



## ¿Cómo construimos nuestra experiencia del mundo?

Javier Ortiz-Tudela y Juan Lupiáñez

Centro de Investigación Mente, Cerebro y Comportamiento, Universidad de Granada, España

Tipo de artículo: Actualidad.

Disciplinas: Psicología, Neurociencias.

Etiquetas: percepción, atención, predicción, visión, procesamiento de arriba-abajo.

*De la representación que nos hacemos de la realidad, ¿qué parte corresponde realmente a lo que nos llega del exterior y qué parte ponemos de nuestra cuenta? En este artículo defendemos que la porción de nuestra representación de la realidad que corresponde a la información exterior captada por los sentidos es menor de lo que pensamos. Nos valemos de mucho más que de los meros estímulos para representar nuestro mundo.*

Al abrir los ojos cada día nos encontramos con un mundo rico en detalles; no faltan colores, objetos y paisajes. Desde el más parco de los modernos lofts hasta la calle más transitada, tenemos un rango de escenas que varían en tonalidades, formas y complejidad. Como no podía ser de otra manera, las intrincadas computaciones que nuestro sistema visual tiene que realizar para dar cuenta de esas escenas pasan desapercibidas para nosotros. Nuestro cerebro se las apaña para procesar e informarnos eficaz y fielmente de toda esa variedad de escenas. Pero, ¿hasta qué punto la experiencia que tenemos del mundo se corresponde verdaderamente con lo que reciben nuestros ojos?



(cc) Javier Ortiz.

En el estudio del procesamiento visual está bastante extendida la idea de que sólo aquella información que pasa el filtro de ciertas funciones cognitivas (como la atención o la memoria de trabajo) llega a ser consciente. Un ejemplo muy ilustrativo es el de la ceguera al cambio. Este consiste en una dificultad para detectar diferencias entre dos imágenes bien cuando la transición entre una y otra es gradual o bien cuando se intercala una nueva imagen entre ellas (para una muestra, véase <https://youtu.be/dkTP7fkeIU4?list=PLIglVU->

GnhjC7EtD3Ps7fYXNePD-wDUzD). A pesar de tratarse de elementos supuestamente fáciles de percibir, ya que suelen tener un gran tamaño o estar situados en partes importantes de la escena, resulta bastante difícil darse cuenta de que están ahí. Lo que este efecto (y otros relacionados) nos enseña es claro: gran cantidad de información de la que nos llega pasa desapercibida. Parece evidente, por tanto, que nuestra capacidad de representación y de procesamiento consciente en un momento determinado es muy limitada, restringiéndose tan sólo a unos pocos elementos.

El problema de esta perspectiva es que sugiere que nuestra experiencia visual debería ser bastante pobre. Estas limitaciones contrastan radicalmente con nuestra sensación cotidiana al navegar por el mundo, donde tenemos la impresión de ser conscientes de una gran cantidad de información. ¿Cómo se soluciona entonces esta discrepancia? La respuesta está en que nuestra experiencia de recibir de manera constante una gran cantidad de información es, en realidad, una ilusión: creemos que la información que procesamos desde el ambiente es más rica de lo que es en realidad (Dennett, 1991; Levin y col., 2000; Cohen y col., 2016).

Para entender esta ilusión debemos considerar una de las características del ambiente físico que se incluye cada vez más como aspecto fundamental en el estudio de la mente y el cerebro: la redundancia. El mundo en que vivimos está organizado en conjuntos, en estructuras. Estas estructuras siguen unas reglas determinadas que en muy pocas ocasiones son violadas. Nuestro sistema cognitivo usa esas regularidades a muy distintos niveles para desenvolverse eficazmente y la percepción es uno de ellos. Percibir un árbol es más fácil si de antemano sabemos que, normalmente, tendrá el tronco en el suelo y las hojas encima del tronco. En ese caso, no necesitaremos percibir cada uno de sus elementos por separado; nos bastará con saber que es "un árbol".

Gran parte de nuestra percepción se genera a partir de la extracción casi automática (del ambiente o de nuestra memoria) de todas estas regularidades. Poder acceder a esas reglas que ordenan los estímulos que nos rodean nos ayuda a colocar etiquetas a conjuntos de estímulos que comparten alguna característica; algo así como añadir la sensación de "he visto un bosque" a la realidad de haber visto un conjunto de árboles.

Esta idea de agrupar estímulos de acuerdo a la estructura que conforman es la base del campo de estudio de los "conjuntos visuales". Éste se fundamenta en que nuestro sistema no sólo percibe objetos aislados, sino que además cuenta con herramientas específicas para extraer y procesar la estructura del ambiente. En línea con esta idea, datos provenientes de pacientes con déficits neurológicos muestran que distintas estructuras cerebrales se implican en el procesamiento de objetos y de estructuras. Por ejemplo, un paciente con lesiones en áreas de procesamiento visual primario (corteza occipital) puede no identificar objetos individuales de una escena y, sin embargo, saber que se trata de la imagen de una playa (Steeves y col., 2004); y a la inversa, un paciente con una afectación en regiones más altas en la jerarquía visual (área parahipocampal) puede perder la capacidad para reconocer escenas completas, pero conservar inalterada la percepción de objetos aislados (Mendez y Chierri, 2003). Además, el análisis de datos de resonancia magnética funcional (fMRI) obtenidos con población normal demuestra la existencia de redes neurales que intervienen selectivamente, bien en el procesamiento de escenas o en el de objetos (Cohen y col., 2014). Todo esto apoya la existencia de un sistema encargado del procesamiento de estructuras que es, al menos en cierta parte, independiente del de objetos individuales.

Por último, nuestra experiencia visual no se limita sólo a encajar unos pocos elementos en una estructura, sino que se completa con un tercer factor. Como la mayoría de los procesos cognitivos, la visión no es, ni mucho menos, un proceso pasivo. Cuanta mayor sea la información previa que tenemos sobre la escena que tenemos delante, tanto mayor (en cantidad y calidad) será nuestra capacidad para predecir (de forma no necesariamente consciente) qué objetos podemos estar viendo. Podremos entonces, en base a estas predicciones, reconstruir las piezas que nos falten. Aunque funciones como la atención o la memoria de trabajo supongan un filtro para la información que procesamos, este filtro actúa "de abajo a arriba" (es decir, del estímulo a nuestro cerebro) y se ve constantemente actualizado por la información que le llega "de arriba a abajo" (de nuestro cerebro al estímulo). Por tanto, si en los primeros instantes en los que nos enfrentamos a una imagen (incluso en tan sólo 50 milésimas de segundo) conseguimos saber si la escena que vemos es de



exterior o de interior, un ambiente natural o uno artificial, si es de día o de noche, e incluso detalles tan específicos como la apertura o la profundidad de la imagen, podemos poner de manera automática "de nuestra cuenta" todo lo que a través de los años hemos aprendido de un lugar de esas características (Ortiz-Tudela y Lupiáñez, 2015, <http://www.cienciacognitiva.org/?p=1051>).

En resumen, en el proceso de crear una percepción compleja y rica en detalles, nuestro conocimiento de la estructura del mundo nos ayuda a complementar la información que recibimos del exterior, incorporando detalles o incluso elementos enteros, sin que seamos conscientes de ello necesariamente.

## Referencias

- Cohen, M. A., Konkle, T., Rhee, J. Y., Nakayama, K., & Alvarez, G. A. (2014). Processing multiple visual objects is limited by overlap in neural channels. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111, 8955-8960.
- Cohen, M. A., Dennett, D. C., & Kanwisher, N. (2016). What is the bandwidth of perceptual experience? *Trends in Cognitive Sciences*, 20, 324-335.
- Dennett, D. C. (1991). *Consciousness Explained*. Boston: Little, Brown and Co.
- Mendez, M. F., & Cherrier, M. M. (2003). Agnosia for scenes in topographagnosia. *Neuropsychologia*, 41, 1387-1395.
- Levin, D. T., Momen, N., Drivdahl IV, S. B., & Simons, D. J. (2000). Change blindness blindness: The metacognitive error of overestimating change-detection ability. *Visual Cognition*, 7, 397-412.
- Steeves, J. K., Humphrey, G. K., Culham, J. C., Menon, R. S., Milner, A. D., & Goodale, M. A. (2004). Behavioral and neuroimaging evidence for a contribution of color and texture information to scene classification in a patient with visual form agnosia. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 16, 955-965.

Manuscrito recibido el 11 de mayo de 2016.

Aceptado el 3 de octubre de 2016.