

Capítulo 10

LA ATENCION

Desde el punto de vista del hombre de la calle, atender puede significar concentración en la realización de una tarea, orientar los sentidos (movimientos de cabeza y oculares...) hacia un lugar, objeto o parte de un objeto. Actividades asociadas a la aplicación o retirada de la atención son: La distracción, el ensimismamiento, la meditación, la concentración, la conciencia, el aprendizaje explícito y el disparo de la acción automática (donde pongo el ojo, voy).

William James (1890) definió a la atención del siguiente modo: “*Todo el mundo sabe lo que es la atención. Es la toma de posesión por la mente, de un modo claro y vívido, de uno entre varios objetos o cadenas de pensamiento simultáneamente posibles*”. Su máxima atencional más conocida es “*mi experiencia consciente es aquello a lo que yo decido atender*”. Por ejemplo, cuando tratamos de comprender un texto no somos conscientes ni de los movimientos oculares de izquierda a derecha sobre el papel escrito ni de las letras que componen las palabras, pero sí del significado de las frases. No obstante, si ante una frase escrita alguien nos pregunta “¿Cuántas vocales hay?”, responder nos llevaría a ser conscientes de las letras constituyentes de las palabras de esa frase pero no del significado de la frase.

La atención ocupa un lugar especial en el estudio de la mente funcional. Todas las escuelas psicológicas pueden ser clasificadas por el estudio que hicieron de la atención: desde abolirla a considerarla central. En realidad, ha sido considerada el organizador de la mente. Ésta se puede dividir en dos grandes partes: el sistema de procesamiento de información y el sistema atencional. El sistema de procesamiento de la información (sistema visual, sistemas de memoria, sistemas de respuesta, ...) se encarga de procesar la información: detectar, identificar, recordar, programar la acción, ... La atención actúa seleccionando información para controlar el procesamiento de la información, mediante la activación e inhibición de los procesos en curso, para alcanzar las metas del organismo.

El tráfico podría ser una metáfora adecuada para entender la división anterior. La atención sería el equivalente a un semáforo, el sistema de procesamiento a las vías y a los vehículos en circulación. No obstante, la atención parece un semáforo inteligente, siempre al servicio de las metas del sistema.

A lo largo del capítulo, veremos la naturaleza no unitaria de la atención, mediante la discusión de su relación con la observación frente a su relación con la introspección y el control de la acción. También se discutirán las relaciones entre atención y conciencia, atención y acción, atención y emoción y atención e inteligencia.

LA ATENCION COMO CONSTRUCTO PSICOLOGICO

Para la psicología, la atención es un constructo, es decir, una etiqueta para denominar a un conjunto de problemas relacionados, en alguna medida, con la definición de sentido común de atención. *Este concepto ha sido asociado a términos como capacidad, esfuerzo, alerta, orientación y control*. Se trata de un conjunto de problemas heterogéneos para los que no existe una explicación unitaria, a pesar de estar todos ellos englobados bajo el mismo término. Sin embargo, todos poseen en común reconocer la voluntad del sujeto humano, es decir, que éste no es meramente reactivo ante la estimulación sensorial, sino que actúa sobre ella de modo activo, buscando, seleccionando información para dirigir su conducta, en función de su experiencia previa,

su dotación genética, sus objetivos actuales, su estado de activación fisiológica, ... La atención es, en consecuencia, una actividad interna, en relación directa con la intencionalidad, la toma de decisiones y la planificación de acciones, siendo fácil caer en la tentación de identificarla con el concepto de yo o sujeto. Es el problema del homúnculo.

El problema del homúnculo

Concebir a la atención como ese algo más tras el procesamiento desencadenado por la estimulación sensorial, implica para algunos dotarla de un carácter mágico, y de este modo caricaturizan a la atención como un pequeño hombrecito en el interior de nuestras cabezas que nos susurra la información que debemos seleccionar y las prioridades que hemos de establecer para alcanzar nuestras metas. El problema estriba en que a su vez, este hombrecito precisaría de otro hombrecito en el interior de su cabeza para poder cumplir su función, y así sucesivamente. Sin embargo, es posible el estudio de la conducta voluntaria del sujeto sin "sucumbir" ante el problema del homúnculo. Para ello, es necesario distinguir entre dos niveles diferentes.

PROBLEMATICA ATENCIONAL Y TEORIA ATENCIONAL

Tudela (1992) distingue entre *problemática atencional* y *teoría de la atención*. La primera denota un uso descriptivo del concepto atención, para designar el conjunto de problemas a los cuales el término ha sido aplicado. La "teoría de la atención" denota, sin embargo, un uso explicativo del concepto, como un hipotético mecanismo subyacente a parte de la fenomenología atencional.

Por supuesto, en este capítulo breve no cabe toda la problemática atencional, pero sí es posible esbozar el estudio del mecanismo atencional. Es decir, el estudio de la atención como un mecanismo con unas características estructurales y funcionales concretas, anatómicamente localizable en el cerebro, que nos puede explicar *parte* de la problemática atencional.

SELECTIVIDAD ATENCIONAL, LIMITACION DE CAPACIDAD Y PRIORIDAD DE PROCESAMIENTO.

Hoy día aún son muchos los autores que definen a la atención bajo el supuesto de limitación de capacidad de la mente (p.e., Eriksen, 1993; Laberge, 1995). La mente sería un sistema de capacidad limitada, como un conjunto de canales de comunicación que pueden sufrir sobrecargas. Por ejemplo, las líneas telefónicas son un canal de comunicación, y a todos nos es familiar el mensaje de "espere, la línea se encuentra sobrecargada". Por tanto, la mente funcional necesitaría de un filtro que la protegiese de las sobrecargas. Es decir, algo que determine qué parte de la información pasa a etapas posteriores del procesamiento y qué parte de la información estimular es rechazada. La atención sería ese filtro (Broadbent, 1958; Deutsch y Deutsch, 1963).

De otro lado, la mente podría experimentar el riesgo de sobrecargas a distintos niveles del procesamiento de la información. A nivel perceptual, se afirma que sólo podemos construir la identidad de un objeto de la escena visual cada vez, y que la atención es necesaria para ello (Treisman y Gelade, 1980). Los objetos son el resultado de pegar un conjunto de rasgos básicos como color, tamaño, forma, ... por ocupar una misma ubicación espacial. La atención actuaría como el "pegamento" de los rasgos básicos. Nuestro sistema visual nos permite detectar estos rasgos o primitivas visuales preatencionalmente, es decir, de manera inconsciente. Pero sin atención estarían como "flotando" por la escena visual, sin formar parte de un objeto específico. Imagina la

siguiente situación: Te encuentras charlando con un amigo de algo muy interesante, por lo que estás prestando gran atención a las palabras y al rostro de tú amigo. Detrás de tú amigo, como fondo de tú escena visual, un coche rojo cruza a gran velocidad y una mujer, inmediatamente después, cruza la carretera. ¿De que color es el vestido de la mujer? Es muy probable que tú respuesta sea rojo, aunque el vestido fuese de otro color. De ser así, habrías recombinao de manera errónea dos rasgos básicos que pertenecen a objetos distintos: el color del coche con la figura de la mujer. Notar que la mujer era rubia, delgada y con un traje negro, esto es, construir su identidad como objeto, te habría exigido atender a la mujer.

A nivel de los sistemas de memoria, por ejemplo, nuestra conciencia también es de capacidad limitada, puede contener a la vez en torno a unos siete elementos o tiene capacidad para retener información por unos cuantos segundos sin repasarla, de lo contrario ésta decae (véase el capítulo 5). Por ejemplo, cuando nos dan un número de teléfono nuevo y tratamos de retenerlo mediante repaso mental hasta llegar a la cabina telefónica. Si alguien nos distrae el número desaparece de nuestra conciencia. Otro ejemplo: trata de recordar los rostros de todos tus compañeros de clase. ¿Puedes llegar a verlos en tú mente a todos a la vez, a sus rostros? La respuesta es negativa. Ahora imagina que los tienes a todos delante, como para una foto de fin de carrera, ¿puedes "meter" en tú conciencia toda la escena visual que tienes delante de los ojos, o te ves obligado a seleccionar partes de la misma?, ¿puedes ser consciente a la vez del rostro y la sonrisa de tus amigos? Probablemente puedes ser consciente de toda la escena global sin serlo de ningún detalle particular (atención global, difusa o dividida), pero ser consciente de algún detalle (rostros, sonrisas, color del pelo, traje o tipo de zapatos, ...) obliga a dejar de ser consciente del resto de la escena (atención focalizada). La atención, debido a las limitaciones de capacidad de la conciencia, selecciona la escala de análisis del estímulo.

Los sistemas de respuesta también son de capacidad limitada. Rara vez podemos hacer dos cosas a la vez sin detrimentos en su ejecución, a pesar de que nuestro sistema motor esté capacitado para ello. Por ejemplo, aunque tenemos dos manos nos es muy difícil frotar nuestro estómago en la dirección de las agujas del reloj y nuestra cabeza con la otra mano en la dirección contraria. Parece que, en general, sólo podemos dar salida a una respuesta cada vez. Si hay más de una respuesta disponible ante una misma tarea se producirá un conflicto de respuesta. La atención es necesaria para resolver este conflicto mediante la priorización de una de las alternativas.

Pero la atención no es sólo limitación. Hay aspectos del funcionamiento del mecanismo atencional que escapan a las ideas de limitación de capacidad. ¿Qué ocurriría si el organismo se enfrentase a una situación con un único estímulo presente, por ejemplo, identificar una letra que pudiera aparecer a la izquierda o a la derecha en la pantalla de un ordenador? Si sólo aparece un estímulo en la presentación, no hay riesgo de sobrecargas. El filtro no debería actuar y, en consecuencia, no deberíamos obtener efectos atencionales en una tarea como ésta.

Van der Heijden (1992) define operacionalmente a la atención como beneficios (mayor exactitud o mayor velocidad de respuesta) en la ejecución de tareas bajo instrucciones de prioridad o énfasis, comparadas con condiciones experimentales sin tales instrucciones. Es decir, si debemos buscar en una sopa de letras la letra A, y comparamos una condición donde una flecha indica al sujeto dónde esta la letra A con otra condición donde no hay flecha, el sujeto será más exacto y rápido en la condición con flecha. A la diferencia en exactitud y/o rapidez entre ambas condiciones se le llama efecto atencional (controladas una serie de posibles explicaciones alternativas). En la situación anterior, los teóricos del filtro predicen ventajas para la condición con flecha, pues ésta favorece la selección espacial de la letra A de un conjunto estimular que supera la capacidad del sistema. Pero no predicen beneficios por la flecha para la identificación de la letra A cuando ésta es la única letra en la pantalla. Sin embargo se obtienen experimentalmente. Es decir, hay selectividad

atencional en ausencia de problemas de limitación de capacidad. Lo cual indica que la selectividad atencional puede ser independiente de si la capacidad del sistema es limitada o ilimitada.

Imagina la siguiente situación. Te encuentras en un jardín donde hay un manzano, y deseas coger una manzana. Si el manzano estuviese repleto de manzanas y hubieras decidido coger la más colorada, necesitarías de tu atención para seleccionarla. Te encontrarías realizando una tarea de búsqueda visual, con riesgo de superar los límites de capacidad del sistema, por lo que tendrías que explorar el manzano por partes: primero las ramas altas, luego las bajas, ... Pero si sólo hubiera una manzana, ¿necesitarías de la atención para cogerla? La respuesta es sí. En ambas situaciones, una vez decidido el objetivo, la manzana a coger, puedes alargar tu brazo y tomarla con la mano con gran precisión. No actúas por ensayo y error, dirigiendo tú mano primero a la proximidad de la manzana y luego tanteando. De alguna manera, tu sistema motor conoce la localización espacial de la manzana antes de realizar el movimiento. Es posible que sea la atención espacial quien proporcione a los programas motores la información sobre la dirección y amplitud del movimiento para alcanzar el objetivo (véase el capítulo 8). Esta función es independiente del número de manzanas del árbol, es decir, es ajena a si la escena visual y las respuestas a la misma sobrepasan o no los límites de capacidad del sistema.

En consecuencia, parece que la atención es una fuerza interna que establece prioridad en el procesamiento de la información (Van der Heijden, 1992), pero ¿prioridad para qué, si no es para proteger al sistema de una sobrecarga? Según Allport (1989; 1993), una función primordial de la atención sería el control de la acción. Con independencia de si hay una única fuente estimular o muchas, programar una acción (mover el brazo hacia un objeto, mover los ojos hacia un lugar) exige la selección de la fuente estimular destino para dotar al programa motor de los parámetros de dirección y amplitud de la acción (movimiento hacia la izquierda o derecha, a X grados de ángulo respecto al punto donde estamos mirando) con anterioridad a la programación y ejecución de la misma.

En términos más generales, Tudela (1992) caracteriza a la atención como un mecanismo central (cognitivo, no sensorial o motor) cuya función principal es controlar y orientar la actividad consciente del organismo de acuerdo a un objetivo determinado. Este autor insiste: "no se trata de un filtro situado más pronto o más tarde en la secuencia horizontal de procesamiento de información. Como estructura de control habría que representarla verticalmente, activando e inhibiendo desde arriba, de acuerdo con la demanda de la situación, aquellas estructuras propiamente encargadas de procesar la información. No se trata tampoco de un homúnculo dotado de minisistemas de procesamiento de información. Más bien, el papel de la atención en el procesamiento de información es indirecto, actuando sobre los procesos mismos" (Tudela, 1992, pág. 37). Es el momento de volver a recordar la metáfora del semáforo.

NATURALEZA NO UNITARIA DEL SISTEMA ATENCIONAL

Las investigaciones de Michael Posner han permitido encontrar evidencia neuropsicológica de la existencia de tres redes atencionales relacionadas jerárquicamente (Posner y Raichle, 1994): El sistema de alerta que aporta la activación psicofisiológica para estar alerta y poder atender. La atención espacial (Posner, 1980), también llamada atención visual, atención sensorial o atención exterior, y el ejecutivo central (Norman y Shallice, 1986; véase el capítulo 5), el cual englobaría a los términos expectativa e intención o en general a la atención dirigida al mundo de las ideas o atención interior. La atención espacial actuaría en situaciones como "mira a tu izquierda", "¿hay una araña sobre la mesa?" o "golpea la pelota". El ejecutivo central sería necesario en situaciones como "imagina el rostro de tu padre con una peluca rubia", para el cálculo mental sin papel ni lápiz, para

suprimir un pensamiento no deseado, para cambiar el curso de la actividad mental, hacer planes o tener iniciativa. En resumen, podríamos hablar de atención para la observación-acción y de atención para la introspección y planificación. El nivel de activación es una condición necesaria para atender, y puede variar desde el sueño a la excitación intensa, afectando al ritmo respiratorio y cardiaco pero sobre todo a la capacidad para atender y concentrarse, evitando las interrupciones que producen la ansiedad (exceso de activación), la fatiga o la falta de motivación, como veremos con detalle.

La atención espacial

El funcionamiento de la red atencional espacial puede comprenderse mejor si se compara con el foco de luz que emana de una linterna. Moviendo el foco es posible "iluminar", es decir, mejorar el procesamiento, de una cierta cantidad de estímulos cada vez. Para "iluminar" nuevos estímulos es necesario mover el foco. Todo lo que no caiga bajo el foco está a oscuras, es más difícil de procesar. Esta metáfora ha inspirado una serie de investigaciones experimentales, como la línea basada en la tarea experimental de costos y beneficios de Posner (1980). Esta metáfora de la atención la asocia con la idea de orientación visual.

La *tarea de costos y beneficios* (Posner, 1980) consiste en detectar o discriminar el único estímulo visual que aparece en la presentación, mediante una respuesta arbitraria. Este estímulo puede ser un punto luminoso o un carácter (una letra o un dígito), y se le llama el "objetivo". En cada ensayo, se presenta un punto de fijación ocular en el centro de la pantalla. Los sujetos experimentales reciben la indicación expresa de no mover los ojos de ese punto. A continuación, una señal visual proporciona información espacial sobre la posición más probable de aparición del objetivo. Por ejemplo, se presenta una flecha sobre el punto de fijación, apuntando hacia la izquierda o hacia la derecha. Transcurrido un intervalo de tiempo del orden de milisegundos desde la aparición de la señal, se presenta el objetivo a detectar o discriminar. Si el objetivo aparece en la posición señalada, el ensayo es *válido*. Si aparece en otra posición, el ensayo es *inválido*. Mediante una señal neutra, como una flecha de doble punta (<->), obtenemos la línea base de comparación para el cálculo de los efectos atencionales. Una señal es considerada neutra cuando no proporciona información espacial alguna, pero sí nos permite separar un posible efecto de alerta general del efecto específico de la señal espacial (véase la figura 1).

Los efectos atencionales en esta tarea pueden ser: *beneficios* en el caso de los ensayos válidos, consistentes en un menor tiempo de reacción (o errores) frente a la condición neutra; y *costos* en el caso de los ensayos inválidos, consistentes en un mayor tiempo de reacción (o errores) que en la condición neutra (Posner, Nissen y Ogden, 1978; véase la figura 2).

Hablamos de *atención abierta* en las situaciones donde la orientación de los receptores sensoriales (ojos) y la orientación de la atención espacial convergen, de manera que el sujeto fija su vista sobre el lugar que atiende. No obstante, mirar y atender pueden dissociarse. En una escena visual estática -sin movimientos oculares-, el sujeto puede tener el punto de fijación ocular en un punto de la escena y su atención en otro punto de la escena visual. Llamamos a esta situación de disociación de *atención encubierta*, como cuando un jugador de baloncesto simula mirar hacia la canasta, pero está vigilando por el "rabillo" del ojo a un oponente situado a un lado. Para estudiar la estructura atencional nos interesan las características de los efectos atencionales sin confusión con las consecuencias de los movimientos oculares sobre el tiempo de reacción, es decir, la condición de atención encubierta.

Con los resultados obtenidos con la tarea de costos y beneficios es posible obtener diversos datos sobre las propiedades del *foco de linterna*:

- 1- Se atribuye un estatus especial a la información sobre localización espacial. La atención

visual en su acción selecciona una región del campo visual (Posner, 1980; Posner, Snyder y Davidson, 1980; Treisman y Gelade, 1980; Milán, 1997; 2000).

2- La región espacial atendida es de tamaño variable, con un diámetro en torno a 1° de ángulo visual cuando se focaliza, pero con capacidad para abarcar un hemisferio visual completo en modo extendido (Eriksen y Eriksen, 1974). Es decir, puede actuar como un zoom.

3- Cualquier estímulo dentro de esta región iluminada verá facilitado su procesamiento, con independencia de su probabilidad de ocurrir (Posner, Snyder y Davidson, 1980).

4- No es posible atender, a la vez, a dos regiones espaciales no contiguas cuando la atención está focalizada. Es decir, sólo existe un único foco no divisible en estas circunstancias (Posner, Snyder y Davidson, 1980).

5- De estas características principales se deriva la necesidad del cambio atencional en modo focal. Es decir, si el foco es único y de tamaño fijo, sólo hay un modo de atender a dos posiciones espaciales no contiguas: en sucesión, mediante un desplazamiento del foco desde su posición actual a la nueva (Posner, 1980). Si la atención se encuentra en modo extendido es posible atender a dos posiciones espaciales no contiguas pero con una resolución menor.

La operación de movimiento adquiere una importancia fundamental al permitir explicar los efectos atencionales de la tarea de costos y beneficios. En esta tarea no hay problemas de sobrecarga estimular, de manera que la atención actúa en general en modo focal. Los beneficios surgen del movimiento del foco hacia la posición válida, antes de la aparición del objetivo. Cuando éste aparece, el foco ya ha recorrido la distancia entre el punto de fijación y la posición válida. En los ensayos neutros, el foco se mantiene sobre el punto de fijación hasta la aparición del objetivo. Los costos surgen por haber dirigido mal el foco hacia la posición válida, cuando el objetivo hace su aparición sobre la posición inválida. Esta aparición del objetivo hace una "llamada" al foco, que debe relocalizarse sobre la posición inválida, recorriendo una distancia doble a la que separa el punto de fijación de la posición válida (Shulman y Col., 1979; Tsai, 1983; Egly y Homa, 1991).

En conclusión, son las distancias entre punto de fijación, posición válida y posición inválida los determinantes fundamentales de los efectos atencionales, si la atención actúa como un foco de linterna.

Según la metáfora del foco de linterna, la atención visual selecciona una región del campo visual, de manera que cualquier estímulo dentro de esa región "iluminada" verá facilitado su procesamiento. Las *operaciones cognitivas elementales* que realiza el foco son: movimiento hacia la posición señalada, enganche en la citada posición y desenganche para cambiar de posición. Éstas operaciones han sido localizadas anatómicamente. Un conjunto de áreas cerebrales que se ha denominado red atencional posterior, cuya actuación coordinada refleja la acción del foco de linterna. Esta red está implicada en dirigir la atención a las localizaciones relevantes en la búsqueda visual, en "pegar" información a localizaciones espaciales para producir la percepción de objetos y en seleccionar la escala relevante para examinar el input visual (Posner y Rothbart, 1992). Esta red también mantiene una relación especial (funcional) con el sistema ocular para la producción de movimientos sacádicos, proporcionando los parámetros de dirección y amplitud a la programación ocular sacádica (Posner, 1980; Rizzolatti y Col., 1987).

En resumen, la atención visual se asocia a la idea de orientación espacial. Esto nos lleva a contactar con los estudios del aprendizaje animal sobre el Reflejo de Orientación (Sokolov, 1963), que no sería más que la manifestación abierta de un movimiento encubierto de la atención espacial exógena. Este reflejo consiste en la orientación corporal involuntaria hacia una fuente de estimulación novedosa y abrupta, que nos sorprende, como un fuerte ruido o los faros de un coche. Es decir, gracias a la tarea de costos y beneficios es posible estudiar de una manera muy precisa el primer desencadenante del reflejo de orientación, la captura de la atención espacial por un estímulo

abrupto en la periferia visual, previamente a los movimientos oculares y de cabeza hacia la fuente estimular.

Tomar como índice de la orientación atencional los efectos atencionales obtenidos con la tarea de costos y beneficios en humanos, frente a los movimientos de cabeza en las ratas de laboratorio del período conductista, supone un gran avance técnico, metodológico y teórico. Este avance permite usar la tarea de costos y beneficios como un marcador de la orientación, para estudiar sus componentes centrales o cognitivos, y no sólo los periféricos, y trazar sus líneas evolutivas, sus bases anatómicas y fisiológicas en concierto con técnicas como la tomografía por emisión de positrones (TEP) y los potenciales evocados masivos (ERP), y hacer un uso aplicado de este marcador en los campos clínicos y de estudio de las diferencias individuales (esquizofrenia, drogodependencias, heminegligencia, ...) (Posner y Raichle, 1994).

El Ejecutivo Central

El ejecutivo central, llamado también supervisor general, se localiza en áreas cerebrales anteriores. En general la acción de este mecanismo se asocia a situaciones donde es necesario sobreimponerse a tendencias automáticas o dominantes de respuesta (a los hábitos adquiridos y a los programas con los que hemos nacido). También se asocia a tareas que requieren la generación de respuestas nuevas, a los momentos en que detectamos que hemos cometido un error, a la planificación de acciones y la toma de decisiones. Por lo demás, se sabe poco sobre él. Se piensa que posee una íntima relación con la conciencia focal (aquello de lo que soy consciente en este momento), y el aprendizaje explícito (entender una explicación, memorizar un texto, etc; Posner y Raichle, 1994). Sobre sus características se afirma que es de capacidad limitada y de acción unitaria, es decir, no puede llevar a la vez más de una de sus funciones sin deterioros en la ejecución de las mismas. Con respecto a las funciones atribuidas a esta red, la lista es abierta: atención voluntaria, memoria prospectiva (memoria hacia adelante, por ejemplo: recordar que a las cinco tengo que ir al dentista), establecimiento y cambio de la preparación mental, supresión del pensamiento...

El recurso de atribuir toda función que implique un papel activo del sujeto a esta red lleva a identificarla con el concepto de sujeto y a concederle un poder explicativo ilimitado. Es el problema del homúnculo de nuevo. Para evitar esto, la psicología actual está tomando, una a una, todas las funciones que le han sido atribuidas por defecto y las somete a experimentación.

Atención y control

Ya sabemos qué es el procesamiento controlado o bajo la acción atencional, pero también existe el procesamiento automático (véase el Capítulo 5). La famosa frase de Blas Pascal "el problema del hombre es que no puede estarse quieto", resulta cierta con respecto a los automatismos. El ser humano no sólo es activo (conducta voluntaria) sino también reactivo. Los estímulos pueden por sí mismos evocar tendencias a ejecutar acciones habitualmente asociadas con ellos, como es el caso de los deslices de la acción. Es conocida la anécdota atribuida a Freud (en realidad esta anécdota ha sido atribuida a múltiples autores clásicos, como James). Lo que sigue es una descripción ficticia de la anécdota. Freud era un hombre de costumbres, metódico, levantarse a las ocho, trabajar hasta las dos, comer a las tres, volver a casa y entrar en la habitación para acostarse a las nueve. Una mañana, camino de su despacho se percató de haber olvidado unos papeles en casa, volvió y entró en su habitación a buscarlos mientras pensaba en el caso de la

señora Heidi Jon, su paciente de las diez, a cuya cita llegaría tarde, y en la fiesta de esa noche que no le apetecía... Mientras tanto, se quitaba la ropa y destapaba la cama. Cuando reparó en ello, estaba acostado en la cama y con el pijama puesto. Puesto que su atención estaba en el mundo de sus ideas sobre la paciente y la fiesta, el control de su acción quedó a merced de los estímulos y los automatismos, de manera que se desencadenaron los programas de conducta asociados a la habitación: acostarse. Es decir, el procesamiento automático está bajo control del estímulo, no del sujeto. Aunque es interesante advertir que nadie acaba con el pijama puesto cada vez que sube distraído a su dormitorio. Para ello, la distracción debe estar basada en pensamientos compatibles con la acción errónea. Así Freud debía ir pensando en la ropa que se iba a poner para la fiesta de esa noche para acabar con el pijama puesto. Metemos nuestra llave en la cerradura de la casa de un amigo que vamos a visitar pero no la confundimos con un destornillador. Es la intención activada de un modo abstracto (la meta) "cambiarse de ropa", "abrir la puerta", lo que queda a merced de los estímulos y las acciones más habituales asociadas a los mismos.

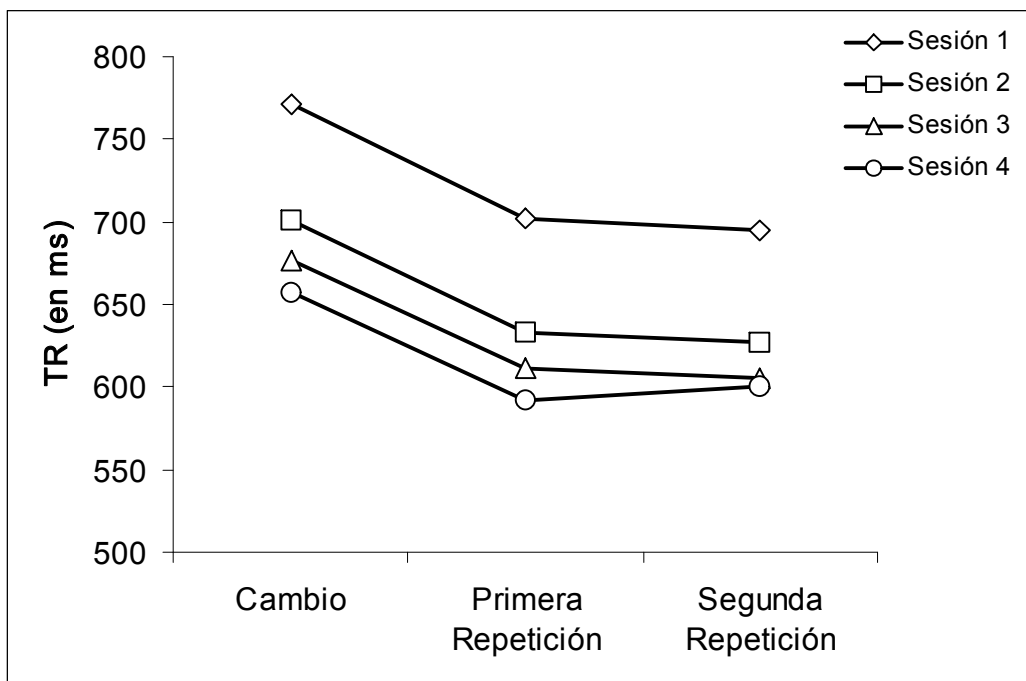
También es un ejemplo de procesamiento automático la incapacidad de los lectores expertos para inhibir el acceso semántico al significado de la palabra que denota un color en la situación de Stroop. Expliquemos esto. Un lector experto no puede evitar leer la información escrita delante de sus ojos. La lectura es en él una actividad mental o procesamiento desencadenado por la presencia del estímulo adecuado, palabras escritas en su idioma. Haz la prueba. Toma el título de una página de periódico, cúbrelo con la mano. A continuación, retira la mano y míralo fijamente tratando de no leerlo, esfuérzate en no leerlo sin retirar la vista. ¿Te es posible hacerlo? Es un ejemplo de procesamiento automático, inconsciente o preatencional. La tarea de Stroop consiste en indicar el color de la tinta en que está escrita una palabra. Cuando esta palabra es un nombre de un color, por ejemplo la palabra azul, escrita en una tinta incongruente, por ejemplo en tinta verde, se produce interferencia, es decir, el sujeto tarda más tiempo en nombrar la tinta (decir "verde"), debido al conflicto de respuesta entre el color de la tinta y el color denotado por la palabra. Esto es, el sujeto no puede evitar leer la palabra. Esto sería un ejemplo de procesamiento automático, ocurre a despecho de la voluntad del sujeto.

Se puede entender ahora la activación del ejecutivo central en la tarea de Stroop incongruente, para sobreimponerse al procesamiento automático del significado de la palabra y guiar de este modo la conducta del sujeto, resolviendo el conflicto de respuesta: nombrar la tinta y no el significado de la palabra. Es decir, para ejercer el control del procesamiento de acuerdo a la meta a lograr.

Atención y cambio de intención

Una cuestión importante acerca del procesamiento cognitivo de la información tiene que ver con la manera en que los diferentes procesos son organizados y conectados juntos para traducirse en un comportamiento coherente y hábil que permita la resolución de problemas. El estudio de este tópico demanda la utilización de paradigmas experimentales que aislen el funcionamiento de los procesos individuales de la organización general del procesamiento, esto es, de la coordinación y secuenciación de los mismos (Milán y Tornay, 1999). El paradigma experimental del cambio de tarea permite lograr este objetivo. En el laboratorio, cuando los participantes alternan entre tareas de Tiempo de Reacción (TR) se produce un coste de ejecución. El cual se traduce en un decremento en exactitud de la respuesta (incremento en el número de errores) y/o en un incremento en el Tiempo de Reacción (enlentecimiento en la respuesta). Para ejecutar una nueva tarea las personas deben encadenar una serie de procesos de información que conecten el análisis sensorial con la respuesta motora. Los mismos procesos pueden ser

encadenados de maneras diferentes en diferentes tareas, incluso aunque estas compartan los mismos estímulos de partida y las mismas respuestas motoras. Se denomina preparación mental a un conjunto particular de procesos encadenados de manera conjunta en una disposición particular. Nuestra interacción diaria con el entorno nos demanda cambiar de modo continuo la preparación mental en orden a modificar las prioridades de procesamiento para afrontar situaciones nuevas, resolver problemas y adaptarnos al entorno cambiante. En la vida cotidiana, si usted hace dos tareas extendidas en el tiempo a la vez, con cambios de atención continuos, su rendimiento experimentará un coste. Por ejemplo, si ante la visita de un amigo a cenar a casa, decide jugar con él al ajedrez, mientras prepara una receta de cocina creativa para impresionarle, alternando cada paso de la receta con una jugada, posiblemente perderá la partida y quemará la comida. Alternar de modo continuo entre dos tareas es la peor manera de hacerlas, pero un modo óptimo de estudiar los efectos secuenciales de la reconfiguración mental. El estudio del cambio de la disposición mental nos permite una medida precisa de las contribuciones relativas de las tendencias de respuesta automáticas y de los mecanismos de control del procesamiento. En resumen, Cuando una persona debe cambiar de una actividad a otra, se da de manera habitual un coste de ejecución. Este fenómeno es de un gran interés, pues las personas cambiamos de actividad de manera continua. En estas situaciones, el coste por cambio de actividad siempre aparece (es un fenómeno robusto) y no puede ser eliminado con facilidad, ni con práctica, siendo considerado una auténtica limitación cognitiva (Milán y Tornay, 1999; 2001). Ver la figura *.



0

Efecto de la práctica a través de las sesiones en el costo por cambio de tarea, tomado de Milán y Col., (2006).

Jersild (1927) estudió de modo experimental el coste por cambio de tarea por primera vez. En uno de sus experimentos, utilizó columnas de números y comparó dos condiciones diferentes. En una de ellas, la condición pura, se solicitó a los participantes realizar la misma operación aritmética (sumar o multiplicar un número natural) a cada número de la lista. En la segunda condición,

denominada condición mixta, los participantes debían alternar entre ambas operaciones. Jersild obtuvo un coste de 1.2 segundos por estímulo en la condición mixta. El estudio del cambio de la disposición mental usando los métodos de Jersild fue reabierto por Allport, Styles and Hsieh (1994), quienes interpretaron el coste por cambio de tarea en términos de interferencia proactiva o inercia mental. Es decir como un efecto secuencial que refleja la incapacidad para desengancharse de la actividad anterior (o inhibirla) y enganchar de modo óptimo la nueva actividad. Sin embargo, el estudio reciente de mayor impacto sobre el coste por cambio de tarea ha sido el de Rogers y Monsell (1995). Desde este estudio, quedó claro que existen dos componentes en el coste por cambio de tarea: Un componente endógeno y un componente exógeno.

Los estudios sobre el coste por cambio de tarea muestran que cuando se manipula el tiempo de anticipación del cambio de tarea (mediante la manipulación del RSI –del inglés Response Stimulus Interval- o intervalo entre la ejecución de la respuesta en el ensayo N y la aparición del objetivo en el ensayo N+1), el coste se modifica. El coste disminuye cuando el tiempo de preparación anticipatoria o aviso previo para el cambio aumenta, pero nunca desaparece por completo. A la porción del coste que desaparece se le denomina coste endógeno, pues el participante es capaz de prepararse de manera parcial para el cambio de tarea y anticiparlo en parte. Sin embargo, al resto de coste, se le denomina coste residual o exógeno, pues exige una nueva interacción o experiencia con un estímulo-objetivo para que la reconfiguración mental sea completa y el coste desaparezca. A partir de estos resultados, Rogers y Monsell formularon su hipótesis del estímulo como clave para completar la reconfiguración mental. Por ejemplo, cuando nieva la guardia civil coloca señales de aviso en autopistas y carreteras, pero los conductores no se vuelven hasta que topan con la nieve. No está claro si la reconfiguración completa ocurre por el estímulo o la respuesta (Milán y col., 2005; 2006). Es decir, en el ejemplo anterior, el aviso de la Guardia Civil hace que las personas disminuyan la velocidad pero no se detienen (efecto de la activación del ejecutivo central o activación parcial de la reconfiguración mental), pero sólo cuando “han metido la pata” (a pesar del aviso) y ya no pueden seguir, entonces deciden cambiar la intención y volverse (es decir, por la retroalimentación de error). En general las instrucciones activan el ejecutivo, y este permite iniciar una búsqueda de soluciones alternativas, que sólo se hacen prioritarias frente al pensamiento en curso tras el error, que incrementa la activación del ejecutivo lo suficiente para inhibir el plan en curso y cambiarlo por otro. Este suele ser el orden exacto de los acontecimientos. Así que no activamos el ejecutivo a voluntad, no evitamos el error y solo estos dos factores sumados nos permiten cambiar la intención.

Atención y razonamiento

Estos problemas de enganche atencional en una disposición mental se dan con frecuencia también en el razonamiento. Por ejemplo, según la teoría de los modelos mentales de Johnson-Laird (Legrenzi, Girotto y Johnson-Laird, 1993), la dificultad de la inferencia condicional Modus tollens es un problema atencional. Imagina un juego de cartas del siguiente tipo para ilustrar el Modus tollens. Premisa 1: Si hay una vocal por un lado de la carta, entonces hay un número par por el otro. Premisa 2: Saco una carta con un número impar. ¿Cuál es la conclusión que se deriva?: Debe haber una consonante por el otro. Sin embargo, el Modus ponens es una inferencia fácil (Premisa 1: si vocal entonces par. Premisa 2: sale vocal. ¿Cuál es la conclusión que se deriva?: hay un número par por el otro lado). La dificultad del Modus tollens se debe a una focalización errónea en los modelos mentales de partida (imaginar exclusivamente una carta con una vocal por un lado y un número par por el otro), que deben ser rechazados para buscar hipótesis alternativas. Las personas aciertan en un 100% la conclusión verdadera en Modus ponens, pero sólo en torno a

un 50% en el caso del Modus Tollens. Pensar es activar y desactivar planes de acción, en forma de autoinstrucciones e imágenes mentales. El curso del pensamiento, su dinámica, depende del papel de la atención para afectar a la dominancia y prioridad de las ideas. Razonar es lo contrario de repetir, se basa en cambiar la configuración mental pero la atención puede engancharse fácilmente.

Atención y conciencia

Para William James, la conciencia podía ser descrita como un río de pensamientos encadenados, pero tan imposible de atrapar como una gota de nieve que al cogerla se derrite. Hacer introspección, mirar dentro de nosotros, sería como encender la luz para ver la oscuridad. Según James, toda conciencia es personal, es decir, el pensamiento siempre pertenece a alguien, se encuentra en cambio continuo y fluye sin interrupción. La función de la conciencia sería ser un luchador por fines, un dispositivo para incrementar la probabilidad de supervivencia del organismo, para activar las alarmas referidas al yo y hacer algo al respecto, tanto para permitirnos cambiar la respuesta ante ellas como para inducirnos a la acción, como veremos.

Subjetivamente somos conscientes en un momento dado solamente de una porción de los estímulos que están actuando sobre nuestros órganos de los sentidos. Por otra parte, sin duda hay límites a lo que puede hacerse y aprenderse en ausencia de atención consciente. Así, es posible el acceso al significado de las palabras sin atención, pero probablemente no lo es la integración de frases en sus significados constituyentes (Posner y Raichle, 1994).

Respecto a las relaciones entre atención y conciencia, hay pocas razones para conectar la operación de la atención espacial a la conciencia. Tenemos poca conciencia de guiar nuestros ojos a las localizaciones de los objetos, o de los movimientos oculares cuando, al leer, nos concentramos en la información verbal o semántica. Sin embargo, sí hay una relación directa entre conciencia (directa, focal inmediata: yo estoy viendo una manzana roja ahora) y ejecutivo central. Es decir, a diferencia de lo que pensaba W. James, a partir de la distinción entre atención espacial y ejecutivo central, sabemos que atención y conciencia son disociables. Además el ejecutivo no debe confundirse con la conciencia. Es sólo “su portero” o la puerta de entrada. La conciencia se corresponde más bien con la memoria de trabajo.

Atención e inteligencia

Durante mucho tiempo los psicólogos han afirmado que la inteligencia es lo que miden los tests de inteligencia. Hunt fue el primer autor en tratar de relacionar las puntuaciones en tests de inteligencia con procesos psicológicos básicos (Tudela, 1981). Las principales diferencias entre los sujetos que puntúan alto y bajo en los tests de inteligencia tienen que ver con la memoria de trabajo o manipulación consciente de la información. Las diferencias individuales en inteligencia producen diferencias individuales en las tareas marcadoras de la memoria de trabajo. En concreto, las diferencias en inteligencia se relacionan con el componente principal de la memoria de trabajo, con el ejecutivo central.

Pero la mente es más que un ordenador (recuérdese la analogía del ordenador) que manipula objetivamente símbolos, pues posee emociones. Esto explica que los tests de inteligencia de papel y lápiz sean muy buenos predictores del éxito académico pero en absoluto del éxito social, personal y laboral, conjunto de factores que se han dado en llamar inteligencia emocional.

Si el principal componente de la inteligencia es el ejecutivo central, ¿cuáles son sus relaciones con la emoción? Los estudios de Posner indican que los niños pequeños son incapaces

de llorar y atender a la vez. Si un niño está llorando y se captura su atención mediante un sonajero deja de llorar, pero en el momento en que desaparece el sonajero vuelve a llorar con el mismo nivel de intensidad de antes. En general se ha descubierto que existe un lazo excitatorio entre el sistema de activación central o alerta, que está a la base de las emociones (energía para la acción, luchar o huir) y la atención espacial, y un lazo inhibitorio entre el sistema de activación y el ejecutivo central. En una situación de alta activación, se produce el fenómeno llamado de "limpieza de conciencia" por este juego entre el lazo excitatorio y el lazo inhibitorio, de manera que la mente queda en blanco a la expectativa del evento temido o esperado, para disparar la acción. Es decir, de un lado se protege a la conciencia de la entrada de nueva información que pueda distraerla de la vigilancia, y de otro la atención espacial en modo focalizado busca el estímulo clave para reaccionar a él, sin ser muy discriminativa.

El estado neuro-psicológico descrito podría estar muy relacionado con la creación de estados de flujo. Alguien se encuentra en un estado de flujo cuando está realizando una tarea con gran eficacia y muy a gusto, llegando incluso a perder la noción del tiempo y de sí mismo. Por ejemplo, un buen tenista juega como un "zombi", con su atención espacial focalizada en la bola y su mente en blanco. En el estado de "vacío o limpieza de conciencia", se está produciendo la inhibición de operaciones cognitivas irrelevantes mediante la supresión de las áreas encargadas de las actividades ejecutivas y de control, evitándose al mismo tiempo sesgar al sistema hacia una preocupación por el rendimiento o la interferencia de emociones negativas, es decir, se protege la meta en curso, se elimina la auto-conciencia (la activación de la representación del yo, la duda) y se programan acciones habilidosas para alcanzar la meta (disfrutar con el juego) a través de la focalización de la atención espacial en el estímulo al que hay que reaccionar, para dotar al sistema motor de los parámetros de dirección y amplitud del movimiento (Por ejemplo, el golpe de revés o del derecho en el tenis, según la velocidad y trayectoria de la bola). Es necesario proteger la meta de ideas que pueden interferir, de pensamientos negativos y de estímulos distractores. La alta activación fisiológica permite estrechar el campo de la atención espacial, focalizándola, evitando los distractores estimulares; y la inhibición del ejecutivo evita que la conciencia, que es de capacidad limitada, entre en situación de tarea dual (al dudar o preocuparse).

Atención y emoción

Recordemos que la memoria a corto plazo (MCP), sólo puede retener unos cuantos elementos por un periodo limitado, y tiende a conservar activos sólo a los últimos presentados. Esta limitación de capacidad afecta a nuestra habilidad para tomar decisiones sin ayuda de papel y lápiz, sesgando nuestras decisiones. Decimos que la persona no tiene memoria o que tropieza en la misma piedra, por no tener en cuenta episodios previos y otros factores al decidir, salvo los últimos presentados, como su estado de humor o la petición reciente de una persona. Sin embargo, esta limitación también nos permite actuar, pues si la conciencia o MCP fuese de capacidad ilimitada el sistema no tendría una ponderación de los elementos de decisión, y jamás actuaría, quedaría en suspenso. En este sentido es mejor decidir de un modo no perfecto que no decidir. Además se ha descubierto que las emociones negativas dificultan el funcionamiento de la memoria de trabajo y por tanto la toma de decisiones, ya que las preocupaciones interfieren con la meta en curso. La baja motivación extiende el campo de la atención espacial, dificultando la acción rápida y eficaz por un problema de selección del estímulo al que responder. Mientras que las emociones positivas estimulan la mente, aumentando la capacidad de pensar con flexibilidad cognitiva y de reaccionar rápido, ya que facilitan focalizar la atención espacial en el estímulo relevante. También facilitan preservar la meta en curso, adaptando los planes a su obtención (satisfacción por el cumplimiento

de submetas aquí y ahora) sin activar la representación del yo ni anticipar el futuro, al tener inhibida su entrada en conciencia. Es decir, una activación elevada y positiva nos permite *fluir*, si tenemos la habilidad para hacerlo.

En el laboratorio, las relaciones entre atención y emoción se estudian con tareas semejantes a la tarea de Stroop, aplicadas a sujetos con problemas de ansiedad. En lugar de utilizar palabras que indican un color, se utilizan palabras relevantes e irrelevantes para el miedo de los sujetos experimentales, por ejemplo la palabra "araña" para un sujeto con fobia a las arañas, frente a palabras neutras como "coche" y a palabras que denotan colores. La tarea del sujeto es indicar el color de la tinta en que está escrita la palabra. El resultado indica que el sujeto tarda tanto en nombrar el color de la tinta para las palabras relevantes a su miedo, como para nombrar el color de la tinta de una palabra que denota un color incongruente con la tinta. Es decir, el sujeto fóbico no puede evitar atender a aquello que le da miedo, lo que produce interferencia con la tarea de nombrar la tinta.

En el caso anterior el miedo controla la atención, lo cual afecta a la eficacia para realizar una tarea. La sensación de eficacia depende de nuestra habilidad para realizar algo. La concentración (la atención) es necesaria para un rendimiento óptimo. Pero hace falta algo más. Es necesario el control emocional para conseguir una ejecución eficaz. El control emocional sería lo contrario a que la emoción dirija a la atención. Por ejemplo, un adulto trata de aprender a montar en bicicleta pero tiene mucho miedo a caerse o a chocar. Se encuentra en una gran avenida despejada donde sólo hay una farola en el lado izquierdo. Tiene miedo a chocar con la farola. Se ordena evitar chocar. El resultado es que el miedo dirige a la atención y ésta controla el procesamiento, es decir, que el sujeto hace lo que teme, dirigirse directo hacia la farola.

Atención y acción

Nideffer (Nideffer, 1976; Weinberg y Gould, 1996) propone que la atención puede moverse a lo largo de dos dimensiones; la amplitud, con valores amplio o estrecho, y la dirección, siendo interna o externa. De la combinación de los mismos se extraen cuatro estados atencionales, cada uno de ellos cumple funciones distintas, y deben ser empleados según los requerimientos de la tarea y del momento. Así el foco atencional debería ser amplio y externo, para analizar el entorno, para tener una visión de conjunto de lo que sucede. Debería ser amplio e interno para trazar un plan propio y general de acción. Debería ser estrecho y externo si se trata de centrarnos en un estímulo para reaccionar a él. Por último, puede ser estrecho e interno si se trata de centrarse en un error o un estado emocional.

Es acertado, según los planteamientos de este autor, decir que en todo lo que abarca la actividad mental humana se encuentra la atención en alguno de estos estados. Este sistema atencional descrito como un foco de linterna de mayor o menor amplitud y según su dirección, puede generar dificultades; por ejemplo, si se percibe algo desde una disposición del foco de linterna que no es adecuada a las demandas de la tarea. Nideffer ha desarrollado un cuestionario atencional (el TAIS), que permite conocer el estilo atencional de las personas. Cada uno de nosotros tiende a utilizar con más frecuencia unas disposiciones del foco frente a otras, por eso hablamos de las personas como de *sabios distraídos* (foco interno y amplio), *tímidos* (foco interno estrecho), *tiburones* (foco externo estrecho) u *observadores* (foco externo y amplio). Es decir, entramos en el terreno de los hábitos y las características de personalidad. Nosotros hemos obtenido correlaciones entre las puntuaciones en escalas subjetivas de felicidad como rasgo y el TAIS. Sobre todo el foco estrecho y externo se asocia a ser feliz, aunque la relación es compleja.

Cuando se entra en flujo, el foco de la atención está orientado de una forma concreta. Al

principio, para entrar en situación o conseguir una buena disposición para la tarea, es necesaria una atención interna, como hacen los toreros en su capillita al rezar antes de la corrida, que haga a la persona centrarse en los aspectos circundantes a la tarea y planificar. A esto se le llama también visualizar. La visualización puede consistir en imágenes mentales de éxito (activación de metas concretas a corto plazo) o bien en frases o rezos (entonces se habla de autoinstrucciones o autohipnosis, que activan metas que pueden ser a más largo plazo y más abstractas), que ayudan a la concentración. En ambos casos usamos los sistemas de memoria a corto plazo visual y fonológico. Lo ideal es asociar los planes de acción, programados mediante la visualización, a palabras o frases breves del tipo de las autoinstrucciones positivas: *animo, valiente, disfruta, mira la bola...* que deben repetirse en momentos adecuados durante la ejecución de la actividad, donde hay que cambiar a un foco dominante estrecho y externo. En el tenis por ejemplo, esto se traduce en mirar la bola, lo que produce un flujo exacto de golpes en relación con la posición, velocidad o dirección de la pelota. En el automovilismo en seguir el flujo óptico de la línea blanca de la carretera. Según las circunstancias, los otros modos de disposición del foco entran en juego. Si hay errores, se activará el modo estrecho e interno, lo que facilitara la ocurrencia de más errores. Por eso es importante tener frases breves condicionadas que ayudaran a no pensar en el error y volver al foco estrecho y externo, como “mira la bola, mira la bola”. Tal vez sea necesario cambiar la estrategia, entonces surgirá un foco externo y amplio. Pero ante la nueva evidencia, no podemos diseñar un nuevo plan de acción, sino que tal eventualidad debe venir ya pensada a la pista, en forma de visualización previa, y de hipótesis del tipo condición-acción, para poner en marcha un cambio en el juego, que pueda ser ejecutado mediante otra frase breve como “tiros cortos o sube más...” donde el foco permanece estrecho y externo. Las personas que no controlan sus imágenes mentales, y no consiguen imaginar el éxito y disfrutar la ensoñación, sino imaginar el fracaso o que se dicen frases negativas lo llevan crudo para disfrutar y ganar. Las que visualizan y se autoinstruyen durante la acción, entran en tarea dual disminuyendo su rendimiento. La visualización debe ser previa, y las consignas breves deben estar también previamente entrenadas, pues solo sirven para activar el zombi en nuestro interior, gracias al foco estrecho y externo, al servicio de la meta ya programada (disfrutar y ganar).

Atención y Voluntad

Para terminar en compañía de James, subrayamos la importancia de las relaciones entre atención y emoción para la vida cotidiana. Las emociones podrían reducirse a la conciencia de la activación fisiológica y su valencia estimular (acercarse o alejarse de un estímulo): conciencia del dolor corporal, de la excitación sexual... Pero la experiencia consciente es al mismo tiempo aquello a lo que yo decido atender. De la lucha de estas dos fuerzas surgiría el libre albedrío o voluntad: A través de esfuerzos repetidos de atención voluntaria se puede vencer el dominio que sobre los estados de conciencia ejercería el estado corporal. Así, si la reunión es importante nos levantamos temprano, a pesar del sueño y del frío; si el libro nos gusta lo leemos a pesar del dolor de cabeza (y nos olvidamos de este, desaparece). La atención voluntaria también nos permitiría sobreimponernos al hábito, al procesamiento automático. Los hábitos adquiridos con la práctica permiten liberar la atención para otros aprendizajes (Capítulo 8), como en el caso de aprender a conducir. Al principio no podemos hablar y conducir a la par, pero cuando somos expertos conductores sí podemos. Sin embargo, los hábitos también nos esclavizan: Si a diario hacemos el mismo recorrido en coche, podemos llegar a hacerlo sin apenas monitorización consciente. Si un día decidimos alterar la ruta e ir a otro sitio, es muy probable que, a poco que nos distraigamos, acabemos en el sitio de siempre. La selectividad atencional también se hace rutinaria, se convierte en hábito, de manera que con el

ejercicio adquiere sesgos hacia ciertas partes de los objetos. En una misma situación, mirando la misma escena visual, un biólogo, un aborigen australiano, un psicólogo y un albañil ven cosas distintas e ignoran otras. Por eso James afirma que la atención determina el universo que habitamos, y que la libertad no es hacer lo que queremos sino más bien evitar hacer lo que no queremos.

Atención y educación

En resumen, es muy importante entrenar y educar la atención. Desde llamar la atención del bebé con un sonajero hasta el perfil atencional de un adulto, la atención es educada de manera aleatoria. La atención es muy importante en el aprendizaje motor, para razonar, para la inteligencia, como rasgo de personalidad relacionado con la felicidad... Existen programas para su educación que no se utilizan, ni en el ámbito deportivo, ni en el colegio, ni en el entorno familiar. Existe la mala educación atencional por defecto. Respecto a los otros, es importante también saber llamar su atención, saber desenganchar la atención, saber dirigir la atención, saber desviar la atención... Estaría bien invertir tiempo, esfuerzo y dinero en la educación de la atención.

CONCLUSIONES

En resumen, la atención no es unitaria, podemos hablar al menos de sistema de alerta, atención espacial y de ejecutivo central.

La atención espacial nos permite observar el entorno, y su actuación ha sido relacionada con la construcción de la identidad de los objetos y la programación de movimientos oculares y de brazos dirigidos a puntos del espacio. Este componente atencional se estudia mediante la tarea experimental de costos y beneficios (Posner, 1980), entre otras tareas, y la metáfora que mejor describe su funcionamiento es la del foco de linterna. La atención espacial prioriza el procesamiento de la información contenida dentro del foco de la linterna. Las operaciones cognitivas elementales del foco -enganche, movimiento y desenganche- han sido localizadas anatómicamente. La manifestación más observable de la acción del foco sería el reflejo de orientación hacia los estímulos novedosos. Hoy día, la tarea de costos y beneficios se utiliza como un marcador de atención espacial para estudiar ciertas poblaciones clínicas (hiperactivos, esquizofrénicos, heminegligentes) y localizar su daño en alguna de las operaciones cognitivas elementales.

El ejecutivo central nos permite la introspección y el control de la acción. Ha sido localizado anatómicamente en los lóbulos frontales, y se sabe que posee una relación directa con la conciencia y el aprendizaje. Está implicado en el enfrentamiento con situaciones nuevas y para sobreimponerse a los hábitos de pensamiento, conducta e incluso emocionales. Es un determinante principal de las diferencias individuales en inteligencia académica, y sus relaciones con la emoción constituyen el núcleo de la inteligencia emocional.

Ambos componentes atencionales dependen del nivel de activación del organismo para poder ejercer sus funciones. Existiendo una relación excitatoria del sistema de alerta con la atención espacial, e inhibitoria con el ejecutivo central.

La atención es fundamental para razonar, tomar decisiones, cambiar la intención, controlar las emociones, actuar, fluir, planificar, ser conscientes y mostrar voluntad.

PLANTEAMIENTO DEL CAPITULO

La introducción al capítulo, hasta llegar al estudio del mecanismo atencional, procede de Tudela (1981) y Tudela (1992). El planteamiento de la función de la selectividad atencional como algo independiente de los límites de capacidad del cerebro, está basado en Posner (1980), Tudela (1992), Van der Heijden (1992) y Allport (1989, 1993).

La dicotomía atención espacial-ejecutivo central-sistema de alerta, integra la división neuropsicológica de Posner y Raichle (1994) entre red atencional posterior, anterior y de alerta con las investigaciones de Posner (1980) y Van der Heijden (1992) sobre la atención espacial, y las ideas de Norman y Shallice (1986) sobre el ejecutivo central.

Las relaciones de la atención con la emoción, la inteligencia, la intención, la acción, la conciencia... están tomados de Milán y colaboradores (1998; 1999; 2000; 2001; 2005; en prensa y en preparación).

PARA SABER MÁS

En castellano, para conocer la historia del estudio atencional, así como una descripción, compatible con el capítulo, sobre la teoría de la atención, se puede leer Tudela (1992). Su lectura es muy recomendable. Para conocer las relaciones entre atención e inteligencia medida por los tests de inteligencia se puede leer Tudela (1981). Para saber más sobre inteligencia emocional, se recomienda leer Goleman (1996). Para saber más de las relaciones de la atención con la toma de decisiones, el razonamiento, el flujo... se recomienda leer *El Rompecabezas del cerebro: La conciencia*, de Milán (en preparación, pero accesible en la web de la facultad de Psicología de la Universidad de Granada).

REFERENCIAS

- Allport, A. (1989). Visual attention. The Foundations of Cognitive Science, M.I. Posner (Ed.), 631-682. Cambridge MA:MIT Press.
- Allport, A. (1993). Attention and control: Have we been asking the wrong questions?. A critical review of twenty five years. Attention and performance XIV (pp. 183-219). A silver jubilee. Cambridge, MA: MIT press.
- Broadbent, D.E. (1958). Perception and Communication. New York: Pergamon Press, 1958.
- Deutsch, F.A., y Deutsch, D. (1963). Attention: Some theoretical considerations. Psychological Review, 70, 80-90.
- Egley R., y Homa D.(1991). Reallocation of visual attention. Journal of experimental Psychology: Human Perception and Performance. Vol.17, N°1, 142-159.
- Eriksen C.W, (1993). Attentional search of the visual field. In Brogan D. (Ed.). Visual search. Chapter 1.
- Goleman, D. (1996). *La inteligencia emocional*. Kairos.
- James, W. (1950). The principles of psychology. New York: Dover Publications, Inc. (edición original de 1890).
- LaBerge, D. (1995). Attentional Processing. Harvard University Press, Londres, Reino Unido.
- Legrenzi, P., Girotto V. y Johnson_laird, P.N. (1993). Focusing in reasoning and decision making. Cognition, 37-66.
- Milán, E.G. y Tornay, F. (1998). La contradicción de William James: La relaciones entre atención y emoción. *Revista de Historia de la Psicología*, 19(2), 113-122..
- Milán, E.G. y Tornay, F. (1999). Cambio dinámico de la preparación mental para realizar una tarea

- cognitiva: pruebas a favor de una operación de control en el procesamiento. Cognitiva, 11 (2), 199-214.
- Milán, E.G. (2000). Atención y acción. Proyecto Docente. Departamento de Psicología Experimental. Universidad de Granada.
- Milán, E.G. y Tornay, F. (2001). Predictibilidad e Impredictibilidad en el cambio de preparación de tareas. En Méndez, Ponte, Jiménez y Sampedro (eds.). La atención: Un enfoque pluridisciplinar, 2, Valencia: Promolibro.
- Milán, E.G., Sanabria, D., Tornay, F. y González, A. (2005). Exploring task set reconfiguration with random task sequences. Acta Psychologica, 118, 319-331.
- Milán, E.G., González, A., Pereda, A. y Tornay, F. (2005). The nature of residual cost in task switching. Cognitiva, 1, 99-114.
- Milán, E.G., González, A., Salazar, E. y Tornay, F. (2006). El coste por cambio de la disposición mental. Lecturas en psicología Experimental, SEPEX.
- Milán, E.G. (en preparación). El rompecabezas del cerebro: La conciencia. Accesible en www.ugr.es/local/setchift
- Nideffer, R.M. (1976). The TAIS. Journal of Personality and Social psychology, 34, 394-404.
- Posner, M.I. (1980). Orienting of Attention. Quarterly Journal of Experimental Psychology, 32, 3-25.
- Posner, M.I., y Digirolamo, G.J. (en prensa). Conflict, target detection and cognitive control. En R. Parasuraman (Ed.), the attentive brain. Cambridge: MIT Press.
- Posner, M.I., Nissen, M.J., y Ogden, W.C. (1978). Attended and unattended processing modes: The role of set for spatial location. In H.L. Pick y I.J. Saltzman (Eds.), Models of Perceiving and Information Processing. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Posner, M.I., y Raichle, M.E. (1994). Images of mind. Scientific American Library.
- Posner, M.I., y Rothbart, M.K. (1992). Attentional mechanisms and conscious experience. En A.D. Milner y M.D. Rugg (Eds.). The neuropsychology of consciousness. London: Academic Press, 91-112.
- Posner, M.I., Snyder, C.R.R., y Davidson, B.J. (1980). Attention and the detection of signals. Journal of Experimental Psychology: General, 109, 160-174.
- Rizzolatti G., Riggio L., Dascola I., y Umiltá C. (1987). Reorienting attention across the horizontal and vertical meridians: Evidence in favor of a premotor theory of attention. Neuropsychologia. Vol.25. N°1A, 31-40.
- Shulman G. L., Remington R.W., y McLeand J.P. (1979). Moving attention through visual space. Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance. Vol.5, N° 3, 522-526.
- Sokolov E.N. (1963). Perception and the conditioned reflex. New York: Pergamon.
- Treisman, A., y Gelade, G. (1980). A feature-integration theory of attention. Cognitive Psychology, 12, 97-136.
- Tsal Y. (1983). Movements of attention across the visual field. Journal of experimental Psychology: Human Perception and Performance. Vol.9, N°4, 523-530.
- Tudela, P. (1981). Psicología Experimental. Madrid. Uned.
- Tudela, P. (1992). Atención. En J. L. F. Trespalacios y P. Tudela (Eds.), Atención y Percepción, (Cap. 4), Ed. Alhambra: Madrid.
- Van der Heijden, A.H.C. (1992). Selective Attention in vision. New York:Routledge.
- Weinberg, R.S. y Gould, D. (1996). Fundamentos de psicología del deporte y el ejercicio físico. Ariel Psicología

PREGUNTAS DE ESTUDIO

1. ¿En qué consiste el problema del homúnculo? ¿Entre qué dos aspectos se debe distinguir para solucionarlo?
2. ¿A qué niveles del sistema de procesamiento de información pueden producirse sobrecargas?
3. Enumera y define las tres redes atencionales.
4. Explica en qué consiste y a qué se refiere la metáfora del foco de linterna.
5. ¿Qué operaciones cognitivas elementales realiza el foco atencional?
6. ¿Cuáles son las propiedades y funciones básicas del ejecutivo central?
7. ¿En qué consiste la tarea Stroop? ¿Qué tipo de procesamiento ejemplifica?
8. ¿Qué datos se han obtenido a partir del paradigma de cambio de tarea?
9. ¿Qué son el *modus ponens* y el *modus tollens*? ¿cuál resulta más fácil? ¿por qué?
10. ¿Con cuál de las redes atencionales se relaciona más estrechamente la conciencia?
11. ¿Qué es el estado de flujo? Pon un ejemplo.
12. ¿Qué dato sobre la relación entre atención y emoción se ha obtenido a partir de tareas de tipo Stroop?
13. ¿Según Nideffer cómo puede clasificarse el foco atencional? ¿A qué tipo de personalidades da lugar?
14. ¿En qué consiste y cómo se realiza la visualización?
15. ¿De qué forma podría educarse la atención?