

TEMA 11: DISTANCIA Y TAMAÑO.

1. Ángulo visual y tamaño de los objetos.

El ángulo visual, y consecuentemente el tamaño de la imagen retiniana varía directamente con el tamaño del objeto e inversamente con la distancia.

El tamaño percibido de un objeto cercano no varía por el hecho de trasladarlo al extremo más alejado de una habitación. Sin embargo, es innegable que el ángulo visual se reduce. Este fenómeno es el que se conoce con el nombre de constancia del tamaño.

En los experimentos, generalmente se usa un método que consiste en tomar un objeto determinado como referencia que se sitúa cerca del observador. El objeto suele ser una figura geométrica (triángulo, cuadrado,...). Como variable se utiliza otro objeto del mismo tipo que se sitúa a mayor distancia y cuyo tamaño es regulable. La tarea del sujeto-observador es ajustar el tamaño del objeto distante (por control remoto u otro método) hasta que le parezca del mismo tamaño que el objeto cercano de referencia. El tamaño que ha producido el juicio es registrado y se repite el proceso un determinado número de ensayos, manipulando las distancias y los tamaños del objeto variable.

2. Tomar en consideración la distancia.

La explicación tradicional de la constancia del tamaño es que el sistema perceptual evalúa el tamaño de un objeto no sólo en base al ángulo visual o tamaño de la imagen retiniana sino también a la información referente a la distancia a que el objeto se encuentra situado.

La hipótesis de la invarianza tamaño-distancia se limita a suponer que la imagen retiniana guarda la misma relación con el tamaño y la distancia percibidos que con el tamaño y la distancia físicos.

Helmholtz formuló la “inferencia inconsciente” que mantenía que el sistema perceptual primero registraba el tamaño de la imagen retiniana y después modificaba esta información a la luz de la disponible acerca de la distancia del objeto. Para Helmholtz esta operación se llevaba a cabo independientemente y fuera del campo de la conciencia.

3. Ley de Emmert.

La hipótesis de la invarianza tamaño-distancia dice que el tamaño percibido es igual al tamaño de la imagen retiniana multiplicado por la distancia percibida.

Si se fija la vista en un objeto de fuertes contrastes durante unos segundos, una impresión de dicho objeto llamado *postimagen*, persistirá durante un corto espacio de tiempo después de retirar la vista. La postimagen aparecerá proyectada sobre cualquier superficie en que el observador se fije. El tamaño de la zona retiniana que produce la postimagen es constante, sin embargo, el tamaño aparente de la postimagen guarda una relación directa con la distancia a que se encuentra la superficie sobre la que se proyecta la postimagen. Esta relación se conoce como la ley de Emmert.

Si el ángulo visual permanece constante cuando aumenta la distancia, el tamaño aparente aumenta, como indica la ley de Emmert.

4. Percepción de tamaño e indicadores de profundidad.

En un experimento Liechten y Lurie eliminaron los indicadores de distancia utilizando una pantalla de reducción que únicamente permitía ver un disco de luz. El resultado fue que los ajustes se mantuvieron constantes.

5. Proporcionalidad entre h_p (tamaño percibido) y D_p (distancia percibida)

El experimento de Holway y Boring utilizó como variable dependiente los ajustes llevados a cabo por los sujetos. Estos ajustes pueden ser considerados como la definición de tamaño percibido.

Gogel, Wist y Harker encontraron que si bien era cierto que el tamaño percibido era una función creciente de la distancia percibida, la función no era lineal. Estos resultados y otros similares arrojaron serias dudas sobre la validez de la hipótesis de la invarianza.

6. Efecto de las actitudes en la estimación de tamaño.

Un importante factor que influye en las estimaciones de tamaño es la actitud que el sujeto experimental adopta en la tarea.

El método más ampliamente utilizado para manipular las actitudes de los sujetos ha sido variar las instrucciones de la tarea.

Gilinsky presentó a sus sujetos un triángulo de referencia a diferentes distancias y les pidió que ajustaran otro triángulo variable de acuerdo con el tamaño percibido. Lo peculiar en este experimento fue que diferentes sujetos operaron bajo diferentes instrucciones. Unas instrucciones que llamaremos “objetivas”; otras instrucciones que llamaremos “retinianas”. El objetivo del experimento era ver si por medio de las instrucciones podía variarse la referencia estimular en que el sujeto basaba su juicio o si este estaba determinado de forma única. Los resultados mostraron que bajo instrucciones “objetivas”, los sujetos tendían a exagerar la constancia del tamaño.

Se puede concluir que existe más de un criterio en que poder basar la estimación del tamaño y que el problema es encontrar la forma de identificar qué criterio es el influyente en un caso determinado.

Según Piaget los juicios de tamaño y distancia hechos por niños están correlacionados, pero no ocurre así por los hechos por adultos. Es posible que inicialmente ambos juicios estén basados en un mismo criterio, pero con la experiencia se aprende a utilizar otros criterios diferentes. Según Carlson, a la hora de estimar el tamaño, los sujetos toman en consideración todas sus creencias sobre la relación entre tamaño y distancia, incluida la de que un objeto cercano debe aparecer mayor que uno lejano. Después de lograr un tamaño aparente que toma las distancias automáticamente, el sujeto aplica una corrección basada en las creencias mencionadas y produce una estimación errónea del tamaño, exagerándolo.

La explicación de Carlson apunta a la existencia de distintos niveles del procesamiento del tamaño. Un primer nivel sería automático, y sería la base sobre la que actúa el segundo nivel (la corrección) que produce la estimación observada.

7. Teorías relacionales.

Gibson ha puesto el énfasis en el gradiente de densidad de textura como determinante de la constancia de tamaño. Este gradiente era considerado una especie de escala absoluta con respecto a la que se mide toda distancia. Gibson atribuye la constancia del tamaño a la relación de los objetos con el gradiente. Para él, la percepción del tamaño de los objetos es una función de la cantidad de textura que el objeto oculta.

En la medida que tanto la percepción de la distancia como la del tamaño están determinados por la

información proporcionada por el gradiente de densidad de textura, los juicios de tamaño y distancia serán correctos. La distancia y el tamaño no están relacionados, sino que ambos dependen de otro factor, que es el determinante, el gradiente de densidad de textura.

El tipo de experimentación que Gibson aduce a favor de su teoría, ha consistido en demostrar la constancia del tamaño, en situaciones fuera del laboratorio y poco propicias a facilitar los cálculos que supone la teoría clásica. En condiciones para las distancias más alejadas, el tamaño retiniano es tan pequeño (prácticamente un punto) que el cálculo del tamaño percibido, tal como propugna la teoría clásica, resulta inverosímil.

Los razonamientos y la experimentación llevada a cabo por Gibson apuntan a la existencia de factores responsables de la constancia del tamaño, que no son el ángulo visual y la distancia, tal y como se ha entendido clásicamente. Pero las conclusiones que saca respecto a la irrelevancia de los factores de la teoría clásica son exageradas.

Gibson ha puesto sobre el tapete de discusión la importancia de tomar en consideración las relaciones entre los objetos y el gradiente de densidad de la textura del terreno.

Los resultados de Rock y Ebenholtz parecen iguales a los de Gibson si no fuera porque en condiciones de visión reducida resulta imposible hacer referencia al gradiente de densidad de textura del terreno. El tamaño de un objeto puede ser determinado por la relación entre el objeto y su inmediato entorno. El tamaño relativo con objetos del entorno puede ser un importante determinante de la constancia en distancias largas.

8. Los límites de efectividad.

En las investigaciones de Leibowitz sobre la influencia de los ajustes oculomotores (acomodación y convergencia), parte en sus estudios del concepto de reaféncia propuesto por Von Holst y Mittelstaedt. Según Leibowitz el principio de reaféncia mantiene que la iniciación de movimientos de acomodación y convergencia va unida a una expectativa de que estos movimientos oculomotores están acompañados de una alteración en el tamaño de la imagen retiniana. Anticipando este cambio, el organismo corrige su efecto actuando en sentido contrario y manteniendo así la constancia del tamaño percibido. Leibowitz y Moore presentaron a sus sujetos un triángulo equilátero situado en una habitación oscura, a distancia de 25, 50, 100 y 400 cm. El tamaño de cada triángulo se varió en cada distancia de modo que el ángulo visual se mantuviera constante. La tarea del sujeto consistió en ajustar un triángulo semejante hasta igualarlo al de referencia. Mientras el tamaño de la imagen retiniana permanecía constante la acomodación y la convergencia, fueron manipuladas a gusto del experimentador. Los resultados demostraron que el tamaño aparente variaba de acuerdo con la información de distancia aparente proporcionada por los ajustes oculomotores, pero únicamente cuando el triángulo estaba situado a una distancia física de un metro como máximo.

Estos importantes trabajos de Leibowitz y cols. ponen de manifiesto que el mecanismo responsable de la constancia del tamaño no tiene porque ser único sino que pueden ser varios y actuar en distintas circunstancias. A distancias inferiores a un metro, la reaféncia procedente de los ajustes oculomotores parece suficiente para producir constancia. La resolución de este problema pasa por el análisis detallado de la función de cada uno de los indicadores clásicos de distancia, así como de los “estímulos de orden superior” propuestos por Gibson.