

Enfoques contemporáneos de la Teoría Gestalt: clásicos y nuevos principios de agrupamiento perceptivo.

Autores:

D.I. Martha R. Llorente Fernández, mrllorente@isdi.co.cu
Instituto Superior de Diseño, (ISDi), Cuba

D.I. Alicia Fernández Ferreras, afernandezf@isdi.co.cu
Instituto Superior de Diseño, (ISDi), Cuba

Dr.C. Miguel Ángel Álvarez González, miguel@isdi.co.cu
Instituto Superior de Diseño, (ISDi), Cuba

RESUMEN

Parte considerable de los conocimientos pertenecientes a la Teoría del Diseño actual –ej: recursos formales– se sustentan por entero en concepciones gestálticas del pasado siglo. Evidentemente existe un desfasaje entre los conjuntos Teoría Gestalt y Teoría del Diseño y, por tanto, se requiere una reconsideración del enfoque gestáltico tradicional, sus bases conceptuales y principales postulados. Con esto en mente, el presente trabajo parte de repasar los principales fundamentos teóricos del movimiento gestáltico tradicional, también llamado Escuela de Berlín. Luego, aborda los problemas empíricos y conceptuales que fueron gestándose como consecuencia de los nuevos paradigmas científicos en el campo de la percepción visual. Finalmente, estudia cómo algunos de estos problemas se redirigen y solucionan en investigaciones contemporáneas de agrupamiento perceptivo. El presente ensayo resume los principales aportes realizados hasta la fecha en lo concerniente al agrupamiento perceptivo, sus principios clásicos y nuevas inclusiones.

Palabras Claves: Gestalt, principios de agrupamiento, simplicidad, relaciones parte-todo.

A contemporary approach to the Gestalt Theory: classical and new grouping principles

Abstract

An important part of the knowledges that integrate the current Design's Theory -e.g. *resources of the Form*- are completely supported on Gestalt conceptions from the past century. There is an obvious disarrangement among the sets *Gestalt Theory* and *Design's Theory*. Therefore, it is required a reconsideration of the traditional Gestalt approach, its conceptual basis and major postulates. With this in mind, the present work begins with a review of the key findings and ideas in the Berlin School of Gestalt Psychology. Next, we discuss its empirical and conceptual problems, and indicate how they are addressed in contemporary research on perceptual grouping. Finally, we conclude with a list of the currently active grouping principles. The present article summarizes the main contributions about perceptual grouping, its classical laws and new inclusions.

Key words: Gestalt, grouping principles, simplicity, whole-parts relationships.

INTRODUCCIÓN

La percepción es uno de los temas inaugurales de la psicología como ciencia y ha sido objeto de diferentes intentos de explicación. Existe consenso científico en considerar a la Teoría Gestalt como uno de los esfuerzos más sistemáticos y fecundos en la producción de sus principios explicativos. La Teoría Gestalt es un paradigma surgido en Alemania a principios del siglo XX, cuyos principales exponentes fueron Max Wertheimer, Wolfgang Köhler, Kurt Koffka y Kurt Lewin. Su legado cumbre son las *leyes de la percepción*, encargadas de describir los criterios con base en los cuales el aparato perceptual selecciona información relevante, la agrupa dentro de la mayor armonía posible y genera representaciones mentales. Dentro del proceso, destaca la importancia del *agrupamiento perceptual*, como nexo entre la información captada del estímulo y su traducción en representaciones mentales.

Las *leyes de la percepción* (especialmente, los denominados *principios de agrupamiento perceptual*) son hoy empleadas por diversas disciplinas, en ámbitos variados, como la arquitectura, la sociología, el marketing y el diseño. En las escuelas de diseño, estas leyes y los principios que las componen, son contenidos esenciales del plan de estudio. El ISDi no es una excepción, tanto es así, que el primer año académico se sustenta, casi por entero, en conocimientos derivados de la Teoría Gestalt. Los diseñadores aprenden y emplean una serie de normas generales para la creación de "*buenas formas*", sin embargo, estas se sustentan en explicaciones y paradigmas experimentales del pasado siglo, no del todo coherentes con el panorama científico actual.

Considerables avances científicos y teóricos han contribuido a la actualización y contemporización del paradigma gestáltico, a partir de descubrimientos en el campo de la percepción visual y demás ramas de las neurociencias. Por ejemplo, el trabajo psicofisiológico con *potenciales relacionados a eventos* constituye hoy una herramienta eficaz y viable para estos fines. Las perspectivas en este sentido son ascendentes: cada vez más estudios se dedicarán a la temática, incluso, muchas investigaciones ya publicadas han prometido una inminente secuela. Particularmente abismales han sido los avances en el campo de los principios del agrupamiento perceptivo, elemento clave de la teoría gestáltica y de gran aplicación en el área del diseño. Se han realizado aclaraciones a los clásicos principios de agrupamiento (*proximidad, similitud, destino común, buena continuidad, cierre, simetría, paralelismo*) y se han planteado nuevos principios: *destino común generalizado, sincronía, región común, conectividad uniforme y de elementos*. A todas estas aportaciones se dedicará el presente trabajo.

Acerca de la Teoría Gestalt. Surgimiento y principales concepciones:

El término *Gestalt* se introdujo por vez primera en la psicología en el año 1890, gracias al ensayo "On Gestalt qualities", de Christian von Ehrenfels. Basado en la observación de que las personas reconocen dos melodías como idénticas, aun cuando dos de las notas correspondientes entre ellas no tienen la misma frecuencia, von Ehrenfels sostuvo que dichas melodías debían poseer una *cualidad gestáltica*. Este autor define *cualidad gestáltica* o *gestalt quality* como una característica inmediatamente otorgada, junto con las sensaciones elementales que le sirven de base; una característica que depende de sus objetos constituyentes (partes) pero que los sobrepasa.

En 1912, Max Wertheimer publicó su artículo acerca del *phi motion* –un caso especial de movimiento aparente– ampliamente reconocido como el inicio de la Psicología Gestalt. La

definición convencional del movimiento aparente plantea que el ser humano ve un objeto en varias posiciones sucesivas y “añade” el movimiento subjetivamente. De acuerdo con esta definición, se requieren, al menos, dos posiciones (la inicial y la final) para que se perciba movimiento. Esta condición no se mantiene en el caso del *phi motion*. En el experimento de Wertheimer, a partir de una tira blanca en un fondo oscuro, los observadores eran capaces de percibir movimiento sin que el objeto se moviera en lo absoluto, pues la tira blanca aparecía siempre en la misma posición. A esto, Wertheimer le llamó *fenómeno puro* o *phi motion*: “(...) el movimiento puro puede percibirse sin la necesidad de ver un objeto moviéndose” (Wertheimer, 1912). Esta manifestación es también conocida como *fenómeno phi* y, en otras palabras, es una ilusión óptica del cerebro humano que hace percibir movimiento continuo en donde hay una sucesión de imágenes. En los experimentos de Wertheimer, el movimiento percibido no se agregó subjetivamente después del registro sensorial de dos acontecimientos espacio-temporales, sino que este tenía sus propias características fenomenológicas y su propio estado ontológico.

A partir de este descubrimiento, Wertheimer comenzó a defender una dependencia recíproca entre el todo y las partes. “A menudo el todo es captado aun antes de que las partes individuales se perciban conscientemente. Los contenidos de nuestra conciencia no son aditivos, sino que poseen una coherencia característica. Hay estructuras que sobresalen del contexto y, con respecto a las mismas, las otras partes son relacionadas jerárquicamente. Tales estructuras o *Gestalten* (...) provienen de procesos globales continuos en el cerebro, en lugar de derivarse de excitaciones elementales.” (Wertheimer, 1912)

Con estas afirmaciones, Wertheimer se separó del gestaltismo de la escuela de Graz, representado por Alexius Meinong, Christian von Ehrenfels, y Vittorio Benussi. Ellos mantenían una distinción entre sensación y percepción, siendo la última producida sobre la base de la primera. La escuela de Berlín, representada por Max Wertheimer, Kurt Koffka, y Wolfgang Köhler, consideró a un Gestalt como un todo en sí mismo. En su visión, la percepción no es el producto de la suma de sensaciones combinadas, sino que se forma a través de procesos físicos y dinámicos en el cerebro. El concepto de la escuela de Berlín superó a su homólogo de Graz y trascendió como la clásica Teoría Psicológica Gestalt.

La esencia del pensamiento gestáltico se resume en los siguientes postulados:

La experiencia fenomenal consta de estructuras parte-todo, configuraciones o *Gestalten*.

Los *Gestalten* se perciben directa e inmediatamente mediante procesos auto-organizativos en el cerebro. Son “(...) los todos integrados y estructurados cuyas propiedades no se derivan de sus partes individuales o de su simple suma y dentro del cual las partes integrantes están en interrelaciones dinámicas; tanto así, que las funciones específicas y las propiedades de las partes sólo pueden estar definidas en relación al todo.” (Wertheimer, 1912)

“Los Gestalts son el resultado de fuerzas de campo globales que conducen a la organización más simple posible, o la solución mínima, dada la estimulación disponible” (Wertheimer, 1912). Esta simplicidad o este principio mínimo es también conocido como la *ley de la Pregnancia*. La *ley de la Pregnancia* (law of Prägnanz) no es más que “(...) la tendencia del cerebro de ser atraído hacia los estados más simples de organización, dada la estimulación disponible.” (Wertheimer, 1912). El término *pregnancia* es usado para abarcar una gran variedad de preferencias organizativas gestálticas referentes a la armonía, coherencia, o simplicidad.

La experiencia perceptual se sustenta en cuatro estructuras teórico-conceptuales generales: el *holismo*, el *surgimiento*, la *dinámica* y la *simplicidad*.

Wertheimer (1923) definió el *holismo* como la "fórmula fundamental" del gestaltismo tradicional: "Un todo sensorial específico es cualitativamente diferente de lo que se podría predecir considerando sólo sus partes individuales, y la calidad de una parte depende del Todo en el cual esta parte está incrustada." La proposición más característica del gestaltismo es: *el todo es más que la suma de sus partes*. "Esta expresión es inexacta. Es más correcto decir: *el todo es algo más que la suma de sus partes*." El todo no es más o menos, es, simplemente, diferente de la suma de las partes.

Para continuar dilucidando la esencia del pensamiento gestáltico, es preciso delimitar sus dos mayores aportaciones: la noción del Gestalten físico, introducida por Wolfgang Köhler en 1920 y las Leyes gestálticas de la organización perceptual, propuestas por Wertheimer en 1923.

En 1920 Wolfgang Köhler postuló un isomorfismo entre la realidad psicológica y los acontecimientos del cerebro, incursionando en las bases neurales de los fenómenos Gestálticos. Los experimentos para establecer estas conexiones eran imposibles de realizar en el momento, pero, décadas más tarde, Köhler retomó su investigación. Por su parte, las principales nociones de la organización perceptual de Wertheimer aparecieron por vez primera en el Volumen 1 de *Psychologische Forschung*, en 1922: "El campo perceptual no se aparece ante nosotros como una colección de sensaciones aisladas, sino que posee una organización particular de objetos espontáneamente combinados y segregados." (Wertheimer, 1922). En la organización perceptual intervienen dos fenómenos organizativos: el agrupamiento y la organización figura-fondo. En general, el agrupamiento determina cuáles son los elementos cualitativos de la percepción, mientras que la organización figura-fondo determina la interpretación de esos elementos en términos de sus formas y sus posiciones relativas en el mundo 3-D.

En 1923, Wertheimer publicó un artículo con el fin de dilucidar los principios básicos del agrupamiento perceptivo. El principio más general fue la ya mencionada *Ley de la Pregnancia*. Otros principios específicos que determinan la organización perceptual, según Wertheimer, son: *proximidad*, *similitud*, *densidad uniforme*, *destino común*, *buena continuación* y "propiedades del Todo" o "Ganzeigenschaften", tales como el *cierre* y la *simetría*. Más adelante, se pormenizarán cada uno de estos principios.

Crisis. Problemas empíricos y conceptuales de la Teoría Gestalt:

En la primera mitad del siglo 20, el gestaltismo se enfrentó a varios problemas fundacionales provenientes de vaguedades en el plano investigativo: la incapacidad de definir concretamente términos como *surgimiento* y *pregnancia*, la incapacidad de cuantificar el principio mínimo y de hacer predicciones específicas acerca de su comportamiento, la falta de herramientas metodológicas para operacionalizar estas nociones y las dificultades para articular teorías testables o modelos de los mecanismos neurales subyacentes. Todas estas limitaciones condujeron al creciente descontento con el programa gestáltico, en los 1950s y 1960s, y al consecuente declive de su impacto en las investigaciones de percepción y en el campo de la psicología en general.

Las condicionantes históricas se unieron a los contratiempos. El auge del Régimen Nazi en Alemania, desde el año 1933 hasta la Segunda Guerra Mundial, fue devastador para la Teoría Gestalt. Muchos de los profesores de psicología de universidades alemanas emigraron a

Estados Unidos. La labor de los psicólogos que se quedaron, por ejemplo, la monografía de Edwin Rausch acerca de los conceptos aditivos y no-aditivos (1937) y el libro de texto de psicología de Wolfgang Metzger (1941), fueron ampliamente ignorados fuera de Alemania.

A pesar de signos de respeto bien merecidos (díganse, la presidencia de la APA de Köhler, en 1957 y la Medalla Wilhelm Wundt, entregada póstumamente a Wertheimer, en 1983) las ideas de los gestaltistas no fueron completamente bienvenidas en el panorama extranjero. Pese a que se reconocían sus aportaciones, comparado con el rigor de la psicofisiología y el conductismo, el Gestaltismo fue gravemente criticado por ofrecer meras demostraciones, usando estímulos muy simples o muy ambiguos, formulando leyes con poca precisión y agregando nuevas "leyes" para cada factor que influyera remotamente en la organización perceptual.

No obstante, el pensamiento Gestalt no desapareció completamente. En el campo de la percepción visual, la influencia de la Gestalt ha sido ampliamente reconocida. En las últimas dos o tres décadas, el agrupamiento perceptual y la organización figura-fondo, los temas centrales de escuela gestáltica de Berlín, han regresado al foco de estudio (véase Kimchi, Behrmann, y Olson, 2003).

Nuestro entendimiento de los mecanismos neurales subyacentes de la percepción ha evolucionado desde la época de Wertheimer y su seminal contribución. La investigación de las últimas dos o tres décadas ha redirigido (y parcialmente solucionado) algunos de los principales problemas conceptuales y metodológicos de la clásica Teoría Gestalt. Por ejemplo, el artículo "*A Century of Gestalt psychology in Visual Perception I. Perceptual Grouping and Figure-Ground Organization*" (2012), por Johan Wagemans y colaboradores, demuestra que algunas limitaciones ya han sido solucionadas en investigaciones contemporáneas de agrupamiento perceptivo.

Agrupamiento perceptivo. Nociones gestálticas clásicas:

Históricamente, el fenómeno más estrechamente asociado a la organización perceptiva es el agrupamiento: el hecho de que los observadores perciban algunos elementos del campo visual como "agrupados" más fuertemente que otros. En su publicación de 1923, Wertheimer notó que, cuando se alteraba el espaciado entre puntos adyacentes, de modo que algunos puntos quedaban más cercanos que otros, los más cercanos se agrupaban fuertemente en pares. Este factor de distancia relativa, al cual Wertheimer llamó *proximidad* (fig.1), constituyó la primera de sus famosas leyes o principios de agrupamiento.

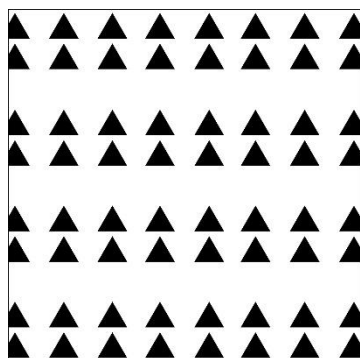


Fig. 1 Ejemplo de principio de agrupamiento por Proximidad

Wertheimer ilustró otros principios de agrupamiento, como el principio general de *similitud* o *semejanza* (fig.2): “Todo lo demás siendo igual, los elementos más similares (en color, tamaño, orientación...) tienden a ser agrupados entre sí.” (Wertheimer, 1923). Otro poderoso principio de agrupamiento es *destino común* (fig.3): “Todo lo demás siendo igual, los elementos que se mueven de la misma manera tienden a ser agrupados entre sí (...) El agrupamiento por destino común es la tendencia de percibir como entidades unitarias a aquellos elementos que se mueven juntos.” (Wertheimer, 1923). Nótese que, tanto destino común como proximidad, pueden considerarse casos especiales de agrupamiento por similitud, siendo el criterio de agrupamiento la velocidad y la posición, respectivamente.

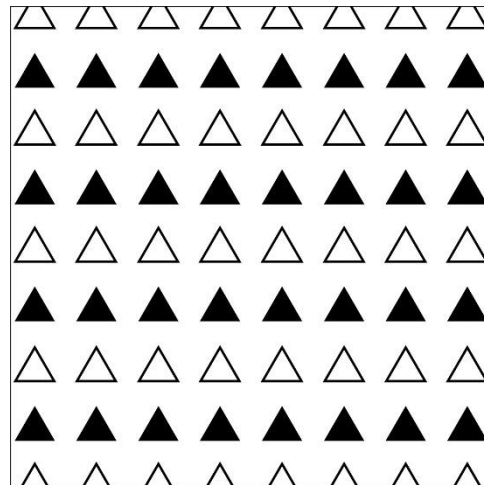


Fig. 2 Ejemplo de principio de agrupamiento por Semejanza de color

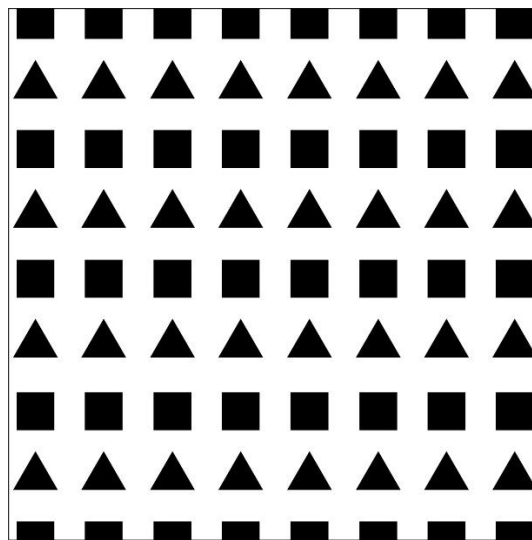


Fig. 2.1 Ejemplo de principio de agrupamiento por Semejanza formal

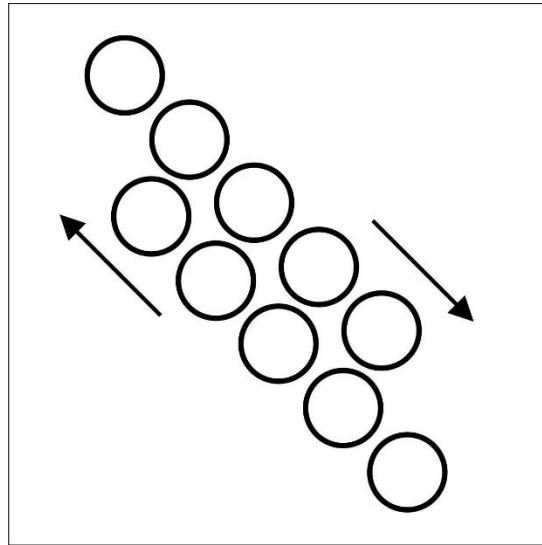


Fig. 3 Ejemplo de principio de agrupamiento por Destino Común

Otros factores influyen el agrupamiento de elementos más complejos: *simetría* (fig.4), *paralelismo* y *continuidad* (fig.5) o “buena continuación” (como la bautizara Wertheimer), así como el *cierre* (fig.6): “Todo lo demás siendo igual, los elementos que forman una figura cerrada tienden a ser agrupados entre sí.” (Wertheimer, 1923).

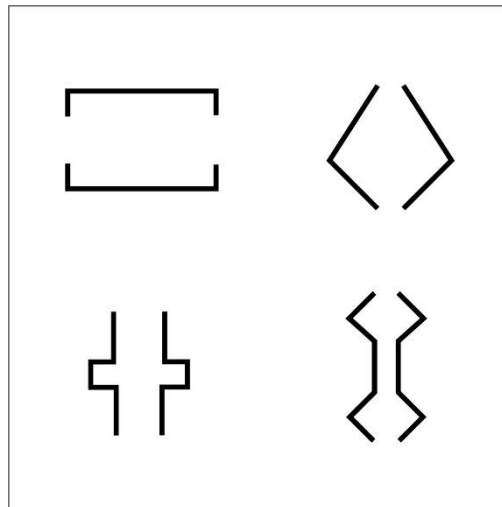


Fig. 4 Ejemplo de principio de agrupamiento por Simetría

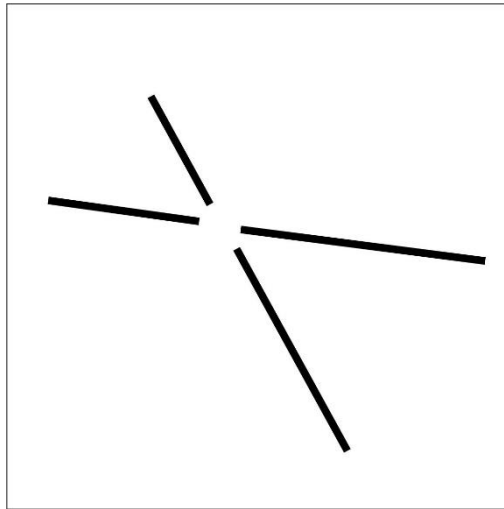


Fig. 5 Ejemplo de principio de agrupamiento por Continuidad

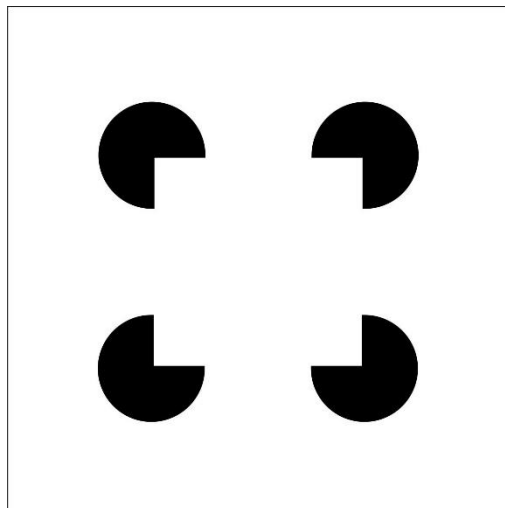


Fig. 6 Ejemplo de principio de agrupamiento por Cierre

Algunos de los postulados tradicionales en las temáticas de agrupamiento perceptual y organización figura-fondo se han confirmado científicamente, mientras que muchos otros han sido reformulados o refutados; incluso han llegado a añadirse nuevos postulados. Específicamente, se ha demostrado que el trabajo psico-fisiológico y computacional, usando estímulos cuidadosamente construidos, permite la cuantificación de los denominados principios de agrupamiento. No obstante, experimentos con estímulos más complejos revelaron nuevos principios de agrupamiento y de figura-fondo, así como sus interacciones con otros aspectos del procesamiento visual como la atención y la percepción de la forma. En adición, se ha demostrado cómo el agrupamiento y la organización figura-fondo podrían estar relacionados con principios computacionales, estadísticas ecológicas, y mecanismos neurales.

Nuevos principios de agrupamiento perceptivo:

Desde los días tempraneros del gestaltismo se ha hecho un progreso considerable a partir de tres resultados: el descubrimiento de nuevos principios de agrupamiento perceptivo (1), la medida experimental de la fuerza de los factores de agrupamiento y el desarrollo de leyes

cuantitativas (2) y los nuevos enfoques en el nivel de procesamiento donde ocurre el agrupamiento (3). En este artículo se hará especial alusión a los nuevos principios de agrupamiento, por su repercusión en las restantes áreas.

Destino común generalizado:

En esta línea, Sekuler & Bennett (2001) presentaron una extensión del destino común hacia el agrupamiento por cambios comunes de luminosidad. Demostraron que cuando los elementos de una escena visual se iluminan u oscurecen simultáneamente, incluso si tienen entre sí diferentes luminosidades, los observadores tienden a agrupar dichos elementos perceptivamente. El principio de destino común funciona no sólo para el movimiento común de elementos a través del espacio, sino también para la luminosidad (brillo) común de los elementos en el espacio. La base estructural para el destino común generalizado es clara: Es otro ejemplo de agrupamiento por similitud, pero basado en la similitud de los cambios en los valores de los rasgos (por ejemplo: luminosidad o posición), en vez de en la similitud de los rasgos en sí mismos.

Sincronía:

“La sincronía es la tendencia a agrupar aquellos elementos que cambian simultáneamente” (Alais; Blake & Lee, 1998). Un campo aleatorio de puntos negros y blancos cuyas luminosidades cambian de polaridad al azar con el paso del tiempo, sobre un fondo de gris, se segregará en dos regiones distintas si los puntos en un área cambian sincrónicamente en vez de al azar. El agrupamiento por sincronía puede ser considerado como una forma aún más general de destino común en el cual los cambios simultáneos no tienen que involucrar ni movimiento, como en el destino común clásico, ni la dirección común de cambio, como en el destino común generalizado.

Región común: (fig.7)

“La región común es la tendencia de agrupar perceptivamente aquellos elementos que se encuentran dentro de la misma área o región” (Palmer, 1992). La base estructural para el agrupamiento por región común es que todos los elementos dentro de una región dada comparten la propiedad topológica de estar "dentro de" o "contenido por" algún contorno circundante mayor. La región común también parece tener una base ecológica, es decir, se fundamenta en comportamientos de la realidad. Así, cuando una región definida engloba un número de elementos de imagen, estos tienden a ser elementos de un solo objeto, como las manchas de un leopardo o los rasgos de una cara, en vez de objetos independientes que solo accidentalmente yacen dentro de un mismo contorno.

Existe evidencia experimental de la existencia del agrupamiento por región común proviene, proporcionada por estudios que han empleado el método de repetición-discriminación o RDT –Repetition Discrimination Time– (véase Palmer & Beck, 2007).



Fig. 7 Ejemplo de principio de agrupamiento por Región común

Conectividad de elementos: (fig.8)

“La conectividad de elementos es la tendencia a agrupar aquellos elementos distintos que comparten un borde común. La base estructural importante para esta forma de agrupamiento es la propiedad topológica de conectividad” (Palmer & Rock, 1994). El fundamento más convincente del agrupamiento por conectividad de elementos proviene de la realidad: los pedazos de materia que están físicamente conectados son los candidatos primarios para ser partes del mismo objeto, mayormente porque tienden a comportarse como una sola unidad. Las cerdas, la banda metálica, y el mango de una brocha, por ejemplo, constituyen un solo objeto, en gran parte, por su conectividad.

La efectividad del agrupamiento por conectividad del elemento fue demostrada igualmente mediante experimentos de comportamiento empleando el método RDT y mediante estudios neurofisiológicos (Humphreys & Riddoch, 1993).



Fig. 8 Ejemplo de principio de agrupamiento por Conectividad de elementos

Conectividad uniforme:

“La conectividad uniforme (UC), es el principio por el cual el sistema visual inicialmente divide una imagen en un set de regiones mutuamente conectadas, cada una con propiedades uniformes (o sutilmente cambiantes), como luminosidad, color, textura, movimiento, y profundidad” (Palmer & Rock, 1994). La justificación teórica de que algún proceso organizativo como el UC debe contribuir a crear un set de potenciales unidades perceptivas, en las cuales el posterior agrupamiento puede operar, se alza actualmente como una propuesta plausible.

Aunque las explicaciones anteriores proveen predicciones acerca de qué elementos en un sistema visual tienden a ser agrupados, estas no revelan cuán fuerte es cada uno de los principios de agrupamiento. Pueden formularse dos preguntas importantes acerca del agrupamiento perceptual. Primera: cuando varias orientaciones se perciben mediante el agrupamiento por proximidad en un área determinada, ¿qué agrupación se percibe con preponderancia? ¿Esta preferencia está determinada solo por la distancia relativa o también por el ángulo entre las distintas agrupaciones? En segundo lugar: cuando el agrupamiento por proximidad y el agrupamiento por similitud concurren en el mismo patrón, ¿qué regla gobierna su aplicación conjunta? ¿Son estos dos principios combinados aditivamente o no? Precisamente esta jerarquía entre los principios de agrupamiento (clásicos y nuevos) ha sido el foco de muchas otras investigaciones y estudios publicados, cuya principal diferenciación consiste en el empleo de estímulos estáticos o dinámicos.

Usando entramados de puntos, Kubovy & Wagemans (1995) y Kubovy, Holcombe, & Wagemans (1998) demostraron que el agrupamiento por proximidad puede entenderse como el resultado de una competición probabilística entre organizaciones perceptuales potenciales. La idea básica es simple. Si las distancias entre puntos son iguales en dos orientaciones de la cuadrícula, entonces las probabilidades de percibir una orientación u otra, son también iguales. Si una distancia se vuelve mayor que la otra, entonces la probabilidad relativa de

percibir esa orientación decrece. Si la proporción entre el vector más largo y el vector más corto es mayor de 1.5, el agrupamiento en esa orientación casi nunca se percibe. De esta manera, queda acotado que el agrupamiento por proximidad depende sólo de la distancia relativa entre los puntos, no de la configuración global del entramado. Este resultado se denominó *Ley de Pura Distancia* y da respuesta a la primera pregunta enunciada anteriormente.

Resecto a la acción simultánea de varios principios de agrupamiento, Kubovy & van den Berg (2008), demostraron que los efectos conjuntos de los principios de proximidad y similitud son *aditivos*. Claessens & Wagemans (2005) arribaron a conclusiones similares acerca de la proximidad y la colinearidad. Estos y otros resultados responden, parcialmente, la segunda interrogante planteada. La mayoría de los estudios actuales en agrupamiento perceptivo, así como los estudios venideros, se dedicarán a solucionar ambas incógnitas y cuestiones a estas asociadas.

CONCLUSIONES

Las nociones tradicionales de la Gestalt están siendo rescatadas, reformuladas y ampliadas; han recibido nuevo impulso y una columna vertebral sólida, a partir de métodos experimentales e innovadores paradigmas de investigación. El presente artículo resume los principales aportes realizados hasta la fecha en lo concerniente al agrupamiento perceptivo, sus principios clásicos y nuevas inclusiones, concluyendo que los diez vigentes principios de agrupamiento son:

proximidad, similitud, semejanza, destino común (generalizado), simetría, cierre, continuidad, paralelismo, sincronía, región común, conectividad

Se incluyen algunas sub-clasificaciones dentro de los principios básicos anteriores. Por ejemplo, dentro del agrupamiento por similitud/semejanza se incluyen especificaciones como: agrupamiento por semejanza de forma, agrupamiento por semejanza de color, agrupamiento por semejanza de tamaño, etc. Dentro del agrupamiento por conectividad, puede existir la conectividad de elementos o la conectividad uniforme.

Finalmente, es importante apuntar que el avance científico no se reduce al plano del agrupamiento. Del mismo modo, han tenido lugar descubrimientos sustanciales en las restantes áreas de la teoría Gestalt: organización figura-fondo, superioridad configuracional, precedencia global, y movimiento aparente, por solo mencionar ejemplos.

Sin dudas, las famosas *leyes* planteadas en 1912 y vigentes en 1930/40, han evolucionado gradual y fraccionadamente, de acuerdo con los nuevos descubrimientos en campos del conocimiento como las neurociencias y la informática. Es preciso aunar los avances, hoy dispersos, y estudiar su extrapolación en recursos proyectuales. De esta manera, la aún incipiente Teoría del Diseño, podrá enriquecerse con conocimientos científicos concretos y no se anclará en adaptaciones desactualizadas.

REFERENCIAS

- Alais D, Blake R, Lee SH. (1998) *Visual features that vary together over time group together over space*. *Nature Neuroscience.*;1:160–164. [PubMed]
- Claessens PME, Wagemans J. (2005) Perceptual grouping in Gabor lattices: Proximity and alignment. *Perception & Psychophysics.*; 67:1446–1459. [PubMed]
- Gepshtein S, Kubovy M. (2007) *The lawful perception of apparent motion*. *Journal of Vision.*;7(8):9, 1–15. [PubMed]
- Humphreys GW, Riddoch MJ. (1993) *Interactions between object and space systems revealed through neuropsychology*. In: Meyer DE, Kornblum S, editors. *Attention and Performance*. Vol. 24. Cambridge, MA: MIT Press; pp. 183–218.
- Kimchi R, Behrman M, Olson CR. (1993) *Perceptual organization in vision*. Behavioral and neural perspectives. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- King DB, Wertheimer M [Michael]. (2005) *Max Wertheimer & Gestalt theory*. New Brunswick, NJ: Transaction Publishers.
- Koffka K. (1935) *Principles of Gestalt psychology*. Londres, G.B.: Lund Humphries.
- Köhler W. (1938) *Die physischen Gestalten in Ruhe und im stationären Zustand. Eine naturphilosophische Untersuchung*. Braunschweig. Alemania: Friedr. Vieweg und Sohn; 1920. (Traducido y reimpresso como “Physical Gestalten”. En W. D. Ellis (Ed.),. *A source book of Gestalt psychology* (pp. 17–54). (Londres, G. B.: Routledge & Kegan Paul Ltd.)
- Kubovy M, Holcombe AO, Wagemans J. (1998) On the lawfulness of grouping by proximity. *Cognitive Psychology.*; 35:71–98. [PubMed]
- Kubovy M, van den Berg M. (2008) The whole is equal to the sum of its parts: A probabilistic model of grouping by proximity and similarity in regular patterns. *Psychological Review.*; 115:131–154. [PubMed]
- Kubovy M, Wagemans J. (1995). Grouping by proximity and multistability in dot lattices: A quantitative gestalt theory. *Psychological Science.*; 6:225–234.
- Metzger W. (2006). *Gesetze des Sehens*. Frankfurt am Main, Germany: Kramer; 1936. (Traducido y reimpresso como “Laws of seeing” (L. Spillmann, M. Wertheimer, & S. Lehar, Trans.) Cambridge, MA: MIT Press)
- Palmer SE, Beck D. (2007). *The repetition discrimination task: An objective method for studying perceptual grouping*. *Attention, Perception, & Psychophysics.*;69:68–78. [PubMed]
- Palmer SE. (1992) *Common region: A new principle of perceptual organization*. *Cognitive Psychology.*;24:436–447. [PubMed]
- Palmer SE, Rock I. (1994) *Rethinking perceptual organization: The role of uniform connectedness*. *Psychonomic Bulletin & Review.*;1:29–55.
- Sekuler AB, Bennett PJ. (2001) *Generalized common fate: Grouping by common luminance changes*. *Psychological Science.*;12:437–444. [PubMed]

- Sekuler R. (1996) Motion perception: *A modern view of Wertheimer's 1912 monograph*. Perception.;25:1243–1258. [PubMed]
- Steinman RM, Pizlo Z, Pizlo FJ. (2000) *Phi is not beta, and why Wertheimer's discovery launched the Gestalt revolution*. Vision Research.;40:2257–2264. [PubMed]
- von Ehrenfels C. (1988) *Über "Gestaltqualitäten"*. Vierteljahrsschrift für wissenschaftliche Philosophie. 1890;14:224–292. (Traducido y reimpreo como "On 'Gestalt qualities'". En B. Smith (Ed. & Trans.),. Foundations of Gestalt theory (pp. 82–117). Munich, Alemania/Vienna, Austria: Philosophia Verlag.)
- Wagemans J, Elder J, Kubovy M, Palmer S, Peterson M, Singh M, von der Heydt R. (2012) *A Century of Gestalt psychology in Visual Perception I. Perceptual Grouping and Figure-Ground Organization*. Psychol Bull.; 138(6): 1172–1217.
- Wagemans J, Feldman J, Gepshtein S, Kimchi R, Pomerantz J, van der Helm P, van Leeuwen C. (2012) *A Century of Gestalt Psychology in Visual Perception II. Conceptual and Theoretical Foundations*. Psychol Bull.; 138(6): 1218–1252.
- Wertheimer M. (1961) *Experimentelle Studien über das Sehen von Bewegung*. Zeitschrift für Psychologie. 1912;61:161–265. (Traducido y reimpreo como "Experimental studies on the seeing of motion". En T. Shipley (Ed.),. Classics in psychology (pp. 1032–1089). Nueva York, NY: Philosophical Library.)
- Wertheimer M. (1938) *Untersuchungen zur Lehre von der Gestalt, I: Prinzipielle Bemerkungen*. Psychologische Forschung. 1922;1:47–58. (Traducido y reimpreo como "The general theoretical situation". En W. D. Ellis (Ed.),. A source book of Gestalt psychology (pp. 12–16). Londres, G. B.: Routledge & Kegan Paul Ltd.)
- _____ (1938) *Untersuchungen zur Lehre von der Gestalt, II*. Psychologische Forschung. 1923;4:301–350. (Traducido y reimpreo como "Laws of organization in perceptual forms." En W. D. Ellis (Ed.),. A source book of Gestalt psychology (pp. 71–94). Londres, G. B.: Routledge & Kegan Paul Ltd.)
- Westheimer G. (1999) *Gestalt theory reconfigured: Max Wertheimer's anticipation of recent developments on visual neuroscience*. Perception.;28:5–15. [PubMed].
-