

40. **El cerebro humano**

Versión 2

Procesos para su despertar interior

ego

Compilado por:
Enrique González Ospina.
Cel: 315-3357297

“Para comprender, debemos comprender el viejo cerebro, darnos cuenta de él, conocer todos sus movimientos, sus actividades, sus exigencias, sus búsquedas; por eso la meditación es muy importante.”

Krishnamurti.



El cerebro humano

Los maestros del espíritu son poco dados a relacionar su conocimiento con la estructura cerebral, tal vez porque sólo desde mediados del siglo XX la ciencia entró a mirar dentro del cerebro.

Krishnamurti lo cita muy frecuentemente desde el punto de vista funcional; Gurdjieff lo divide estructuralmente en varios cerebros; pero, curiosamente es el Religioso Claretiano vivo, Español, Nicolás Caballero, quien entra orgánicamente en él para exponer la relación entre Conciencia, Mente y Cerebro.

La ciencia de Occidente ha entrado profundamente en el cerebro, gracias a las nuevas tecnologías que permiten ver en vivo el funcionamiento electroquímico de las neuronas, pero casi siempre al margen de la Conciencia.

La visión de Gurdjieff

Gurdjieff fue un notable maestro caucásico de principios del siglo XX, cuya enseñanza denominada "*El cuarto camino*" es prácticamente inubicable; de ella se ha dicho que es un cristianismo esotérico, que es budismo puro, que es la visión más extrema del Tantra, etc.

De todas maneras tuvo y tiene una notable importancia en medios intelectuales europeos, y los grupos del Cuatro Camino existen y funcionan con gran seriedad y exigencia en muchas de las grandes ciudades del mundo occidental.

En Colombia el grupo de Cali es el más antiguo, con unos 50 años; el de Bogotá –en el cual tuve la oportunidad de participar durante unos 7 años– inició actividades en 1982, y continúa en su tratar con la Conciencia.

En su oportunidad Gurdjieff afirmó que:

“Es necesario comprender la estructura de la máquina humana.

Nuestro error principal es el creer que tenemos un solo cerebro...

En este momento quiero explicarles que la actividad de la máquina humana, es decir la del cuerpo físico, está regida no por uno sino por varios cerebros, enteramente independientes entre sí, con funciones distintas y distintos dominios de manifestación.

Esto es lo que debe ser comprendido ante todo, porque todo lo que podemos considerar más tarde dependerá de esto.”

Fragmentos, pág. 85

Uno de los alumnos de Gurdjieff, Kenneth Walker, presentó gráficamente esta idea en la siguiente forma:

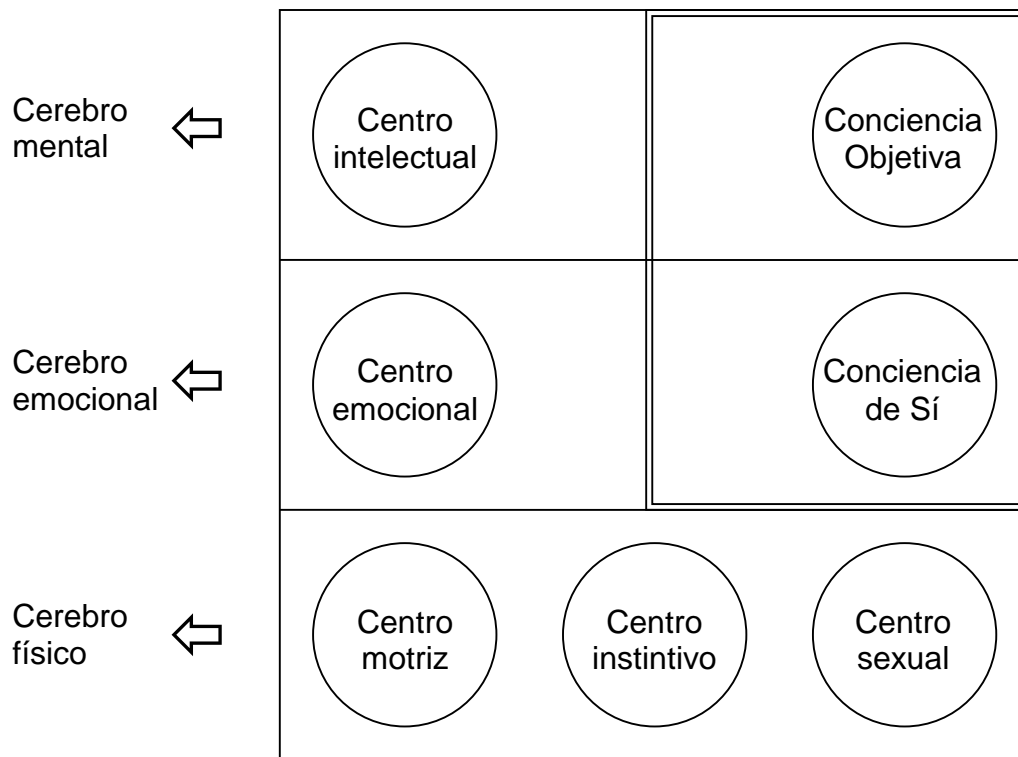


Gráfico del cual comenta:

“Proclamaba que el hombre posee no sólo una mente sino siete clases distintas de mentes, cada una de las cuales aporta su contribución a la suma total de su conocimiento.

La primera de estas mentes del hombre es su mente intelectual, instrumento que se ocupa de la construcción de teorías, y la comparación de una cosa con otra.

La segunda mente del hombre es su mente emocional, que se ocupa de los sentimientos en vez de las ideas.

Su tercera mente es la mente que controla sus movimientos.

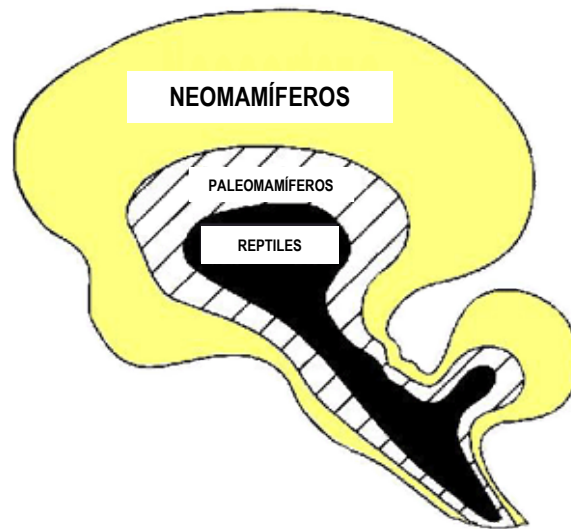
A la cuarta mente Gurdjieff le había dado el nombre de “mente instintiva”. Esta mente supervisa las funciones fisiológicas de su cuerpo, tales como los procesos de digestión y respiración.

Existe también la mente de la vida sexual del hombre, y, además de estas mentes ordinarias, hay dos variedades superiores: la conciencia de sí mismo y la conciencia objetiva.”

La evolución del cerebro

Hasta mediados del siglo XX, el cerebro se explicaba en Occidente como si poseyera sólo dos únicos niveles, pero en 1972 el neurólogo estadounidense Paul MacLean le asignó tres niveles, como si fuera un tri-cerebro, a los que denominó con los pintorescos nombres de Imagen Grabada, Leteo y Gurú.

Su representación gráfica original fue la siguiente:



Según MacLean, el primero y más profundo corresponde al pasado, el segundo al presente y el tercero al futuro.

En términos evolutivos, hubo al principio sólo el cerebro de réptil, que obra por instinto, de acuerdo con la sabiduría acumulada desde el pasado; luego el cerebro del mamífero, que aparece en los tiempos de la extinción de los dinosaurios y que reacciona a las situaciones presentes; y, finalmente, el cerebro humano, la corteza cerebral, capaz de planificar lo venidero.

Esta concepción estructural y evolutiva de MacLean es admirable, puesto que la ciencia del cerebro, en el siglo XXI, respeta esa formulación conceptual, pero ha profundizado enormemente en el estado de su anatomía y fisiología, aunque *“queda casi todo por saber”*.

Es tan vigente la visión de MacLean, que el eminente científico colombiano Rodolfo Llinás afirma que *“el hombre es un reptil inteligente”*. Para evitarnos subvalorar la naturaleza humana, digamos que tal afirmación es cierta pero sólo en términos biológicos, porque tal ha sido la evolución del cerebro, pero eso no significa que la Esencia más profunda del Ser humano sea su condición de reptil primitivo.

Antes del reptil había vida, y antes de la vida el Misterio de lo Absoluto, lo inconmensurable, la Conciencia Pura...

La cúspide biológica

El cerebro humano es la cúspide donde la propia corporalidad culmina, en donde se realiza y donde podemos buscar la explicación más profunda de todo el acontecimiento humano.

EL cerebro es la estructura más extraordinariamente compleja que en el Universo se ha creado, para servir de sustentación a la mente, que es a su vez un reflejo de la Conciencia Pura.

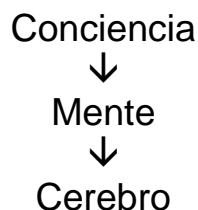
En el Trabajo Interior cada vez más nos acercamos al cerebro humano como a un lugar sagrado *“desde donde la conciencia crea sus propias formas de manifestación”*, e incluso las formas a través de las cuales *“lo inmensurable se manifiesta en la propia vida de la persona”*.

Si usted lee atentamente estos dos últimos párrafos, aunque nos los comprenda cabalmente, quizás pueda intuir que el cerebro oculta un secreto trascendente, y así es.

Pero, por ahora, el secreto permanece oculto, mientras nos iniciamos en su conocimiento biológico y fisiológico. Luego, poco a poco, tanto con las prácticas meditativas como con el conocimiento que compartimos en los grupos de Trabajo Interior, vamos expandiendo la comprensión del cerebro en la dirección de lo trascendente.

Anticipémonos un poco. De lo escrito en este artículo surgen tres términos aparentemente disociados: cerebro, mente y conciencia. ¿En qué orden correlativo los pondría usted? Difícilmente puede responder con cierta certeza, porque seguramente desconoce la naturaleza de cada uno de esos tres conceptos.

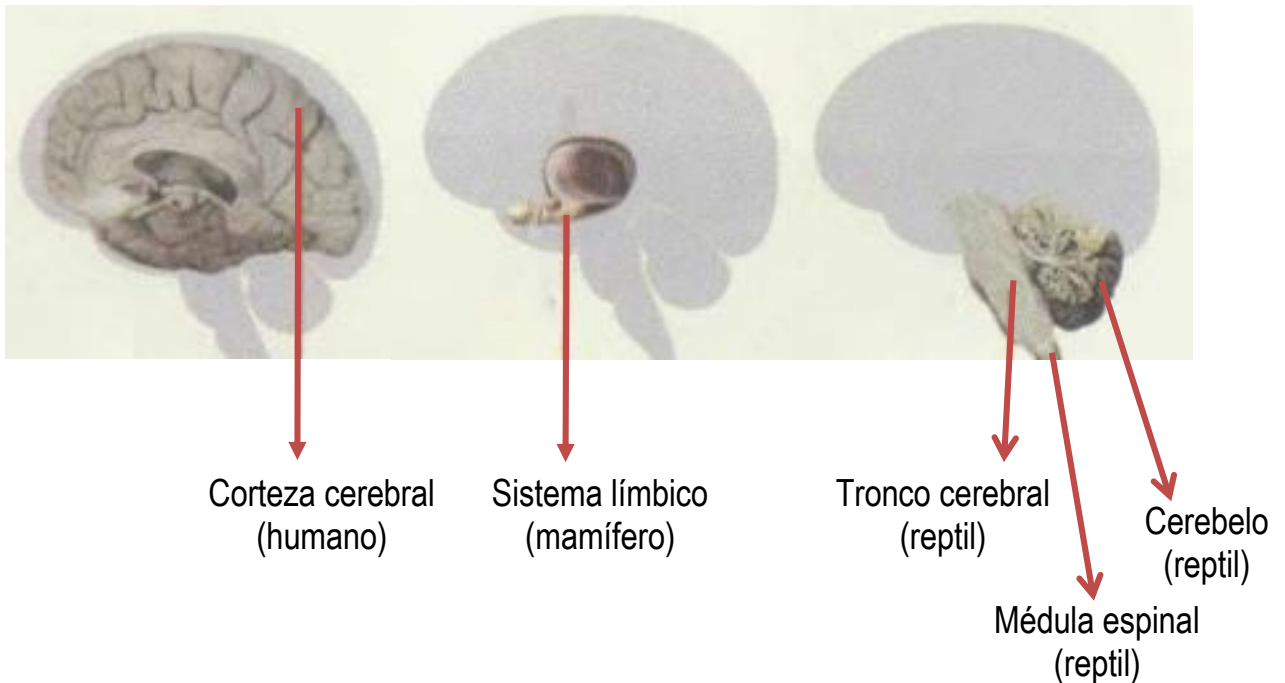
Sin embargo, dejemos planteada la posibilidad, para inquietar su curiosidad:



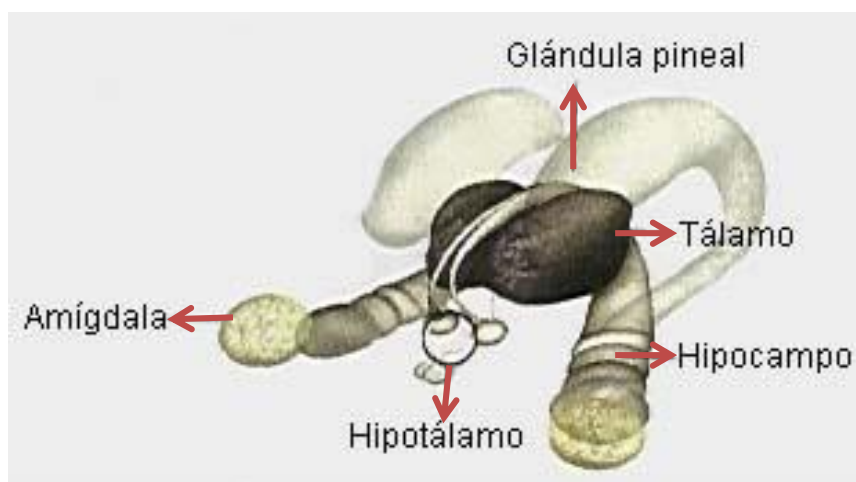
Pero, por ahora, regresemos al tema del cerebro.

Anatomía interna del cerebro

Los investigadores del cerebro aceptan como un hecho que en realidad el cerebro humano es un tricerebro, cuya estructura física es así:



Y el sistema límbico es el siguiente:



El tronco cerebral, la médula y el cerebelo son, en su conjunto, lo que se denomina el **cerebro de reptil**. Es la parte más antigua del cerebro. Se desarrolló hace más de 500 millones de años en el agua de los océanos y continúa siendo similar al cerebro entero de los reptiles de hoy.

El **cerebro de reptil** está formado por nervios que recorren el cuerpo a lo largo de la médula espinal, llevando información del cuerpo al cerebro y del cerebro al cuerpo; determina el grado general de alerta, controla la motricidad al conectar los nervios con los músculos; regula hormonalmente la actividad sexual, y regula los procesos vegetativos del cuerpo, tales como la respiración, los latidos del corazón, la presión sanguínea, la digestión y los procesos inmunológicos.

El **sistema límbico**, también conocido como el **cerebro del mamífero**, tiene unos 200 millones de años; sus órganos y funciones hicieron que, en el proceso evolutivo del cerebro, los reptiles ovíparos se transformaran en mamíferos. Pasar del huevo a la leche materna fue un cambio fantástico que acometió la naturaleza, guida por una inteligencia que, sin duda, buscaba formas superiores de manifestación.

Este sistema tiene un efecto profundo sobre nuestra experiencia vital, ya que está densamente conectado con la corteza cerebral que tiene por encima, a la cual le transfiere constantemente información.

El **tálamo** es una glándula, una especie de retransmisor que dirige la información que le llega de los sentidos hacia partes del cerebro correspondientes y específicas, para ser procesadas allí.

El **hipotálamo**, con la ayuda de la glándula pituitaria o hipófisis, ajusta ciertas condiciones físicas del cuerpo para que pueda mantenerse en constante adaptación al entorno, en condiciones óptimas.

El **hipocampo** cumple una función esencial en el establecimiento de la memoria a largo plazo.

La **amígdala** es el lugar donde se percibe y genera el miedo.

Todo el **sistema límbico**, y también el cerebro de reptil que está por debajo de él, es inconsciente. Aquí no hay ningún principio de razonabilidad, como si la corteza cerebral no existiera.

La **corteza cerebral**, el tercero y más reciente cerebro, es lo propiamente humano; se inició hace unos 25 millones de años, con la separación de los antropoides.

Los primeros homínidos –Australopitecos, hábilis y erectus– aparecieron entre hace 4 millones de años y hace 300.000 años.

El homo sapiens arcaico vivió hace unos 250.000 años, y el hombre que sabe que sabe, nosotros los eruditos, no tiene más de 50.000 años.

La **corteza cerebral** es físicamente una capa delgada de neuronas que cubre la masa cerebral, en la cual ocurren los procesos humanos de pensar, imaginar, recordar, planear, opinar, creer, entender, razonar, comparar, concluir; es el espacio cerebral de las ideologías, filosofías, religiones, certezas, verdades, mentiras, teorías, hipótesis y dioses. Es la fuente del “yo” y el origen de los pensamientos, con todas sus consecuencias existenciales.

Células y neuronas

Las neuronas son células que pueden transmitir y recibir información de otras neuronas, mediante redes o circuitos neuronales.

Podemos imaginar al cerebro interno como un conjunto de redes, metidas unas dentro de otras cual muñecas rusas, formadas por las conexiones químico-eléctricas de unas neuronas con otras.

Todo el cuerpo tiene unos 100.000 millones de células, de las cuales el cerebro dispone de unos 10.000 millones de neuronas; cada una de ellas puede tener entre 1.000 y 10.000 conexiones distintas con otras neuronas.

Cada una de estas neuronas cerebrales contiene a su vez su propia red informática de moléculas que interactúan.

Es decir, el cerebro dispone de redes o circuitos neuronales, pero dentro de cada neurona dispone de redes informáticas de moléculas.

La complejidad bio-molecular neuronal es extremadamente compleja, el potencial para crear circuitos neuronales y moleculares es enorme, pero es

la experiencia del individuo la que crea los circuitos interactuantes.

La red más externa está constituida por un conjunto de cerebros que se comunican e interactúan y que en su conjunto componen una sociedad humana.

Para producir el pensamiento más insignificante se tienen que disparar millones de neuronas al unísono. Incluso cuando un cerebro parece estar en el mínimo nivel de actividad, su análisis científico enseña una constante actividad en permanente cambio. Parece, entonces, que el cerebro no deja nunca de pensar, tal vez porque los estímulos externos nunca cesan.

Frecuentemente, cuando una persona desempeña una labor mental compleja, o cuando siente una emoción muy intensa, se “enciende” el cerebro entero.

Cada impresión sensorial que llega velozmente al cerebro se registra durante un rato como una configuración nueva (**memoria** de corto plazo), pero si no se asienta en la memoria, por falta de intensidad o demasiada brevedad, esa configuración, que es un circuito químico-eléctrico, se desvanece en la nada.

En cambio, las percepciones o emociones que duran pueden crear circuitos nuevos que disparan actividad en otros grupos de circuitos, formando asociaciones neuronales (memorias de largo plazo).

Circuitos neuronales

Como ya hemos comentado, el cerebro está compuesto por unos 10.000 millones de neuronas. Cada una posee entre 1.000 y 10.000 sinapsis o puntos donde se conectan con otras neuronas, formando circuitos.

En términos matemáticos podemos llegar a la siguiente asombrosa cifra de conexiones posibles:

$$\begin{aligned}\text{Total neuronas} &= 10.000 \text{ millones} \\ &= 10^{10} \text{ millones}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Sinapsis promedio por neurona} &= 5.000 \\ &= 5 \times 10^3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Total de conexiones posibles en el cerebro} &= 10^{10} \times 5 \times 10^3 \\ &= 5 \times 10^{13}\end{aligned}$$

Si 10^{13} es un 10 seguido de 12 ceros, entonces 5×10^{13} es una descomunal cantidad de sinapsis –puntos de conexión–, cifra que no se puede ni leer.

Las neuronas utilizan este volumen de sinapsis para formar redes entre ellas, y cada red tiene su propia significación.

Estas células nerviosas conectadas forman lo que se llaman redes o circuitos neuronales.

Cada circuito neuronal representa un pensamiento, un recuerdo, un dato, una idea, una imagen del pasado...

Sin embargo, los circuitos neuronales no están aislados. Están todos interconectados, como una telaraña, y la interconexión entre ellos es lo que la **mente** interpreta como cierta idea, cierto recuerdo, cierta emoción compleja...

Por ejemplo: un circuito de “*manzana*” no es una simple red de neuronas. Es una red mucho mayor que se conecta con otras redes, como los circuitos de “*rojo*”, “*fruta*”, “*redondo*”, “*riquísimo*”, etc. De manera que en el cerebro una manzana no es una fotografía de un objeto externo, sino un conjunto interconectado de diversos circuitos neuronales, que la **mente** interpreta como “*manzana*”.

Y entonces, ¿qué es una manzana? ¿Qué es lo que me como?

Además, cuando ciertos circuitos se activan, producen sustancias químicas denominadas neurotransmisores, péptidos u hormonas, que producen cambios químicos en el cerebro y cambios emocionales cuando afectan la “*amígdala*” en el cerebro límbico.

Estos cambios producen reacciones emocionales, distorsionan nuestras percepciones y condicionan nuestra respuesta ante la gente y ante los

acontecimientos de la vida cotidiana.

Este último comentario indica claramente que la percepción de la realidad no es posible desde los circuitos neuronales formados desde la experiencia del pasado, porque tales circuitos condicionan la percepción de la realidad.

Este es el problema que el Zen se propone resolver.

¿Cómo se forma la memoria?

En contrario de lo que usualmente se cree, la memoria no es mental; es física, es neuronal, es material.

La “*memoria*” es muchas cosas distintas.

Es la imagen que llega a nuestra mente cuando pensamos en la casa en la cual vivíamos cuando éramos pequeños.

Es la capacidad de subirse a una bicicleta y salir pedaleando sin pensar en la manera de hacerlo.

Es la sensación de intranquilidad que se asocia al lugar donde una vez nos sentimos atemorizados.

Es reencontrar un camino conocido. Y es también saber que la torre Eiffel está en París.

No es pues sorprendente que una función tan compleja y multifacética del cerebro sea difícil de encasillar.

Cada tipo distinto de memoria se almacena y recupera de distinta manera, y docenas de áreas del cerebro están implicadas en una compleja red de interacciones.

Para entender la memoria tenemos que mirar las células individualmente, porque ahí es donde se hacen las memorias.

Cualquiera sea el tipo de “*memoria*” o recuerdo en el que pensemos,

consiste, en esencia, en lo mismo: una asociación tal entre un grupo de neuronas que, cuando se dispara una, se disparan todas, creando así un canon o tipo específico de actividad.

Los pensamientos, las percepciones sensoriales, las ideas, las alucinaciones, están compuestas de esta misma forma.

Un canon determinado –digamos un grupo de neuronas vecinas que se dispara simultáneamente en la corteza cerebral auditiva– trae consigo la experiencia de cierta nota musical.

Otro canon, provocado en un área distinta, trae consigo la sensación de miedo; otro, el color azul; otro, un sabor determinado.

Las memorias se forman cuando un patrón se repite con frecuencia. Se debe a que cada vez que un grupo de neuronas se dispara, aumenta la tendencia a volverlo a hacer.

Las neuronas se disparan en sincronía, activándose unas a otras como lo hacen las partículas de un reguero de pólvora cuando se enciende. Sin embargo, al contrario que la pólvora, las neuronas pueden dispararse una y otra vez.

¿Qué es lo que sucede en la neurona?

El disparo puede ser rápido o lento. Cuanto más rápidamente se dispara una neurona, mayor es la descarga eléctrica, y más probable es que haga dispararse a su vecina.

Una vez que la vecina se ha disparado, ocurre un cambio químico en su superficie, cambio que la deja más sensible a una nueva estimulación por esa misma vecina.

Este proceso lo denominan ***potenciación a largo plazo***.

Aunque la neurona no sea estimulada de nuevo, permanecerá en ese estado de sensibilización durante horas, tal vez días.

Si la primera neurona se dispara de nuevo durante ese período, la segunda tiene mayores probabilidades de dispararse, aunque la energía del

disparo de la primera sea relativamente escasa.

Un segundo disparo hace que la segunda neurona se haga todavía más receptiva, y así sucesivamente.

Con el tiempo, los disparos sincrónicos repetidos reúnen a las neuronas entre sí, de manera que a la menor actividad en una, se activarán también todas aquellas que se habían asociado a ella cuando por primera vez se disparó: se ha formado una memoria o recuerdo.

Memoria de largo plazo

¿Por qué mantienen su fuerza ciertos recuerdos mientras tantos otros desaparecen?

En la mayoría de los casos el motivo es nuestra vieja amiga: la emoción. Los tipos de escenas que se quedan en nuestra mente son aquellas que, por un motivo o por otro, fueron vividas en un estado de excitación emocional, en forma intensa y prolongada.

Esto pasa porque la excitación, por definición, aparece debido a una ola de neurotransmisores excitatorios –sustancias químicas– que aumentan la frecuencia de disparo de las neuronas en ciertas partes del cerebro.

El proceso tiene dos efectos y los dos tienen un obvio valor de supervivencia.

En primer lugar, aumenta la intensidad de la percepción, produciendo esa sensación de “*clara como el agua*” y de lentitud temporal que, por lo común, refiere la gente cuando está en medio de una crisis.

En segundo lugar, se refuerza la potenciación a largo plazo, de manera que aumenta la probabilidad de que los sucesos ocurridos en este estado sean recordados en el futuro, para evitarlos si son desagradables o evocados si son agradables.

Los episodios destinados a la memoria de largo plazo no se decantan de inmediato como tales. El proceso de asentarlos definitivamente puede durar hasta dos años. Mientras tanto son todavía frágiles y pueden borrarse

con bastante facilidad.

La consolidación de la memoria de largo plazo depende del **hipocampo**, en el cerebro límbico, que está por debajo de la corteza cerebral en el lóbulo temporal.

Los episodios destinados a la memoria de largo plazo son enviados al hipocampo desde la corteza, donde son registrados como cánones neuronales.

Como el hipocampo está conectado con tantas áreas corticales distintas, es capaz de generar una representación global de los sucesos, que es el “*episodio*” personal que hemos vivido o padecido.

Estos episodios parecen quedarse en alguna parte del sistema límbico durante cierto tiempo –quizás hasta dos años– antes de ser definitivamente asentados como memoria de largo plazo.

Durante este tiempo son con frecuencia vueltos a visualizar por el hipocampo, y representados una y otra vez. Es algo que ocurre en gran parte durante el sueño, y podría ser responsable de la intrusión de los hechos cotidianos en los sueños.

Esta reconstrucción de los hechos y esta regeneración de los cánones neurales originales hacen que se graben más y más hondo en el tejido cortical, protegiéndolos del desgaste, hasta que con el tiempo las memorias quedan arraigadas para siempre.

Pero, a lo largo del tiempo, esa imagen episódica de lo sucedido ¿corresponde realmente a lo que sucedió? No. Aparecen los falsos recuerdos, que son muy usuales. En realidad son la norma.

Los **falsos recuerdos** surgen porque la memoria humana no asienta un testimonio incuestionable de los sucesos objetivos, tal como lo hace una grabadora de video cuando filma una cinta. Lo que hace es **crear** y **recrear** el pasado, produciendo una **versión** de los hechos que, al final, puede tener poco parecido con lo que pasó en realidad.

De manera que la memoria de largo plazo, lo que usted recuerda que le sucedió, es poco confiable, así no fueron las cosas, no se puede actuar

desde ahí, no se puede vivir desde ahí.

La memoria se modifica

Lo que usted recuerda es una **versión** personal de lo que sucedió, pero no es lo que sucedió.

Más aún, el proceso de distorsión empieza ya cuando percibimos los hechos que van a ser destinados a la memoria. La mayoría de las percepciones sensoriales no son registradas conscientemente, y sólo se retienen unas cuantas entre las que sí lo son. De entre esas, la mayoría se borra de la mente en unas cuantas horas. Esto deja sólo una mínima “*destilación*” del pasado para registrarse en la memoria de largo plazo.

Esta selección personal de los momentos destacados de la vida se distorsiona, tanto por la preselección, como por nuestra manera idiosincrásica de interpretar los hechos de la vida.

El proceso de falsificación se amplía cada vez que un episodio es recordado.

Cuando recordamos hechos o cosas del pasado les agregamos cosas, perdemos detalles, ajustamos un hecho aquí, arreglamos una cita allá, y llenamos cualquier espacio que se pueda haber borrado.

Podemos adornar conscientemente el recuerdo con un poco de fantasía, como agregarle un comentario mordaz que querríamos haber dicho y que no dijimos.

Entonces, luego de quitar, agregar y adornar los hechos del pasado, volvemos a meter en el almacén esta nueva versión “*reeditada*”. La próxima vez que se la quiera invocar, aparecerá con las deformaciones y fantasías que ha experimentado a lo largo del tiempo, y esta vez será muy difícil distinguirla de la memoria “*genuina*”.

De manera que, mediante una mutación gradual, nuestras memorias cambian.

Este hecho nos plantea una pregunta de la mayor importancia: si el

pensamiento es el movimiento de la memoria y la memoria cambia permanentemente, ¿se puede confiar en el pensamiento? ¿Se puede vivir desde el pensamiento? ¿Puede el pensamiento conectarme con la realidad del momento presente?

No obstante la mutación de la memoria, los recuerdos falsificados parecen ciertos a la persona que los experimenta, vive desde ahí y toma decisiones existenciales desde ahí.

Esto es como un caminar sobre arena movediza, sin darnos cuenta... hasta que ya no podemos regresar para tomar otro camino.

La memoria no es confiable y lo que pienso no es la verdad.

En resumen, las experiencias destinadas a asentarse como memoria a largo plazo se envían al hipocampo, donde se almacenan durante 2 a 3 años.

Durante este tiempo el hipocampo vuelve a proyectarle las experiencias a la corteza y, en cada representación, quedan más profundamente grabadas.

Con el tiempo, las memorias quedan tan firmemente establecidas en la corteza, que ya no se necesita el hipocampo para recuperarlas.

Se cree que gran parte de la proyección hipocámpica ocurre durante el sueño.

Los sueños que ocurren en estado dormido consisten en parte en una reproyección de cosas que han pasado durante el día y son lanzadas hacia la corteza por el hipocampo.

Tipos de memoria

Según textos médicos, los tipos de memoria pueden ser clasificados así:

1. Memoria semántica

Es el almacén de lo que “*sabemos*”, sin que intervenga nuestra

relación personal con ese conocimiento.

Por ejemplo las matemáticas, la historia, los datos de la geografía, la ciencia, la tecnología...

2. Memorias de procedimientos

Son las del tipo “*cómo hacerlo*”

Por ejemplo, montar en bicicleta, nadar, desarmar máquinas, reparar computadores, tocar guitarra...

3. Memorias de miedo

Las fobias, por ejemplo. Se almacenan en la amígdala.

4. Memorias episódicas

Son las memorias “*filmicas*” personales, que representan nuestra experiencia pasada.

Se codifican en el hipocampo, cerebro límbico, y se almacenan en la corteza cerebral mediante circuitos neuronales.

Son memorias que se mantienen vestidas de detalles personales.

Son recuerdos que se mecen normalmente en una sensación de tiempo y espacio.

Incluyen la sensación de “*estar allí*” y son absolutamente personales.

Cuando las invocamos recrean gran parte del “*estado mental*” en el que estábamos en el momento que sucedieron.

Un “*estado mental*” es una percepción abarcadora del mundo, percepción que aúna la percepción sensorial, los pensamientos, los

sentimientos y las memorias para formar un todo mental.

5. Memoria afectiva

Algunos textos incluyen lo que denominan la “*memoria afectiva*”, que nos reconcilia con la vida y con los seres humanos.

Los ríos químicos del cerebro

Los distintos tipos de células cerebrales y los distintos tipos de memorias segregan distintas sustancias químicas, llamadas neurotransmisores, que afectan las actitudes y las conductas de las personas.

Cada agente químico del cerebro actúa en lugares bastante específicos, aunque circulen por todas partes, y puedan tener efectos muy distintos según donde actúen.

Han sido identificados unos 50 neurotransmisores distintos, pero los más importantes parecen ser:

1. Dopamina

Es de vital importancia para la motivación física.

Cuando los niveles disminuyen seriamente –como en la enfermedad de Parkinson– puede resultar imposible desplazarse a voluntad.

Los niveles demasiado altos se asocian a la esquizofrenia, y pueden producir alucinaciones.

Se cree que los alucinógenos hacen que aumente la cantidad de esta hormona.

2. Serotonina

Es el neurotransmisor cuya actividad potencia el conocido Prozac.

Se lo conoce como el agente químico del “*bienestar*”, puesto que tiene un efecto profundo sobre el estado de ánimo y la ansiedad.

Los altos niveles se asocian a la serenidad y al optimismo. También tiene efecto sobre el sueño, el dolor, el apetito y la presión arterial.

3. Acetilcolina

Regula la actividad del cerebro relacionada con la atención, el aprendizaje y la memoria.

Las personas que sufren Alzheimer tienen, por lo general, bajos niveles de esta hormona en la corteza cerebral.

4. Noradrenalina

Es una agente químico excitatorio que aumenta el nivel de respuesta física y mental.

Su producción se concentra en un área del cerebro que suele reconocerse como el “*centro cerebral del placer*”.

5. Glutamato

Es el neurotransmisor excitatorio más importante del cerebro. Es de vital importancia para la formación de las conexiones entre las neuronas, que son la base del aprendizaje y de la memoria de largo plazo.

6. Endorfinas

Son opiáceos que regulan el dolor, reducen la tensión nerviosa y

favorecen una sensación de calma.

También pueden deprimir la respiración y pueden causar dependencia cuando son fármacos.

7. Melatonina

Es la hormona que regula el proceso del sueño físico.

Estructura eléctrica del cerebro

El cerebro también tiene una base eléctrica, cuya modificación está relacionada con estados distintos de conciencia; todo nuestro sistema nervioso, y más nuestro cerebro, tiene una arquitectura y una estructura eléctrica.

El cerebro humano funciona aproximadamente con un potencial eléctrico de 25 vatios.

Respecto de las ondas cerebrales captadas por el electroencefalograma, son:

1. Ondas “*beta*”

Funcionan con una frecuencia de 14 a 21 ciclos por segundo.

Están asociadas al mundo exterior, al pensamiento, a un mundo de superficie, a la actividad compulsiva.

2. Ondas “*alfa*”

Funcionan con una frecuencia aproximada de 7 a 13 ciclos por segundo.

Están relacionadas con el reposo, estados de alerta, despierto, receptivo y perceptivo.

3. Ondas “*theta*”

Funcionan con una frecuencia de 4 a 7 ciclos por segundo.

Se asocian al estado que precede al sueño físico.

4. Ondas “*delta*”

Funcionan con una frecuencia de 0.5 a 4 ciclos por segundo.

Se asocian con el sueño profundo y la cercanía a la muerte.

En los procesos de interiorización, llenos de misterio y encanto, las ondas “*alfa*” han venido a convertirse en las señales que marcan el “*descenso a la profundidad*”, la relación más cálida con la realidad, y un proceso de presencia plenamente corporalizada y reposada.

Rasgos funcionales de la corteza cerebral

La parte periférica del cerebro contiene la corteza cerebral, como se ha explicado, que es la parte de nuestro cerebro últimamente evolucionada; es la parte más reciente, la más nueva, que por eso se le llama también neo-cortex.

Se encuentran en él tres características importantes que nos ayudan a entender la evolución que nuestro cerebro tuvo para hacerse “*humano*”:

1. Es el nivel de la “*conciencia clara*”, el “*darse cuenta*” cerebral.

Es el nivel de las **formas**, que son las que dan claridad focal a la conciencia.

Es el “*darse cuenta*” de las formas externas.

Las formas aportan contornos, límites, concreción y por consiguiente cierta claridad.

Es la claridad de la forma, no precisamente de la realidad.

Esta distinción es importante para entender otras formas de funcionamiento de la conciencia, que se practican en el grupo.

2. Esta volcado hacia el mundo externo.

Es el cerebro vuelto fundamentalmente hacia el “*mundo exterior*”, con el que se relaciona como con “*algo distinto*” de sí mismo, dando lugar a la relación “*sujeto-objeto*”, “*yo-tu*”.

La persona mantiene un cierto enfrentamiento con todo lo que le llega; lo conoce, integra y reacciona ante él como ante algo distinto de la misma persona.

Pero también es la conciencia “*reflexiva*” de sí mismo, mediante pensamientos que fluyen de las memorias.

3. Manifiesta una conciencia de “*superficie*”.

Como no puede profundizar en la naturaleza de la realidad, se realiza en la superficie de los hechos y eventos de la vida.

Desarrolla hipótesis, retórica, erudición, ideas acerca de la realidad, especula con los hechos de la realidad, inventa creencias.

Pero nunca percibe la realidad “*tal como es*”.

Rasgos funcionales del cerebro límbico

Por estar el sistema límbico por debajo de la corteza, se le llama “*sub-cortical*” o “*cerebro visceral*”.

Tiene unos aspectos característicos:

- Es un nivel de conciencia difusa de sí mismo.
- Parte poco intelectualizada de la conciencia ordinaria.

- Las formas pierden fuerza porque al descender a ese nivel se pierden los contornos, los límites y la concreción.
- Es una conciencia “*menos clara*”, más difusa, poco racional.
- Es la conciencia vinculada a una tenue presencia en sí mismo.
- Es el cerebro vuelto principalmente hacia la propia corporalidad.
- Mantiene la integración y el equilibrio del organismo.
- No se fundamenta precisamente en una relación “*sujeto-objeto*”, sino más bien en una “*comuni3n*” donde el afecto est1 de por medio.
- Es la sede de las emociones negativas y positivas.
- Es la fuente de la familia, el gozo, la risa y el juego.
- En el sistema l3mbico se encuentra esa presencia c1lida de la propia corporalidad, y desde la propia corporalidad vivida como una comuni3n consigo mismo se entra en relaci3n nueva y m1s humana con el mundo exterior.
- Crea “*un sentimiento de existencia cargado de un estado afectivo*”.

Aprendizaje

El cerebro aprende de dos maneras.

La primera es mediante datos intelectuales que entendemos y memorizamos. Historia, fechas, nombres, Plat3n, Galileo... Cada nombre, cada fecha y cada argumento en el cual pongo mi atenci3n y mi inter3s, amplía las redes neuronales.

La segunda manera es a trav3s de la experiencia. Podemos leer acerca de c3mo montar en bicicleta, nos pueden explicar c3mo frenar o c3mo

se mantiene el equilibrio, pero toda esa información se unifica sólo cuando nos montamos realmente en la bicicleta y empezamos a pedalear.

Con independencia del método utilizado, el aprendizaje consiste esencialmente en combinar circuitos neuronales para formar otros nuevos. En el ejemplo de la manzana visto antes, no había sólo un simple circuito de “manzana”, sino que “manzana” se formaba con los circuitos de redondo, rojo, sabroso, dulce... y demás, y este hecho cerebral crea de inmediato un enigma: ¿qué es, entonces, la realidad?

Aprender de verdad es construir estructuras nuevas sobre la base de estructuras neuronales previas.

Observe a un bebé y verá que los conceptos básicos se van formando con la experiencia; pero este hecho indica también que experiencias nuevas, como las prácticas que se hacen en los grupos de Trabajo Interior, pueden modificar las estructuras neuronales viejas y los viejos conceptos adquiridos inconscientemente.

Esta posibilidad de modificar las estructuras neuronales viejas, que son memorias asociativas, se denomina **neuroplasticidad**. Esto significa que mi ego de ahora, que es una suma de memorias asociativas, puede dejar de ser lo que es ahora.

La autotransformación es posible.

La personalidad

¿A quién le pasa siempre lo mismo? ¿Quién es el que reacciona desde el pasado, a la situación presente? ¿Quién es el que interpreta la realidad desde sus bases de datos neuronales de vieja data? ¿Quién es el que da significación a lo que sucede en el momento presente, en lugar de percibir la vida real tal como es? ¿Quién? ¿Quién es el que nunca puede conectarse con el Aquí-Ahora-Esto?

Ese quién, es su “*personalidad*”, su “*ego*”, su “*yo*”.

Su “*personalidad*” es un grupo inmenso de circuitos neuronales, tremendamente unificado, que contiene toda su historia personal, su memoria

episódica, especialmente las imágenes de lo padecido.

Al igual que todas las células del cuerpo se unen unas con otras y se interrelacionan para producir un organismo que funciona; las redes neuronales se asocian y se interrelacionan para producir esa entidad que concebimos como “*nuestra personalidad*”, nuestro “*ego*”, que es la suma de todos los contenidos de las memorias de la mente.

Eso es el ego.

Todas las emociones, los recuerdos, los conceptos y las actitudes aprendidas, están codificados neurológicamente como redes y se interconectan dando como resultado lo que recibe diversas denominaciones: el ego, el ser inferior, lo humano, la “*personalidad*”.

De manera que su “*personalidad*” actual es un inmenso sistema de memorias neuronales asociativas que contienen todo lo que usted ha aprendido y todo lo que le ha sucedido en el transcurso de su vida.

Como ese sistema se puede manifestar como una sensación nerviosa, sensación que la conciencia experimenta como una emoción, siento que “*yo*” soy, pero eso es sólo un pensamiento más.

Pero eso “*yo*” no existe como una entidad interna, permanente.

Dice Nisargadatta:

“La personalidad aparece entonces como resultado simplemente de la memoria, al identificar el presente con el pasado y proyectarlo al futuro.”

“La idea de una personalidad independiente se debe a la ilusión del espacio y el tiempo, los cuales no tienen existencia por sí mismos, pues sólo son simples medios para hacer cognoscible lo que se manifiesta en la conciencia.”

Aunque esta noción puede parecer bastante horrible –porque amo a mi ego–, afortunadamente el cerebro fue creado de una manera extremadamente compleja, para que pudiera servir de sintonizador con la Conciencia Pura.

Para lograr este propósito superior, el cerebro está dotado de la **neuroplasticidad**, que es la capacidad de romper la interconexión de los circuitos neuronales viejos, crear nuevas memorias asociativas, liberarse del pasado y conectarse con la Fuente de la vida, con lo inmensurable, con el Misterio que el cerebro oculta, con la Conciencia Pura.

La vivencia de la Conciencia Pura, que es el Nirvana, la epifanía, exige una mente vacía de todo contenido y silenciosa de todo pensamiento, que es el propósito del Trabajo Interior.

Así como el Jesuita Teilhard de Chardin afirma que *“el cuerpo es la Conciencia hecha carne y sangre”*, nosotros podríamos afirmar que *“el cerebro es la Conciencia Pura hecha neurona”*.

Hay una relación directa entre cerebro, mente y Conciencia, pero ese es otro tema.

Bibliografía

- Rita Carter. El nuevo mapa del cerebro.
- Bruce H. Lipton. La biología de la creencia.
- Steve Bhaerman. La biología de la transformación.
- Nicolás caballero. Cerebro, personalización y meditación.
- Rodolfo Llinás. El cerebro y el mito del yo.