



Apunts

Apuntes de psicología en atención visual

Tema 4: Procesos cognitivos básicos

Marta Lupón Bas, Aurora Torrents Gómez, Lluïsa Quevedo Junyent

Assignatures: Psicologia i salut pública
Psicologia en atenció visual

Titulació: Grau en Òptica i Optometria

Curs: 2n Quadrimestre 4t

Facultat d'Òptica i Optometria de Terrassa (FOOT)

Idioma: Castellà

2012



TEMA 4. PROCESOS COGNITIVOS BÁSICOS

4.1. INTRODUCCIÓN

El objeto de estudio genuino de la Psicología General son los procesos psicológicos, entre los que se encuentran los procesos cognitivos básicos. Aunque para facilitar su comprensión los presentemos por separado, existe entre ellos una gran interrelación dado que las distintas funciones mentales precisan de la labor integrada o coordinada de estos procesos. Una tarea tan sencilla y automática como la lectura de una palabra resultaría muy difícil o imposible si no se ha atendido suficientemente o si se trata de una palabra que se ve por primera vez. Podemos reconocer un objeto porque ya hemos tenido una experiencia con él y porque, además, recordamos esa experiencia. Así pues, para que podamos interactuar con el entorno de forma satisfactoria, los distintos procesos psicológicos tienen que coordinarse.

El cerebro de la especie humana es inmaduro al nacer. Esta característica le provee de una gran plasticidad que posibilita el modelado de estructuras y funciones del sistema nervioso a lo largo de la vida, y capacita al ser humano para adquirir conocimientos durante un largo período de tiempo. Al parecer, la gran capacidad de adaptación de los humanos a las diversas circunstancias a las que se ven sometidos a lo largo de su vida se debe a esta posibilidad de modificación estructural y funcional del cerebro, a partir de los conocimientos que va adquiriendo y las experiencias vividas. La adaptación al medio, que incrementa la probabilidad de nuestra supervivencia como especie, es más eficaz si somos capaces de extraer información veraz y útil, y para ello es necesario que los mecanismos receptores y los sistemas perceptuales funcionen correctamente.

Al conjunto de procesos mediante los cuales la información sensorial entrante (*input*) es transformada, reducida, elaborada, almacenada, recordada o utilizada se le denomina *cognición* (de *cognoscere*, conocer; definición de Neisser, 1967). Así, cognición equivale a capacidad de procesamiento de la información a partir de la percepción y la experiencia, pero también de las inferencias, la motivación o las expectativas, y para ello es necesario que se pongan en marcha otros procesos como la atención, la memoria, el aprendizaje, el pensamiento, etc... En este sistema cognitivo o sistema general de procesamiento de la información, la percepción vendría a ser el pilar básico en el que se asientan los procesos cognitivos básicos o simples (atención, memoria y aprendizaje) y complejos (lenguaje, pensamiento, inteligencia).

Tradicionalmente se presentan percepción y atención como procesos muy vinculados, incluso se concibe la atención como una propiedad de la percepción que permite seleccionar eficazmente la información relevante. Una relación similar se produce entre atención y memoria, porque tenemos memoria, principalmente, de la información seleccionada o atendida.

Del mismo modo que la atención influye en procesos como la percepción o la memoria, ésta se ve influenciada por otros como la motivación, que interviene en la resistencia a la distracción. La motivación también influye en procesos como la percepción, ya que los estímulos que permiten satisfacer necesidades y deseos se perciben con más facilidad (p.e. algunos estudios muestran cómo las personas son más sensibles a los estímulos relacionados con comida o bebida cuando están hambrientas y sedientas). Así, atención y motivación actúan como procesos de activación y orientación que intervienen en el procesamiento de la información, afectando (facilitando o entorpeciendo) el papel de los otros procesos psicológicos básicos como la percepción, el aprendizaje o la memoria.

4.1.1. Conceptos previos: modelos de procesamiento de la información

Por procesamiento de la información (PI) se entiende la actividad o secuencia de actividades que un sujeto lleva a cabo desde que un estímulo entra por sus sentidos hasta que emite una respuesta al mismo. Esta actividad implica una representación mental de la información mediante símbolos, la manipulación de dicha representación y, finalmente, llevar a cabo un determinado plan de acción en relación con la respuesta. No existe unanimidad de criterio para describir cómo ocurre el procesamiento y por este motivo a continuación exponemos algunas posturas dicotómicas al respecto, aunque los diversos modelos no representan categorías independientes, sino que pueden interactuar dando lugar a los denominados *modelos interactivos de procesamiento*:

a) PROCESAMIENTO AUTOMÁTICO vs PROCESAMIENTO CONTROLADO. Estos dos tipos de procesamiento están directamente relacionados con la capacidad atencional del sistema cognitivo, aunque no son exclusivos de la atención. Realizar una tarea nueva o compleja requiere de un gran esfuerzo y control cognitivo, pero si hemos practicado con ella, podemos realizarla de forma más automática, es decir, con menor gasto cognitivo. En una tarea pueden intervenir ambos procesos, y un proceso controlado puede automatizarse con la práctica.

Los procesos automáticos se denominan de este modo porque ocurren sin intención, requieren escaso control cognitivo, no consumen esfuerzo consciente (requieren poca atención) y producen poca interferencia en situaciones de doble tarea o con otros procesos automáticos. Pueden ser innatos (p.e. si vemos que se precipita un objeto hacia nosotros instintivamente nos apartaremos, mecanismo E-R), pero también adquiridos (p.e. cantar una canción conocida que ponen en la radio, sin estar pendientes de decir palabra por palabra, aquí también entra en juego la memoria). El procesamiento automático innato se puede relacionar con la supervivencia del sujeto, y el procesamiento adquirido, con su capacidad de adaptación al medio. Otras características de los procesos automáticos es que son rápidos, paralelos, no limitados por la memoria a corto plazo, y no están bajo control directo del sujeto. Son responsables de habilidades conductuales como andar, montar en bicicleta, etc... Por su parte, los procesos controlados o estratégicos exigen atención, son lentos, generalmente seriales, limitados por la capacidad de la memoria a corto plazo, van acompañados de la impresión subjetiva de esfuerzo, requieren un largo período de instrucción, producen gran interferencia en situaciones de doble tarea y por contra, se adaptan a situaciones nuevas.

p.e. la lectura primero es un proceso controlado y después se automatiza y se convierte en un proceso automático de forma que el esfuerzo se dedica al significado de la palabra y no a descifrar letra por letra (hay que aprender a leer para después leer para aprender).

b) PROCESAMIENTO SERIAL vs PROCESAMIENTO PARALELO. El procesamiento serial (secuencial o lineal) supone que al realizar una tarea cognitiva no puede haber simultaneidad de procesos sino que es necesario que sigan una secuencia, mientras que el procesamiento en paralelo conllevaría procesar diferentes dimensiones del estímulo simultáneamente. Así, al leer una palabra podemos dar cuenta de si está en mayúsculas, del color de la tinta, del tipo de letra, su significado, el lugar que ocupa en la frase, etc.

El procesamiento en paralelo se daría en primer lugar y sería preatencional. Es decir, no supondría consumo de recursos cognitivos, mientras que el procesamiento serial se realizaría con posterioridad y exigiría la atención del sujeto.

c) PROCESAMIENTO DE ABAJO-ARRIBA vs PROCESAMIENTO DE ARRIBA-ABAJO. Ambas direcciones de procesamiento suelen ocurrir simultáneamente para el análisis total de la situación estimular, a partir del análisis sensorial y de la contribución de la memoria. Así mismo, las dos informaciones son necesarias y ninguna de ellas suele ser suficiente por separado, de modo que interactúan.

Cuando se habla de procesamiento de abajo-arriba o guiado por los datos (*bottom-up*) se considera que la información sensorial por medio de características físicas del estímulo como el tamaño, el color, la forma, etc, dirige el modo mediante el cual el sistema cognitivo lleva a cabo el procesamiento. Estos procesos conllevan, en definitiva, la llegada de datos sensoriales que se irán elaborando a través de las sucesivas etapas de análisis hasta el reconocimiento del estímulo. Este tipo de procesamiento no implica la atención voluntaria del sujeto porque son los estímulos, como impacto de energía en el organismo, los que ponen en marcha el proceso.

Para explicar los procesos de arriba-abajo o guiados conceptualmente (*top-down*), se considera que las interpretaciones y expectativas (procesos superiores) llevan al posterior procesamiento de los detalles o señales sensoriales. En este caso se considera que es el propio sujeto quien dirige su atención a un estímulo determinado, el sistema cognitivo avanza una hipótesis sobre lo que desea buscar y activa la atención. Esta atención es voluntaria y guía la búsqueda de información. Se forman expectativas acerca de la percepción del contexto, se anticipan hechos y se percibe de acuerdo con ellos. Las expectativas influyen en la percepción porque tendemos a percibir lo esperado y no lo inesperado.

p.e. en la lectura existe información que procesamos de abajo-arriba, como los rasgos de las letras (n-ñ, b-d...) e información guiada por la cognición (la identificación de cada letra, el reconocimiento en nuestra memoria, el sonido que genera varias letras consecutivas, como agua, guerra, protege, o el significado de las palabras).

d) PROCESAMIENTO GLOBAL VS. LOCAL. En este caso el debate gira en torno a la cuestión de si percibimos antes el todo (unidad global) o las partes (unidades locales), y la distinción viene de la diferenciación perceptiva entre propiedades componentes (globales) y no componentes (atributos) del estímulo. El procesamiento global u holístico conlleva procesar el estímulo como un todo integral y no relativo a las partes de que se compone, en cambio, en el procesamiento local o analítico, los estímulos se procesan de acuerdo a las características, dimensiones, rasgos o atributos que los constituyen, pudiendo dirigirse la atención de forma selectiva hacia una de ellas.

Se defiende que existe un continuo en la forma de analizar las dimensiones de los estímulos, y se propone un modelo integrador de procesamiento, en el que inicialmente el estímulo se procesa de forma global y, posteriormente, si es necesario, se efectúa un procesamiento analítico. No obstante, se considera que existe *precedencia* (global o local) tanto si algunas unidades (globales o locales) son procesadas antes que otras como si son procesadas simultáneamente, es decir, en paralelo, pero unas en una proporción mayor que las otras.

p.e. proponemos un juego: cada vez que veamos una moto debemos decir rápidamente "moto" y se otorga 1 punto al jugador más rápido; cuando la moto que vemos es de color azul debemos decir rápidamente "moto azul", esto otorgará 2 puntos al más rápido. Gana quien acumula más puntos. Para ganar debemos centrar nuestra atención al reconocimiento de vehículos que respondan a la descripción global "moto", y al carácter local "azul".

4.2. PERCEPCIÓN

Existen muchas definiciones de percepción sin que haya una que sea aceptada unánimemente por todos los psicólogos. Para nosotras será adecuado definirla como *el proceso de extracción activa de información de los estímulos, y elaboración y organización de representaciones para la dotación de significado*. A diferencia del resto de las funciones cognitivas, presenta la característica distintiva de tener su origen en la interacción física que se da entre el medio y el organismo a través de los sentidos (vista, oído, olfato, gusto y tacto) con lo que viene a ser el punto de encuentro entre lo físico y lo mental.

Como se vio en el Tema 3, las preguntas sobre si la realidad se corresponde con la representación cognitiva de ella tiene el hombre, o si nos engañan los sentidos, se las vienen haciendo los científicos y estudiosos desde hace centenares de años. Aunque se admite que suele existir una congruencia aceptable (no siempre) entre la información proporcionada por la energía física y la experiencia psicológica correspondiente, también se asume que en dicha experiencia psicológica además de la información estimular y contextual, intervienen las experiencias previas, las motivaciones, interferencias, expectativas, etc., que añaden información en la construcción del mundo perceptual. Percibir es más que ver, oír, oler, saborear o tocar, la percepción puede ser considerada como el origen y la base de todo nuestro conocimiento del mundo, del que se alimentan las demás funciones cognitivas y del que llegan a depender, en buena parte, las emociones, sentimientos y afectos que promueven la conducta.

4.2.1. El problema nuclear o global de la percepción

Popularmente se da por supuesto que la realidad y la percepción son una misma cosa, y que percibir es un proceso simple, inmediato y que no requiere ningún esfuerzo. Sin embargo toda percepción presenta cierto grado de ambigüedad porque normalmente la estimulación puede interpretarse de distintas formas. El proceso perceptivo consiste, en buena medida, en decidir cuál de las distintas interpretaciones sería la más adecuada en cada caso concreto. Así, el fenómeno de percibir es el producto de complejos procesos que se están empezando a comprender y sobre el que no se hallan resueltos todos los problemas. El problema global de la percepción ya fue planteado por los primeros filósofos griegos: ¿de qué modo somos capaces de reconocer los objetos o situaciones de nuestro entorno a partir de la estimulación que llega a nuestros receptores sensoriales? ¿cómo el sujeto captura al objeto y lo llega a comprender? Éste es un problema complicado, ya que debemos admitir que todo lo que registran nuestros sentidos es un patrón de distribución espacio-temporal de la energía y los procesos que nos llevan a la captación del significado del objeto son privados (personales e intransferibles), inaccesibles directamente, no transparentes al perceptor, y rapidísimos.

La naturaleza de este problema se clarifica si se plantea en términos de dos conceptos expuestos por Brunswick (1955): el *estímulo distal* (o las características físicas objetivas de una fuente de estimulación externa, como los patrones u objetos que pertenecen al medio físico) y el *estímulo proximal* (o proyección de la energía del estímulo sobre los receptores sensoriales correspondientes). La reformulación del problema nuclear o global de la percepción puede expresarse así: ¿cómo, a pesar de las diferencias que puedan entre el estímulo proximal y el estímulo distal, somos capaces de establecer una correspondencia? Al parecer el reconocimiento de objetos depende de la integración de los procesos abajo-arriba y arriba-abajo citados anteriormente y se reduce al problema de la congruencia entre la información que proporciona la energía física del estímulo y la experiencia psicológica correspondiente.

En el caso concreto de la visión, el estímulo proximal difiere considerablemente del estímulo distal en cinco aspectos:

- No toda la energía electromagnética proveniente de un estímulo distal llega al ojo, ya que en parte se pierde durante el trayecto o en algunas estructuras diópticas del ojo, por reflexión, absorción o difusión.
- La imagen proximal resultante es invertida y de menor tamaño que el estímulo distal.
- La imagen proximal es bidimensional, mientras que el objeto distal es tridimensional.
- El estímulo proximal, a diferencia del distal, se halla parcialmente bajo control del observador, mediante los movimientos de cabeza y los movimientos oculares.
- La información sobre un objeto llega al ojo en forma de energía electromagnética, pero se transmite al cerebro del observador a través de impulsos bioeléctricos.

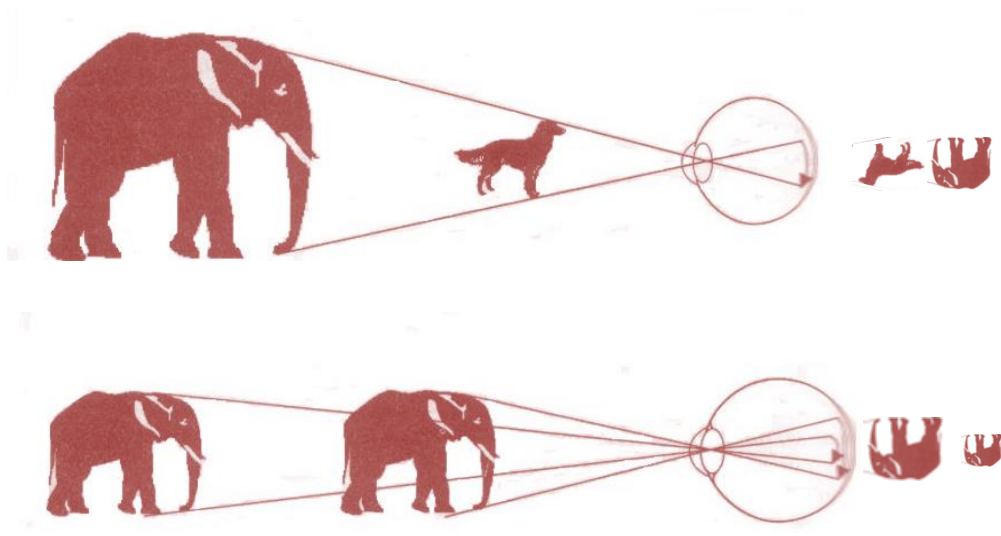


Figura 4.1. Arriba, dos estímulos distales de diferente tamaño dan lugar a dos estímulos proximales del mismo tamaño (proyección retiniana). Abajo, un mismo estímulo distal da lugar a dos estímulos proximales de diferente tamaño.

Para poder abordar el problema de cómo percibimos, frecuentemente se recurre a la utilización de estímulos que permitan enlentecer el proceso perceptivo. Un ejemplo sería tratar de dotar de significado la figura 4.2., sin lugar a dudas, un paisaje de montaña...

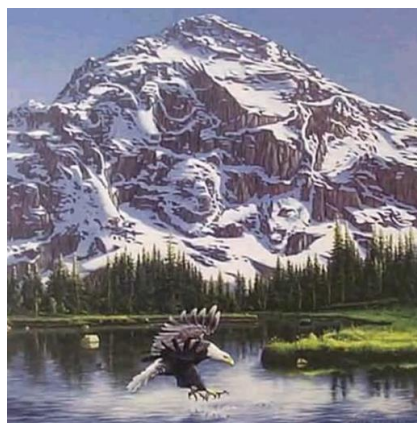


Figura 4.2. Paisaje de montaña



Figura 4.3. ¿Sólo un paisaje de montaña?

En la figura 4.3 podemos observar que en la montaña se hallan "esculpidas" las caras de diversos animales: una cabra, un oso, un linco, e incluso un lobo, un águila, y más...

Si ahora volvemos a observar la Figura 4.2, seguramente no podremos evitar ver los animales, porque ya sabemos que están y su representación estará en nuestra memoria.

Inicialmente no nos hemos percatado de lo particular de la montaña porque la activación del procesamiento arriba-abajo nos ha llevado sólo a percibir lo esperado (una montaña común).

4.2.2. Los sensores y la recepción de la energía física del medio

Hemos explicado que la percepción permite que los organismos se adapten a sus entornos para sobrevivir y reproducirse detectando estructuras y sucesos del ambiente. Para que exista percepción se requiere que el animal sea sensible a alguna forma de energía que le proporcione esa información y por este motivo los organismos disponen de diversos tipos de sensores o receptores de la energía física del medio en sus órganos sensoriales, como por ejemplo los fotorreceptores situados en la retina (conos y bastones) que son los sensores de la banda visible del espectro electromagnético.

Según el tipo de información que proporcionan los receptores sensoriales, es posible hacer una clasificación de la cualidad sensorial en:

- a) Exteroceptores: se corresponden con los cinco sentidos clásicos y nos ponen en contacto informativo con el mundo exterior. Entre ellos se encuentran los sistemas háptico, gustativo y olfativo, y los sistemas visual y auditivo, con mayor incidencia en el desarrollo cognitivo humano.
- b) Propioceptores: informan del tono muscular, los movimientos corporales, la posición postural, el equilibrio... Se hace distinción entre el sistema cenestésico y el vestibular. El primero proporciona información relativa a la existencia del propio cuerpo y el esquema corporal (posición y movimiento, sensaciones en la superficie y en el interior), extiende sus receptores por músculos, tendones, etc, proporcionando información sobre la estructura, la localización y el movimiento de las distintas partes del cuerpo, con un papel destacado en la coordinación sensomotora. Por su parte, el sistema vestibular se asienta en los canales semicirculares que se encuentran en los vestíbulos del oído interno y está implicado en el equilibrio y el mantenimiento de la cabeza erguida, y aporta información sobre los movimientos rotatorios de la cabeza (cumpliendo un papel decisivo en la monitorización de dichos movimientos y en el ajuste entre éstos y los movimientos oculares), e información sobre la orientación espacial y la aceleración.

Algunas alucinaciones y el vértigo son manifestaciones de la alteración de los sistemas cenestésico y vestibular, respectivamente.

- c) Interoceptores: situados en órganos ligados a las funciones vitales más prominentes (vísceras, glándulas, etc.), proporcionan información de carácter difuso sobre el estado general de dichos

órganos. Dicha información tiene que ver sobre todo con el dolor y el placer, con un papel muy importante en el desarrollo y control de los estados emocionales.

d) Dermoreceptores: situados en la piel, captan información relativa a la presión, el contacto, la temperatura, el placer-dolor).

En cuanto al aspecto cuantitativo de la sensación, en el estudio experimental de la percepción suelen distinguirse, al menos, cinco niveles perceptivos:

- *Detección* de la energía del estímulo, es decir, indicar si el estímulo está presente o ausente (p.e. informar si se percibe el olor de una flor).
- *Discriminación* entre estímulos o sus propiedades (p.e. distinguir si un alimento es salado o amargo).
- *Reconocimiento*: decisión acerca de si un estímulo ya ha sido experimentado anteriormente (p. e. reconocer la cara de una persona).
- *Identificación*: asignar un estímulo a una categoría semántica (p.e. decir que un determinado patrón estimular corresponde al número tres, 3, 3, 3, 3).
- *Estimación*: realizar un juicio cuantitativo sobre una magnitud (p.e. estimación subjetiva del peso de un paquete de arroz).

Los seres vivos han evolucionado y se han adaptado selectivamente al medio desarrollando ciertos rangos de sensibilidad hacia aquellas manifestaciones de la energía que les han sido útiles en su hábitat y de acuerdo con su tipo de vida. Los órganos sensoriales tienen limitaciones en cuanto al rango de energía que pueden detectar sus receptores.

p.e. el sistema visual de los humanos sólo permite percibir longitudes de onda del espectro visible (entre 380 y 780 nm), mientras que el de las abejas capta la radiación ultravioleta. Esta característica les permite orientarse hacia las flores, puesto que en su corola muestran algunas marcas de polen que solamente pueden captar los receptores a la radiación ultravioleta y son invisibles ante los ojos humanos.

4.2.3. Componentes del proceso perceptivo

a) EL ESTÍMULO (*input* sensorial). Algunas de sus características son:

- Contener información y no sólo energía.
- Contener a parte de la información del medio y la que añade el sujeto, de modo que éste realiza una reconstrucción del estímulo.
- Provocar la respuesta perceptual del sujeto, al incidir sobre los receptores.
- Poder describirse con independencia de la respuesta.
- Ser significativo y dependiente del contexto.

b) LA RESPUESTA (*output*). Los seres humanos no percibimos las diversas manifestaciones de la energía del medio ambiente en porciones aisladas (ondas luminosas o acústicas, presión física...), sino que estos elementos de la estimulación resultan organizados en estructuras perceptuales y jerárquicas (formas, objetos, escenas, secuencias...), en función de las cuales adquieren significado.

En la medida en la que la percepción resulte modificada por sucesos anteriores, podremos afirmar que el *output* o respuesta perceptual no es innato sino adquirido como resultado de un aprendizaje. Este efecto del

aprendizaje sobre la percepción ha sido atribuido con frecuencia a las expectativas del sujeto, motivaciones, intereses, necesidades o anticipaciones basadas en suposiciones, fruto de la experiencia anterior.

c) EL PROCESAMIENTO PERCEPTIVO. La psicología cognitiva no se centra exclusivamente en el estudio del estímulo (*input*) ni en el de la respuesta perceptiva (*output*) sino que se ocupa, fundamentalmente, de los procesos intermedios encargados de transformar la entrada (estímulo proximal) en representaciones inteligibles, así como de intentar comprender las estructuras internas que lo posibilitan. La percepción es, pues, una actividad cognitiva que transforma un tipo de representación en otra a través de una o más operaciones intermedias de procesamiento de información.

4.2.4. Organización perceptual

Se denomina organización perceptual al modo en el que se organizan los distintos elementos que conforman una escena (p.e. al observar el mobiliario de un aula, "vemos automáticamente" que los pupitres están dispuestos en filas, con pasillos entre ellas, es decir, no es que primero observemos que hay pupitres y después procesemos que los pupitres están alineados).

En esta cuestión la Gestalt ha tenido una gran influencia, defendiendo la naturaleza holística de la percepción (recordemos, del Tema 3, que su máxima era que *el todo es más que la suma de las partes*). A continuación nombramos y describimos algunas de los principios que enuncia:

a) PRINCIPIO DE LA RELACIÓN FIGURA-FONDO: las formas tienden a destacarse como conjuntos independientes y estructurados, y a formar una figura que destaque sobre el fondo. A veces, en el caso de las figuras reversibles, el campo perceptivo puede contemplarse como figura o fondo indistintamente, pero no simultáneamente. Esto demuestra que se trata de un fenómeno puramente psicológico.



Figura 4.4. ¿Chica joven o mujer anciana?

La figura tiene significado, se presenta como objeto definido, sólido y estructurado, se ve delante del fondo y más cercana, suele tener menor tamaño y un color más denso y compacto, y se recuerda mejor en la memoria. El fondo no tiene significado, aparece más grande y etéreo, y el contorno que separa figura y fondo parece pertenecer a la figura.

b) PRINCIPIOS DE AGRUPACIÓN: aunque estén separados por contornos visibles, algunas figuras tienden a agruparse en conjuntos integrados que se perciben conjuntamente. En el Tema 3 (apartado 3.5.6) se han visto ejemplos relativos a los principios de proximidad, semejanza o similitud, cierre, y simplicidad (denominada

también pregnancia o buena forma). Otros principios de agrupación son el de continuidad o el de conexión entre elementos (Figuras 4.5 y 4.6).

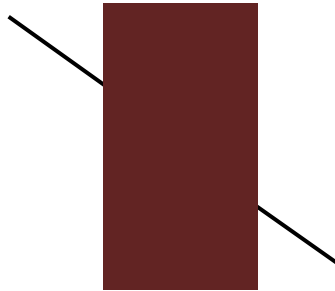


Figura 4.5. Ejemplo del principio de continuidad: los elementos que pueden ser vistos como una buena continuación de otros tienden a ser percibidos conjuntamente (el rectángulo ¿intersecta una, o dos líneas?).



Figura 4.6. Ejemplo del principio de conexión entre elementos: los elementos conectados con otros elementos tienden a percibirse como agrupados.

c) **PRINCIPIO DE CONSTANCIA:** tendemos a percibir el mundo de forma estable. Determinadas características de los objetos (estímulo distal) nos parecen iguales cuando las diferentes condiciones de observación dan lugar a la variación del estímulo proximal (imagen retiniana).

- p.e. Juzgamos la bata blanca de un optometrista del mismo color tanto a plena luz como cuando el gabinete está en penumbra, a pesar de que la proyección retiniana varía considerablemente en cada condición de observación. En este caso nos referimos a constancia de color. Obviamente, nuestra percepción también tiende hacia la constancia del brillo (aunque cambia con la intensidad de la iluminación, no somos conscientes de ello), forma (unas gafas vistas desde diversos ángulos ofrecen imágenes muy variadas y sin embargo apenas apreciamos los cambios), y tamaño (aunque el tamaño de un objeto en la retina varía con la distancia, no notamos tanta variación como realmente se produce), porque a cada propiedad estimular aplicamos el mecanismo de la constancia perceptiva.

4.2.5. Claves de profundidad y movimiento

Al contemplar una fotografía estimamos la distancia relativa de cada objeto aunque la imagen sea plana. El motivo es la existencia de varios indicios que también pueden aplicarse a la visión directa de la realidad. Las principales claves pictóricas de la profundidad son:

- Superposición o solapamiento: si un objeto tapa parcialmente a otro, deducimos que el primero está más cercano a nosotros.
- Tamaño relativo: cuanto más lejano está un objeto, menor es el tamaño de su proyección en la retina.

- **Altura relativa:** los objetos situados bajo el horizonte (casas, montañas, personas...) parecen más lejanos cuanto mayor es su altura en el campo visual. Sin embargo, los situados por encima del horizonte (nubes, pájaros...) parecen más lejanos cuanto menor es su altura.
- **Perspectiva lineal:** tendencia de las líneas paralelas a converger cuando aumenta la distancia con respecto al observador.
- **Perspectiva aérea:** los objetos distantes tienden a verse más difusos que los cercanos. Además, parecen azulados por efecto de la dispersión de la luz producida por la interposición de partículas del aire. A mayor distancia, mayor cantidad de aire nos separa, y mayor es la difusión.

Otras claves de profundidad que nos permiten la deducción de distancias dependen del funcionamiento y disposición anatómica de los ojos, y están relacionados con indicadores fisiológicos:

- **Convergencia:** los receptores especializados captan hasta qué punto las líneas de visión de los dos ojos convergen o divergen. Si un objeto está cerca, los ojos se mueven hacia adentro (convergencia) y si está lejos, lo hacen hacia afuera (divergencia).
- **Disparidad retiniana:** nuestros ojos están separados entre sí aproximadamente unos seis centímetros. Por lo tanto, nuestras retinas captan imágenes ligeramente distintas. Cuando el cerebro compara los dos registros, la diferencia entre ambas (disparidad retiniana) aporta una pista importante acerca de la distancia relativa de distintos objetos. La disparidad es mayor cuanto más grande es la distancia con respecto al punto de enfoque de la mirada.

Las claves descritas anteriormente consideran que el observador permanece estático, sin embargo, en las situaciones reales el observador suele estar en movimiento. En condiciones dinámicas, por el fenómeno del *paralaje de movimiento*, los objetos alejados del punto de enfoque del observador se perciben como moviéndose en la misma dirección que él, mientras que los objetos más cercanos parecen moverse en dirección contraria. Además, al moverse el observador, los objetos más lejanos parecen moverse más lentos que los cercanos (podéis comprobarlo mirando el paisaje por la ventana al viajar en tren o en autobús).

4.2.6. Anomalías de la percepción e ilusiones visuales

Las anomalías en cuanto a la *forma* y el *tamaño* referidas a objetos o a nuestro propio cuerpo, se denominan dismorfopsia (alteración de la forma), macro y micropsia (alteraciones del tamaño) o heautoscopia (ver el propio cuerpo "desde fuera"). Con respecto a la *intensidad*, se dan tanto por aumento como por disminución, y se relacionan con causas diversas como agotamiento, depresión o exaltación del ánimo. Con referencia a la *calidad* tenemos la desrealización (percibir el entorno como irreal), la sinestesia (transposición de una capacidad sensitiva de un sentido a otro, como p.e. "ver la música"), supuestos reconocimientos o "dèjà vu" y extrañeza perceptiva o "jamais vu". También existen las alucinaciones o percepciones sin objeto (acústicas, visuales, táctiles, olfativas...). Otro trastorno perceptivo es la agnosia, que consiste en una incapacidad para identificar o dotar de significado determinados estímulos. Esto no significa que no se capte el objeto, ni se trata tampoco de una amnesia respecto al objeto en cuestión, sino de la imposibilidad de llegar hasta él (interpretarlo, dotarlo de significado) a través del sentido afectado. Por ejemplo, en un caso de agnosia visual, un paciente puede tener una agudeza visual excelente y no "percibir" un cuadrado como tal, hasta que alguien le informa de que es una figura geométrica de 4 lados iguales. Normalmente la persona afectada de agnosia suele tener intacta su capacidad intelectual.

Y por último, una breve alusión a las ilusiones visuales, donde ocurre que las imágenes que percibimos visualmente no se corresponden con su realidad física objetiva. El origen de las ilusiones visuales puede ser

debido a una causa física (p.e. medio en el que se transmite la luz), fisiológica (p.e. saturación de fotorreceptores), o cognitiva (p.e. ambigüedad en la interpretación del estímulo). Como se dedica una sesión práctica a este fenómeno, no nos extenderemos más.

4.3. ATENCIÓN

Tal y como ocurre con el concepto de percepción, encontramos definiciones muy diversas para la atención. Genéricamente se puede definir como la *capacidad de atender, de concentrarse, de mantener la alerta o de tomar consciencia selectivamente de un estímulo relevante, una situación, etc.* Esta definición, aunque muy simple, se podría enmarcar en el paradigma de la psicología cognitiva pero, tal como se ha visto en el Tema 3, la atención históricamente ha tenido distintos significados: desde el estructuralismo se entendía como un estado de la consciencia, y desde el funcionalismo se concebía como una función activa del individuo cuyo propósito es la adaptación al medio.

Como veremos más adelante, a la atención se le puede otorgar la función de filtrar la información que debemos procesar, para evitar que el sistema cognitivo se sature o se desborde su capacidad limitada. Recordemos que el procesamiento automático consume pocos recursos atencionales, mientras que los procesos controlados sí consumen recursos atencionales, así, la función de filtro permitiría conceder la relevancia adecuada. Pero la atención también puede entenderse como un mecanismo con funciones de regulación y control de otros procesos cognitivos: es un mecanismo íntimamente ligado a la percepción en el sentido de que solemos atender a lo que percibimos o nos interesa percibir, y solemos percibir aquellos estímulos a los que atendemos, pero también condiciona otros procesos como la memoria, el aprendizaje, el lenguaje, o la motivación que quedan comprometidos cuando los mecanismos de atención fallan.

Durante los estudios de Grado y posteriormente, al ejercer profesionalmente como ópticos-optometristas, tendréis la ocasión de ver la estrecha relación que existe entre los mecanismos de percepción y atención visual y el aprendizaje, y al elaborar programas de tratamiento (sobre todo los dirigidos a los pacientes en edad escolar) deberéis identificar si un bajo rendimiento visual está asociado o no a ciertas dificultades perceptivas y/o atencionales.

4.3.1. Funciones de la atención

El concepto de atención se relaciona estrechamente con la voluntad, aunque en ocasiones pueda dispararse como mecanismo automático reflejo. La atención se activa para buscar y seleccionar información, y en base a ello se ponen en marcha conductas vehiculadas por los estados de activación fisiológica, la experiencia previa, la dotación genética, etc. Al tiempo que se activan una serie de procesos, otros procesos quedan inhibidos.

Es común destacar tres funciones de la atención: selección, vigilancia, y control, que a su vez permiten que el procesamiento de la información sea preciso, continuado (sostenido en el tiempo), y rápido.

a) La atención como *MECANISMO DE SELECCIÓN* asegura un procesamiento perceptivo adecuado de los estímulos sensoriales más relevantes, por novedosos o significativos, al constituir un sistema activo que permite al sujeto decidir la entrada de determinada información. La atención permite orientar y seleccionar de forma precisa los aspectos del entorno que son relevantes y requieren elaboración cognitiva, separándolos de los que son irrelevantes, que por contra reciben un procesamiento mínimo o nulo. Así, se asume una capacidad limitada puesto que ante la imposibilidad de atender a todos los estímulos la atención es el proceso

adaptativo que selecciona los más importantes para percibirlos “mejor” y evitar sobrecargas.

Pero además de considerar la atención como mecanismo de selección de estímulos también debemos considerarla como mecanismo de selección de las respuestas adecuadas del individuo frente a los estímulos que recibe. Cuando las exigencias del medio requieren la ejecución eficaz de dos tareas complejas simultáneamente, nuestros recursos atencionales limitados tienen que distribuirse y por tanto se producirían interferencias y bajo rendimiento, afectando la ejecución de una de ellas o de ambas. Sólo podemos ejecutar dos tareas simultáneamente cuando una de ellas se realiza de manera automática (no consume atención) y así quedan disponibles los recursos para utilizarse en la otra tarea, poniéndose en marcha la función de atención selectiva.

- p.e. Si estamos estudiando en el sofá del salón, y junto a nosotros dos familiares están mirando y comentando las noticias de la TV, nuestro estudio será poco eficaz y probablemente tampoco podremos seguir la conversación sobre las noticias, en cambio cuando andamos por la calle somos capaces de repasar mentalmente los contenidos del tema que hemos estudiado (como andar requiere poco esfuerzo atencional, podemos dirigir nuestra atención a una tarea cognitiva compleja).

b) La atención como *MECANISMO DE VIGILANCIA* permite mantener en el tiempo el interés por la información seleccionada. En función del tipo de actividad pero también de otras variables como la dificultad de la actividad, la edad o el nivel intelectual del individuo, etc., el tiempo de atención requerido puede variar desde minutos hasta horas. En este caso la función es la de atención sostenida.

- p.e. No requiere el mismo tiempo localizar las diferencias en el primer par de dibujos (Figura 4.7.a), que en el segundo (Figura 4.7.b), ni el mismo esfuerzo atencional para un niño de 6 años que para un adulto.

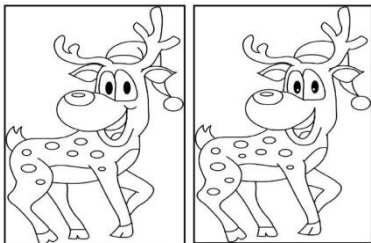


Figura 4.7.a.

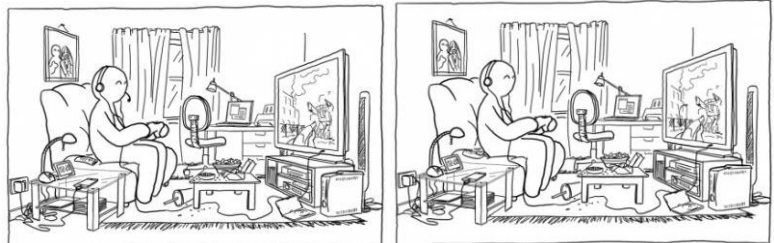


Figura 4.7.b.

- p.e. Un ejemplo de tarea de vigilancia es la del cirujano durante el trasplante de un órgano.

La probabilidad de detectar correctamente el objetivo en este tipo de tareas varía a lo largo del tiempo transcurrido desde que se inició la tarea, de tal forma que es típico observar una función decreciente, es decir la eficacia disminuye. Sin embargo, este fenómeno puede ser más o menos acusado dependiendo de características personales del individuo, y de las de la tarea de vigilancia concreta.

c) La atención como *MECANISMO DE CONTROL VOLUNTARIO* sobre la disposición y capacidad de procesamiento de la información, activa el organismo ante diversas situaciones preparándonos para reaccionar con rapidez. Cuando se recibe alguna información avisando de la próxima aparición de un evento, el tiempo necesario para reaccionar ante éste tiende a ser menor que cuando no se dispone de esa clave previa, pues esa información nos induce a orientar la atención hacia el lugar en el que se producirá el evento antes de que éste se produzca; igualmente cuando estamos atendiendo a un estímulo, responderemos a él más rápidamente que a cualquier otro estímulo al que no atendamos. Por consiguiente, el control voluntario

está ligado a los mecanismos preparatorios que llevarán a la acción.

- p.e. Habitualmente cuando estamos esperando el ascensor, una luz intermitente nos avisa de que está ocupado. Si la luz se apaga dicha señal nos avisa de que el ascensor se ha detenido y que ya podemos apretar el botón para que el ascensor acuda a nuestra planta. Conociendo estas claves posiblemente estaremos atentos a *cuándo se apaga la luz* para apretar rápidamente el botón (y que nadie "nos lo quite").

4.3.2. Factores determinantes de la atención

Los mecanismos de atención no son constantes. El hecho que un sujeto dirija su atención hacia algo o que algo llame su atención depende tanto de las características del estímulo o la situación estimular (factores extrínsecos) como de las características particulares del sujeto (factores intrínsecos).

a) Los FACTORES EXTRÍNSECOS son aquellas propiedades de los estímulos que capturan la atención del sujeto en mayor medida que otras. Se considera que en este caso el mecanismo atencional es automático, abajo-arriba e inconsciente. Algunos ejemplos son:

- El tamaño (mayor atención hacia estímulos más grandes).
- La posición (mayor atención hacia la zona superior que hacia la inferior, y hacia la parte izquierda más que a la derecha).
- El color (son más llamativos los estímulos en color que en blanco y negro).
- La intensidad (los estímulos más intensos o con mayor detalle atraen más la atención).
- El movimiento (mayor atención hacia estímulos dinámicos que estáticos).
- La complejidad (cuantos más elementos o dimensiones componen un estímulo, mayor atención captan).
- La relevancia (mayor atención hacia estímulos con mayor nivel de significación para el observador).
- La novedad (mayor atención ante el cambio de uno o varios atributos componentes).

b) Los FACTORES INTRÍNSECOS son aquellas características específicas o personales del sujeto que lo diferencian de otros ante una misma situación estimular. El mecanismo de atención mediado por los factores intrínsecos suele tener una componente de mayor voluntariedad y consciencia por parte del individuo, y predominancia arriba-abajo. Algunos factores intrínsecos pueden ser:

- Los intereses, intenciones y motivaciones del sujeto (p.e. si no somos aficionados al bricolaje, difícilmente prestaremos atención a un programa de televisión dedicado a este tema; sin embargo, si tenemos que realizar una pequeña reparación y nadie de nuestro entorno puede ayudarnos, si casualmente en el programa explican cómo proceder, seguramente sí que prestaremos atención).
- Las expectativas de resultado (p.e. una forma de conseguir que un niño dirija y mantenga su atención al realizar un puzzle es tener en cuenta su edad y habilidades; si es demasiado difícil para él, probablemente deje de interesarle y abandone la tarea).
- Los rasgos de personalidad.
- Estados transitorios como la fatiga, el sueño, el estrés, el consumo de café, tabaco, fármacos, etc.
- El nivel de activación fisiológica o *arousal*, que se refiere a un estado de alerta percibido subjetivamente como sensación de energía, gracias al cual somos más receptivos y reactivos a los estímulos ambientales. La ley de Yerkes-Dodson (Figura 4.8) establece la relación empírica entre el *arousal* y la ejecución.

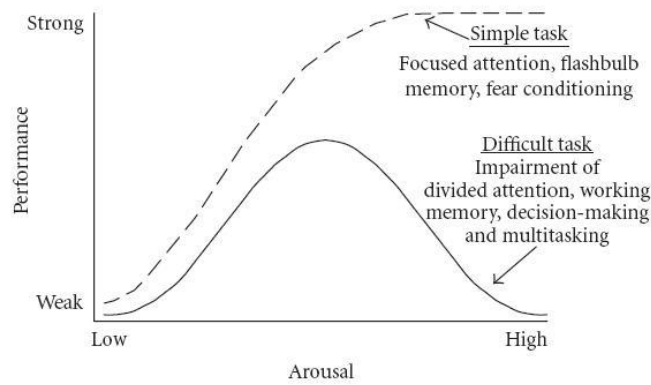


Figura 4.8. Representación de la ley de Yerkes Dodson (imagen extraída de http://en.wikipedia.org/wiki/Yerkes%E2%80%93Dodson_law)

Esta ley comprende dos hipótesis, que se visualizan en la figura anterior: por un lado se puede decir que existe una relación en forma de «U» invertida entre el nivel de activación y el rendimiento en una tarea. En este sentido, la ley establece que, a medida que se incrementa el *arousal* mejora el rendimiento hasta alcanzar un determinado nivel (el punto óptimo de activación), a partir del cual incrementos en el nivel de *arousal* producen decrementos en la ejecución, así, la mayor eficacia se alcanza con un nivel de activación moderado; por otro lado, se establece una influencia mutua entre activación y nivel de dificultad de la tarea. En tareas sencillas, un *arousal* elevado produce mayor rendimiento que un *arousal* bajo. Por contra, en tareas complejas los niveles elevados de *arousal* producen un rendimiento menor que los de *arousal* bajo. Los niveles elevados de *arousal* en tareas sencillas facilitan la motivación, mientras que los niveles bajos de *arousal* en tareas complejas facilitan la concentración.

4.3.3. Tipos de atención

La clasificación de los tipos de atención puede realizarse según numerosos criterios y derivar de diversos modelos, que podemos resumir en modelos de investigación y modelos clínicos. La Tabla 4.1 es un ejemplo de los primeros, y refleja una clasificación basada en la propuesta de Julia García Sevilla (1997).

CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN	TIPO DE ATENCIÓN
Mecanismos implicados	Selectiva, Dividida, Sostenida
Grado de control voluntario	Involuntaria, Voluntaria
Origen y naturaleza del estímulo	Externa, Interna
Modalidad sensorial implicada	Visual, Auditiva
Amplitud e intensidad del foco atencional	Global, Local (selectiva)
Amplitud y control que se ejerce	Concentrada, Dispersa o difusa
Manifestaciones motoras/ fisiológicas	Abierta, Encubierta
Grado de procesamiento	Consciente, Inconsciente

Tabla 4.1. Criterios de clasificación de la atención (de García Sevilla)

A continuación realizamos algunas aclaraciones sobre algunos parámetros de esta clasificación, que completaremos más abajo con el modelo clínico:

- El grado de control voluntario hace referencia a la actitud del sujeto hacia la situación estimular. Cuando el control de la atención es voluntario se considera que la actitud del sujeto es activa mientras

que cuando el control es involuntario se considera que es un proceso automático y pasivo.

- Decimos que la atención es externa cuando se dirige a los estímulos o situaciones estimulares externas al individuo, y es interna cuando se dirige hacia los procesos y representaciones mentales que intervienen al procesar los estímulos, y hacia el propio organismo (p.e. información de interoceptores).
- La clasificación global-local tiene que ver con la amplitud o intensidad del foco atencional: éste se puede ensanchar (global) o contraer (local) en función de las demandas del ambiente. La atención global busca la amplitud, en tanto que la local persigue la intensidad de la estimulación.
- La atención es concentrada cuando el sujeto, generalmente de forma voluntaria, focaliza su atención sobre una única información, un aspecto concreto del ambiente o en una tarea específica. En la atención dispersa el sujeto pretende captar varias informaciones a la vez, la atención fluctúa de una a otra.
- Cuando la atención se acompaña de respuestas fisiológicas o motoras que inducen a un cambio postural del individuo se clasifica como atención abierta (p.e. girarse para hablar con una persona), mientras que si la atención no se manifiesta en ningún cambio fisiológico o motor observable recibe el nombre de encubierta (p.e. atender a la conversación telefónica de un pasajero del metro).

Desde la perspectiva clínica es útil la que propuesta de Sohlberg y Mateer (1987,1989) fundamentada en la investigación clínica con pacientes con patologías neurológicas, que se basa en la recuperación de los procesos de atención desde un estadio “de mínimos” gracias al diseño de un programa de rehabilitación. En su modelo distinguen entre seis tipos de actividad atencional de dificultad creciente (Tabla 4.2):

ACTIVIDAD ATENCIONAL	Descripción
Arousal	Estado de alerta, activación general del organismo \equiv Estadio elemental (el coma sería un ejemplo de estado anterior al nivel mínimo de activación).
Atención focal	Capacidad de dirigir/centrar la atención hacia un estímulo concreto.
Atención sostenida	Capacidad de mantener una respuesta durante un tiempo determinado. Puede implicar la detección de estímulos (vigilancia) u otras tareas cognitivas (concentración), o la activación de la memoria operativa cuando la actividad requiere la manipulación activa de información (mantenimiento).
Atención selectiva	Capacidad de seleccionar la información relevante de entre el total de la información a la que se está expuesto y, consecuentemente, de inhibir el procesamiento de la información no relevante.
Atención alternante	Capacidad de cambiar el foco de atención de forma fluida, controlando en todo momento hacia dónde se dirige la atención.
Atención dividida	Capacidad de atender simultáneamente a dos estímulos, situaciones, etc, y dar respuesta.

Tabla 4.2. Clasificación de las funciones de la atención según el modelo clínico de Sohlberg y Mateer

En el paradigma cognitivo los estudios relacionados con la atención se centran principalmente en tres aspectos o dimensiones: la atención sostenida (procesos de mantenimiento), la atención selectiva (procesos selectivos), y la atención dividida (procesos de distribución).

La *atención sostenida* se refiere a una dimensión intensiva de la atención. Existe una clara base fisiológica (la vigilancia suele definirse como un estado de alta eficiencia del SNC) y, como se ha dicho anteriormente, está muy relacionada con el *arousal* o activación. Un bajo nivel de activación no permite mantener continuamente la atención mientras que un nivel muy elevado alto la puede dificultar, de modo que el nivel óptimo para la realización de tareas es la activación intermedia.

- p.e. *¿Cuántas veces releemos una línea de un texto cuando tenemos sueño?*. Cuando estamos muy cansados nuestro nivel de activación es muy bajo y por lo tanto nuestra ejecución es poco eficaz; el resultado puede ser el mismo cuanto el nivel de activación es excesivamente elevado (por ejemplo si no podemos controlar los nervios al realizar una exposición oral en clase).

La *atención selectiva* se pone en marcha cuando el ambiente exige dar respuesta a un solo estímulo o realizar una sola tarea cuando también están presentes otros estímulos u otras tareas posibles. A causa de la riqueza y complejidad de la información presente ante nuestros sentidos existe un riesgo de confusión y de sobrecarga, y la función de la atención en este caso es asegurar un adecuado procesamiento perceptivo del flujo sensorial de los mensajes o estímulos, siendo el principal mecanismo atencional el procesamiento selectivo.

Así, se actúa flexiblemente, dedicando actividad psicológica a lo relevante y desechando lo irrelevante según la situación, y ello posibilita un análisis más adecuado de la información relevante. Este mecanismo también se pone en marcha, ante el riesgo de parálisis e incoherencia, cuando las exigencias del medio requieren respuestas incompatibles simultáneamente. En este caso la función de la atención es asegurar la ejecución adecuada de la acción más importante.

- p.e. Un jugador de baloncesto es capaz de atender selectivamente a la canasta, obviando el griterío del pabellón.

La *atención dividida* es el mecanismo encargado de la distribución de recursos cuando la situación exige atender a varias fuentes de estimulación, a más de un canal perceptivo, o realizar dos o más varias tareas simultáneamente. El énfasis recae en la gestión de los recursos disponibles para ser repartidos en las tareas a realizar.

- p.e. Un conductor experto es capaz de mantener una conversación coherente con su acompañante mientras realiza la conducción correctamente, aún con la considerable cantidad de estímulos y actividades que implica conducir.

4.3.4. Modelos teóricos del estudio de la atención desde el paradigma cognitivo

Después del abandono de la introspección como método experimental de estudio de la consciencia por su falta de fiabilidad (recordemos, a propuesta del Estructuralismo a finales del siglo XIX), a mediados del siglo XX se retomó la investigación sobre la atención con experimentos basados en la escucha dicótica, que pueden poner en marcha mecanismos de atención selectiva y dividida. Genéricamente, en este tipo de experimentos se trata de presentar dos mensajes simultáneamente (uno en cada oído por medio de auriculares) y se debe realizar una tarea de seguimiento (repetir el mensaje de un oído) o de conjunto dividido (repetir los dígitos presentados a pares), más abajo se detalla uno de los experimentos utilizados.

Modelos de Filtro

Para interpretar los resultados obtenidos en los experimentos de escucha dicótica, se elaboraron distintas teorías que estudiaban los principios que rigen la selección de la información que debe pasar al sistema perceptual, y dónde se da esa selección. Los denominados *modelos de filtro* proponen la existencia de un mecanismo universal básico denominado *filtro* que decide qué pasa o no pasa, permitiendo que el mensaje al que se atiende siga su camino hacia un procesamiento superior y que el no atendido se pierda. El filtro como paradigma atencional da lugar a distintos modelos. Dentro de los modelos de filtro se desarrollaron diversas teorías entre los años sesenta y setenta del siglo XX en torno al debate sobre dónde opera el filtro atencional

(en fases tempranas o más tardías del procesamiento de información), o en qué punto se produce el cambio de un procesamiento de información en paralelo (sin necesidad de atención), a un proceso serial (bajo control atencional). Estos modelos se centran en la selección de la información.

El primer modelo de filtro fue formulado por Donald E. Broadbent en 1958 (1926-1993), el *modelo del filtro temprano*, que establece que el sistema nervioso humano, actuando como canal de comunicación único de capacidad limitada, selecciona la información del ambiente en base a las características físicas de los estímulos (p.e. color, tamaño, timbre de voz...) y a ciertos estados del organismo que le pondrían en mejores o peores condiciones para atender; así, el filtro bloqueará la información no relevante para dar paso sólo a la información que es necesario procesar, almacenando la información desechada en un almacén de memoria a corto plazo. Broadbent planteó que el procesamiento de la información (PI) incluye esta fase de filtrado para reducir la cantidad de información que será procesada posteriormente. Así, su propuesta contempla la función selectiva de la atención. Su modelo explica que nuestras dificultades para atender simultáneamente a dos mensajes dicóticos se debe a la capacidad limitada de procesamiento del sistema perceptual, que sólo puede procesar una cierta cantidad de información en una unidad de tiempo, y también derivaría del hecho que se requeriría un procesamiento de la información paralelo, cuando lo habitual es el procesamiento serial (la información que obtenemos a través de los sistemas sensoriales puede procesarse inicialmente en paralelo o simultáneamente, pero a partir de la fase en la que opera el sistema perceptual, el procesamiento tiene que ser de uno en uno o serial).

EXPERIMENTO: a través de unos auriculares al sujeto se le presentan tres pares de números, con un lapso de tiempo entre pares de 0,5". En la situación de seguimiento (atención selectiva) el sujeto deberá repetir los tres números atendidos por un oído y después los tres números atendidos por el otro oído. En la situación de conjunto dividido (atención dividida) el sujeto deberá repetir primero el primer par, después el segundo par, y finalmente el tercer par. La ejecución de la tarea siempre fue mejor en la situación de seguimiento.



Según Broadbent el mecanismo de filtro actuaría en los niveles más básicos, antes de que la información pase al sistema perceptual y se produzca su análisis semántico (o de significado), por lo que se denomina pre-categorial. El filtro permite atender a cierta información y almacenar la información no atendida hasta que finaliza el procesamiento de la información atendida, entonces se puede volver a seleccionar la información para ser procesada (Figura 4.8). Broadbent relacionó atención con consciencia obviando la existencia de procesamiento inconsciente y por lo tanto su modelo no permite dar explicación a por qué la información no seleccionada a veces también llega a alcanzar significado (p.e. mensajes publicitarios subliminales).

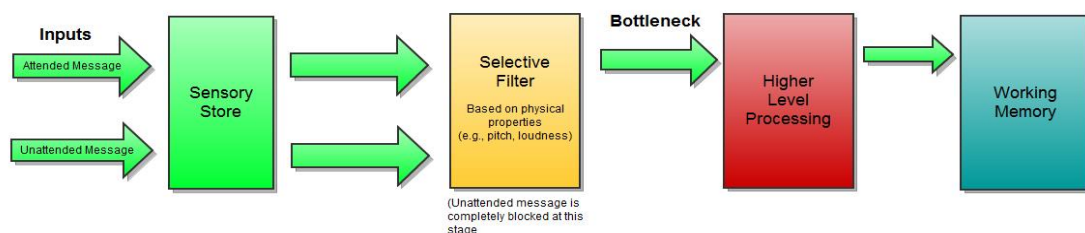


Figura 4.9. Esquema del modelo del filtro de Broadbent (imagen extraída de http://en.wikipedia.org/wiki/File:Broadbent_Filter_Model.jpg)

En 1960 Anne Treisman (1935-) hizo una modificación del modelo de Broadbent proponiendo un filtro más flexible, que llevaría a la atenuación selectiva sobre algunos estímulos (no a un bloqueo total), mientras deja pasar información de otros estímulos completamente, su propuesta se conoce como *modelo del filtro atenuado*. Así, a diferencia de Broadbent, para esta autora a la información no atendida también se le puede llegar a dar un significado, aunque la probabilidad de que ello suceda sea baja, porque el filtro atenúa el impacto de esta información. Se trata también de un modelo pre-categorial. Con su teoría de integración de características Treisman mantuvo que las características físicas del estímulo se procesarían inicialmente sin demanda de atención, pero la conjunción de todas ellas sí exigiría una atención y esfuerzos conscientes.

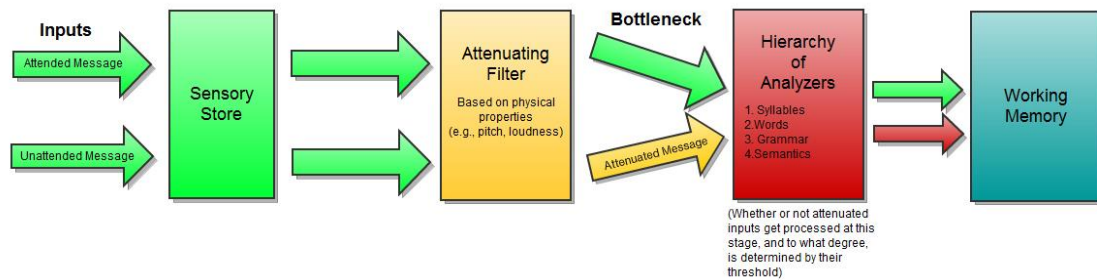


Figura 4.10. Esquema del modelo del filtro de Treisman (imagen extraída de http://en.wikipedia.org/wiki/File:Treisman_Attenuation_Model.jpg)

Otros autores como J. Anthony Deutsch y Diana Deutsch, y Donald A. Norman, defienden que la selección no se puede atribuir únicamente en base a las características físicas de los estímulos y abogan por la existencia de un análisis semántico antes del filtrado, por lo que deducen que la selección de información se produce en fases ya bastante avanzadas del procesamiento (modelos post-categoriales o de *filtro tardío*).

Por último, William A. Johnston y Steven P. Heinz, defienden que la fase en la que se produce la selección es variable y depende de cuáles sean las demandas específicas que plantea la tarea y de cuáles sean las circunstancias en las que ésta se realiza, en este caso se argumenta una especie de mecanismo de *filtro móvil*.

Modelos de recursos

El objeto de investigación de los modelos de recursos es conocer cómo se distribuye la capacidad de procesamiento del sistema, más que el de situar dónde o cómo ocurre la selección.

Estos modelos abandonan los experimentos de escucha dicótica, y realizan experimentos en los que se pedía a los sujetos la realización de dos tareas más o menos simultáneas. El objeto de estudio es la capacidad y los recursos de qué dispone el sistema cognitivo del individuo para atender a más de una fuente de estimulación simultáneamente. El experimentador observaba el grado de deterioro en el rendimiento. Especialmente si una era muy compleja comportaba una disminución considerable del rendimiento en la otra. En base a esto, las teorías explicativas valoraron la atención como un sistema de recursos limitados que se distribuyen entre las diversas tareas u operaciones mentales necesarias, de forma que, cuando una de ellas requiere control atencional consciente y no está suficientemente automatizada o ambas tareas implican la misma estructura, la ejecución de una influye en la otra y existirá interferencia.

Así, mientras los modelos de filtro defendían que las dificultades para prestar atención simultáneamente a dos informaciones distintas se deben a que, a partir de cierta fase, el procesamiento de información humano es necesariamente serial (un elemento después del otro), los modelos de recursos sostienen que este sistema puede operar en serie o en paralelo, dependiendo de la cantidad de esfuerzo (mental) que haya que invertir para procesar las distintas informaciones que nos llegan. Esta es una de las ideas básicas. Ponen énfasis en la

cuestión de la intensidad con la que se atiende a una información o a una acción más que en la selección de información. La atención se considera como una especie de suministro o energía mental más bien escasa, que distribuimos de forma variable sobre las distintas operaciones mentales según las demandas de la tarea.

A este respecto, en 1973 Daniel Kahneman (1934-) matizó que el grado de interferencia entre dos tareas simultáneas puede ser de capacidad si las dos tareas compiten únicamente por los recursos cognitivos centrales (p.e. no es posible explicar una historia y restar mentalmente a la vez), o de estructura, cuando ambas tareas compiten por alguna estructura perceptiva o motriz (p.e. no es posible dibujar y escribir a la vez). Este autor considera que atender es invertir un esfuerzo mental, que puede actuar con reglas inconscientes o involuntarias, o requerir decisiones conscientes o voluntarias, y propuso un modelo de recursos comparable a una especie de instalación eléctrica con capacidad y flexibilidad para soportar determinados cambios de carga, por encima de los cuales saltarían los fusibles.

La cantidad de esfuerzo atencional que podemos invertir en un momento concreto tiene siempre un límite. Si la tarea demanda más esfuerzo del que está disponible porque hay otras tareas que lo están consumiendo, no la podremos realizar con éxito. En cambio, si la demanda conjunta de esfuerzo de dos o más tareas no excede la capacidad disponible, podremos realizarlas simultáneamente, en paralelo, sin que resulte perjudicado el rendimiento de ninguna de ellas. El sistema procesaría la información serialmente o en paralelo en función de la cantidad total de esfuerzo a emplear, y el rendimiento en una tarea mejorará o empeorará según aumente o disminuya el esfuerzo que en ella se invierte. La asignación de esfuerzo a una tarea o la distribución del mismo entre varias a la vez no es aleatoria, sino que depende de la evaluación que hace el sujeto sobre el esfuerzo requerido por la actividad, y otros factores como ciertas disposiciones estables e intenciones momentáneas, así como del *arousal* o nivel de actividad general del organismo, como se ha comentado más arriba.

En lugar de hablar de esfuerzo y ampliando la concepción de Kahneman, Donald A. Norman y Daniel G. Bobrow (1975), hablan de recursos, concretamente de *procesamiento limitado por los recursos* y de *procesamiento limitado por los datos*, que respectivamente se refieren a las limitaciones derivadas de la cantidad de procesamiento necesaria, y las dificultades de la tarea. Hablan de atención repartida, aceptando con ello la posibilidad de procesamiento paralelo de varios canales sensoriales e incluso de más de una tarea a la vez.

- p.e. Limitación por recursos: estudiar y atender a las demandas de nuestro hijo de 2 años.
- Limitación por datos: entender un texto en inglés, cuando nuestro nivel de inglés es muy bajo.

Ulric G. Neisser (1928-2012) defiende que nuestra capacidad de procesamiento depende principalmente del desarrollo de las habilidades específicas necesarias para cada tarea y por lo tanto no está estrictamente limitada ni por las características estructurales ni funcionales del sistema de procesamiento humano.

Frente a los modelos de filtro y de recursos limitados, Richard Shiffrin y Walter Schneider (1977) propusieron la existencia de procesos automáticos y controlados para explicar aquellas situaciones en las que las personas demuestran una notable capacidad para hacer dos o más cosas a la vez. Es decir, existe cierta flexibilidad que brinda la posibilidad de repartir la atención e incluso de aumentar su potencia con la práctica. Para ellos los estímulos más relevantes de la situación toman una preponderancia y significación mayor que los que no son tan importantes. Un ejemplo de procesamiento automático lo encontramos en la incapacidad de los lectores expertos para inhibir el acceso al significado de la palabra que conlleva un color en la *Tarea de Stroop*.

Tarea de Stroop: el experimento consiste en nombrar el color de la tinta en el que está escrita una palabra, siendo la palabra el nombre de un color. Cuando la palabra está escrita con un color de tinta incongruente con su significado, se produce interferencia, es decir, el sujeto tarda más tiempo en nombrar la tinta debido al conflicto de respuesta entre el color de la tinta y el del significado de la palabra. Dado que la lectura es una actividad mental automatizada, a un lector experto le suele resultar más fácil leer la información escrita ante sus ojos antes que nombrar el color de la tinta con qué está escrita (AZUL vs AZUL, implica azul o verde).

Aunque actualmente los modelos de filtro y de capacidad de recursos parecen ya superados y las teorías sobre la atención están en continua evolución y son más abiertas, siguen siendo modelos explicativos relativamente fáciles de comprender y útiles desde el punto de vista didáctico para una primera aproximación a los procesos atencionales.

Desde la psicología experimental el estudio de los procesos atencionales se puede realizar a partir de tareas muy diversas. En un programa de terapia visual se utilizan muchas de ellas. Citamos algunas:

- Tiempo de reacción (TR): tiempo mínimo que se tarda en ejecutar una respuesta ante la presentación de un estímulo.
- Detección: percepción de la presencia o la ausencia de un estímulo.
- Discriminación: percepción de diferencias entre dos o varios estímulos.
- Búsqueda: reconocimiento de si entre un conjunto de información existe un estímulo determinado o algo aprendido previamente.
- Identificación: decisión acerca de si un estímulo cumple con cierto criterio preestablecido.
- Recuerdo: recuperación de una información previamente aprendida.
- Reconocimiento: decisión acerca de si cierta información ha sido aprendida o memorizada previamente.

4.3.5. Alteraciones atencionales

Dedicaremos unas últimas líneas a las alteraciones de la atención, que pueden estar asociadas e incluso caracterizan a algunos trastornos mentales (esquizofrenia, paranoia, depresión, estados de ansiedad), pero también las pueden experimentar personas sin ningún tipo de psicopatología. Para ello nos referiremos a los componentes de la atención según los modelos clínicos:

- Las alteraciones en el *arousal* pueden ir desde el estado de coma hasta el hasta el estado de vigila (ya sin disfunción). Entre ambos podemos encontrar ausencia del reflejo de orientación (aprosexia, en su grado máximo), desorientación, somnolencia, etc.
- Cuando existen alteraciones en la *atención focal*, se halla disminuida la simple capacidad para focalizar y orientarse hacia un estímulo.
- Las manifestaciones de una alteración en la *atención sostenida* son la fatiga y el bajo rendimiento en la tarea. Aparece una fatiga prematura centrada en un aumento del tiempo de reacción y en el número de errores sobre las tareas repetitivas que exigen una atención sostenida durante cierto tiempo.
- Las dificultades de *atención selectiva* se manifiestan mediante trastornos de distracción. En lugar de seleccionar los estímulos adecuados se atiende a todos los estímulos que están al alcance, y el resultado es que quien tiene estas dificultades es incapaz de finalizar algunas tareas porque continuamente cambia su foco de atención y no puede inhibir la información no relevante. Se utiliza el término médico de hipoprosexia para hacer referencia a la distraibilidad o labilidad de la atención, y es un trastorno frecuente pero poco patológico, aunque suele aparecer en cuadros clínicos como la

depresión (caracterizada por la falta de interés y la apatía hacia la estimulación externa de quien la sufre), la esquizofrenia y ciertas deficiencias intelectuales.

- En ocasiones existe la dificultad o la incapacidad para dirigir la atención a diversos estímulos que se presentan consecutivamente o de manera alterna, la atención se dirige sólo superficialmente a los estímulos y cambia de uno a otro rápidamente, esto denota una alteración en la *atención alternante*. Cuando ocurre esta condición al no orientar adecuadamente las respuestas a las demandas de las situaciones estimulares queda en entredicho el logro de objetivos.
- Las alteraciones en la *atención dividida* se manifiestan en dificultades para realizar dos tareas simultánea y eficazmente.

Un caso particular: trastorno por déficit de atención en la infancia

Finalmente, destacamos la frecuencia de problemas de falta de atención en el ámbito escolar, incluso entre la población no clínica. Los maestros describen como inatentos casi a la mitad de los niños y algo más de una cuarta parte de las niñas. Si pasamos al ámbito clínico, los problemas atencionales, al menos los relacionados con la hiperactividad, presentan una prevalencia de entre el 3% y el 5%. Éste es un tema muy controvertido porque se levantan muchas voces alertando de un sobrediagnóstico y una excesiva medicalización, aspectos en los que no incidiremos porque escapan del interés de la asignatura. De todos modos sí que queremos puntualizar que a quien corresponde proporcionar un diagnóstico clínico es al especialista en psiquiatría, quien para ello y para la elección del plan de tratamiento puede trabajar colaborativamente con otros profesionales (psicólogos, maestros, ópticos-optometristas), y las familias.

Si nos centramos en la población clínica, es posible diferenciar dos trastornos específicos: el trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH), y el trastorno por déficit de atención sin hiperactividad o puro (TDA). El TDAH suele ser más visible puesto que además de dificultades académicas quien lo sufre suele mostrar patrones comportamentales *complicados* o *conflictivos*, en cambio es frecuente que el TDA pase desapercibido al no mostrar este tipo de patrones (son niñas y niños lentos, a los que *les cuesta* seguir el ritmo de la escuela y de los que se cuestiona su capacidad intelectual, injustamente).

Los niños con TDAH presentan una sobreactividad motora, de forma que tienen dificultades en controlar su conducta motora, especialmente en situaciones que exigen esfuerzo cognitivo y atención. En ocasiones la hiperactividad coexiste con la impulsividad y en otros casos con conductas agresivas. Por ello también aparecen conductas disruptivas e incluso antisociales, claramente implicadas en sus problemas académicos y de adaptación familiar y escolar.

En los niños con TDAH la mayor parte de sus problemas atencionales se manifiestan en las tareas de atención sostenida y en el control de la impulsividad, mientras los niños con un TDA tienen más problemas en las tareas que requieren atención selectiva y en la velocidad de procesamiento de la información (análisis de los estímulos y recuperación de la información almacenada).

4.4. MEMORIA

La memoria es un proceso psicológico que posibilita el almacenaje, la codificación y el registro de la información, con la particularidad de que puede ser evocada o recuperada para ejecutar una acción posterior, dar una respuesta, etc. Es un proceso característico del ser humano (aunque no exclusivo), sin el cual no se puede llevar a cabo ningún aprendizaje. Memoria y aprendizaje son procesos que se suelen estudiar conjuntamente.

La memoria no es una capacidad única sino que podemos hablar de un conjunto de procesos que ocurren a partir de la percepción de la información, sea consciente o inconscientemente:

- Codificación, como requisito previo al almacenamiento, que consiste en organizar la información de forma que se le pueda dar un significado para poder recordarla (anotar las ideas principales de un texto, utilizar imágenes mentales, construir reglas mnemotécnicas, etc.).
- Almacenamiento, mediante el cual se retiene la información codificada por un tiempo determinado. Como veremos en el siguiente apartado, se suele considerar la existencia de tres estructuras para ello: la memoria sensorial (MS), la memoria a corto plazo (MCP), y la memoria a largo plazo (MLP).
- Recuperación, consistente en localizar una información concreta de entre toda la almacenada.

Con finalidad didáctica primero explicaremos el tipo de estructuras y procesos de almacenamiento y recuperación, para luego ver algunos aspectos relacionados con la codificación.

4.4.1. Estructuras y procesos de almacenamiento y recuperación de la memoria

Los primeros experimentos sobre memoria en los años 50 del siglo XX sugirieron que los procesos de memoria se fundamentaban en la existencia de distintas estructuras con funciones y características particulares. Frente a estas propuestas, en la década de los 70 algunos autores centraron sus trabajos en el estudio de los niveles de procesamiento y, admitiendo que la información puede ser procesada en distintos niveles de profundidad (desde lo sensorial a lo semántico), abogaron que contra más profundo es el procesamiento, mayor probabilidad existe que la información se retenga. Así, la eficacia de la recuperación estaría de algún modo relacionada con la perfección con que se hubiera elaborado la información para ser almacenada (p.e. es evidente que un mismo individuo no sigue las mismas estrategias cognitivas al plantearse estudiar para simplemente aprobar una asignatura que para obtener un sobresaliente).

Expondremos con cierto detalle el modelo estructural de Atkinson y Shiffrin, de comprensión fácil, aun admitiendo que posteriormente ha habido otros enfoques, que no abordaremos.

El modelo multialmacén de Richard Atkinson y Richard Shiffrin (1968)

La idea principal del modelo de Atkinson y Shiffrin es que existen unos componentes estructurales del sistema de memoria que constituyen tres almacenes fijos con información distinta, que dan lugar a tres tipos de memoria. Además se considera que existen unos procesos de control del flujo de información entre ellos (Figura 4.11).

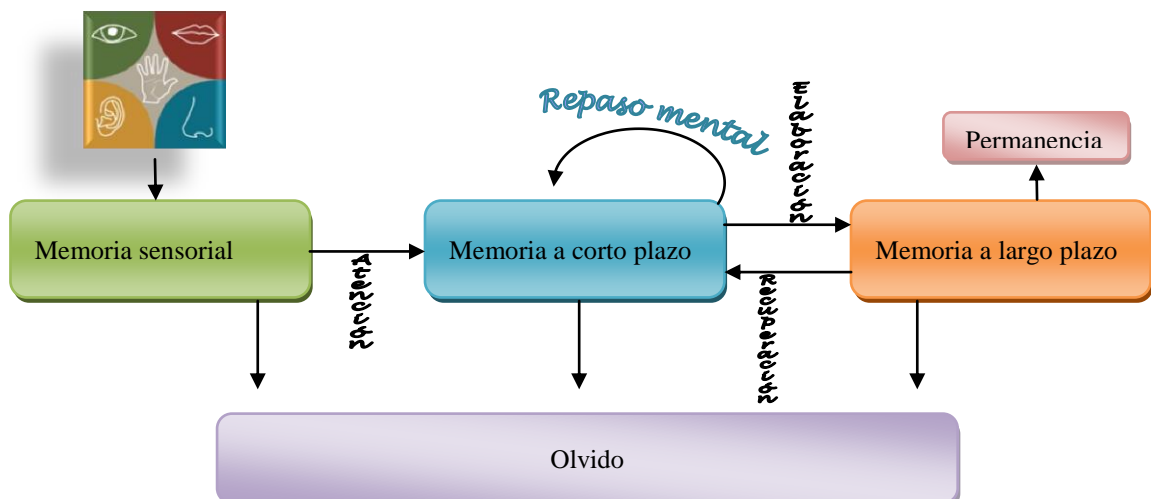


Figura 4.11. Esquema del modelo multialmacén de memoria de Atkinson y Shiffrin

a) LA MEMORIA SENSORIAL es el almacén de registro de las sensaciones durante un periodo muy breve (~250ms), para posteriormente ser transferidas a la memoria a corto plazo, o desaparecer. El tipo de información almacenado en la memoria sensorial es muy elemental y está fuera del control voluntario y la consciencia por parte del sujeto. Equivaldría a una especie de instantánea de las sensaciones a las que estamos sometidos en un momento dado. Así, se trata de impresiones no elaboradas o interpretadas, provenientes del medio exterior, que se desvanecen rápidamente a menos que intervengan los sistemas de memoria a corto o a largo plazo. El término memoria sensorial no designa un solo sistema, sino un conjunto de sistemas de memoria, probablemente tantos como sentidos (visual, auditivo, olfativo, táctil, gustativo). Las más estudiadas son la memoria icónica (información sensorial a través de la visión) y la memoria ecoica (información sensorial a través de la audición).

La información de la memoria sensorial retiene, sobre todo, propiedades literales del estímulo (propiedades físicas), y su función general es la de dar al cerebro un poco más de tiempo para realizar el análisis del estímulo. La memoria icónica, en concreto, incrementa la duración de las impresiones visuales en algo más de un cuarto de segundo, es decir, una imagen que se presenta durante 1 segundo, dura en realidad 1 segundo y cuarto. Al alargar la duración de cada imagen, la memoria icónica posibilita que, por ejemplo, percibamos movimientos continuos en las imágenes del cine en lugar de una sucesión de fotografías estáticas.

b) LA MEMORIA A CORTO PLAZO requiere de un control ejecutivo y atencional que permita mantener y manipular cantidades limitadas de información, al contrario que la MS no deriva de un proceso automático. Los conceptos de conciencia y atención están muy relacionados con la memoria a corto plazo.

La MCP es nuestra *memoria de trabajo* o consciente, también denominada *memoria operativa*. Se utiliza para retener información, apoyar el aprendizaje de nuevos conocimientos, resolver los problemas o responder a las demandas del medio interactuando con él, y se caracteriza porque los símbolos con los que está trabajando se mantienen en ella mientras les prestamos atención y los estamos usando (p.e. realizar una operación matemática mentalmente), pero tan pronto nos dedicamos a otra cosa, decaen rápidamente; por este motivo, se considera como el sistema central de la memoria. A modo de almacén breve, mantiene la información entre unos 15 y 30 segundos, que codifica en forma de imágenes sensoriales ya elaboradas (imágenes visuales, sonidos, sabores...). La consecuencia es que la información tiene menor riqueza sensorial que en el almacén que le precede, dado que se pierden detalles al captarse únicamente las líneas generales para una codificación más elaborada (con significado o semántica).

La capacidad de la MCP está limitada en aproximadamente entre 5 y 9 elementos (7 ± 2 , el número mágico de Miller, 1956). Esta limitación implica la necesidad de utilizar estrategias para potenciar la amplitud, como la formación de grupos o *chunks* (asociación de distintos elementos a una clave o idea en el momento de su presentación, para facilitar su posterior recuperación). En tareas de recuerdo se puede observar los efectos de primacía o de recencia que, respectivamente, muestran la tendencia a recordar con más facilidad los elementos presentados al principio o al final de una lista, que los elementos intermedios.

p.e. Si realizamos la lista de la compra pero la olvidamos en casa, posiblemente en el supermercado recordaremos los primeros o los últimos productos que apuntamos en ella.

Si la información almacenada en esta memoria no se pierde, es transferida al tercer componente (la MLP), donde permanece en estado latente por un tiempo muy largo, quizá el resto de la vida, aunque a veces resulte inaccesible. La limitación de la capacidad de la MCP ofrece, sin embargo, la ventaja de que el sistema

no se sature de información trivial. Solamente aquella información relevante, atendida y repasada, tendrá finalmente acceso al sistema de MLP, y de allí podrá a su vez recuperarse hacia la MCP mediante evocación.

c) LA MEMORIA A LARGO PLAZO es el almacén caracterizado por retener una enorme cantidad de información (ilimitada) durante mucho tiempo (posiblemente indefinido). Se corresponde a lo que popularmente todos entendemos por *memoria*. Mientras que la información en la MCP está activa, en la MLP permanece habitualmente en estado de inactividad o latente. Se encuentra a la espera, y requiere de mecanismos sofisticados y bien entrenados para poder recuperar cualquier información almacenada en su base de datos. Estos mecanismos dependen de las características personales y de la instrucción recibida.

Se caracteriza por tener una forma de almacenar muy flexible y que puede utilizar imágenes sensoriales, aunque preferentemente codifica en forma de memoria semántica (se supone que la información se trasvasa paulatinamente a códigos cada vez más elaborados y profundos). Según los investigadores, las imágenes sensoriales se utilizarían para la información sobre objetos y la codificación semántica para las ideas y el lenguaje.

Habitualmente la MLP se categoriza en dos subsistemas según el tipo de información que debe ser recordada: la memoria declarativa (memoria sobre *hechos*), y la memoria no declarativa (memoria sobre *habilidades y estrategias*). Para la primera, a su vez se realiza una subcategorización en memoria episódica, semántica y espacial, que se diferencian tanto por el tipo de información que almacenan como por la forma en que se recupera dicha información (Figura 4.12). La memoria declarativa y no declarativa permiten, respectivamente, el aprendizaje explícito (saber *qué*) y el aprendizaje implícito (saber *cómo*). A continuación se muestra un esquema de la MLP por categorías, y después realizamos una breve explicación de cada una de ellas.

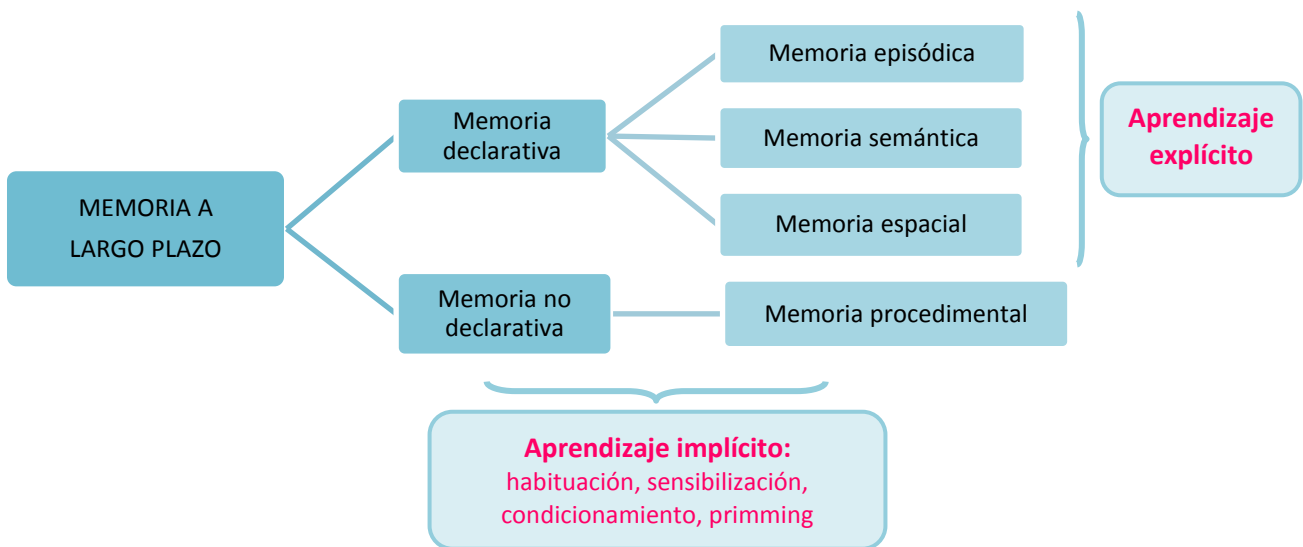


Figura 4.12. Esquema de la categorización de la memoria a largo plazo

Memoria declarativa

La memoria declarativa la conforman el conjunto de conocimientos de carácter general y personal adquiridos de forma consciente, que se pueden expresar y evaluar a través del lenguaje, es decir, el conocimiento representado en la memoria declarativa puede ser pronunciado o explicado. Tiene la naturaleza de memoria explícita pues se manifiesta cuando la ejecución de una tarea requiere la evocación o recuerdo consciente de

experiencias previas. Asimismo, se caracteriza por ser altamente flexible y modificable al poder utilizarse en muchas y diversas ocasiones, por tener capacidad de incorporar experiencias nuevas y procesos de pensamiento, y es bastante vulnerable al olvido.

- **Memoria episódica:** contiene la información relativa a eventos que implican descripciones y relaciones, detalles sobre las experiencias vividas por el individuo (episodios biográficos) que han sido codificadas explícitamente, esta condición es necesaria para la evocación de los recuerdos. Es rica en detalles concretos y se almacena en forma de secuencias de eventos que ocurrieron en lugares y momentos particulares, es decir, está sujeta a parámetros espaciotemporales (organización de la información en el tiempo y el espacio). Se caracteriza también por ser muy vulnerable al olvido o a sufrir interferencias.

p.e. Aprendí a ir en bicicleta el verano de 1º de primaria, en la casa de campo de mis abuelos.

- **Memoria semántica:** contiene la información relativa al conocimiento del mundo en general y del lenguaje, sin depender del contexto. Es una memoria de significados, de modo que la relación entre los conceptos se organiza en función de su significado. Es más abstracta y conceptual que la memoria episódica, y se almacena y codifica en forma de proposiciones verbales, siendo una memoria atemporal en el sentido de que el tiempo (episodio de aprendizaje) no es relevante para el contenido conservado.

p.e. Definición de índice de refracción: es la relación existente entre la velocidad de la luz en el vacío y la velocidad de la luz en otro medio.

A diferencia de la memoria episódica, es capaz de producir y manejar información nueva que no ha sido explícitamente aprendida, pues normalmente se adquiere en multitud de situaciones de aprendizaje independientes. Permite realizar inferencias y de las múltiples experiencias llega a abstraer los contenidos centrales y a eliminar la referencia a la situación concreta. Por ello, el conocimiento semántico lo utilizamos para razonar y establecer conclusiones, mientras que el episódico incluye toda la información de la propia situación de aprendizaje. Otra característica que la diferencia de la memoria episódica es su mayor resistencia al olvido.

- **Memoria espacial:** contiene la información relativa al espacio por el que nos movemos y permite que podamos conocer nuestra posición relativa, y orientarnos. Es frecuente que en una clasificación general no se haga referencia a este tipo de memoria, pero actualmente toma fuerza dentro del paradigma de la psicología cognitiva y las neurociencias.

p.e. Cuando estando en un restaurante y vamos al baño somos capaces de volver a nuestra mesa, aunque sea la primera vez que visitamos el restaurante.

Memoria no declarativa

La memoria no declarativa constituye el almacén donde está asentada un tipo de información que difícilmente podemos declarar o expresar verbalmente. Tiene la naturaleza de memoria implícita puesto que se manifiesta al ejecutar tareas donde ocurre una evocación o recuerdo involuntario y automático de experiencias previas, es decir, es el recuerdo no consciente de una tarea que ha sido practicada. Asimismo, se caracteriza por ser poco flexible y modificable, y por utilizarse en situaciones específicas. Por contra, es más resistente al olvido que la memoria explícita.

- **Memoria procedimental:** contiene la información sobre repertorios conductuales, habilidades, y estrategias cognitivas, que comparten las características de tener un componente motor elevado y de ser ejecutadas de forma inconsciente. Lo común es que dicha información haya sido aprendida previamente de forma gradual y paulatina por efecto de la práctica repetida, la imitación, instrucciones, etc. El conocimiento declarativo es anterior al conocimiento procedimental y constituye una forma de pensamiento consciente que puede transferirse a conocimiento procedimental reduciendo el procesamiento consciente hasta automatizarlo, y por lo tanto ganando en rapidez de ejecución.

p.e. Nadar, cepillarse los dientes, limpiar las lentes de contacto, escribir utilizando un teclado, utilizar un buscador en Internet, jugar al parchís, etc.

Y ya para finalizar, solamente apuntar que el conocimiento declarativo se evalúa principalmente a través de pruebas de reconocimiento y de recuerdo, mientras que el conocimiento procedimental se evalúa mediante ejecuciones. Es obvio que si analizáis cómo se realiza la evaluación de las asignaturas que estáis cursando podréis identificar todos los tipos de memoria (con sus correspondientes aprendizajes).

p.e. Si planteamos la realización de una clase práctica para aprender a realizar un examen visual y previamente debemos realizar un test breve de conocimientos, la *memoria semántica* es la que permite recordar todos los contenidos de optometría y salud visual impartidos y consolidados en diversas asignaturas del área de Optometría, y gracias a la cual podremos contestar a las preguntas del test. La *memoria procedimental* intervendrá en el manejo del retinoscopio, el foróptero, el mando a distancia del proyector, etc., la *memoria episódica* permitirá que recordemos qué profesor impartía la materia, qué compañeros teníamos, qué anécdota nos contaron..., y la *memoria espacial* permitirá que sepamos localizar dónde están situadas la pantalla o la caja de pruebas respecto a nuestra ubicación espacial en el gabinete.

Descritas ya las estructuras, cabe decir que en cuanto a los procesos de retención y recuperación existen diversos factores que afectan tanto al recuerdo como al olvido. Nombramos algunos de ellos:

- **Efecto de primacía:** tendencia a recordar con más facilidad los primeros elementos de una lista o proceso, la primera información que recibimos sobre algo.
- **Efecto de recencia:** tendencia a recordar con mayor facilidad los últimos elementos de una lista o proceso, la última información que recibimos sobre algo.
- **Efecto de Von Restorff o de aislamiento:** tendencia a recordar aquella información que se diferencia del resto, que es rara o poco habitual.
- **Aspectos emocionales:** aquellos elementos que nos impactan a nivel emocional generalmente se recuerdan más. En ocasiones, y generalmente relacionado con emociones negativas muy fuertes, ocurre todo lo contrario pudiendo derivar en una amnesia. Otro fenómeno relacionado con los aspectos emocionales y el recuerdo es la catatimia, que supone una distorsión de la realidad debida a ellos.
- **Diferencias individuales:** la capacidad de memoria es diferente según los individuos, ya sea por dotación genética, por el efecto de la práctica, por las circunstancias vitales, etc.
- **Motivación:** tendemos a recordar más lo que nos motiva.

Desde una perspectiva cuantitativa se plantean tres tipos de tareas básicas para medir el rendimiento de la memoria: el reaprendizaje, el reconocimiento y el recuerdo.

- El reaprendizaje: intenta medir el tiempo que se ahorra en el aprendizaje de un material previamente aprendido. Este índice de ahorro se considera una medida muy sensible de la memoria, y se expresa como un porcentaje.

p.e. Si inicialmente se necesitaron quince intentos para obtener unos acordes de una canción, y transcurrido cierto tiempo los acordes se obtienen en tres intentos, el ahorro es de doce intentos. El número de repeticiones que no han hecho falta se expresa, por lo general, como un tanto por ciento de ahorro ($12 / 15 \times 100 = 80\%$).

- El reconocimiento: es un proceso de búsqueda que incluye la codificación (elaboración de una representación) de lo que se busca, y el descubrimiento del estímulo que corresponda con la representación, que suele estar acompañado de otros estímulos distractores. Técnicamente, el reconocimiento es la identificación de una correspondencia entre una información nueva disponible y la información previamente adquirida.

p.e. ¿Dónde está Wally?: sabemos que es un chico que lleva un jersey a rayas, un gorro, etc.

- El recuerdo: es el proceso controlado de búsqueda en la memoria que incluye la codificación de las claves de la pregunta formulada, la formulación de alternativas, evocadas a partir de la información almacenada en la memoria, y la evaluación de las alternativas y selección de aquella que corresponda. Existen varios tipos de tareas de recuerdo, como el *recuerdo en serie* o el *recuerdo libre*. En la tarea de recuerdo serial se exige que el material sea producido en el mismo orden en que fue presentado. En la tarea de recuerdo libre se permite que el recuerdo se produzca en cualquier orden o secuencia. En todo caso, la persona siempre debe generar por sí misma los contenidos.

p.e. Recordar los colores del arco iris según se dispersan es una tarea de recuerdo serial (rojo, naranja, amarillo, verde, azul, añil, y violeta), mientras que simplemente recordar los colores del arco iris es una tarea de recuerdo libre.

Obviamente, el reconocimiento es una tarea más fácil que el recuerdo porque los contenidos a recordar están presentes, y entre las tareas de recuerdo, suelen ser más fáciles las de recuerdo libre que las de recuerdo serial.

4.4.2 Procesos para la codificación y la organización de la memoria a largo plazo

Los procesos de codificación son aquellos que convierten la información que procesamos momentáneamente en códigos perdurables y estables en el tiempo, que reciben la denominación de *huella de memoria*. Las conclusiones de la investigación sobre la relación entre los procesos de codificación y el aprendizaje se resumen en dos ideas centrales: el aprendizaje requiere que la huella de memoria tenga cierto nivel de riqueza, elaboración y organización, y el grado de aprendizaje depende del grado de vinculación de la huella de memoria con el conocimiento ya existente.

Cuando la codificación del material es organizada, la recuperación de un fragmento de información lleva a recordar elementos relacionados. Por ello, durante los procesos de estudio se recomienda concentrarse en la lógica interna de los materiales, en el descubrimiento de las relaciones de los elementos entre sí, buscar la coherencia del texto y establecer relaciones entre los materiales nuevos y los conocimientos previos. Entre las estrategias organizativas se encuentran las siguientes:

- La visualización o creación de imágenes mentales (p.e. un lanzador de jabalina visualiza todos los movimientos corporales que debe ejecutar, como parte de su entrenamiento).
- La elaboración de un significado, por recodificación acústica, visual o semántica de dos o más elementos de información, normalmente independientes, en una sola unidad (p.e. las palabras de un texto cobran un significado concreto “en” el texto).
- La organización mental, ya sea por categorías o jerarquías (p.e. esquema de tipos de memoria: MS+MCP+MLP), por formación de grupos o chunks (p.e. nº de teléfono 616 234 577 mejor que 6172 34577 o los números sin agrupar), por reglas mnemotécnicas, acrónimos, etc.

4.4.3. Olvido y trastornos de memoria

El olvido es una acción involuntaria cuyo resultado es la incapacidad de evocar información adquirida. Puede deberse a varios motivos:

- a un fracaso en la codificación de la información entrante por falta de atención, por distracción, etc.
- a un deterioro de los almacenes de memoria por modificación de las estructuras neuronales.
- a un fracaso en la recuperación de la información almacenada por falta de uso o práctica, por interferencia con otra información, por traumatismos, enfermedades, etc.
- a alguna causa motivada para mantener el equilibrio emocional reprimiendo recuerdos desagradables, obviando aspectos que afectan a la autoimagen o la aceptación social, etc.

Cuando se abordan los trastornos de la memoria, en general se habla de *amnesias* y *afasias*. La amnesia se refiere a una alteración en el funcionamiento de la memoria que se manifiesta por la incapacidad temporal o permanente de retener o evocar información, mientras que la afasia es la pérdida total o parcial de capacidad para utilizar y recordar el lenguaje hablado como consecuencia de algún daño cerebral.

La amnesia puede tener una causa orgánica (enfermedad, trauma, etc), o funcional (como mecanismo de defensa después de un acontecimiento traumático).

El cuadro clínico de un amnésico presenta un conjunto de características bastante homogéneas como:

- 1) Apariencia de normalidad en general: actitud social, formas de hablar, coherencia en el discurso, recuerdos de su vida anterior relativamente adecuados, y facultades intelectuales y físicas correctas.
- 2) Algunos tienen conciencia de sus fallos de memoria cuando se trata de hechos próximos pasados (p.e. pueden no recordar eventos ocurridos ayer, el nombre de un hermano o la conversación mantenida con un amigo hace una hora). Cuando tienen conciencia de sus lagunas de memoria, suelen recurrir a estrategias para ocultarlas frente a las otras personas.
- 3) Sensación de discontinuidad temporal e incapacidad para proyectar planes hacia el futuro.
- 4) Memoria a corto plazo bastante correcta (p.e. sin dificultad para repetir un número de teléfono, como lo haría una persona sin este problema).
- 5) Memoria a largo plazo bastante deteriorada. En tareas de aprendizaje serial con veinte o más elementos, los amnésicos puros recuerdan los últimos elementos de la serie igual de bien que las personas sin trastorno (efecto de recencia), sin embargo, no pueden recordar los intermedios y ni los primeros dado que desaparece el efecto de primacía. El aprendizaje de pares de palabras es muy pobre y cuando tratan de recordar una historia sencilla también fracasan. Los fallos de memoria a largo plazo se manifiestan tanto en pruebas de recuerdo como en pruebas de reconocimiento.

Para realizar una categorización por síntomas se suele utilizar una clasificación cronológica de la amnesia, en función de si el trastorno impide la adquisición de información nueva porque no hay transferencia de la MCP a la MLP (*amnesia anterógrada*), o de si el trastorno conlleva la incapacidad de recordar el pasado (*amnesia retrógrada*). Ambas condiciones pueden coexistir.

En cuanto a la afasia, algunos pacientes afásicos pueden pronunciar nombres de objetos y personas relativamente poco familiares y, sin embargo, p.e. no acordarse de los nombres de partes comunes del cuerpo humano.

4.5. APRENDIZAJE

El aprendizaje se define como todas aquellas transformaciones relativamente estables en el comportamiento que son inducidas por distintas experiencias (estudio, observación, práctica, imitación, etc), y que dan lugar a la adquisición de nuevos conocimientos y habilidades. Así, cabe distinguir entre los cambios en la conducta adquiridos por aprendizaje y vinculados asociativamente con cambios en el entorno del individuo, y otros cambios de conducta no adquiridos, esto es, las conductas innatas. Las conductas innatas están programadas genéticamente y son adaptativas, pero para las especies cuyo hábitat tiene una elevada probabilidad de cambio (como la especie humana), el aprendizaje se convierte en un mecanismo muy útil para la adaptación e incluso la supervivencia. Dado que gran parte de nuestro comportamiento es aprendido, se han dedicado muchos esfuerzos a estudiar las distintas formas en que tiene lugar dicho fenómeno.

El organismo asimila la información del entorno en función de sus estructuras internas y de la propia actividad del organismo frente al medio. De esta interacción se produce la acomodación, proceso de modificación de algunas estructuras y surgimiento de otras de nuevas, para lograr la adaptación del organismo con el ambiente. Es decir, el equilibrio entre las demandas del medio y las estructuras orgánicas, conductuales y psicológicas. Este equilibrio se altera continuamente ante los cambios que ocurren tanto dentro del organismo como fuera de él, lo cual lleva a reiniciar el proceso de ajuste. Por ello existen tantas diferencias entre el comportamiento innato y el aprendizaje adquirido.

4.5.1. Patrones innatos de conducta

La mayoría de especies animales tienen patrones innatos de conducta y no necesitan realizar ningún tipo de aprendizaje porque sus capacidades innatas les bastan para sobrevivir en el medio en el que habitan, mientras éste tenga una probabilidad relativamente baja de cambiar. Las conductas innatas son muy estereotipadas, las realizan todos los individuos de la especie y se ejecutan aun cuando el individuo esté situado en un contexto artificial para él. Por lo tanto, sus características de rigidez, universalidad, finalidad e innatismo las distinguen de las conductas aprendidas. Ejemplos de conductas innatas son las taxias, los reflejos, y los instintos.

a) Las TAXIAS son las conductas innatas más elementales. Son los movimientos de un organismo vivo hacia un estímulo (un ejemplo de fototaxia es la orientación de las flores hacia la luz).

b) Los REFLEJOS son movimientos musculares muy simples de tipo involuntario que requieren de un estímulo externo, son mecánicos y muy rápidos (p.e. lagrimeo ante un cuerpo extraño en el ojo, dilatación o contracción del iris en función de la iluminación ambiente). Los reflejos son movimientos automáticos y altamente predecibles. Un verdadero reflejo se distingue de otros comportamientos porque no involucra en encéfalo. El estímulo viaja por la médula espinal y el mensaje es transmitido nuevamente al cuerpo trazando

un camino que se denomina *arco reflejo*. Algunos reflejos ocurren desde el momento mismo del nacimiento y otros, por el contrario, requieren cierto grado de desarrollo o maduración por parte del organismo.

Para sobrevivir en el medio acuoso del útero materno, y tras el nacimiento, el bebé viene dotado de unos movimientos automáticos dirigidos desde el tronco encefálico que se denominan reflejos primitivos. Algunos de los reflejos primitivos que se observan en los recién nacidos son:

- Reflejo cervical tónico-asimétrico: cuando el bebé tiene la cabeza girada hacia un lado, el brazo y la pierna de este lado se extienden, mientras que el brazo y la pierna del lado opuesto se flexionan.
- Reflejo prensil palmar: el bebé cierra los dedos agarrando el objeto que le está presionando la palma (p.e. si le acercamos nuestro dedo, lo asirá fuertemente).
- Reflejo prensil plantar: cuando el bebé nota un roce en la planta del pie, automáticamente dobla los dedos del pie hacia abajo.
- Reflejo de Babinski: los dedos de los pies se abren hacia afuera en forma de abanico cuando se presiona el talón.
- Reflejo de Moro: cuando se cambia de posición bruscamente al bebé o se emite un sonido fuerte, extiende los brazos en cruz y luego los dobla y empuja hacia el cuerpo.
- Reflejo postural: la pierna se extiende cuando se estimula la planta del pie.
- Reflejo de marcha: el bebé parece dar unos pasos rápidos cuando ambos pies se colocan sobre una superficie, con el cuerpo sostenido por las axilas o las manos.

Se considera que a partir de 1 año de edad estos reflejos deben haber desaparecido. Si no es así, puede ser indicativo de cierto grado de inmadurez en el desarrollo del sistema nervioso. Aunque existe controversia al respecto, algunos autores defienden que la perdurabilidad de estos reflejos puede interferir en la aparición de las respuestas motoras voluntarias correctas; en este sentido, algunas alteraciones asociadas serían la dislexia, las dificultades de aprendizaje, una pobre coordinación mano-ojo, poco equilibrio, problemas de lateralidad, trastornos de atención y concentración, etc.

c) Los INSTINTOS son el patrón de conducta innato más complejo. En términos generales, comprenden comportamientos propios de una especie particular, que ocurren de modo similar, desencadenados por estímulos particulares y que no se pueden atribuir al aprendizaje o a la experiencia. Cumplen funciones de conservación y supervivencia (alimentación, hábitat, reproducción y mantenimiento de crías, defensa, etc.) tanto del individuo como de la especie. El instinto no siempre aparece aunque haya estímulo externo, por lo que se dice que es condicional. Algunos ejemplos serían el instinto maternal, el de supervivencia o el sexual.

4.5.2. Aprendizaje reactivo y asociativo

Los repertorios innatos permiten la supervivencia de los organismos ante condiciones fijas del medio. Cada especie posee un conjunto de patrones fijos de respuesta ante un conjunto bien delimitado de estímulos, pero si los estímulos son diferentes a aquellos contemplados en el programa genético, el organismo no está en condiciones de dar respuestas adecuadas. Por ello, no es posible sobrevivir sólo con los repertorios innatos y cada organismo adquiere nuevas asociaciones entre estímulos y respuestas, enriqueciendo así el potencial adaptativo y de acción frente a los cambios del medio. Las asociaciones más simples producto del aprendizaje se denominan *aprendizaje reactivo* y *asociativo*, y como ejemplo de ello explicamos algo más detalladamente el *aprendizaje respondiente* y *aprendizaje operante*.

Aprendizaje respondiente

El aprendizaje respondiente se define como el proceso que ocurre cuando se asocian de manera permanente estímulos específicos a respuestas particulares, bajo condiciones de práctica. Dos ejemplos de aprendizaje respondiente son las conductas respondientes elementales (de hecho, son un ejemplo de aprendizaje pre-asociativo) y el condicionamiento clásico.

a) **CONDUCTAS RESPONDIENTES ELEMENTALES:** son el eslabón más simple del aprendizaje. Las demandas del medio pueden afectar a los procesos sensoriales incrementando o disminuyendo la sensibilidad del organismo para detectar ciertos estímulos. En determinadas circunstancias el individuo prestará una atención exagerada hacia algunos estímulos o, por el contrario, ignorará aquellos que pierden valor estimular. Así, las conductas respondientes elementales son:

- *Habitación*, o extinción gradual de la respuesta ante la ocurrencia repetida de un estímulo específico. Es lo que algunos autores denominan adaptación sensorial. La habitación es producto de la práctica o la experiencia e involucra una modificación en la respuesta. Este fenómeno guarda relación con algunas características estimulares: es mayor cuanto mayor es la frecuencia de estimulación, cuanto más débil sea el estímulo y, al aparecer un estímulo intenso o novedoso, ésta desaparece.

p. e. Un paciente se sobresalta el primer día que le van a colocar una lente de contacto en el ojo. A medida va realizando las pruebas, se acostumbra progresivamente a la sensación física y al impacto emocional. El usuario experto de lentes de contacto ni siquiera nota que las lleva.

- *Sensibilización*, proceso opuesto a la habitación, esto es, ante la exposición repetida a un estímulo se produce un incremento en la reacción o intensidad de la respuesta. Existe un aumento en el estado de alerta del individuo por alguna característica del estímulo como la novedad o el riesgo que entraña.

p.e. Una persona a la que deben realizarle una tonometría, sólo con imaginar que deben aproximarle el tonómetro al ojo reacciona alejándose del aparato.

Los procesos de habitación y sensibilización comparten una serie de características: se dan en todas las especies, son fundamentales en la adaptación de un organismo a su ambiente, y ayudan a organizar y dirigir la conducta para que resulte más eficaz entre la infinidad de estímulos del medio. También ayudan a reducir la reacción ante aquellos estímulos que son irrelevantes. Por último, no constituyen conductas innatas, ni aprendizajes estrictamente asociativos porque no hay una asociación de sucesos, sino que ocurren fruto de la experiencia del individuo en su entorno (son pre-asociativos).

b) **CONDICIONAMIENTO CLÁSICO PAVLOVIANO:** es un procedimiento de aprendizaje que se fundamenta en la producción de reflejos condicionados por medio de asociación temporal entre una respuesta refleja del organismo y un estímulo del medio, inicialmente neutro con respecto a dicha respuesta (en el Tema 3 nos hemos referido a este tipo de condicionamiento). El modelo pavloviano considera dos tipos de reflejos, el *reflejo incondicionado* y el *reflejo condicionado*. Veamos cómo se definen ambos conceptos según este modelo:

- El reflejo incondicionado es una respuesta que se emite espontáneamente ante un estímulo o una situación estimular biológicamente potente. Algunos ejemplos de reflejos incondicionados son el reflejo de succión, el de defensa, el de evitación de agentes nocivos o dolorosos, etc. Así pues, el reflejo incondicionado se corresponde con una conducta innata elemental.

- El reflejo condicionado es producto de una asociación aprendida entre un estímulo o situación estimular biológicamente neutros y alguna de las respuestas disponibles dentro de los repertorios conductuales propios de la especie. En el condicionamiento clásico se modifica la relación innata entre estímulo y respuesta porque se incorporan nuevos elementos, producto de la experiencia individual del sujeto. En función de las situaciones a las cuales se enfrenta el individuo, nuevos estímulos se asocian con determinadas respuestas como producto de un conjunto de factores que determinan la nueva asociación.

En el reflejo incondicionado, el *estímulo incondicionado (EI)* desencadena una *respuesta incondicionada (RI)*, que es innata. Supongamos que en este proceso de aprendizaje aparece un *estímulo neutro* o indiferente respecto al reflejo incondicionado sobre el cual se va a actuar (*EN*). Mediante el proceso de condicionamiento el *EN* adquiere la capacidad de evocar la *RI*. El estímulo neutro se convierte entonces en *estímulo condicionado (EC)*, de manera que causa la aparición de la respuesta incondicionada, que ahora se denominará *respuesta condicionada (RC)*.

Como en toda respuesta aprendida, la permanencia de la asociación depende de una serie de factores, como la fuerza del condicionamiento (mediada por la intensidad y la naturaleza de los estímulos), el número de ensayos de práctica y el refuerzo de la asociación *EC-EI*. En el experimento de Pávlov con perros citado en el Tema 3, la comida es un estímulo incondicionado y la salivación es una respuesta incondicionada. Al presentar simultáneamente la comida con un estímulo neutro (sonido de campanilla) de forma repetida, el perro realiza un proceso de aprendizaje asociando el sonido de la campanilla (que se convierte en estímulo condicionado *EC*) con la comida, de manera que aparece una respuesta condicionada (*RC*) que es la salivación ante la aparición del sonido de la campanilla. Lo que ha ocurrido es que el cerebro inhibe la vía que va al sonido de la campana (que en principio tendría que provocar que el animal se girara orientándose hacia ella, o se acercara) y, en cambio, se excita la vía que va al centro motor encargado de poner en marcha la respuesta natural de salivación de otro estímulo (la comida).

Algunas características del condicionamiento clásico son:

1. La *RC* se caracteriza por tener menor intensidad y amplitud, y mayor latencia que la *RI*.
2. Una vez producida la *RC*, si no se refuerza con nuevas asociaciones *EN-EI*, tenderá a disminuir la intensidad (fenómeno de extinción). Sin embargo, la desaparición nunca es total, ya que el aprendizaje siempre *deja huella*. En el proceso de reaprendizaje se comprueba que para “volver a aprender” se necesitan menos ensayos que al principio del proceso.
3. Es un procedimiento de adquisición gradual y depende del grado de refuerzo o número de repeticiones del par *EN-EI* llevadas a cabo.
4. Al inicio del condicionamiento, los sujetos tienden a responder no sólo al *EC* sino también a aquellos que se le parezcan (fenómeno de generalización). Al final del proceso, la *RC* solo se da ante el *EC* preciso (discriminación).
5. Los estímulos incondicionados pueden ser apetitivos o aversivos, y producir respuestas características de cada especie (p.e. ante un sonido fuerte un gato arquea el lomo, y una paloma aletea). Si condicionamos estas respuestas a un *EC* cualquiera, la respuesta será muy resistente a la extinción al estar fuertemente condicionada por la potencia biológica, en ese caso hablamos de *respuesta emocional condicionada* (p.e. el pequeño Albert del experimento de JB Watson, en el Tema 3).

Aprendizaje operante

El aprendizaje operante es una forma de aprendizaje mediante la que el sujeto tiende a repetir las conductas que conllevan consecuencias positivas para él y, por el contrario, deja de realizar las que conllevan consecuencias negativas. Así, este aprendizaje asociativo tiene que ver con el desarrollo de nuevas conductas en función de sus consecuencias y no sólo por asociación entre estímulos y conductas como ocurre en el condicionamiento clásico. Si bien se trata de un proceso de aprendizaje distinto del que rige el condicionamiento clásico, el condicionamiento operante o instrumental comparte varios de sus principios, como la adquisición, la extinción, la discriminación o la generalización.

E. Thorndike introdujo el concepto de *condicionamiento instrumental* para explicar que la conducta sirve de *instrumento* para conseguir un fin, y se da por ensayo y error. Posteriormente, B. F. Skinner definió el condicionamiento operante a partir de la idea de que aquellas respuestas que se vean reforzadas tendrán tendencia a repetirse y aquellas que reciban un castigo tendrán menos probabilidad de repetirse.

Thorndike introdujo gatos hambrientos en cajas dotadas de un pestillo que al ser golpeado de una forma particular se abría, entonces el animal podía salir al exterior a comer. Al principio la apertura se producía aleatoriamente pero, a medida que se repetía la experiencia, los animales tardaban menos tiempo en abrir la caja porque supuestamente aprendían que golpeando el pestillo la caja se abría. A este hecho lo denominó *ley del efecto*: cualquier conducta que en una situación produce un efecto satisfactorio, se hará más probable en el futuro.

Skinner modificó la *ley del efecto* y formuló la *ley del refuerzo*, según la cual cuando a una respuesta le sigue una consecuencia reforzadora, el refuerzo aumentará la probabilidad de una nueva ocurrencia de la respuesta (modelo estímulo-respuesta-refuerzo).

Los dos elementos nucleares para el aprendizaje operante son la contigüidad con el reforzador y, sobre todo, la contingencia respuesta-reforzador. La contigüidad hace referencia a la necesidad de inmediatez en la presentación del reforzador en cuanto se ha emitido la respuesta. Si existe demora, el aprendizaje será más difícil e incluso imposible. Asimismo, la contingencia respuesta-reforzador exige que a la recompensa le preceda necesariamente una respuesta concreta y diferenciada de otras (un reforzador es contingente a una respuesta cuando sólo se consigue realizando dicha respuesta). Finalmente, la magnitud del reforzador (referida a cantidad y duración), aunque no es un factor decisivo para el aprendizaje, sí que tiene cierta influencia: cuanto mayor sea, más rápido se producirá el aprendizaje. Os redirigimos al Tema 3 para recordar los procedimientos fundamentales del condicionamiento operante: la recompensa, la omisión, la evitación/escape, y el castigo.

El aprendizaje operante es específico, lo que quiere decir que las respuestas se aprenden dentro de un contexto, ante una situación concreta. La gente aprende muchas cosas durante su vida, pero el hecho de haber adquirido una respuesta no significa que la esté realizando siempre, sino solamente cuando es el momento adecuado. Pero si el aprendizaje es específico y cada situación es siempre diferente a las anteriores, sería muy difícil acumular experiencia, por ello son fundamentales los fenómenos de generalización y discriminación:

- La generalización es el fenómeno por el cual estímulos o situaciones estimulares similares al estímulo condicionado original pueden producir la misma respuesta condicionada, de este modo se puede transferir la experiencia de unas situaciones a otras en función de su similitud, tanto por aspectos físicos como semánticos.

p.e. Desde pequeños aprendemos que cuando entramos en una sala donde todo el mundo guarda silencio, nosotros también debemos guardar silencio. Por generalización llevamos a cabo esta conducta cuando vamos a realizar un examen, cuando asistimos a un acto institucional, etc.

- La discriminación es el proceso que se pone en marcha cuando se emiten respuestas diferentes ante estímulos similares, atendiendo específicamente a las diferencias entre ellos. Así, los estímulos discriminativos constituyen la experiencia acumulada. Ante un estímulo discriminativo no es necesario tantear qué se puede hacer y qué consecuencias tendrá la conducta porque la propia situación transmite una información que anticipa los resultados de la acción.

p.e. Conversamos con nuestro padre con un lenguaje coloquial, pero utilizaremos un lenguaje más formal para conversar con nuestro jefe, aunque tenga una edad similar a la de nuestro padre e incluso tengamos una relación cordial con él.

La investigación sobre el condicionamiento operante está en la base del conductismo y de las técnicas de modificación de la conducta. Como veremos más adelante, estas técnicas son aplicables a las disciplinas afines a las ciencias de la salud para la promoción de conductas saludables y la prevención y/o extinción de conductas no saludables, y se desarrollan bajo la premisa de que los patrones de conducta humana se adquieren y se extinguen de una manera muy parecida a como lo hacen las respuestas motoras de animales en experimentos de condicionamiento operante. En terapia clínica el procedimiento básico a seguir consiste en identificar una conducta desadaptativa, extinguirla, y condicionar después un patrón de conducta más adaptativo, o elaborar programas de refuerzo de conductas adaptativas. De algunos aspectos más aplicados del aprendizaje operante como la instauración, el mantenimiento y la eliminación de conductas, y los reforzadores, nos ocuparemos en el Tema 6.

4.5.3. Aprendizaje cognitivo

Reducir el aprendizaje a una simple asociación entre estímulos y respuestas resulta insuficiente. Un paso superior es el *aprendizaje cognitivo* según el cual, entre la entrada del estímulo y la ejecución de la respuesta, el individuo ejecuta elaboraciones internas, poniéndose en marcha el procesamiento de la información. El aprendizaje cognitivo supone avanzar hacia un modelo estímulo-organismo-respuesta (E-O-R), y su interés radica en investigar lo que ocurre en el interior de organismo desde la recepción del estímulo hasta la ejecución de la respuesta. El aprendizaje cognitivo señala la importancia de ciertas actividades mentales como las expectativas, el pensamiento, la atención o el recuerdo en el proceso de aprender.

Algunas diferencias entre el aprendizaje asociativo y el cognitivo se hallan en su principio básico (asociación vs comprensión), en el papel de la mente (escaso vs crucial), en el método de estudio (experimentación vs análisis racional) y en los resultados del aprendizaje (acumular información vs reestructurar la mente).

El aprendizaje cognitivo trata de explicar cómo los individuos pueden aprender conductas nuevas sin experiencia previa, cómo se pueden recordar respuestas de gran complejidad durante un periodo largo de tiempo y sin refuerzo o cómo se pueden aprender conceptos muy difíciles. Se considera al organismo un ser activo capaz de elaborar la información y de generar conductas por motivaciones internas, de forma que el aprendizaje se basa en representaciones cognitivas de la conducta.

Citamos a continuación algunas formas de aprendizaje cognitivo donde queda manifiesto que el modelo se aleja del patrón E-R:

- Aprendizaje receptivo o por recepción: es el que ocurre cuando se requiere que el individuo comprenda el contenido, pero por sí sólo no descubre nada.
- Aprendizaje por insight o descubrimiento: se basa en la elaboración cognitiva realizada a partir del descubrimiento activo, por parte del individuo, de conceptos y relaciones entre ellos.
- Aprendizaje observacional o vicario: es el que ocurre como resultado de observar la producción de conductas y sus consecuencias en otro individuo (modelo), es un aprendizaje por imitación.
- Aprendizaje significativo: es el que ocurre cuando el individuo relaciona sus conocimientos previos con los adquiridos y puede integrarlo en los planos teórico y práctico a sus actividades habituales.
- Aprendizaje latente: la adquisición de un nuevo conocimiento se produce sin que haya existido una situación estimular de aprendizaje explícito. Lo aprendido queda almacenado internamente y, si posteriormente se refuerza, se puede manifestar rápidamente. Así, la conducta se aprende pero no se utiliza si no hay necesidad o motivación para producirla.
- Aprendizaje por repetición: es el que ocurre cuando se recurre al repetir varias veces la conducta, sin la motivación para elaborar un contenido semántico.

4.5.4. Estilos de aprendizaje

Un *estilo de aprendizaje* es el conjunto de características psicológicas, rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que suelen expresarse conjuntamente cuando una persona debe enfrentar una situación de aprendizaje. Trasladado al ámbito escolar, los rasgos cognitivos se relacionan con la forma en la que los estudiantes estructuran los contenidos, forman y utilizan conceptos, interpretan la información, resuelven los problemas, seleccionan medios de representación (visual, auditivo, kinestésico), etc. Los rasgos afectivos se vinculan con las motivaciones y expectativas que influyen en el aprendizaje, mientras que los rasgos fisiológicos están relacionados con el biotipo y el biorritmo del individuo.

Los estilos de aprendizaje son los métodos de procesado de la información que cada sujeto utiliza de forma preferente para aprender, ya que cada persona tiene sus propias estrategias a la hora de incorporar información. Los informes psicopedagógicos de los alumnos acostumbran a incluir este aspecto, evaluado mediante tests como el *Índice de Estilos Cognitivos de Allinson & Hayes (CSI)* o el *Perfil Motivacional de Apter (MSP)*. El estilo de aprendizaje pretende dar pistas sobre aquellas estrategias didácticas que serán más indicadas para cada niño/a. A continuación explicamos brevemente dos modelos relativos a los estilos de aprendizaje:

a) El modelo de P. Honey y A. Mumford (1986) considera la existencia de cuatro estilos de aprendizaje:

- **Estilo activo:** es el que caracteriza a personas abiertas, a quienes les gusta estar rodeadas de gente, sin prejuicios ante las nuevas experiencias y a las que los retos las motivan especialmente. Tienen a actuar primero y a pensar después en las consecuencias, y les aburre ocuparse de planes a largo plazo y consolidar proyectos. Estos sujetos aprenden mejor cuando las tareas les suponen un desafío y cuando se trata de actividades breves y de resultado inmediato y, por el contrario, les cuesta más aprender si deben interpretar datos o si no hay actividad física asociada.
- **Estilo reflexivo:** lo utilizan prioritariamente individuos que observan y analizan detenidamente, considerando todas las opciones antes de tomar una decisión, a los que les gusta observar y escuchar, y que se muestran cautos, discretos e incluso a veces distantes. Para ellos lo más importante es la recogida de datos y su análisis, de modo que procuran demorar las conclusiones y son bastante precavidos. Estos sujetos aprenden mejor si pueden pensar antes de actuar, mientras que la falta de planificación o las prisas les afecta muy negativamente.

- **Estilo teórico:** es el de los sujetos que persiguen la racionalidad, la objetividad, la precisión y la exactitud. Para ello, adaptan e integran las observaciones que realizan en teorías complejas y bien fundamentadas lógicamente. Piensan de forma secuencial y les gusta analizar y sintetizar la información. Estas personas aprenden mejor si pueden preguntar y si parten de modelos y teorías, mientras que la falta de fundamento teórico, la ambigüedad o las situaciones que enfatizan las emociones o los sentimientos les suponen un impedimento.
- **Estilo pragmático:** es el que caracteriza a las personas que intentan poner en práctica las ideas, buscando rapidez y eficacia en sus acciones y decisiones. A estos sujetos les aburren e impacientan las largas discusiones. Son básicamente gente práctica, apegada a la realidad, a la que le gusta resolver problemas y que siempre están buscando un modo mejor de hacer las cosas. Las actividades que relacionan teoría y práctica así como el aprendizaje vicario les son muy favorables, mientras que la falta de finalidad aparente en las actividades es un obstáculo para ellos.

b) El modelo de aprendizaje basado en la programación neurolingüística (PNL) de J. Grinder y R. Bandler (1970), tiene en cuenta el sistema de representación (visual, auditivo, kinestésico) de las personas.

- **Sistema de representación visual:** este estilo de aprendizaje se ve favorecido por la lectura, de manera que en una conferencia, un individuo cuyo sistema de representación es predominantemente visual preferirá leer las diapositivas que seguir la explicación oral e incluso tomará notas para tener algo que leer. Las personas que utilizan el sistema de representación visual tienen más facilidad para absorber grandes cantidades de información con rapidez. Visualizar les ayuda a establecer relaciones entre distintas ideas y conceptos. La capacidad de abstracción y la capacidad de planificar están directamente relacionadas con la capacidad de visualizar. Esas dos características explican que la gran mayoría de los estudiantes en un aula sean visuales.
- **Sistema de representación auditivo:** las personas auditivas aprenden mejor cuando reciben las explicaciones oralmente y cuando pueden hablar y explicar esa información a otra persona. En un examen, por ejemplo, el alumno auditivo necesita escuchar su grabación mental paso a paso. Estos sujetos no pueden olvidar ni una palabra, porque no saben seguir los razonamientos: es como interrumpir una grabación. El sistema auditivo no permite relacionar ni elaborar conceptos abstractos con la misma facilidad que el sistema visual y no es tan rápido. Es, sin embargo, fundamental en el aprendizaje de los idiomas, y naturalmente, de la música.
- **Sistema de representación kinestésico:** se utiliza este sistema de representación cuando se procesa la información asociándola a sensaciones y movimientos. Es el sistema utilizado de forma natural cuando se aprende un deporte, pero también para escribir en el teclado del ordenador, por ejemplo. El sistema kinestésico es mucho más lento que cualquiera de los otros dos, aunque el aprendizaje adquirido por este sistema es profundo: una vez que se aprende algo con el cuerpo es muy difícil que se olvide, como ir en bicicleta.

Sin embargo, no hay estilos puros de aprendizaje: las personas los utilizan en función de la tarea, aunque uno de ellos suele ser el predominante. Aunque la literatura sobre los estilos de aprendizaje es enorme, pocos estudios han podido probar su validez en la educación. Por tanto, en la actualidad no hay suficientes pruebas para justificar la incorporación de estilos de aprendizaje concretos en la práctica educativa en general.

4.6. EMOCIÓN

Según el diccionario de la RAE, la emoción puede definirse como una alteración del ánimo intensa y pasajera, agradable o penosa, que va acompañada de cierta conmoción somática. Otras definiciones afirman que la emoción es una variación profunda pero efímera del ánimo, o una conmoción afectiva de carácter intenso. También se define la emoción como un conjunto complejo de respuestas químicas y neuronales que aportan una respuesta distintiva y brusca ante el hecho que la provoca. Parece claro, pues, que todas las definiciones concuerdan en la intensidad y en la brevedad de la experiencia emocional, así como en el hecho de que se producen dentro del sujeto.

Etimológicamente, el término *emoción* deriva de *emovere*, en latín; emoción y movimiento provienen del mismo verbo, lo que indica que las emociones conducen a la acción.

Habitualmente se entiende que la emoción es una experiencia multidimensional en la que, como mínimo, conviven tres respuestas: cognitiva, conductual y fisiológica. Además, cada una de estas dimensiones puede adquirir especial relevancia en una emoción en concreto, en una persona en particular, o ante una situación determinada.

Sin embargo, existen otros conceptos similares a la emoción que frecuentemente se confunden o se utilizan como sinónimos. No es fácil diferenciar algunos de ellos, pero vamos a intentar aclararlos a continuación. Mientras que la *emoción* es una reacción afectiva brusca y aguda acompañada de síntomas somáticos, el *sentimiento* es la evaluación consciente que la persona hace de la percepción de su estado corporal durante una respuesta emocional. El sentimiento es más difuso y más duradero que la emoción, y no comporta una reacción somática tan intensa. La emoción se relaciona con el cuerpo, mientras que el sentimiento lo está con la mente. Por otra parte, el *afecto* es un proceso de interacción social entre personas. El afecto se da y se recibe, mientras que las emociones sólo se experimentan en uno mismo. Finalmente, la *actitud emocional* es el estado emocional y afectivo basal del sujeto que le conduce a reaccionar de un modo similar ante ciertos sucesos vitales.

- p.e. EMOCION: alegría, cólera, angustia.
 SENTIMIENTO: amor, odio, pena.
 AFECTO: simpatía, rechazo, cariño.
 ACTITUD EMOCIONAL: depresiva, eufórica, irritable.

4.6.1. Funciones de las emociones

Todas las emociones tienen alguna función que les confiere utilidad, independientemente de si producen placer o disgusto. Las emociones tienen tres funciones principales: adaptativas, sociales, y motivacionales.

a) FUNCIONES ADAPTATIVAS: las emociones surgieron como el resultado de la ejecución de respuestas fisiológicas controladas por el cerebro que permitieron sobrevivir a nuestros antepasados. Por ello, algunas emociones son fruto de nuestros instintos primitivos, como la alegría, la tristeza, el miedo o la ira. La emoción prepara al organismo para movilizar la energía necesaria que conduzca a la ejecución de alguna conducta.

b) FUNCIONES SOCIALES: la expresión de las emociones es de gran valor en las relaciones interpersonales, ya que permite predecir el comportamiento asociado con las mismas. Algunas funciones sociales son conocer la conducta de los demás, comunicar los estados afectivos o promover el altruismo, aunque también es cierto

que pueden producirse malentendidos. La represión de las emociones asimismo tiene una evidente función social ya que, en ocasiones, es necesaria la inhibición de ciertas reacciones emocionales.

c) **FUNCIONES MOTIVACIONALES:** la relación entre motivación y emoción es intensa, de modo que entre ambas se genera una gran interacción. Las emociones *refuerzan y dirigen* la conducta motivada, haciéndola más efectiva. Por ejemplo, la sorpresa facilita la atención ante estímulos o la cólera facilita las reacciones defensivas. Así pues, toda conducta motivada produce una reacción emocional y, a su vez, la emoción facilita la aparición de determinadas conductas motivadas.

4.6.2. Clasificación de las emociones

Una cuestión controvertida en este campo es si existen o no determinadas emociones básicas o universales. Quienes defienden su existencia afirman que se trata de procesos fruto de la selección natural, con un sustrato neural (activaciones de diversas partes del sistema nervioso autónomo) y un estado afectivo asociado único, así como una expresión emocional transcultural y universal. Sin embargo, algunos trabajos concluyen que no existe universalidad en el reconocimiento y en la expresión de las emociones, siendo los sesgos metodológicos los responsables de tales atribuciones.

A pesar de ello, vamos a exponer brevemente la clasificación derivada de la propuesta evolucionista de las emociones, puesto que posee bastante trascendencia. Según ella, las emociones se dividen en:

- Emociones primarias: surgen como fruto del desarrollo evolutivo del sujeto en los primeros momentos de la vida, como la sorpresa, el asco, el miedo, la alegría, la tristeza y la ira. Cada una de ellas tiene una función adaptativa y se diferencian entre sí en cuanto a procesamiento cognitivo, experiencia subjetiva, comunicación no verbal, afrontamiento, y activación fisiológica.
- Emociones secundarias: son aquellas que aparecen en la infancia intermedia (2'5 - 3 años) como consecuencia de la maduración y de los procesos sociales. Ejemplos de ellas son la culpa, la vergüenza, el orgullo, los celos, la arrogancia, el bochorno, etc. Sin emociones primarias no pueden surgir las secundarias. Además, para que aparezcan las emociones secundarias es necesario que el niño esté aprendiendo las normas sociales y que sea capaz de evaluar su identidad personal de acuerdo a ellas. Las emociones secundarias dependen de la cultura y de la propia historia personal del sujeto. Pueden ser una mezcla de emociones primarias (p.e. celos = ira+tristeza+miedo) y su manifestación depende de cada sujeto. Por ejemplo, ante los celos una persona puede reaccionar espiando a su pareja, intentando reconquistarla, etc.

4.6.3. El proceso emocional

El proceso emocional se inicia con la percepción de cambios en la situación externa o interna del sujeto (desencadenantes emocionales), que son procesados por un primer filtro de evaluación afectiva. Éste produce como consecuencia inmediata una reacción que incluye una expresión corporal, una tendencia a la acción y unos cambios fisiológicos. Un segundo filtro (evaluación cognitiva), muy influenciado por el aprendizaje y la cultura, modifica esta reacción afectiva dando como resultado la respuesta observable. Antes de analizar paso a paso el proceso completo, haremos un breve repaso de cómo ha evolucionado el cerebro humano para comprender el gran poder de las emociones sobre la mente.

La sede cerebral de las emociones se halla en el sistema límbico, también llamado cerebro medio. Esta parte del cerebro es una de las más primitivas y se sitúa inmediatamente debajo de la corteza cerebral. Comprende centros como el hipotálamo, el hipocampo y la amígdala cerebral (figura 4.13).

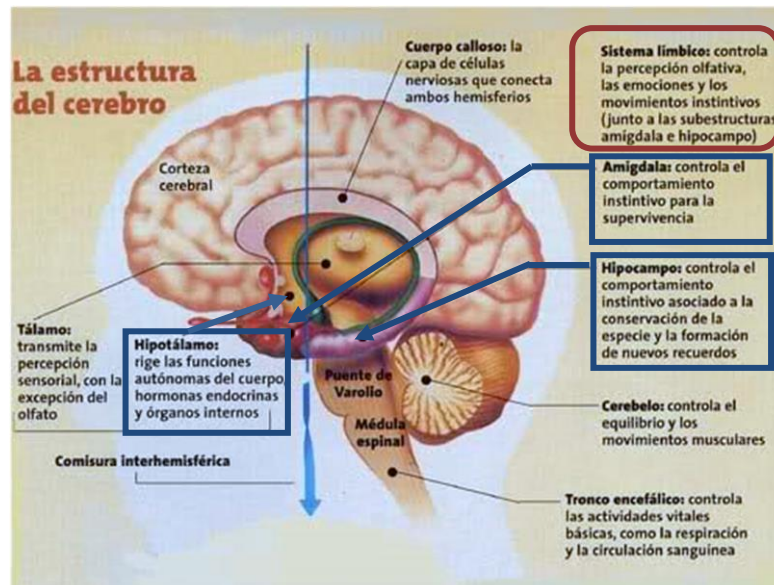


Figura 4.13. Esquema de la estructura del cerebro (imagen extraída de <http://www.xtec.cat/~vmessegu/personal/fona/cerebro.htm>)

El hipotálamo regula el hambre, la sed, el placer, el dolor o la ira y, además, regula el sistema nervioso simpático y parasimpático. El hipocampo tiene un papel muy importante en la construcción de la memoria. Finalmente, el papel de la amígdala como centro de procesamiento de las emociones es hoy incuestionable. Los sujetos que tienen lesiones en esta zona no reconocen las expresiones faciales de las emociones, en animales experimentales cuando la amígdala se extirpa, éstos se vuelven dóciles e indiferentes a ciertos estímulos y, por el contrario, su estimulación produce agresividad.

De este cerebro primitivo emergieron los centros emocionales que, millones de años más tarde, dieron lugar al neocórtex (o cerebro pensante). El hecho de que el cerebro emocional sea muy anterior al racional y que éste sea una derivación de aquél permite entender las relaciones entre el pensamiento y el sentimiento. El neocórtex permite un aumento de la sutileza y la complejidad de la vida emocional, aunque no la gobierna en su totalidad porque el sistema límbico (primitivo) actúa en primer lugar. Esto es lo que confiere a los centros de la emoción un gran poder en el funcionamiento global del cerebro.

Veamos a continuación el proceso emocional paso a paso:

- 1) **Desencadenantes emocionales:** el desencadenante que pone en marcha el proceso emocional es la percepción, a través de los sentidos y/o de la actividad mental, de un cambio en las condiciones estímulares del organismo. Este cambio estimular debe llamar nuestra atención: si aparece repetidamente, el organismo se habitúa y no provoca respuesta emocional. Además, la intensidad de la respuesta emocional depende directamente del grado de realidad que la situación provoque: si no resulta creíble, no habrá respuesta. Un desencadenante emocional puede ser un recuerdo, un estímulo nuevo inesperado, un estímulo molesto o peligroso, la alegría, una pérdida, etc.
- 2) **Primer filtro de evaluación afectiva:** el primer filtro de evaluación es el sistema de análisis emocional que detecta y desencadena la respuesta. Este filtro proporciona relevancia e intensidad a las

emociones y evalúa la situación en función de características afectivas (significado personal). Esta evaluación se realiza mediante procesos automáticos (lo que permite procesar simultáneamente diversos canales sensoriales) con un bajo nivel de conciencia. Es un filtro rápido e impreciso, y para su funcionamiento se requieren pocos recursos cognitivos. Algunos patrones están evolutivamente preparados, como por ejemplo, la imagen de una serpiente (señal de peligro). Este filtro está muy influenciado por la novedad de la situación y está regulado por la amígdala cerebral y el hipotálamo, que deciden rápidamente si el estímulo es amenazador y si la respuesta debe ser de agresividad (ataque) o de miedo (parálisis-huída). Todavía no se conoce dónde se originan las emociones agradables, ya que la amígdala parece ser origen tan sólo del miedo y la furia. Las reacciones corporales que se producen están regidas por el sistema nervioso autónomo simpático: activación del pulso, aumento de la irrigación sanguínea, taquicardia, sudoración, dilatación pupilar, etc.

- 3) El filtro de evaluación cognitiva: posteriormente a la valoración afectiva inicial, se produce una valoración de la situación en función de características cognitivas. Esta evaluación es más precisa y detallada que la anterior, ya que existe un mayor nivel de conciencia, por lo que es más lenta (consume recursos cognitivos). En este paso se tienen en cuenta las funciones sociales y motivacionales de la emoción, ya que las personas aprenden que las reacciones emocionales pueden tener consecuencias negativas con uno mismo o con el entorno. En tales condiciones, el aprendizaje puede aconsejar inhibir la manifestación emocional. Algunos aspectos que se tienen en cuenta en esta evaluación son:
- a. Significación: la persona valora si la situación es relevante con sus metas y/o necesidades (ley de lo concerniente).
 - b. Causalidad de lo sucedido: la persona determina si se trata de algo que ha ocurrido de forma fortuita o si, por contra, ha ocurrido intencionadamente.
 - c. Atribución: la persona atribuye la causa de la emoción a agentes internos o externos.
 - d. Normas: la persona analiza si la situación se ajusta a las normas sociales o culturales, a las expectativas de otras personas o a su autoimagen.
 - e. Potencial de afrontamiento enfocado al problema: la persona calibra su habilidad para actuar sobre la situación y solucionarla.
 - f. Potencial de afrontamiento enfocado a la emoción: la persona calibra las posibilidades que tiene para ajustarse psicológicamente a la situación. Ello implica la modificación de la interpretación de la misma, de sus deseos o de sus propias creencias.

Este segundo filtro está regido por el córtex cerebral y en esta fase aparecen normalmente reacciones más relacionadas con secreciones hormonales.

4.6.4. Emociones y actitudes emocionales cognitivas

En algunas ocasiones las emociones pierden su carácter adaptativo y se tornan perjudiciales para la salud. Ello es así porque determinadas personas desarrollan *actitudes emocionales cognitivas*, que favorecen la aparición de cierto tipo de emociones. Una actitud emocional cognitiva conlleva un estado de hipervigilancia, lo que provoca un alto grado de exploración del medio ambiente acompañado de una atención selectiva ante determinados estímulos emocionales. Estas actitudes emocionales son fuente de sesgos, ya que a los estímulos considerados relevantes se les da prioridad en el procesamiento y se facilita una mayor retención de hechos relacionados con la emoción implicada. Igualmente, la memoria se ve afectada porque se recuperan selectivamente los recuerdos asociados a la emoción, perdiendo la objetividad. Finalmente, estas actitudes

emocionales cognitivas causan que una situación ambigua se procese acompañada de una significación emocional no acorde con la situación, lo que conlleva un comportamiento no adaptativo.

Las actitudes emocionales se generan especialmente ante emociones negativas, más duraderas que las positivas, lo que posiblemente facilita su desarrollo. En la tabla 4.3. se muestran algunos ejemplos de actitudes emocionales y emociones:

EMOCIÓN	ACTITUD EMOCIONAL
Miedo - Se produce ante estímulo real. La reacción es proporcional a éste.	<i>Angustiada</i> - Se dispara anticipando algo que no ha ocurrido, es desproporcionadamente intensa ante la supuesta peligrosidad del estímulo.
Ira - Se produce puntualmente ante el bloqueo en la consecución de metas.	<i>Hostil</i> - Actitud mantenida de resentimiento que conlleva respuestas mezcla de indignación, desprecio y resentimiento.
Tristeza - Consecuencia de sucesos no placenteros y denota pesadumbre o melancolía.	<i>Depresiva</i> - Conlleva pensamientos irracionales negativos y errores en el procesamiento de la información. El sujeto se percibe como una persona poco valiosa y poco eficaz.
Alegría - Se produce ante la congruencia entre lo que se desea y lo que se posee.	<i>Eufórica</i> - Optimismo generalizado e irracional en ocasiones.

Tabla 4.3. Emociones y actitudes emocionales.

4.6.5. Inteligencia emocional

Aunque las definiciones populares de inteligencia hacen hincapié especialmente en los aspectos cognitivos (como la capacidad matemática, verbal, lógica, etc), varios investigadores influyentes en la psicología actual reconocen desde hace tiempo la importancia de otros aspectos no cognitivos en ella. El concepto tradicional de inteligencia no permite explicar por qué algunas personas parecen dotadas de un don que les permite vivir felizmente sin destacar por sus capacidades cognitivas, o por qué los alumnos más brillantes no siempre terminan siendo los más exitosos en la vida. Por otra parte, no existe una relación entre inteligencia tradicional y capacidad para enfrentar contratiempos o superar las dificultades de la vida.

Las primeras raíces del concepto *inteligencia emocional* pueden hallarse en los tratados de Darwin, quien afirmaba que la expresión de los sentimientos era clave para la supervivencia de la especie humana. En 1983, Howard Gardner (1943-) introdujo la idea de incluir tanto la inteligencia interpersonal (capacidad para comprender las intenciones, motivaciones y deseos de otras personas) como la inteligencia intrapersonal (capacidad para comprenderse uno mismo, apreciar los sentimientos, temores y motivaciones propios) en el concepto global de inteligencia. Sin embargo, en 1995 Daniel Goleman (1947-) popularizó la inteligencia emocional gracias a sus libros, que se convirtieron en best sellers en todo el mundo.

Goleman indica que poseer inteligencia emocional no significa simplemente "ser amable", sino que a veces hay que afrontar realidades incómodas que no es posible eludir por más tiempo. También señala que tener inteligencia emocional no implica dar rienda suelta a los sentimientos, sino expresarlos eficazmente. Goleman remarca que, en general, mujeres y hombres comparten más similitudes que diferencias, aunque, por término medio, las mujeres muestran mayor empatía y son más conscientes de sus emociones, mientras que los hombres son más optimistas y tienen una mayor capacidad de adaptación. Por último, el autor apunta que este tipo de inteligencia no está determinado genéticamente, sino que se adquiere a lo largo de toda la vida, siendo un aprendizaje lento.

Así, podemos definir la inteligencia emocional como la capacidad humana de sentir, entender, controlar y modificar estados emocionales en uno mismo y en los demás. La inteligencia emocional nos permite tomar conciencia de las propias emociones, comprender los sentimientos de los demás, tolerar las presiones y frustraciones en el trabajo, acentuar la capacidad de trabajar en equipo y adoptar una actitud empática y social, lo que brindará mayores posibilidades de desarrollo personal.



BIBLIOGRAFÍA:

- APUNTES DE PERCEPCIÓN Y ATENCIÓN. Aznar-Casanova, J.A. Facultat de Psicologia. Universitat de Barcelona, 2000.
- ATENCIÓN Y PERCEPCIÓN. Munar E, Rosselló J y Sánchez-Cabaco, J.A. Barcelona: Alianza, 1999.
- CIENCIAS PSICOSOCIALES APLICADAS A LA SALUD. Llor, B., Abad, M.A., García, M. y Nieto, J. Madrid: McGraw Hill, 1995.
- ESTIMULACIÓ COGNITIVA I TECNOLOGIES DE LA INFORMACIÓ I LA COMUNICACIÓ. Begoña González i Elena Muñoz. Barcelona: FUOC, Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya, 2013.
- LA ATENCIÓN. Castillo Villar, M^ªD. Madrid: Pirámide, 2009.
- PROCESOS PSICOLÓGICOS BÁSICOS. Santiago, J., Tornay, F., Gómez, E., Elosúa, M^ªR. Madrid: Mc.Graw-Hill, 2006.
- PSICOLOGÍA. David G. Myers. Editorial Médica Panamericana 2^a reimpressió 1997.
- PSICOLOGÍA BÁSICA. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA CONDUCTA HUMANA. Aníbal Puente. Editorial Pirámide, 1998.
- PSICOLOGÍA GENERAL. UN ENFOQUE COGNITIVO. Soledad Ballesteros. Editorial Universitas S.A. 1995.