

# Psicología de la Atención

Profesor-tutor: Ángel José Pozo  
García

UNED-Sant Boi de Llobregat  
BARCELONA

[ajpozo@santboi.uned.es](mailto:ajpozo@santboi.uned.es)

Grado Psicología 2017-18



# Atención selectiva visual

tema 3. Psicología de la  
Atención-ajpzo-UNED-  
Sant Boi

## Introducción

- Las acciones de las personas tienen lugar en un ambiente con múltiples fuentes de estimulación competitivas, lo que obliga a **seleccionar algunos estímulos e ignorar el resto**, (si atendemos a todo lo que nos rodeas, estaremos siempre distraídos y confusos y seríamos incapaces de llevar a cabo las acciones de forma ordenada.

Desde un punto de vista adaptativo, sólo necesitamos ser conscientes de una pequeña parte de los objetos que nos circundan, lo que nos permite atenderlos y actuar ante ellos eficazmente.

**William James** entendía la **concentración** y **focalización** como propiedades esenciales de la atención.

- La **atención selectiva** es necesaria para determinar el lugar, momento o los objetos sobre los que aplicar la selección.
- (A veces la selección ocurre en una fase temprana del procesamiento y otras veces después de que la información percibida ha alcanzado algún grado de procesamiento o elaboración semántica, en este caso, los estímulos distractores, que deben ser ignorados, pueden llegar a influir sobre el desempeño de la tarea).
- *Este capítulo se dedica a analizar la atención selectiva en la modalidad visual: En qué fase de procesamiento se requiere la atención para seleccionar la información?, qué seleccionamos: ¿regiones u objetos?*

# Atención selectiva visual

tema 3, Psicología de la  
Atención-ajpozo-UNED-  
Sant Boi

## Funciones de la atención selectiva

- ¿Para qué es necesaria la selectividad atencional?:

### Selección para la percepción

- Atención como mecanismo necesario para percibir el mundo. Al tener nuestro sistema perceptivo una **capacidad limitada de procesamiento**, se necesita la atención para seleccionar un conjunto limitado de estímulos del total disponible para procesarlos perceptivamente. La atención tendría por misión **restringir el acceso del input estimular y evitar, así, una sobrecarga del sistema perceptivo**.
- A la vez, la atención es responsable de **combinar las características aisladas que definen los objetos** (contornos, colores, ubicación). Si esta integración no se hace adecuadamente o simultáneamente para todos los objetos, el resultado sería un cóctel combinatorio de características que complicaría el reconocimiento visual (*Treisman y Gelade, 1980*). Es el **problema de la integración**, y puede ser resuelto por la atención. La atención serviría, para **seleccionar una zona o región limitada del espacio**, lo que permitiría exclusivamente combinar las características allí ubicadas en objetos que nos resultasen significativos.

## **Selección para la consciencia**

Una de las funciones originalmente atribuidas a la atención era la de elevar a la consciencia la información percibida. Por tanto, la atención desempeñaría un importante papel en el proceso por el que los objetos llegar a hacerse conscientes (**Wundt**).

Un objeto no atendido puede haberse proyectado en la retina, incluso puede haber sido procesado hasta un nivel que posibilite su identificación (nivel semántico), pero la atención sería necesaria para registrar conscientemente los resultados de este procesamiento.

La **atención selectiva**, desde esta perspectiva, sirve para **hacernos conscientes de la presencia de objetos o eventos**.

# Atención selectiva visual

tema 3, Psicología de la  
Atención-ajpozo-UNED-  
Sant Boi

## Selección para la acción

Se precisa selección atencional para restringir las posibles acciones que debemos emitir en respuesta al medio.

Aunque nuestros sentidos son capaces de registrar multitud de estimulación diferente, los sistemas efectores (Sistemas de respuesta), (Un sistema efector es cualquier sistema orgánico de respuesta o acción motora) exhiben una limitación, pues habitualmente, **sólo pueden ejecutar una única acción a la vez** (*Allport, 1987*)

- Por esa razón, varios autores, entienden que la selección atencional no es tanto debida a la presencia de límites en el procesamiento perceptivo, sino a la **necesidad de controlar correctamente nuestras acciones** (*Neumann, Gibson*). En la mayor parte de las tareas que realizamos, solamente tiene prioridad una forma de emitir la respuesta, pues el cerebro tiende a evitar el “... caos conductual que resultaría de ejecutar simultáneamente todas las posibles acciones para las cuales exista una causa...” (*Neumann*)
- Por tanto, desde esta perspectiva, **la atención se necesita para seleccionar la acción adecuada sobre la base de la información estimular entrante.**

## Atención selectiva visual

tema 3, Psicología de la  
Atención - apoyo UNED -  
San Sebastián

**El lugar de la selección: el debate temprano-tardío**  
Debate sobre el **nivel de procesamiento necesario para que la atención selectiva entre en juego**: ¿hasta qué nivel deben procesarse los estímulos antes de que se seleccione una parte de ellos en detrimento de otros?, (¿es suficiente con un nivel precategorial de procesamiento o se precisa un procesamiento semántico?).

- **El procesamiento de la información se inicia: extrayendo las características visuales básicas** (forma, orientación, color de los ítems). En este nivel, la información recibida es precategorial, es decir, **el significado del estímulo no se ha procesado todavía** (los ítems no se han asignado a categorías significativas). En un momento posterior, coincidiendo con un procesamiento de más **alto nivel**, los **estímulos son interpretados**: se les asigna un nombre (manzana), una categoría (fruta), una acción (comer). Este nivel de **procesamiento tardío se denomina procesamiento semántico o postcategorial**.
- ¿En cuál de los dos niveles actúa la selección: en el temprano o en el tardío?

# Atención selectiva visual

tema 3, Psicología de la  
Atención-ajpozo-UNED-  
2011

## Propuesta de selección temprana (**early-selection view**)

### *Modelo del filtro.*

**Donald Broadbent:** aportó evidencias a favor de la selección temprana de la información.

**Consideró el procesamiento humano de la información de forma análoga a un canal de transmisión de información con capacidad limitada.** Se inspiró en los desarrollos de la teoría de la información y los utilizó para cuantificar el procesamiento humano.

**Broadbent** intentó especificar el punto o momento a partir del cual el procesamiento de la información quedaba limitado (**cuello de botella**), lo que obliga a atender selectivamente una información en detrimento de otra. Se inspiró en experimentos de escucha dicótica (ver anexo y capítulo 4) y observó que los sujetos podían atender a un canal (mensaje presentado en un oído) e ignorar el otro canal (mensaje del otro oído). Esto le llevó a proponer que **la atención opera seleccionando la información en un nivel precategórico, temprano**, recurriendo a **propiedades físicas básicas**, tales como la ubicación espacial del estímulo (oído izquierdo o derecho), el tono o la intensidad del sonido.

Esta propuesta teórica de **Broadbent** es conocida como **teoría del filtro**: Un filtro selectivo evita que el canal que está siendo procesado sufra sobrecarga ocasionada por la información proveniente del canal ignorado. La misión del filtro consiste por tanto, en seleccionar la información relevante a partir de ciertas características básicas (en modalidad auditiva: localización, tono, intensidad) y bloquear el resto.

- **Ejemplo en modalidad visual:** la selección temprana de la información explica cómo un conductor de una autovía muy transitada es capaz de atender selectivamente a las señales de tráfico, que se distinguen por su situación, color o forma, e ignorar las vallas publicitarias o marquesinas a lo largo de la ruta.

# . Atención selectiva visual

tema 3, Psicología de la  
Atención-ajpozo-UNED-  
Sant Boi

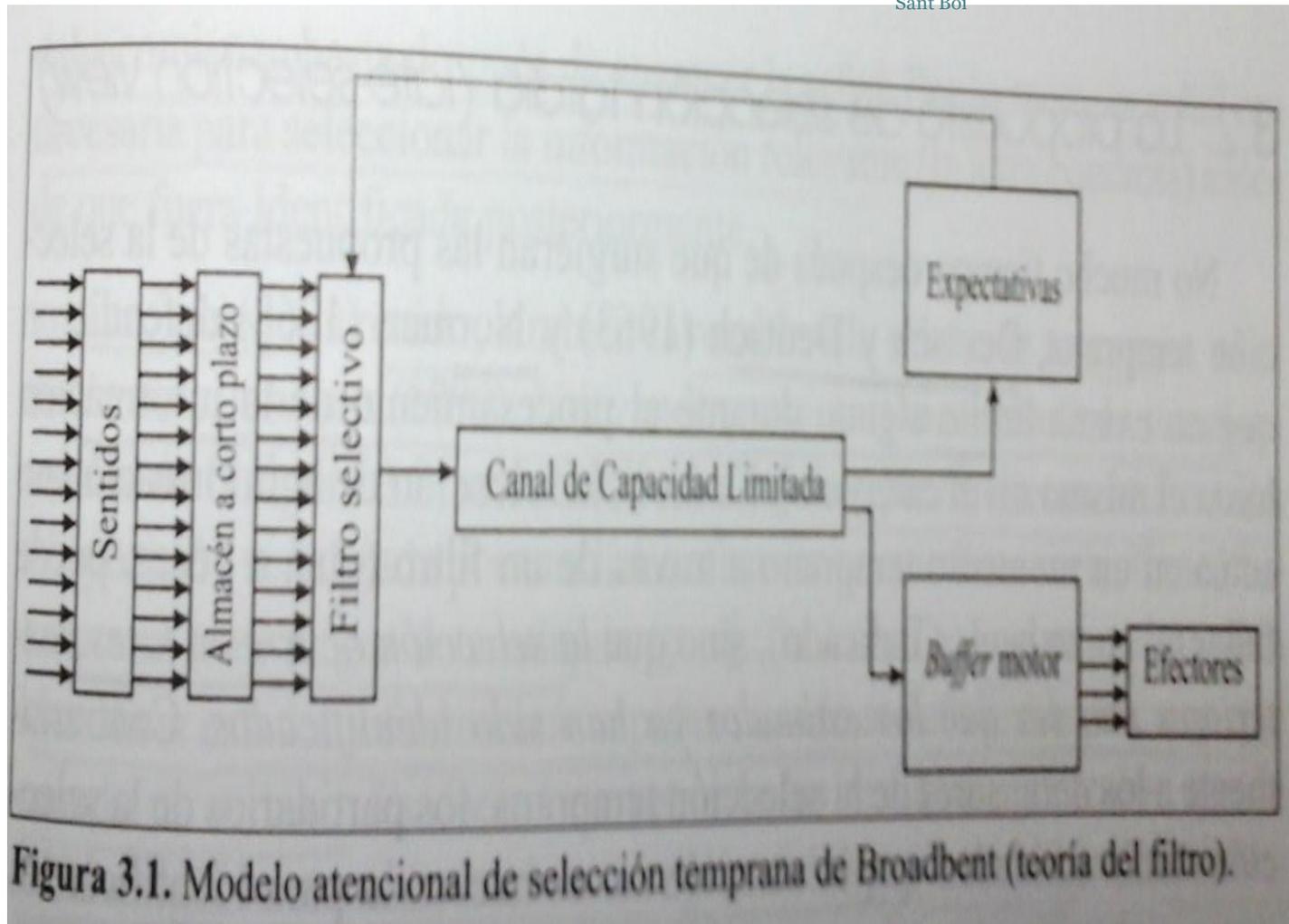


Figura 3.1. Modelo atencional de selección temprana de Broadbent (teoría del filtro).

En el **modelo de filtro**: toda la información procedente de los sentidos accede en un primer momento, a un almacén el que puede ser mantenida por un breve periodo de tiempo (almacén a corto plazo). De toda la información ahí albergada, solamente la que se selecciona por el filtro (la relevante, la del oído atendido) es capaz de atravesar el filtro y acceder al canal de capacidad limitada, donde es identificada.

Los resultados del análisis identificativo son enviados a un sistema de emisión de respuestas (almacén motor que controla los efectores) y también, son utilizados para actualizar las expectativas en torno a lo que se prevé que pueda ocurrir en una situación determinada.

**Teoría del filtro, Broadbent: Teoría de selección temprana**, considera que la atención selecciona la información en estadios relativamente tempranos del procesamiento, **antes de identificarla y otorgarle significado.**

# Atención selectiva visual

tema 3, Psicología de la  
Atención-ajpozo-UNED-  
Sant Boi

## ***Filtro atenuado:***

*Ejemplo de la conducción por autovía, podría suceder que un anuncio muy llamativo, o ajustado a nuestros intereses, nos distrae: Este tipo de distracciones suelen suceder cuando se presenta como estímulo algún evento relevante para la persona.*

En ocasiones, cierta información potencialmente relevante consigue atravesar el filtro selectivo, a pesar de que debe ser ignorada. Este hallazgo llevó a **Anne Treisman** a proponer la **teoría del filtro atenuado**: no es adecuado contemplar el filtro selectivo temprano como un mecanismo rígido del tipo todo o nada, que bloquea la información no deseada (como afirmaba Broadbent), sino que es más correcto entenderlo como **un mecanismo** que se limita a reducir o **atenuar la intensidad de los estímulos no atendidos**.

En condiciones normales, esta información atenuada que debe ignorarse no accede a nuestra consciencia, pero **si es familiar entonces es capaz de superar el umbral para ser identificada conscientemente** (como sucede cuando escuchamos pronunciar nuestro nombre en el oído no atendido).

# Atención selectiva visual

tema 3, Psicología de la  
Atención-ajpozo-UNED-  
2011/12

## Propuesta de selección tardía (late-selection view)

**Deutsch y Deutsch (1963) y Norman (1968)** defendieron que no existía límite alguno durante el procesamiento de la información hasta el mismo nivel categorial, es decir: **la selección de la información no actúa en un momento temprano a través de un filtro, sino que la selección ocurre en fases posteriores**, una vez que los estímulos ya han sido identificados.

Los partidarios de la selección tardía entienden que la atención no es necesaria para identificar los ítems, sino que se necesita en una fase posterior para crear una representación duradera de los mismos y seleccionar la respuesta adecuada. Es decir, vemos y escuchamos toda la información, pero si no le prestamos atención decaerá rápidamente y no seremos conscientes de ella.

Resumiendo, las **teorías de selección tardía** consideran que toda la información es procesada hasta un **nivel semántico**, y posteriormente se selecciona la relevante. Esto explicaría por qué una información no atendida (pero relevante para la persona: escuchar su nombre) puede llegar a ser identificada.

## Atención selectiva visual

tema 3, Psicología de la  
Atención-ajpzo-UNED-  
Sant Boi

### **El debate: ¿es la selección temprana o tardía? *Evidencia favorable a la selección temprana:***

Ejemplo de que la atención selectiva es necesaria para identificar un estímulo:

- **Pashler (1984):** Presentó a sus sujetos varias letras simultáneamente. Una de ellas se señaló mediante una marca o señal visual (una barrita debajo de ella) y el participante debía identificarla y nombrarla lo más rápidamente posible. Descubrió que el hecho de que esta señal que marca la letra relevante, se presente 200 ms antes que los estímulos, a la vez, o 300 ms más tarde, no afectaba al tiempo de identificación de la letra señalada, (Es decir, **la identificación de la letra señalada no daba comienzo hasta después de aparecer la señal**). Por lo tanto, la señal era necesaria para seleccionar la información relevante (la letra concreta) antes de que fuera identificada posteriormente.

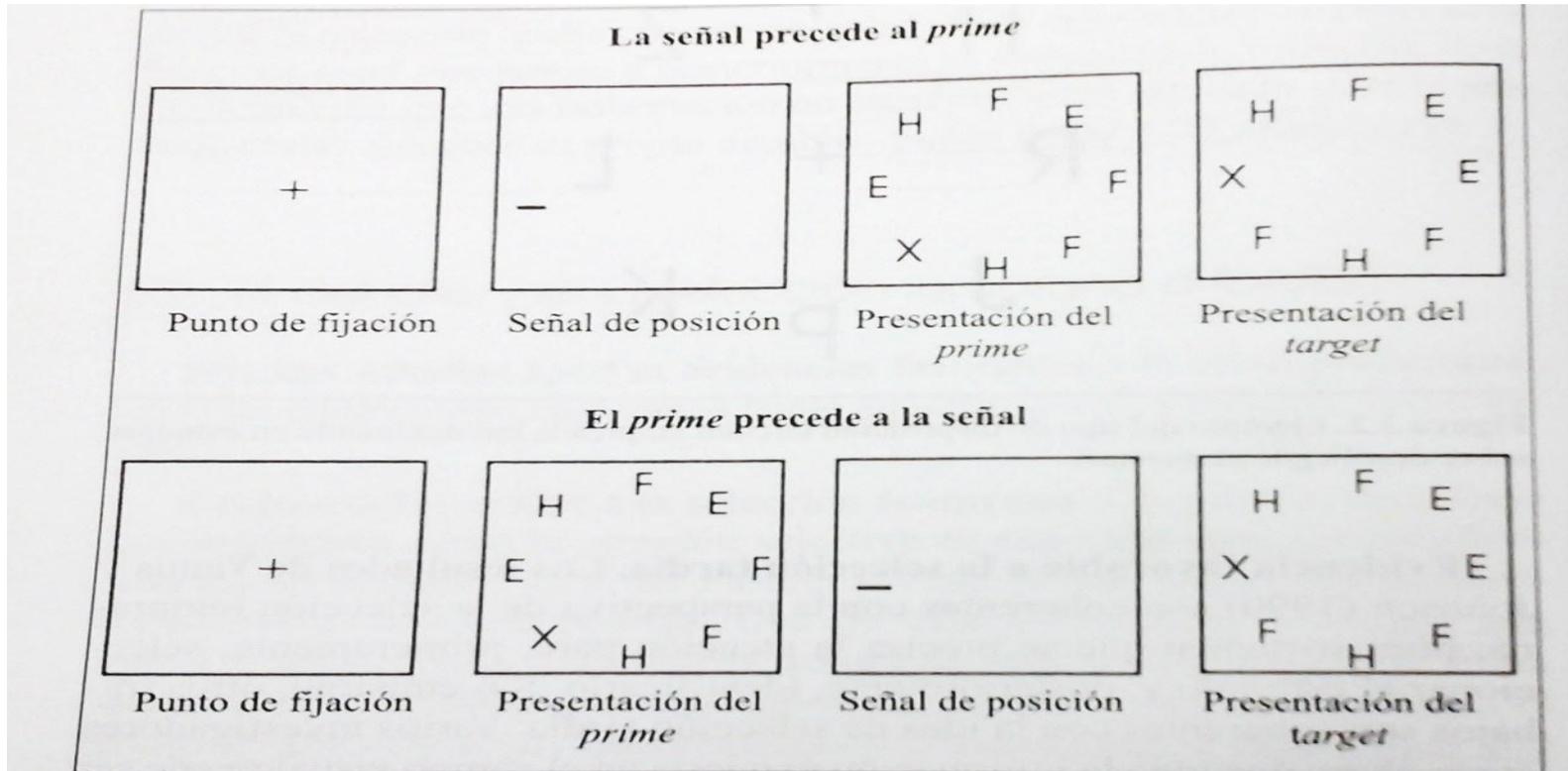
Otro trabajo parecido, favorable a la selección temprana es el de **Yantis y Johnson (1990)**: utilizaron presentaciones circulares de letras, se pidió a los sujetos que dirigieran su atención a la posición señalizada por una línea, o barrita, para indicar si en ella se ubicaba una letra target determinada (p. ej. La letra T). Las respuestas para identificar esta letra fueron más rápidas cuando se señaló la posición que cuando no se hizo. Es decir, la señal dirigía la atención hacia una región del espacio con objeto de seleccionar el estímulo allí presente, para posteriormente, identificarlo.

## ***Evidencia favorable a la selección tardía.***

- Otros trabajos coherentes con la **selección tardía**:
- Varios investigadores creen que toda la información expuesta en el campo visual **puede ser procesada en paralelo, sin** necesidad de recurrir al **mecanismo atencional**. La atención selectiva operaría en una **fase más tardía**, cuando fuera preciso seleccionar la respuesta a emitir (*Shiffrin, Diller y Cohen*).

# Atención selectiva visual

tema 3, Psicología de la  
Atención-ajpozo-UNED-  
Sant Boi



**Figura 3.3.** Tipo de presentación estimular similar a la empleada en el estudio de Shiffrin, Diller y Cohen (1996) sobre condiciones compatibles de señalización. El *target* es la letra **X** en la presentación de los *targets*. El tiempo entre la señal de la localización, la presentación del *prime* y del *target* variaba a lo largo del experimento.

## Atención selectiva visual

tema 3, Psicología de la  
Atención-ajpzo-UNED-  
Sant Boi

Utilizando una tarea similar a la de Yantis y Johnson, en la que introdujeron variaciones, **Shiffrin** y col. Utilizaron pares de presentaciones constituidas por ocho letras: una presentación previa (prime) antecedió a la presentación posterior (target). El sujeto debía indicar si en la posición señalizada de la presentación target (la marcada por una línea) se ubicaba o no un estímulo concreto (p. ej. La letra X).

En algunos ensayos, el prime mostraba un estímulo idéntico al target en la posición señalizada (otra X), pero en otros era diferente (p. ej.: una E).

Los **resultados** mostraron que **si la letra prime y la letra target eran idénticas, la identificación de esta última era más rápida** que cuando ambas letras eran diferentes, y esto ocurría siempre, con independencia de que la señal que marcaba la posición del target apareciera antes de la presentación prime (fila superior) o justamente después de ella (fila inferior).

## Atención selectiva visual

tema 3, Psicología de la  
Atención-ajpzo-UNED-  
Sant Boi

- El hecho que **una letra prime idéntica al target facilite la tarea**, con independencia del momento en que aparezca la señal selectiva, **sugiere que todos los ítems de la presentación prime fueron procesados e identificados hasta cierto punto**. Es decir, la identificación de los estímulos fue anterior a la actuación del mecanismo selectivo ejercido por la señal, que fue necesario simplemente para seleccionar la respuesta correcta una vez expuesto al target (indicar si apareció o no una X).
- Estos hallazgos, favorecen la perspectiva de **selección tardía**, pues demuestran que la **selección atencional ocasionada por la línea acontece con posterioridad a que la información hay sido categorizada**.

## Atención selectiva visual

tema 3, Psicología de la  
Atención-ajpozo-UNED-  
Sant Boi

### ***Soluciones híbridas: la carga perceptiva.***

Ante la discrepancia de resultados entre selección temprana y tardía, han surgido **explicaciones alternativas e integradoras**, con las que se defiende que el tipo de selección (temprana o tardía) depende de la denominada carga perceptiva (*Lavie y Tsal*).

**Carga perceptiva** se refiere a la complejidad visual de una presentación estimular (ej., una presentación con 8 letras tendría una baja carga comparada con otra formada por 16 letras).

Según la propuesta de la carga perceptiva de la investigadora **Nilli Lavie**, la **selección temprana** sería apropiada cuando la presentación estimular dispusiera de **una alta carga perceptiva**, (evitaría la interferencia ocasionada por la multiplicidad de estímulos irrelevantes sobre la identificación del target. Pero la selección temprana puede ser totalmente ineficaz en condiciones de baja carga.

## Atención selectiva visual

tema 3, Psicología de la  
Atención-ajpozo-UNED-  
Sant Joan

**Resumiendo:** cuando la **carga es alta**, la selección atencional puede actuar en momentos **tempranos** con objeto de que sólo los ítems relevantes sean plenamente identificados. Por el contrario, cuando la **carga es baja**, la selección **tardía** sería más adecuada, pues permite un procesamiento sin restricciones hasta el punto de identificar todos los ítems de una presentación visual, para posteriormente, seleccionar aquellos de interés y hacerlos accesibles a la consciencia.

**En conclusión,** la carga perceptiva puede afectar al grado de interferencia ejercido por los elementos irrelevantes de una presentación visual, lo que sugiere que la selección **temprana o tardía, se debe, hasta cierto punto, al procesamiento perceptivo exigido al sujeto** (alta o baja carga).

# Atención selectiva visual

tema 3, Psicología de la  
Atención-ajpozo-UNED-  
Sant Boi

**Estudios con potenciales evocados (ERP)** defienden la hipótesis de la **influencia de la carga perceptiva sobre el momento temprano o tardío en el que opera la selección** (*Handy y Mangun, 2000*). Han observado que algunos componentes asociados con el procesamiento perceptivo temprano, P1 y N1, son de mayor magnitud cuando la carga perceptiva es alta, que cuando es baja.

Por ejemplo, experimento en que se pidió a los sujetos que indicaran si una letra, ubicada a la izquierda o a la derecha de un punto de fijación, era una A o una H. En la condición de baja carga, tanto la A como la H aparecían intactas y eran perfectamente discernibles entre sí. En la condición de alta carga las letras se modificaron para dificultar su discriminación: los brazos de la A se separaron ligeramente por la parte superior (tendía a parecer una H), mientras que los brazos de la H se inclinaron ligeramente hacia el interior por la parte superior (tendiendo a parecer una A). Los resultados mostraron que, en la condición de alta carga, las amplitudes de P1 y de N1 fueron mayores que en la de baja carga. En definitiva, estos resultados sugieren que una alta carga perceptiva parece inducir una eficiente selección temprana, favoreciendo el procesamiento visual.

## Atención selectiva visual

tema 3, Psicología de la  
Atención-ajpozo-UNED-  
Sant Boi

### **La metáfora del foco atencional**

La metáfora más conocida sobre atención visual es la que la asimila a una especie de foco de luz que ilumina la información seleccionada y deja en penumbra la información no seleccionada (Eriksen y Hoffman, 1973).

**Según esta analogía, la atención puede desplazarse a través de diferentes regiones del espacio para “iluminar” cualquier objeto allí presente.**

Menos claro es saber si los desplazamientos del foco atencional son continuos o a saltos, si son de velocidad constante o variable, o si la atención puede ser “apagada” en una localización antes de reubicarse en otra.

Esta metáfora ha inspirado gran cantidad de trabajos sobre cómo se enfoca y se desplaza la atención.

# Atención selectiva visual

tema 3, Psicología de la  
Atención-ajpozo-UNED-  
San Sebastián

## Ajustando el tamaño del foco atencional: la lente-zoom

El foco atencional puede ajustarse para iluminar pequeñas regiones del espacio, así como zonas más amplias (Eriksen y Yeh, 1985).

Un estudio de **LaBerge** lo demuestra: Se presenta una palabra de 5 letras. Un grupo de sujetos debe focalizar su atención sobre la letra central y decir si pertenecía a un determinado rango del abecedario (p. ej., entre la c y la f), mientras que otro grupo debe focalizar su atención sobre la palabra e indicar si era, o no, un nombre propio. En algunos ensayos, en lugar de una palabra, aparecía una fila de signos # junto con una letra o dígito objetivo (p.ej.: ###7#). En estos ensayos el sujeto debía identificar el objetivo y nombrarlo lo más rápidamente posible.

LaBerge descubrió que los tiempos de respuesta ante el objetivo dependían de cómo se estuviera focalizando la atención. En la condición de focalización en la letra central (foco estrecho), los tiempos de respuesta ante el objetivo fueron más rápidos si éste aparecía en la posición central, y se incrementaban progresivamente conforme el target se ubicaba en posiciones más extremas. Pero si la atención se estaba focalizando sobre la palabra (foco amplio), era irrelevante la posición en la que apareciera el target, pues los tiempos de respuesta fueron semejantes.

## Atención selectiva visual

tema 3, Psicología de la  
Atención-ajpzo-UNED-  
Sant Boi

Otra manera de manipular el tamaño del foco atencional se consigue señalizando diversas posiciones en presentaciones estimulares circulares. A mayor número de posiciones marcadas, mayor será la amplitud del foco. El tiempo necesario para identificar la letra empeoró conforme lo hacía el número de posiciones señalizadas. Es decir, cuanto mayor era la amplitud del foco peor se realizaba la tarea.

**Eriksen y St. James** concluyeron que focalizar la atención era semejante a ajustar una especie de “**lente-zoom**”. Esta metáfora de la lente-zoom defiende la existencia de una relación inversa entre el área “iluminada” y la concentración de recursos atencionales: cuando el área atendida es estrecha, la atención puede concentrarse y actuar mucho más eficazmente que cuando es más amplia (Castiello y Umiltá, 1990)

## Atención selectiva visual

tema 3, Psicología de la  
Atención-ajpozo-UNED-  
San B

### **Desplazando el foco atencional.**

Si entendemos la atención como un foco de luz (o lente-zoom), podemos suponer que **se desplaza** a través de diversas regiones del espacio, y durante el recorrido ilumina todas aquellas zonas que atraviesa.

*Por ejemplo*, imagina un estímulo que puede aparecer situado en tres posibles ubicaciones, alejadas progresivamente respecto a un punto de fijación central. Una señal en forma de barrita horizontal aparece previamente e indica el lugar potencial de aparición del estímulo.

Con este procedimiento se descubrió que el tiempo necesario para focalizar la atención en la localización señalizada por la barrita se incrementa conforme lo hace la **excentricidad** del estímulo: a mayor distancia respecto al punto de fijación central, mayor tiempo.

Este hallazgo sugiere que la atención **se desplaza espacialmente con una velocidad constante** (Tsal, 1983)

# Atención selectiva visual

tema 3, Psicología de la  
Atención-ajpozo-UNED-  
Sant Boi

- Este supuesto del desplazamiento a velocidad constante de la atención **se ha puesto en entredicho, por dos motivos:**
- Porque los resultados también son susceptibles de explicarse de una manera alternativa. (Recurriendo a la mayor dificultad de procesar la información en la periferia visual). Es decir, necesitamos más tiempo para identificar los estímulos más distantes respecto a un punto central, debido a que el procesamiento en la periferia del campo visual es mucho más precario (Eriksen y Murphy, 1987).
  - Pero, por añadidura, otros trabajos utilizando una señal central en forma de flecha, que indica a los sujetos a dónde mirar, han demostrado que la atención puede desplazarse con igual rapidez hacia una posición alejada 2 grados de ángulo visual, como hacia otra alejada 10 grados (Remington y Pierce, 1984)

- **En definitiva, el tiempo que ocupa desplazar la atención parece ser independiente de la distancia recorrida** (Yantis, 1988). Más que desplazar la atención de forma continua, como un foco de luz en el espacio, parece más oportuno considerar su desplazamiento como una especie de “salto” desde una posición hasta otra (*Eriksen y Webb*).

# Atención selectiva visual

tema 3, Psicología de la  
Atención-ajpozo-UNED-  
Sant Boi

## **Foco atencional y naturaleza de las regiones espaciales**

Debilidad de la metáfora del foco atencional, a partir de estudios que demuestran cómo se procesan diferencialmente regiones del espacio que contienen objetos, en comparación con regiones carentes de ellos (Cepeda, Cave Bichot y Kim, 1998).

En estos estudios se ha utilizado el **Paradigma de detección de puntos** (Anexo II): Manteniendo su mirada en un punto de fijación, la tarea primaria de los sujetos consistió en nombrar un dígito (target), de entre los 4 que se presentaban en una disposición circular, basándose en el color (p. ej.: decir el dígito rojo). Tras la desaparición de los dígitos, en lugar de contestar de forma inmediata, los sujetos debían demorar su respuesta 1400 ms. Durante ese intervalo, y en la mitad de los ensayos, podía aparecer un punto con igual probabilidad en cualquiera de las cuatro posiciones ocupadas por los dígitos, o incluso, en una de las oposiciones intermedias vacías entre ellos (en total, 8 posibles localizaciones). Caso de que el punto apareciese, el sujeto debía presionar lo más rápidamente posible un botón. La lógica de esta tarea secundaria es que la detección del punto será más rápida cuando la atención se haya dirigido con anterioridad a la zona en que aparece.

# Atención selectiva visual

tema 3, Psicología de la  
Atención-ajpzo-UNED-  
Sant Boi

- Los tiempos más rápidos de detección del punto se obtuvieron cuando éste aparecía en la zona atendida correspondiente con la posición del target, mientras que los más lentos cuando aparecía en la posición de cualquier otro dígito distractor.
- Si el punto se ubicaba en posiciones intermedias vacías entre distractores, las respuestas fueron más rápidas que cuando aparecían en la posición correspondiente a un distractor, resultado que sugiere que las posiciones de los dígitos distractores (que no se debían atender) fueron inhibidas activamente. Finalmente, las respuestas al punto en posiciones vacías adyacentes al target fueron más rápidas que las emitidas ante posiciones vacías alejadas del target.
- **En conclusión**, el experimento demuestra que, en lugar de “iluminar” y procesar por igual todas las zonas dentro de su foco, **la atención opera de manera diferente sobre los objetos que deber ser activamente atendidos, o activamente ignorados, que sobre los espacios vacíos.**

# Atención selectiva visual

tema 3, Psicología de la  
Atención-ajpozo-UNED-  
Dora Ber

## ***Conclusiones sobre el foco atencional.***

- Sabemos que una presentación estimular puede ser explorada desplazando la atención desde una a otra posición, y que el tiempo del desplazamiento no depende de la distancia recorrida.
- También sabemos que la resolución del foco atencional puede ser alterada para concentrarse en una zona más amplia o más estrecha.
- La habilidad para cambiar el tamaño del foco atencional para abarcar diferente número de ítems podría depender de la presencia de agrupamientos perceptivos en la escena (*Kramer y Jacobson*). En consecuencia, podemos afirmar que **la atención se desplaza de ítem en ítem**, pero estos “ítems”, podrían a veces, ser o bien **elementos aislados o bien grupos perceptivos**, tal como ocurría en el experimento de: letras vs. palabras, de **LaBerge**.

## La metáfora del gradiente atencional

En vez de la metáfora del foco de luz que se desplaza, algunos consideran que una metáfora más adecuada para describir la atención sería entenderla como una especie de **gradiente de recursos que se distribuyen a lo largo de una región del espacio** (LaBerge y Brown, 1989). Este gradiente variará en tamaño, de tal forma que los recursos atencionales serán más abundantes en el centro, y disminuyen progresivamente, hacia la periferia.

Una diferencia importante entre la metáfora del foco y la del gradiente, es que en la del gradiente es más adecuada para explicar cómo afecta el hecho de haber atendido a localizaciones previas.

Esta propuesta de un gradiente atencional dinámico ha sido corroborada en algunos trabajos que utilizan series de tres ensayos en los que se muestra una fila de letras (LaBerge, Carlson, Willims y Bunney, 1997).

## Atención selectiva visual

tema 3, Psicología de la  
Atención-ajpozo-UNED-  
Sant Bo

En el primer ensayo, el sujeto debe identificar una letra target que puede aparecer en cualquier posición e ignorar el resto. En los siguientes ensayos, la letra target aparece en otra posición excéntrica diferente, lo que fuerza a reubicar la atención.

En tareas de este tipo **se ha demostrado que** el tiempo que ocupa identificar la letra en un ensayo posterior depende, no sólo de su posición (a mayor excentricidad mayor tiempo), sino también de la posición en la que se encontraba ubicado en el ensayo previo. Estos hallazgos **son consistentes con el modelo de gradiente**, pues demuestran que en un momento temporal determinado, parte de los recursos atencionales, necesarios para identificar la letra, pueden estar todavía adjudicados a posiciones previamente atendidas. Es decir, la asignación de recursos atencionales en un momento y lugar puntual puede reflejar el historial de las asignaciones precedentes a lo largo de un corto periodo de tiempo (Breitmeyer et al., 1999).

# Atención selectiva visual

## El control atencional del **córtex frontal**

tema 3, Psicología de la  
Atención - aploca - 11/11/11  
Sant Boi

- La atención selecciona unos ítems en detrimento de otros, pero, ¿cuál es el sustrato fisiológico responsable de la selección?
- Algunos trabajos, utilizando tomografía por emisión de positrones (**PET**), proponen que el córtex frontal participaría en el control atencional, inhibiendo zonas u objetos que no deben ser atendidos. Este mecanismo inhibitorio actuaría disminuyendo el peso o fuerza de los inputs no deseados, o también, reduciendo el ruido que generan; es decir, este mecanismo participaría en la selección, acentuando la diferencia de activación existente entre lo relevante y lo irrelevante. Si presentamos un objeto, bien a la derecha o bien a la izquierda, respecto de un punto de fijación central, se observa que la actividad cerebral en la PET es más elevada en la región frontal ipsilateral a la presentación (Vandenberghe e al).
- Dado que se sabe que la información presentada en un hemisferio visual se procesa en el lóbulo occipital contralateral, esta mayor activación del área ipsilateral sugiere que el córtex frontal puede estar inhibiendo activamente el procesamiento del hemisferio visual contralateral (no atendido).
- En conclusión**, además de incrementar la fuerza o ponderación de los inputs deseados, prestar atención a un objeto puede implicar, además, la actuación de un mecanismo activo de disminución de las ponderaciones de los inputs no deseados (Duncan, 2001, Kimberg y Farah, 2000).

# Atención selectiva visual

tema 3, Psicología de la  
Atención-ajpozo-UNED-  
Sant Boi

## Orientación abierta y encubierta

Si pretendemos controlar la atención de alguien hacia algún lugar u objeto concreto, seguramente le diremos “Mira aquí”. Suponemos razonablemente que el interlocutor presta atención a aquello hacia lo que mira. Pero esto no siempre es así. Incluso si nuestros ojos están mirando fijamente a un punto estático, es posible seleccionar y procesar información alejada de ese punto. Pero la realidad es que lo hacemos pocas veces, lo habitual es que, en la vida diaria, la mirada y la atención caminen juntas.

La relación entre órganos sensoriales y atención nos permite disociar entre orientación abierta y orientación encubierta.

- **Orientación abierta** cuando los órganos sensoriales, los ojos, se dirigen hacia lo que es atendido, con objeto de facilitar la selección de la información y su procesamiento.
- Por el contrario, hablamos de **orientación encubierta** cuando el foco atencional se dirige hacia una localización distinta de la ocupada por nuestra mirada.

La distinción entre atención abierta y encubierta es interesante desde un punto de vista teórico.

La orientación abierta de la atención está relacionada con el movimiento de nuestros ojos. Mover los ojos lo realizamos continuamente. A nivel oculomotor distinguimos entre **movimientos oculares reflejos y controlados**. Los movimientos **reflejos** (dependen del colículo superior) **son rápidos y se activan automáticamente** ante la repentina aparición de un estímulo. Los movimientos **controlados** son **lentos y en su control voluntario está implicado el lóbulo frontal**.

# Atención selectiva visual

tema 3, Psicología de la  
Atención-ajpozo-UNED-  
Sant Boi

- Una manera de estudiar la orientación encubierta ha sido utilizando **tareas de filtrado selectivo**, como las expuestas, en las que se debe atender a un estímulo e ignorar el resto. Uno de los procedimientos más llamativos para demostrar la importancia de la orientación encubierta durante la selección de información consiste en superponer dos vídeos, de manera que los sujetos deben atender a uno de ellos e ignorar el otro. Utilizando este procedimiento, se ha comprobado cómo las personas pueden atender selectivamente a una secuencia de eventos, y a la vez, ignorar la otra secuencia de eventos distractores, que se proyectan en el mismo campo visual (Neisser y Becklen, 1975).

## Atención selectiva visual

tema 3, Psicología de la  
Atención-ajpozo-UNED-  
2011/12

**Por ejemplo**, utilizando un espejo semitransparente, una secuencia de vídeo (dos personas practicando juegos de palmas, en el que uno choca sus manos con el otro) se superpone a otro vídeo (dos jugadores de baloncesto pasándose un balón). El efecto visual es similar al de ver imágenes reflejadas en el cristal de una ventana cuando en el exterior ha oscurecido. Cuando se solicita a los sujetos que atiendan exclusivamente a los eventos de un vídeo (p. ej.: contar el número de pases de balón de los jugadores de baloncesto) se descubre que pueden hacerlo con resultados satisfactorios, ignorando el vídeo alternativo superpuesto. Es más, no sólo son buenos siguiendo el vídeo atendido, sino que es poco probable que se den cuenta de eventos inesperados en el vídeo ignorado (p. ej.: la aparición súbita de una tercera persona caminando).

Sin embargo, seguir eventos en los dos vídeos a la vez es prácticamente imposible.

La manipulación de la calidad de los vídeos constituye una clave muy efectiva que afecta a la selección de la información.

## Atención selectiva visual

tema 3, Psicología de la  
Atención-ajpozo-UNED-  
Sant Boi

Utilizando registros en los que se analiza diversos componentes de ERP, se demostró que la orientación encubierta actúa durante el procesamiento visual temprano (Heinze, Luck, Mangun y Hillyard, 1990): Supón que presentamos 4 letras, dos a cada lado de un punto de fijación. Instruimos a los sujetos para que, manteniendo su mirada fija en el punto de fijación, orienten encubiertamente su atención hacia la izquierda, y nos digan si aparece una determinada combinación de letras. En estos casos, se ha descubierto que el componente P1 occipital derecho (que refleja el procesamiento visual del lado izquierdo atendido), es de mayor magnitud que el correspondiente P1 occipital izquierdo. Dado que el componente P1 está vinculado con el procesamiento visual temprano, se concluye que la orientación encubierta de la atención actúa en esta fase de procesamiento.

## Orientación exógena y endógena

A la **orientación refleja** de la atención se le denomina **orientación exógena**, pues los desplazamientos atencionales se producen por influencia de estímulos ambientales externos (exógenos) que captan automáticamente nuestra atención.

A la **orientación controlada** de la atención se le denomina **orientación endógena**, y es así porque los desplazamientos atencionales dependen ahora de factores cognitivos internos del observador (endógenos).

- Vamos a ver la diferente naturaleza de los estímulos o señales que pueden ejercer control exógeno y endógeno.

# Atención selectiva visual

tema 3, Psicología de la  
Atención-ajpzo-UNED-  
Sant Boi

**Tipos de señales: exógenas = PERIFÉRICAS, y endógenas = CENTRALES.**

**Señales exógenas** son estímulos que aparecen súbitamente en la periferia del campo visual, de ahí las llamamos **señales Periféricas** (ej.: barrita utilizada a modo de señal en experimentos anteriores). Los efectos de la señalización exógena o periférica para capturar la atención son tan poderosos que aparecen incluso cuando el observador es consciente de que la señal es engañosa y no indica la posición correcta de un target que se muestra posteriormente. Es decir, la simple aparición de una señal exógena influye sobre la respuesta emitida ante un estímulo presentado con posterioridad en la localización marcada por esa señal. Por definición, el efecto de señalización exógeno requiere que la señal no disponga de significado que pueda ser interpretado.

Por el contrario, si la señal es informativa, entonces estamos hablando de **señales endógenas**. Para tener efecto sobre el control atencional, las señales endógenas precisan ser interpretadas cognitivamente por el observador. Se les denomina también **señales centrales**, pues suelen aparecer en el centro de la presentación estimular, que es hacia donde se requiere al sujeto mantener fija la mirada. Por ejemplo, una flecha en el centro de la presentación es una señal endógena que nos puede “sugerir” adónde mirar (izquierda, derecha, arriba, abajo). El sujeto voluntariamente debe desplazar la atención hacia el lugar sugerido por la flecha.

# Atención selectiva visual

tema 3, Psicología de la  
Atención-ajpzoo-UNED-

## **Costes y beneficios de señales inválidas y válidas:**

Muchos trabajos demuestran que, incluso cuando se suprime la posibilidad de realizar movimientos oculares, y los ojos permanecen fijos mirando a un punto de fijación, la atención se sigue desplazando automática y encubiertamente hacia el lugar de aparición de una señal periférica. Los beneficios de la señalización se evalúan utilizando un análisis en términos de costes-beneficios (Posner, Van der Lubbe, Kess y Stoffels).

**Paradigma de Posner, o procedimiento de costes-beneficios:** Se presenta una señal en cada ensayo. La señal indica el lugar previsible de aparición de un target, a izquierda o derecha de un punto de fijación central, que debe ser detectado o identificado.

Ensayos válidos: aquellos en que la señal aparece en la misma posición en la que lo hará el target. Pues la señal predice adecuadamente el lugar de aparición del target.

Ensayos inválidos, aquellos en los que la señal aparece en una ubicación diferente a la que aparecerá el target, pues la señal ofrece información engañosa sobre su localización.

En los experimentos, los posibles beneficios y costes debidos a la señalización se calculan comparando los TR o los errores obtenidos en los ensayos válidos e inválidos respecto a una línea base de ensayos neutros (sin señal, o con señal ambigua).

Si el rendimiento es mejor en los ensayos válidos que en los neutros podemos hablar de un efecto beneficioso de la señalización sobre la atención.

Si el rendimiento es peor en los inválidos respecto a los neutros, hablaremos de costes debidos al uso de señales engañosas.

Hay mucha evidencia que demuestra cómo el uso de señales periféricas válidas facilita el rendimiento, utilizando el paradigma de costes-beneficios.

## Atención selectiva visual

- El rendimiento óptimo se obtiene cuando el intervalo de tiempo que transcurre entre la aparición de la señal y la aparición del target (SOA, asincronía señal-target) es de tan solo 100 ms (Cheal, Lyon, Jonides, Müller, Posner, Tsal, Yantis y Jonides)
- El beneficio se transforma en coste cuando la asincronía señal-target es superior a los 300 ms (Posner, Cohen). Esta inversión del beneficio de la señalización, en la que los ensayos válidos obtienen tiempos mayores que los inválidos, se denomina inhibición de retorno (cap. 5).

### ***Señales y procesamiento visual temprano.***

- Trabajos de ERP en los que se emplearon señales periféricas válidas registraron un incremento del componente P1, asociado al procesamiento temprano del estímulo (Hopfinger y Magnun). La máxima amplitud se alcanza con una asincronía señal-target inferior a 300 ms.
- En conclusión: el efecto de las señales exógenas o endógenas se produce en los estadios tempranos del procesamiento del estímulo, aunque la máxima eficacia de cada una de ellas, depende del intervalo señal-target.

## Atención selectiva visual

tema 3, Psicología de la  
Atención-ajpozo-UNED-  
Sant Boi

### ***La influencia de la consigna experimental.***

- Los cambios atencionales exógenos, dirigidos por un estímulo, son reflejos, pero hay interés por saber si pueden ser afectados o modelados por las instrucciones experimentales que les suministramos a los sujetos.
- Si, se ha demostrado que los efectos automáticos de la señalización exógena desaparecen cuando los sujetos deben atender a una zona concreta del campo visual y la señal aparece fuera del área atendida. Este hallazgo demuestra que el control exógeno (abajo-arriba) ejercido por una señal periférica puede ser modulado por un control endógeno arriba-abajo.

## **Atención orientada al espacio vs atención orientada al objeto**

- La atención se distribuye a lo largo de regiones del espacio, pero también hemos visto que pueden ser atendidos los estímulos de forma diferente a como atendemos al espacio. Queremos conocer si la selección atencional puede basarse en factores distintos a la simple localización espacial.
- Numerosos teóricos sostienen que la selección atencional actúa a través de una representación del espacio visual. Otros mantienen que las mismas características y propiedades del estímulo (identidad, forma, color) también pueden ser utilizadas como fundamento para la selección.

## ¿Es el espacio “especial”? (SPACE-BASED)

- Trabajo de **Posner** que compara entre sí los efectos de señalar el espacio o el objeto. Los sujetos debían indicar lo más rápidamente posible si una letra concreta (p. ej.: la H) aparecía a la izquierda o a la derecha de un punto de fijación. Con anterioridad, una señal dispuesta en el centro de la pantalla indicaba, con un 80% de validez, o bien la identidad de la letra (se muestra una letra idéntica a la letra target), o su localización (aparecía un flecha orientada a izquierda o derecha), o ambos factores (letra abajo y flecha arriba), o ninguno (se muestra una cruz no informativa). Transcurridos 800-1200 ms desde la desaparición de la señal aparecía la letra target.

## Atención selectiva visual

tema 3, Psicología de la  
Atención visual - TED  
3:11:20

*Posner y col.* sólo descubrieron efectos de la señalización sobre la localización espacial.

- Cuando la dirección de la flecha fue válida, las respuestas fueron rápidas (249 ms)
- Cuando se utilizó como señal la cruz no informativa, intermedias (266 ms)
- Cuando el apuntamiento de la flecha fue inválido, lentas (297 ms).

En ningún caso aparecieron efectos por señalar la identidad de las letras (el hecho de presentar como indicio la misma letra que podía aparecer como target no beneficiaba su identificación).

Por lo tanto, el trabajo demostraba que **el control atencional ejercido por una señal previa actuaba exclusivamente sobre localizaciones espaciales**, pero no sobre otras propiedades, (como la identidad del estímulo). Los hallazgos favorecen la hipótesis de que la atención selectiva se dirige más eficazmente **hacia el espacio** que hacia la forma o la identidad del objeto.