

ESTRUCTURAS BIOQUIMICAS EN EL PASO DE LA MEMORIA EMOCIONAL TRAUMATICA A MEMORIA DE RECUERDO

Roberto Aguado 2016

Psicólogo especialista en psicología clínica.

Presidente del Instituto Europeo de Psicoterapias de Tiempo Limitado

MASTER EN PSICOTERAPIA DE TIEMPO LIMITADO

RESUMEN

Se ha generado una fuerte polémica acerca de las características de este tipo de memorias. Así, algunos estudios muestran que las memorias traumáticas tienen características diferentes a las memorias sobre otros hechos autobiográficos. Por un lado, se ha establecido que estas memorias se caracterizan por su poca exactitud para los detalles irrelevantes y una memoria clara y exacta para los detalles centrales del suceso (Christianson, 1992; Loftus, Loftus y Messo, 1987).

En contra, algunos autores afirman que los recuerdos traumáticos se presentan fragmentados, asociados a sensaciones intensas (olorosas, auditivas, táctiles...), y muy visuales, aunque suelen resultar difíciles de expresar de forma narrativa (Van der Kolk, 1996; 1997; Herman, 1992).

Se definen las memorias emocionales traumáticas como recuerdos sobre hechos con una valencia negativa y alto impacto emocional, quedando dicha memoria instalada en las estructuras neurológicas límbicas. No obstante, el impacto que los hechos traumáticos tienen sobre las personas depende de diferentes factores, existiendo importantes diferencias individuales, que determinarán la experiencia fenomenológica asociada al recuerdo del suceso vivido. En general, estos sucesos pueden dar lugar a un trastorno de estrés post-traumático, que se caracteriza por la tendencia en las personas que la sufren a la re-experimentación, el bloqueo emocional, la hipervigilancia y la hiperactivación, entre otras. A largo plazo, los efectos dependerán no tanto de la gravedad de los hechos como de las estrategias de afrontamiento, los apoyos sociales recibidos por las víctimas, su vulnerabilidad y la vivencia de otras experiencias traumáticas.

Los recuerdos están destinados al olvido (al erase o borrado) tanto los agradables, los neutros o los desagradables, pero los recuerdos traumáticos tienen muchas dificultades para evacuarse de la memoria y no se borran, decimos de ellos que se extinguen. Sucede por una razón curiosa: los recuerdos traumáticos quedan fijados a nuestra memoria con mayor intensidad que los recuerdos neutros o las impresiones agradables.

Hay que diferenciar entre un trastorno por estrés postraumático en el que el sujeto ha estado expuesto a una situación que para el resto de mamíferos también es traumática, de una memoria traumática como consecuencia de una situación vivida, imaginada o incluso no realizada que produce una memoria traumática para ese sujeto, y que para el resto de sujetos puede ser una situación neutra, o simplemente una situación cotidiana.

En este artículo voy a desarrollar los pasos que necesita un estímulo para adherirse al sistema neural como memoria traumática o memoria de recuerdo. La memoria traumática tiene como propiedad clonarse en distintas áreas del cerebro y mantiene una relación de enorme intensidad excitatoria en las áreas emocionales. Se registra habitualmente en áreas apartadas del neocórtex, por lo que es difícil que desaparezca su condicionamiento, aunque no pueda explicarse de manera racional. La memoria de recuerdo tiende a proporcionar información al sistema que puede utilizarse como aprendizaje posterior para evitar situaciones de peligro vital, generando poca actividad neuronal de excitación y quedando, por ello, adherida a emociones propias de momentos de seguridad y estabilidad. Describiremos una teoría de los distintos escalones, tanto neurológicos como bioquímicos, que deben suceder para que una memoria culmine como memoria emocional traumática y, por lo tanto, tienda a permanecer incorporada como parte de la biografía del sujeto, aunque fuera del sistema cognitivo consciente.

FOCALIZACIÓN

Para que un estímulo sea diferenciado por nuestro sistema cerebral y por lo tanto se le preste una atención selectiva es necesario que se produzca el primer estadio dentro del proceso de formación de una memoria, LA FOCALIZACIÓN.

La fase de FOCALIZACIÓN es semejante a lo que se ha determinado como atención, de la misma forma en la FOCALIZACIÓN podemos describir la capacidad de concentración así como la capacidad de discriminación y diferenciación. En la FOCALIZACIÓN es importante no solo la capacidad de discriminación de lo importante a lo no importante como la diferenciación de lo igual y lo distinto. Por lo tanto desempeña un importante papel en diferentes aspectos de la vida neurológica, tal es así que han sido múltiples los esfuerzos realizados por muchos autores para definirla, estudiarla y delimitar su estatus entre los procesos psicológicos.

La FOCALIZACIÓN es la propiedad neurológica en virtud de la cual "un estímulo u objeto se sitúa en el foco" de la conciencia, distinguiéndose con precisión del resto, por desplazamiento, por atenuación o por inhibición de estímulos irrelevantes. La capacidad o la potencia de la FOCALIZACIÓN esta relacionada con la cantidad de información que se recibe. Así mismo el esfuerzo requerido para la máxima concentración es proporcional a la información que se recibe, por lo que la focalización ayuda a la concentración ya que disminuye el numero de estímulos que compiten entre si. La posibilidad de concentración es inversamente proporcional a las tomas de información que sean relevantes, y esto depende de la forma como enfocamos a los estímulos.

La activación de nuestro sistema neurológico ayuda a aumentar la FOCALIZACIÓN, mientras que la inhibición nos saca de esta. El estrés mantenido impide la focalización, mientras que la relajación secundaria al estrés mejora nuestra capacidad de focalizar. Aparentemente parece una contradicción, sin embargo es fácil de entender. Cuando un estímulo consigue que activemos nuestro sistema neurológico lo coloca en relieve, y por lo tanto ese estímulo es atendido de manera particular (FOCALIZACIÓN), mientras que cualquier estímulo que no provoque un estado de activación es habitual que pase desapercibido, por esto es necesario para conseguir que un estímulo termine memorizado un estado de activación mínimo.

Sin embargo cuando estamos en una situación de activación continuada (estrés) nuestro sistema neurológico tiene mas dificultades para poder focalizar, ya que como hemos indicado, la FOCALIZACIÓN requiere de discriminación y diferenciación, y en este estado de estrés es habitual que nuestro cerebro pretenda atender a todos los estímulos vigentes, por lo que el estrés a diferencia de la activación no es un buen clima neurológico para conseguir la FOCALIZACIÓN concreta, sino que aparecerá una intensa alerta hacia todos los estímulos, siendo nuestra capacidad de discriminación y diferenciación muy pequeña. Por otro lado si un estímulo produce un nivel de activación alta, y posteriormente queda enrocado en este nivel de activación después de haber sucedido la FOCALIZACIÓN, es cuando ese estímulo tiene todas las posibilidades de convertirse en memoria emocional traumática, ya que el permanente nivel de activación que sucede en el estrés, es incompatible con el necesario nivel posterior de relajación neurológica, para que surjan los cambios bioquímicos necesarios que impliquen la asimilación de dicho estímulo y por lo tanto enclavarse como memoria de recuerdo.

La FOCALIZACIÓN va de la mano de la IDENTIFICACIÓN, en la primera el neurotransmisor que lo produce es la activación adrenérgica (A), y la segunda será la noradrenergica (NA). En la Focalización tiene especial relevancia la discriminación de lo importante y lo no importante, mientras que en la Identificación lo relevante es la diferenciación de lo igual y lo distinto.

Cuando un estímulo eleva nuestra activación y por lo tanto activa nuestros niveles de Adrenalina, ese estímulo es discriminado de sus competidores, siendo relevante. Cuando los niveles de Adrenalina bajan y comienzan los picos altos de Noradrenalina somos capaces de identificar los valores que hacen diferente o parecido a este complejo estimular de los ya conocidos por nuestra experiencia. Es aquí donde la relajación del sistema debe suceder para que nuestro sistema deje de estar alarmado y comience a poder almacenar la experiencia estimular como asimilable. Si esto no se produce estaremos en un *cannon* de memoria que podremos denominar como memoria emocional traumática, quedando como un disco rallado hasta que podamos conseguir dicha capacidad de asimilación y metabolización.

La activación neurológica esta muy ligada a la carga emocional que son capaces de conseguir los estímulos, así como al tipo de emoción al que se adhiere. Por lo que solo cuando somos capaces de empaquetar en estados emotivos propicios a realizarse todos estos estadios anclamos no solo una memoria que nos pone en alarma, sino que además aprendemos a como asimilar esta situación manteniendo el continuo proceso de aprendizaje que existe cuando tendemos al permanente "desequilibrio que tiende al equilibrio".

Estos estímulos relevantes para nuestro sistema neurológico, terminan siendo experiencias de memoria, en las que podemos localizar la fuente de estímulos, la carga emocional que han generado, y el grado de evolución que se ha alcanzado en los estadios propuestos en esta teorización sobre la diferencia entre la memoria emocional traumática y la memoria de recuerdo. Todo ello va creando un sistema de experiencia vinculado a estas memorias, donde nuestro sistema neurológico queda más sensible para atender a unos estímulos que a otros, y a la vez proceder dentro de unos climas emocionales que otros. Por lo tanto la ATENCIÓN es como un atajo para simplificar todo este procedimiento.

La atención es una faceta de los procesos psicológicos, que consigue que estos aparezcan como actividades orientadas a ciertos objetos, lo que se produce de acuerdo al contenido de las actividades planteadas que guían el desarrollo de dichos procesos psicológicos.

Diversos autores definen la atención como un proceso, y señalan que presenta fases entre las que podemos destacar la fase de orientación, selección y sostenimiento de la misma. (Ardila, 1979; Celada, 1989; Cerdá, 1982; Luria, 1986; Taylor, 1991).

Reategui (1999) señala que la atención es un proceso discriminativo y complejo que acompaña todo el procesamiento cognitivo, además es el responsable de filtrar información e ir asignando los recursos para permitir la adaptación interna del organismo en relación a las demandas externas.

Otros autores consideran que la atención es un mecanismo, va a poner en marcha a los procesos que intervienen en el procesamiento de la información, participa y facilita el trabajo de todos los procesos cognitivos, regulando y ejerciendo un control sobre ellos (García, 1997; Rosselló, 1998; Ruiz-Vargas, 1987).

CARACTERÍSTICAS DE LA FOCALIZACIÓN. A pesar que no se ha llegado hasta la actualidad, a definir satisfactoriamente la atención dada la diversidad de criterios, la mayoría de los autores en sus intentos por lograrlo nos ofrecen una descripción o nos hablan de sus características. Si bien fenomenológicamente la orientación seleccionadora es considerada como la característica principal de la atención (Kahneman, 1973; Rubenstein, 1982; Rosselló, 1998), presenta además otras características entre las que destacan:

- **La Concentración.** Se denomina concentración a la inhibición de la información irrelevante y la focalización de la información relevante, con mantenimiento de ésta por periodos prolongados (Ardila, Rosselli, Pineda y Lopera, 1997). La Concentración de la atención se manifiesta por su intensidad y por la resistencia a desviar la atención a otros objetos o estímulos secundarios, la cual se identifica con el esfuerzo que deba poner la persona más que por el estado de vigilia. (Kahneman, 1973). La concentración de la atención está vinculada con el volumen y la distribución de la misma, las cuales son inversamente proporcionales entre sí, de esta manera mientras menos objetos haya que atender, mayor será la posibilidad de concentrar la atención y distribuirla entre cada uno de los objetos (Celada y Cairo, 1990; Rubenstein, 1982).

- La Distribución de la atención. A pesar que la atención tiene una capacidad limitada que está en función del volumen de la información a procesar y del esfuerzo que ponga la persona, es posible que podamos atender al mismo tiempo a más de un evento. La Distribución de la atención se manifiesta durante cualquier actividad y consiste en conservar al mismo tiempo en el centro de atención varios objetos o situaciones diferentes. De esta manera, cuanto más vinculados estén los objetos entre sí, y cuanto mayor sea la automatización o la práctica, se efectuará con mayor facilidad la distribución de la atención (Celada, 1990; Rubenstein, 1982).

García (1997) señala esta característica como la amplitud de la atención, que hace referencia al número de tareas que podemos realizar en simultáneo.

- La Estabilidad de la atención. Esta dada por la capacidad de mantener la presencia de la misma durante un largo periodo de tiempo sobre un objeto o actividades dadas (Celada y Cairo, 1990). Es necesario recalcar que para obtener estabilidad en la atención se debe descubrir en el objeto sobre el cual se está orientado nuevas facetas, aspectos y relaciones, la estabilidad dependerá también de condiciones como el grado de dificultad de la materia, la peculiaridad y familiaridad con ella, el grado de comprensión, la actitud y la fuerza de interés de la persona con respecto a la materia (Rubenstein, 1982).

- Oscilamiento de la atención. Son periodos involuntarios de segundos a los que está superditada la atención y que pueden ser causadas por el cansancio (Rubenstein, 1982). Para Celada (1990) El cambio de la atención es intencional, lo cual se diferencia de la simple desconexión o distracción, dicho cambio proviene del carácter de los objetos que intervienen, de esta forma siempre es más difícil cambiar la atención de un objeto a otro cuando la actividad precedente es más interesante que la actividad posterior. Esta capacidad para oscilar o desplazar la atención puede ser considerado como un tipo de flexibilidad que se manifiesta en situaciones diversas, especialmente en las que tenemos que reorientar nuestra atención de forma apropiada porque nos hemos distraído o porque tenemos que atender a varios estímulos a la vez (García, 1997; Rubenstein, 1982; Orjales, 1999).

ENFOQUE BIONEUROPSICOLÓGICO DE LA FOCALIZACIÓN.

Todo lo anteriormente teorizado vamos a explicarlo en clave bioquímica, teniendo en cuenta que ya hemos hablado de los distintos neurotransmisores que inciden en los procesos para crear memorias, ahora es momento para profundizar y comprender todas las cadenas de activación-inhibición de estos.

Tradicionalmente se entendía a los procesos psicológicos como la función de un tejido particular del cerebro, sin embargo con el transcurrir del tiempo, la ciencia ha demostrado la imposibilidad de atribuir alteraciones en dichos procesos a causas de localización específica, por lo que los procesos psicológicos no debían ser considerados como la función directa de limitados grupos de células en el cerebro, tal como lo señala Luria:

“Las funciones mentales como sistemas funcionales complejos no pueden localizarse como zonas restringidas del cortex o en grupos de células aisladas, sino que deben estar organizadas en sistemas de zonas que trabajan concertadamente, cada una de las cuales ejerce su papel dentro del sistema funcional” (1988, p.30).

Desde el punto de vista neuropsicológico la fase de Focalización y en concreto la atención viene a ser la expresión del trabajo del Sistema Activador Reticular Ascendente (SARA) y de los hemisferios cerebrales, sincronizados por la actividad de los lóbulos pre-frontales. El Sistema Activador Reticular, con sus fibras ascendentes y descendentes constituye un aparato neurofisiológico que pone de manifiesto una de las formas de reflejo señaladas inicialmente por Pavlov y luego por Luria, conocida como el reflejo de orientación o la respuesta de orientación.

Dicho reflejo se caracteriza por una serie de reacciones electrofisiológicas, vasculares y motoras evidentes, como la vuelta de ojos y cabeza hacia el lado donde se halla el nuevo objeto, reacciones de alerta y escucha, alteraciones de respiración y del ritmo cardiaco, disminución o cese de toda actividad irrelevante. Estos fenómenos pueden ser observados siempre que surge una reacción de alerta o reflejo de orientación, suscitada por la aparición de un estímulo nuevo, esencial o significativo para un individuo (Celada y Cairo, 1990; García, 1997; Luria, 1986).

Por otro lado, el tallo cerebral y el sistema activador reticular ascendente (SARA) son los responsables del estado general de vigilia, indispensable para la activación atencional. Otras estructuras cerebrales que contribuyen con el

reconocimiento selectivo de un estímulo particular y la inhibición de respuestas a estímulos secundarios son el cortex límbico y la región frontal, esta última encargada de preservar la conducta programada. Disfunciones o lesiones en estos circuitos afectan significativamente la capacidad atencional.

La Focalización y por lo tanto la atención necesitan de sentir una activación ante la vivencia del estímulo y todo este proceso está regulado por la actividad ADRENERGICA.

Los principales desencadenantes fisiológicos de la liberación de adrenalina son las tensiones, tales como las amenazas físicas, las emociones intensas, los ruidos, las luces brillantes y la alta temperatura ambiental. Todos estos estímulos se procesan en el sistema nervioso central.

La hormona adrenocorticotropa (ACTH) y el sistema nervioso simpático estimulan la síntesis de los precursores de adrenalina al incrementar la actividad de la tirosina hidroxilasa y dopamina beta-hidroxilasa, dos enzimas claves involucradas en la síntesis de catecolaminas. La ACTH también estimula a la corteza suprarrenal para que libere cortisol, lo que incrementa la expresión de PNMT en las células cromafinicas, intensificando la síntesis de adrenalina. Esto se hace con frecuencia en respuesta al estrés.

El estrés activa nuestros mecanismos de defensa a corto plazo siempre que un estímulo es suficientemente significativo para activar nuestro reflejo de orientación. Un estímulo inesperado (el sonido de las ruedas frenando) alerta al cerebro de que hay un peligro inminente y éste libera una dosis de adrenalina (epinefrina) al torrente sanguíneo transformando los compuestos simples, como los aminoácidos, en la energía extra que necesitan los músculos para reaccionar rápidamente. Este proceso se conoce como respuesta al estrés. La focalización nos ayuda a poder responder a estas situaciones que precisan nuestra atención. Cuando el estado de alerta se activa por una situación de peligro momentáneo, la liberación de distintas hormonas, como la adrenalina, aumentan el ritmo cardíaco transportando más rápido la energía contenida en los ácidos grasos, que fueron sintetizados por estas hormonas.

La respuesta al estrés, según el biólogo Robert Sapolsky, en su primera etapa puede ayudar a la concentración, a una mejor respuesta de los músculos y al sistema inmunológico. Sin embargo el estrés mantenido dificulta la sucesión de químicas que son necesarias para realizar todo el proceso de aprendizaje ante cualquier estímulo.

Seley en 1954 indica que es una respuesta inespecífica del organismo ante una demanda que se haga hacia él. De la misma forma este autor habla del sistema general de adaptación como la respuesta posterior a que la fase de alarma (para nosotros de focalización-identificación) en la que se produce la activación adrenérgica-noradrenergica, pasa a otra fase de resistencia, en la que se mantiene esta misma activación sin conseguir la asimilación de la situación hasta que llega al agotamiento.

Nuestra forma de entender lo que realmente sucede se aleja de este planteamiento y el de los teóricos posteriores, "Evaluación cognitiva simbólica" (Mason 1968); "Estrategias de enfrentamiento" (Bohus 1994) o "Alostasis a través del cambio" (McEwen 1997), en el que en todos ellos la capacitación depende de la interpretación cognitiva del sujeto. El propio Seley también hablaba de ello. Nuestra forma de entender lo que ocurre no se diferencia en las estrategias de capacitación, sino que la estrategia no es cognitiva sino puramente emocional, es decir donde se consigue el cambio de memoria emocional traumática a memoria de recuerdo no es tanto en nuestra capacidad cognitiva de confrontar con la situación estimular, sino que se encuentra a nivel emocional o límbico. Para ello tenemos que conseguir que el nuevo clima emocional que se adhiere a la estimulación ya memorizada sea un clima emocional antídoto o contrario a nivel estructural y bioquímico.

IDENTIFICACIÓN

Codificar y examinar la vivencia (activación simpática, noradrenergica) La retención es un proceso el cual nos permite conservar información de lo que nos rodea, la retención de información se logra cuando la información realmente es relevante porque la que es todo lo contrario tiende a olvidarse. Para que surja la retención tienen que suceder dos particularidades con la vivencia:

- a. Que la vivencia produzca una activación noradrenergica.
- b. Que la vivencia tenga capacidad de generar expectativa en todo el sistema global de percepción.

Como hormona del estrés, la noradrenalina afecta a partes del cerebro donde se controlan la atención y las acciones de respuesta. Cuando un estímulo ha sido diferenciado de sus competidores y por lo tanto focalizado, la activación de noradrenalina interviene en la respuesta ante el estímulo, aumentando de manera directa la frecuencia cardíaca, provocando la liberación de glucosa a partir de las reservas de energía, y aumentando el flujo sanguíneo al músculo esquelético. Esta actividad ayuda a la identificación del estímulo, estudiando sus propiedades y comparando con las experiencias previas con estímulos semejantes. Con el input noradrenergico se decide si esta presente o no un estímulo (detecta/identifica la señal) y se determina qué tipo de estímulo es (la naturaleza del estímulo presente en el medio ambiente) generando los impulsos nerviosos que viajan a través del sistema nervioso central (SNC). Estos impulsos están codificados para proveer las principales características del estímulo, tales como color, sonido, olor y sentir. La información provista por las sensaciones permite que ocurra la percepción.

El estímulo debe alcanzar un cierto umbral para poder ser percibido. Este umbral representa la fuerza del estímulo necesario para activar el correspondiente receptor sensorial. La mayoría de nuestros sistemas poseen límites inferiores y superiores, donde los estímulos fuera de estos niveles no podrán ser percibidos. Un estímulo no será percibido, aun cuando sea lo suficientemente fuerte para activar un receptor, si no es lo suficientemente distintivo para poder ser separado de la interferencia circundante. Como mínimo, debe de haber un nivel reconocible de diferencia entre dos estímulos, de manera que se puedan percibir como diferentes. En otras palabras, la intensidad entre dos estímulos debe ser lo suficientemente diferente, de lo contrario el ejecutante no podrá percibir la diferencia entre estos estímulos. Esta diferencia se conoce como la diferencia justamente reconocible.

En la identificación noradrenergica diferenciamos las siguientes propiedades del estímulo:

- Cinereceptor (movimiento):
 - Crestas ampollares de los canales semicirculares.
- Estatoreceptor (gravedad):
 - Máculas del oído interno.
- Fonoreceptor (sonido):
 - Órgano de Corti de la cóclea.
- Fotoreceptor (luz):
 - Bastoncillos y conos de la retina.
- Mecanoreceptor (presión mecánica):
 - Corpúsculos de Meissner (tacto), corpúsculo de Pacinni (presión).
- Termoreceptor (cambio de temperatura):
 - Corpúsculo de Ruffini (calor), corpúsculo de Krause (frío)
- Nocireceptor (estimulación fuerte de cualquier clase):
 - Fibras de dolor.
- Baroreceptor o presorreceptores (estiramiento, presión):
 - Receptores de la aorta, seno carotídeo, pulmones, huso muscular.

□ Quimiorreceptor (químico):

- Yemas gustativas, epitelio olfatorios, seno carotídeo.

Se denomina identificación al proceso que se encuentra vinculado al proceso de percepción que organiza los estímulos sensoriales. Después de haber sido traducida la información del estímulo a un potencial de acción se produce la codificación de los diferentes aspectos del estímulo como la intensidad (aumento o reducción en la frecuencia de descarga de las neuronas) y la cualidad (activación de diferentes grupos de neuronas y/ distinta frecuencia de descarga). Las diferentes sensaciones se tienen como consecuencia de la activación diferencial de diferentes regiones corticales, pero esta distinción no siempre es clara: hay personas que pueden oír en colores o identificar olores por la forma en que estos les suenan. Esta mezcla de sentidos se denomina sinestesia. Cualquiera ha podido estremecerse al escuchar una determinada pieza musical o determinadas notas.

El reconocimiento de un determinado estímulo, aunque se presente en una única modalidad sensorial, evoca numerosos recuerdos del estímulo ya sean de la misma modalidad sensorial del estímulo entrante o de otras modalidades. Este hecho es debido a que cada estímulo tiene una representación en múltiples lugares del cerebro, en diferentes mapas sensoriales, en diferentes modalidades sensoriales y además posee una significación afectiva. De este manera, la identificación de una parte del estímulo puede evocar el todo o hacer que la significación del mismo no sea siempre la misma dependiendo del estado emocional del sujeto. Para Luria, el

auténtico reconocimiento del estímulo tiene lugar en las áreas asociativas terciarias parieto-occipito-temporales que es donde se asocia toda la información unimodal del objeto percibido, con el resto de información polimodal de que disponemos del objeto. El tipo e intensidad de algunas asociaciones variarán según el estado del momento.

Sistemas cerebrales ejecutivos

Se presume que la función ejecutiva es una actividad propia de los lóbulos frontales, más específicamente de sus regiones anteriores, las áreas prefrontales, y sus conexiones recíprocas con otras zonas del córtex cerebral y con otras estructuras subcorticales, tales como los núcleos de la base, el núcleo amigdalino, el diencéfalo y el cerebelo. A este substrato neuroanatómico y neurocomportamental se le ha denominado de manera genérica como sistema frontal o prefrontal, o como áreas de actividad cerebral anterior, de allí que estas referencias se toman como sinónimos en la literatura neuropsicológica (Kelly, Best, & Kirk, 1989; Reader et al., 1994; Schaughency & Hynd, 1989; Stuss & Benson, 1984, 1986). Los lóbulos frontales representan un sistema neurológico muy complejo (Luria, 1966; Welsh, Pennington, & Groise, 1991). La complejidad de los lóbulos frontales es evidente en los diversos sistemas de conexiones recíprocas con el sistema límbico (sistema motivacional), con el sistema reticular activador (sistema de atención sostenida), con las áreas de asociación posterior (sistema organizativo de los reconocimientos), y con las zonas de asociación y las estructuras subcorticales (núcleos de la base) dentro de los mismos lóbulos frontales (sistema de control sobre las repuestas comportamentales) (Barbas & Mesulam, 1981; Bustamante, 1994; Chow & Cummings, 1999; Reep, 1984).

Estas interconexiones, especialmente las proyecciones con el núcleo dorsomediano del tálamo, definen la particular organización histológica de la corteza isocortical prefrontal (Bustamante, 1994; Reep, 1984). En los humanos estas zonas alcanzan un tercio de toda la superficie del neocórtex, y se cree que integran los comportamientos intencionados, los cuales requerirían una planeación y organización secuencial de las acciones (Chow & Cummings, 1999; Lezak, 1995; Luria, 1966; Stuss & Benson, 1984, 1986).

La identificación requiere de la detección de errores y corrección y se relaciona con la capacidad de reconocer cuándo un plan o una meta no se han alcanzado manera adecuada. Para obtener esta competencia debe tenerse

estructurado el desarrollo de los procesos de reflexión y metacognición. Esta evaluación contempla dos fases, la primera de ellas es la capacidad de detectar los errores, lo que implica el monitoreo y control del comportamiento como regulación comportamental, que junto con la adquisición del control inhibitorio y de la atención sostenida, producen habilidades de orden superior, para estructurar actividades de monitoreo y control comportamental.

En el siguiente artículo podemos describir los errores que hasta ahora se han cometido en las terapéuticas del paso de las memorias emocionales traumáticas a memorias de recuerdo, nuestra hipótesis coincide con el artículo que vamos a desarrollar de Bernardo Nardi, Ilaria Capecci, Mara Fabri, Gabriele Polonara, Ugo Salvolini, Cesario Bellantuono y Andrés Moltedo, en él se informa de la necesidad de colocar en la IDENTIFICACIÓN dentro de todo el escenario del proceso que es necesario para anclar una memoria. Si al sujeto se le da instrucciones para que consiga el cambio desde la inhibición emocional secundaria al cambio cognitivo o al meta-análisis, es muy probable que el sujeto pueda hablar del suceso pero siga teniendo el mismo enganche traumático. Si en vez de colocar en el cambio cognitivo somos capaces de engatillar el tercer nivel del proceso de memorización (ASIMILIACIÓN) desde el propio marco emocional, el sujeto podrá seguir realizando el proceso natural a memoria de recuerdo. Para ello engatillar un nuevo clima emocional más adaptado será fundamental, junto con una capacidad del sistema neurológico global de vivir la situación traumática en un estado de relajación o acetilcolinérgico.

Este artículo indica que las emociones desempeñan un rol fundamental en la modificación de las funciones psicofisiológicas y en la expresión de los comportamientos; como ya había sido notado por la escuela Hipocrática, ellas también condicionan el funcionamiento de las distintas estructuras somáticas. En tiempos recientes, el estudio psicofisiológico de las emociones ha permitido dar luces sobre los canales de relación entre mente y soma, y de aquellos procesos que están a la base tanto de la salud mental como de la psicopatología, en el continuum que existe entre ambas. Para estos autores la diferencia entre la modalidad de enfoque interno ("inward") o externo ("outward"), es que en los primeros las estructuras emocionales son autónomas, es decir no mantienen relación en la toma de decisión con las estructuras cognitivas (cerebro tipo II), mientras que en los segundos las estructuras corticales son capaces de mediar en la decisión emocional (cerebro tipo I).

Con este propósito, Papez ha sido de los primeros en notar que "el hipotálamo, los núcleos anteriores del tálamo, el giro del cíngulo, el hipocampo y sus conexiones constituyen un mecanismo armónico que suscita internamente las emociones, y al mismo tiempo contribuyen a organizar las respuestas emotivas". Esta observación está inserta en un panorama cognoscitivo que ha permitido puntualizar que las estructuras límbicas están implicadas en la inducción de las expresiones emotivas en correlación a los estímulos sensoriales, mientras que el componente cortical es el responsable de la elaboración explícita y semántica de las distintas experiencias emotivas. Es decir la "emoción decide y la razón justifica".

Contemporáneamente, Kluver y Buey han observado que, tras una lobectomía temporal que implicaba destrucción de la corteza temporal o del hipocampo y de la amígdala subyacente, el animal mostraba comportamientos emotivos del todo inapropiados respecto al tipo de estimulación; tendía, por ejemplo, a aparearse con animales de especies distintas y, si estaban hambrientos, a llevarse a la boca cualquier tipo de objeto, prescindiendo de cuanto fuese comestible.

Desarrollando posteriormente estas observaciones experimentales y clínicas, Downer ha puesto en evidencia el rol predominante de la amígdala en la valoración emotiva de los estímulos. Los resultados que él obtuvo han sido confirmados sucesivamente por toda una serie de estudios posteriores que han permitido evidenciar que el reconocimiento de la valencia positiva y negativa de una información sensorial (por ejemplo, visual) tiene lugar sólo después que las informaciones sean unidas y elaboradas por la amígdala. En fin, ha sido demostrado que la estimulación de la amígdala provoca respuestas emotivas del todo sobrepuestas a aquellas evocadas por un estímulo natural, así como una lesión suya interfiere con la actividad autonómica ligada a las emociones, con los comportamientos emotivos ya aprendidos o innatos y con el aprendizaje de nuevas respuestas emotivas hacia el ambiente circundante.

En los últimos años, estudios cada vez más numerosos en el ámbito neuropsicológico y psicopatológico han desplazado la atención de los procesos cognitivos a aquellos centrados en la emoción, investigando las relaciones

entre las activaciones subjetivas de naturaleza emocional y los sistemas operativo-funcionales del sistema nervioso central correlacionados a ellas.

Bajo el perfil metodológico, la introducción de las modernas tecnologías de imágenes funcionales (fMRI, PET, etc) han, en efecto, permitido sentar las bases para un estudio científico en vivo sobre lo que sucede cuando se experimenta una emoción y sobre las modalidades a través de las cuales las diversas emociones son manejadas en el curso del ciclo vital, sea en condiciones fisiológicas como psicopatológicas (trastornos de ansiedad, del ánimo, etc).

En un reciente estudio de meta-análisis sobre 385 estudios, realizados mediante PET y fMRI, Costafreda et al, han detectado que, en general, todos los estímulos emocionales resultan asociados a una más alta probabilidad de activación de la amígdala respecto de aquellos neutros; aunque resultados comparables hayan sido observados a raíz de emociones negativas y positivas, porcentajes más elevados de activación han sido reportados por algunas emociones negativas (como el miedo y el disgusto) respecto de aquellas positivas, como la alegría.

En particular, la activación de la amígdala tras la presentación de expresiones faciales de temor y de tristeza ha sido documentada en varios estudios llevados a cabo mediante fMRI; Pérez-Edgar et al, han señalado, además, que, en la adolescencia, los procesos de la atención interfieren con la activación de la amígdala, encontrando una respuesta claramente superior sobre todo en los sujetos con inhibición comportamental, los cuales aparecen así más expuestos al riesgo de presentar trastornos de ansiedad. Por otra parte, la amígdala y la corteza anterior subgenual están involucradas sea en las respuestas ansiógenas, sea en las variaciones del tono del ánimo, como ha sido recientemente confirmado en trabajos realizados utilizando sea rating scales como el fMRI. En otros estudios, siempre mediante fMRI, ha sido demostrado que existe una correlación entre hiperactivación de la amígdala a la presentación de expresiones faciales experimentando emociones negativas enmascaradas y depresión mayor.

Comparando las respuestas a la presentación de expresiones faciales de miedo o de alegría, Morris et al, han puesto en evidencia mediante PET, que la amígdala y la región periamigdalina se activa mayormente frente a caras que experimentan miedo respecto a aquellas que experimentan alegría; tales activaciones se incrementan tanto más intensa es la expresión de miedo y que ella es independiente de los procesos explícitos de reconocimiento cortical de la emoción; en fin, en el caso del miedo está mayormente activada la amígdala izquierda. Un posterior trabajo mediante fMRI de Vuilleumier et al, ha permitido discriminar las activaciones amigdaloides derivadas de la presentación de expresiones faciales de susto según los componentes espaciales a baja o a alta frecuencia de la imagen: la amígdala recibe, en efecto, los aferentes visuales talámicos mediante dos vías: una, filogenéticamente más antigua, retino-colículo-pulvinar, más directa y rápida, que no pasa por la corteza visual y que transporta informaciones globales, no permitiendo una discriminación fina; la otra, arribando de la corteza visual ventral es más finamente discriminadora pero más larga y lenta. Como han podido observar los autores, la amígdala responde bilateralmente a la presentación de caras asustadas a baja frecuencia, mientras el giro fusiforme (bilateralmente) y la corteza temporo-occipital izquierda responden a alta frecuencia.

En estos sectores recientes de la investigación neurocientífica, dos elementos están asumiendo una notable relevancia, sea bajo el perfil heurístico, sea por las posibles recaídas clínicas en el estudio de los trastornos mentales: la identificación de sistemas neuronales "espejo" y la posibilidad de distinguir bajo el perfil neurobiológico las diferencias entre el pensamiento en primera persona y aquel en tercera persona.

El primero, en relación a los sistemas neuronales "espejo" {"mirror neurons", "mirror systems"}, identificados en el cerebro de los primates y, en particular, en el humano, ha sido observado que ellos se activan tanto cuando un individuo hace o prueba cualquier cosa directamente, o cuando observa a alguien similar que lo hace o prueba esa misma cosa. Los sistemas espejo han sido descritos por el grupo de Rizzolatti, a nivel motor en los primates (en el área F5, homologa a la verbal de Broca en los humanos) y sucesivamente han sido identificados también en las áreas somatosensoriales e insulares anteriores implicadas, respectivamente, en las senso-percepciones y en el disgusto, en la corteza frontal en lo que respecta a las expresiones faciales y a la motivación, en la amígdala, en la ínsula, en el giro fusiforme y en la corteza orbitofrontal y temporal para la empatía. La presencia de los "sistemas espejo" demuestran que, para comprender el comportamiento de los otros, el cerebro traduce las acciones, las senso-percepciones y las emociones observadas en un lenguaje neural propio.

En relación al segundo elemento, para percibir como pertenecientes al sí mismo a las emociones, los pensamientos, las acciones y las intenciones propias, el cerebro realiza una síntesis, elaborando una serie de imágenes y configuraciones diversa. Como ha sido puesto en evidencia mediante fMRI cuando un sujeto piensa en primera persona activa sistemas localizados en la corteza prefrontal, la parietal medial y en la temporo-parietal derecha. Cuando el sujeto piensa en tercera persona, poniéndose así en la perspectiva del otro, activa no sólo la corteza prefrontal medial, sino también aquella temporo-medial izquierda. Estos datos indican que en ambos casos son activados sistemas neuronales operativofuncionales que son compartidos por ambos exámenes y que aparecen localizados a nivel de la corteza prefrontal medial; esta última parece así suministrar un "nodo" funcional al pasaje de un enfoque interno a uno externo, que requiere también la activación de las áreas "espaciales" del hemisferio derecho.

El descubrimiento de la existencia de sistemas neuronales espejo ha permitido profundizar las bases neurobiológicas de la empatía, al permitir activar inferencias emocionales sobre los estados mentales y sobre los sentimientos de otra persona en contextos sociales. En particular, mediante fMRI, ha sido posible discriminar las diferencias observadas al apreciar las expresiones faciales emotivas atribuidas a los estados emocionales propios o de otros, mediante el estudio de las diferencias de activación cuando se observaba la respuesta emocional ante la presentación de una expresión facial propia (auto-observación) y cuando se observaba la expresión dicho estado emocional en otra cara (hétero-observación); en ambos casos, las estructuras comunes activadas han resultado la corteza orbito-frontal lateral izquierda, cortezas frontales inferiores derecha e izquierda, surco temporal superior y poli temporales, cerebelo derecho; mientras que en el caso de las expresiones propias ha sido observada una activación de la corteza frontal, de la corteza posterior del cíngulo, del precuneo, del cruce temporo-parietal derecho e izquierdo.

Las tecnologías de neuroimágenes funcionales han permitido estudiar, bajo el perfil de la activación de estructuras encefálicas específicas, las relaciones entre emociones y personalidad. En esta dirección van estudios, como el de Mobbs et al, que indagan las relaciones entre expresiones faciales emocionales y dimensiones de personalidad. Tales estudios han permitido confirmar el hecho que el estilo de personalidad juega un rol fundamental en los sistemas neurobiológicos que permiten apreciar los cambios de humor, aunque el paradigma de referencia considere a la personalidad como una configuración de conjunto y no como un proceso que emerge de las dinámicas del desarrollo individual.

Para superar este límite epistemológico, parece fundamental considerar que, a la base de los procesos que permiten la expresión de la personalidad individual, como también en la modalidad de su estabilización, es posible identificar claramente un valor adaptativo; ello permite mantener una tendencia a la estabilidad de la coherencia interna y definir la identidad, bajo la forma de un sentido de unicidad subjetiva y de constancia en el tiempo. A este valor adaptativo se debe, gracias a la plasticidad del cerebro humano, la capacidad de seleccionar y de estructurar aquella modalidad de funcionamiento psico-comportamental que permite buscar y obtener, del ambiente en el cual se desarrolla y madura, la respuesta a las principales necesidades que se advierten. Bajo este perfil existe, por lo tanto, una reciprocidad, en el salto evolutivo del desarrollo encefálico, entre la aparición del homo sapiens y la aparición de la personalidad, dado que esta última se configura, más que por una serie estructural de habilidades ligadas a las distintas funciones psíquicas, por la capacidad procesal de organizarse de manera autorreferencial, construyendo gradualmente la complejidad interna propia, activándose emotivamente, reordenando la experiencia percibida de manera subjetiva y definiendo, de tal manera, un sentido de sí mismo y del mundo. En cada caso, casi cualquier cambio en la percepción de sí y del mundo, que determina una posterior articulación de los modos de referir a sí la experiencia, es posible sólo al interior de las modalidades procesales, en gran parte implícitas ("tácitas") e inconscientes, consistentes en los procesos básicos de cierre organizacional propios de cada sujeto.

Desarrollando modelos explicativos, relativos al funcionamiento mental normal o patológico, se pueden tomar los aspectos invariantes, que permiten la estabilidad sustancial y constante en el tiempo de la modalidad básica de mantención de la coherencia interna. Esta modalidad le permite a cualquier individuo, no obstante las transformaciones y los cambios que encuentra en su ciclo de vida, mantener el sentido de unicidad personal y de continuidad histórica que definen su identidad. Para nuestro modelo personalidad tipo I y tipo II.

Cada organización, en tanto representa una modalidad de desarrollo en relación a las presiones percibidas del ambiente, presenta valores adaptativos, que le permiten enfrentar y resolver múltiples problemas y que brinda indudables potencialidades. Pero, por otro lado, por las mismas razones, puede presentar fragilidad y prestarse a descompensaciones cuando los estímulos ambientales resultan perturbantes, cuando no pueden ser integrados (IDENTIFICACIÓN) con continuidad en el sentido de sí mismo en curso.

Por tanto, una percepción más o menos positiva o negativa de sí y del mundo, con la consiguiente lectura del propio pasado y futuro, no depende del tipo de cierre organizacional -y, por lo tanto, del tipo de organización- sino sobre todo de la fragilidad constitucional y de los recorridos que, al interior de un marco organizacional dado, el sujeto emprende, asimilando la experiencia y los mensajes externos y trasformándolos activamente en sentido de sí.

En algunos sujetos, las emociones aparecen más precozmente, siendo expresadas prevalentemente aquellas denominadas primarias, que para ser activadas no necesitan grandes esquemas cognitivos y se asocian a una construcción de la reciprocidad centrada en un enfoque interno o "inward" (las activaciones percibidas son utilizadas para decodificar la situación ambiental en la cual se encuentra) principalmente atenta a la distancia física de las figuras de referencia.

En otros sujetos, a lo largo de un continuum con posibles situaciones más matizadas e intermedias, las tonalidades emotivas reconocibles son más complejas y aparecen más tardíamente, ya que su activación requiere una valoración cognitiva preventiva del propio comportamiento, asociándose a una construcción de la reciprocidad centrada sobre un enfoque externo o "outward" (las señales del ambiente son utilizadas para decodificar las activaciones internas percibidas) y atento a las señales semánticas intercambiadas con las figuras significativas. Un estudio reciente de Alessandro Bertolino et al, efectuado mediante fMRI y con la evaluación de los estilos de personalidad conducido por el IPRA de Roma, ha permitido observar que los sujetos inward presentan una mayor activación de la amígdala, del hipocampo y de la corteza prefrontal medial a estímulos alarmantes constituidos por expresiones faciales estándar de miedo (cerebro tipo II) respecto a los outward, que presentan, en cambio, una mayor activación a nivel del giro fusiforme, de la corteza occipital asociativa y de la corteza prefrontal dorsolateral (cerebro tipo I). En otro estudio de este grupo ha sido demostrado, comparando 14 sujetos inward y 14 outward, que en los primeros, durante la presentación de caras experimentando rabia o temor, se observa también una mayor activación de la corteza media prefrontal, correlacionada con un mayor reclutamiento neuronal en el curso del procesamiento de estímulos emocionales.

ASIMILAR O INCORPORAR

Almacenar, interiorizar la vivencia (activación parasimpática, acetilcolinérgica).

Ausubel desarrolló su teoría de la Asimilación en base a estudios realizados sobre aprendizaje verbal significativo (Ausubel, 1976). Este autor considera el aprendizaje significativo como aquel en el que los nuevos conceptos o proposiciones se aprenden de manera no literal sino sustantiva, captando su significado, y relacionándolos con aspectos pertinentes de la estructura cognoscitiva de una manera no arbitraria. Atendiendo a la relacionabilidad de las nuevas ideas con las ya existentes en la estructura cognoscitiva del aprendiz, Ausubel distingue tres tipos de aprendizaje (Ausubel, Novak y Hasenian, 1983; Ausubel, 2002; Pozo, 1989; Moreira, 2000) :

- i) el subordinado,
- ii) el supraordinado
- iii) y el combinatorio.

i) En el aprendizaje subordinado se va de los conceptos más generales a los más específicos. La adquisición de los nuevos conocimientos en el aprendizaje subordinado se realiza por medio de un proceso de diferenciación progresiva.

ii) En el aprendizaje supraordinado se va de los conceptos más específicos a los conceptos más generales e inclusivos. La adquisición de nuevos conocimientos en el aprendizaje supraordinado se realiza por medio de un proceso de reconciliación integradora.

iii) En el aprendizaje combinatorio se establece relacionabilidad con ideas pertinente en el mismo nivel de abstracción.

Ausubel propone que tanto la adquisición de conocimientos nuevos como la organización de estos en la estructura cognoscitiva se adaptan naturalmente al principio de diferenciación progresiva. Por lo cual sugiere que el modo de aprendizaje subordinado es más conveniente y recomienda que se utilice siempre que sea posible.

En la teoría de la asimilación se introducen los siguientes conceptos relevantes:

a) la asimilación obliterativa

b) la fuerza de disociación,

c) el umbral de disponibilidad y

d) la potencialidad significativa de los materiales de aprendizaje.

a) En la teoría de la asimilación, el proceso de adquisición de significados y la posterior pérdida gradual de ellos a través del tiempo se reúnen en un solo proceso de asimilación que consta de dos etapas temporales. La primera etapa corresponde a la asimilación propiamente dicha y en ella se adquieren los significados de los conceptos o proposiciones por medio de la relacionabilidad no arbitraria y sustantiva con ideas pertinentes de la estructura cognoscitiva. Se denomina asimilación obliterativa, en ella se produce el olvido de los conceptos o proposiciones aprendidos. Esto sucede debido a que con el transcurso del tiempo los nuevos conceptos aprendidos se hacen menos discriminables de la idea que le sirvió de afianzamiento y son asimilados por ésta.

b) La fuerza de disociación está determinada por la discriminabilidad existente entre el concepto o proposición aprendido y la idea pertinente de la estructura cognoscitiva que le sirvió de afianzamiento. Esta fuerza varía con el tiempo teniendo un valor máximo en el instante inmediato a la finalización del aprendizaje. La disminución de la fuerza de disociación hace que el material aprendido sea cada vez menos discriminable en relación a la idea pertinente que le sirvió de anclaje, lo cual hace cada vez más difícil su reproducción, se produce entonces el olvido gradual del material aprendido. Este proceso es lo que se denomina asimilación obliterativa. Ausubel plantea que la fuerza de disociación decrece con el tiempo hasta un valor nulo, en donde se produce la asimilación total del nuevo concepto por la idea de afianzamiento, con una velocidad que depende de las variables de la estructura cognoscitiva.

c) El umbral de disponibilidad corresponde a la mínima fuerza de disociación para la cual un aprendiz puede recordar o evocar un material aprendido significativamente. Sobre ese valor de la fuerza de disociación los materiales aprendidos pueden ser reproducidos, y por debajo de ese valor ya no pueden ser recuperados y se produce el olvido. El umbral de disponibilidad es idiosincrático puesto que cada aprendiz necesita de una mínima fuerza de disociación para recordar o evocar un material aprendido de manera significativa, la cual depende de factores cognoscitivos y afectivos propios de cada aprendiz.

d) Otro concepto importante introducido en esta teoría es el de potencialidad significativa de los materiales de aprendizaje. Se plantea que todo material de aprendizaje posee un significado lógico y un significado psicológico. El significado lógico es propio e inherente al material y corresponde a las características del mismo que permiten que pueda ser relacionado de manera no arbitraria y sustantiva con elementos pertinentes de la estructura cognoscitiva del aprendiz. El significado psicológico corresponde al significado dado por el aprendiz. Para lo cual éste debe poseer en su estructura cognoscitiva las ideas pertinentes con las cuales poder relacionar de manera no arbitraria y sustantiva el nuevo conocimiento, y además tener la disposición de desear hacerlo de esa forma.

Reformulación de la Teoría de la Asimilación

Análisis, interpretación, coincidencias y diferencias con la teoría de la asimilación. En esta parte se analiza la Teoría de la Asimilación, se interpretan algunos conceptos considerados en ella, se introducen otros nuevos que se estima necesarios y, por último, se establecen relaciones que no están explicitadas en dicha teoría.

a) Tipos de aprendizaje

Ausubel planteó tres tipos de aprendizaje: subordinado, supraordinado y combinatorio. Da preponderancia para un aprendizaje significativo a la metodología subordinada, que se corresponde con una presentación de los materiales por medio de la diferenciación progresiva. Pero en la Ciencia se tiene, de acuerdo a su desarrollo histórico, que en muchos casos la aparición de nuevas ideas y teorías se produce mediante el descubrimiento de leyes o conceptos más generales que permiten integrar fenómenos que antes se consideraban no asociados. Existen investigaciones que muestran que en la historia de la Ciencia los nuevos conceptos surgen generalmente por integración de otros más simples y no por procesos de diferenciación progresiva (Gruber, 1981; Piaget y García, 1983; Piskoppel, 1985). En los procesos de aprendizaje de la Ciencia, al igual que en la producción científica, en muchos casos se va de lo específico a lo general, o sea se usa un proceso de reconciliación integradora. Esto se manifiesta en estudios comparativos realizados con expertos y novatos (Chi, Feltovich y Glaser, 1981; Chi, Glaser y Rees, 1982; Chi y Glaser, 1985).

b) Fuerza de disociación

Ausubel introduce la fuerza de disociación y por medio de ella explica la asimilación obliterativa. La fuerza de disociación es una fuerza que tiene que ver con la discriminabilidad entre el significado del nuevo concepto y la idea de afianzamiento transformada. Es una fuerza latente que se manifiesta ante determinados requerimientos externos o internos de la estructura cognoscitiva.

Si se encuentra sobre el umbral de disponibilidad permite la reproducción del material aprendido, en un tiempo posterior a la finalización del aprendizaje.

Tenemos que se ha logrado configurar un cuadro del comportamiento de la fuerza de disociación tanto durante el proceso de asimilación como durante el proceso de asimilación obliterativa. La producción de la fuerza de disociación durante el aprendizaje significativo implica un esfuerzo cognoscitivo por parte del aprendiz; igualmente, el mantenimiento de dicha fuerza, una vez finalizado el aprendizaje, necesita de un gasto de energía que es necesario liberar para poder atender otras tareas; esto explicaría la disminución de la fuerza de disociación con el tiempo y la variación decreciente de su velocidad.

c) Asimilación obliterativa

Se pueden distinguir durante el proceso de asimilación obliterativa dos etapas: retención y olvido. En la etapa de retención el material aprendido puede ser reproducido, en cambio en la etapa de olvido dicho material no puede ser reproducido. Según Ausubel, en la etapa del olvido la fuerza de disociación se hace nula y el nuevo concepto es asimilado totalmente por la idea pertinente que le sirvió de anclaje. En este aspecto, la asimilación planteada por Ausubel se asemeja a la asimilación biológica. Esta consiste en un proceso donde el organismo asimila los nutrientes del entorno, de tal manera que sus elementos constitutivos pasan a formar parte del organismo, no siendo posible su recuperación posterior como elementos originales. Cuando ingerimos un alimento, sus elementos constitutivos pasan a formar parte de nuestro organismo y el alimento como tal no puede nunca más ser recuperado. Se considera, a diferencia de lo planteado por Ausubel, que en la etapa de retención se pueden distinguir dos fases: retención significativa y retención no significativa. La retención significativa corresponde al período en el cual es posible la reproducción de los elementos sustantivos necesarios y suficientes para recuperar el significado del concepto aprendido. La retención no significativa, sin embargo, corresponde al período en el cual, aunque es posible la reproducción de elementos sustantivos del material aprendido, estos no son suficientes para obtener el significado del concepto aprendido; en este período a veces es posible recuperar elementos no sustantivos. En la etapa del olvido se considera que la fuerza de disociación no se anula totalmente. Permanece un remanente que perdura a través del tiempo y permite que el nuevo concepto no sea asimilado totalmente por la idea

que le sirvió de anclaje. En este caso, la asimilación planteada se asemeja más bien a la asimilación cultural, donde se pueden preservar elementos de la cultura original, tales como: bailes, canciones, costumbres, que aunque transformados se pueden recuperar como algo independiente del todo que los asimiló.

La información que ha sido diseñada para llegar a nuestro cerebro es evidente que debe ser procesada (o en términos más simples), asimilada de forma inteligente de tal forma que resulte funcional y útil. En este proceso de asimilación cabe un entrenamiento y si ello es posible aparece de inmediato la figura de un entrenador, con saberes al respecto. La elaboración como el proceso a través del cual la mente, de modo personal y subjetivo, se aplica de forma activa y constructiva sobre una información determinada, logrando nuevas informaciones o productos distintos de los expuestos explícitamente en esa información.

Podemos distinguir diez principios que han de tenerse en cuenta en las estrategias de elaboración y asimilación para que las memorias emocionales traumáticas pasen a ser memoria de recuerdo:

1. Las elaboraciones para la asimilación han de ser significativas y compatibles con el conocimiento previo. Es decir cuando queremos conseguir una memoria de recuerdo de un acontecimiento que ha quedado grabado como memoria emocional traumática, debe ser elaborado sin ningún cambio en el acontecimiento en sí.
2. Las elaboraciones deben integrar la información que va a ser relacionada. En este primer momento es importante que la persona acepte lo que ocurrió, que lo asuma y lo acepte tal como aconteció.
3. Las elaboraciones deben suministrar consecuencias lógicas, ofrecer sentido en el contexto actual, aceptar que ocurrió debe integrar que acepte que ahora no ocurre.
4. Las elaboraciones deben estimular el procesamiento activo, de tal forma que se debe grabar que es posible en este momento nuevas alternativas.
5. Las elaboraciones deben ser vividas con las alternativas presentes y deben cambiar la situación emocional con la que se grabó.
6. En ciertos casos, a más elaboraciones, mejores resultados, mejor procesamiento profundo.
7. Es mejor que las elaboraciones las genere por sí mismo el sujeto, sean de su cosecha.
8. El aprendizaje debe pretender no comparar la situación anterior a la nueva, debe sustituirla.
9. El sujeto debe conseguir procesar la información de manera que viva la nueva situación.
10. En ese momento la elaboración culmina en la asimilación del proceso.