

Capítulo 6 PERCEPCIÓN DE LA FORMA I ORGANIZACIÓN PERCEPTIVA



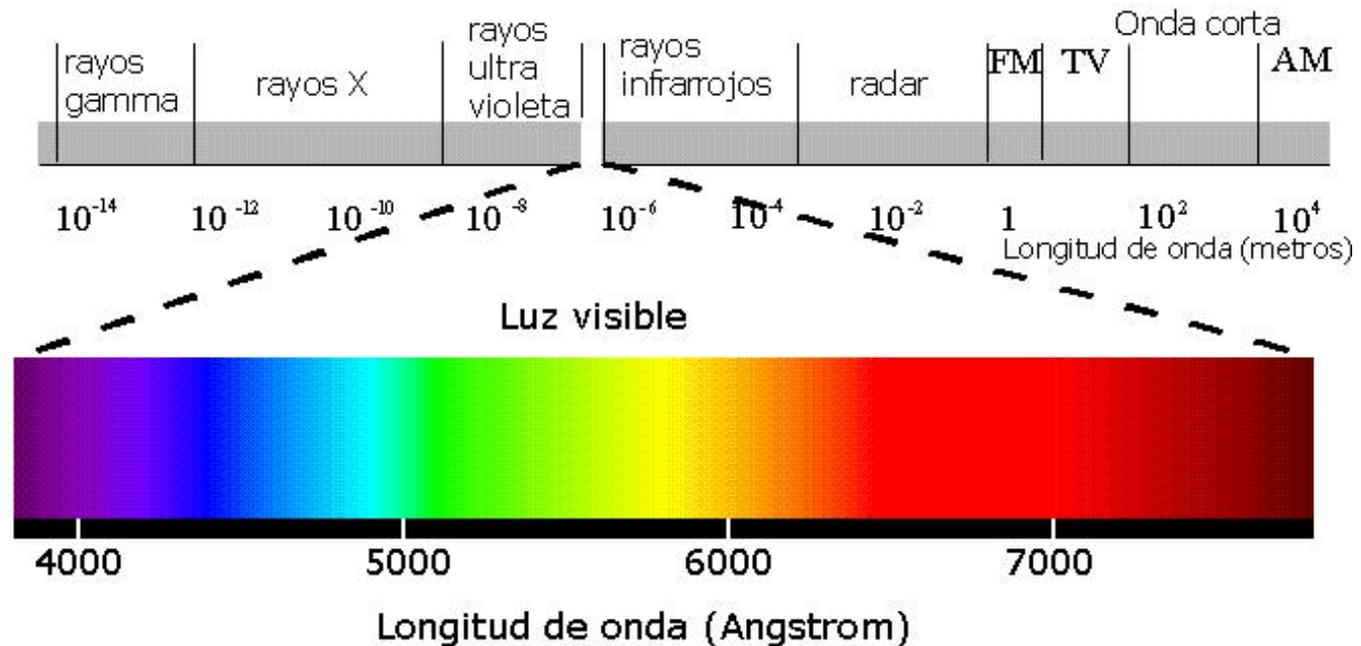
PSICOLOGÍA DE LA PERCEPCIÓN

Curso 2023/2024

Tutora del Centro Asociado de la Seu d'Urgell: Mónica Martínez Ramos
Correo: monmartinez@seu-durgell.uned.es

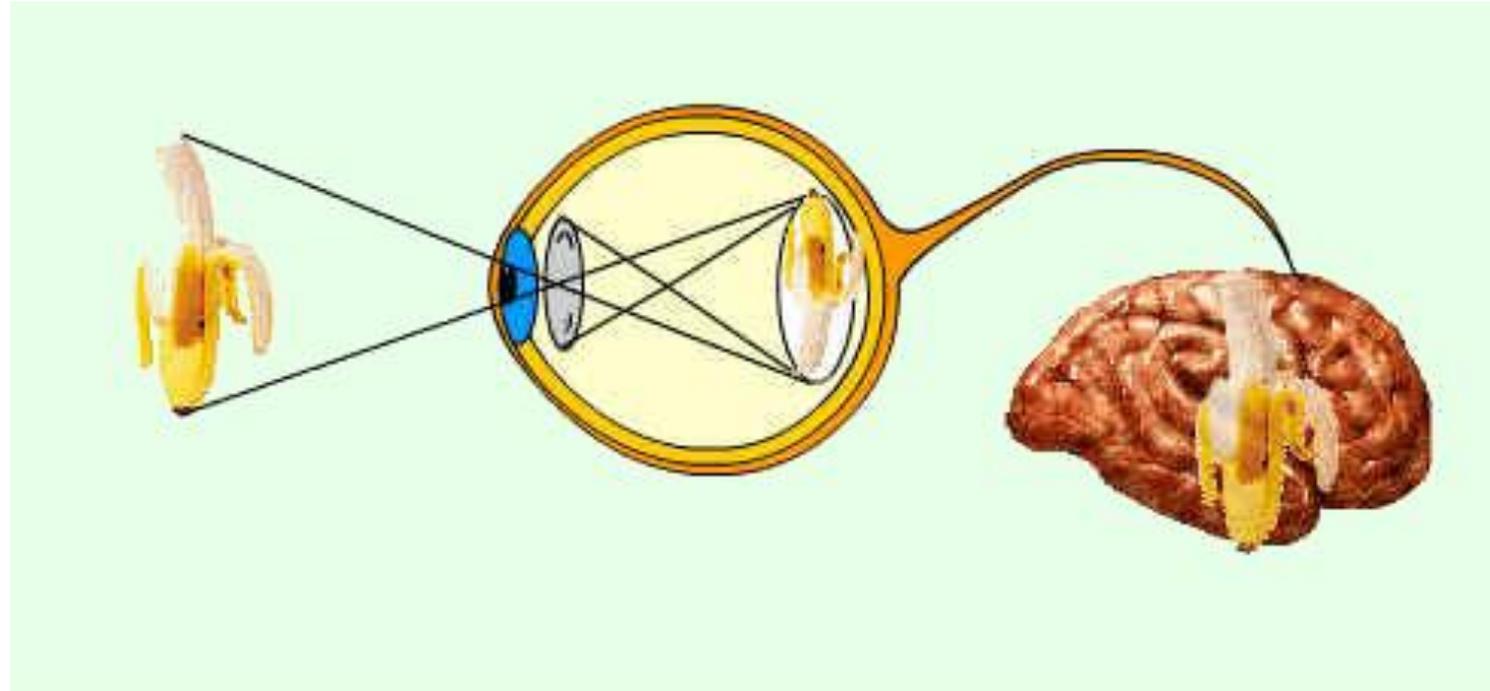
INTRODUCCIÓN.

- Algunas teorías consideran la extracción de rasgos o **características simples** (bordes, puntos, rayas, etc.) como un primer paso en la obtención de la descripción simbólica de la escena, propia del proceso perceptivo. Lo que normalmente percibimos es un mundo formado por objetos estructurados, es decir, escenas mucho más complejas que las características o rasgos simples.
- **La percepción de objetos del mundo real** nos parece obvia y no nos plantea problemas a no ser que padezcamos deficiencias visuales o neurológicas, sin embargo es un proceso complejo y de difícil explicación.
- La estimulación que incide en los millones de fotorreceptores de la retina es energía electromagnética, luz reflejada desde los objetos reales del medio ambiente. Esta energía forma una imagen en la retina, imagen retiniana, que consiste en una distribución bidimensional (un mosaico) de luz de diferentes intensidades y **longitudes de onda**.



- La información contenida en la imagen retiniana es ambigua y no está organizada, es decir, no contiene objetos tal y como los percibimos.
- **¿Cómo es posible entonces, que podamos tener en los objetos percibidos un reflejo tan exacto de los objetos del mundo real a partir de la información contenida en la imagen retiniana?**

Este es el problema básico en la percepción de la forma y su objetivo de estudio es comprender los procesos por medio de los cuales el sistema visual genera la experiencia perceptiva de un objeto a partir de la información contenida en la imagen retiniana.



- ¿De qué se ocupa la percepción de la forma?

Es el resultado del proceso perceptivo, incluyen tanto la experiencia perceptiva del observador como los datos obtenidos mediante la utilización de tareas experimentales en el agrupamiento, segregación de la textura, discriminación de formas, etc.

- ¿Qué veremos?

Ejemplos de algunos fenómenos para inferir procesos y mecanismos que el proceso visual utiliza para extraer, interpretar, y dar significado a la información sobre los objetos de su entorno:

- a) **Organización perceptiva:** permite **segregación y agrupamiento** de los estímulos.
- b) **Procesos de detección:** descubrir la presencia de uno o varios objetos.
- c) **Discriminar:** diferenciar un objeto de otro.
- d) **Identificación y reconocimiento:** que es el objeto en cuestión (abrir puerta casa llave determinada)

1. ORGANIZACIÓN PERCEPTIVA

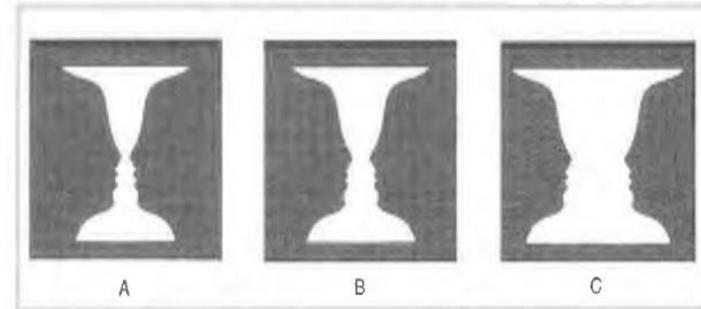
- **La organización perceptiva** se considera como un conjunto de procesos necesarios para extraer regularidades de la imagen y representarlas en un formato útil para procesos posteriores como los implicados en el reconocimiento del objeto (Wagemans y Kolinski, 1992).
- Para poder percibir un objeto es necesario distinguirlo del contexto así como de otros objetos presentes en el mismo, **¿cómo se segregan las unidades estimulares unas de otras para dar lugar a la percepción de objetos distintos y diferenciados?**
- Si la información en la imagen retiniana es ambigua, **¿cómo se agrupan los elementos estimulares discretos e inconexos (sin relación ni enlace) para dar lugar a unidades perceptivas más amplias como objetos o superficies?**
- La Psicología de la Gestalt desarrolló una serie de principios que describen la forma en que se llevan a cabo dos mecanismos básicos de la organización perceptiva: la **segregación de objetos, o percepción de la figura y el fondo**, y el agrupamiento de elementos estimulares discretos e inconexos en unidades perceptivas más amplias o **agrupamiento perceptivo**.

1.1. Principios de organización perceptiva

FIGURA 6.1. En la parte izquierda se representan figuras reversibles similares a las de Rubin (1915). Obsérvese como cambia el percepto a medida que aumenta el tamaño de la zona blanca de la zona central. Ésta se percibe mejor como figura cuando el tamaño es más pequeño (A) que cuando es más grande (C).

En la parte derecha se representa un dibujo de Shepard (1990). En este dibujo se percibe al mismo tiempo el candelabro y el rostro de frente pero no se puede percibir al mismo tiempo la palmatoria y los dos rostros de perfil.

La segregación de objetos consiste básicamente en la percepción de una figura que se destaca sobre un fondo y se considera como el tipo de organización perceptiva más elemental.



Características diferenciales de la figura y el fondo (investigaciones Rubin):

- a) la figura tiene carácter de objeto, el fondo no.
- b) la figura tiene forma, el fondo no la tiene. La forma de la figura procede del contorno que la delimita, por ejemplo en las figuras reversibles presentadas en la parte superior de la Figura 1 la asignación del contorno a la parte blanca o negra determina que dicha parte se perciba como figura.
- e) la figura tiene color de superficie mientras que el fondo es menos denso.
- d) la figura está localizada frente al fondo.
- e) resulta más fácil discriminar figuras entre sí que fondos
- f) la figura se conecta más fácilmente a significados que el fondo.

Condiciones estimulares que permiten predecir qué partes del campo visual se percibirán como figura o como fondo.

CUADRO 6.1. Principios de organización figura-fondo

Áreas envolventes y envueltas. Las áreas envueltas tenderán a percibirse como figura y las envolventes como fondo.

Simetría. Las áreas que presentan simetría en su eje vertical tenderán a percibirse como figuras con mayor facilidad que las que no la presentan.

Áreas convexas y cóncavas. Las áreas convexas tenderán a percibirse como figuras con mayor probabilidad que las cóncavas.

Orientación. Las áreas orientadas vertical-horizontalmente se perciben como figuras con mayor facilidad que las oblicuas.

Tamaño relativo. Las áreas de menor tamaño tenderán a percibirse como figura con prioridad a aquellas que presenten un tamaño mayor.

Contraste. Las áreas que presenten mayor contraste con el contorno global se percibirán más fácilmente como figuras que aquellas que presenten menos contraste.

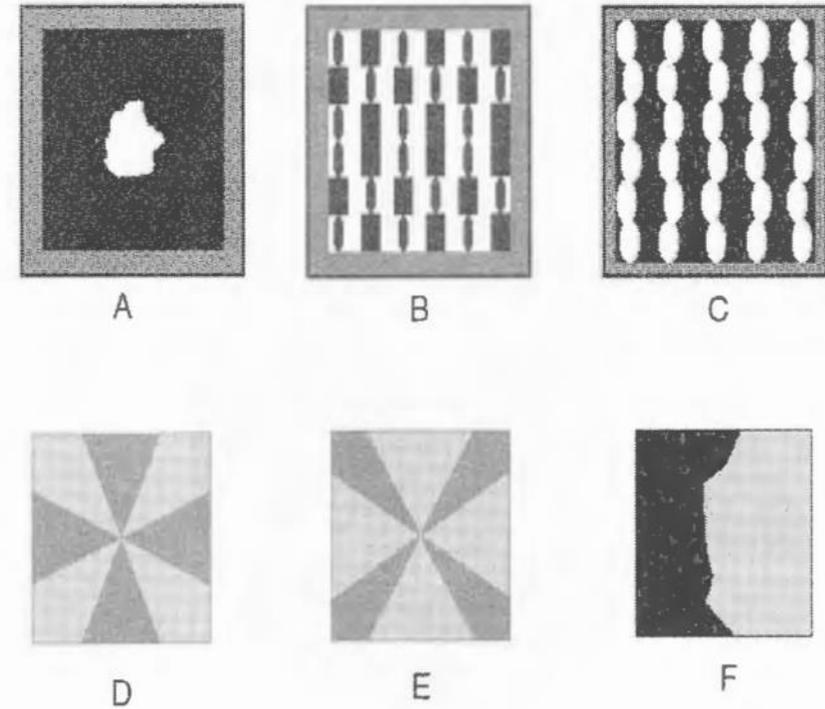


FIGURA 6.3. Ejemplos de la actuación de los principios de segregación de la figura y el fondo. Según estos principios, tenderán a percibirse como figura las áreas envueltas (A), simétricas (B), convexas (C), las que presenten orientación vertical-horizontal, un menor tamaño relativo y mayor contraste con el contorno global (partes más oscuras de D, E y F). Por el contrario, tenderán a percibirse como fondo las áreas envolventes, asimétricas, cóncavas, las que presenten orientación oblicua, un tamaño relativo mayor y un menor contraste con el contorno global.

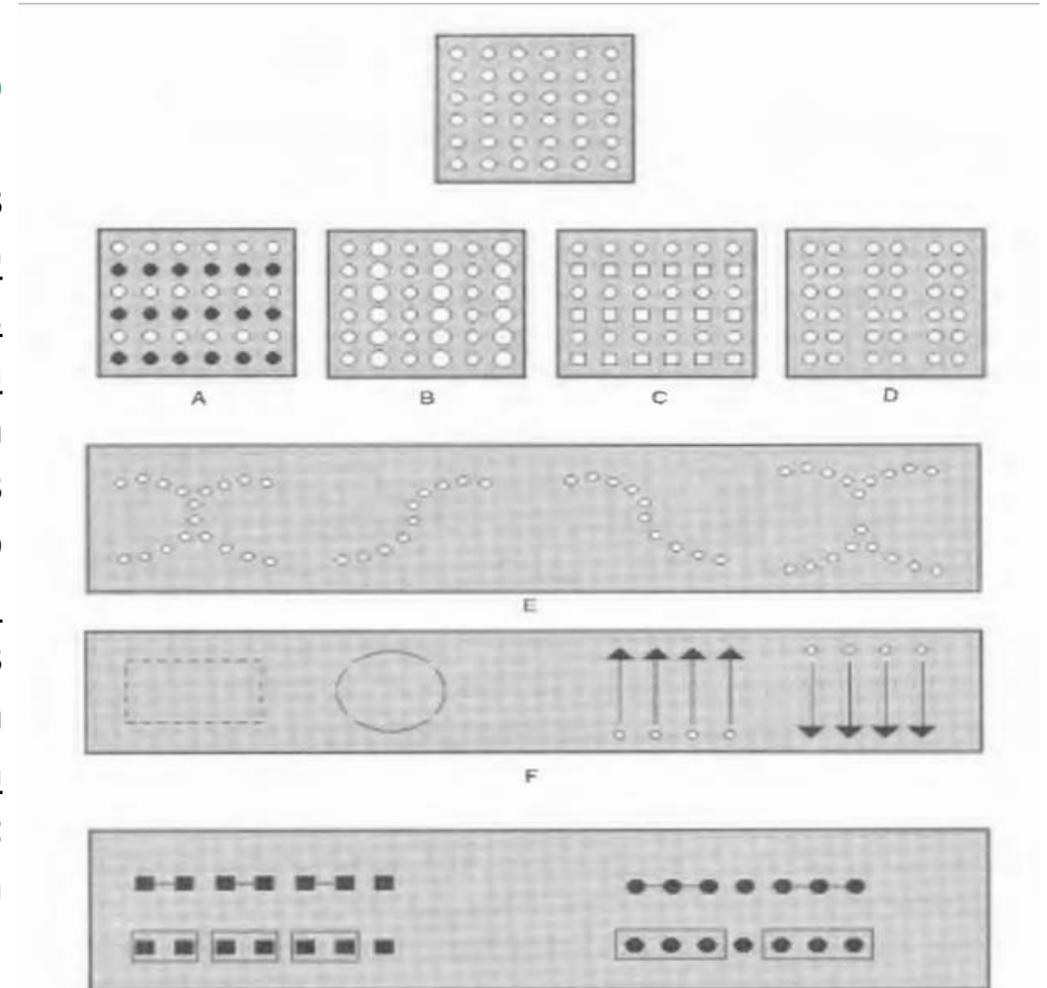
• 1.1.2. Principios de agrupamiento perceptivo

(estímulos que comparten alguna propiedad común)

¿Cómo se organizan los estímulos?: Por agrupamiento perceptivo.

FIGURA 6.4. Ejemplos de principios de agrupamiento perceptivo.

La organización en la parte superior es ambigua. Los elementos se agrupan por semejanza en color (A), tamaño (B) y forma (C). En D los elementos se agrupan por proximidad. En E, se presenta un ejemplo de agrupamiento por bueno continuidad, aunque todas las organizaciones presentadas en la gura son posibles, tenderán a agruparse los elementos estímulares que parezcan seguir la misma dirección formando curvas suaves (parte central de la gura). En F, se presentan ejemplos de los principios de cierre y destino común (las echas indican el movimiento de los puntos, que se agruparían en base al movimiento común). Finalmente en G, se presentan algunos ejemplos de principios de agrupamiento extrínseco: conexión de elementos en la parte superior y región común en la parte inferior.



Palmer (1992), ha sugerido una clasificación de los principios de agrupamiento perceptivo:

1. **Principios de agrupamiento intrínseco**, los elementos estimulares discretos se agrupan en unidades perceptivas más amplias o distintas en función de su proximidad, semejanza en color, forma, tamaño, etc.
2. **Principios de agrupamiento extrínseco**, en los que los elementos estimulares discretos se agrupan y forman unidades perceptivas distintas en función de la actuación de elementos externos añadidos al estímulo inicial.

CUADRO 6.2. Principios de agrupamiento perceptivo

Proximidad. Los elementos más próximos tienden a agruparse entre sí formando unidades perceptivas distintas.

Semejanza. Los elementos más semejantes tenderán a agruparse entre sí. La semejanza puede ser de forma, color, tamaño, orientación etc. y la conjunción de varias dimensiones llevará a un agrupamiento más o menos potente.

Cierre. Las formas cerradas tienden a percibirse con preferencia a las formas abiertas.

Buena continuación. Se tiende a percibir cambios suaves en la estimulación con preferencia a cambios pronunciados.

Destino común. Los elementos que presentan una misma pauta de movimiento se percibirán como formando una misma unidad perceptiva.

1.1.3. Limitaciones de la Teoría de la Gestalt

- Una primera limitación está en relación con la propia formulación de los principios de organización perceptiva. Los principios de organización perceptiva formulados por los gestaltistas han sido considerados **vagos e imprecisos** por algunos autores (Hochberg, 1974). Esta limitación presenta varias consecuencias importantes: la primera de ellas consiste en que los principios no se apliquen siempre de la misma forma ante los mismos fenómenos. (Ej. las caras copas no siempre se interpretan de la misma forma, “o cara o copa”).
- Una segunda limitación está en relación con el hecho de que **los principios son meramente descriptivos y no se ha desarrollado una teoría general** que proporcione una explicación sobre los mismos (falta de explicación a la escasa experimentación desarrollada por los teóricos de la Gestalt y a la metodología utilizada que consistió fundamentalmente en la utilización de **demostraciones fenomenológicas**).

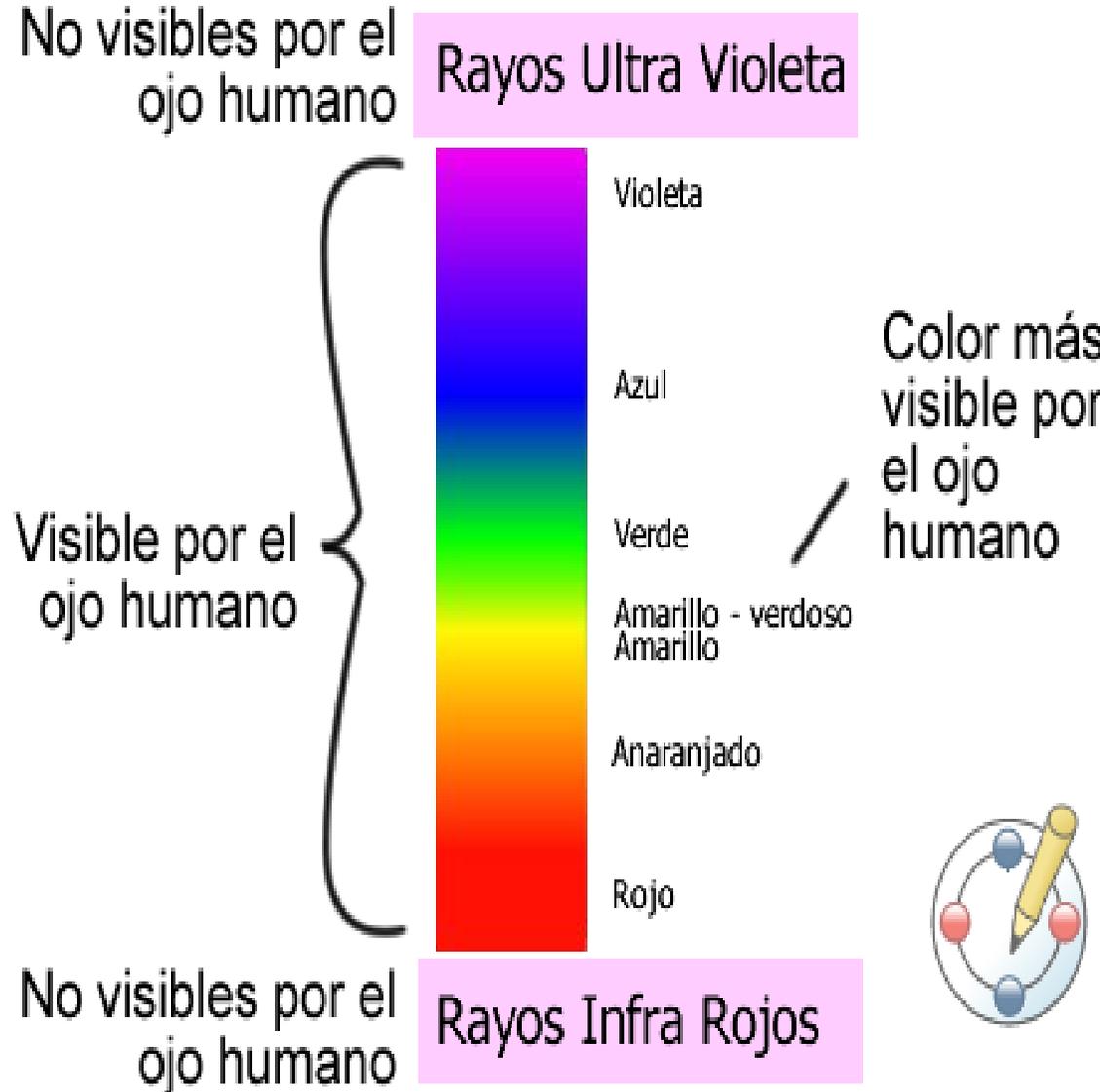
2. DESARROLLOS POSTERIORES EN EL ESTUDIO DE LA ORGANIZACIÓN PERCEPTIVA (han intentado aportar explicaciones teóricas basadas en la ejecución en tareas experimentales).

- **2.1. Investigaciones sobre la segregación de la figura y el fondo.** (se han centrado en el análisis de los mecanismos que las diferencian y en tratar de encontrar una explicación a este fenómeno basada en el **procesamiento de la información**).
- **2.1.1. Componentes de frecuencia espacial y segregación de la figura y el fondo.**

Las descripciones fenomenológicas propuestas por la Teoría de la Gestalt que afirman que la figura está más articulada y tiene carácter de objeto, mientras que el fondo no presenta estas características, y de la predicción de que la región del campo visual que presente más detalles se percibirá como figura.

Julesz (1978) propuso que el procesamiento de la figura se caracterizaría por un análisis de los detalles de la imagen, mientras que el procesamiento del fondo se caracterizaría por un análisis de estructuras más globales.

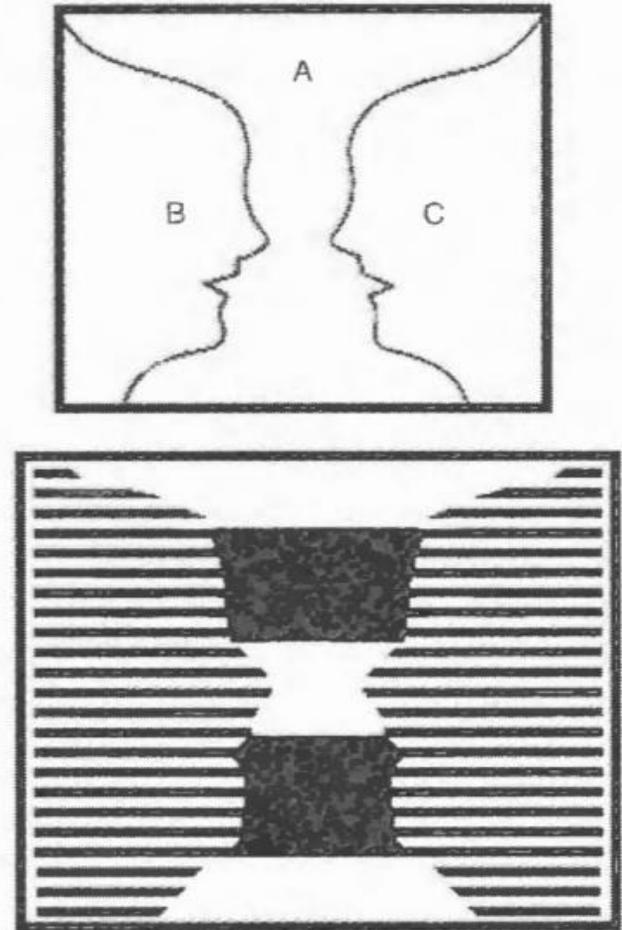
Actualidad conocemos a través de los resultados de diversos **estudios psicofísicos (Marr y Poggio, 1979; Graham, 1980)**, que la zona espectral que contiene frecuencias espaciales altas contiene información sobre los detalles de la imagen (características de grano fino), mientras que la zona espectral que contiene frecuencias espaciales bajas lleva información sobre aspectos globales de la imagen (características de grano grueso) TEMA3.



¿Existe una asociación entre los componentes de frecuencia espacial de las imágenes y la percepción de la figura y el fondo?

Wong y Weisstein (1983) diseñaron una situación experimental en la que presentaban líneas nítidas (características de grano fino de la imagen) o borrosas (características de grano grueso de la imagen) en las dos regiones de una figura reversible, en concreto la figura de la copa y las caras de Rubin. La tarea de los sujetos consistía en detectar líneas nítidas o borrosas cuando se presentaban en el contexto de la figura o en el del fondo. En la parte superior de la **Figura 6.5** se presenta la región del campo visual (A, B o C), en la que se presentaba la línea a detectar.

Cuando se presentaba en A, la copa era la figura, cuando se presentaba en B y C, las caras eran la figura. **Los resultados mostraron** que las líneas nítidas, que presentarían componentes de alta frecuencia espacial, se detectaban mejor en el contexto de una figura que en el de un fondo. Por el contrario, cuando la línea era borrosa, es decir presentaba componentes de baja frecuencia espacial, se detectaba mejor en el contexto de un fondo.



- En un estudio posterior Klymenko y Weisstein (1986) analizaron la influencia de los componentes de frecuencia espacial en la percepción de la figura y el fondo. Utilizaron también figuras reversibles pero además rellenaron las regiones correspondientes a la figura y el fondo con enrejados sinusoidales de distinta frecuencia espacial (Véase parte inferior de la Figura 6.5).
- Registraron el número de veces que cada región se percibía como figura y como fondo en función de que se hubiera rellenado el espacio con enrejados de altas o bajas frecuencias espaciales. **Los resultados indicaron** que la región rellena con enrejados de alta frecuencia espacial (las caras en el ejemplo presentado aquí) se percibían como figura un mayor número de veces.
- **Los resultados anteriores y otros similares apoyan la hipótesis de una diferencia funcional entre la percepción de la figura y el fondo según la cual cada proceso sería responsable de un tipo de procesamiento visual y sensible a diferentes tipos de información (Weisstein y Wong, 1988).** El análisis de la figura se caracterizaría por una inspección detallada de las áreas más pequeñas del campo visual y la información relevante en este caso serían los detalles y los contornos. El análisis del fondo sería responsable de la extracción de la información global del campo visual.

2.1.2. Asignación unilateral de bordes

- **¿Qué tipo de procesos, preatencionales o atencionales, intervienen en el análisis de la figura desde el procesamiento de la información?**
- **Driver y Baylis (1996), intentaron determinar el papel de la asignación de bordes a la región de la figura o a la del fondo. proponen que los bordes que dividen regiones adyacentes del campo visual se asignan unilateralmente, es decir, se asignan a un único lado. Este supuesto fue puesto a prueba en una serie de experimentos en los que se presentaban estímulos similares a los presentados en la Figura 6.6.**
- **La parte más pequeña y oscura se percibiría como figura y la parte más grande y clara se percibiría como fondo.**
- **En los experimentos se presentaba en primer lugar un estímulo similar a los representados en (A) y (B), denominado estímulo previo, y una vez desaparecía el estímulo previo se presentaba inmediatamente uno de los estímulos de comparación (C, D, E, ó F). La tarea de los observadores consistía en comparar si los bordes (línea quebrada) del estímulo previo y de comparación, eran iguales o diferentes.**
- **Los resultados obtenidos sugieren que, los observadores asignaron el borde a un único lado del campo visual, el correspondiente a la figura.**
- **Los autores sugirieron que la asignación de los bordes que dividen la figura y el fondo es unilateral y espontánea y no depende de la atención.**
- **Los bordes o límites entre regiones producen efecto automático a la figura, los bordes definen los límites de un figura frente al fondo.**

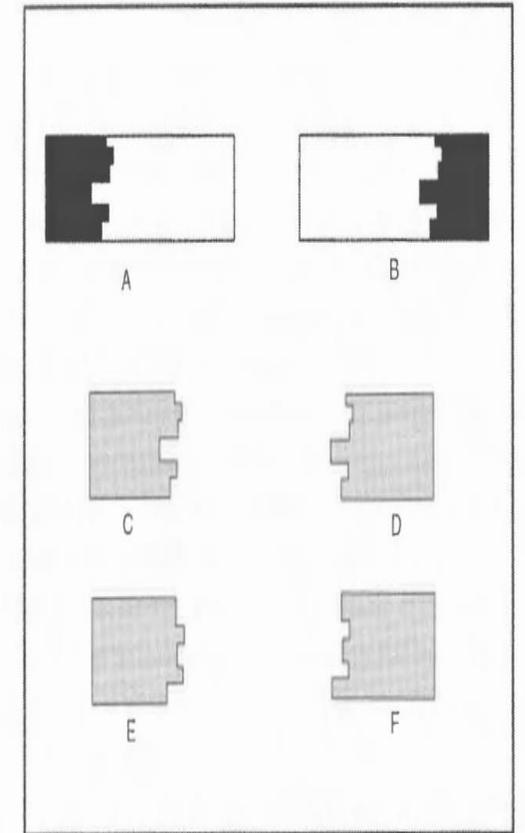
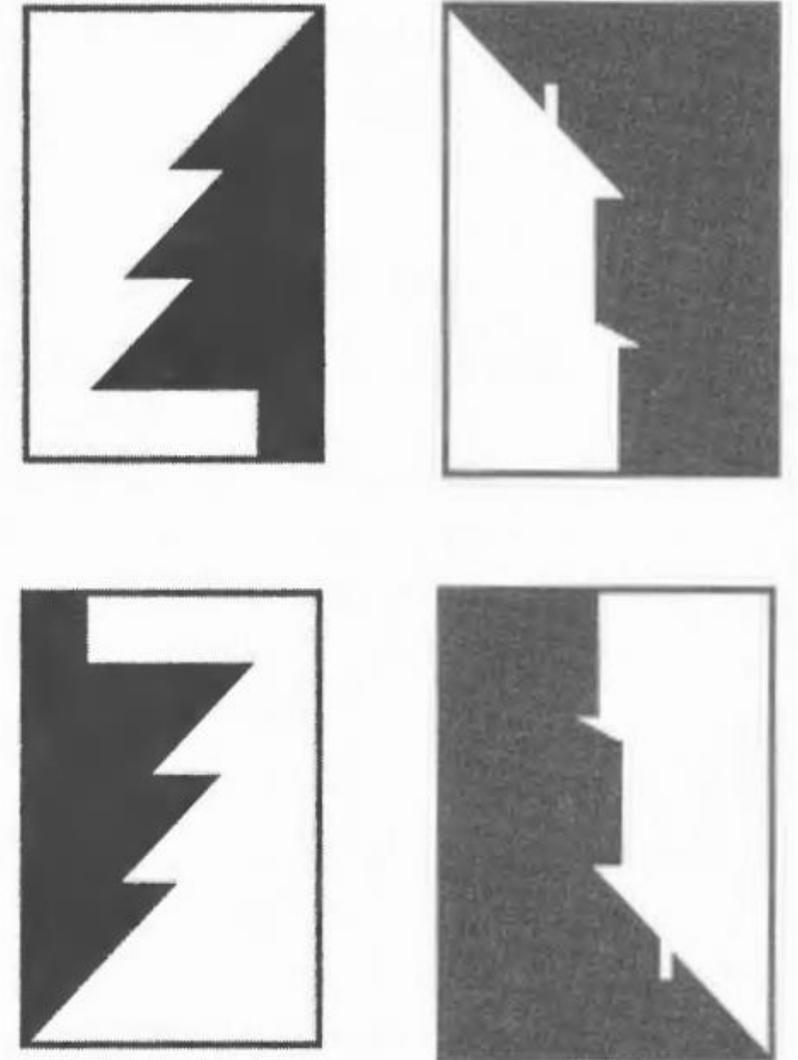


FIGURA 6.6. Estímulos similares a los utilizados en los experimentos de Driver y Baylis (1996).

2.1.3. Influencia de los procesos de reconocimiento en la segregación de la figura y el fondo

- Para poder reconocer un objeto, es necesario previamente segregar ese objeto del fondo o de otros objetos presentes en el campo visual y, una vez hecho esto, compararlo con una representación en la memoria.
- **Peterson, Harvey y Weidenbacher (1991) presentaron estímulos reversibles, en los que se podía invertir la figura y el fondo.**
- **La tarea de los sujetos** consistía en observar los estímulos durante un determinado periodo de tiempo e informar cada vez que se produjera una inversión, es decir siempre que la región del campo visual que se estaba percibiendo como figura cambiara a fondo o viceversa.
- **Los resultados indicaron** que las zonas del estímulo que se parecían a objetos familiares se percibían con mayor frecuencia como figura. Sin embargo, al presentar los mismos estímulos en una posición invertida, en la que ya no podían ser reconocidos como objetos familiares, el efecto desaparecía.
- **La teoría de Peterson es interactiva** (El modelo no supone que el proceso completo de reconocimiento de la figura se complete con anterioridad a la segregación de la figura y el fondo, sino que algunos procesos de reconocimiento actúan en paralelo al proceso de segregación de las dos partes del campo visual).



2.2. Investigaciones sobre agrupamiento perceptivo.

Psicología Cognitiva y algunas contribuciones realizadas desde la teoría computacional de la visión.

• 2.2.1. Agregados perceptivos y configuraciones:

- El agrupamiento perceptivo de elementos estimulares discretos e inconexos permite la formación de dos tipos distintos de unidades: agregados perceptivos y configuraciones (véase Figura 6.8).
- **Agregados perceptivos**, son unidades perceptivas formadas en base al agrupamiento de elementos discretos e inconexos que presentan una propiedad común (elementos semejantes, próximos, etc.) Rack (1986).
- **Configuraciones**, son unidades perceptivas distintas a los elementos de que están formadas y en la que se percibe la relación entre las partes.
- De la percepción de estas relaciones surgen **propiedades emergentes** que son distintas a los elementos componentes, y que no se pueden explicar en base a los mismos. Por ejemplo, la percepción de un rostro no es siempre la misma, aunque todas las caras posean los mismos elementos: dos ojos una boca una nariz, etc. (Kubovy, 1986; Kubovy y Pomerantz, 1981).

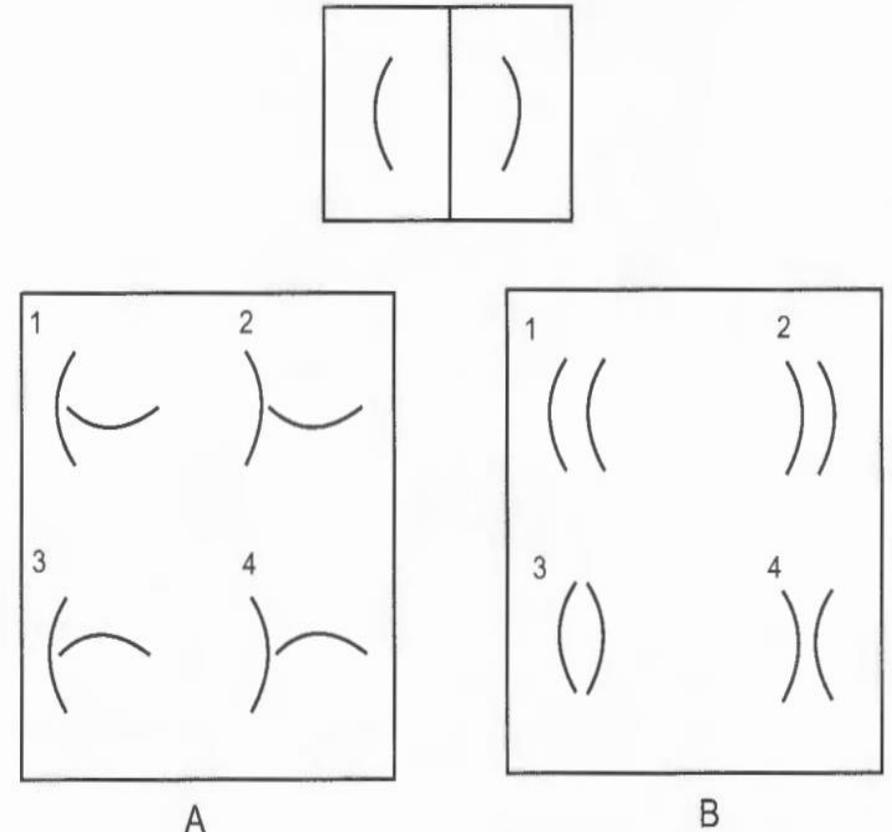


FIGURA 6.8. Ejemplos de elementos estimulares discretos (parte superior), agregados perceptivos (A) y configuraciones (B).

FIGURA 6.8. Ejemplos de elementos estimulares discretos (parte superior), agregados perceptivos (A) y configuraciones (B).

- En la parte superior de la Figura 6.8 se presentan los elementos estimulares discretos, dos paréntesis abiertos a la derecha o a la izquierda.
- En A, se presenta un ejemplo de agregados perceptivos, en este caso los elementos estimulares discretos se agrupan por proximidad.
- En B, se presentan ejemplos de configuraciones. Como puede observarse, el agrupamiento de los elementos discretos da lugar a unidades perceptivas distintas y diferenciadas.
- Además la percepción de relaciones entre los elementos discretos da lugar al surgimiento de propiedades emergentes como la simetría en el estímulo 4), repetición en 1 ((y 2)) y la simetría y el cierre en el estímulo 3 ().

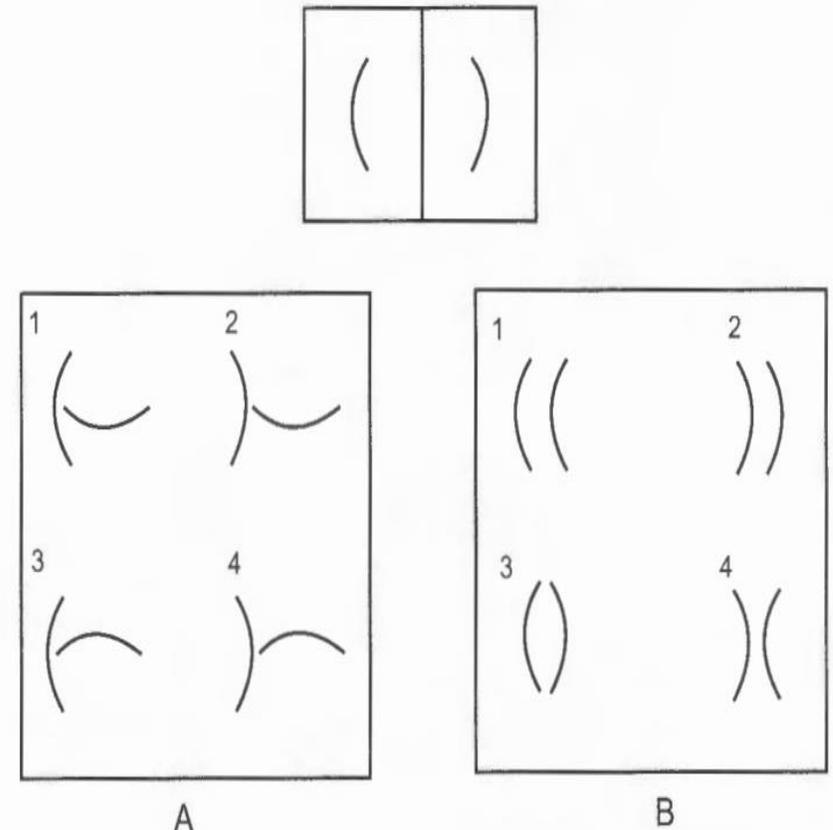


FIGURA 6.8. Ejemplos de elementos estimulares discretos (parte superior), agregados perceptivos (A) y configuraciones (B).

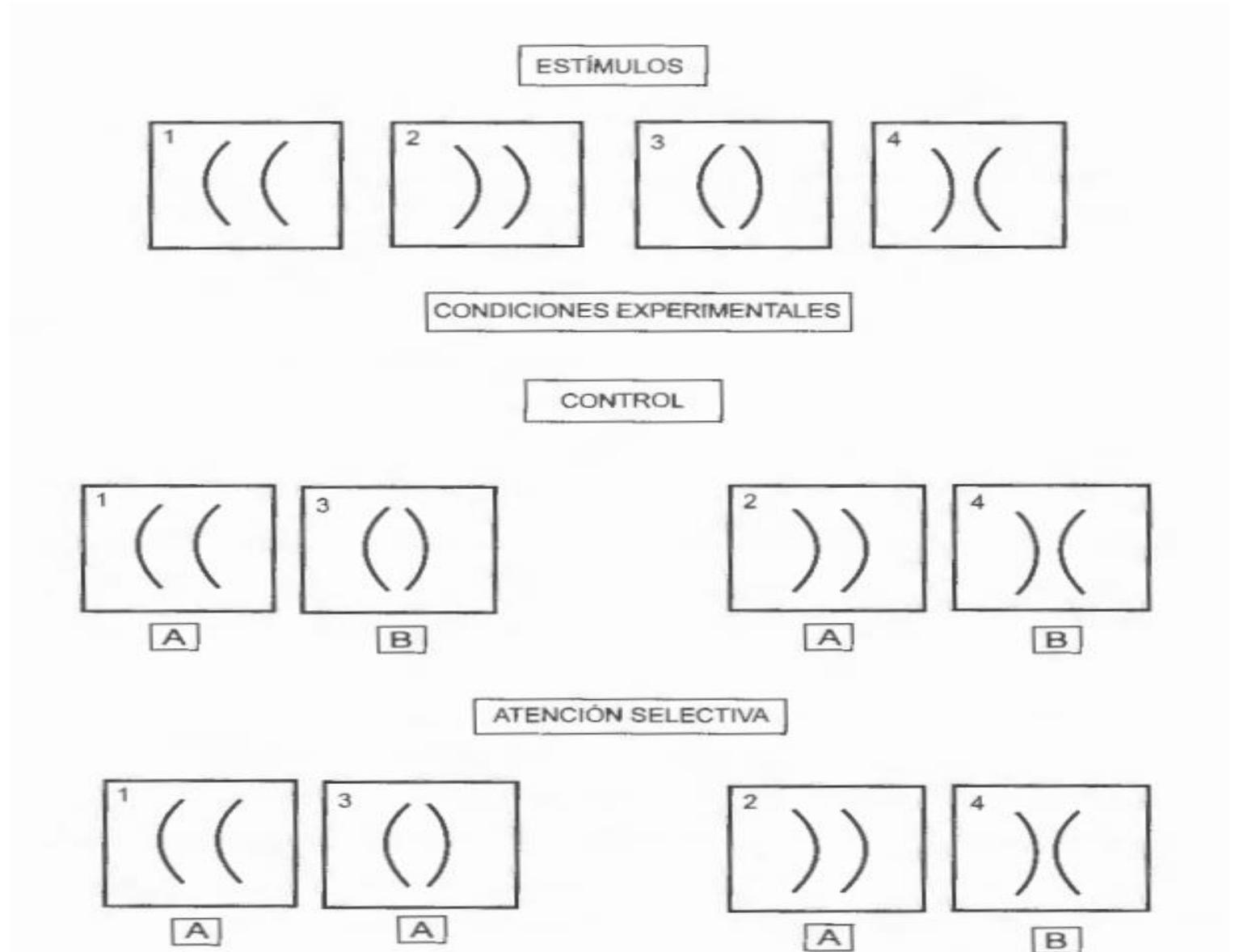
Se han
considerado
como
propiedades
emergentes
los siguientes
tipos:

Relaciones entre los elementos componentes de los estímulos que dan lugar a simetría, cierre, repetición, reflexión, intersección, y conjunción de elementos (Garner, 1981).

Relaciones espaciales entre los contornos, como la intersección de líneas y los extremos de las mismas; la orientación tridimensional de las superficies; las claves pictóricas de profundidad; la dirección de la iluminación de la escena; y la percepción de profundidad estereoscópica. (Coren, Ward y Enns (2001).

Investigaciones desarrolladas por Pomerantz y Garner sobre agrupamiento perceptivo (1973)

Se predijo que la atención selectiva a los elementos componentes de la configuración sería muy difícil o imposible cuando los elementos componentes forman una configuración. Los estímulos utilizados fueron los paréntesis presentados en la Figura 6.9. Los estímulos se dibujaron en tarjetas y la tarea de los sujetos consistía en clasificarlas en dos grupos, de acuerdo con las instrucciones que les proporcionaba el experimentador.



CUADRO 6.3. Condiciones experimentales (Pomerantz y Garner, 1973)

CONDICIÓN DE CONTROL

En esta tarea se presenta en cada ensayo uno de los dos posibles estímulos y cada estímulo se asocia a una respuesta diferente. Requiere una discriminación entre dos estímulos que difieren en un único elemento componente: el paréntesis situado a la derecha o a la izquierda.

Ejemplo: Clasificar el estímulo 1 ((en un grupo, y el estímulo 3 () en otro (véase Figura 6.9).

Por lo tanto, para realizar eficazmente la tarea bastaría con atender selectivamente al paréntesis situado a la derecha de los estímulos puesto que es el único que permite diferenciar el estímulo 1 del estímulo 3, ya que los otros paréntesis son iguales.

CONDICIÓN DE ATENCIÓN SELECTIVA

En esta tarea se presenta en cada ensayo uno de los cuatro estímulos posibles. Dos de los estímulos se asignan a una respuesta y los otros dos a una respuesta diferente. (Véase figura 6.9) Requiere una discriminación entre pares de estímulos que difieren en los dos elementos componentes que forman el estímulo.

Ejemplo:

Clasificar en un mismo grupo los estímulos 1 ((y 3 () y los estímulos 4)(y 2)) en otro grupo. (Véase Figura 6.9).

El elemento componente al que habría que atender para realizar la discriminación es la orientación (apertura) del paréntesis situado a la izquierda en cada estímulo: en los estímulos 1 ((y 3 () el paréntesis situado a la izquierda está abierto hacia la derecha, (; en los estímulos 4)(y 2)) está abierto a la izquierda,). Por lo tanto, para realizar eficazmente la tarea bastaría con atender selectivamente al paréntesis situado a la izquierda de los estímulos puesto que es el único que permite diferenciar los estímulos 1 y 3 de los estímulos 2 y 4.

Los resultados mostraron que los estímulos se clasificaron más rápidamente en la condición de control que en la de atención selectiva. Este resultado refleja *que la atención selectiva a los elementos componentes del estímulo por separado resultó imposible, ya que si se hubiera atendido exclusivamente al elemento componente relevante para realizar la discriminación, los tiempos de clasificación hubieran sido iguales en las condiciones de control y atención selectiva.*

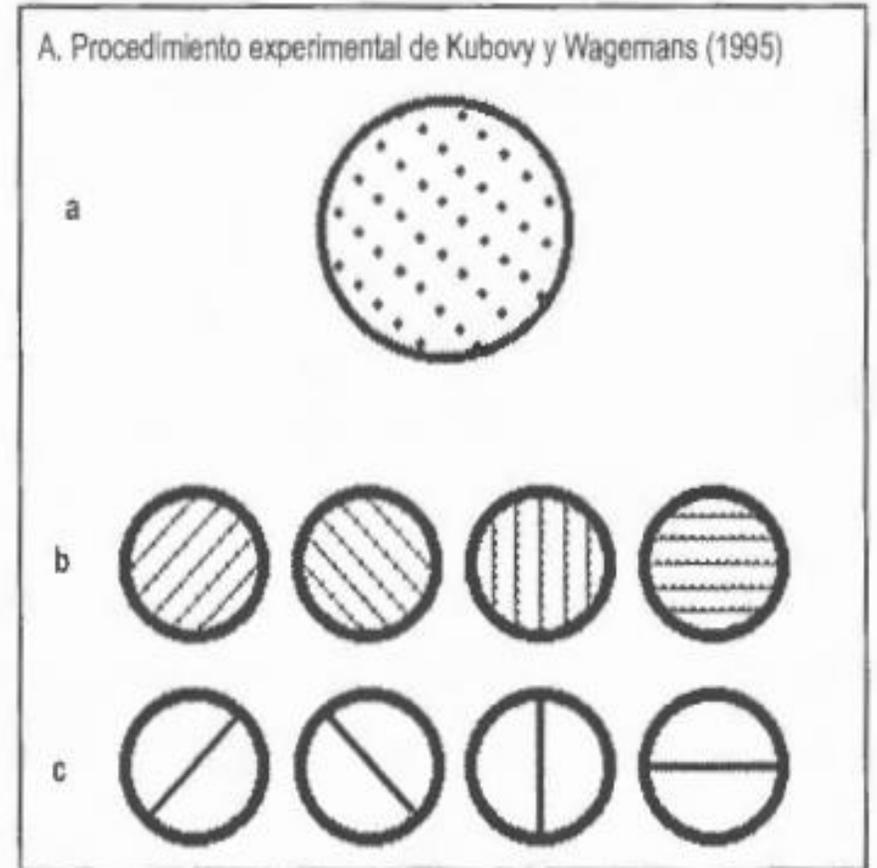
Los resultados indican que los estímulos se agruparon percibiéndose como un todo y no como elementos componentes del estímulo.

2.2.2. Cuantificación del agrupamiento perceptivo

Kubovy y Wagemans (1995), determinaron cuantitativamente la potencia de distintos tipos de agrupamiento midiendo la probabilidad de respuesta a estímulos que presentaban organizaciones ambiguas como los presentados en la Figura 6.10.A.

En este tipo de estímulos se pueden percibir distintas organizaciones como cuadrados, rectángulos, rombos, líneas con distinta orientación, etc. En el estímulo presentado en la Figura 6.10.A, los elementos estimulares (puntos) se pueden agrupar y, como consecuencia se percibirían líneas que presentan distinta orientación como se puede observar en la Figura 6.10A.B (las líneas grises indicarían las posibles orientaciones). Los sujetos realizaron una tarea de elección forzosa en la que observaban cada uno de los estímulos ambiguos durante un periodo de exposición relativamente breve (300 milisegundos), y a continuación elegían una de las cuatro posibles respuestas representadas en la Figura 6.10 A. C.

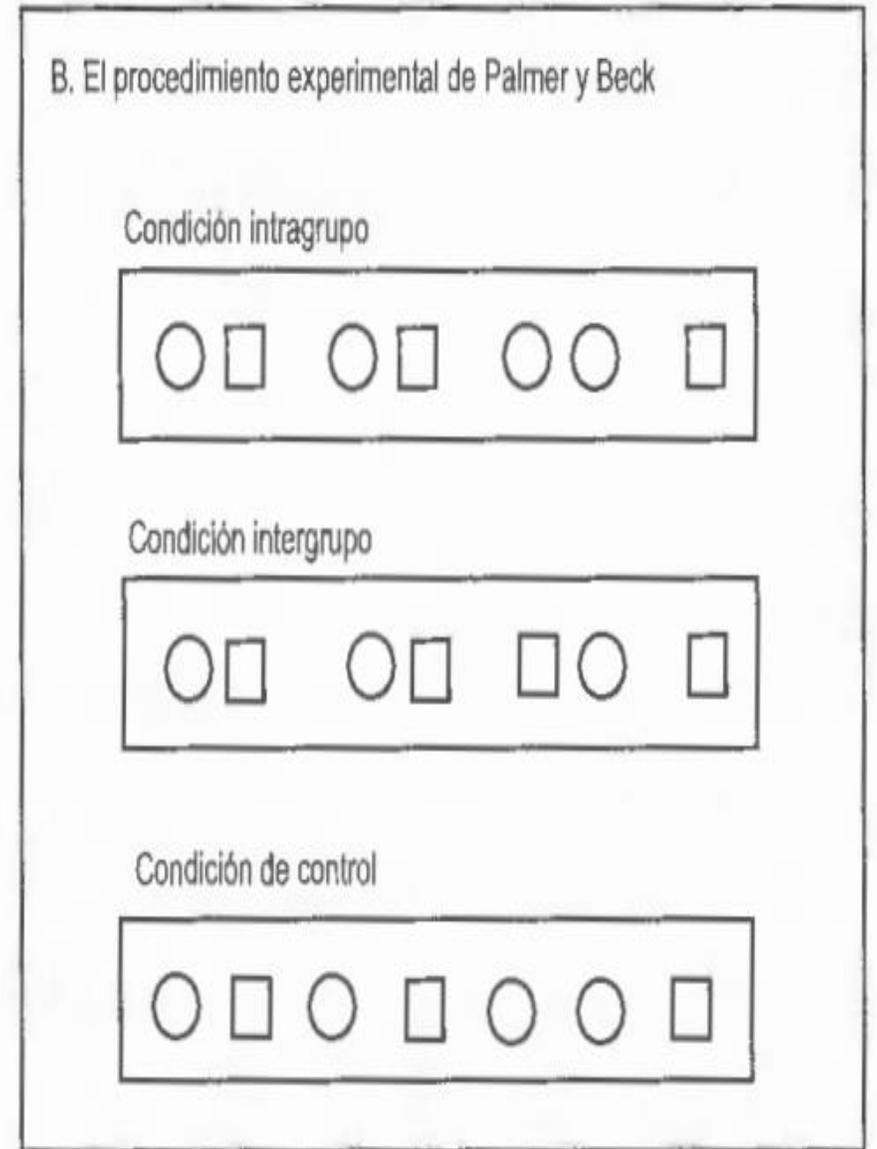
Este procedimiento permitía calcular, tras un elevado número de ensayos, la probabilidad de percibir cada tipo de agrupamiento.



Beck y Palmer (2002), desarrollaron una tarea para medir el agrupamiento en la que se presenta una fila de elementos estimulares formada por elementos distintos, por ejemplo círculos y cuadrados, que se alternan con la excepción de uno que se repite para inducir agrupamiento (véase Figura 6.10.B).

La tarea de los observadores consiste en identificar el elemento adyacente que se repite presionando una llave de respuestas si es un cuadrado o una llave distinta si es círculo. *La potencia del agrupamiento se examinó presentando tres condiciones: una condición de control*, en la que los círculos y cuadrados estaban situados a la misma distancia uno de otro, y, dos **condiciones experimentales** en las que los elementos estimulares se agrupaban por proximidad bien dentro de cada grupo, o entre grupos (véase Figura 6.10.B).

Los resultados indicaron que el elemento que se repite se identificaba más rápidamente en la condición intragrupo que cuando los elementos a agrupar estaban situados en grupos distintos. Se obtuvieron resultados semejantes utilizando principios de agrupamiento distintos como semejanza, color, región común y conexión de elementos, lo que indica la validez de la tarea para cuantificar el agrupamiento perceptivo.



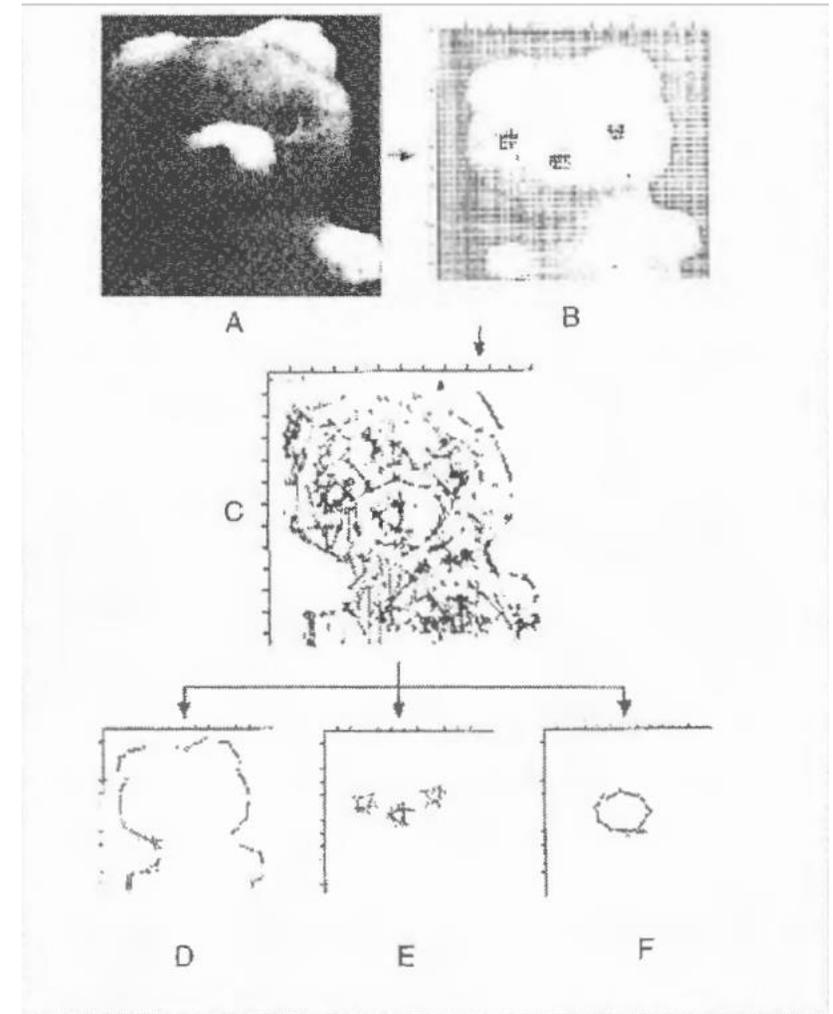
2.2.3. Teoría computacional de la visión y agrupamiento perceptivo

- La actuación de los principios de organización perceptiva han sido considerados en el marco de la **teoría computacional de la visión**. **David Marr (1976) diseñó un programa de ordenador** con la finalidad de examinar que es lo que sucede una vez que se ha obtenido la descripción de características de nivel inferior. A través de una imagen de entrada y la descripción de sus características simples el programa aplicaba los principios de **agrupamiento perceptivo** para identificar las estructuras perceptivas que se obtenían a partir de la reunión de determinados elementos que compartían propiedades comunes.

FIGURA 6.11. Procedimiento de agrupamiento perceptivo mediante el programa de D. Marr (1976). (Explicación en el texto). Fuente: Ilona Roth & Vicki Bruce. Perception and Representation. 1995 (2. 0 ed.). Buckingham: Open University Press/ McGraw-Hill Publishing Company, p. 104, fig. 2.16.

En A se presenta la imagen de un oso de peluche que constituye la imagen de entrada, en B se presentan los niveles de gris de la imagen de entrada, en C se muestra una versión abreviada de la descripción de características simples, es decir, se presentan únicamente segmentos en una posición y orientación determinadas (con fines didácticos se prescinde del tipo de características, línea, borde, abertura, y de la información sobre contraste y borrosidad). En esta imagen el sistema visual detectaría muchas características situadas en posiciones distintas y con una determinada orientación.

Sin embargo persistiría la ambigüedad en el estímulo. *Todas estas estructuras se obtuvieron sin un conocimiento previo por parte del programa acerca de las estructuras que estaba buscando con la aplicación de los principios de agrupamiento perceptivo.*

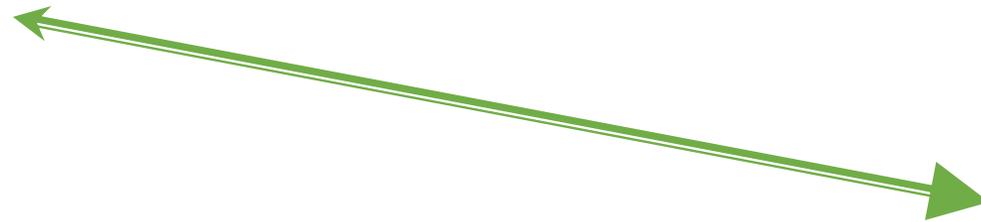
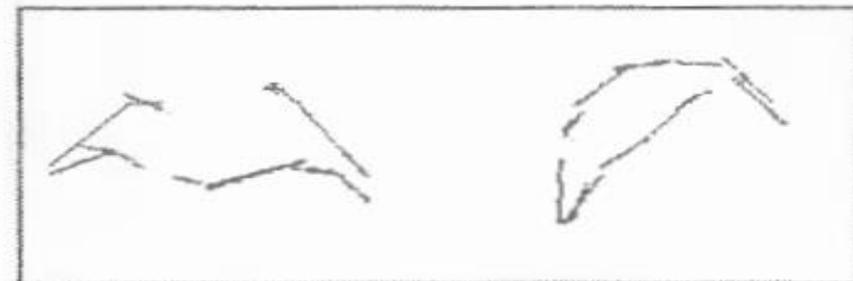
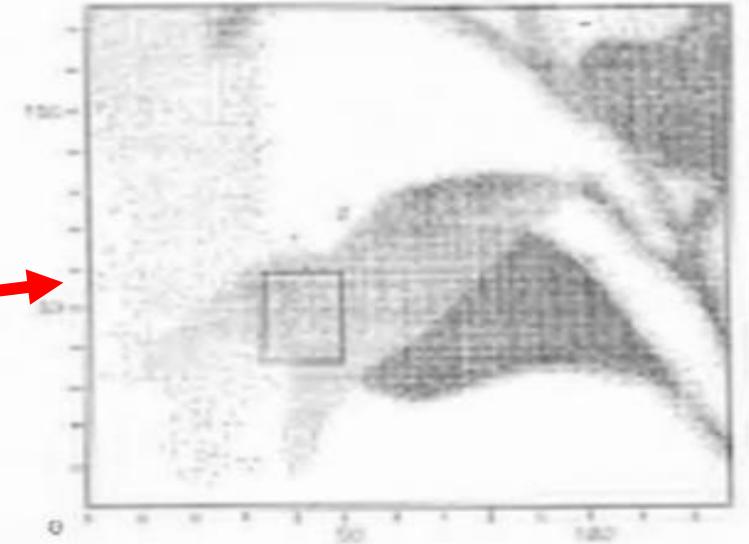


Sin embargo hay imágenes que no permiten la extracción de determinadas estructuras a menos que se le proporcione información al programa acerca de lo que se está buscando. En la Figura 6.12, se presenta un ejemplo.

imagen de entrada y los niveles de gris

estructuras identificadas agrupamiento

Reconocimiento mediante una orden al programa



- En el ámbito teórico de la visión espacial, **los fenómenos de organización perceptiva se consideran como un resultado natural del funcionamiento del sistema visual humano.** Desde esta perspectiva se ha planteado la cuestión del papel desempeñado por los canales psicofísicos en la percepción visual de la forma. En esta línea, **Ginsburg (1986)** mantiene que la percepción visual de la forma se basa en un procesamiento espacial y que los principios de organización perceptiva son un resultado del filtrado espacial de las imágenes estimulares. Este proceso se puede observar en la Figura 6.13.

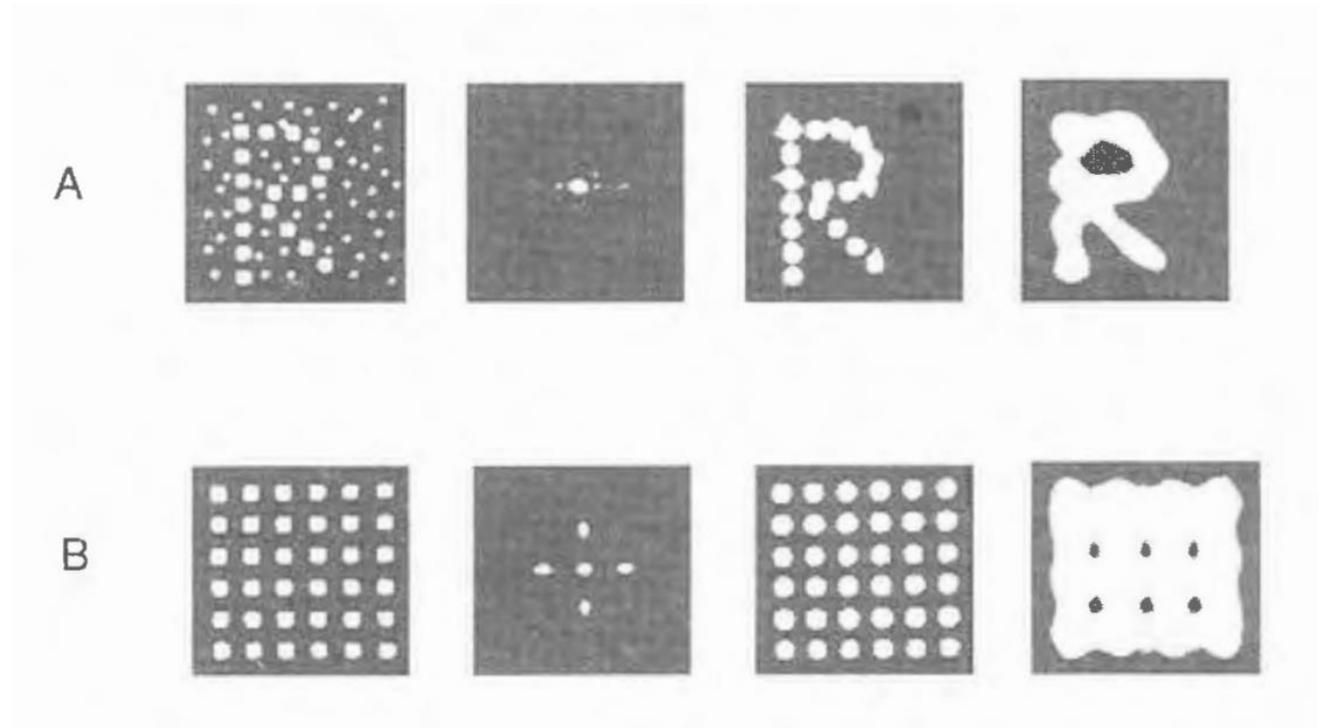


FIGURA 6.13. Imágenes filtradas de Ginsburg (1986). Explicación en el texto).

2.3. Segregación de la textura

- **Texturas** son patrones visuales formados por conjuntos de pequeños elementos repetidos y distribuidos sobre un área ya sea aleatoriamente o en una posición aproximadamente regular.
- En los patrones que se presentan en la **Figura 6.14**, se perciben pequeñas figuras que difieren en color (blanco o negro), forma (cuadrado o círculo), tamaño (grande o pequeño) o distintas combinaciones de estas dimensiones. Obsérvese que aparentemente los diferentes grupos de textura establecen un contorno o límite entre las diferentes regiones del patrón estimular. Este contorno o límite es puramente subjetivo, no responde a una realidad física presente en la estimulación.

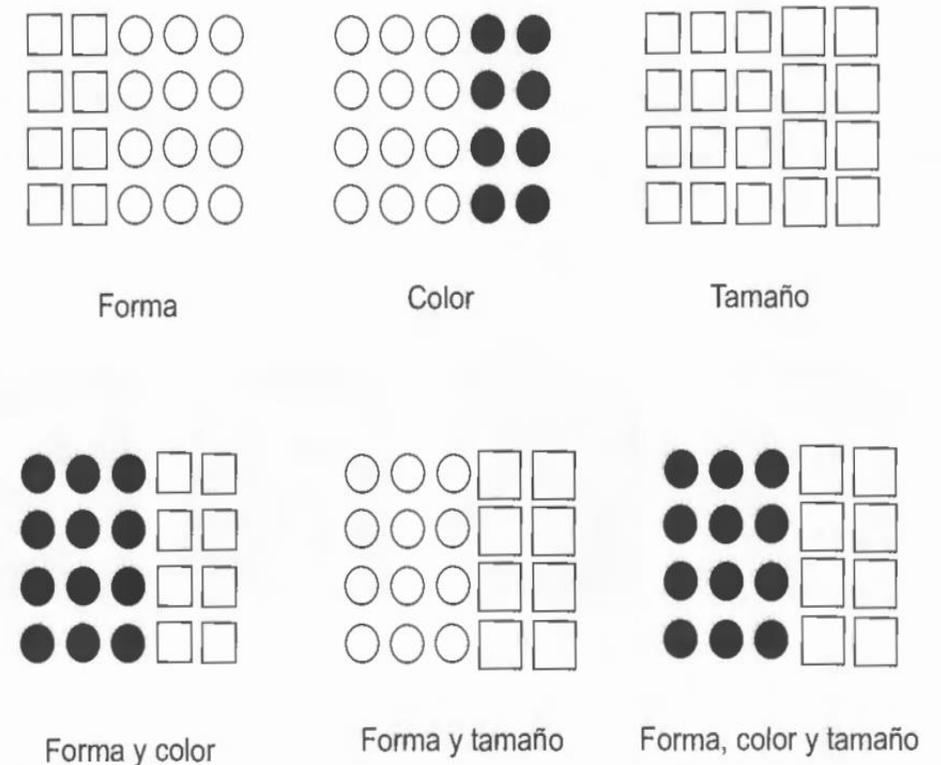
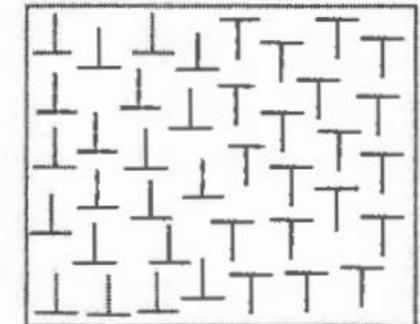
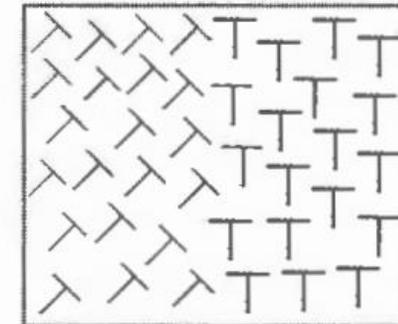
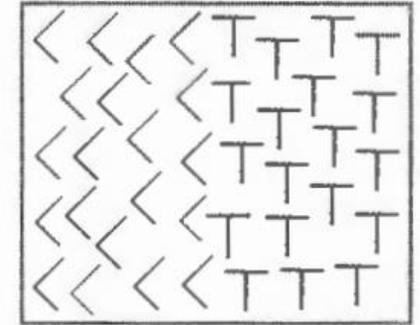
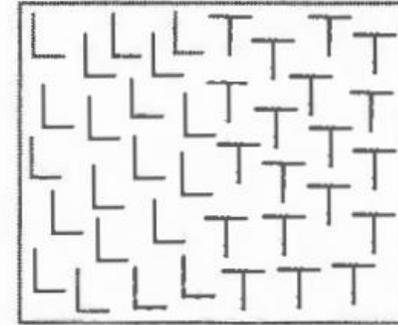


FIGURA 6.14. Segregación de regiones texturadas en base a una o varias dimensiones (explicación en el texto).

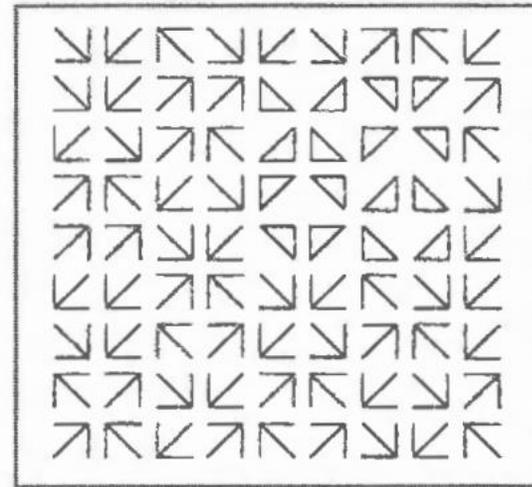
2.3.1. Procedimiento experimental

- **Segregación de la textura realizados por Beck (1966).**
- Presentó patrones texturados como los de la Figura 6.15, en los que los elementos diferían sólo en la forma (T vs. L), en la forma y la dirección (T vs. L inclinada), únicamente en la orientación (T vs. T inclinada) y sólo en la posición horizontal-vertical (T vs. T invertida).
- **La tarea de los observadores** consistía en indicar cuál era la región que se segregaba del resto del patrón estimular.
- **Los resultados mostraron que el factor fundamental para la segregación de regiones en base a la textura era la diferencia en orientación o inclinación más que la diferencia en forma.**
- **Los resultados de estudios posteriores (Beck, 1982, Beck, Prazdny y Rosenberg, 1983) indicaron que la segregación de regiones en base a la textura se produce más fácil y rápidamente cuando los elementos que la forman difieren en orientación, tamaño o luminancia y menos rápidamente cuando difieren únicamente en forma.**

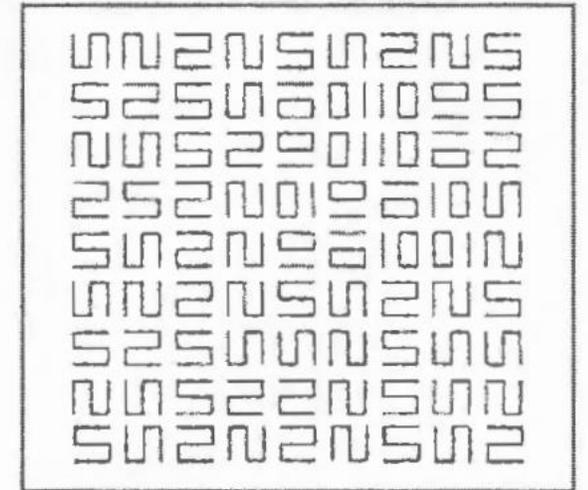


Teoría de los textones

- **¿Qué propuso Bela Julesz?** Que la segregación rápida y sin esfuerzo (automática) de la textura estaba determinada por una serie de características locales fundamentales, denominadas textones, a los que el sistema visual sería especialmente sensible (Julesz, 1981).
- La segregación inmediata de la textura estaría determinada por dos factores: la diferencia en la naturaleza de los textones (diferencia de textones) y las diferencias en el número (densidad) de los textones en los patrones texturados.
- En la parte (A) de la figura se puede percibir una figura cuadrada formada por formas cerradas que no presentan terminaciones (triángulos) rodeada por una región formada por elementos (flechas) que presentan tres terminaciones. En la parte (B), la segregación de la figura situada en la misma posición que en A es mucho más difícil porque los elementos que componen el patrón no presentan diferencias en textones.



A



B

- Posteriormente Julesz y Bergen (1983) desarrollaron un modelo en el que distinguen dos sistemas:
- a) **un sistema preatencional**, en el que la información se procesaría en paralelo, rápidamente y sin el concurso de la atención y que se correspondería con un procesamiento inicial
- b) **un sistema atencional**, que se correspondería con una etapa de procesamiento más tardío, en el que la información se procesa en serie, más lentamente y requiere atención a determinadas características del patrón estimular.
- **Segregación de regiones texturadas en base a características simples (forma o color) o a la combinación de éstas. La segregación de la región texturada es más difícil en C que en A y B.**

