manifiesto el importante papel de la actividad perceptiva en los procesos de aprendizaje. En consecuencia, en el ámbito de la educación tiene gran interés poder ahondar en esta cuestión. En este trabajo se hace una breve revisión del proceso perceptivo, de sus elementos y características fundamentales, se comentan algunos aspectos de la psicopatología de la percepción y se apuntan algunas líneas de intervención dirigidas a la mejora de los aprendizajes.

ABSTRACT

Perception and learning have a close relation and their study make clear the important role of the perception activity in the learning process. Accordingly, the study of the perception has a great interest on the educational field. These paper is a perception review making a special point of his basic characteristics and psychopathology as well it emphasize some possibilities to improve the learning.

Una pincelada introductoria

El mundo que nos rodea es accesible a nosotros a través de la actividad perceptiva. Nada de lo que hay fuera de nosotros podría ser conocido sino es por medio de los procesos perceptivos. Incluso, aspectos y características de nuestra propia persona, como la corporalidad o la posición en el espacio, serían completamente desconocidos para nosotros, con las graves consecuencias que esto traería consigo, sino fuera por la percepción que se efectúa de cada una de ellas. Por tanto, la percepción supone captar información sobre nosotros, el mundo que nos rodea y la relación que establecemos con

él. En consecuencia, el conocimiento en general y los aprendizajes de un modo particular, se encuentran estrechamente vinculados y son sustancialmente dependientes de la percepción. De aquí la importancia de su estudio y la repercusión de su evaluación. Lo que aprendemos pasa por lo que percibimos hasta el punto que nuestro conocimiento está marcadamente condicionado por nuestra capacidad perceptiva. Evidentemente, no son sinónimos aprendizaje y percepción pero el primero depende necesariamente del segundo y éste está en parte modulado por aquel.

Breves apuntes históricos

Con todo, a pesar de lo dicho, la percepción no siempre ha recibido el reconocimiento científico que parece exigir su importante papel en el conocimiento. Un breve repaso de la filosofía, como disciplina nuclear y esencial en el estudio del conocimiento, nos permiten situar el estado de la cuestión. Una de las mayores preocupaciones de los filósofos, a lo largo de toda la historia de la humanidad, ha sido el conocimiento del mundo circundante. Cutting (1997) ha esquematizado tres fases en la historia de este debate. Desde Platón hasta la Edad Media la preocupación fundamental de los filósofos era el conocer la naturaleza de las cosas y la búsqueda de ese conocimiento partía del hecho sensible. La percepción era aquí un instrumento necesario para dicho conocimiento e, implícitamente, estaba presente en la actividad de conocer la naturaleza de las cosas pero no llegó a ser considerada en sí misma. La percepción era, pues, fundamental en el conocimiento de las cosas pero no fue objeto habitual de estudio. A partir de Descartes y Locke hasta el final del siglo diecinueve, las cosas cambian y el interés fundamental está en saber cómo la mente es capaz de acceder al mundo y cómo lo exterior se hace interior. Desde esta perspectiva, la percepción podría haber tenido un papel importante en el estudio del conocimiento. Sin embargo, con Descartes se produce el llamado giro copernicano del pensamiento: las cosas no son ya como son, y nosotros simplemente tratamos de saber cómo son, sino que las cosas son como nosotros pensamos que son. Naturalmente, con este giro, la percepción quedaba completamente ignorada e, incluso, desprestigiada: los sentidos engañaban y nuestro conocimiento del mundo quedaba relegado, en las posiciones más extremas, a mera subjetividad. Finalmente, el siglo veinte, heredero de las ideas anteriores y sumido en un profundo escepticismo acerca de la posibilidad de llegar al conocimiento real de las cosas, ha preferido desviar el punto de mira y no centrarlo en el conocimiento en sí mismo. Para ello, por medio del lengua-

je y la lógica, ha focalizado su preocupación en cómo las palabras y los juicios nos permiten referirnos a las cosas. Obviamente, tampoco, desde esta posición, la actividad perceptiva ha recibido especial atención. Con todo, en las últimas décadas, han ido surgiendo un grupo de investigadores, especialmente interesados en la percepción, que están consiguiendo resaltar su importante papel en el ámbito del conocimiento (Akins, 1996).

El mundo que percibimos

En cualquier instante, la mirada que lanzamos a nuestro alrededor nos permite localizar e identificar los objetos que se encuentran en nuestro entorno. Del mismo modo, captamos los diferentes tipos de sonidos que llenan a nuestro espacio vital. Y, de igual manera, otras sensaciones, como el frío, el dolor, un aroma determinado o lo áspero de una superficie, nos informan de los que hay a nuestro alrededor. Todo ello son diferentes tipos de estímulos que recibimos o buscamos y que forman parte del mundo en el que nos encontramos. Ese mundo es, pues, un universo de estímulos en el que el ser humano se halla inmerso; y esos estímulos son información a cerca del propio mundo circundante.

Además, también experimentamos sensaciones sobre nuestro propio cuerpo, como son la postura que tenemos, el encontrarnos bien o el notar que algo de nuestro organismo no funciona correctamente. Todo esto constituye también un universo de estímulos que experimentamos como haciendo referencia a nuestra propia persona, íntimamente nosotros, pero claramente vinculado a la corporalidad.

El proceso por el que captamos ese universo de estímulos, le ponemos orden y somos capaces de darle sentido es lo que llamamos percepción (Akins, 1996). Con esta primera aproximación, las cuestiones que surgen a cerca de la percepción son múltiples y muy variadas: ¿lo percibido es un registro directo de la realidad? ¿cómo percibimos e integramos lo que está fuera de nosotros? ¿cómo podemos percibir dos imágenes completamente distintas en un mismo objeto? ¿cómo integramos sucesivas imágenes cambiantes? y un largo etcétera.

Es evidente que podemos hablar de diferentes tipos de percepción en función de las características del estímulo que, como se señalará más adelante, llega a nosotros por diferentes vías sensoriales.

Por otra parte, lo que percibimos no es la transformación directa y lineal del objeto que tenemos delante; es decir, el estímulo que captamos no es la imagen especular del objeto. Hay múltiples hechos de la experiencia dia-

ría que nos hacen darnos cuenta de que la percepción no es un registro directo de la realidad. Así, por ejemplo, un mismo objeto visto desde ópticas diferentes o fijándonos más en algunas de sus características nos lleva a “ver” cosas distintas (van der Berg y Beintema, 2000). Esto es lo que nos pasa cuando observamos una lámina cuyas formas o composición de colores esconde una figura solamente “visible” a nuestros ojos cuando observamos las partes y no el conjunto. De igual modo, los perfiles de algunos objetos o su juego de sombras nos pueden hacer “ver” objetos que no están ante nosotros (Iwabuchi, 1998). Lo mismo nos puede ocurrir con otros tipos de percepción, como la auditiva o la sensitiva, donde algunas características estimulares pueden hacernos tener percepciones que no se corresponden con el objeto.

En el lado opuesto, podríamos decir, de los ejemplos expuestos, también tenemos la experiencia diaria de que somos capaces de percibir lo que objetivamente no estaríamos percibiendo. Esto es lo que ocurre, por ejemplo, con las perspectivas. La perspectiva da una forma geométrica determinada a los objetos, distinta de la que tienen, pero nosotros los seguimos viendo como realmente son. Este fenómeno es particularmente evidente cuando contemplamos un cuadro de pintura figurativa en la que el autor, haciendo alarde de su maestría pictórica, lograr dar sensación de profundidad a su obra pintando elípticos los objetos que son redondos o trapezoidales los que son rectangulares. Sin embargo, al contemplar el cuadro en su conjunto lo que percibimos es la forma geométrica propia del objeto y no su perspectiva. Por el contrario, sin esa forma geométrica, pintada por el artista, de la que no nos percatamos en nuestra contemplación del conjunto, no seríamos capaces de percibir la propia perspectiva. Hay, pues, algo más que el registro directo de la realidad en nuestra actividad perceptiva (Rock, 1985).

Junto a estos factores, también otros fenómenos hacen cuestionarnos que lo percibido sea la simple réplica del objeto. Si esto fuera así, no podríamos explicar, por ejemplo, el que no percibamos como cambiante el rostro de una persona que se nos va acercando. Este fenómeno, por el que seguimos manteniendo la forma del objeto a pesar de los cambios que le impone la perspectiva, es lo que, en la ciencia de la percepción, se denomina constancia de la forma (Rock, 1985). El fenómeno de la constancia lo observamos no sólo con la forma sino también con otros parámetros del objeto tales como la luminosidad, el tamaño, la orientación o la posición (Albert y Hoffman, 2000). La constancia en la percepción es, pues, el fenómeno de percibir como estables las características de los objetos a pesar de los cambios perceptivos que podrían sufrir a consecuencia de factores como el movimiento, la distancia o la luminosidad (Gregory y col., 1995).

También podemos comprobar como algunos elementos psicológicos pueden influir sobre lo que percibimos por dos vías distintas, que pueden llegar a ser complementarias. Por un lado, la percepción en sí misma lleva asociada una carga significativa que pone en marcha procesos afectivos y cognitivos que pueden distorsionar la actividad perceptiva. Por otro lado, la situación ideoafectiva del sujeto también puede condicionar la percepción. Por ejemplo, puede ser experiencia de algunos que el miedo “hace ver u oír” cosas que no existen. Por supuesto, es todavía más manifiesta, como se comentará con un poco más de detenimiento, la disparidad entre lo percibido y el objeto de la percepción en las alteraciones perceptivas.

Al mismo tiempo, resulta evidente que el mundo físico es muy distinto del que experimentamos, es decir, del que percibimos. La ciencia nos ha hecho conocer que el mundo físico que nos rodea está constituido por átomos y fuerzas atómicas, imperceptibles para nuestros sentidos, y que el cosmos, en el que estamos inmersos, lo forman macroestructuras que también escapan de nuestra capacidad perceptiva. Por tanto, nuestra actividad perceptiva no es, claramente, una reproducción completa de los objetos que nos rodean y, mucho menos, de la realidad, entendida ésta en su sentido absoluto. En el mismo orden de cosas, también nos damos cuenta que el mundo que experimenta el ser humano es diferente del que pudieran experimentar otros seres vivos. Si fuera posible, la descripción que haría una vaca del mundo experimentado por ella sería muy distinta de la efectuada por un buitre o una trucha y, por supuesto, muy distinta de la de una hormiga, un girasol o una ameba. Obviamente, los sistemas sensoriales de cada especie viviente son muy diversos y, por tanto, su manera de captar el mundo físico es muy distinta y su significado también diferente.

Todo lo dicho nos hace concluir que lo que percibimos no es exactamente el mundo físico que nos rodea pero tampoco es algo completamente distinto e independiente de ese mundo circundante. Lo percibido no es, pues, simple registro de la realidad pero tampoco una construcción arbitraria, enteramente subjetiva, y mucho menos ilusoria. Esta afirmación, con ser algo aparentemente sencillo y, hasta cierto punto, evidente, es uno de los puntos críticos, de conflicto, disensión y escollo, en el pensamiento filosófico y, consecuentemente, en gran parte de las disciplinas humanísticas (Cuttings, 1997; Westheimer, 1999).

Con todo, se escapa de los propósitos de este artículo entrar en esa controversia filosófica. Por otra parte, los datos que aportan las ciencias experimentales, si bien rechazan un realismo que podríamos llamar ingenuo, por entender la percepción como réplica directa y exacta de la realidad, parecen apoyar un auténtico realismo, que considera la realidad como compleja y

multifactorial pero parcialmente accesible y sobre la que se puede alcanzar un conocimiento verídico. Desde la perspectiva de las ciencias que estudian la percepción, verídico significa adecuación entre lo observado y las propiedades objetivas de lo observado con independencia de las condiciones de observación. Desde esa misma perspectiva, la gama de estímulos a la que los sentidos responden genera percepciones correctas, en el sentido de adecuadas a la realidad. En consecuencia, lo realmente exterior es sólo accesible por los sentidos por lo que la actividad perceptiva es la vía de relación entre la persona y el medio circundante; es el cauce de comunicación y diálogo entre el individuo y su entorno. Percepción y aprendizaje se ven así vinculados de un modo claro.

¿Qué es la percepción?

No resulta fácil definir qué es la percepción; primero porque hay diferentes modalidades de percepción, unas más simples y otras más complejas, que no hacen sencillo encontrar una definición válida para todas; segundo porque junto al proceso perceptivo se asocian, de un modo inseparable y, a veces, no claramente distinguible, otros procesos que, al menos teóricamente, son distintos de la percepción.

Con todo, una definición válida podría ser la que propone el grupo de Kaplan (1982) que considera que la percepción es el proceso de codificación, organizado e interpretativo, de los datos sensoriales, en relación a experiencias anteriores. Un análisis más detenido de esta definición puede ayudar a entender mejor el concepto actual de percepción y, consecuentemente, sus implicaciones en el aprendizaje.

La primera nota a considerar es que la percepción representa el procesamiento de información sensorial, es decir, de información captada por los sentidos y, por tanto, información que está en el mundo físico. Para poder darse la percepción necesitamos no solamente de los órganos de los sentidos sino que también es imprescindible que existan estímulos susceptibles de ser captados por aquellos o, dicho de otro modo, estímulos capaces de "estimular" los sentidos. Incluso, como se verá, en una alteración grave de la percepción, como son las ilusiones, donde no hay una adecuación entre el mundo físico y lo experimentado, es necesaria la presencia de un estímulo y una estructura biológica capaz de captarlo. Un ejemplo: algunas alteraciones oculares impiden o dificultan marcadamente captar los estímulos visuales y son las responsables de la ceguera que implica la imposibilidad de la percepción visual. Otro ejemplo: los ultrasonidos sólo pueden ser cap-

tados por el oído de algunos animales, como el perro, el delfín o el murciélago, pero el oído humano es incapaz de captarlos y, por tanto, no puede llegar a percibirlos. La consecuencia de esta primera nota es que no hay percepción sin estímulos apropiados y sin adecuados órganos sensitivo-sensoriales. De aquí surgen algunas cuestiones de interés en el campo de la epistemología y que representan nuevos puntos de debate, como puede ser cuestionar la existencia de algo por el hecho de no ser percibido; por ejemplo: ¿existe el color azul si no hay un ojo que lo vea? Para responder a esta u otras preguntas del mismo orden hay que intentar no confundir la existencia de algo con los constructos mentales elaborados sobre la base de su existencia. El color azul no existe si no hay un ojo que lo vea pero las características físico-químicas, sobre las que se ha elaborado el constructo azul, existen con independencia de que sean captadas por un órgano sensorial adecuado.

El segundo aspecto que surge al considerar la definición de percepción es que se trata de un proceso de codificación y que lo que se codifica son los datos sensoriales. La codificación representa la asignación de un valor a los datos obtenidos para poder efectuar su análisis. En el caso de la actividad perceptiva, el análisis que se realiza supone la organización e interpretación de la información recibida (Rugg, 1997). Es decir, lo que caracteriza a la percepción es reunir las diferentes informaciones que llegan por una vía sensitivo-sensorial y extraer su significado. De aquí que digamos que la percepción es un proceso de codificación organizado e interpretativo (Buhmann y col., 1999). Obviamente, para que este proceso sea realmente interpretativo es preciso que, al menos en algún momento, la información pase al plano consciente. Por tanto, se podría decir que otra de las características de la actividad perceptiva es hacer consciente lo que se está captando para transformarlo en auténtica experiencia.

Por último, la actividad perceptiva lleva consigo la referencia a experiencias anteriores. Para culminar el proceso perceptivo, la información captada se relaciona y compara con informaciones anteriores almacenadas en la memoria. Sin embargo, el proceso de comparación, que supone la extracción de semejanzas o diferencias y, consecuentemente, la reinterpretación de los datos, representa una actividad que se entremezcla con la memoria de trabajo y la propia actividad gnósica. De hecho, durante parte del proceso perceptivo la memoria de trabajo es un elemento inseparable e indispensable para el adecuado procesamiento de la información aunque, desde el punto de vista teórico, sea distinguible del propio proceso perceptivo. Al mismo tiempo, las funciones gnósicas representan el metaanálisis del material perceptivo, mediante el cual se reconoce lo que se percibe. Es de-

cir, no sólo se identifican los diferentes elementos del objeto de la percepción sino que se le da significado a la totalidad y, simultáneamente, se le asocia el carácter de familiar o extraño. La actividad gnósica está, pues, en conexión directa con el proceso perceptivo; es, hasta cierto punto, su culminación, pero al mismo tiempo es también distinguible y separable de la actividad perceptiva. La patología pone de manifiesto cómo en la práctica es así: por ejemplo, lesiones en las áreas de asociación de los lóbulos occipitales llevan consigo la incapacidad para reconocer rostros de familiares aun siendo capaces de describir correctamente sus características faciales; o la lesión en determinadas estructuras temporales no impide oír y describir melodías pero imposibilita para poder reconocerlas (Code y col., 1996). En consecuencia, la actividad gnósica representa un proceso que trasciende la percepción, partiendo de la propia percepción, y se instala en el ámbito de las cogniciones más complejas y de la esfera afectiva.

En definitiva, la percepción es la actividad por la que prácticamente comenzamos el acceso al mundo circundante; es, pues el enlace entre el mundo sensitivo-sensorial y el mundo ideoaectivo. Sin la actividad perceptiva el mundo físico se quedaría sin significado y el mundo ideoaectivo sin contenidos.

El proceso de la percepción

Salvo en los periodos de sueño, donde la percepción, entendida en sentido estricto, se realiza de un modo muy limitado, el resto del tiempo estamos percibiendo estímulos sin cesar. Nuestras características corporales y nuestra inserción en un mundo lleno de estímulos hacen que el proceso perceptivo sea una actividad completamente natural y que habitualmente efectuamos sin esfuerzo. Sin embargo, el proceso perceptivo tiene una enorme complejidad de la que sólo nos percatamos al analizarlo detenidamente. Cualquiera de las modalidades perceptivas lleva consigo procesos muy elaborados. Con todo, la percepción visual entraña una particular complejidad, fruto de la gran diversidad de información que engloba la visión. En la percepción visual intervienen, entre otros, el tamaño de los objetos, su forma y su color, el movimiento que tienen, su disposición en el espacio y la relación que guarda con otros objetos. Además, hay también otras características más sutiles y menos estudiadas que juegan un papel importante en la percepción, como, por ejemplo, la distancia entre objeto y observador, la proporción con otros objetos, el contraste que se establece con ellos, la luminosidad y el brillo o el entramado de su superficie (Rock, 1985; Akins, 1996).

Por otra parte, con frecuencia, la percepción de un objeto se efectúa con información procedente de varias vías sensitivo-sensoriales, que llega en paralelo o seriada, y que le da más complejidad aún al proceso. Desde el punto de vista perceptivo, cuando una persona toca un instrumento musical, leyendo las notaciones musicales, está realizando una tarea enormemente sofisticada: en primer lugar, percibe la adecuada posición de su cuerpo para comenzar a tocar el instrumento; en segundo lugar, está percibiendo visualmente unos signos en el pentagrama; en tercer lugar, percibe si sus manos ejecutan los movimientos correctos o comete errores; en cuarto lugar, percibe la música que está produciendo y su grado de perfección; finalmente, en quinto lugar, puede percibir otros estímulos, vinculados o no a la tarea, pero que influyen en ella. Esta secuencia, que se produce en un muy corto espacio de tiempo, pone de manifiesto la complejidad de la percepción al tiempo que hace ver como se relaciona con otros muchos procesos, tales como la atención para centrarse en la tarea, el lenguaje para descifrar las notas musicales escritas y reconocer las emitidas, la actividad motora para ejecutar los movimientos adecuados, la memoria para recordar lo que quizá se aprendió y aprender lo que se está realizando, o la autoevaluación para corregir los posibles fallos efectuados (Pulvermuller y col., 1999).

La actividad perceptiva sigue una serie de etapas que se inician con la captación del estímulo y que, tras un proceso de calificación y clasificación del estímulo, finaliza con su identificación. A lo largo de estas etapas también se ponen en juego otras funciones neuropsicológicas que influyen sobre el procesamiento perceptivo y, además, una vez identificado el estímulo, se inician procesos más complejos de análisis y manejo de esa información.

En una primera etapa, se lleva a cabo la actividad sensitivo-sensorial, que no es propiamente la percepción, en la que los estímulos son captados por los receptores específicos y transmitidos por los nervios y vías sensitivas. De este modo, se capta una información determinada y es transmitida a las estructuras relacionadas con el procesamiento perceptivo. De un modo muy esquemático, las estructuras implicadas en la actividad perceptiva son los núcleos grises del tronco del encéfalo, mesencéfalo y diencefalo, y las áreas somatosensoriales primarias y secundarias.

Los datos que proceden del propio cuerpo son captados por receptores situados en las diferentes vísceras y en las estructuras musculotendinosas. De este modo, recibimos información sobre el estado de nuestro organismo y la dinámica de nuestro cuerpo. Es una información que permanecerá, en su mayor parte, en el plano inconsciente y vinculada a actividades automáticas pero que tiene enorme importancia en el campo de la psicomotricidad.

El procesamiento de la información procedente de nuestro propio cuerpo nos permite realizar sin dificultad actividades como el caminar, correr, permanecer de pie, evitar caernos cuando tropezamos, apartarnos con rapidez de un agente nocivo o determinar nuestra posición en el espacio y la posición de los objetos con respecto a nuestro cuerpo. Parte de estas actividades se realizan de un modo automático pero otra parte se efectúa conscientemente constituyendo la llamada propiocepción.

Los estímulos que proceden del mundo exterior son captados por los receptores situados en la superficie de la piel y por los órganos sensoriales. Así, la señal externa sufre un primer procesamiento que trasforma las características físico-químicas iniciales en otras más adecuadas al análisis que realizará el sistema nervioso. La señal ya codificada es transmitida por los nervios sensitivos al sistema nervioso central donde comenzará propiamente el proceso perceptivo.

Los núcleos grises del tronco del encéfalo, mesencéfalo y diencéfalo realizan funciones de enorme importancia en el proceso perceptivo que se concretan fundamentalmente en el filtrado de los estímulos y su elevación al plano consciente (Cadenhead y col. 2000). Por tanto, estas estructuras impiden la saturación y el bloqueo del sistema nervioso central por el aluvión de estímulos que constantemente recibe y que harían imposible el propio proceso perceptivo. Además, por medio de estas estructuras, algunos de los estímulos filtrados serán conscientemente procesados (Pulvermuller y col., 1997).

Desde los núcleos grises, parte de la información transmitida alcanza la corteza cerebral y adquiere definitivamente el carácter de consciente. Ya en la corteza cerebral, los datos son inicialmente organizados y jerarquizados en las áreas sensitivo-sensoriales primarias y, posteriormente, procesados en las áreas secundarias donde se integran en un todo y son identificados (Parker y Newsome, 1998). El reconocimiento de la información, es decir, la actividad gnósica propiamente dicha, con su carga cognitiva y afectiva se realiza en las áreas terciarias donde, además, se relaciona con información almacenada en la memoria y con los datos procedentes de otras vías sensitivas. Las áreas primarias y secundarias son áreas monomodales específicas para cada vía sensitiva y tienen una topografía bastante precisa (Okusa y col., 2000). Así, por ejemplo, en los lóbulos temporales se encuentran las áreas correspondientes a la percepción auditiva.

Con todo, la actividad perceptiva no es tan simple como la recepción de un estímulo y su procesamiento casi lineal. Junto con la actividad perceptiva básica, y en interacción continua con ella, se ponen en juego otras funciones que modulan el procesamiento perceptivo y le otorgan una gran ri-

queza y complejidad (Brown, 1998). Además de la memoria de trabajo, que es por sí misma una función multifacética, otra de las funciones que tiene un papel de gran importancia en el proceso perceptivo es la atención.

La participación de la atención en la actividad perceptiva es esencial. La atención convierte a la percepción en un proceso activo y no en algo meramente pasivo y mecánico. No sólo recibimos los estímulos externos porque nos llegan de un modo inesperado o sin intencionalidad por nuestra parte sino que, más bien, salimos a buscarlos. Es cierto que nos llegan pasivamente constantes estímulos del mundo físico pero sobre estos hacemos una selección, en parte deliberada y en parte automática, e inmediatamente orientamos nuestros receptores para mejorar la captación del estímulo seleccionado, para completarla o para eliminar estímulos distorsionadores de la percepción. Por otra parte, en muchos casos, dirigimos nuestra actividad perceptiva hacia algo específicamente buscado. Esta capacidad de buscar, orientar, focalizar, seleccionar y simultanear la captación de un estímulo es consecuencia de la atención. Los diferentes elementos de la atención son los responsables de que podamos explorar el medio en busca de un estímulo, de que seamos capaces de seleccionar unos estímulos y despreciar otros porque no son relevantes para aquello que nos interesa o procesar simultáneamente varios estímulos y también de poder mantener la actividad perceptiva a pesar de la presencia de distractores que la interferirían. Existe evidencia experimental de que durante la actividad perceptiva se ponen en juego varios mecanismos neuronales implicados en los diferentes procesos atencionales, entre los que destaca el tronco del encéfalo y los lóbulos frontales (Luck, 1995). La atención es la actividad que dirige, modula y mantiene la percepción hasta el punto que si la atención falla o es deficitaria el proceso perceptivo fracasa o se altera notablemente. Esto es lo que ocurre, por ejemplo, con el trastorno por déficit de atención donde la dificultad para mantener la atención, que caracteriza a este problema, interfiere de una manera importante los rendimientos de la actividad perceptiva. Así, pues, la atención otorga a la percepción el carácter de activa, modificando el modo de estar el individuo en el mundo: no es mera pasividad sino clara intencionalidad. La atención representa la apertura activa del individuo al medio circundante, subrayando aún más la estrecha interrelación entre los objetos y el sujeto y la posibilidad real del conocimiento de los objetos por parte del sujeto. De aquí se deriva, una vez más, la íntima conexión entre percepción y aprendizaje.

La memoria, como ya se ha comentado, es otra función especialmente vinculada a la percepción. Por una parte, un tipo de memoria, la llamada memoria de trabajo, participa directamente en el proceso perceptivo. Pero,

además, por otra parte, la memoria es, al mismo tiempo, punto de referencia de la actividad perceptiva y vía final de los productos de la percepción. La memoria aporta material de contraste y comparación con la información procesada en la actividad perceptiva y, además, lo percibido se integrará en la memoria cerrando, de esta manera, el complejo círculo de relación memoria-percepción.

Tenemos datos experimentales que ponen de manifiesto que el cortex temporal antero-inferior no sólo juega un importante papel en el reconocimiento de imágenes, mediante la detección de lo novedoso o familiar y la codificación de la información visual para la memoria asociativa, sino que también, dentro del proceso perceptivo de clasificación sensorial, modifica la respuesta de las neuronas al estímulo, interviniendo, de este modo, en el aprendizaje visual (Eacott y Heywood, 1995).

Junto con la atención y la memoria, hay aún otras funciones que complementan y complican más la actividad perceptiva. En estrecha relación con el proceso perceptivo, se ponen en marcha mecanismos de retroalimentación de la propia percepción que dependen de niveles cognitivos superiores, como los que forman parte de las funciones ejecutivas, y de la esfera afectiva. Tanto los factores cognitivos como los afectivos influyen en el proceso perceptivo. Tanto unos como otros pueden hacer más eficiente la percepción o distorsionarla. Es evidente que la actividad perceptiva es realizada por un sujeto determinado con unos estilos cognitivos propios, una situación afectiva particular y una historia personal concreta. Todos ellos son elementos que influyen en el modo cómo percibimos el mundo que nos rodea. Con todo, dejando al margen situaciones extremas de sugestionabilidad o de sobrecarga afectiva, la actividad perceptiva conserva su independencia y no se ve esencialmente modificada por estos factores. El soporte más claro de esta afirmación es que sustancialmente todos percibimos igual lo que nos rodea. Las diferencias, cuando existen, están fundamentalmente en la carga significativa que se le adjudica al resultado de la percepción pero ésta ya no forma parte de la percepción en sí misma y, en cualquier caso, no llega a alterar la esencia de lo percibido. La única excepción a este hecho es la presencia de un trastorno perceptivo, donde, por definición, la percepción está alterada. Además, nos encontramos con situaciones en las que la independencia de la percepción se pone especialmente de manifiesto al chocar claramente lo percibido con lo conocido, como cuando comprobamos que a pesar de saber que lo que se mueve son las nubes la experiencia perceptiva que tenemos es que se mueve la luna, o cuando determinados contrastes de líneas nos hacen percibir curvas que sabemos que son rectas (Rock, 1985).

Dimensiones de la percepción

El estudio de la percepción exige analizar las cuatro dimensiones básicas de las que consta. Estas dimensiones son aspectos de la propia percepción que permiten definirla mejor y, de este modo, facilitar su estudio. Estas dimensiones básicas son el tipo de percepción, la intensidad perceptiva, el contenido de la percepción y el tono afectivo de la percepción (Jaspers, 1913; Cutting, 1997).

El tipo de percepción señala las diferentes modalidades de percepción de las que es capaz el ser humano y que básicamente corresponden con los cinco sentidos clásicos —vista, oído, tacto, gusto y olfato— a los que habría que añadir la propiocepción que representa la autopercepción de características somáticas o corporales accesible por vías distintas de las clásicas. La propiocepción supone, entre otras, la percepción de la integridad corporal, del propio esquema corporal, de su disposición en el espacio o de la experiencia de bienestar. De igual manera, de los cinco sentidos clásicos, dos de ellos, la vista y el tacto, engloban subtipos de modalidades perceptivas más específicas que enriquecen la capacidad perceptiva del hombre. Así, por ejemplo, el tacto admite diferentes modalidades tales como la presión, el dolor, la vibración, la consistencia o la temperatura. A su vez, la vista, como ya se ha comentado, es el tipo de actividad perceptiva básica que más modalidades alberga. Dentro de ella están, por ejemplo, la forma, el tamaño, el color o la disposición espacial. Por su parte, el oído aunque sólo reúne la percepción sonora incluye en ella la percepción del lenguaje que, aún siendo este una función distinta, está en íntima relación con la propia percepción.

La intensidad perceptiva hace referencia al grado de experiencia perceptiva en relación a una percepción concreta. Es, por tanto, un componente subjetivo de la percepción y no tiene correlación lineal con la intensidad del estímulo. Aunque el substrato neurobiológico básico sigue la ley de todo o nada, hay otros factores que modulan la intensidad perceptiva al margen de la intensidad del estímulo. Destacan, entre estos, las propias características estimulares y del ambiente, factores neurobiológicos y factores psicológicos. Las características estimulares y del ambiente ponen de manifiesto que otros aspectos del estímulo (duración, contraste, posición, etc.) y del contexto donde se da el estímulo pueden reforzar o disminuir el grado con que es experimentado. Los factores neurobiológicos señalan que la integridad de las vías y su estado funcional condicionan la intensidad con la que es percibido un estímulo. Por último, también hay factores de tipo psicológico que pueden modificar dicha intensidad de percepción. A modo

de ejemplo, dentro del ámbito de lo normal, las situaciones de cansancio psíquico suelen disminuir la intensidad perceptiva y, por el contrario, los estados de tensión emocional tienden a aumentarla. En la primera situación, puede que algunos estímulos no sean percibidos, lo que no ocurriría de no estar en esa situación; mientras que, en la segunda situación, estímulos que a penas serían percibidos, en ese estado de tensión emocional, son intensamente experimentados.

La tercera dimensión, el contenido de la percepción, se refiere a la información que trasmite el estímulo. Esta información tiene varios niveles de significación y cada uno de ellos supone diferentes tipos de procesamiento. Desde el nivel significativo más bajo, que es el del estímulo en sí, sus características físicas, y que representa el final del proceso perceptivo, hasta el más alto, que supone un elevado grado de abstracción de las características físicas del estímulo y que constituye la esencia del pensamiento, hay toda una serie de niveles de significación que llevan consigo la participación de otras funciones neuropsicológicas y procesamientos específicos. Además, la información contenida en la percepción puede ser explícita o implícita, en el sentido de que la información que trasmite es la directamente relacionada con el estímulo o, por el contrario, es a partir de la cual se evoca otro tipo de información. Finalmente, los contenidos de la percepción pueden ser conscientes o inconscientes. Es decir que, aunque en la esencia de la percepción se encuentra el ser una actividad consciente, sus contenidos no siempre se sitúan en el plano consciente. Este es el caso de la información subliminal: contenidos incluidos en la actividad perceptiva pero sin un acceso directo al plano consciente. El interés de este hecho es enorme, no sólo por su aspecto negativo de manipulación sino, fundamentalmente, por las posibilidades terapéuticas y pedagógicas que tiene o puede tener.

Por último, la dimensión del tono afectivo de la percepción pone de manifiesto que toda actividad perceptiva lleva consigo una carga afectiva más o menos marcada. En unos casos, el componente afectivo está directamente vinculado al estímulo, es decir, es objetivo, como el hecho de que una sonrisa es siempre agradable mientras que un chirrido es habitualmente desagradable. En otros casos, es algo accidental al estímulo o subjetivo porque se encuentra relacionado con experiencias previas en las que otras percepciones se asociaron a determinados contenidos afectivos. Esto es lo que ocurre cuando una melodía nos evoca momentos felices o cuando una imagen inicialmente neutra desencadena una crisis de pánico. Desde el punto de vista neurobiológico, la estrecha vinculación entre la actividad perceptiva y la afectividad, encuentra su explicación en la íntima relación de las vías sensitivas con el sistema límbico a través, fundamentalmente, del tálamo.

La imagen perceptiva

El resultado del proceso perceptivo es, podríamos denominarlo así, el traslado del objeto de la percepción desde el mundo físico y exterior, distinto del sujeto, al mundo psíquico e interno, propio del sujeto. El proceso por el que se logra ese traslado es el que, desde una interpretación neuropsicológica, con imprecisiones, incognitas, dudas y cuestiones conflictivas, se ha intentado exponer anteriormente. El resultado de ese traslado es lo que en la fenomenología clásica se ha denominado imagen perceptiva (Jaspers, 1913). Este concepto, también sujeto a discusión y con un cierto carácter ambiguo, es el que vamos a utilizar para referirnos al resultado final del proceso perceptivo. Es decir, para denominar lo que obtenemos tras analizar el estímulo, calificarlo, clasificarlo e identificarlo. Emplearemos ese término, con todas las limitaciones que lleva consigo, por ser el que mejor se adapta a nuestro propósito, pero siempre y cuando no se entienda imagen como el doble exacto o la fotografía del objeto percibido. Ya hemos visto cómo la percepción no es la réplica de lo percibido; la percepción supone la captación y el análisis de características propias del objeto, características que posee realmente el objeto, pero la percepción no agota la realidad del objeto y, al mismo tiempo, las dimensiones de la percepción, ya comentadas, pueden condicionar lo percibido.

La imagen perceptiva tiene, a su vez, una serie de notas o elementos distintivos (Tabla 1) que permiten definir el tipo de imagen perceptiva generada y diferenciarlas de las representaciones donde también se forja una imagen pero que no está directamente vinculada a la percepción. Para Jaspers (1913) en las percepciones está el objeto ante nosotros "corporalmente",

Tabla 1
Notas distintivas de las imágenes mentales

<i>Características de la imagen</i>	<i>Imagen Perceptiva</i>	<i>Representación</i>
Vivencia de la imagen	Ajena, objetiva, no imaginada	Propia, subjetiva, imaginada
Lugar	Espacio exterior	Espacio interior
Control	No voluntaria	Voluntaria
Frescura sensorial	Intensa	Escasa
Diseño	Determinado	Indeterminado
Estabilidad	Alta	Baja

como sensiblemente presente; mientras que en las representaciones lo está “imaginativamente”, con carácter de subjetividad. Por otra parte, determinados trastornos de la percepción se asocian a imágenes perceptivas con características particulares. De ahí el interés por conocer las notas distintivas que definen la imagen perceptiva.

En primer lugar está el carácter de propio o ajeno de la imagen que dependerá de cómo vivimos su presencia ante nosotros. Si vivimos la imagen como algo producido por nuestra mente la consideraremos como propia e imaginada. Si la vivimos como algo de fuera, la consideraremos ajena a nosotros y, de algún modo, corpórea y no imaginada. Las imágenes perceptivas normales poseen el carácter de objetividad, de presencia sensible, y, por tanto, las vivimos como ajenas a nuestra mente. Por el contrario, las representaciones tienen el carácter de subjetividad, su presencia es imaginada y, en consecuencia, las vivimos como propias.

En segundo lugar, según donde localicemos las imágenes hablaremos de externas o internas. De este modo, en las percepciones normales ubicamos las imágenes en el espacio exterior, mientras que en las representaciones aparecen en el espacio interior.

La tercera nota distintiva es la dependencia de la voluntad. Las imágenes perceptivas normales son independientes de la voluntad, en el sentido de no ser generadas ni modificadas voluntariamente. Por contra, las representaciones dependen completamente de la voluntad que las puede suscitar y modificar libremente. Las primeras son, pues, vividas con un sentimiento de pasividad y las segundas, las representaciones, con un sentimiento de actividad.

La siguiente nota hace referencia a la frescura sensorial con que se experimentan las imágenes. Es decir, el hecho de que las imágenes posean o no todos los elementos propios y adecuados al objeto real. En las percepciones normales encontramos esa frescura sensorial en las imágenes generadas, cosa que no suele ocurrir en las representaciones. Las imágenes de las representaciones carecen, habitualmente, de la viveza típica de las imágenes perceptivas.

En la misma línea, otra nota distintiva es la existencia de un diseño determinado o indeterminado en la imagen elaborada. En las percepciones normales hay un diseño determinado porque las imágenes están completas y tienen todos los detalles. Por el contrario, en las representaciones el diseño de las imágenes es indeterminado porque están incompletas y sólo muestran algunos detalles.

Finalmente, la última nota definitoria de las imágenes perceptivas es su constancia y posibilidad de retención. En cambio, lo que caracteriza a las

representaciones es su inestabilidad y tendencia a descomponerse requiriendo ser creadas siempre de nuevo.

Este conjunto de notas de distinción de las imágenes perceptivas tiene la importancia, por un lado, de subrayar aún más el carácter objetivo de la percepción, diferenciándolo de otras actividades que no son la percepción aunque, obviamente, están relacionadas con ella. Por otro lado, estas notas también son importantes porque ayudan a identificar algunas de las alteraciones de la percepción.

Alteraciones perceptivas

Las alteraciones perceptivas son un amplio grupo de problemas que, por distintas vías, llevan a que el proceso perceptivo sufra algún tipo de anomalía, en alguna de sus etapas, y se genere una imagen perceptiva distorsionada o aberrante (Jaspers, 1913; Cutting, 1997). Es decir, en la esencia de las alteraciones perceptivas está la falta, parcial o total, de adecuación entre el objeto de la percepción y la imagen perceptiva elaborada. De este modo, decimos que la imagen perceptiva es distorsionada cuando la adecuación es parcial y la llamamos aberrante cuando la inadecuación es total. Las consecuencias de esto pueden llegar a ser notables porque se altera la información que captamos de nuestro entorno y, consecuentemente, se trastorna nuestro modo de movernos y relacionarnos en el mundo. Si aparecen alteraciones en la actividad perceptiva, nuestra manera de estar en el mundo sufre cambios y nuestra capacidad de aprendizaje puede verse importantemente dificultada o interferida. Por otra parte, las alteraciones perceptivas constituyen un conjunto sintomático de gran importancia en la psicopatología. De hecho, algunas de las alteraciones perceptivas constituyen uno de los indicadores básicos de gravedad dentro de la psicopatología.

Clásicamente, se han distinguido dos grandes grupos de alteraciones perceptivas. Un primer grupo que es denominado distorsiones perceptivas, que tienen como característica fundamental el que se mantiene una fidelidad básica entre el estímulo percibido y lo que se percibe, de tal modo, que la imagen perceptiva sigue subordinada, aunque no plenamente, al objeto que se percibe: la inadecuación entre el objeto y la imagen es solamente parcial; consecuentemente, la imagen perceptiva que se genera es una imagen distorsionada. El segundo grupo lo forman los trastornos perceptivos, que se definen genéricamente justo por lo contrario que las distorsiones perceptivas. En los trastornos perceptivos se rompe la relación entre el objeto

percibido y la imagen perceptiva; por tanto, no guarda fidelidad la imagen al estímulo y aquella deja de depender de éste, por lo que la imagen producida es aberrante. En los trastornos perceptivos, la ruptura que se produce entre el estímulo y la imagen es tan marcada que realmente no hay una auténtica actividad perceptiva aunque la vivencia del sujeto es la de una verdadera percepción. En estos casos, por la completa inadecuación entre objeto e imagen, ocurre lo que se ha venido denominando "percepción sin objeto" que, estrictamente, no correspondería a una auténtica percepción. Aquí reside la gravedad del problema: experimentar como objetivo lo que es enteramente subjetivo.

En el grupo de las distorsiones perceptivas podemos distinguir tres tipos distintos en función de la intensidad, la integración y la egoimplicación de la imagen perceptiva.

La intensidad de la imagen perceptiva puede alterarse en más o en menos. Son las situaciones en las que la persona percibe los estímulos con una intensidad mayor o menor de la normal como, por ejemplo, la pérdida de visión, una menor sensibilidad en alguna parte del cuerpo o una hipersensibilidad a los ruidos. Las alteraciones en la intensidad perceptiva son causadas por lesiones o por disfunciones en algunas de las estructuras receptoras de las vías sensitivo-sensoriales pero también pueden tener causas psíquicas. La lesión de un nervio sensitivo o de alguna de las áreas sensitivas, por muy diversas causas (traumáticas, metabólicas, infecciosas, tóxicas, etc.), suele llevar consigo una alteración en la intensidad perceptiva. Por otra parte, los trastornos afectivos y los estados disociativos son, también, causas frecuentes de un alteración en la intensidad perceptiva (Greenfield y Rogers, 1999).

Las alteraciones en la integración hacen referencia a trastornos en la forma de la imagen perceptiva que se genera. El sujeto experimenta los estímulos de un modo deformado o desorganizado, como lo que sucede al ver los objetos alargados o más pequeños de lo normal, al oír los sonidos distorsionados o al observar teñidos de un color los objetos. La mayoría de ellas se relacionan con intoxicaciones por diferentes tipos de sustancias pero algunas alteraciones en la integración perceptiva pueden ser normales como las denominadas sinestesias, en las que un tipo de percepción desencadena otra percepción; por ejemplo, la audición de un sonido genera la percepción de un color.

El tercer tipo de distorsiones perceptivas son las debidas a una alteración en la egoimplicación, es decir, en la vinculación que se establece entre la actividad perceptiva y el sujeto. La vivencia que el sujeto tiene de su propia actividad perceptiva es anómala, yendo desde una sobreimplicación

perceptiva, en la que se percibe todo como marcadamente familiar, cercano, íntimo o conocido, hasta la enajenación perceptiva, pasando por la extrañabilidad y la perplejidad perceptivas, en las que, en grados variables, hay un progresivo distanciamiento del sujeto con respecto a su acto perceptivo llegando a vivirlo como ajeno y extraño a él. En realidad, este tipo de alteraciones no supone una auténtica distorsión de la percepción sino, más bien, de la vivencia perceptiva que está vinculada con elementos afectivos y con aspectos del gobierno y de la actividad del yo. Consecuentemente, las alteraciones en la egoimplicación se suelen asociar con trastornos afectivos o con procesos psicóticos, si bien, las situaciones de sobrecarga emocional o los estados de gran cansancio psicofísico también pueden llevar a este tipo de vivencias (Guralnik y col., 2000).

Por otra parte, dentro del grupo de los trastornos perceptivos encontramos cinco tipos distintos que se comentarán muy brevemente: las pseudo-percepciones, las pseudoalucinaciones, las alucinaciones, las alucinosis y las ilusiones (Tabla 2).

Tabla 2
Características de los trastornos perceptivos

	<i>Objeto</i>	<i>Espacio</i>	<i>Conciencia de irrealidad</i>
Alucinaciones	sin objeto	exterior	ninguna
Pseudoalucinaciones	sin objeto	interior	ninguna
Ilusiones	con objeto	exterior	ninguna
Alucinosis	sin objeto	exterior	presente

El primero de los trastornos perceptivos, las pseudopercepciones, son fenómenos intermedios entre las auténticas imágenes perceptivas y las representaciones. Algunas de ellas no son necesariamente patológicas pero sí sugieren algunas características particulares del sujeto, como la mayor capacidad de recrear imágenes perceptivas anteriores, que se da en el eidetismo, o la recurrencia de imágenes perceptivas, que puede experimentarse en las situaciones de cansancio psicofísico y, dentro de la patología, en los estados obsesivos.

Las ilusiones se caracterizan por ser percepciones anómalas vinculadas a un estímulo —por tanto, con objeto— pero sobre el que la imagen perceptiva no guarda ninguna fidelidad. En las ilusiones, se produce una com-

pleta distorsión del estímulo hasta generar una imagen perceptiva que es aberrante. Este tipo de trastornos se pueden dar en situaciones de privación sensorial y, con frecuencia, suelen acompañar a procesos degenerativos del sistema nervioso central.

En las alucinosis se genera una imagen perceptiva, con todos los atributos de una auténtica percepción, pero sobre la que el individuo tiene la vivencia de subjetividad, es decir, de ser generada por su mente y, por tanto, de no tener existencia en el mundo físico. Sin embargo, la frescura sensorial de la alucinosis es muy grande y puede hacer plantearse su existencia real. Generalmente, este tipo de trastorno suele asociarse a lesiones del encéfalo y, particularmente, a un daño en los pedúnculos cerebrales (Cutting, 1997).

Finalmente, los dos tipos restantes de trastornos perceptivos, las pseudoalucinaciones y las alucinaciones, no serían auténticas percepciones porque en ellas no existen un claro estímulo que ponga en marcha el proceso perceptivo y si lo hay la adecuación entre éste y la imagen perceptiva es nula. Sin embargo, el sujeto experimenta la imagen generada como fruto de una auténtica percepción y, consecuentemente, está convencido de la realidad de lo que cree percibir. La diferencia entre las pseudoalucinaciones y las alucinaciones reside en el lugar donde aparece la imagen perceptiva: el espacio interior o el exterior. Cualquiera de los dos trastornos se asocia, habitualmente, a una psicopatología grave, englobable dentro de los trastornos psicóticos, y que con frecuencia suele corresponder a esquizofrenia. La fisiopatología de las alucinaciones y pseudoalucinaciones está aún por aclarar pero las hipótesis que se manejan son extraordinariamente sugerentes, desde el punto de vista del estudio de la percepción, hablándose de falsas atribuciones, representaciones autónomas, falsos reconocimientos o mecanismos de liberación que suponen la implicación de diferentes estructuras cerebrales y el fracaso en algunos circuitos neuronales con la participación de neurotransmisores específicos tales como la dopamina, la serotonina o el glutamato (Cutting, 1997).

Como fácilmente se puede deducir, las alteraciones perceptivas llevan consigo dificultades, más o menos graves, en el manejo de la información contenida en el medio circundante. En este sentido, la detección precoz de estos problemas contribuirá a evitar o solventar otros mayores. Por otra parte, el estudio y la profundización en estas alteraciones permite ir conociendo mejor los mecanismos del propio proceso perceptivo.

La percepción y el aprendizaje

El aprendizaje supone siempre la adquisición de nuevos conocimientos y el cauce para adquirirlos es la percepción. La percepción aporta el material necesario para poder efectuar los aprendizajes, que representan ya nuevos conocimientos, y sobre el que se realizan las actividades especulativas que constituyen el pensamiento.

El aprendizaje requiere, necesariamente, de la percepción, hasta el punto de que sin la actividad perceptiva es imposible el aprendizaje. Además, aunque no toda actividad perceptiva finaliza en un aprendizaje explícito, toda percepción contribuye, de un modo directo o indirecto, al aprendizaje (Goldstone, 1998).

Las imágenes perceptivas que se van generando constituyen el fondo de nuestra experiencia perceptiva que es sobre la que se apoyan todos los aprendizajes. Las imágenes perceptivas son, pues, el substrato de los aprendizajes y del conocimiento. Desde el punto de vista de la optimización de los aprendizajes o de la resolución de sus problemas, este hecho tiene gran relevancia.

Aunque está claro que la percepción es un elemento más dentro del complejo proceso de aprendizaje, resulta evidente que una mejor percepción repercutirá positivamente en el aprendizaje. En esta línea, podemos intervenir a varios niveles. En primer lugar, sobre el objeto de la percepción, mejorando sus características perceptivas. En segundo lugar, sobre el contexto de la percepción, optimizando los factores implicados en la percepción. En tercer lugar, sobre el propio proceso perceptivo, incidiendo positivamente en sus diferentes etapas a través de una mejora funcional y estructural de sus elementos. En este nivel se encuentran todas las actitudes encaminadas a la potenciación del substrato neurobiológico de la percepción, incluidas dentro de los programas de estimulación temprana o rehabilitación neuropsicológica. Finalmente, se podría intervenir sobre el amplio abanico de funciones asociadas a la percepción que quedan dentro de las esferas cognitiva y afectiva.

Todo ello constituye un apasionante capítulo, que se escapa del propósito de este trabajo pero que remarca la estrecha relación entre la percepción y el aprendizaje.

Bibliografía

- Albert, M. K. y Hoffman, D. D. (2000). The generic-viewpoint assumption and illusory contours. *Perception*, 29 (3): 303-12.
- Akins, K. (1996). *Perception*. Oxford University Press. Oxford.
- Brown, J. W. (1998). Fundamentals of process neuropsychology. *Brain Cogn.*, 38 (2): 234-45.
- Buhmann, J. M., Malik, J. y Perona, P. (1999). Image recognition: visual grouping, recognition and learning. *Proc. Natl. Acad. Sci.*, 96 (25): 14203-4.
- Cadenhead, K. S., Light, G. A., Geyer, M. A. y Braff, D. L. (2000). Sensory gating deficits assessed by the P50 event-related potentials in subjects with schizotypal personality disorder. *Am. J. Psychiatry*, 157: 55-59.
- Code, C., Wallesch, C. W., Joannette, Y. y Roch, A. (1996). *Classic cases in neuropsychology*. Psychology Press. Sussex.
- Cutting, J. (1997). *Principles of psychopathology: two worlds – two minds – two hemispheres*. Oxford University Press. Oxford.
- Eacott, M. J. y Heywood, C. A. (1995). Perception and memory: action and interaction. *Crit. Rev. Neurobiol.*, 9 (4): 311-20.
- Goldstone, R. L. (1998). Perceptual learning. *Annu. Rev. Psychol.*, 49: 585-612.
- Greenfield, T. K. y Rogers, J. D. (1999). Alcoholic beverage choice, risk perception and self-reported drunk driving effects of measurement on risk analysis. *Addiction*, 94 (11): 1735-43.
- Gregory, R., Harris, J., Heard, P. y Rose, D. (1995). *The artful eye*. Oxford University Press. Oxford.
- Guralnik, O., Schmeidler, J. y Simeon, D. (2000). Feeling unreal: cognitive processes in depersonalization. *Am. J. Psychiatry*, 157: 103-109.
- Jaspers, K. (1913). *Allgemeine psychopathologie*. Springer-Verlag. Traducción española: (1993) *Psicopatología general*. Ed. Beta SRL. México.
- Iwabuchi, A. (1998). Dynamic binding of visual features by neuronal/stimulus synchrony. *Appl. Human Sci.*, 17 (3): 97-108.
- Kaplan, H. I., Sadock, B. J. y Freedman, A. M. (1982). Cerebro y psiquiatría. En: Freedman, A. M., Kaplan, H. I. y Sadock, B. J. (Eds.). *Tratado de psiquiatría*. 162-188. Salvat. Barcelona.
- Luck, S. J. (1995). Multiple mechanisms of visual-spatial attention: recent evidence from human electrophysiology. *Behav. Brain Res.*, 71 (1-2): 113-23.
- Okusa, T., Kakigi, R. y Osaka, N. (2000). Cortical activity related to cue-invariant shape perception in humans. *Neuroscience*, 98 (4): 615-624.
- Parker, A. J. y Newsome, W. T. (1998). Sense and the single neuron: probing the physiology of perception. *Annu. Rev. Neurosci.*, 21: 227-77.

- Pulvermuller, F., Birbaumer, N., Lutzenberger, W. y Mohr, B. (1997). High-frequency brain activity: its possible role in attention, perception and language processing. *Prog. Neurobiol.*, 52 (5): 427-45.
- Rock, I. (1985). *La percepción*. Ed. Labor. Barcelona.
- Rorty, R. (1980). *Philosophy and the mirror of nature*. Blackwell. Oxford.
- Rugg, M. D. (1997). *Cognitive neuroscience*. Psychology Press. Sussex.
- Van der Berg, A. V. y Beintema, J. A. (2000). The mechanism of interaction between visual flow and eye velocity signals for heading perception. *Neuron*, 26 (3): 747-52.
- Westheimer, G. (1999). Gestalt theory reconfigured: Max Wertheimer's anticipation of recent developments in visual neuroscience. *Perception*, 28 (1): 5-15.