

Percepción, imagen pictórica y niveles de descripción

Santiago GIL GONZÁLEZ

Cuando pensamos en determinadas figuras sociales, como por ejemplo en un presidente de gobierno, en un decano de universidad o simplemente en un policía, las vemos como representantes de un determinado estado de cosas que trascienden a cada una de estas personas. Tal simbolismo lo poseen habitualmente personas, objetos y organizaciones en nuestra sociedad. El conocimiento que poseemos de tales entidades tiene, por tanto, diferentes niveles de descripción, por un lado el que podríamos llamar *material*, que a su vez se descompone, según el caso, en otros niveles (por ejemplo una religión se compone de una estructura jerárquica, ritos, estrategias de actuación social, historia, etc.), y por otro el *simbólico*. Por la misma causa, cuando contemplamos una obra de arte, además de captar las características de la imagen, vemos lo que representa; sabemos que tiene un contenido. Representación y contenido que aunque nosotros podamos desconocer no dudamos de su existencia para su autor y para quienes la pueden «entender». Esto es más evidente en el arte contemporáneo, como en «Fuente» (1917) de Marcel Duchamp, o en cualquier obra expresionista o conceptual, donde lo que hace que las consideremos como expresiones artísticas está muy por encima de sus características formales, de la elaboración, o de la técnica utilizada. Podemos llegar a establecer una analogía entre el contenido semántico de los términos lingüísticos, como dependientes del contexto en el que estén enunciados, y los objetos de la realidad, también dependientes del contexto para su consideración como banales, útiles, o merecedores de un valor artístico. Los tubos fluorescentes que iluminan las oficinas son poco sospechosos de haber sido creados para ser

contemplados como objetos artísticos, o los neones que sirven de reclamo para innumerables comercios, y, sin embargo, «Monumento a V. Tatlin» (1966) del minimalista Dan Flavin, construido con estos materiales, y ni siquiera realizado por su autor, *sí es arte*.

Aceptando que la representación de la realidad pueda trascender las propiedades del objeto físico mismo, sabiendo que el conocimiento de la realidad social y de sus objetos, incluyendo los artísticos, están impregnados de contenido semántico, podemos entonces preguntarnos, si este contenido no está en los propios objetos, en dónde está; las respuestas pueden ser múltiples y posiblemente todas ellas acertadas: en la tradición, en la cultura, en el poder, etc. Todos estos elementos de la superestructura no son considerados como entes físicos y, sin embargo, hay un espacio físico que los alberga y les da sentido, están en el único sitio en el que lo pueden tener: la mente humana. En la mente, entre otras cosas, que en conjunto nos definen como hombres, está todo el conocimiento que poseemos sobre el mundo exterior, inmediato y lejano, lo que sabemos sobre nosotros mismos, los mecanismos que sirven para adquirirlo y modificarlo, y, utilizando este conocimiento, los mecanismos ejecutivos que nos permiten actuar sobre el entorno mismo representado. El conocimiento de nuestra mente es —no puede ser de otra manera— simbólico, representativo, y es a la vez el contenido mismo de la superestructura a la que antes nos referíamos, en último término su residencia física. En la mente tienen categoría de representación las propiedades físicas y funcionales del objeto y también las de contenido simbólico-social. La mente es un manipulador de símbolos que funciona con determinadas reglas de transformación dando como fruto nuevas representaciones¹, es decir, nuevas ideas sobre como es el mundo y criterios consecuentes de como actuar en el futuro o de forma inmediata sobre él. Utilizamos representaciones para actuar y no podemos actuar sin representar antes nuestra acción². La mente es, en suma,

¹ Vamos a tratar de poner en claro algunos conceptos con los que estamos trabajando. En psicología cognitiva existen dos ideas fundamentales: a) los estados mentales son típicamente representacionales, es decir, que tienen contenido, son relaciones entre organismos y símbolos mentales con contenido semántico, y b) los procesos mentales son típicamente computacionales, es decir, que son formales o sintácticos y que operan sobre símbolos mentales y éstos tienen forma sintáctica (Fodor, 1984). Siempre que hablemos en este artículo de procesos estaremos hablando de procesos computacionales realizados en un medio de computación que es un sistema representacional.

² Evidentemente, me refiero a acciones que respondan a nuestra voluntad. Las respuestas reflejas (acciones en las que intervienen un receptor cutáneo, una neurona aferente, una interneurona medular y, finalmente, otra motora que activa la musculación) y accidentales no son previamente representadas por la mente.

un procesador de información³, el que nos permite comprender y actuar, trabajando a partir de símbolos y dando como resultado otros símbolos, formando parte de ella procesos tempranos, como lo puedan ser las salidas de nuestros fotorreceptores retinales, y también procesos tardíos conscientes, como los que se ponen en juego en el razonamiento.

El hombre percibe a través de la combinación de la información procedente de sus sentidos y del conocimiento previo (adquirido o innato) que sobre el percepto tiene. Pero, ¿qué mecanismos componen la sensación visual? La sensación visual es uno de los procesos mejor conocidos en psicología y a la vez es el tipo de información al que menos importancia se le da en el arte contemporáneo (especialmente en el conceptual). En los aspectos estéticos se presuponen como de mayor importancia otros procesos de alto nivel que actúan sobre el resultado de la sensación componiendo una representación de mayor rango intelectual⁴. Paradójicamente, es con los de bajo nivel con los que más se «juega» en los manuales de percepción artística, utilizándolos como ejemplos, y provocando sensaciones, a veces espectaculares, con las obras de ciertos movimientos artísticos como el Op-art⁵. Siendo el fruto final de los sentidos el que se tiende a considerar como el aspecto más superficial del contenido de una obra artística, es, no obstante, el principal elemento en casi todo el arte contemporáneo: para los artistas y los expertos es el lenguaje propio del arte y para los profanos el motivo de su rechazo o admiración⁶.

De forma análoga a como las entidades y objetos de nuestra sociedad tienen diferentes niveles de descripción, correspondientes a los niveles de conocimiento

³ En realidad es un conjunto de procesadores que actúan, según los casos, jerárquicamente o en paralelo.

⁴ El trabajo de LEVIE, W.H. (1987): *Research on Pictures*, hace un repaso de los factores que intervienen en la percepción de la imagen pictórica a través de las investigaciones que han hecho diferentes autores en cada uno de ellos. Es interesante desde un punto de vista documental.

⁵ El Op-Art es el mejor representante del arte que se conecta con los niveles iniciales de la visión y el que mejor ha explotado la «falibilidad del ojo» (Stangos, 1986). En Nicholas J. Wade, «Op art and visual perception», se hace un estudio sobre los efectos visuales provocados por este movimiento artístico.

⁶ Marr (1985) se refiere fugazmente a la comprensión de la pintura y el dibujo teniendo en cuenta el tipo de representaciones sobre las que inciden los diferentes estilos. El puntillista (p.ej. Seurat) descompone primariamente la imagen (actúan por tanto sobre el esbozo primario) pero el aspecto global (gestáltico) de la imagen tiene una apariencia convencional. Picasso, sin embargo, actuaría más sobre el nivel de representación del modelo 3-D violando sus principios (Las señoritas de Avignon). No obstante, pocas referencias hacia el arte se hacen en las publicaciones de los autores computacionales, salvo algunos ejemplos que utilizan para el estudio de la representación 3-D, fundamentalmente con pinturas de Picasso.

que sobre ellos poseemos, físicos o ligados a la superestructura, la percepción visual puede estudiarse también a diferentes niveles descriptivos. La importancia que tiene cada nivel explicativo varía en función de lo que se pretenda conseguir con su estudio⁷.

LO FÍSICO

La visión, a nivel físico, comienza cuando la luz, reflejada por los objetos, se proyecta hacia nosotros. Pensemos en como entra en contacto con el ojo: atravesará sucesivamente la cornea, el iris a través de la pupila, el cristalino y, finalmente, activará los fotorreceptores de la retina (conos o bastones). A partir de ellos, la luz se transduce en forma de impulso nervioso y pasa, a través de una conexión sináptica, a una célula bipolar, impulso que también se transmite a otras células horizontales. El impulso, a través de la célula bipolar, llega a una célula ganglionar y también a células amacrinas, cuyas prolongaciones se interconectan con los diferentes tipos de células bipolares de la retina. Cuando la célula ganglionar renueva el impulso nervioso⁸, éste recorre un largo camino a través de las terminaciones de la célula pasando a través del nervio óptico, el quiasma óptico, el tracto óptico para acabar en el cuerpo geniculado lateral. Desde aquí, otra célula retoma el impulso y lo hace llegar hasta el cortex visual primario. Éste, desde luego, no es el final del viaje, con esta zona hay numerosas conexiones que se distribuyen en áreas más o menos próximas, incluso hay conexiones de retorno al cuerpo geniculado lateral.

Este recorrido nos ha mostrado el funcionamiento de la visión a nivel fisiológico, pudiéndonos parecer fascinante —todo lo que se relaciona con la

⁷ El objetivo depende de los intereses del investigador o estudioso del tema, y están guiados por las expectativas del sujeto en cuestión: artista, crítico de arte, marchante, personal académico, aficionado al arte, etc. Es fácil comprender que los grupos enumerados no siempre coincidan en sus exigencias con respecto a la psicología del arte, ya que sus enfoques del fenómeno varían en cada caso. Incluso dentro de cada grupo existen diferencias importantes entre los individuos que lo forman en qué cosa les puede interesar que la psicología les aporte. Un dato importante que se añade a las circunstancias individuales precedentes es qué nivel de conocimiento sobre la propia psicología tienen los sujetos.

⁸ Debe hacerse notar que para poder desencadenar un impulso nervioso en una neurona, categoría a la que pertenecen todas las células que estamos nombrando, deben concurrir una serie de circunstancias favorables dentro del soma de la célula. La célula recibe tanto impulsos excitatorios como inhibitorios y sólo cuando se alcanza el potencial de acción adecuado es transmitido el impulso, a través del axón, hasta los terminales de éste. Me parece oportuna esta aclaración para evitar que se pueda pensar en una transmisión nerviosa de tipo lineal.

biología normalmente nos atrae— o una perorata sin sentido explicativo alguno si queremos finalmente hablar de los fenómenos artísticos. Y es que, por más que sigamos estas u otras conexiones a nivel cortical, es muy difícil explorando el cerebro llegar a responder a la pregunta de qué ocurre en la mente del sujeto, cómo percibe, cómo piensa⁹... Sería difícil discernir entre varios circuitos neuronales activados (aunque nos lo enseñaran fotografiado en colores, como *recientemente ha aparecido publicada «la memoria humana»*) cuáles corresponden a la estimulación de un cuadro de Velázquez, de Rothko o al afortunado hallazgo de un fajo de billetes de diez mil pesetas en el suelo. Conseguir encontrar las imágenes a través del funcionamiento neural es tanto como buscar nuestras palabras en los dispositivos del hardware de un ordenador cuando escribimos con un procesador de textos.

LA FÓRMULA

El siguiente es el nivel sintáctico, en el que se definen las reglas de transformación de las representaciones, los algoritmos. Está íntimamente relacionado con la arquitectura funcional del sistema. Un ejemplo nos lo ilustrará de forma más eficaz (en Sierra, 87):

$$w:w(x,y) = A \exp [-\{a^2(x - x_0)^2 + b^2(y - y_0)^2\}] \cos(2\pi u_0 x)$$

la fórmula expresa la función de Gabor bidimensional, con simetría par, localizada en (x_0, y_0) sintonizada al par $(u_0, 0)$, que representa la función de pesos del punto de un canal psicofísico del sistema visual humano. Sirve para la detección de la intensidad luminosa en un punto. A pesar de su importancia, y sin cuestionar el interés que haya despertado en los lectores, no voy a abundar en más explicaciones en torno a este nivel que tampoco nos aporta demasiado para un acercamiento inteligible de la percepción como función para el organismo. Simplemente destacar que, si quisiéramos reproducir (simular) el proceso perceptivo, tendríamos que recurrir a este tipo de algoritmos.

⁹ No obstante, existen intentos explicativos también en este nivel. Si el lector está interesado puede consultar la obra de David H. Hubel y Torsten N. Wiesel «Mecanismos cerebrales de la visión» (1979), así como algunas publicaciones de Barlow.

LA FUNCIÓN

Con el nivel de implementación física y el sintáctico no podemos obtener una respuesta a nuestra pregunta de qué es lo que ocurre en la mente del sujeto cuando contempla una obra de arte, o por lo menos, no se corresponde —creo yo— con la respuesta esperada y en el lenguaje esperado. El nivel semántico, representativo, nos muestra los mismos procesos que se producen en el substrato biológico y utilizando unos algoritmos determinados pero en un nivel explicativo diferente, al que Marr (1985) denomina como de la teoría. El proceso visual-perceptivo es en realidad un encadenamiento jerárquico de procesos, cada uno de los cuales produce una serie de representaciones que es recogida por el siguiente proceso. Según la teoría de este autor existen tres fases hasta conseguir el reconocimiento visual:

Procesamiento visual temprano. La visión¹⁰ comienza con la distribución de intensidades luminosas proyectadas sobre la retina. En este primer nivel, el procesamiento visual obtiene de la imagen sus cambios de intensidad, su distribución y organización geométrica, etc. Los elementos de la imagen obtenidos son ceros (cambios bruscos de intensidad), manchas, terminaciones y discontinuidades, segmentos de bordes, líneas virtuales, grupos, etc. El esbozo primario, que es como se denomina a la representación obtenida, finaliza con una imagen bidimensional en la que se hace explícita la distribución y organización geométrica.

Procesamiento visual intermedio. La información resultante del proceso del esbozo primario permite al sistema visual, en esta nueva fase denominada esbozo $2\frac{1}{2} - D$, hacer explícitas las orientaciones superficiales de la imagen, su profundidad, contorno de las discontinuidades, etc. En el final de este proceso se obtiene la representación de una imagen bidimensional en un marco de coordenadas centrado en el observador y ya con elementos que informan acerca de la forma tridimensional.

Procesamiento visual tardío. La representación de la forma es la tarea del último nivel, llamado modelo 3-D. Esta representación comprende un sistema natural de coordenadas que está centrado en el propio objeto. Para que el sistema sea canónico, debe estar basado en los ejes característicos de su geometría, como puedan ser ejes de simetría o de elongaciones¹¹. Sin embargo, lo que creo más

¹⁰ Los tres niveles componen la teoría computacional de la visión de David Marr (1985, 1986).

¹¹ Las descripciones basadas en ejes como elementos primitivos, tal como puede ser una figura de varillas, son muy potentes para reconocer una forma con gran rendimiento y a un bajo coste

interesante de este nivel, y por lo que he creído necesario abordar los procesos anteriores a pesar de su aridez y su aparente falta de conexión con las conductas estéticas, es por la función que desempeña este proceso en el reconocimiento visual y el método utilizado para conseguirlo.

EL MATERIAL PRIMARIO DE LA PERCEPCIÓN

Para comprender la respuesta del sujeto ante la observación de determinadas imágenes, es necesario conocer como funciona el sistema visual en su esfuerzo por obtener representaciones en cada nivel que sea de utilidad para el nivel siguiente y en su conjunto para el reconocimiento final de la imagen. De esta forma, podemos empezar a explicarnos determinadas conductas estéticas. El modelado 3-D concluye con el reconocimiento de la imagen obtenida, aunque sea de manera aproximada, recurriendo a una especie de base de datos de formas o modelos 3-D; este reconocimiento se detiene al obtener una equiparación entre el número de descriptores de la imagen obtenida y el de la imagen almacenada. Así, un punto en el horizonte será difícil de distinguir en el catálogo, pero puede llegarse a concluir que es un objeto que se mueve y viene hacia nosotros, o que se aleja, o bien que está inmóvil; algo que vemos con más claridad, bien por que sea grande, o bien, por que esté próximo (en la teoría de la visión hay mecanismos que detectan este tipo de cosas), nuestro sistema visual pasa inmediatamente a intentar reconocerlo: un cuerpo central más bien horizontal, con cuatro extremidades apoyadas en el suelo (cuadrúpedo) y una prolongación en uno de los

computacional; sin embargo, para determinados objetos, pueden ser necesarios otros elementos primitivos que hagan referencia a superficies (rectangulares, elípticas, circulares) y a que sea hueco (por ejemplo una jarra) para describirlos correctamente. Las descripciones con ejes tienen una organización con diferentes niveles de precisión de detalle, organizados jerárquicamente; esta jerarquía está compuesta por módulos que definen un contexto espacial en el que tiene lugar un agrupamiento natural de los principales ejes que lo componen, este módulo es el que se denomina modelo 3-D. Está definido por un eje principal que informa de su tamaño y orientación, una disposición espacial relativa de los ejes componentes con información de su tamaño, y los nombres o referencias de los modelos 3-D que puedan estar asociados con los ejes componentes. El sistema de coordenadas de una forma es de carácter distribuido, ya que cada módulo tiene el suyo propio. En las imágenes bidimensionales, los ejes se localizan desde un sistema de coordenadas centrado en el observador y desde éste es preciso calcular las relaciones de engarce entre dos ejes mediante un mecanismo denominado *procesador de imagen-espacio*. De esta forma se puede establecer una transformación de un sistema de coordenadas centrado en el observador a otro centrado en el objeto (Marr, 1985).

extremos horizontales, en posición más bien erguida (la cabeza), que parece bastante larga (jirafa). Este tipo de inferencias realizadas por el aparato visual de forma automática, no puede ser controlado conscientemente.

En una exposición de arte vanguardista estos mecanismos también funcionan, y un experto llegará rápidamente a reconocer obras de De Kooning, de Braque, de Kandinsky o de Miró sin dificultad; en su caso no busca sólo formas antropológicas o zoológicas que puedan estar basadas en la determinación de los ejes principales, su reconocimiento puede detenerse con la obtención y reconocimiento de determinados elementos primitivos que son detectados en las primeras fases de la visión y que están, por tanto, catalogados y relacionados. Pero ¿qué ocurre con un profano? El mecanismo visual es el mismo, sin embargo, «falla», entre otras cosas, su catálogo de modelos 3-D. El «fallo», por supuesto, es en realidad un desconocimiento del sistema visual que no podemos atribuir a una «falta de sensibilidad ante los fenómenos artísticos» —aunque la sensibilidad pueda ser un factor muy importante para la comprensión de este tipo de conductas y pueda explicar determinadas diferencias individuales—. Pero esto no implica que el sistema ante esta carencia se quede bloqueado; el sistema siempre da una respuesta, la que se encuentre más próxima dentro del catálogo. Esto explica que una persona sin estar familiarizada con el arte de este siglo ante una obra como, por ejemplo, «Bosque encantado» de Pollock, pueda categorizarla como garabato, ya que «garabato» es una categoría coincidente en un determinado nivel de procesamiento con las primitivas a las que da lugar el cuadro. De la misma manera «Muchacha ante el mar» de Miró, podría llegar a ser categorizado como un dibujo infantil si el análisis de las primitivas coincidiera con los descriptores que posee almacenados el sujeto para esta categoría¹². No debemos olvidar que

¹² El catálogo de modelos 3-D constaría de una serie de niveles jerárquicos en función de la especificidad que posea la imagen que se intenta catalogar; en el más alto estaría la descripción más general y en el más bajo la más detallada. Para asociar un modelo con un nivel determinado existen tres tipos de índices, siendo el principal el *índice de especificación*. Este, a partir de una derivación de un modelo, busca el nivel que corresponde descendiendo desde el superior hasta el que se corresponda con las especificaciones de la forma. Otra forma de búsqueda es a través del *índice de engarce*. Una vez se ha obtenido la selección de un modelo en el catálogo, el índice de engarce permite el acceso a los modelos 3-D componentes, es decir, nos permite acceder a las descripciones más finas de la forma aún cuando la imagen no nos haya proporcionado sus modelos correspondientes. El tercer elemento clave de búsqueda es el *índice de pertenencia*, que a partir de un modelo 3-D componente nos permite acceder al catálogo que se corresponde con la forma entera. Esta forma de búsqueda explicaría el reconocimiento de imágenes en las que los elementos a reconocer están en una situación con respecto al punto de observación, en la que impiden derivar la forma a partir de sus ejes principales (escorzo). Como vemos el reconocimiento es un proceso que va de lo general a lo específico (Marr, 1985).

estamos hablando de procesos tempranos de la visión en los que, como veremos más adelante, no intervienen todavía procesos centrales mediatizadores del percepto.

Pongamos a nuestro hipotético sujeto un estímulo más próximo a sus gustos, mirando, por ejemplo, un cuadro en un museo cuyas pinturas sean figurativas. Nuestro sujeto «se dice a sí mismo»: Niño montado a caballo; a continuación se dirige hacia el cuadro y lee su título: Niño montado a caballo. Algún lector podría pensar que hemos elegido este título tan descriptivo de forma intencionada, y tendría razón. Desde luego no sería tan fácil, como lo es en nuestro ejemplo, coincidir con un título como «El príncipe Baltasar Carlos, a caballo», y según Fodor (1986) tampoco podría ser posible en este nivel de procesamiento. Las conexiones con la memoria que pudieran permitirnos esta descripción estarían ya fuera del proceso de entrada, más adelante volveremos a tomar esta idea cuando hablemos de los procesos centrales, pero lo que ha pensado nuestro amigo es algo cotidiano en nuestro entorno y también cuando vemos una pintura de este tipo. Por tanto, nuestra elección, si bien es intencionada, responde a un esquema natural de causalidad y, por otra parte, suele ser común que los cuadros tengan un título descriptivo.

Pero concedamos que efectivamente no sea este el título real del cuadro, el sujeto está paseando por el Museo del Prado y, ante el cuadro de «El príncipe Baltasar Carlos, a caballo» el proceso visual le ha dado la información de «niño montado a caballo». Aunque la percepción no acaba con este pensamiento, este nivel de descripción de la pintura es el fruto final de los procesos que hemos descrito hasta ahora. Las representaciones que se corresponden con los esbozos primario, $2\frac{1}{2}$ -D y 3-D, y que concluyen en esta última con el reconocimiento de objetos¹³, no obtienen, sin embargo, un acceso fenomenológico del sujeto (Fodor, 1986); como ya hemos dicho el sujeto no es consciente de ellas. Estos procesos forman los interniveles del proceso de entrada de la visión. Vamos a definir lo que se entiende por un *proceso de entrada*. Los procesos de entrada se identifican con los que normalmente se conocen como sentidos: vista, gusto, tacto, olfato, oído y, fuera de esta categoría, también el lenguaje. La salida de estos procesos no deben confundirse con la percepción (por lo menos con la percepción tal como la entiende la teoría computacional de la visión), su objetivo es dar información a los mecanismos cognitivos centrales. La visión culmina con categorizaciones perceptivas básicas (Fodor, 1986), que son categorías naturales

¹³ Para ver en que sentido se dice «reconocer objetos» ver Warrington y Taylor, 1978. Citado en Marr, 1985, p. 43.

similares a las que habitualmente utilizamos para describir nuestro entorno (p.e.: niño montado a caballo, está lloviendo, un camión negro, etc.), y su misión es hacerlo sin ningún tipo de distorsión; para lograrlo, los procesos de entrada tienen un carácter modular¹⁴, consistiendo éste básicamente en que es un procesador de gran eficacia, rapidez y liberado de procesos centrales de arriba-abajo.

LA PERCEPCIÓN (COMO PROCESO CENTRAL) Y LA IMAGEN PICTÓRICA

Una vez lograda la obtención de la imagen, como hemos visto de forma automática, los mecanismos computacionales centrales son los encargados de recoger la representación obtenida en la visión, considerando los conocimientos previos, y produciendo una nueva representación «modificada» (Fodor, 1986). Estos mecanismos, necesariamente, no están sujetos a las restricciones de los procesos modulares, teniendo acceso a toda la información relevante de que puedan disponer (o acceder) en la memoria y de las que obtengan del resto de los sistemas de entrada. La representación resultante, es lo que Fodor llama «proceso de fijación de creencias perceptivas», la percepción. Como puede comprenderse,

¹⁴ Un módulo de procesamiento tiene las siguientes características (Fodor, 1986):

1. Una *especificidad de dominio*, es decir, son procesos encargados de tareas específicas (en nuestro caso la visión).
2. Una *obligatoriedad de funcionamiento*, no podemos substraernos de su funcionamiento, cuando oímos una conversación estamos escuchando palabras y frases, no podemos dejar de hacerlo aunque no prestemos atención (en nuestro supuesto «Niño montado a caballo» hubiera surgido incluso en circunstancias de poca atención).
3. Un *acceso limitado del procesador central a los procesos de entrada*, el resultado del proceso no está mediatizado por los procesos centrales.
4. *Son rápidos*, hasta la obtención de la categoría perceptiva «Niño montado a caballo» apenas todos los procesos implicados han superado el medio segundo.
5. *Están informativamente encapsulados*, los datos que precisa para realizar los cálculos de los procesos están disponibles en el propio módulo. No se dispone de información de otros módulos ni, como hemos visto en 3, de los procesos centrales.
6. *La salida del proceso es de contenido superficial*, esta característica coincide con lo dicho a propósito de las categorías perceptivas básicas, no alcanza mayor nivel de conocimiento.
7. Están asociados a una *arquitectura neural específica* y por lo tanto tienen unas *pautas de deterioro específicas y características*.

La importancia de la modularidad de la visión radica, como en el resto de las facultades, en la involuntariedad y automatismo del proceso, desligado, hasta su conexión con los procesos centrales, de cualquier condicionante de orden superior o voluntario.

el número de datos que se van a procesar simultáneamente son los que sean relevantes para el sujeto en ese contexto determinado¹⁵; el acceso a memoria, vía redes semánticas o cualesquiera otros procesos, deben, por fuerza, ser selectivos y limitados (por capacidad de proceso, entre otros motivos). Lo que sí es evidente es que en la representación de la forma obtenida por el proceso de entrada visual en diferentes sujetos no puede existir variación (aquí, las diferencias deberían ser exclusivamente motivadas por un funcionamiento, o disfuncionamiento, en lo que hemos denominado lo físico), ya que en su elaboración no intervienen los factores individuales propios de los procesos centrales¹⁶ (expectativas, creencias, etc.). Precisamente es la construcción de la representación de alto nivel (producida por la «modificación» de la representación del proceso de entrada) la que es responsable de las diferencias individuales; el protagonista de nuestra historia no tiene por qué clasificarse ni siquiera como iniciado en arte; puede cubrir con unos determinados niveles de «cultura», necesarios para moverse en su ambiente, pero no tiene por qué haber oído hablar de Arnheim ni saber hacer un análisis de la forma. Sin embargo, sí puede saber que Velázquez es un personaje cumbre en la historia de nuestra pintura, lo ha estudiado en el colegio, ha escuchado en su familia juicios favorables hacia el pintor, por lo que finalmente este artista responde a los cánones que le gustan (cánones que se ha ido formando en esos ambientes educativos): la expresión de los personajes, el realismo, la meticulosidad, el color, etc. A pesar de estos gustos, podemos suponer a nuestro sujeto visitando la exposición Guggenheim en el Reina Sofía, donde se expusieron obras de Picasso, Mondrian, Kandinsky y Miró entre otros. Los antecedentes educativos/culturales de nuestro sujeto no podrían explicar que concurriera a una exposición de este tipo; sin duda hay otros factores de aprendizaje tardíos ligados a situaciones sociales: amistades, compañeros de facultad y trabajo y, quizá de forma muy importante e interrelacionado con los anteriores, los medios de comunicación. La idea del arte como valor social aceptado (que empezó a adquirir desde niño) se ha ido generalizando, debido a las citadas influencias, y ha ido provocando una evolución estética hacia artistas y obras que por su

¹⁵ El término contexto lo utilizo aquí de manera muy amplia, no como claves ante las que el sujeto puedan desencadenar respuestas, sino más bien como contexto mental ante una situación que reúne unas características determinadas, tanto en relación con el entorno social o físico, como con los conocimientos sobre historia, pintura, sentido estético, expectativas, etcétera.

¹⁶ Debe existir una identidad entre los modelos del catálogo de formas y las categorías básicas del sistema modular de Fodor. Es evidente, que si existe un incremento de las categorías básicas, o de los modelos 3-D en la teoría de Marr, sea gestionado el proceso por los sistemas de entrada o por los sistemas centrales, deben existir diferencias en el proceso de reconocimiento visual entre personas de diferentes contextos sociales o culturales.

educación primaria nunca hubiera abarcado. Ahora bien, ¿podemos hablar de un mismo tipo de estímulos cuando el sujeto percibe una obra de Velázquez y otra de Mondrian? Aunque no pretendo hacer una clasificación de niveles de análisis pictórico en este trabajo, es evidente que la disposición y las representaciones que surgen, teniendo en cuenta el perfil de nuestro espectador (y pienso que con cualquier otro perfil, excepto con el de los interesados en el arte bajo parámetros financieros), ante «El príncipe Baltasar Carlos, a caballo» y ante «Composición, 1938-1939», no pueden ser las mismas. Y en ello influyen más factores¹⁷ de los que somos capaces de abarcar en un tratado, siendo todos estos los que determinan la representación (o conducta) que el sujeto deriva tras la contemplación de una u otra obra.

Como no podía ser de otra manera, con los procesos centrales hemos llegado a una encrucijada sistémica del problema. El arte¹⁸, la sensación, la percepción, la sociedad, la historia, y todos los factores que podamos asociar con la actividad humana, tienen nexos de unión, de tal forma que, al profundizar en uno en concreto, llegamos a toparnos con los límites de otros con los que es necesario contar para poder comprender el actual. El objetivo de la psicología, de una psicología del arte, debe ser, por tanto, la obtención del contenido de las representaciones, «modificadas» tras la visión, de los diferentes tipos de imágenes pictóricas (intentado transgredir, con perdón, los «límites epistemológicos» de Fodor¹⁹), teniendo en cuenta que estas representaciones surgirán de relaciones representacionales de diferente origen (análisis de otros procesos de entrada, recuerdos, factores de estilos cognitivos, interpretación de figuras, respuestas emocionales, afectivas, preferencias, actitudes...).

Por último, quizá uno de los problemas es determinar qué procesos centrales son los que intervienen en la percepción de imágenes artísticas; desde mi punto de vista intervienen los mismos que ante la percepción visual de cualquier otra

¹⁷ Sobre los factores que han influido en el desarrollo del arte contemporáneo, es interesante la lectura de Domínguez «Imagen artística contemporánea y educación».

¹⁸ Considerando el arte de manera amplia, tal como plantea Gombrich: «Soy de los que no creen posible dar una definición de arte. Lo único que podemos hacer es decir que en nuestra sociedad, en nuestra forma de vida, el arte es una institución. Es decir, que hay facultades y escuelas de arte, exposiciones, museos, historiadores del arte. En cierto sentido puede decirse que el arte es como un ser vivo, y que tiene por lo tanto su propia ecología: el espacio social en el que se mueve.» *El País*, Babelia, 19/10/91.

¹⁹ Según Fodor (1986), «los límites de la modularidad son probablemente los mismos que tendrán nuestros conocimientos sobre la mente, dado el aparato teórico de que disponemos en la actualidad», y se plantea «hasta que punto es probable que algunos de los pensamientos inaccesibles sean a la vez interesantes y *verdaderos*» (la cursiva es mía).

cosa, «modificando» la salida visual de forma decisiva las creencias (utilizando este término prácticamente como sinónimo de conocimiento). Por tanto, todas las respuestas de los sujetos ante un estímulo que convencionalmente se considera artístico son válidas, de tal forma que opiniones como «La mística, en tanto que modo de conciencia, puede estar, como el Señor, en todas partes, y tanto más en los mandalas op, las abstracciones siderales, las siluetas de ambigua lectura o las imágenes equívocamente ingenuas que componen el alucinado magnetismo de este paisaje desdoblado. El equívoco más sutil e inquietante que arrastran tras de sí estas escenografías es que lo que tienen de vértigo irónico, aun en sus juegos de aparente descaro narcisista, en modo alguno está reñido con una sincera piedad, una lucidez melancólica que sabe que la conciencia infeliz nada resta al valor de ese deseo que es —formas de lo mismo— nostalgia del origen y anhelo de la conclusión del tiempo» (comentario de Fernando Huici a propósito de una exposición de la obra de Dis Berlín. *El País*, 3/11/90), son tan válidas como la de un profano opinando que «Palanca» del minimalista Carl Andre es una tomadura de pelo.

LA INVESTIGACIÓN Y SU MÉTODO

Los estudios computacionales que se hacen sobre el procesamiento de entrada de la visión son incalculables y cada vez más numerosos, en gran parte debido a la urgencia de poseer máquinas capaces de ver reconociendo formas²⁰, lo que ha hecho proliferar numerosas investigaciones al respecto, fundamentalmente en el área cercana de la inteligencia artificial. Sus aplicaciones suelen ser bastante prosaicas, pero nos demuestra que la visión puede abordarse desde la psicología cognitiva²¹ y con evidencias para pensar que vemos tal como este paradigma propone. Sin embargo, ya no son tan numerosos los trabajos que, en este mismo terreno, pueden recopilarse de la percepción como procesamiento central ligado a los factores de la experiencia del sujeto. Y menos aún, estudios ligados al fenómeno artístico; los que hay suelen hacer una prospección parcial

²⁰ En el ataque a Libia en 1986 se utilizaron misiles que poseían esta capacidad. Sin querer discutir el carácter moral de este ejemplo, podemos decir que con este hecho estábamos entrando en una etapa que podemos considerar como de consumo de los productos de la ciencia del conocimiento (a aquellos que puedan pensar que sería mejor prescindir de tales aportaciones, dada su aplicación, quiero informarles que también se utilizan programas de reconocimiento visual en minería e industria en general).

²¹ Psicología cognitiva ligada a los supuestos teóricos y metodológicos de la ciencia cognitiva.

de los factores implicados, como las representaciones tridimensionales en niños (Willats, 1984), diferencias en la percepción de categorías pictóricas en función de la edad (Bayo, 1987), influencias culturales en la percepción del espacio pictórico y del espacio real (Deregowski, 1989a), estudios de la percepción en función del estilo, entendido como perteneciente a una época, un lugar, un contenido pictórico y una personalidad determinada del artista (Parker y Deregowski, 1990), investigaciones sobre las variables psicológicas que intervienen en la percepción (Levie, 1987), etc., siendo algunas de ellas tangenciales, son o, mejor, pueden ser de gran importancia en la medida en que sus conclusiones puedan integrarse estructurando una psicología del arte. También hay que contar, por supuesto, con el universo que rodea esta especialidad humana llamada arte. Universo que, dada su extensión, toca numerosos factores: unos ya abordados por la psicología cognitiva y otros que, debido a la imposibilidad de tratarlos con la metodología habitual, escapan a una comprensión del mismo tipo que las anteriores (p.ej.: emociones²²). No obstante, anticipándonos a la sugerencia de que quizá tras esta dificultad se pierda la parte más importante o interesante del estudio de la conducta artística, debe tenerse en cuenta que la mayoría de los trabajos teóricos que existen en la actualidad, y que no forman parte de la psicología cognitiva de nuestra propuesta, intentan dar explicación a aquellos fenómenos que podemos considerar como racionales y que son dóciles a una manipulación o a un control experimental. A pesar de estas dificultades la psicología cognitiva no renuncia a abordar y a incorporar tales factores dentro de su investigación.

Nadie discute que quien tiene mejores respuestas acerca de los factores sociales que intervienen en la conducta del individuo sea la psicología social; el que la tendencia dominante en psicología sea actualmente la que considera a los procesos mentales como computacionales y que ésta lleve asociada, junto con la tradicional metodología experimental, otras que, aunque tradicionales también, eran antes rechazadas y otras que son totalmente nuevas y características de esta tendencia, en nada haría cambiar el valor de verdad de la proposición inicial. Nadie pone en duda el beneficio que con tales técnicas se logra en psicología

²² Fodor (1984) plantea que pueden existir relaciones causales de carácter no racional, y por tanto no computacional, que no puedan explicarse desde la psicología cognitiva, como por ejemplo la emoción, que puede afectar a procesos como la percepción o las creencias. No obstante, otros autores estudian la estructura representacional de las emociones (Conway, 1990; Watt, 1990; citados por Bajo y Cañas, 1991), y hoy en día se empieza a ver la emoción como un fenómeno racional que interviene como variable a tener en cuenta en cualquier investigación experimental o de simulación.

clínica en la corrección de determinados trastornos de conducta; el humanismo existente en una actividad que se preocupa por la salud del «alma» está también fuera de toda duda. Con este razonamiento pretendo conseguir que el lector entienda, ni más ni menos, que lo que es bueno y válido metodológicamente en el estudio de ciertos aspectos de la mente humana tiene que serlo, en la misma medida, en los que conciernen a la percepción del arte, por muy especial que sea la actividad artística²³.

El problema de la investigación en psicología del arte es el existente en general dentro de la psicología: parece que sólo existe, o que sólo se sabe, o que sólo es válido un método de investigación, el experimental. Reconozco que yo mismo, hoy por hoy, recorro y recurriré a este método ya que me parece válido, pero no «el válido». Existen otros igualmente válidos. Pero el problema no es solamente que sólo se utilice este método, lo preocupante es que no siempre (ciertamente casi nunca) se inscribe la investigación dentro de una teoría global que explique el fenómeno o el proceso, lo cual origina una profusión de investigaciones, que, siendo relevantes o irrelevantes, su esfuerzo no es sumado para estructurarlo en una teoría más o menos global. Casi todo lo que se expone en este artículo, con respecto a los procesos básicos de la visión, pertenece a la teoría computacional que desarrolló David Marr, y tiene el mérito de intentar ese tipo de explicación científica; su autor integra en esta teoría, no un grupo de investigaciones, sino otras teorías parciales, incluso de otros investigadores, explicativas de determinados procesos (recuperación de la forma a partir del sombreado, la estereoscopia, el color, etc.). Su método, evidentemente, no es únicamente la investigación experimental al uso en estos momentos, sino otras técnicas, como la simulación de los procesos, utilizando algoritmos como el que vimos en el punto *La fórmula*. La simulación es una herramienta que permite reproducir procesos generales o procesos parciales y su virtud fundamental es que permite comprobar si las investigaciones experimentales son consistentes con una teoría que las integre. Su defecto, para quien no la conozca, es su complejidad y el peligro de construir teorías que no estén validadas por datos empíricos. La respuesta, por tanto, es que es necesaria la utilización de investigaciones empíricas (plurales) y la construcción de modelos teóricos que las integren y expliquen los fenómenos en relación con otros factores intervinientes.

²³ Esta validez de la disciplina se extiende también a todas las actividades humanas de producción y comprensión artística.

CONCLUSIÓN

Es esta psicología, la que utiliza un lenguaje con términos tan «poco humanos» como computación, procesamiento, algoritmo, software, hardware, etc., la que hace una descripción de los fenómenos humanos centrándose en la mente del sujeto, en su funcionamiento, proponiéndose el estudio de procesos, tales como la solución de problemas, el lenguaje, la percepción de una injusticia social, la percepción de la zanja de una obra o la percepción de un cuadro de Rafael. Otras tendencias psicológicas, de mucha más tradición en la psicología del arte, hacen descripciones del fenómeno centrándose en el objeto, en leyes que explican la estructura del estímulo, explicaciones que, si se me permite decirlo, acaban por alejarse del sujeto que las percibe²⁴. La psicología cognitiva parte del hecho de que, independientemente de las leyes físicas que gobiernen la naturaleza, es en la mente del hombre donde se guarda el conocimiento que sobre el mundo tiene y de donde parte el pensamiento, la toma de decisiones, la voluntad de actuar en su entorno, la creación. El arte, la belleza no están en los objetos así calificados, están en la cabeza de las personas que las crean y aprecian.

REFERENCIAS

- ARNHEIM, R. (1985): *Arte y percepción visual*. Madrid, Alianza Editorial, Alianza Forma 3, Edición revisada y ampliada.
- BAJO, M. T., y CAÑAS, J. J. (1991): *Ciencia cognitiva*. Madrid, Debate.
- BARLOW, H. B. (1972): «Single units and sensation: a neuron doctrine for perceptual psychology». *Perception*, 1, 371-394.
- BARLOW, H. B.; HILL, R. M., y LEVICK, W. R. (1964): «Retinal ganglion cells responding selectively to direction and speed of image motion in the rabbit». *Journal of physiology*, 173, 377-407.
- BAYO, J. (1987): *Percepción, desarrollo cognitivo y artes visuales*. Barcelona, Anthropos.
- CONWAY, M. A. (1990): «Conceptual representation of emotions: The role of autobiographical memory», en GILHOOLY, K. J.; KEANE, M. T. G.; LOGIE, R. H., y ERDOS, G. (Eds.): *Lines of thinking: Reflections on the Psychology of Thought*, vol. 2, Nueva York, Wiley.

²⁴ Julián Hochberg intentó, sin éxito, probar que la complejidad percibida se debía corresponder con la complejidad física del objeto, tratando de extraer los atributos relevantes del estímulo como explicación de como lo percibimos (citado en Pylyshyn, 1988, p. 36).

- DEREGOWSKI, J. B. (1989a): «Real space and represented space: Cross-cultural perspectives». *Perception*, 18, 595-600.
- DOMÍNGUEZ, E. (1991): *Conducta estética y sistema cultural. Introducción a la teoría psicológica del arte*. Madrid.
- (1987): «Imagen artística contemporánea y educación». Artículo presentado en el Segundo Congreso Nacional de la SEEA, actas en prensa, Sevilla.
- FODOR, J. A. (1984): *El lenguaje del pensamiento*. Madrid, Alianza Editorial (original 1975).
- (1986): *La modularidad de la mente*. Madrid, Morata (original 1983).
- HOCHBERG, J. (1968): «In the mind's eye», en HABER, N. (ed.): *Contemporary theory and research in visual perception*. New York, Holt, Rinehart Winston.
- LEVIE, W. H. (1987): «Research on pictures: A guide to the literature», en WILLOWS, M., y HOUGHTON, H. A. (Eds.): *The psychology of illustration*. Nueva York, Springer-Verlag.
- HUBEL, D. H., y WIESEL, T. N. (1981): «Mecanismos cerebrales de la visión», en PIEL, G., y otros (Eds.): *El cerebro*. Barcelona, Labor (original 1979).
- MARR, D. (1985): *La visión*. Madrid, Alianza Editorial (original 1982).
- (1986): «Procesamiento de la información visual: estructura y creación de las representaciones visuales», en ALBEA, G. (Ed.): *Percepción y Computación*. Madrid, Pirámide (original 1980, publicado en *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, B290, 199-218).
- PARKER, D. M., y DEREGOWSKI, J. B. (1990): *Perception and artistic style*. Amsterdam, North-Holland.
- PYLYSHYN, Z. W. (1988): *Computación y conocimiento: hacia una fundamentación de la ciencia cognitiva*. Madrid, Debate (original 1984).
- STANGOS, N. (1986): *Conceptos de arte moderno*. Madrid, Alianza Editorial (original 1981).
- WADE, N. (1978): «Op Art and visual perception». *Perception*, 7, 21-46.
- WARRINGTON, E. K., y TAYLOR, A. M. (1978): «Two categorical stages of object recognition». *PERCEPTION*, 7, 695-705.
- WATTS, F. N. (1990): «The cohesiveness of phobic concepts», en GILHOOLY, K. J.; KEANE, M. T. G.; LOGIE, R. H., y ERDOS, G. (Eds.): *Lines of thinking: Reflections on the Psychology of Thought*, vol. 2, Nueva York, Wiley.
- WILLATS, J. (1984): «Getting the drawing to look right as well as to right», en CROZIER, W. R., y CHAPMAN, A. J. (Eds.): *Cognitive processes in the perception of art*. Amsterdam, 111-126, North-Holland.