

ANUARIO DE PSICOLOGÍA
Núm. 35 - 1986 (2)

**EFFECTOS DE TIPICIDAD
EN LA PERCEPCIÓN VISUAL
DE ESCENAS NATURALES**

JAUME ARNAU i GRAS
FRANCESC SALVADOR i BELTRAN
Departamento de Metodología
de las Ciencias del Comportamiento
Universidad de Barcelona

Jaume Arnau i Gras
Francesc Salvador i Beltran
Departamento de Metodología
Facultad de Psicología
Avda. de Chile, s/n
08028 Barcelona

(*) El surgimiento y desarrollo durante la pasada década, de modelos de memoria semántica basados en redes proposicionales, supuso, sin duda, uno de los intentos más interesantes para determinar cómo los sujetos humanos almacenan, usan y transforman la información del entorno. En este sentido, la importancia de los modelos de red para el estudio de la percepción visual vendría determinado, como señala Arnau (1984, junio; p. 104) por ser "el marco de referencia en el que se insertan las nuevas teorías interpretativas de la percepción humana". Así por ejemplo, Palmer (1977), basándose en este tipo de representación, propone un modelo jerárquico en red que permite explicar cómo se almacena la información visual en diversos niveles de detalle.

Sin embargo, recientemente el interés investigador se orienta más hacia la posible influencia de las estructuras de conocimiento en los procesos perceptuales que a su representación en el almacén de memoria (por ejemplo, Friedman, 1979; Prinzmetal y Millis-Wright, 1984; Rock, 1985; Virzi y Egeht, 1984). Lo cual implica hipotetizar la actuación simultánea de las características físicas del objeto y las estructuras de conocimiento del sujeto en el procesamiento de la información visual, proponiéndose conceptos como "tipicidad" y "contexto" para operativizar la actuación de estos factores semánticos (Balota, 1983; Flowers y Lohr, 1985; Malt y Smith, 1982; McClelland y Mozer, 1986).

Ambos términos, de larga tradición en la psicología cognitiva, pueden considerarse complementarios. En efecto, "contexto" se refiere más bien a un efecto provocado por el conjunto organizado de los elementos que forman un estímulo global, mientras "tipicidad" indica el grado de adecuación de cada elemento a la estructura global (Salvador, 1986). En el presente trabajo vamos a centrarnos en el estudio de este segundo efecto al tiempo que va a intentarse determinar cómo actúa en el procesamiento de estímulos visuales complejos tipo escena.

Una escena puede definirse como un conjunto ordenado de objetos del mundo real que cumplen determinadas relaciones entre ellos (Mandler y Parker, 1976), entendiendo estas relaciones como propiedades de carácter espacial (Tversky y Hemenway, 1983). Las escenas se han utilizado frecuentemente como estímulos en la investigación de procesos cognitivos, como la memoria y la percepción. Así, Brewer y Treyns (1981) usaron escenas reales para determinar cómo actúan los esquemas de conocimiento en el recuerdo de lugares. También Fernández y Glenberg (1985), Smith (1979, 1982) y

(*) Parte de este trabajo fue presentado como comunicación en el Symposium de Ciencia Cognitiva celebrado en Sitges (Barcelona) en enero de 1987. Así mismo, debemos expresar nuestro agradecimiento a Pilar Vicente y Esther Ricci por su ayuda en diversas fases de la investigación experimental.

Smith, Glenberg y Bjork (1978) emplearon escenas reales para averiguar los mecanismos de almacenaje de la información en episodios de memoria. Sin embargo, para la investigación de procesos de recuerdo y reconocimiento se han utilizado más frecuentemente las representaciones de escenas, mediante fotografías y dibujos, que escenas reales (Loftus y Kallman, 1979; Pezdek, 1978). De igual modo, las representaciones de escenas se han empleado también para estudiar procesos de percepción (Biederman, Mezzanotte y Rabinowitz, 1982; Nelson y Loftus, 1981).

Por nuestra parte, la ventaja de utilizar escenas como estímulos, exceptuando su fácil estandarización, radica en su alto contenido semántico que facilita la manipulación y operativización de determinado tipo de variables, como por ejemplo la tipicidad, que ha de ser entendida, según señalamos anteriormente, como una propiedad de los objetos representados en la escena, donde cada objeto poseerá diversos niveles de tipicidad dependiendo de la escena en la cual se halle incluido. Para medir la tipicidad de un objeto para una determinada escena emplearemos una gradación de valores de pertinencia, obtenidos a través de puntuaciones emitidas por sujetos-jueces.

Dado que la tipicidad expresa el grado de pertinencia de los objetos a una escena dada, la inclusión de determinados objetos provocará efectos diversos en la percepción de la escena según el grado de tipicidad que éstos posean. Así, Palmer (1975) midió el tiempo de identificación de objetos que eran apropiados e inapropiados para un conjunto de escenas. Los resultados indicaron una superioridad de identificación, tiempos de reacción más bajos, para objetos apropiados que para los inapropiados. Estos resultados coinciden con los obtenidos por Parker (1978) utilizando movimientos oculares. Loftus y Mackworth (1978), por su parte, también registraron los movimientos oculares de los sujetos al examinar una escena donde se había incluido un elemento muy incongruente. El número de fijaciones fue significativamente mayor en el objeto incongruente que en los objetos propios de la escena. Finalmente, Nelson y Loftus (1981) señalaron la importancia de los objetos críticos en la percepción de escenas; y Biederman, Mezzanotte y Rabinowitz (1982) los diferentes tipos de relación de un objeto con la globalidad de la escena.

La explicación de los resultados de estas investigaciones podría basarse en el hecho que al procesar una escena las estructuras de conocimiento del sujeto generan expectativas sobre qué objetos han de hallarse incluidos en la misma. Así se produce una facilitación para identificar determinados objetos, aquéllos que posean un grado de tipicidad más elevado en esa escena. En consecuencia, las expectativas previas que haya activado el sujeto producirán el efecto de focalizar la atención sobre los objetos más típicos. Podemos hipotetizar, por lo tanto, que la identificación de los objetos que forman una escena queda determinada por un mecanismo de atención selectiva en función de valores de tipicidad. Lo cual implica suponer que los mecanismos de atención selectiva se ven influidos por los aspectos informativos de carácter semántico del estímulo (Butler y McKelvie, 1985; Dixon, 1981; Rock y Gutman, 1981) y, además, que el procesamiento de los objetos que forman

la escena se produce en forma serial (Alwitt, 1981; Treisman y Gelade, 1980; Treisman y Schmidt, 1982).

A partir de estos supuestos Arnau, Carreras y Salvador (en prensa) presentaron un modelo de procesamiento de escenas en función de variables de tipo cognitivo. Estos autores proponen que al procesar un estímulo visual los sujetos humanos generan expectativas a partir de la activación de las estructuras de conocimiento almacenadas en memoria. El procesamiento de una escena consistirá, por lo tanto, en comprobar si dichas expectativas son adecuadas para interpretar correctamente el input sensorial. Dado que un estímulo, tipo escena, queda determinado por los objetos que lo forman, el procesamiento de la escena se basará en la identificación de sus objetos constituyentes. Según las expectativas activadas se esperará encontrar en el input determinados objetos con unas relaciones preestablecidas entre ellos, por cuya razón la direccionalidad del procesamiento se concentrará en la búsqueda de los objetos esperados.

Una búsqueda exhaustiva obligaría a poner en marcha gran número de recursos cognitivos, por ello resulta mucho más plausible hipotetizar que el foco de atención solamente se concentrará en la identificación de los objetos necesarios para el reconocimiento de la escena. Estos objetos son los que poseen un elevado grado de tipicidad, por lo tanto podemos afirmar que en el proceso de identificación de los objetos que forman una escena se produce una búsqueda serial de los objetos más típicos guiados por las expectativas generadas en las estructuras de conocimiento.

Sin embargo numerosos autores han destacado la importancia de las características físicas para el procesamiento del estímulo, al margen de las estructuras cognitivas, poniendo énfasis en aspectos de tipo espacial (McKenna, 1985), tamaño (Besner, 1983; Laszlo y Broderick, 1985), organización (Gabassi y Zanuttini, 1980; Kazen-Saad y Nelson, 1981), forma (Kennedy y Domander, 1985) o cambios angulares (Rossi y Collier, 1981, abril). Otros autores, aunque admiten la influencia de las estructuras de conocimiento en el procesamiento visual, la limitan a situaciones especiales donde los datos sensoriales son insuficientes (Butler, 1982; Ichikawa, 1985; Reynolds, 1985). No obstante parece más plausible suponer que ambos factores, estructura física y estructuras cognitivas, actúan de forma conjunta en la identificación de estímulos visuales (Eijkman, 1984; Meyer, 1986).

Por ello en el presente trabajo nos proponemos determinar el papel de las estructuras cognitivas del sujeto en el procesamiento de escenas naturales, hipotetizando que la identificación de los objetos que forman la escena se verá afectada por los valores de tipicidad. Para comprobar la hipótesis planteada diseñamos los experimentos que se presentan a continuación.

EXPERIMENTO 1

En el primer experimento se intenta probar si la tipicidad de los objetos que forman una escena es una variable relevante para su identificación en el

procesamiento visual. Para ello manipularemos la estructura física de los objetos y su grado de tipicidad para una escena determinada. Los objetos con niveles más altos de tipicidad y una estructura física más simple han de ser identificados antes que los objetos con niveles de tipicidad bajos y estructura física compleja. Puesto que se miden los tiempos de identificación de objetos en escenas se esperan tiempos de reacción —TRs— más bajos para las condiciones de tipicidad alta que para las condiciones de tipicidad baja.

MÉTODOS

Sujetos

Participaron 69 sujetos de ambos sexos, estudiantes de 4º curso de psicología en la Universidad de Barcelona y con edades comprendidas entre los 21 y 25 años. El experimento formaba parte de las prácticas de laboratorio de la asignatura "Psicología Experimental" y les permitía obtener créditos. Todos los sujetos participantes poseían visión normal o corregida mediante cristales graduados.

Material

Para la presentación de estímulos se empleó un taquistoscopio Gerbrands modelo T-A4 con cuatro campos de presentación. Se midió el tiempo de reacción de los sujetos con un cronómetro digital marca Letica conectado al sistema de taquistoscopio. Los tiempos del cronómetro fueron registrados mediante una impresora Letica de papel termo-sensible.

Los estímulos estaban formados por 56 tarjetas utilizadas en experimentos anteriores (Arnau, Carreras y Salvador, en prensa; Salvador, 1986). Todas las tarjetas tenían el fondo blanco y las figuras se representaban mediante el dibujo de su silueta en perspectiva y sin sombrear —*line drawing*— en trazo negro y utilizando únicamente líneas rectas.

De las tarjetas empleadas, 22 representaban escenas que correspondían a espacios cerrados de actividad normal de los sujetos y absolutamente familiares como "comedor", "sala de estar", "bar", "aula", "biblioteca", etc. Todas ellas estaban formadas por un número fijo de objetos —4 ó 5— que tenían un grado de tipicidad alto, neutro o bajo respecto a la escena. El nivel de tipicidad de los objetos en cada escena se controló mediante una escala de tipicidad elaborada especialmente para estos experimentos. Se pidió a 77 sujetos-jueces que evaluaran el grado de tipicidad de 17 objetos, con una escala de 0 a 10, en 22 escenas. El promedio resultante para cada una de las 22 escenas fue considerado el nivel de tipicidad del objeto, según el siguiente baremo: entre 8 y 10 se consideró tipicidad alta, entre 0 y 3 tipicidad baja, y el resto de valores tipicidad neutra o media.

Cada una de las 34 tarjetas restantes contenían el dibujo de un objeto situado en el centro, de la misma forma que las escenas. Los dibujos representaban objetos de tipicidad alta y baja de cada una de las escenas, y los objetos que formaban parte o no de las mismas. Diecisiete de los objetos eran diferentes, con lo cual cada objeto aparecía representado dos veces en las tarjetas.

Procedimiento

Los sujetos realizaron una tarea de búsqueda de objetos dentro de las escenas, indicando si el objeto-prueba se encontraba o no en la escena presentada. La secuencia de estímulos era la siguiente: primero se presentaba en el taquistoscopio una tarjeta en blanco durante un periodo de 2000 milisegundos; posteriormente aparecía, durante un periodo de 800 milisegundos, un objeto dibujado; y finalmente, una tercera tarjeta donde había dibujada una escena. Simultáneamente a la presentación de la tercera tarjeta se ponía en marcha el cronómetro hasta que el sujeto emitía la respuesta: "sí" cuando en la escena aparecía el objeto de la segunda tarjeta y "no" en el caso contrario. Las respuestas eran verbales y un "relé" incorporado al taquistoscopio interrumpía el cronómetro cuando se emitía la respuesta. El TR medio comprendía desde la presentación de la tercera tarjeta hasta la respuesta del sujeto, pero la tarjeta desaparecía del campo de visión a los 1000 milisegundos si el sujeto no había emitido ninguna respuesta.

Los errores fueron registrados en una hoja aparte y fueron tenidos en cuenta en el análisis de datos como una segunda variable dependiente. Las anticipaciones del sujeto en la respuesta —TRs menores de 400 milisegundos— o retardos —TRs superiores a 1000 milisegundos— fueron contabilizados como errores. La secuencia de tarjetas se repetía 22 veces para cada sujeto, eliminándose las cinco primeras y las cinco últimas para el análisis de datos.

Se utilizó un diseño experimental factorial multivariable de medidas repetidas $2 \times 2 \times 2$. Las variables manipuladas eran el grado de tipicidad de los objetos en cada escena dicotomizadas en dos condiciones —"tipicidad alta" y "tipicidad baja"—, la estructura física del objeto, dicotomizada también en dos condiciones —"estructura simple" y "estructura compleja"—, y el tipo de respuesta —"sí" y "no"—, generada por el propio procedimiento experimental.

Las ocho condiciones experimentales se distribuyeron al azar para cada sujeto entre las doce secuencias resultantes de eliminar las cinco primeras y las cinco últimas, desechándose también las condiciones restantes. Así mismo se aleatorizaron los objetos y escenas que formaban cada condición experimental para cada uno de los sujetos.

Para obtener la complejidad física del estímulo se empleó un índice obtenido a partir del sumatorio resultante al contabilizar 1 punto por cada segmento del objeto dibujado, más $1/2$ punto por cada ángulo no-recto, más $1/4$ de punto por cada discontinuidad, más $1/2$ si el objeto se halla incluido dentro de otro objeto —un aparato de TV en una mesita, una carpeta encima

de una mesa, por ejemplo—. Objetos con un índice menor de 15 fueron asignados a la condición “estructura simple” y objetos con un índice superior fueron asignados a la condición “estructura compleja”.

RESULTADOS

Se aplicó un AMVAR —“Análisis Multivariable de la Varianza”— a la matriz de datos obtenida, según el método propuesto en el programa de ordenador p4V del paquete estadístico BMDP (Davidson y Toporek, 1983) basado en el sistema URWAS —“University of Rochester Weighted ANOVA System”—. La variable tipicidad fue significativa $F(2,67)=11.40$ y $p<.0001$ para el caso multivariable, como también para los casos univariados — $F(1,68)=12.57$ y $p<.001$ para los TRs, y $F(1,68)=8.92$ y $p<.01$ para los errores—. La variable estructura física fue también significativa para el caso multivariable $F(2,67)=32.03$ y $p<.0001$ y los TRs en el caso univariable — $F(1,68)=64.99$ y $p<.0001$ —.

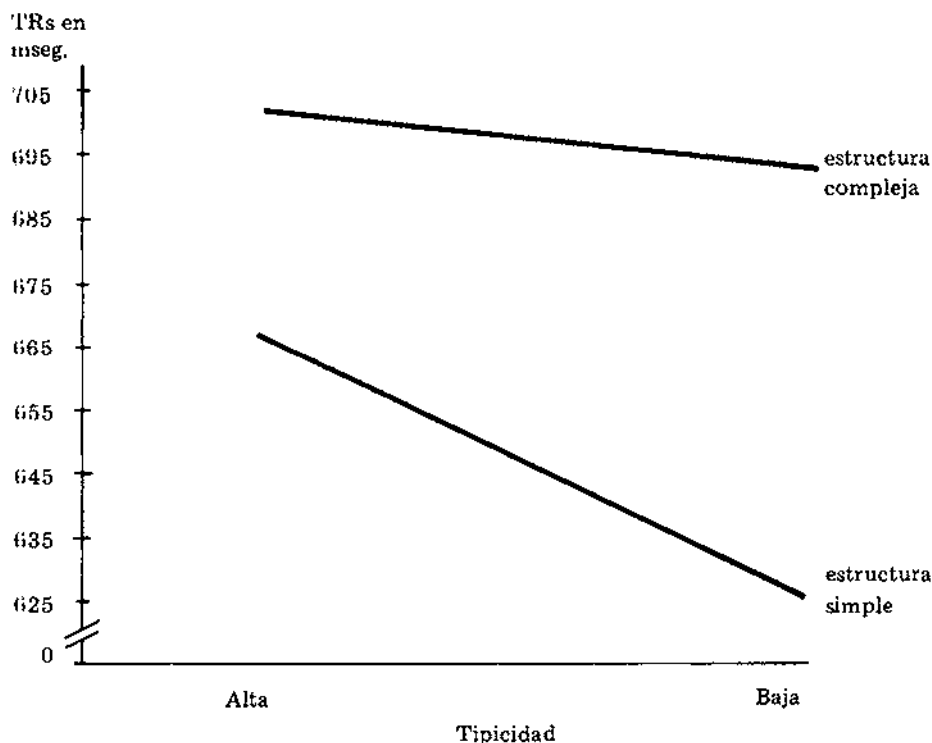


Figura 1. TRs en función de la tipicidad y la estructura física de los objetos de las escenas.

En cuanto a las interacciones, fueron significativas la respuesta x tipicidad — $F(2,67)=12.34$ y $p<.0001$ para el caso multivariable, y $F(1,68)=24.98$ y $p<.0001$ para los TRs—. También fue significativa la interacción respuesta x estructura física — $F(2,67)=4.76$ y $p<.01$ para la multivariable y $F(1,68)=9.38$ para los TRs—. El resto de interacciones y variables no fueron significativos para un análisis multivariable ni univariable.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en el presente experimento demuestran que el proceso de identificación de los objetos que forman una escena se ve afectado por la complejidad física de los mismos.

RESPUESTA TIPICIDAD ESTRUCTURA	SÍ								NO							
	ALTA				BAJA				ALTA				BAJA			
	SIMPLE		COMPLEJA		SIMPLE		COMPLEJA		SIMPLE		COMPLEJA		SIMPLE		COMPLEJA	
	TRs	Error	TRs	Error	TRs	Error	TRs	Error	TRs	Error	TRs	Error	TRs	Error	TRs	Error
	633	17	675	15	625	8	724	14	696	15	725	13	625	5	656	4

Figura 2. Medias de TRs en milisegundos y porcentaje medio de errores para cada una de las condiciones experimentales del experimento 1.

Efectivamente, los resultados representados mediante un dibujo de estructura compleja —según el índice obtenido en nuestra fórmula— tardan más en ser identificados que aquellos objetos cuya puntuación en complejidad física era menor. Igualmente, la variable tipicidad fue un factor determinante en tiempo y exactitud de identificación de los objetos de la escena. Sin embargo, en la condición tipicidad baja, los sujetos mostraron menor número de errores y TRs más bajos para identificar los objetos-prueba que en la condición de tipicidad alta. Ello se explica por el hecho que objetos incongruentes con la escena atraen también hacia ellos el foco de atención, porque son altamente informativos respecto a los demás objetos de la escena (Salvador, 1986). Por lo tanto podemos afirmar que tanto los objetos muy típicos como los muy atípicos de una escena atraen el foco de atención y, en consecuencia, tienen más probabilidad de ser identificados que los objetos de tipicidad media o neutra. A partir de nuestros resultados podríamos hipotetizar también que los objetos atípicos de las escenas, en el caso de que existan, son identificados más rápidamente que los objetos típicos.

En conclusión, a partir de los datos empíricos obtenidos en este primer experimento, podemos afirmar que factores de tipo cognitivo generados por las estructuras de conocimiento del sujeto afectan al procesamiento de

estímulos visuales tipo escena, juntamente con la estructura física de los mismos.

No obstante haberse confirmado la hipótesis planteada, la secuencia de estímulos dentro de cada ensayo podría haber sido un factor determinante en los resultados obtenidos de forma que éstos se vieran contaminados por el efecto de secuencia. Efectivamente, como después de la tarjeta con el objeto-prueba se presenta inmediatamente la tarjeta con la escena el proceso de búsqueda dentro de la escena se inicia de forma inmediata. Pensamos que una demora en el tiempo de inicio de la búsqueda del objeto podría implicar la activación de procesos de memoria a corto plazo y, por lo tanto, la puesta en marcha de nuevos recursos cognitivos. De esta forma se vería facilitada la activación de procesos cognitivos en la identificación. Para comprobar esta hipótesis tentativa, planteamos el segundo experimento.

EXPERIMENTO 2

El objetivo que se pretende en este segundo experimento consiste en determinar si un cambio en la secuencia de tarjetas presentada en cada ensayo, que obligue al sujeto a activar recursos de la memoria a corto plazo, condiciona la actuación de los factores de tipicidad en el procesamiento de escenas naturales. El procedimiento que emplearemos se basará en replicar el experimento número 1, pero añadiendo una tarjeta entre el objeto-prueba y la escena que obliga al sujeto a poner en marcha su almacén a corto plazo. Con ello pretendemos comprobar si se obtienen resultados similares a los del experimento anterior.

MÉTODO

Sujetos

Participaron 55 sujetos de ambos sexos, todos ellos estudiantes de 4º curso de Psicología de la Universidad de Barcelona y cuyas edades comprendían entre los 21 y 25 años. El experimento formaba parte de las prácticas de laboratorio de la asignatura "Psicología Experimental" y les permitía obtener créditos. Todos los participantes en el experimento tenían visión normal o usaban cristales correctores.

Material

Los estímulos fueron presentados en un taquistoscopio Gerbrands modelo T-A4, el tiempo de reacción se midió con un cronómetro Leticia y

una impresora de papel termo-sensible de la misma marca servía para registrarlos. Las tarjetas presentadas fueron las 56 del experimento anterior.

Procedimiento

El procedimiento fue idéntico al del experimento 1, excepto en añadir una nueva tarjeta a la secuencia que formaba cada ensayo. La secuencia de estímulos quedaba pues de la siguiente forma: una tarjeta en blanco durante 2000 milisegundos, el objeto durante 800 milisegundos, una tarjeta con un punto de fijación en el centro en forma de cruz por un periodo de 2000 milisegundos, y la escena hasta que el sujeto emitía la respuesta.

Como en el experimento anterior los errores fueron contabilizados como una segunda variable dependiente. Así mismo, también fueron contabilizados como errores las anticipaciones y retardos en la respuesta del sujeto —400 y 1000 milisegundos, respectivamente—.

El plan experimental, diseño factorial multivariable de medidas repetidas $2 \times 2 \times 2$, coincide con el empleado en el experimento anterior. Así como las variables independientes, sus condiciones experimentales y la operativización de las mismas.

RESULTADOS

Se aplicó un AMVAR sobre la matriz de datos empíricos, según el programa correspondiente del paquete estadístico BMDP. La variable estructura física fue significativa tanto en un análisis multivariable — $F(2,53)=8.31$ y $p<.001$ — como en los univariados — $F(1,54)=6.46$ para los TRs y $F(1,54)=9.54$, ambas con $p<.01$ —. Ni la variable respuesta del sujeto, ni la variable tipicidad fueron significativas. Únicamente la interacción respuesta \times tipicidad \times estructura física fue significativa — $F(2,53)=7.39$ y $p<.001$ en el análisis multivariable y $F(1,54)=11.02$ y $p<.001$ para los errores—.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos confirman la importancia de la complejidad física del objeto en su rápida y correcta identificación dentro de la escena y, al igual que en el experimento anterior, los objetos simples eran identificados más rápidamente que los complejos. Este resultado no queda confirmado con el porcentaje de errores, dado que se cometen más errores al identificar un objeto simple que uno complejo. Una probable explicación podría venir determinada por el hecho que los sujetos dedican más recursos cognitivos a procesar un objeto complejo que uno simple, con lo cual el objeto complejo

quedaría activado con más fuerza en el amortiguador de repetición de la memoria a corto plazo y, por este motivo, es muy difícil equivocarse en su identificación. Sin embargo, y por esta misma causa, su identificación es también más lenta y hace aumentar considerablemente los TRs.

RESPUESTA TIPICIDAD ESTRUCTURA	SÍ								NO							
	ALTA				BAJA				ALTA				BAJA			
	SIMPLE		COMPLEJA		SIMPLE		COMPLEJA		SIMPLE		COMPLEJA		SIMPLE		COMPLEJA	
	TRs	Error	TRs	Error	TRs	Error	TRs	Error	TRs	Error	TRs	Error	TRs	Error	TRs	Error
	736	23	719	12	713	10	713	10	715	9	697	9	727	23	675	3

Figura 3. Medias de TRs en milisegundos y porcentaje medio de errores para cada una de las condiciones experimentales del experimento 2.

La variable tipicidad no ha resultado significativa, con lo cual podemos afirmar que este efecto se anula en los procesos de memoria a corto plazo y, desde este punto de vista, es inefectivo en el procesamiento de escenas. Es decir, que el efecto de tipicidad manifestado claramente a nivel perceptual, se anula cuando se ponen en marcha otros recursos cognitivos en el procesamiento de imágenes. Con ello no negamos la intervención de variables de tipo cognitivo, sino solamente que éstas sean referidas a la tipicidad. Probablemente este efecto, bastante difícil de detectar en las primeras etapas del procesamiento perceptual (Salvador, 1986), queda enmascarado por efectos cognitivos de otro tipo al poner en marcha recursos de orden superior, como la memoria a corto plazo en nuestro caso.

DISCUSIÓN GENERAL

Se puede concluir que se han cumplido los objetivos propuestos en la introducción, puesto que hemos detectado influencias de tipo cognitivo en el procesamiento visual de objetos. Con ello se aportan nuevas evidencias sobre la actuación de las estructuras de conocimiento en el proceso de percepción visual, dentro de la tradición investigadora citada. Sin embargo, debemos señalar que el papel de estas estructuras en las etapas tempranas del procesamiento es mínimo; razón por lo cual, futuras investigaciones deberían centrarse en especificar cómo actúan en niveles de procesamiento posterior. En especial en determinar un modelo de actuación de recursos cognitivos en función de distintos niveles de procesamiento.

También es necesario destacar que la variable "número de errores" ha resultado una medida mucho menos efectiva que los TRs. Lo cual probable-

mente se deba a la facilidad de la tarea que debía efectuar el sujeto, que provocaba, en la mayoría de los casos, un efecto techo para esta variable dependiente.

Finalmente, señalar los buenos resultados conseguidos mediante el uso de escenas y objetos reales, o sus representaciones mediante dibujos, para el estudio de la percepción visual. En este sentido, pensamos que pueden utilizarse como parámetros de estimulación en aquellos diseños que pretenden estudiar procesos cognitivos en situaciones cercanas a un ambiente natural.

RESUMEN

La actuación de las estructuras de conocimiento en el proceso de identificación y codificación de estímulos visuales se ha operativizado frecuentemente mediante conceptos como contexto o tipicidad. Ambos efectos pueden considerarse complementarios y producidos por la actuación de un mecanismo de tipo atencional. Dicho mecanismo fue aplicado al procesamiento de escenas por Arnau, Carreras y Salvador (en prensa). A partir de los términos propuestos en dicho modelo se intenta comprobar si la tipicidad es una variable relevante para la identificación de los objetos que forman una escena. Los resultados obtenidos en el experimento 1 permiten afirmar que el grado de tipicidad de un objeto respecto a una escena determina el tiempo y exactitud de su identificación. Por otra parte, en el experimento 2 se demuestra que en procesos de memoria a corto plazo el efecto de tipicidad detectado en el experimento 1 se anula. Finalmente se discuten las implicaciones de estos resultados para el estudio de la percepción visual de escenas naturales.

RESUM

L'actuació de les estructures de coneixement al procés d'identificació i codificació d'estímul visual s'ha operativitzat sovint utilitzant conceptes com context o tipicitat. Ambdós efectes es poden considerar complementaris i produïts com a conseqüència de l'actuació d'un mecanisme d'atenció. Aquest mecanisme va ésser utilitzat per a explicar el processament d'escenes en un model proposat per Arnau, Carreras i Salvador (en premsa). Al present treball, i a partir dels supòsits del model, volem provar que la tipicitat és una variable relevant per a la identificació dels objectes que formen una escena. Els resultats de l'experiment 1 ens permeten afirmar que el grau de tipicitat d'un objecte respecte una escena determina el temps i exactitud de la seva identificació. A més, a l'experiment 2 es demostra que en processos de memòria a curt termini l'efecte de tipicitat detectat a l'experiment 1

s'anul·la. Finalment discutim les implicacions dels resultats obtinguts per a l'estudi de la percepció visual d'escenes naturals.

SUMMARY

Many researchers have been using concepts such "context" or "typicality" in order to explain how people use knowledge structures for processing objects into environmental scenes. Both concepts could be considered as an attentional effect. Arnau, Carreras, and Salvador (in press) built a model for explain the identification of environmental scenes from that attentional perspective. In this paper we tried to prove some predictions from Arnau's model. Experiment 1 showed that typicality affects speed and accuracy for identifying objects into environmental scenes. Experiment 2 was unable to detect typicality effects in a short-term memory process. Finally we discuss results into the theory of visual processing of environmental scenes.

RÉSUMÉ

Le but de cette étude est d'examiner l'effet des structures cognitives pour la perception visuelle des scènes naturelles. Nous avons hypothésisé un mécanisme d'attention pour expliquer les effets contextuels et de typicité. Le présent travail veut prouver quelques prédictions du modèle de traitement des scènes naturelles proposé par Arnau, Carreras et Salvador (en presse). L'expérimentation 1 montre que la variable typicité des objets d'une scène détermine le temps et la précision pour identifier cette scène. A l'expérimentation 2 on ne peut pas détecter l'effet de la typicité pour la mémoire a court terme. Finalement, on fait la discussion de ces résultats pour la théorie de la perception visuelle des scènes naturelles.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alwitt, L.F. (1981). Two neural mechanisms related to modes of selective attention. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception & Performance*, 7(2), 324-332.
- Arnau, J. (1984, junio). Cognitivism y percepción. *Actas de la Primera Reunión Internacional de Psicología de Tráfico y Seguridad Vial*. Valencia.
- Arnau, J.; Carreras, M.V.; y Salvador, F. (en prensa). Bases para el desarrollo de un modelo cognitivo de la percepción visual. *Revista Latinoamericana de Psicología*.
- Balota, D.A.; y Rayner, K. (1983). Parafoveal visual information and semantic contextual constraints. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception & Performance*, 9(6), 726-738.
- Besner, D. (1983). Visual pattern recognition: Size preprocessing re-examined. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology: Human Experimental Psychology*, 35A(1), 209-216.

- Biederman, I.; Mezzanotte, R.J.; y Rabinowitz, J.C. (1982). Scene perception: Detecting and judging objects undergoing relational violations. *Cognitive Psychology*, 14, 143-177.
- Brewer, W.F.; y Treyns, J.C. (1981). Role of schemata in memory for places. *Cognitive Psychology*, 13, 207-230.
- Butler, D.L. (1982). Predicting the perception of three-dimensional objects from the geometrical information in drawings. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception & Performance*, 8(5), 674-692.
- Butler, L.; y McKelvie, S.J. (1985). Processing of form: Further evidence for the necessity of attention. *Perceptual and Motor Skills*, 61, 215-221.
- Davidson, M.; y Toporek, J. (1983). General univariate and multivariate analysis of variance and covariance, including repeated measures (URWAS). En W.J. Dixon (Ed.), *BMDP statistical software* (pp. 388-412). Berkeley, CA: University of California Press.
- Dixon, P. (1981). Algorithms and selective attention. *Memory & Cognition*, 9(2), 177-184.
- Eijkman, E.G.J. (1984). Perturbing line pictures for identification of visual features and their syntax. *Perception*, 13, 676-686.
- Fernández, A.; y Glenberg, A.M. (1985). Changing environmental context does not reliably affect memory. *Memory & Cognition*, 13(4).
- Flowers, J.H.; y Lohr, D.J. (1985). How does familiarity affect visual research for letter strings? *Perception & Psychophysics*, 37, 557.
- Friedman, A. (1979). Framing pictures: The role of knowledge in automatized encoding and memory for gist. *Journal of Experimental Psychology: General*, 108(3), 316-355.
- Gabassi, P.G.; y Zanuttini, L. (1980). Amodal completion and visual organization rules. *The Italian Journal of Psychology*, 7(3), 203-212.
- Ichikawa, S. (1985). Quantitative and structural factors in the judgement of pattern complexity. *Perception & Psychophysics*, 38(2), 101-109.
- Kazen-Saad, M.; y Nelson, K.E. (1981). Organizational factors in a sequential visual integration task. *Journal of Mental Imagery*, 5, 127-136.
- Kennedy, J.M.; y Domander, R. (1985). Shape and contour: The points of maximum change are least useful for recognition. *Perception*, 14, 367-370.
- Laszlo, J.I.; y Broderick (1985). The size illusion: Visual and kinaesthetic information in size perception. *Perception*, 14, 285-291.
- Loftus, G.R.; y Kallman, H.J. (1979). Encoding and use detail information in picture recognition. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 5, 197-211.
- Loftus, G.R.; y Mackworth, N.H. (1978). Cognitive determinants of fixation location during picture viewing. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception & Performance*, 4, 565-572.
- Malt, B.C.; y Smith, E.E. (1982). The role of familiarity in determining typicality. *Memory & Cognition*, 10(1), 69-75.
- Mandler, J.M.; y Parker, R.E. (1976). Memory for descriptive and spatial information in complex pictures. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 2, 33-48.
- McClelland, J.L.; y Mozer, M.C. (1986). Perceptual interactions in two-word displays: Familiarity and similarity effects. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception & Performance*, 12(1), 18-35.
- McKenna, F.P. (1985). Modifying the gestalt factor of proximity: Theories compared. *Perception*, 14, 359-366.
- Meyer, G.E. (1986). Interactions of subjective contours with the Ponzo, Müller-Lyer, and vertical-horizontal illusions. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 24(1), 39-40.
- Nelson, W.W.; y Loftus, G.R. (1981). The functional visual field during picture viewing. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 6(4), 391-399.
- Palmer, S.E. (1975). The effects of contextual scenes on the identification of objects. *Memory & Cognition*, 3(5), 519-526.
- Palmer, S.E. (1977). Hierarchical structure in perceptual representation. *Cognitive Psychology*, 9, 441-474.
- Parker, R.E. (1978). Picture processing during recognition. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception & Performance*, 4(2), 284-293.
- Pezdek, K. (1978). Recognition memory for related pictures. *Memory & Cognition*, 6, 64-69.
- Prinzmetal, W.; y Mills-Wright, M. (1984). Cognitive and linguistic factors affect visual feature integration. *Cognitive Psychology*, 16, 305-340.
- Reynolds, R.I. (1985). The role of object-hypothesis in the organization of fragmented figures. *Perception*, 14, 49-52.
- Rock, I. (1985). Perception and knowledge. *Acta Psychologica*, 59, 3-22.
- Rock, I.; y Gutman, D. (1981). The effect of inattention on form perception. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception & Performance*, 9(2), 275-285.
- Ross, J.S.; y Collyer, C.E. (1981, Abril). *Discrimination of small angular disparities in the orientations of complex figures: A functional measurement analysis*. Paper presented at the 52nd Annual Meeting of the Eastern Psychological Association, New York.

- Salvador, F. (1986). *Bases per al desenvolupament d'un model d'integració sensorial i cognitiva: Efectes de tipicitat i context*. Tesis Doctoral no publicada, Universitat de Barcelona.
- Smith, S.M. (1979). Remembering in and out of context. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 5, 460-471.
- Smith, S.M. (1982). Enhancement of recall using multiple environmental contexts during learning. *Memory & Cognition*, 10, 405-412.
- Smith, S.M.; Glenberg, A.M.; y Bjork, R.A. (1978). Environmental context and human memory. *Memory & Cognition*, 6, 342-353.
- Treisman, A.M.; y Gelade, G. (1980). A feature-integration theory of attention. *Cognitive Psychology*, 12, 97-135.
- Treisman, A.M.; y Schmidt, H. (1982). Illusory conjunctions in the perception of objects. *Cognitive Psychology*, 14, 107-141.
- Tversky, B.; y Hemenway, K. (1983). Categories of environmental scenes. *Cognitive Psychology*, 15, 121-149.
- Vizi, R.A.; y Egeth, H.E. (1984). Is meaning implicated in illusory conjunctions? *Journal of Experimental Psychology: Human Perception & Performance*, 10(4), 573-580.