TEMA 2 EL ENFOQUE COGNITIVO

Primeros experimentos sobre atención selectiva auditiva: la escucha dicótica

Los inicios

SOA: Intervalo temporal que transcurre entre la aparición de un estímulo A y la aparición de otro posterior B.
ISI: Intervalo temporal que transcurre entre la desaparición de un estímulo A y la aparición de otro posterior B.
PRP: Periodo refractario psicológico: retraso en la respuesta a un segundo estímulo en la condición SOA breve. Para Welford sugería una especia de cuello de botella, de manera que había de finalizar el procesamiento del primer estímulo antes de comenzar el procesamiento del siguiente.

Primeros experimentos sobre atención selectiva auditiva: la escucha dicótica

Broadbent (1971). Se presentan dos estímulos simultáneos en ambos oídos, y se pedía al participante que realizara una determinada tarea.
En atención selectiva se solicitaba que atendiera al mensaje de un oído y que ignorara el mensaje simultáneo del otro oído.
Cocktail party: similar al anterior, donde se escucha selectivamente a un hablante en lugar de a otro.
Tarea de atención dividida: se pide al participante que atienda a los dos mensajes al mismo tiempo.
La separación física es la señal más eficaz para seleccionar el mensaje.
Sombreado: Se fuerza la escucha selectiva pidiendo al participante que repita en voz alta el mensaje correspondiente en voz alta según le llega. (En ciertas pruebas de memoria posteriores se observó que estas personas no recordaban prácticamente nada de lo que se les había presentado en el oído inatendido).

Supuestos del modelo de flujo de información de Broadbent

Broadbent (1958). Libro denominado *Percepción y comunicación*, en él propuso una nueva concepción de la mente en la que los procesos psicológicos podían describirse como un flujo de información que atravesaba el SN, sacó 3 conclusiones:

1. Se podía hablar de transmisión de información de manera abstracta. Lo que hace la información es reducir la cantidad de incertidumbre presente en una situación. Si calculamos la cantidad de información transmitida y la dividimos por el tiempo que ha tardado en producirse la respuesta, hallaremos el *índice de transmisión de la información.* Permite obtener medidas de procesos internos inobservables. Cuando la redundancia es elevada, la información es reducida y viceversa.
2. Todo el sistema nervioso podía considerarse un único canal cuyo índice de transmisión de la información era limitado.
3. La sección de capacidad limitada del SN debía de ir precedida de un filtro selectivo.

Teoría del filtro: Necesidad de que existiera un almacén temporal a corto plazo previo al filtro selectivo. Este almacén temporal era una memoria en la que podía guardarse, en paralelo, la información no seleccionada durante breves periodos de tiempo. Sólo se identificará la información cuando pase por el filtro hacia el canal de capacidad limitada, que es un procesador en serie. La selección tiene lugar en niveles tempranos del procesamiento, constituyendo un modelo de selección temprana. Este modelo es estructural.

Descripción del modelo de flujo de información de Broadbent

Existe procesamiento en paralelo de la información, que atraviesa los sentidos y el almacén a corto plazo hasta llegar al filtro selectivo. Todo el procesamiento que se lleva a cabo después de pasar el filtro selectivo es estrictamente serial.
Creía que sólo la información que pasaba por el canal de capacidad limitada se convertía en consciente y podía modificar o formar parte de nuestros conocimientos a largo plazo.
Esta teoría sólo admite un procesamiento estrictamente serial de la información atendida, no es posible combinar tareas que requieran un procesamiento paralelo continuo.

Retos para la teoría del filtro

(1960). Se habían conservado supuestos originales como la existencia de cierto límite en la capacidad computacional del cerebro y la presencia de un filtro selectivo que introducía un cuello de botella.
Moray: Los sujetos reconocían su propio nombre cuando éste se les presentaba en el oído no sombreado y desatendido.
Treisman: Las diferencias de contenido semántico entre los dos mensajes podían facilitar la selección de la información. La diferencia de contenidos era menos eficaz que la diferencia física. Estos resultados no encajaban con la existencia de un filtro en sentido estricto que sólo funcionara según las características físicas del input.

¿Es la selección más tardía que temprana?

Deustch y Deustch: Primera teoría de selección tardía: Seguía existiendo un cuello de botella, pero el límite del procesamiento en paralelo se situaba más próximo a la fase de respuesta que a la de identificación.
La persona responderá ante la señal de mayor importancia o será alertado por ella, siempre y cuando la actividad de la señal se encuentre por encima del nivel de activación actual. De este modo, no se seleccionará el mensaje más importante en un nivel temprano, sino después de un procesamiento completo.

Primeros experimentos sobre atención selectiva visual

Comienza el debate temprano-tardío

Treisman (1964): propuso que el filtro no funcionaba como un mecanismo de "todo o nada" como Broadbent había dicho. En lugar de bloquear toda la información que no cumpliera el criterio de selección de la atención, el filtro atenuaría o reduciría la intensidad de los canales inatendidos.
Morton: Propuso que en el reconocimiento intervenían logogenes. Cada palabra que conocemos posee un logogén que recopila sus pruebas perceptivas y semánticas. (activación de los logogenes de las palabras más probables).
Treisman propuso inicialmente que el SN tenía una serie de unidades de diccionario. La presencia de un atenuador podría explicar cómo afecta lo inatendido y permitir al mismo tiempo que la selección efectuada de los canales atendidos sea perfecta.

Los experimentos de Sperling

La información visual se distribuye en el espacio y generalmente permanece en el tiempo. La información auditiva consiste en un patrón de frecuencias distribuidas a lo largo del tiempo.

Sperling (1960). Taquitoscopio.

- Informe total: el participante recuerda ítems de la presentación de forma no selectiva (4 o 5 como mucho)
- Informe parcial: debe recordar la fila de ítems que le indique la señal.(se recordaban todos los de la fila)

Neisser (1967): memoria icónica: breve almacén de memoria visual que es análogo al almacén sensorial a corto plazo situado entre los sentidos y el filtro selectivo del modelo de Broadbent.

El efecto de superioridad del informe parcial

Sperling. A medida que aumentaba el retraso entre la desapación de la presentación estimular y la aparación del tono disminuía la proporción de ítems correctamente recordados. Cuando el retraso era de 500 ms el rendimiento de los participantes no resultaba mejor en condiciones de IP que en condiciones de IT.
La ventaja que se consigue con la presentación de la señal se denomina *efecto de superioridad del informe parcial*.
Otras señales como el color, el tamaño, la forma, también permiten un procesamiento selectivo. Según Sperling la categoría (letra, número) como señal posterior, no se observaba ventaja en el IP. Actualmente sí que disponemos de pruebas de que el IP puede basarse en propiedades semánticas y categoriales del estímulo.
Dick (1971). Cuando se tiene en cuenta el orden en el que se recuerdan los ítems, la precisión del IT siempre fue mayor que la del IP.

Evidencia experimental de una codificación por separado de la identidad y de la posición en la visión

Eriksen y Rohrbaugh (1970): Experimento utilizando una señal en forma de barra. A medida que disminuía la probabilidad de recordar la letra adecuada en la posición correcta, aumentaba la de recordar un ítem adyacente al target. (letra muy próxima al target).
Mewhort, Cambell y Marchetti (1981): Experimentos de enmascaramiento selectivo. Todos los distractores generaron interferencia.
Evidencias de que aunque los participantes digan que ha visto todos los ítems de una presentación breve, tienen una capacidad limitada para recordarlos con precisión en su totalidad.
También se pueden recordar muchos más ítems de los que somos capaces de ubicar correctamente en su posición durante una presentación estimular.

Información pertinente e información no atendida

Norman (1968): Explica el efecto de la semántica. El procesamiento semántico inconsciente ralentizaba el de las palabras atendidas. La selección de la información se produce después de acceder la información a la memoria semántica, y tanto las fuentes de información atendidas como las no atendidas generan, de forma automática y sin esfuerzo, huellas mnésicas.
Los procesos selectivos en la atención se producen después de acceder al significado de las palabras.
Las pruebas a favor del procesamiento semántico anterior a la selección, supuso un importante reto para la teoría de Broadbent.

Modificaciones a la teoría del filtro

Broadbent (1971,1982): Amplió el papel del filtro y añadió dos nuevos procesos de selección: *pigeonholing* y *categorización*.
El filtrado sería un mecanismo de selección temprana basado en las características físicas de los estímulos. (No bloqueaba todo lo relacionado con lo no atendido).
El pigeonholing sería un mecanismo de selección tardía de clases de respuesta o categorías.
Bundesen: Define el filtrado como una selección de elementos del campo visual y el pigeonholing como una selección de categorías.

¿En qué lugar, dentro de un sistema estructural, se produce el cambio del procesamiento en paralelo a en serie?

<u>TEMA 3</u> LA NATURALEZA DE LA ATENCIÓN VISUAL

Filtrado selectivo y disposición selectiva

Kahneman y Treisman (1984) establecieron una distinción importante entre dos grandes tipos de tareas de atención visual:

- <u>Filtrado selectivo</u>: seleccionar un mensaje o emitir un estímulo dentro de un entorno bastante complejo y seleccionar una respuesta entre diversas opciones.
- <u>Disposición selectiva</u>: el conjunto de estímulos era reducido, los estímulos eran sencillos y requerían elegir una respuesta entre un pequeño número de posibilidades (el rendimiento se medía en TR).

Experimentos de disposición selectiva

El paradigma de Eriksen

Se aproximaría más un experimento de disposición selectiva: a los sujetos se les presentan sólo unos pocos ítems con respuestas bien definidas circunscritas a un conjunto reducido. Ej. letras H y K asignadas a una misma palanca, en la pantalla aparece SSHSS o KKHKK, en otras.
En SSHSS (donde las posibles respuestas son incompatibles entre si) se responde más lentamente a un target H.
En KKHKK (donde las respuestas son compatibles) se responde más rápido, esto es lo que se conoce como *efecto de compatibilidad de flancos* (EFC).
La interferencia que generaban los distractores con respuestas incompatibles dependía de la distancia que hubiera entre los distractores y el target. Cuando los distractores se encontraban dentro de un margen de un grado de ángulo visual con respecto al target, no se les podía ignorar. Debía existir un "foco".
Bjork y Murray (1977): Contrarios a los resultados de Eriksen, el mejor inhibidor para una letra target era otra letra igual. Si el target era B, la mayor inhibición se producía cuando el flanco era otra B (efecto BB).

Trabajos recientes sobre compatibilidad de flancos (EFC): continúa la disputa

Contradicción directa entre el efecto BB y el efecto HHH.
Efecto BB: La codificación de las características del estímulo presentado queda inhibida por elementos adyacentes de características similares.
Efecto HHH: indica que la codificación de las características de los elementos presentados es independiente de otros elementos adyacentes de características similares.
Miller: La selección temprana rara vez, si es que lo hace, excluye por completo los estímulos no atendidos del análisis semántico.
Eriksen y otros: La interferencia que generan los distractores incompatibles es inversamente proporcional a la distancia que existía entre ellos y la zona atendida.

Carga perceptiva y atención selectiva

<u>Lavie</u> y cols.:El hecho de que la atención fuera temprana o tardía depende de la demanda de la tarea. Si la demanda atencional de la tarea es baja, se procesarán los distractores irrelevantes. Si la selección del target requiere utilizar al completo todos los recursos atencionales, no existe posibilidad de que se procesen los distractores.
La selección tardía es típica de aquellas tareas en las que la carga perceptiva es reducida y la selección temprana suele darse cuando la carga perceptiva es elevada.
La carga perceptiva reduce el efecto de los distractores, mientras que la carga memorística incrementaría este efecto, por tanto la carga perceptiva y la carga de la memoria de trabajo ejercen efectos opuestos en la atención selectiva.
La carga perceptiva y la carga de memoria sugieren la existencia de dos mecanismos: uno perceptiva pasivo y otro más activo que controlaba la conducta en función de las prioridades de la tarea.

La atención como foco: señalización espacial

Orientación endógena y exógena de la atención

<u>Posner</u>: Utilizó un experimento con señales centrales (llamadas indirectas o simbólicas) que exigen una interpretación cognitiva de su significado y señales periféricas (llamadas directas) que indican físicamente la posible ubicación en donde aparecerá el target, es decir no tienen un significado que deba ser interpretado. Observó que se pueden ignorar las señales centrales, pero no las periféricas.

<u>Sistema atencional endógeno</u>: el sujeto controla intencionadamente
<u>Sistema atencional exógeno</u>: Se desplaza la automáticamente la atención de acuerdo con los estímulos ambientales, sobre el cual el sujeto no tiene control y no que no se puede ignorar.

Bases neurológicas de la orientación de la atención visual

Existencia de dos sistemas atencionales independientes per interactivos:
<u>Sistema atencional posterior</u>: especializado en la localización o ubicación del estímulo, pero no en otras características como el color. (Desde el punto de vista cognitivo: interviene en el enganche, desenganche y amplificación del target).
<u>Sistema atencional anterior</u>: Cuando el sujeto realiza la selección en función de otras propiedades. (Tares complejas)
Existe una jerarquía según la cual el sistema anterior puede ceder el control al posterior cuando éste no está ocupado.

Orientación abierta y encubierta ¿Un sólo sistema o dos diferentes?

Muller y otros (1989): A la orientación exógena la denominaron reflexiva y a la endógena voluntaria.
Existencia de un mecanismo reflexivo automático enormemente resistente a los estímulos competidores y de un segundo mecanismo voluntario en el que podía interferir el mecanismo de orientación reflexivo.
Si los mecanismo de orientación reflexivos y los voluntarios actuaran en la misma dirección, ejercerían un efecto aditivo, si actuaran en direcciones opuestas, el efecto sería sustractivo.

El control simbólico de la atención visual

Las flechas y la dirección de los ojos de la cara ayudan a detectar más rápido los targets periféricos.

¿Se pueden disociar la atención y la selección?

Folk, Remington y Johnston: Pusieron de manifiesto la importancia del control dirigido por metas. Indica que sólo captan la atención las características de un estímulo que son relevantes para la tarea.
Dado que se atiende a un estímulo, la extracción automática de sus dimensiones está mediada por metas arriba-abajo. Esto significa que, aunque el foco atencional pueda facilitar el procesamiento dentro de su haz, existen procesos adicionales que intervienen en la selección de las dimensiones que son relevantes en el entorno de la tarea y de las instrucciones.

Inhibición de retorno

Inhibición de retorno (IR): Si existe un retraso de 300 ms o más tras una señal periférica, la detección del target en esa posición se ralentiza; es decir, que el efecto normalmente facilitador se invierte para convertirse en inhibidor.
Factores como las expectativas y el agrupamiento perceptivo afectan considerablemente a la IR.

El movimiento del foco

Tsal (1983): El tiempo de reacción a un target era más rápido a medida que aumentaba el tiempo transcurrido entre la aparición de la señal y el target, lo que sugería que el foco tardaba cierto tiempo en desplazar hasta la posición señalizada.
El foco atencional se concentra con mayor nitidez en las regiones foveales que en la periferia.

¿Foco variable o zoom?

Eriksen y cols.: El haz del foco se puede regular en función de la tarea, y no tiene unas dimensiones fijas. Propusieron así que una mejor metáfora para explicar la atención visual sería un zoom o lente zoom.
Experimentos más recientes sugieren que el grado de estrechamiento del foco puede depender de la carga perceptiva de la tarea en su conjunto y del entorno de distractores.

Procesamiento local y global

Navon (1977): presentó figuras compuestas con propiedades locales y globales (dos letras E grandes, una formada de E pequeñas (estímulo congruente) y otra formada de S pequeñas (estímulo incongruente).
Stoffer (1993): Un zoom hacia el nivel local tardaba más en producirse que un zoom hacia el nivel global. Habitualmente se atiende primero al nivel global.

Diferencias hemisféricas en atención

El hemisferio derecho atiende al procesamiento global, mientras que el izquierdo al procesamiento local.
El córtex parietal superior derecho se activa la cambiar la atención a la derecha y a la izquierda, y el izquierdo sólo está activo cuando se cambia a la derecha.

Heminegligencia visual

Se pasa por alto los objetos situados en un lado del espacio visual.

Heminegligencia del espacio imaginado

Bisiach y Luzatti (1978): demostraron que la heminegligencia visual no es consecuencia de un déficit de la visión.

Grupos de objeto y espacio

El principio de agrupamiento perceptivo predice mejor el rendimiento.
Cada vez existen más evidencias de que atendemos a objetos en lugar de a regiones del espacio.
Duncan propuso que atendemos a los objetos, y que cuando los juicios que hacemos afectan a dos objetos, es necesario cambiar la atención de uno objeto a otro, lo cual requiere tiempo.

Inhibición de retorno basado en el objeto

Tipper y cols. (1991): Propusieron que son los objetos y no el espacio, lo que se inhibe, y que la inhibición de retorno garantiza que no se vuelva a buscar los objetos previamente examinados.

Heminegligencia visual basada en el objeto

Driver y Halligan: La negligencia se puede producir en un lado del eje principal de un objeto, no simplemente en un lado del espacio ocupado por ese objeto. (Ej. eje vertical o en diagonal).

Otras explicaciones de los trastornos atención visual

El síndrome de Balint

Generalmente padecen lesiones en el parietal posterior. No son capaces de dirigir correctamente la mano y el brazo y no ajustan bien los dedos a la hora de agarrar. Ataxia óptica: dificulta en la coordinación viso-manual. Estos pacientes muestran preferencia por las formas cerradas que por las formas abiertas. Sin información espacial se produce extinción.

TEMA 4 BÚSQUEDA VISUAL E INTEGRACIÓN DE ATRIBUTOS

Dislexia atencional

Shallice y Warrington (1977): Dos pacientes con tumores en el lóbulo parietal izquierdo podían leer palabras completas, pero cometían imprecisiones cuando se les pedía que dijeran selectivamente letras sueltas. La conducta de los pacientes con dislexia atencional se asemejó a la de los sujetos normales que realizaron experimentos con enmascaramiento lateral.
Errores de migración: (Ej. Win Fed leían Fin Fed), cuando se presentaban varias palabras simultáneamente, las letras no se mezclaban aleatoriamente sino que conservaban su posición en la palabra.

Evidencia neurofisiológica de la existencia de códigos independientes

Dos vías de análisis de la información visual en el córtex de asociación:
Vía ventral: analiza qué es un objeto en cuanto a color, forma y otras características de forma temprana y de combinar objetos en fases posteriores.
Vía dorsal: se proyecta hacia el córtex parietal y se encarga de analizar dónde está el objeto.

Juntando todas las piezas

La propuesta de Coltheart

Coltheart (1980): Propuso una teoría cognitiva de la memoria icónica capaz de predecir el resultado de interferencia sobre la respuesta. La identidad de un elemento se almacenaba en un momento temprano de la presentación estimular, esta representación era relativamente estable y que decaía más lentamente que los atributos físicos de la letra (color, posición). Propuso el monitor léxico para explicar un procesamiento posterior que integraba la información semántica y episódica, es decir, el qué y el donde.

La Teoría de la Integración de Características (TIC)

Es un modelo sobre la percepción de los objetos. Se halla en continua evolución (Treisman).
Este modelo partió del principio de que las características sensoriales (color, orientación y tamaño) se codificaban automáticamente, en un estadio preatencional, en paralelo, sin necesidad de atención focal.
La conjunción o combinación de características separables se podía realizar de tres maneras:

- Las características codificadas podían encajar en marcos predecibles de objetos, en función del conocimiento almacenado.
- La atención podía realizar su tarea de selección en un mapa maestro de posiciones que representa donde se encuentran todas las características.
- Si no se utilizaba la atención, las características podían seguir combinándose entre sí. Cuando dicha combinación no fuera correcta produciría una "conjunción ilusoria".

Evidencias a favor de la Teoría de la Integración de características

Treisman (1980): Ej. Una T verde entre X verdes y T marrones: el tiempo de búsqueda se incrementó linealmente en relación con el número de ítems no target o distractores que hubiera en la presentación. Se atiende serialmente a un estímulo tras otro.
Una S azul entre X verdes y T marrones (saliencia atencional): el tiempo de búsqueda fue independiente del número de distractores. La detección puede realizarse en paralelo.
Conjunciones ilusorias: Los participantes decían las letras y los colores que habían aparecido en la pantalla, pero confundían los colores de las letras
Brian y Klein sugirieron que la atención exógena era importante para la combinación de las características, mientras que la endógena lo era para los procesos posteriores de selección de respuesta.

La teoría del enganche atencional: búsqueda visual y semanjanza visual

Duncan y Humphreys (1992): Teoría que destacaba el papel de la semejanza, entre targets y también entre no targets.
La semejanza constituye un potente factor de agrupamiento. Según la facilidad que tengan los targets y los distractores para organizarse en grupos independientes, la búsqueda visual será más o menos eficiente.

Filtrado en función del movimiento

Driver y McLeod: descubrieron que resultaba más sencillo buscar un target en movimiento que un target estacionario, siempre y cuando fuera fácil discriminar entre las formas de los targets y los no targets. Sin embargo, cuando resultaba difícil discriminar las formas, era más sencillo buscar un target estacionario.

La teoría del enganche atencional: búsqueda visual y semanjanza visual

TIC: estado de la cuestión en 1993

Treisman examina qué son las características:

- Conductualmente se pueden definir como cualquier atributo que permite la saliencia (pop-out) visual.
- Funcionalmente son propiedades que poseen una serie de detectores especializados, que responden en paralelo a lo largo de la presentación visual.

Propone la existencia de una jerarquía de características:

- Características de definición de superficie: color, luminancia o movimiento relativo-
- Características de definición de la forma: orientación y tamaño. La forma se define por la disposición espacial de una o más características de definición de la superficie.

La percepción de los objetos y la atención dependen de la interacción entre los mapas de características, el mapa de posiciones y el archivo del objeto.

Cuatro niveles o clases de selección atencional:

- Basadas en la posición.
- Basadas en las características.
- Basadas en las posiciones definidas para el objeto.
- Basadas en la selección del objeto para controlar la respuesta (selección tardía de la atención).

Es evidente que la selección puede actuar en diferentes niveles dependiendo de la demanda de la tarea. Esto descarta, por tanto, la existencia de un cuello de botella.

TIC: estado de la cuestión en 1999

Treisman planteó la hipótesis de que el mapa maestro de posiciones dependía de la función parietal.

Llegó a la conclusión de que, cuando no se posee un mapa maestro de posiciones, como sucede en caso de pérdida parietal bilateral, resulta imposible integrar las características.

Se necesita atención para integrar las características y que, sin atención, la única información que se registra es la presencia de parte y propiedades aisladas.

Una explicación neurofisiológica del problema de la integración

Singer (1994) estableció tres requisitos básicos para la representación de objetos mediante asambleas celulares:

- Es necesario explorar las respuestas de cada célula que permita la búsqueda de relaciones con sentido.
- Las células que puedan ralcionarse deben organizarse y formar una asamblea.
- Sus miembros deben poder distinguirse de los miembros de otras asambleas.

Modelos conexionistas de búsqueda de atención visual

Un ordenador lo más parecido posible al cerebro. Este es el objetivo de las redes conexionistas, redes neuronales artificiales o modelos de Procesamiento Distribuido en Paralelo (PDP).

Las redes conexionistas poseen características similares a las del cerebro, en el sentido que están formadas por elementos de procesamiento denominados nodos o unidades, conectados entre sí mediante enlaces inhibitorios o excitatorio.

Estos sistemas también aprenden a asociar distintos inputs con ciertos outputs alterando la fuerza de sus conexiones.

SLAM

Modelo de Atención Selectiva. Basada en la activación interactiva de la identificación de letras de McLelland y otro.

Se necesitan dos procesos: una selección de atributos y una selección de objetos.

Está diseñado para procesar posiciones (izquierda y derecha), colores (rojo y azul) y formas (cuadrado y círculo).

SERR

Humphreys. Modelo conexionista de búsqueda visual por rechazo recurrente. Basada en la teoría de enganche atencional.

Sólo se ocupa de líneas simples y de conjunciones de líneas, mientras que la TIC cuenta además con mapas de movimiento y colores y con una ventana de atención. SERR no incorpora el movimiento ni el color.

La TIC representa un modelo teórico, mientras que la SERR se ha implantado en una simulación computacional de trabajo.

MORSEL

Mozer (1987). Red conexionista para simular el procesamiento de las palabras. Tres componentes:

- BIRNET: componente central. Retina artificial de seis capas
- RE: red de extracción. Limpia el input utilizando el conocimiento arriba-debajo de las palabras.
- MA: mecanismo atencional. Foco atencional.

La dislexia por heminegligencia depende de la interacción entre el imput degradado y los procesos arriba-abajo.

SIAM

Humphreys. Modelo de atención selectiva para la identificación, con el fin de resolver el problema de cómo podemos reconocer los objetos independientemente del lugar que ocupen en el campo visual.

- Conjunto de unidades que elaboran un mapa mediante una ventana atencional o *Foco de Atención (FA).*
- Conjunto de unidades que corresponde a los recuerdos almacenados de objetos o *red de contenidos*.
- Conjunto de unidades que modula la activación en la red de contenidos y forma la *red de selección*.

¿Un modelo unitario para la atención?

Modelos matemáticos formales

Tanto Bundesen como Logan han desarrollado teorías matemáticas formales de la atención visual.
Logan (1996). La teoría CODE de la Atención visual. Logan pretende integrar las teorías de la atención basada en el espacio con las de atención basada en los objetos.

Cinco preguntas para responder

¿Cómo se representa el espacio?
Las teorías basadas en la TIC, consideran que éste se representa en un mapa de posiciones en el que los objetos aparecen representados como puntos en el espacio.
Las teorías basadas en el objeto, son poco claras, según Logan, en cuanto a la manera de representar el espacio.
¿Qué es un objeto?
Cierto grado de acuerdo en que los objetos son jerárquicos y se pueden descomponer en elementos constituyentes.
¿Qué determina la forma del foco?
Logan considera que los teóricos adolecen de vaguedad en esta materia.
¿Cómo se realiza la selección dentro del foco de la atención? ¿Cómo se produce la selección entre objetos?
Tanto las teorías basadas en el espacio como las basadas en el objeto consideran que se procesa todo lo que se selecciona mediante el foco atencional. Sin embargo, el efecto Stroop demuestra que la selección puede actuar dentro de una selección espacial.
La teoría CTVA es compleja matemáticamente, incorpora las teorías CODE y TVA. Aunque posee ciertas limitaciones, como su incapacidad para explicar la agrupación por el movimiento o abordar el solapamiento de objetos, puede responder a dichas preguntas y ofrece una visión prometedora sobre el futuro de los modelos cognitivos.

TEMA 6 ATENCIÓN DIVIDIDA Y COMBINACIÓN DE TAREAS

¿Canal único o capacidad de procesamiento de propósito general?

Tanto Welford (1952) como Broadbent (1958) sugirieron que existía un cuello de botella central en el procesamiento que limitaba el rendimiento en condiciones de doble tarea.
Otros teóricos opinaron que el cuello de botella no se debía a la estructura del sistema humano de procesamiento de la información, sino que reflejaba una cantidad limitada en la capacidad de procesamiento que se podía signar a una sola tarea o compartirse entre varias en función de las prioridades.
Si el recurso atencional o la capacidad de procesamiento que limita el sistema son de propósito general, entonces todas las tareas que requieran atención utilizarán o bien el mismo recurso o competirán en el mismo cuello de botella.

Las teorías de la capacidad y el operador Humano

Factores no cognitivos que podían afectar a la capacidad del individuo: la personalidad y los niveles de activación o arousal.
Knowles (1963): propuso que el operador humano disponía de un pool o conjunto de recursos limitado de procesamiento.
Si una tarea requería más recursos, entonces en el pool quedarían menos recursos disponibles para otra tarea.

El modelo de atención y esfuerzo de Kahneman

Es un modelo de la mente. La capacidad atencional puede variar en función de la motivación. La cantidad de esfuerzo que podemos dedicar está relacionada con el nivel de activación general o arousal.
Kahneman (1973): Teoría que equiparaba la atención con un recurso limitado que se podía distribuir flexiblemente a medida que el operador humano iba cambiando en su política de asignación en cada momento.
Problemas: Ley de Yerkes-Dodson y que se entiende por arousal.

Medición de la asignación de recursos

Limitaciones: procesamiento limitado por los datos y limitado por los recursos

Wickens (1984): empleó el término recursos, en lugar de atención, esfuerzo y capacidad.
Norman y Bobrow (1975):

- Limitado por los datos en un punto: El punto a partir del cual no importa cuántos recursos adicionales se inviertan, pues el rendimiento no va a mejorar por ello. También puede estar limitado por los datos en la memoria o si el input es de mala calidad.
- Limitado por los recursos: Cuando al invertir o retirar más recursos y el rendimiento cambia.

La curva POC representa el cambio en el nivel de rendimiento en una tarea cuando cambia el rendimiento en otra realizada simultáneamente. (cuando está limitada por los datos hay asíntota).

El Rendimiento en doble tarea ¿ de cuántos recursos disponemos?

McLeod (1978): Si los sistemas de respuesta para dos tareas eran independientes, desparecía la interferencia.
Las explicaciones multirrecurso de la capacidad atencional propusieron que una tarea podía requerir una serie de recursos, y que las tareas sólo se interferirían en la medida en que compitieran por el mismo recurso.

Más efectos de compatibilidad E-R

McLeod y Posner (1984): En condiciones de doble tarea existían unas correspondencias especiales entre input y output, es decir, entre estímulos y respuestas. Existe un vínculo automático entre un input auditivo y una respuesta vocal que siempre está activo.

El Periodo Refractario Psicológico (PRP)

Se ha incluido entre las evidencias originales a favor de la existencia de un cuello de botella en el procesamiento.
Procedimiento típico: El Estímulo 2 (E2) sigue al Estímulo 1 (E1) después de una asincronía en la presentación del estímulo (SOA) → La selección de la respuesta a E2 deberá esperar hasta que se haya seleccionado una respuesta para E1.
Cuando más se aproxime la presentación de los dos estímulos, más tenderá a aumentar el retraso en la respuesta al segundo.

El efecto de la compatibilidad E-R en el PRP

Cuando el estímulo y la respuesta eran muy compatibles no se producía refractariedad, pero cuando la respuesta al segundo estímulo era incompatible, aparecía un periodo refractario.
Fagot y Pashler (1992): Cuando los sujetos emitían dos respuestas ante el mismo atributo de un objeto (nombrar el color y pulsar el botón del color) se producía una sola operación de selección de respuestas. Así pues, el mecanismo de selección de respuestas, en el que hipotéticamente se encontraba el cuello de botella, podía seleccionar dos respuestas a la vez, siempre y cuando cumpliera una serie de condiciones.

El Periodo Refractario Psicológico (PRP)

Un modelo de sistema de producción para explicar el cuello de botella en el PRP

Fagot y Pashler (1992): Sugirieron un modelo basado en un sistema de producción. Modelo ACT.
Las producciones son unidades de condición-acción inspiradas en el condicional si X entonces Y. Desde la ciencia cognitiva se entiende que el conocimiento humano está regido por conjuntos de producciones (sistemas de producción).
Fagot y Pashler: Para encontrar la acción adecuada por el input hay que recuperar un código de la memoria. El cuello de botella se encuentra en el punto de generación de este código en la memoria, y sólo se puede recuperar una respuesta a la vez.

¿Existe cuello de botella?

Existe un debate permanente sobre si el efecto del PRP podría suprimirse si las tareas fueran compatibles desde el punto de vista ideomotor.

Explicaciones alternativas del PRP

Teorías del cuello de botella estructural

Si el mecanismo central está ocupado procesando la información de la primera tarea, la segunda simplemente tendrá que esperar. El cuello de botella monocanal puede explicar una propiedad característica del PRP: la de la interacción entre el PRP y el retraso temporal entre el E1 y el E2.
Dado que la tarea 1 siempre accede primero al cuello de botella, la SOA no debería afectar a esta tarea.

Teorías del cuello de botella estratégico: Modelos de control ejecutivo

Meyer y Kieras (1999): Modelo para el rendimiento en doble tarea: El Modelo de Control Interactivo del Proceso Ejecutivo (EPIC), que explica el rendimiento en tareas que requieren destreza y recurre al conocimiento procedimental. Una vez aprendida una habilidad o destreza, debería ser posible combinarla sin coste con otra tarea que exija otra destreza, porque ninguna de ellas requerirá procesamiento central.

Teorías de la capacidad compartida

Según estos modelos las tareas que se solapan en los experimentos del PRP pueden en principio realizarse en paralelo. En lugar de un cuello de botella estructural existe una cantidad limitada de recursos de procesamiento.
Tombu y Jolicoeur (2003): Modelo de capacidad central compartida. Unos estadios de procesamiento poseen capacidad limitada (estadios centrales) y otros no (precentral y postcentral).
Dificultad para establecer diferencias entre el modelo de cuello de botella y el del reparto de la capacidad central en el PRP.

El control de las tareas en experimentos de PRP

De Jong sugirió que el efecto del PRP estaba modulado por el orden de las tareas.
Luria yMeiran (2003): Cuando los participantes tienen que pasar de una tarea a otra se produce un tiempo de respuesta mayor conocido como coste por cambio, en comparación con la condición de tareas repetidas.

El parpadeo atencional

Presentación Rápida de Series Visuales (PRSV): Requiere estar atentos a una secuencia de estímulos (letras) y responde cuando se detecte el target. El target se diferencia de los no target por el color.
Parpadeo Atencional (PA): el procesamiento atencional de los ítems que siguen al target se dificulta durante un periodo entre 200 y 500 ms. La detección del segundo target va mejorando gradualmente hasta la posición +6. Ausencia del efecto de PA sobre el la posición +1. La peor posición es la +2.
Ceguera por repetición: Los observadores a menudo no consiguen detectar la repetición de un ítem en una serie de PRSV.

La relación entre PRP y PA

Entre PRP y PA existen semejanzas obvias.:

- En ambos fenómenos se ve afectada la capacidad para atender al segundo de los targets presentados dentro de un intervalo de unos 500 ms.
- A medida que aumenta la separación entre el T1 y T2 van desapareciendo progresivamente los efectos del PRP y del PA.
- El T1 no se ve influido por la necesidad de realizar una tarea a continuación.

En PRP la variable dependiente es la rapidez de respuesta. En PA la variable dependiente es la precisión en la detección del target.
Arnell y Jolicoeur (1999): Es el mismo sistema de procesamiento en serie el que interviene tanto para seleccionar una respuesta rápida (explicación típica del PRP) como para consolidar una huella en la memoria a corto plazo (explicación típica del PA). Arnell y Duncan (2002) lo denominaron perspectiva compartida de las limitaciones.
En conclusión, parece que existen pruebas de la existencia tanto de recursos compartidos como de recursos específicos en los paradigmas de doble tarea.

TEMA 7 AUTOMATICIDAD, DESTREZA Y PERICIA

Introducción

El procesamiento elaborado es deliberado y consciente y sólo puede abordar una cantidad limitad de información a la vez. Las tareas se pueden combinar, siempre y cuando la correspondencia (mapping) entre los sistemas de input i de output de una se independiente de la que existe entre el input y el output de la otra. Si existe un cruce entre los sistemas de input y de output necesario para ambas tareas, existirá interferencia.

Aprendiendo a hacer dos cosas a la vez

Spelke y cols. (1976): examinaron el efecto de la práctica prolongada sobre la capacidad de las personas para combinar tareas. (Se mejoraba el rendimiento).

La teoría atencional de los dos procesos: procesamiento automático y controlado

Según el enfoque de los dos procesos, el procesamiento mental puede operar de dos modos diferentes:

- Modo automático: El procesamiento es una consecuencia pasiva de la estimulación, es paralelo y no hace uso de la capacidad atencional.
- Modo de control consciente: El procesamiento mental lo controlan las intenciones conscientemente y sí utiliza capacidad atencional.

Estrecha relación que existe entre el control atencional y la memoria operativa. A partir de Atkinson y Shiffrin (1968) todas las modificaciones posteriores del concepto de memoria operativa incluyen elementos de almacenamiento y control.
Posner y Snyder (1975): La asignación de atención consciente llevaba más tiempo que la activación automática.

La teoría de Shiffrin y Schneider

Shiffrin y Schneider (1977): Diversos trabajos sobre búsqueda visual y atención.
En correspondencia consistente (cuando los targets y los distractores siempre actúan como tales) , la búsqueda fue independiente del número de ítems del conjunto de la memoria y del número de ítems del marco, como si la búsqueda fuera en paralelo.
En correspondencia variada (cuando los targets y los distractores cambiaban su función entre ellos), los participantes tardaron más en encontrar el target y sus tiempos de respuesta aumentaron a medida que lo hací el número de distractores del marco. La búsqueda parecía producirse en serie.
Tras un práctica prolongada con una correspondencia consistente entre E-R, a los sujetos les resulta extremadamente difícil cambiar a una correspondencia E-R diferente.
Así pues, en la atención parece que intervienen dos procesos diferentes: un consciente y otro automático más allá del control consciente.

Crítica de Neuman a la teoría de los procesos

Neuman (1984): Criterios primarios que definen la automaticidad:

- Modo de operación: los procesos automáticos operan sin utilizar capacidad de procesamiento.
- Modo de control: los procesos automáticos se hallan bajo el control de la estimulación.
- Modo de representación: los procesos automáticos no tienen por qué acceder al consciente.

Criterios secundarios: conexiones encapsuladas o aprendidas a través de la práctica. Este procesamiento es sencillo, rápido en inflexible.
Incluso las tareas muy practicadas mostrarán interferencia si las respuestas son similares.
El procesamiento automático no es incontrolado, sino que se controla por debajo del nivel del conocimiento consciente.
Propone que la diferencia entre procesamiento automático y controlado reside en el nivel de control necesario.

Modelos conexionistas de la tarea Stroop

Cohen y cols. (1994): Modelo conexionista que simulaba el rendimiento en tareas de Stroop. En él existían dos vías de procesamiento, un para leer palabras y otra para nombrar los colores. La simulación entrena más la lectura de palabras que la mención de colores, por tanto, existe asimetría en la fuerza de las conexiones. Como la lectura es una destreza sobreaprendida adquirida a lo largo del tiempo, serían necesarios muchos años de práctica para eliminar esta asimetría.
MacLeod (1991): Cuanta más práctica se tenga en procesar una dimensión (lectura), más posibilidades habrá de que ésta influya en el procesamiento de otra.

El control atencional como destreza

Existen evidencias de que el control es posible, pero puede fallar.

Variedades de destrezas

Distinción entre destrezas perceptivo-motoras y cognitivas.

El control atencional como destreza

Entrenamiento de destrezas

Peck y Detweiler (2000): estudiaron la eficacia de diversas técnicas de entrenamiento en tareas multietapas, técnicas que podían agruparse en dos grandes categorías:

- entrenamiento en tarea parcial: practicar por separado cada una de las manos antes de utilizarlas a la vez. (piano)
- entrenamiento en tarea total: practicará con las dos manos a la vez.

En tareas multietapa el entrenamiento en tarea total genera un mayor transfer a otras situaciones con tareas concurrentes que el entrenamiento parcial.
Transfer: una destreza desarrollada en una situación, beneficia el rendimiento en otra tarea similar pero nueva.
El entrenamiento en tarea parcial reduce la carga cognitiva durante el aprendizaje, y desarrolla estrategias satisfactorias para abordar las demandas requeridas por tareas concurrentes, también debería de estimular los beneficios del entrenamiento con tarea total sin sobrecargar al alumno. (En el piano, se aprenden ambas manos por separado).
La destreza que implica el control atencional parece ser aprendida.
Encadenamiento proactivo: la tarea se desglosa en componentes. (ej. tocar el piano, primero se practican los dos primeros compases, después los cuatro, seis, etc. hasta que se aprende toda la pieza).
Sin encadenamiento la tarea es más exigente, porque resulta menos sencillo detectar las dificultades asociadas a cada paso.
A igual número de ensayos, las técnicas de encadenamiento proporcionan mejor transfer que la tarea total.
Las técnicas que favorecen el mejor rendimiento en el entrenamiento no fomentan necesariamente el mejor rendimiento en el transfer.

Los sistemas de producción

El principio básico que subyace a los sistemas de producción es que la cognición humana se puede considerar como un conjunto de pares condición-acción denominados producciones.
Un procedimiento es un vínculo condición-acción, es decir, entre una serie de condiciones dispuestas en la memoria operativa y datos o conocimientos almacenados en forma de esquemas en la memoria a largo plazo. (Reglas de correspondencia de si X entonces Y).

Arquitectura cognitiva de ACT

Anderson (1983): Teoría de la cognición basada en un sistema de producción denominado ACT, el cual dispone de tres memorias: operativa, procedimental y declarativa.
Conocimiento declarativo: al que accedemos de forma consciente.
Conocimiento procedimental: al que accedemos de forma no consciente.
Allport y también Neuman sugieren que sólo una pequeña parte del procesamiento de la información es accesible conscientemente.

El aprendizaje en los sistemas de producción

Según la teoría de Anderson; en la adquisición de destrezas cognitivas intervienen tres etapas sucesivas de aprendizaje: recopilación de datos relevantes, aplicar la experiencia anterior en la resolución de problemas y formar nuevos procedimientos a partir de las producciones existentes (que permiten ejecutar patrones de si … entonces …).
Gopher (1993): Dado que las producciones discurren automáticamente, el aprendizaje de destrezas se puede entender como una especie de aprendizaje de procedimientos.

Procesamiento automático e interferencia consciente sobre destrezas motoras

Existen evidencias de que, una vez automatizada una destreza, el pensamiento consciente en torno a ella puede reducir su eficiencia.

Focalización de la atención en el aprendizaje de destrezas motoras

Foco interno: Se dirige la atención a los movimientos corporales
Foco externo: Se dirige la atención a los efectos o consecuencias de los movimientos corporales sobre un instrumento concreto o el entorno.
Wulf y cols. (2001): hipótesis de la acción limitada.
Alterar el foco atencional mediante instrucciones o modificar el feedback suministrado a aprendices afectan a la adquisición de destrezas motoras.
Atender directamente a la ejecución de una habilidad podía tener efectos perjudiciales.

Memoria operativa a largo plazo y destreza

Ericcsson y Knitsch (1995): Teoría de la memoria operativa a largo plazo (MOLP). La MOLP constituye básicamente un conjunto de estructuras de recuperación de la información en la MLP. La carga de la MO a corto plazo se reduce.

Consciencia situacional, memoria operativa y destreza

Los sujetos más experimentados y con mayores niveles de destreza en MOLP no parecían depender tanto de la capacidad de la MO como los participantes con poca destreza. Las destrezas de la MOLP reducen la confianza en la capacidad de la MO durante desempeño de tareas cognitivas complejas.

TEMA 8 SELECCIÓN Y CONTROL DE LA ACCIÓN

Una paradoja

Ley de Hick**:** el tiempo de reacción de elección ante un único estímulo aumentaba en consonancia con el número de alternativas posibles.
La paradoja: aparentemente, el cerebro posee una capacidad ilimitada para procesar información; sin embargo, el desempeño humano se ve considerablemente limitado, aunque sólo se le pida al participante experimental que realice dos tareas muy sencillas a la vez.

Metáforas de la mente

Broadbent (1958 y 1971): cuello de botella. Comparaba la mente con los ordenadores seriales. Flujogramas.
Últimos 30 años McCelland y Rumelhart): Nuevo conexionismo o Procedimiento Distribuido en Paralelo (PDP) o redes neuronales artificiales. Compara el cerebro con una red neuronal.

Posibles funciones de la atención

Sheneider y Deubel (2002): dos funciones atencionales o dimensiones de la selectividad del procesamiento:

- Selección para la percepción visual: se produce en la vía visual ventral.
- Selección para la acción espacial-motora: se produce en la vía dorsal.

Selección para la acción

Allport (1987): existen límites estrictos para la acción, en el sentido de que por lo general, sólo podemos realizar una acción a la vez con cualquier efector.

¿Cómo se controlan las acciones?

Neuman: Las acciones están controladas por destrezas almacenadas en forma de esquemas anidados en la memoria a largo plazo, y que dichas destrezas se utilizan para conseguir metas.
Considera la atención como un conjunto de mecanismo que permiten al cerebro seleccionar la información adecuada para controlar la acción.

¿Cómo se lleva a cabo la selección para la acción?

Ni Neuman ni Allport exolican con claridad cómo se producen el acoplamiento, la disociación o el bloqueo.
El PRP puede ser un buen ejemplo de limitación de respuesta.
La inhibición es importante para permitir la selección de un estímulo en lugar de otro. (Se puede realizar mediante priming)

El priming negativo

Priming: Paradigma experimental en el que se trata de analizar la influencia de la presentación previa de un estímulo sobre otro posterior: facilitando (*priming positivo*) o inhibiendo (*priming negativo*) el procesamiento del segundo último.
Driver y Tipper: el priming negativo pone de manifiesto el procesamiento semántico del estímulo inatendido. Todos los atributos del estímulo se procesan plenamente, pero los no necesarios para seleccionar la acción (o respuesta) se inhiben.
El fenómeno priming negativo sugiere que una manera de disociar los objetos potencialmente irrelevantes del control inmediato de la acción consiste en inhibir sus representaciones o sus respuestas correspondientes.

Niveles de representación

Tipper y cols. (1994): demostraron que los mecanismos inhibitorios dependen de las metas propuestas. La selección es dinámica y sensible a las demandas de la tarea.
Baylis y cols. (1993): Ceguera para la repetición (CR): Este fenómeno hace referencia a una disminución en la precisión del informe cuando se presenta dos estímulos idénticos. Según Kanwisher parece producirse por la repetición de las dimensiones atendidas.
Scheneider y Deubel (2002): Propusieron que existe una estrecha asociación entre selección para la percepción y selección para la acción motora.

Alcanzar y coger

Problema de los grados de libertad: enorme variedad de movimientos necesarios en potencia, para el control de las acciones que resultan de la combinación de tamaños, distancias y propiedad de los objetos.
Las neuronas que codifican la prensión no codifican el espacio.
Rissolatti y cols. (1994): Teoría premotora. Los movimientos del brazo generan un campo atencional espacial que no depende de los movimientos oculares, y que el sistema que controla la acción es el mismo que controla la atención espacial.

El control intencional de las acciones

La conducta compleja requiere cierto proceso de control para coordinarla y organizarla, hasta la fecha no existe una idea clara de cómo se produce esto exactamente.

Déficits funcionales producidos por lesiones en el lóbulo frontal

Trastornos del control

Síntomas clásicos de daños en el lóbulo frontal implican la dificultad para planificar, controlar y coordinar secuencias de acciones.
Bianchi: Hipótesis de que en los lóbulos frontales es donde se coordina la información que entra y sale de las regiones sensoriales y motoras del córtex.

Dificultad para modificar la disposición mental

Una de las facultades más habituales para los pacientes que experimentan lesiones frontales es la rigidez conductual.
Fenómeno de perseveración anclada en la disposición mental.

Conducta distraída

Los pacientes con lesiones en el lóbulo frontal suelen distraerse con facilidad.

Planificación futura y conducta dirigida a metas

Otra dificultad que se encuentra con frecuencia en el síndrome del lóbulo frontal es la incapacidad para mantener una conducta dirigida a metas.

Características neurofisiológicas de las áreas frontales

En los lóbulos frontales podemos distinguir: córtex motor primario, córtex premotor, área de Broca, córtex medial y córtex prefrontal.
Roland concluyó que la sección media del córtex prefrontal superior era importante en la atención selectiva.

Las teorías del control intencional y la importancia de las metas

El control de la conducta por estados intencionales internos (endógenos). En el sistema de producción ACT diseñado por Anderson (1983), existe un concepto crucial: El de los objetivos por metas.
Duncan (1986): las listas de metas sirven para crear estructuras de acción, mediante el análisis de medios-fines (método heurístico) calcula la diferencia entre el estado actual y estado final deseado.

El modelo de control voluntario y automático de la conducta de Normas y Shallice

Norman y Shallice: En nuestra memoria a largo plazo existen esquemas de acción que están esperando a que se den las condiciones oportunas para activarse. Similar al sistema de producción ACT, pero aquí son los esquemas los que se activan, no las producciones.
Dos fuentes de activación: abajo-arriba (entorno estimular), otra arriba-abajo (en función de la meta actual).
Elemento importante dirimidor de conflictos que clasifica los esquemas en conflicto mediante inhibición y excitación.
Sistema Atencional Supervisor (SAS): cuando no existe un esquema previo, cuando la tarea es nueva o se necesita cierto control adicional, impone un sesgo arriba-abajo a los esquemas.

Explorando el control voluntario de las tareas

Disposición mental y cambio mental: nuevas aportaciones

Jersild (1927): primero en investigar sobre disposición mental y cambio mental. Coste por cambio.
Spector y Beiderman (1976): sugieren que el coste por cambio constituye un problema más memorístico que de control.

Las latencias en condiciones de cambio de tareas son más lentas que las obtenidas en condiciones de repetición de tareas.
Las respuestas a las palabras coloreadas son más lentas que a los grupos numéricos.
Se tarda más en responder a los estímulos Stroop, pero esto constituye un efecto general que no aumenta con la alternancia.
En los listados mixtos también se muestran coste debido a la alternancia de tareas.
Allport y cols: Inercia por Disposición hacia la tarea: Interferencia proactiva que se refiere a aquella situaciones en las que lo que acabamos de hacer interfiere con lo que hacemos a continuación.
Retrasar el periodo entre cambios no produjo beneficio alguno. El coste debido al cambio persistió.
Mostraron que realizar primero una tarea y después otra, no se puede controlar íntegramente desde el interior, endógenamente, sino que depende de la activación exógena, de estímulos ambientales.
Rogers y Monsell (1995): La IDT tiene dos procesos: un proceso endógeno inicial previo a la tarea y un segundo que se activa exógenamente al llegar estímulo relevante para dicha tarea.
Los costes por cambio implican un efecto residual del ensayo anterior.

Un modelo de PDP para el cambio de tarea

Funcionamiento del modelo

Gilbert y Shallice diseñaron un modelo computacional de PDP inspirado en la explicación por efectos residuales de la tarea.

Este modelo predice con exactitud el rendimiento en bloques uniformes en los que o sólo se leen palabras o sólo se denominan colores, es decir, que simula el efecto Stroop..

Comparación con el modelo de Norman y Shallice

En el modelo de Norman y Shallice, el SAS sólo entre en juego cuando se necesita una conducta no rutinaria. En el modelo PDP no existe distinción entre conducta rutinaria y no rutinaria (posee una única jerarquía de control de la acción).

TEMA 9 NATURALEZA Y FUNCIÓN DE LA CONSCIENCIA

Atención y consciencia

- No disponemos de una definición consensuada para ninguno de estos conceptos ni para sus variedades.

Evidencias procedentes de sujetos normales

Lo no consciente no se puede comunicar, todos estos paradigmas se reducen a buscar evidencias indirectas del procesamiento inconsciente.

Tareas de escucha dicótica

- La tarea dicótica no permitirá realizar experimentos suficientemente controlados para respaldar argumentos acerca del procesamiento inconsciente.

Experimentos sobre visión parafoveal

- La información semántica de los estímulos inatendidos se procesaba fuera de la experiencia consciente. Otros investigadores demostraron que las palabras inatendidas en la periferia influían en el procesamiento de las atendidas.

Experimentos de enmascaramiento visual

- Allport (1977), Coltheart (1980), es el hecho de integrar la información física con la semántica lo que da lugar a la experiencia consciente y permite responder con seguridad.
- Si la duración del estímulo es tal que no da tiempo a que se produzca la integración perceptiva, no habrá posibilidad de que el sujeto emita un informe seguro.
- Experimentos de priming: se presente una palabra muy rápidamente seguida de una máscara, de manera que no se es capaz de apreciarla.
- El enmascaramiento por ruido aleatorio (la máscara son elementos al azar que no tienen estrucutura y son difusos) degrada el input, en el enmascaramiento por patrón visual hay evidencia de de facilitación (priming).
- Marcel propuso que el enmascaramiento por patrón no impedía el acceso automático e inconsciente al conocimiento semántico almacenado, pero sí la integración perceptiva y por tanto el acceso a la consciencia.

La crítica de Holender

- Concluyó que tanto <u>los experimentos sobre escucha dicótica como los relacionados con la visión parafoveal eran inadecuados para demostrar la existencia de la activación semántica sin identificación consciente (SAWCI). Para obtener evidencias sólidas de SAWCI habrá que recurrir a experimentos con enmascaramiento visual</u>.

La cuestión de los umbrales

Dos clases de umbrales objetivos y subjetivos. En los subjetivos el experimentador debe confiar en el informe del propio participante. En los objetivos el experimentador los puede establecer de forma independiente y objetiva.

La medición subjetiva y objetiva de la consciencia

- Parece que los resultados de Allport podrían haberse debido a una asociación al azar más que a verdaderos errores semánticos.
- Cheesman y Merikle: Sólo encontraron evidencias de procesamiento consciente y procesamiento inconsciente por encima del umbral objetivo. El umbral subjetivo es la transición entre el procesamiento inconsciente y el consciente.

Priming por debajo del umbral objetivo

- Kemp-Wheeler y Hill (1988) lograron demostrar que se podía encontrar efectos de priming semántico al presentar primes con enmascaramiento por patrón un 10% por debajo del umbral de detección objetivo. Criticaron a Cheesman y Merikle y también a Marcel.

Ceguera Inatencional

- Mack y Rock (1998): Estudiaron la <u>Ceguera inatencional: Incapacidad para percibir un estímulo que aparece en el campo visual observado porque no se le dedica atención</u>.
- Evidencia favorable a la activación semántica de palabras aunque éstas no se puedan comunicar conscientemente; demuestra también que sin atención visual, estímulos tales como las palabras no alcanzan una forma de representación que se pueda comunicar.
- Cuando la atención está plenamente ocupada lo que se produce es ceguera inatencional, no amnesia inatencional.
- <u>Sin atención lo que está disponible es la información física no la semántica</u>.

Ceguera para el cambio

- <u>Las personas no detectan cambios bastante importantes en un objeto o escena si dicho cambio se produce tras un breve intervalo en blanco o cuando se distrae la atención</u>.
- La ceguera por el cambio sólo se produce cuando se desvía momentáneamente la atención del estímulo original.
- Si el cambio no controla exógenamente la atención focalizada, pasará desapercibido.
- Las personas también muestran sordera por los cambios.

Diferencias entre procesamiento consciente e inconsciente

Chalmers (1996): Cuando se es consciente de un estímulo se puede utilizar su información para controlar la acción, pero la información procesada inconscientemente sólo da lugar a reacciones automáticas que no se pueden controlar conscientemente.
Existen numerosas evidencias y argumentos a favor y en contra de la existencia de la percepción inconsciente y de la SAWCI.

Evidencias desde la neuropsicología

- El cerebro humano es modular. Existen numerosos módulos que forman un sistema global y cada módulo actúa como un procesador independiente que es autónomo y su funcionamiento no se halla bajo control consciente.
- El hemisferio izquierdo contiene el lenguaje y es consciente, mientras que el derecho carece de lenguaje y es inconsciente.

Visión ciega

- La visión ciega es una alteración ocasionada por una lesión en el córtex visual que, sin afectar al movimiento ocular incapacita para ver objetos conscientemente (provoca una ceguera aparente en parte de su campo visual). Paradójicamente no existe dificultad en el procesamiento de la información visual.
- Las regiones de ceguera causadas por daños en el córtex visual se denominan escotomas.
- Los estímulos se procesan pero no llegan a la consciencia.

Heminegligencia visual

- Ya se ha analizado la heminegligencia visual, la extinción visual y la simultanagnosia en el capítulo 3. (Procesamiento insconsciente de los estímulos extinguidos).

Prosopagnosia

- Los pacientes con prosopagnosia presenta una deficiencia que les impide reconocer abiertamente rostros familiares. Sin embargo pueden conocer a la persona al oír su voz o al indicársele sus detalles biográficos.
- Haan y cols. (1987): los pacientes con prosopagnosia muestran evidencias de que reconocen las caras de forma encubierta e inconsciente.
- Un reconocimiento consciente abierto exige activación para superar cierto umbral. Una vez superado el umbral, se alcanza dicho reconocimiento.

Amnesia

- Squire (1987): pérdida selectiva de memoria declarativa.
- Schacter (1987): definirse en función del acceso a la memoria explícita o implítica.
- Los amnésicos conservan habilidades como la coordinación visomanual.
- Los amnésicos demuestran priming de repetición y semántico producido por estímulos que no son capaces de recordar.

Agnosia visual

- DF no era capaz de decir con precisión la localización de los objetos en el espacio. A pesar de no tener aparentemente capacidad para describir la forma de los objetos, DF interactuaba con ellos como si tuviera acceso a dicho conocimiento.

¿El mejor truco de la mente?

- Wegner (2003): aunque nuestra experiencia subjetiva es la de tener control consciente sobre nuestras acciones, esto tal vez pudiera ser una ilusión. El sistema de la propia mente para determinar la relación entre pensamiento y acción no constituía una guía fiable para establecer la dirección de la causalidad.
- Libet (1985): La intención consciente sigue, en lugar de preceder, a los procesos involucrados en la realización de un movimiento.

¿Qué es la consciencia?

Criterios para la consciencia

- Allport: Existen diversos indicadores de que no existe una única forma de consciencia, sino distintas variedades con diferentes manifestaciones.

La distinción consciente/inconsciente

¿La distinción entre consciente/inconsciente se corresponde con la que existe entre lo controlado/automático?
Umilta (1988): 1º La consciencia es equivalente a nuestra experiencia fenoménica. 2º Existen evidencias de que el procesador central influye en los procesos automáticos. 3º La atención y la consciencia son conceptualmente diferentes.

¿Puede ser consciente una máquina?

- Johnson-Laird: existen cuatro problemas que cualquier teoría de la consciencia debe resolver: 1º el problema del conocimiento consciente. 2º el del control. 3º el conocimiento de uno mismo. 4º la intención.
- El mecanismo computacional que proponen se asemeja al cerebro en el sentido de que funciona de modo jerárquico y en paralelo. En el nivel superior de la jerarquía se encuentra el sistema operativo (memoria operativa), que goza de relativa autonomía pero no posee un control pleno de todos los demás procesos. El contenido del sistema operativo/memoria operativa es consciente, pero los demás niveles de la jerarquía no lo son.
- En conclusión, de todo el debate precedente se desprende que podrían existir numerosas variedades de consciencia.