

# Contribución a la psicología evolutiva de la percepción

La visión indirecta y su analogía con formas primitivas  
de la percepción

OSCAR V. OÑATIVIA

Universidad Nacional de Tucumán

El presente ensayo intenta establecer algunas analogías entre los fenómenos de la visión indirecta del ojo humano y otras formas poco evolucionadas de la percepción animal y humana.

Hemos realizado con este fin una serie de observaciones experimentales mediante el uso del perímetro y los resultados fueron luego comparados con las experiencias de la psicología animal y diferencial obtenidas con riguroso criterio científico.

## 1. *La visión periférica*

El campo de la visión periférica ha despertado especial interés en la psicología experimental y sobre todo en la clínica médica para la determinación de trastornos y lesiones oculares.

En psicología experimental merece especial mención la investigación de Kirschmann, quien exploró la visión periférica en ambiente iluminado y en la cámara oscura mediante el empleo de estímulos luminosos. Pero los resultados más interesantes se deben a los trabajos de Foucault relatados en *Année Psychologique* de los años 1920-1921. Por otra parte, tenemos referencia de los estudios realizados por Ipsen, discípulo de Krueger, sobre la lectura de palabras sin sentido y cifras, y de las experiencias de W. Fuchs acerca de la visión de figuras simples incompletas en los enfermos de hemianopsia.

En los dominios de la Oftalmología, la visión periférica ha merecido un delicada atención con el fin de localizar algunos trastornos

de la retina extramacular, entre ellos las diversas formas de hemianopsias.<sup>1</sup>

Nosotros, además de tener en cuenta esta bibliografía, hemos encarado la exploración de la visión indirecta desde un punto de vista nuevo. El criterio evolutivo ha servido de guía a los trabajos, al mismo tiempo que hemos procurado obtener una observación experimental integral de los diversos fenómenos del campo visual. La investigación se ha limitado a los procesos psicológicos sin perjuicio de poder ser completada desde un punto de vista fisiológico. El método empleado ha sido adecuado a la observación de *totalidades psíquicas parciales*, siguiendo muy de cerca los principios de la psicología de la forma.

Desde el punto de vista funcional la visión puede ser dividida en central o directa y periférica o indirecta, correspondiendo a una diferenciación histológica de la retina. La visión central, que tiene lugar sobre la *fovea centralis*, da una percepción distinta y nítida de las figuras, volúmenes, colores, movimientos y dimensiones espaciales. En cambio, la visión indirecta —poco desarrollada en el ojo humano— se la puede considerar como perteneciente a un estadio menos evolucionado con respecto a la visión central.

Conviene anotar que esa distinción entre ambas zonas de la retina es más que histológica esencialmente funcional, esto es, diferenciada por la experiencia y los mecanismos reflejos que actúan sobre los músculos oculares. La clínica médica nos enseña que en ciertos casos de hemianopsia parcial, el ojo del enfermo reconstruye en la parte sana de la retina, vecina a la mácula lutea destruída por la lesión cerebral, una *pseudo fovea* que, a pesar de carecer de diferenciación anatómica, adquiere, mediante la experiencia, propiedades de la *fovea centralis*.

La visión indirecta en situaciones naturales se efectúa en un plano preconiente sin que la atención intervenga a no ser cuando la intensidad o novedad de un estímulo determina una reacción del sujeto que, actuando espontáneamente como un "llamado" o "alarma", desvía la visión central y la concentra sobre dicho estímulo. Pero en la mayoría de los casos el campo visual periférico posee escaso grado

<sup>1</sup> Especialmente fueron consultadas las obras de KESTENBAUM, *Clinical Methods of Neuro-Ophthalmologic Examination*. New York, 1946 y DUKE-ELDER, *Text-book of Ophthalmology*. St. Louis, 1947.

de conciencia y se presenta como un fondo poco membrado y diferenciado. No obstante, la visión periférica es sumamente sensible y desempeña una importante función al permitirnos orientarnos y desplazarnos en el espacio, ya sea que nosotros nos movamos con respecto a los cuerpos, ya sea que éstos se desplacen con relación a nosotros. Esta capital función adquiere todo su significado cuando observamos sujetos que presentan un estrechamiento del campo visual, o sometemos a una persona a una sencilla experiencia, consistente en hacerla caminar siguiendo un cono luminoso proyectado en la oscuridad.

### *Método y descripción de las experiencias*

Las pruebas practicadas en el laboratorio para explorar la visión indirecta nos permiten determinar con mayor precisión sus características propias. Constituyendo esta exposición un resumen de las investigaciones realizadas, no podemos abundar en los detalles de las pruebas. Por ello nos limitamos a dar los resultados.

Las pruebas versaron sobre estos temas:

- a) Visión periférica de los movimientos.
- b) Visión periférica de los precolores (*Vorfarbe*) y estímulos luminosos.
- c) Visión periférica de las formas.
- d) Visión periférica de las dimensiones y direcciones espaciales.
- e) Visión periférica en adaptación a la oscuridad.
- f) Examen de las cuestiones anteriores en sujetos sometidos a reacciones emocionales provocadas por ruidos fuertes (estampidos), y en sujetos fatigados por esfuerzos físicos y mentales.
- g) Examen de estímulos luminosos de ciertas figuras en movimiento en adaptación a la oscuridad.
- h) Visión indirecta de figuras dotadas de un especial carácter fisonómico.

Dejamos especial mención que a la fecha de preparar esta exposición, las pruebas correspondientes a los apartados e) hasta h) no habían sido todavía concluídas, razón por la cual no se consideran por ahora.

El procedimiento usado en el curso de las experiencias fué el clásico examen de la vista con el perímetro. En el año 1946 usamos

un modelo de perímetro tipo Foerster para pruebas de a) a d). En el presente año hemos comenzado a emplear un campímetro-perímetro para examen a la luz natural y en adaptación a la oscuridad, ideado por el autor para el Instituto de Psicotecnia y Orientación Profesional de la Universidad Nacional de Tucumán.

Las "isópteras" o curvas obtenidas en un gráfico uniendo los puntos que arrojaron valores idénticos, dependen —como se sabe— del tamaño del optotipo o estímulo empleado, de la longitud del radio que partiendo del ojo termina en el semicírculo graduado del perímetro, y de la intensidad luminosa con que se ejecutaron las pruebas. Al tratar de determinar la agudeza visual de la visión indirecta, se tomaron las medidas "standard", que son de un mm. para el optotipo y de 330 y 1.000 mm. para el radio visual. En la exploración de la percepción de las formas y precolores, los optotipos variaron de tamaño desde 10 a 50 mm.; en el examen de las dimensiones espaciales, el radio visual sufrió modificaciones de 300 a 1.000 mm. La luz empleada fué natural y artificial de intensidad determinada.

En todos los casos los sujetos apoyaron el mentón en el sostén del perímetro y fijaron la vista con un solo ojo en el centro de fijación del semicírculo graduado sobre el cual se desplazaban los optotipos desde los 90 grados, en la periferia, hasta los 20 grados en el centro. Estas experiencias se repitieron para los meridianos fundamentales del campo, en especial los del lado temporal.

#### *Las observaciones - Observación I - Visión periférica de los movimientos*

La agudeza visual de un cuerpo en movimiento es más afinada en la fovea que en el campo visual periférico. Sin embargo, esta diferencia se halla compensada por la importancia *biológica* que adquiere un cuerpo en movimiento al desplazar su imagen sobre la retina. Es de comprobación diaria que un leve cambio en la visión indirecta es expresivamente percibido.

La medición de la agudeza visual en la zona central y periférica de la retina para los cuerpos en movimiento, nos permite concluir que en la *fovea centralis* es igual o superior a la de los cuerpos en reposo; en cambio, en la visión indirecta es notablemente superior, llegando hasta ser cuatro veces mayor. A esto se debe que un

cuerpo en reposo situado muy en la periferia del campo y por tanto no visible, sea inmediatamente percibido cuando entra en movimiento.

*De lo anterior podemos, pues, concluir: La sensibilidad para el movimiento en la visión periférica es relativamente superior a la de la visión central.*

*Observación II. - Visión periférica de los precolores y estímulos luminosos*

La representación gráfica del campo de la visión total nos proporciona un círculo dividido en grados, donde pueden ser proyectadas, según Roenne, tres zonas distintas correspondientes a otras tantas formas de sensibilidad. La primera, que abarca un círculo interno de 10 grados, se llama visión central; la segunda, que va desde los 10 a los 30 grados, es la zona paracentral y en ella se encuentra localizada la mancha ciega de Mariotte (grados 13, 14 y 15 según Foucault); la tercera, que oscila entre los 30 y 90 grados en el cuadrante lateral, y entre los 30 y 60 grados en el cuadrante interno o nasal, es la zona periférica propiamente dicha.

En esta última zona ocurren interesantes cambios de tono, matices y saturación de los colores, además de otros fenómenos de intermitencia que se repiten alrededor de la mancha ciega entre los grados 11 y 18.

Nuestra exploración de la visión periférica realizada con los colores naturales planos de distinto brillo y saturación, llevada a cabo sobre 30 sujetos, ha arrojado los siguientes resultados:

Los *colores más saturados*, tales como el azul, índigo, púrpura y otros compuestos como el verde oscuro y el café fueron apreciados en las regiones más laterales como *manchas oscuras* ("algo oscuro" o "grisáceo", según las respuestas de los sujetos), y a partir de los 40 a los 35 grados como precolores de cambiantes tonos y matices hasta llegar a los 20 grados en que los sujetos empezaron a tener una visión normal del color.

Los colores *menos saturados* (el amarillo, rojo y verde por ejemplo) se apreciaron en las regiones laterales como *claridades incoloras* ("algo blanquecino" o "claro", dijeron los sujetos).

### *Observación III - Visión periférica de las formas*

En la visión periférica de las formas pudimos comprobar que en los umbrales de la visión central, donde aquellas comienzan a perder sus propiedades estructurales, las figuras simples y regulares resistían a deformarse, destacándose el círculo entre todas ellas.

Comprobamos que las leyes de simetría, simplicidad y regularidad de la *Gestalt* rigen para las prefiguras. De las experiencias se desprende que:

1) entre los 40 y 35 grados, la figura de un cuadrado, un exágono u otro polígono cualquiera *era visto como si fuera un círculo*, y recién a partir de los 30 a los 25 grados en su apariencia real (ley de la mejor forma); 2) las *figuras abiertas* —v. gr.: los anillos de Landolt— se cierran (ley del cierre); 3) los ángulos agudos y continuados en una misma dirección, se destacan con expresividad (ley de la mejor dirección y principio de expresividad de las figuras, según Werner).

### *Observación IV - Visión periférica de las dimensiones y direcciones espaciales*

En esta experiencia se introdujo una modificación: se usó la visión binocular.

La visión periférica es poco apta para la percepción de un *orden espacial*. Las localizaciones, sin llegar a ser de un todo imprecisas, *carecen del sentido objetivo de la distancia*. La dirección que sigue un móvil desplazándose en el espacio no se destaca tampoco como una trayectoria, tal cual ocurre en la visión central, sino más bien como una *impresión subjetiva* de aproximación y alejamiento.

Las dimensiones y volúmenes fueron apreciados como configuraciones difusas poco o nada membradas. Y también aquí la señal expresiva del tamaño resaltó bruscamente sobre lo pequeño, entranando una finalidad biológica defensiva que se manifestó por la reacción emocional del sujeto.

En resumen, la representación espacial de la visión indirecta corresponde a un tipo de *organización difusa, de escaso grado de estructuración, pobre en localizaciones, sin direcciones y dimensiones*

*precisas, predominando una contextura cinematográfica-expresiva del campo óptico.*

## *2. Analogías entre la visión indirecta y las formas primitivas de la percepción*

Más de una analogía puede encontrarse entre los curiosos fenómenos de la visión periférica y los resultados de las investigaciones de la percepción en el animal, el hombre primitivo, el niño y los psicópatas.

En el examen de estas analogías ha de descartarse el cotejo de las diversas causas de que dependen los fenómenos comparados (constitución histológica de la retina y del sistema nervioso central, perturbaciones mentales, etc.). En realidad la analogía no alcanza a estas causas fisiopatológicas, sino a las funciones y sus fenómenos. Hemos de suponer, pues, la existencia de un principio más general que las causas inmediatas que rigen en cada caso a un conjunto dado de procesos. Sabemos que las funciones vitales son teléticas y que el interno desarrollo de funciones idénticas tienen una misma dirección evolutiva a pesar de la diversidad de caminos seguidos por la constitución de sus órganos.

Bergson, ha visto con claridad este problema en su *Evolución creadora*. Por lo tanto, el principio general que hemos de suponer para explicar las analogías entre ciertas funciones de la percepción es la *evolución*.<sup>1</sup>

Ante todo, hay un hecho cuya evidencia salta a la vista. Todas las estructuras de la percepción que se asemejan pertenecen a un nivel poco evolucionado, ya sea porque constituyen formas primitivas detenidas en su curso, ya sea porque desde un nivel superior hayan retrogradado hacia esas formas primitivas. La diferenciación es producto de una mayor evolución, de un grado superior de desarrollo.

Además, la comparación de una función psíquica perteneciente al hombre adulto civilizado, con funciones similares correspondientes a especies de la escala zoológica más baja, es posible porque la

<sup>1</sup> Desechado el concepto mecanicista de evolución, ha de entenderse en su lugar el desarrollo interno de los procesos, que en su desenvolvimiento, implica la formación de nuevas estructuras, y no meramente una complejidad de diferenciación gradual.

estructura psíquica altamente evolucionada se caracteriza "no por la existencia de un nivel uniforme, sino por la imbricación de varios estratos genéticos" (H. Werner).

En este trabajo intentamos aportar algunas sugerencias sobre la existencia de ciertos procesos de la visión del hombre que corresponderían a una fase evolutiva detenida en su desarrollo y, por tanto, genéticamente menos estructurados. La exploración de estos procesos —pertenecientes a la visión indirecta— nos permite descubrir un tipo de percepción situado en un plano más bajo de conciencia que la visión central. La apreciación de los movimientos, colores, formas y la representación del espacio propia de la visión periférica, no son de ninguna manera cualidades sensibles diferenciadas, más o menos autónomas, influidas por la atención y la experiencia, sino vivencias complejas y difusas, de relaciones espaciales indiscriminadas, constituyendo totalidades psíquicas dinámicas y dominadas por tendencias instintivas en la adaptación al ambiente. La visión indirecta *uniforma el contorno espacial; subjetiva su dimensiones* e integra las pocas cualidades sensibles que discierne en una *totalidad sensorial relativamente indiferenciada*.

Este tipo de reacción a una representación difusa y compleja del ambiente, altamente dinamizado, ha sido encontrada en lo esencial por las psicologías animal, del hombre primitivo, del niño y la psicopatología.

Como no disponemos de espacio para abundar en detalles, expondremos lo fundamental de las experiencias en que nos basamos.

### *La visión del movimiento*

Las cuidadosas monografías de psicología animal de von Uexküll nos enseñan que en una fase muy primitiva de la evolución es el movimiento, sobre un fondo indiferenciado de sombras y claridades, el único estímulo que configura la percepción óptica. Exner, Hertz, Katz, Volkelt, Buytendijk, Gruenbaum y Werner, entre otros autores, aportan nuevas observaciones a las de von Uexküll. Confirmaron la naturaleza esencialmente dinámica de la percepción en los niveles más bajos de la evolución. Son numerosas las especies animales que sólo reaccionan a la presa o al enemigo cuando éstos se mueven. Exner anota este mismo fenómeno para la visión indirecta

del hombre adulto civilizado. Por su parte, Mieli y Tobler demostraron que el campo visual se encuentra más dinamizado en los niños que en los adultos. Werner, basándose en una amplia bibliografía, insiste también en el carácter lábil, inestable del mundo subjetivo en que vive el hombre primitivo y el niño.

En todos los casos, el movimiento carece de sentido objetivo, predominando, en cambio el *valor expresivo de acercamiento o alejamiento, de fuga o ataque*. Nosotros comprobamos que ciertos sujetos temerosos, durante el examen del perímetro, reaccionaban bruscamente a la aparición súbita de un cuerpo en movimiento por detrás de su cabeza, como si éste fuera señal de un vago peligro, del cual sólo posteriormente tomaban plena conciencia.

### *La visión de colores*

Otra analogía que puede establecerse con rigor científico es la referente a la percepción de los colores.

Von Uexküll, en su monografía sobre la ostra jacobea, ha demostrado la naturaleza acromática de la visión en una fase muy primitiva de la evolución. Sólo las sombras y claridades de los cuerpos que se movían lentamente provocaban reacciones de huida de este animal, mientras que las figuras, volúmenes y colores carecían de significación. Es interesante destacar que el contraste de iluminación parece ser el fenómeno apreciado. Las famosas experiencias de Köhler, que refutaron más de una tesis sobre la percepción de los colores, pusieron en evidencia que los pollos, chimpancés y niños de casi tres años reaccionaban, no al color en su valor absoluto, sino a una típica relación entre claro y oscuro, a un fenómeno estructural de nivel de tonalidades y matices de los colores. Koffka, por su parte, sostiene que el desarrollo de la visión cromática en el niño está precedida por una simple diferencia de claro y oscuro. "A este respecto hay que observar —dice Koffka— que claro y oscuro no son propiamente denominaciones de colores, como negro y blanco, sino más bien de diferencia de nivel. Lo claro —así debemos decir— se destaca fácilmente del "fondo" desde muy pronto". Ha de tenerse en cuenta que tanto en estos casos como en los de la visión indirecta, no podemos hablar de una ceguera total para los colores sino relativa, pues éstos conservan sus diferencias de claridad.

*La visión de las formas, dimensiones y direcciones espaciales*

Numerosas experiencias nos enseñan que la *percepción en su más bajo nivel*, lejos de poseer un grado de estructuración figurada, es *compleja y difusa*, razón por la cual podemos explicar que los volúmenes, formas y dimensiones espaciales no sean captadas por su manera de ser objetiva, sino en función de *valores subjetivos e incentivos vitales*. La contextura del espacio se presenta en los estadios primitivos de la evolución formando *ambientes totalitarios*, donde las cualidades sensibles no están individualizadas, sino en relación al todo que integran y del que se destacan relativamente. El orden espacial, direcciones y localizaciones, como propiedades objetivas del espacio, no intervienen en la organización del campo óptico.