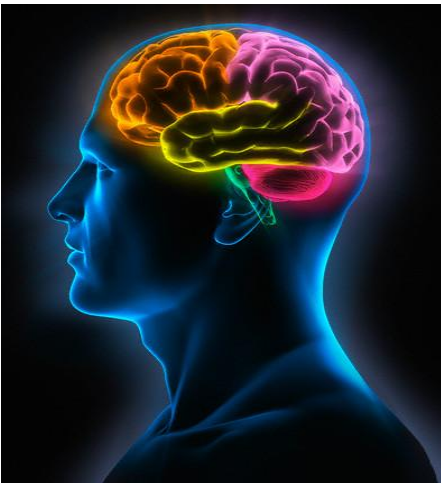


Monografías: Curso de Capacitación Docente en Neurociencias

Alumna: Nidya María González Ramos



"Muchas cosas cambiarán en la educación a partir de un mayor conocimiento sobre cómo funciona, se alimenta, estimula y sobre todo, cómo aprende el cerebro humano."

Antes de profundizar más sobre el tema de las neurociencias y la neuroeducación, durante el curso de docente en neurociencias, he aprendido que dentro de la instancia educativa se desarrolla de una manera ineficiente el desarrollo cerebral en los niños, adolescentes e incluso adultos que están educándose.

Además es frecuente encontrar fenómenos sociales en los niños, jóvenes adultos e incluso en nosotros mismos, incluyendo las enfermedades del siglo XXI como son el estrés, la ansiedad, la hiperactividad, la depresión, sentimientos de infelicidad, la violencia de todas índoles (política, doméstica, escolar, interpersonal por la falta de tolerancia, etc). Con todas estas patologías algunos docentes se deben enfrentar día a día sin saber como dar una solución definitiva o al menos parcial sobre todas estas problemáticas.



Es entonces que veo en las neurociencias y la neuroeducación el método ideal de conocimientos que deben poseer toda persona, que en su diaria labor interactúe con los seres humanos, pues es una obligación el formarlos e informarlos acerca de lo que sucede en la Unidad-Cerebro-Cuerpo-Mente (UCCM) para que, en base a su comprensión, pueda hacer un mejor manejo de sus comportamientos en relación a sus semejantes y al medio ambiente que los rodea.

Ahora explicare brevemente lo que es la neuroeducación y las neurociencias. Como se sabe la educación es la base del conocimiento y del progreso de un individuo y de un país. De acuerdo con los niveles de educación se puede medir su desarrollo. Es así, que cada día los investigadores, buscan la forma de mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje, generando nuevos modelos pedagógicos o estilos de enseñanza, entre otros. Es por esto que es necesario hacer una transformación de la educación, donde el educador cambie sus estructuras mentales, conozca a sus estudiantes y se conozca a sí mismo. La mejor manera de llegar a este conocimiento es a través del conocimiento de su cerebro y el de los estudiantes. Saber como son los diferentes procesos de desarrollo cerebral, conocer cuales son los sistemas naturales de aprendizaje y memoria se verá reflejado en el desarrollo del potencial cerebral. A medida que conozcamos más del cerebro humano, el proceso de enseñanza-aprendizaje se volverá más efectivo y significativo, tanto para el estudiante como para el educador.

En este campo las Neurociencias, que estudian el sistema nervioso y el cerebro, aportan cada día más sobre el conocimiento del cerebro y su desarrollo. Permittiéndonos aprender como procesa, registra, conserva y evoca información. Aportando, de esta forma, nuevos conocimientos al educador, con el propósito de proveerle fundamentos para innovar y transformar su práctica pedagógica. Gracias a las Neurociencias un educador, un padre de familia o cualquier persona puede reconocer la influencia que tienen sus actitudes, palabras, o emociones en el desarrollo del cerebro de los niños, adolescentes o adultos. Por esto la formación del maestro es indispensable para la unión de las Neurociencias y la Educación, permitiendo así la transformación de sus estudiantes y de sí mismo.

¿Qué son las neurociencias?

Las Neurociencias estudian el cerebro y el sistema nervioso desde un punto de vista multidisciplinario, esto es mediante el aporte de disciplinas diversas como la Biología, la Química, la Física, la Electrofisiología, la Genética, la Psicología, la Antropología Filosófica, la Epistemología genética, la Ontología, la Farmacología, la Historia de las Ideas, etc. Que permite a las neurociencias encuadrar y

¿Entonces que es la Neuroeducación?

La Neuroeducación es una nueva línea de pensamiento y acción que une tres grandes ciencias, como son las Neurociencias, la Psicología y la Pedagogía con el fin de comprender mejor a los estudiantes y por ende poder ofrecer una mejor formación. La Neuroeducación es importante porque nos ayuda a comprender los mecanismos cerebrales

conceptualizar lo que están haciendo; hoy sería absurdo creer que alguna ciencia se reduce a contemplación o experimento ingenuo, sin ninguna filosofía. Todas estas aproximaciones, dentro de una nueva concepción de la mente humana, son necesarias para comprender el origen de las funciones nerviosas, particularmente aquellas más sofisticadas como las que sirven al pensamiento, resultan en emociones y coordinan los comportamientos.

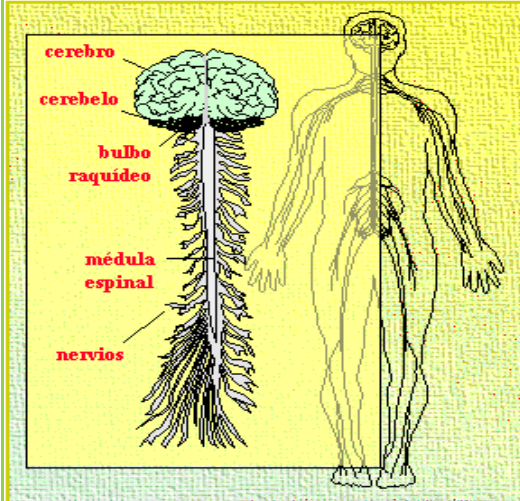
que subyacen al aprendizaje, a la memoria, al lenguaje, los sistemas sensoriales, los sistemas motores, sistemas de atención y muchas otras funciones cerebrales que se estimulan día a día en los centros educativos. Además nos ayuda a conocer los factores de riesgo que puedan diferenciar el proceso de desarrollo cerebral. De esta forma la calidad del educador mejora y la educación se revaloriza.

Entonces dentro de este contexto y para comenzar el aprendizaje en neurociencias, hay que adquirir unos breves conocimientos básicos de inducción de cómo esta compuesto y como es el funcionamiento del cerebro y el sistema nervioso.

¿Que es el Sistema nervioso central?

El sistema nervioso central (SNC) está constituido por el encéfalo y la médula espinal. El encéfalo y la médula espinal

están protegidos por envolturas óseas, que son el cráneo y la columna vertebral respectivamente.



El ser humano está dotado de mecanismos nerviosos, a través de los cuales recibe información de las alteraciones que ocurren en su ambiente externo e interno y de otros, que le permiten reaccionar a la información de forma adecuada.

Por medio de estos mecanismos ve y oye, actúa, analiza, organiza y guarda en su encéfalo registros de sus experiencias.

Estos mecanismos nerviosos están configurados en líneas de comunicación llamadas en su conjunto sistema nervioso.

¿Que es el sistema nervioso periférico?:

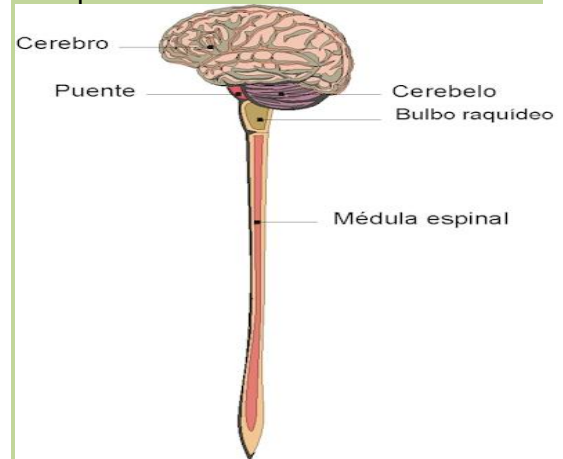
Comprende:

- Nervios craneales.
- Nervios raquídeos.

¿Como se divide el sistema nervioso se divide en?:

El sistema nervioso central:

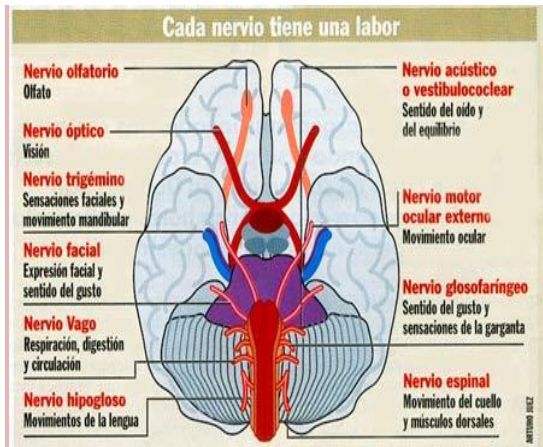
Comprende:



- Encéfalo.
- Médula Espinal.

Se le llama también "de la vida en relación" porque sus funciones son:

- Percibir los estímulos procedentes del mundo exterior.
- Transmitir los impulsos nerviosos sensitivos a los centros de elaboración.
- Producción de los impulsos efectores o de gobierno.



Tiene como función recibir y transmitir, hacia el sistema nervioso central los impulsos sensitivos, y hacia los órganos efectores los impulsos motores.

¿Que es el sistema nervioso vegetativo?:

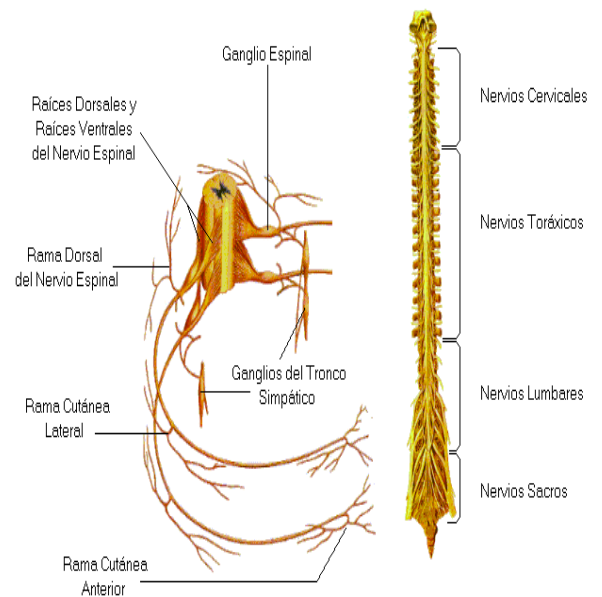
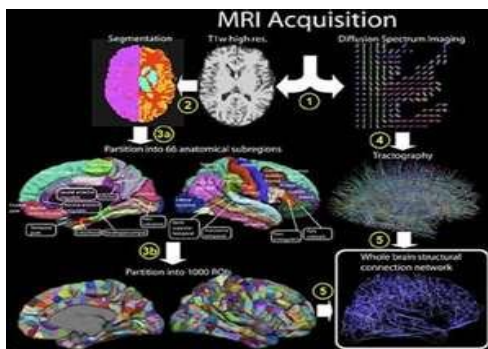
Este sistema es llamado, también, "autónomo". Está en relación con las vísceras, las glándulas, el corazón, los vasos sanguíneos y músculos lisos. Su función es eferente, transmitiendo impulsos que regulan las funciones de las vísceras de acuerdo con las exigencias vitales de cada momento.

Comprende:

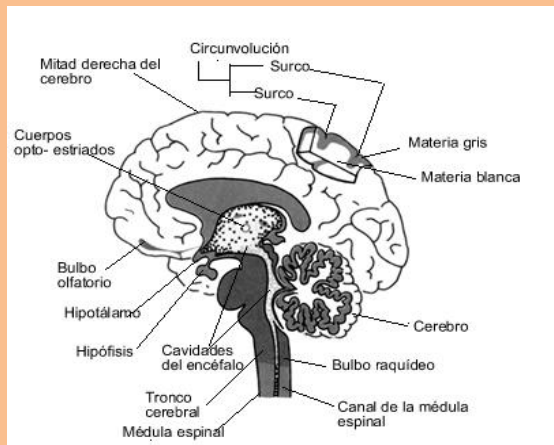
Tronco simpático: formado por cordones nerviosos que se extienden longitudinalmente a lo largo del cuello, tórax y abdomen a cada lado de la columna vertebral.

Ganglios periféricos. (Los ganglios son grupos de cuerpos celulares).

Transmisión de estos impulsos efectores a los músculos esqueléticos.

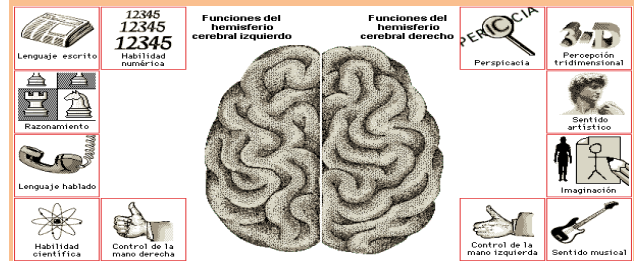


¿Que es el cerebro?:

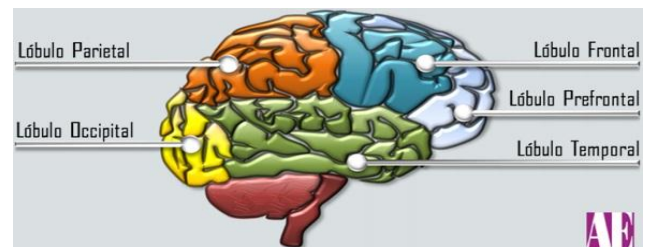


El cerebro forma parte del sistema nervioso central de los vertebrados y se encuentra ubicado dentro del cráneo. En la especie humana pesa en promedio 1,3 kg y es una masa de tejido gris-rosáceo que está compuesto por unos 100.000 millones de células nerviosas aproximadamente (en un cerebro adulto), conectadas unas con otras y responsables del control de todas las funciones mentales. Asimismo, el cerebro es el centro de control del movimiento, del sueño, del hambre, de la sed y de casi todas las actividades vitales necesarias para la supervivencia. Todas las emociones humanas como el amor, el odio, el miedo, la ira, la alegría y la tristeza están controladas por el cerebro. También se encarga de recibir e interpretar las innumerables señales que se envían desde el organismo y el exterior. La gran superficie que posee el cerebro y su complejo desarrollo justifican el nivel superior de inteligencia del hombre si se compara con el de otros animales. La corteza está dividida por una fisura longitudinal en una parte derecha y otra izquierda, denominadas hemisferios cerebrales, los cuales son simétricos, como una imagen vista en un espejo. Ambos hemisferios, se encuentran interconectados a través del "cuerpo caloso" que es un conglomerado de fibras nerviosas blancas que los conectan y transfieren información de uno a otro.

El cerebro se divide en los siguientes hemisferios:



El cerebro humano puede dividirse en dos partes más o menos simétricas denominadas **hemisferios**. Cada hemisferio puede dividirse en 4 **lóbulos** diferentes:



Lóbulo Occipital. En el lóbulo occipital reside la corteza visual y por lo tanto está implicado en nuestra capacidad para ver e interpretar lo que vemos. **Lóbulo Parietal.** El lóbulo parietal tiene un importante papel en el procesamiento de la información sensorial procedente de varias partes del cuerpo, el conocimiento de los números y sus relaciones y en la manipulación de los objetos. **Lóbulo Temporal.** Las principales funciones que residen en el lóbulo temporal tienen que ver con la memoria. El lóbulo temporal dominante está implicado en el recuerdo de palabras y nombres de los objetos. El lóbulo temporal no dominante, por el contrario, está implicado en nuestra memoria visual (caras, imágenes,...). **Lóbulo Frontal y prefrontal.** El lóbulo frontal y prefrontal se relaciona con el control de los impulsos, el juicio, la producción del lenguaje, la memoria funcional (de trabajo, de corto plazo), funciones motoras, comportamiento sexual, socialización y espontaneidad. Los lóbulos frontales asisten en la planificación, coordinación, control y ejecución de las conductas.

¿Cómo aprendemos?

Aprender es formar nuevas conexiones entre neurona, este proceso es muy intenso en la infancia. El cerebro va formando sus redes hebbianas a partir del aprendizaje y se va formando y diseñando (neuroplasticidad). El trabajo mas intenso se da entre los 4 y 10 años. La inteligencia se puede incrementar con una estimulación adecuada.

Definición de aprendizaje: “todo aprendizaje es un proceso de maduración en el que desde los primeros estímulos vamos madurando nuestro sistema nervioso y vamos organizando nuestro mapa. Esta maduración psíquica y física es el aprendizaje”.

Pero para aprender es necesario comprender como funciona nuestro cerebro y así conocer como es el proceso de aprendizaje, al conocernos mejor podremos comprender nuestro comportamiento y la forma de aprendizaje cerebral.

Las teorías de aprendizaje se construyeron en base a observaciones externas de la conducta. Hoy es necesario mantenernos informados en el campo de la neurociencia, porque tendremos que revisar nuestras creencias y convicciones sobre como se aprende y se enseña, para incorporar, como el cerebro aprende y que necesita para aprender a nuestras prácticas cotidianas.

El cerebro al igual que otros órganos (pulmones, respiración, corazón, circulación) tiene una función natural...**EL APRENDIZAJE**...El cerebro aprende porque es su trabajo, mediante el conocimiento de sus



necesidades facilitaremos ese trabajo.

Cuando hablamos de aprendizaje también hablamos de supervivencia, ya que la misma depende del conocimiento y control que tengamos del mundo exterior. Según la teoría del Dr. Paul Mac Lean, el cerebro humano es en realidad tres cerebros en uno según su evolución. Estos son: el sistema reptil, el sistema límbico y el neocortex. Si bien cada una de estas áreas tiene un límite biológico definido, se distinguen por tener funciones diferentes aunque las tres trabajen de manera interconectada.



El cerebro reptil es el que esta encargado de la supervivencia y del mantenimiento general del cuerpo. El cerebro reptil es:

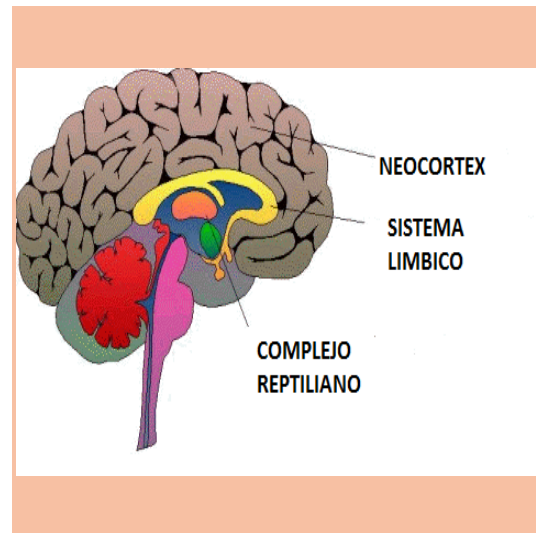
- mecánico
- Inconsciente
- Instintivo
- Actúa rápidamente



Esta a cargo de la supervivencia física y de mantenimiento general del cuerpo, su comportamiento es similar al de los animales. Es mecánico, inconsciente, instintivo y actúa rápidamente. Su conducta

es automática, ritualista y resistente al cambio.

La neocorteza es la parte del cerebro encargada de las funciones humanas (pensar, hablar, escribir, dibujar, etc), esta solo funciona con todo su potencial si el sistema límbico y el reptil son contemplados en el momento de enseñar. Si queremos que los cerebros estén listos para inscribir el aprendizaje en la memoria a largo plazo deberán incluirse estrategias que contemplen las necesidades de los dos cerebros mas primitivos (reptil-CR y límbico CM) quienes permitirán que la neocorteza haga su trabajo.



¿Que es una neurona y para que sirve?

La neurona es la célula nerviosa, derivada del neuroblasto. Es la unidad funcional del sistema nervioso pues sirve de eslabón comunicante entre receptores y efectores, a través de fibras nerviosas.

Consta de tres partes:

Cuerpo o soma: compuesto fundamentalmente por núcleo, citoplasma y nucléolo.

Dendritas: terminaciones nerviosas.

Axón: terminación larga, que puede alcanzar hasta un metro de longitud.

El axón suele tener múltiples terminaciones llamadas "botones terminales", que se encuentran en proximidad con las

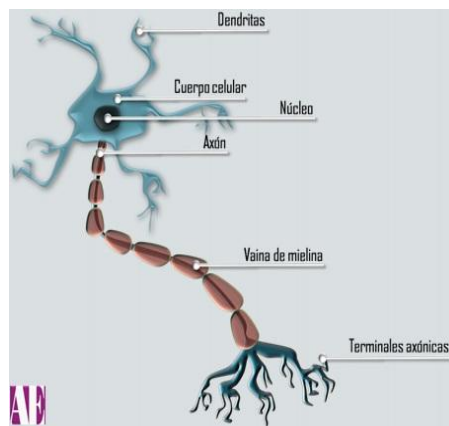
una de ellas tiene la capacidad de conectarse con hasta otras 10.000 de sus compañeras, construyendo un total de 1.000 billones de posibles conexiones neurales.

Cada neurona se parece, metafóricamente hablando, a una cebolla, con una parte central redondeada, con un solo brote en una de sus puntas, y muchas fibras finas, muy similares a raicillas, en el otro extremo. A las raicillas neuronales se las denomina

dendritas o en el cuerpo de otra neurona. La separación entre el axón de una neurona y las dendritas o el cuerpo de otra, es del orden de 0,02 micras.

Esta relación existente entre el axón de una neurona y las dendritas de otra se llama "sinapsis". A través de la sinapsis, una neurona envía los impulsos de un mensaje desde su axón hasta las dendritas o un cuerpo de otra, transmitiéndole así la información nerviosa. Todo lo que representas

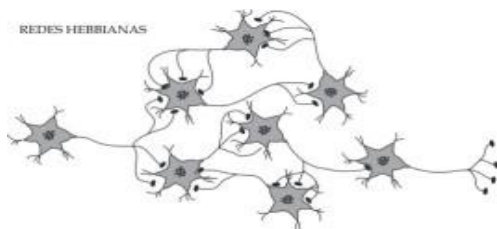
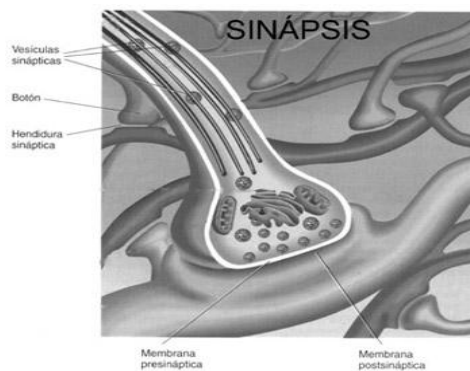
como persona: tus recuerdos, tus anhelos, tus miedos, tus valores, tus conocimientos, tus capacidades, están esculpidos en una inmensa telaraña formada por la asombrosa cantidad de 100.000 millones de células cerebrales, denominadas neuronas. A su vez, cada



Dendritas, al bulbo: Cuerpo Neuronal, y al brote, Axón. Como las raicillas del vegetal, las dendritas son las encargadas de absorber la nutrición que da vida a cada una de estas células, consistiendo su dieta en impulsos electromagnéticos provenientes de las otras neuronas con las que se halla habitualmente comunicada. Alguno de estos nutrientes, intentará activar a la neurona, mientras que otros buscarán conseguir lo contrario, o sea, inhibirla

Ahora mismo en este instante, mientras lees estas palabras, una cascada de tus células cerebrales están descargándose con el fin de que puedas entender lo que intentamos enseñarte, formando una nueva red hebbiana, inédita hasta el momento. Y si tu decisión no sólo fuera leer esta nota, sino también memorizarla, se produciría otro fenómeno sumamente importante para tu vida: la red crecería aún más, porque cada vez que releyeras el texto para memorizarlo, células que originalmente no tenían nada que ver entre si, se irían incorporando a la red creada al comenzar la lectura. Lo mismo ocurriría si te decidieras a transmitir oralmente este conocimiento a otras personas.

de un mismo equipo. La sinapsis de neuronas que se descargan reiteradamente en forma conjunta, sufre cambios bioquímicos (denominados potenciación a largo plazo), de tal forma que cuando una de sus membranas se activa o desactiva, la otra también lo hace, como si se hubieran convertido en hermanas siamesas. En pocas palabras, se han asociado, y esto garantiza que en el futuro se activen mucho más veces que antes, porque no sólo dependerán de su propia estimulación, sino también, de la activación de sus nuevas amigas. Este fenómeno, de suma importancia para la humanidad, fue denominado por el psicólogo estadounidense Donald Hebb: aprendizaje Hebbiano que es la base de la neuromodelación o neuroplasticidad cerebral.



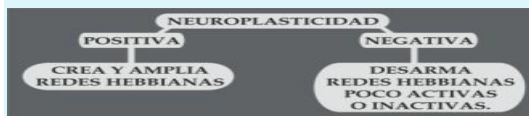
Con las neuronas tras unas pocas descargas simultáneas, tienden a unirse más y más, formando así parte

Neuroplasticidad

Es la variabilidad del tamaño y tipo de redes Hebbianas acumuladas en la unidad Cerebro-Mente, a lo largo del tiempo



Para que la neuromodelación sea posible, también debe producirse el fenómeno inverso, o sea que si una red Hebbiana no se usa, debe ir, poco a poco perdiendo sus células componentes, hasta desaparecer, de forma parecida a lo que ocurre con el grupo de pasajeros del avión, en el cuál, cuando por fin se produce el despegue y comienza el viaje, cada uno volverá a sus propios asuntos, dejando de conversar con sus vecinos. Por lo que vimos antes, existen dos tipos de neuroplasticidad: la positiva, que se encarga de crear y ampliar las redes Hebbianas, y la negativa que se encarga de eliminar aquellas que no se utilizan. Cuanto más grande es una Red Hebbiana, mayor será su potencia

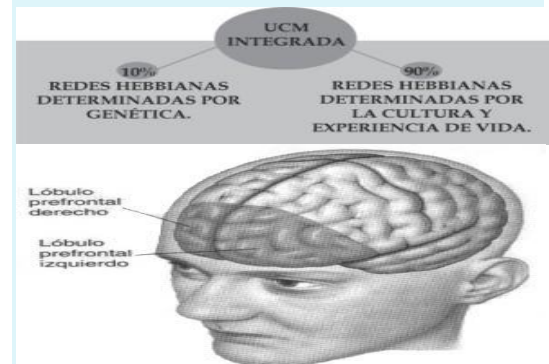


Este proceso permite que las nuevas experiencias de vida, las conversaciones que mantienes, los nuevos conocimientos que adquieres, remodelen una y otra vez tu cerebro. Si bien tus genes pueden predeterminar

“Lo que mejor hace nuestro cerebro es APRENDER. El aprendizaje cambia el cerebro”.

NEUROPLASTICIDAD Y SUS REGLAS:

algunas de las características de tu personalidad, no son los responsables finales de la mayoría de las cualidades que ésta tiene.



Tu forma de ver y comportarte en el mundo, tus planes y proyectos, tu nivel de conciencia y la calidad de persona que eres, dependen de su buen funcionamiento, tema que iremos desarrollando en los próximos números. Pero hoy los presentamos, porque constituyen la base de la neuromodelación consciente de tu red Hebbiana. Ellos te dan una capacidad única en la naturaleza: el poder decidir tu propio destino, otorgándote el privilegio de tener una vía de escape al predeterminismo que la biología (genes) te impone. Gracias a ellos puedes elegir qué cosas de la cultura tomarás, y qué experiencias vivirás, para remodelar tus viejas redes Hebbianas, (las que ya no te agradan), o crear nuevas redes (que sí te agraden), con el fin de que tu proyecto Ser Humano pueda concretarse exitosamente.



Para profundizar sobre la neuroplasticidad se debe decir que cuando las neuronas sufren cambios bioquímicos (potenciación a largo plazo) en las que las membranas se activan o desactivan, las otras también lo hacen como si

fueran hermanas siamesas, esta estimulación hace que se activen muchas más veces que antes, porque no dependen de su propia estimulación, sino de la activación de las neuronas amigas llamado aprendizaje hebbiano que es la base de la neuromodelación o neuroplasticidad. En la neuroplasticidad existen variabilidad del tamaño y el tipo de redes hebbianas acumuladas en el cerebro a lo largo del tiempo. Hay que hablar también del ROBO HEBBIANO que es lo que sucede mientras aprendemos cosas nuevas, y se van desusando los aprendizajes ya adquiridos hasta que se pierden. Un ejemplo está en los músicos como los pianistas que en el que pierde el traspaso de neuronas sensoriales en sus dedos pero a su vez mejora las neuronas del movimiento de sus dedos. Al hablar de las reglas de la neuroplasticidad se destacan:

- ✓ Si se usa: se conserva
- ✓ Si no se usa: se pierde

Si dicha red neuronal no se usa se ira debilitando o DLP, pero si la red neuronal se usa se ira fortaleciendo o PLP. **POTENCIACION A LARGO PLAZO:** Dentro de la POTENCIACIÓN A LARGO PLAZO o PLP se da una intensificación duradera en la transmisión de señales entre dos neuronas o sinapsis que resultan de la estimulación sincrónica de ambas y que luego contagian a las otras. Hay que decir que la PLP es uno de los mecanismos celulares principales del aprendizaje y la memoria. Además la PLP aumenta la comunicación entre dos neuronas, una presináptica y la otra postsináptica lo que intensifica la relación y aumenta la sensibilidad y señales entre ambas. Estas señales son moléculas llamadas neurotransmisores (NT) una neurona libera un NT (presináptica) que es recibida por los receptores de la neurona postsináptica, haciendo el proceso de PLP.

ETAPAS DE LA PLP (potenciación de largo plazo): **Primera etapa:** las neuronas comienzan a conectarse suavemente. **Segunda etapa:** las neuronas aumentan su conexión. **Tercera etapa:** se intercambian los neurotransmisores aumentando más la

conexión. **Cuarta etapa:** las neuronas están conectadas.

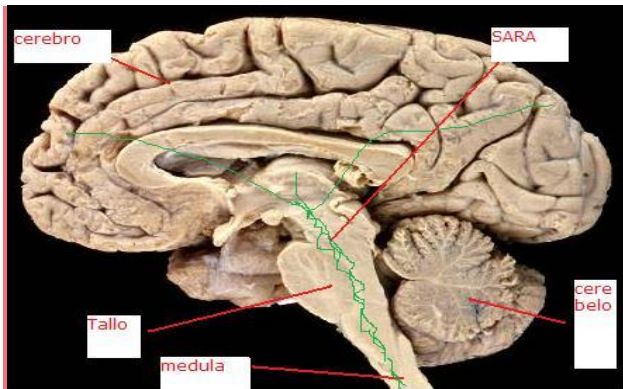
ETAPAS DEL DLP (depresión a largo plazo): **Primera etapa:** las neuronas comienzan a perder suavemente su conexión. **Segunda etapa:** las neuronas siguen perdiendo su conexión. **Tercera etapa:** las neuronas pierden mucho más conexión. **Cuarta etapa:** las neuronas quedan desconectadas.

¿Como funciona la atención y memoria?

La selectividad es una característica muy importante. En efecto, no todos ni cualquier suceso poseen la misma intensidad de registro. Aquellos que se inscriben bajo condiciones placenteras suelen quedar más nítidos, mientras que los que son producto de conflicto quizás tengan una potencia similar, aunque su claridad sea menor.

La capacidad del ser humano para centrar su atención en determinados estímulos del entorno es, de fundamental importancia en el proceso de adaptación y supervivencia.

“La atención permite manejar el permanente ingreso de información y seleccionar los estímulos significativos para su procesamiento en paralelo. Estos mecanismos responsables de la selección de estímulos del entorno. Los componentes neuronales: donde el cerebro lleva a cabo varias actividades simultáneamente que favorecen el proceso de atención, y componentes psicológicos: en donde sobresalen la creación y activación de planes dirigidos a metas. La atención y la memoria son dos funciones, entre muchas otras, que regulan y marcan nuestra forma de estar en el mundo. Ellas nos permiten relacionarnos, aprender, relacionar, establecer niveles de comunicación adecuados o no. El SARA como estructura importante para ayudar a la atención y memoria, tiene una forma de retículo, situada en el tronco cerebral.



La atención requiere de la interacción del sistema reticular ascendente que regula el alerta, los lóbulos frontales que regulan la

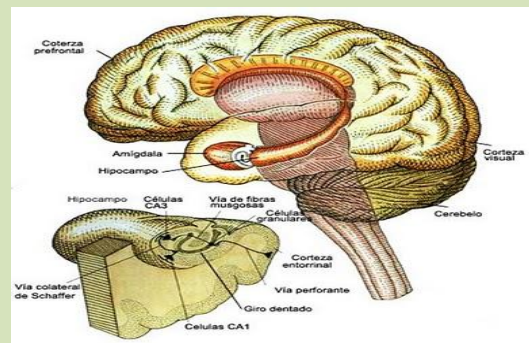
Por otro lado se manejan cuatro tipos de memoria:

Memoria sensorial: este tipo de memoria implica el reconocimiento inmediato, en el orden de los milisegundos, de lo que perciben nuestros sentidos. La información guardada en esta memoria suele degradarse a una velocidad muy rápida y a menos que se transfiera a la memoria a corto plazo, la imagen mental posterior se pierde. Las alteraciones en este sistema se experimentan en general como un problema perceptual.

Memoria a corto plazo o memoria inmediata: codifica básicamente información con características lingüísticas. Esta memoria es un pensamiento consciente y representa el mínimo de información que se puede mantener. Se puede retener seis o siete detalles que suelen olvidarse en segundos. Este almacenamiento temporal puede durar de horas a semanas. **Memoria a largo plazo:** es un almacenamiento permanente, se codifica la información más por su significado que por sus características lingüísticas. Ni la memoria a corto plazo, ni la memoria a largo plazo son unitarias, y ambas se pueden dividir de acuerdo con la modalidad sensorial: visual, auditiva, táctil, olfativa o gustativa. **Memoria de trabajo:** Se encuentra integrada por tres componentes: el ciclo fonológico, el boceto visoespacial y el ejecutivo central. Los primeros se encargan del procesamiento y la manipulación de cantidades limitadas de

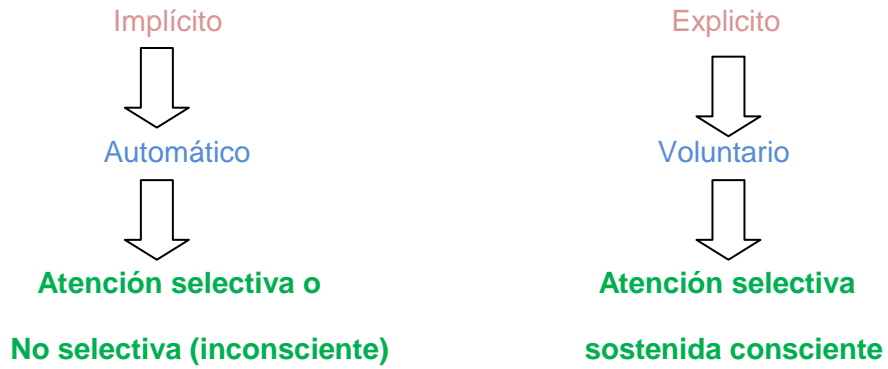
atención voluntaria y el sistema límbico que agrega un valor emocional a la focalización de la atención. Además del hipocampo como sistema complementario para el funcionamiento de la memoria. El SARA excita las células de la corteza cerebral y disminuye su umbral para estímulos aferentes de otros puntos. La función principal del SARA es la de -mantener al cerebro despierto-. Cuanto más activo es el SARA, más despierto y alerta este se encuentra en cualquier animal mamífero. La quiescencia del SARA da lugar a un bajo nivel de actividad cortical, a un estado de sueño y un umbral más elevado de la corteza para estimulación aferente sensitiva.

información dentro de modalidades muy específicas. Dentro del ciclo fonológico, el material se almacena por sus características fonológicas, mientras que el boceto visoespacial tiene la capacidad de guardar las propiedades espaciales y visuales de cantidades limitadas de información. Las funciones del ejecutivo central incluyen la asignación de la atención, la coordinación del flujo de información mediante memoria a largo plazo más permanente, la aplicación de estrategias de recuperación de información, el razonamiento lógico y los cálculos aritméticos.

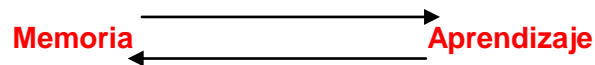


El hipocampo es una estructura importante para la formación de la memoria a largo plazo. Tiene el tamaño de un dedo pulgar de niño, y se encuentra localizado en la profundidad de la porción media del lóbulo temporal. La información nerviosa fluye hacia y a lo largo del hipocampo

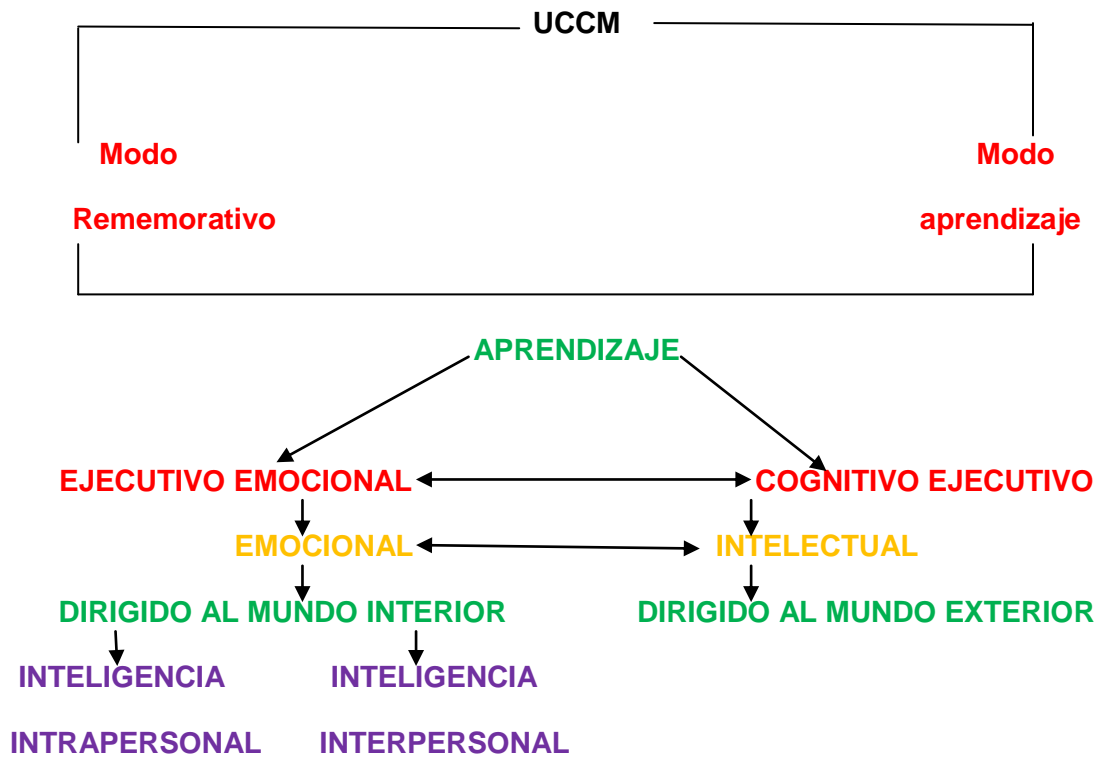
Existen en si mismos dos tipos de aprendizaje

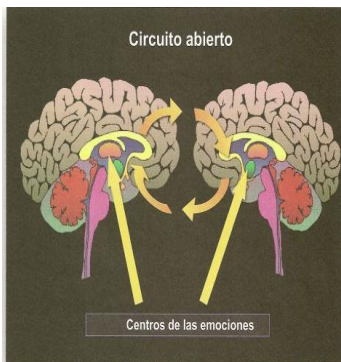


Relación entre aprendizaje y memoria



Relación entre aprendizaje y rememoración





UCCM

Y APRENDIZAJE EXPLICITO O COGNITIVO

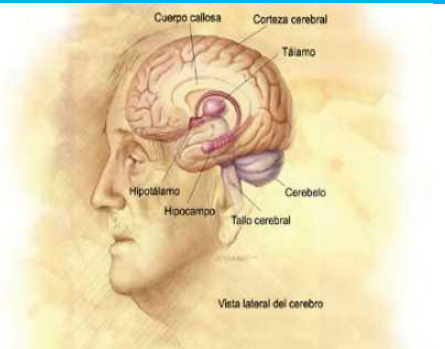
Difícil de recordar- Fácil de olvidar

UCCM

Y APRENDIZAJE IMPLICITO O EMOCIONAL

Difícil de olvidar-Fácil de recordar

¿Que es el cerebro emocional? Para explicar el funcionamiento del cerebro emocional, debemos comenzar diciendo que todo comienza con un estímulo sensorial relevante que entra por alguno de los órganos sensoriales y llega hasta el tálamo donde es reconvertido en estímulos cerebrales, un estímulo que ya es entendido por las células y jugos neuronales que forman el cerebro. Después del tálamo la mayor parte del estímulo pasa a la zona del neocórtex especializada en la evaluación de la información (córtex visual en el caso de un estímulo proveniente del ojo) y en diseñar y emitir una respuesta, mandando las órdenes necesarias a los órganos necesarios.



En el caso que la información requiera una respuesta emocional, el neocórtex enviará la señal a la amígdala que dará las órdenes necesarias para dar la respuesta emocional oportuna. En esa respuesta intervendrán el hipotálamo, los nervios, el sistema motriz, el sistema hormonal y péptido provocando reacciones en diferentes partes del cuerpo como puede ser la secreción de hormonas o el movimiento de una mano.

Es fundamental conocer el funcionamiento de nuestro cerebro emocional para aprender a controlar nuestros instintos y tomar decisiones que nos hagan sentir felices.

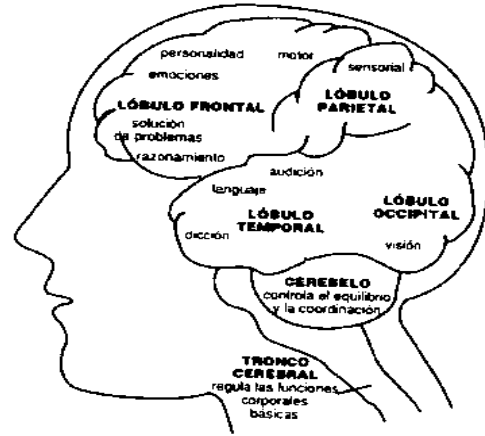
¿Que es el sistema límbico?—o visceral—vincula el tallo cerebral con elementos de alto razonamiento de la corteza cerebral. Controla las emociones y el comportamiento instintivo. También es donde está ubicado el sentido del olfato.

El sistema límbico también llamado cerebro medio, se sitúa debajo de la corteza cerebral, comprende centros importantes como el tálamo, el hipotálamo, el hipocampo y la amígdala cerebral. Estos centros ya funcionan en los mamíferos, siendo el asiento de movimientos emocionales como el temor o la agresión.

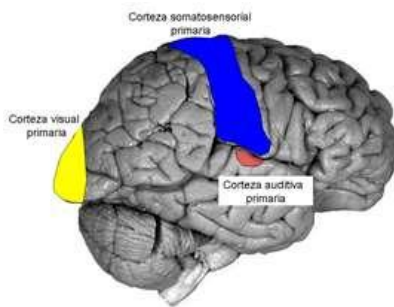
En el ser humano, estos son los centros de la afectividad, es aquí donde se procesan las distintas emociones y el hombre experimenta penas, angustias y alegrías intensas. El sistema límbico esta en constante interacción con la corteza cerebral. Una transmisión de señales de alta velocidad permite que el sistema límbico y el neocórtex trabajen juntos, y eso es lo que explica que podamos tener control de nuestras emociones.



El papel de la amígdala como centro de procesamiento de las emociones es hoy incuestionable. Pacientes con la amígdala lesionada ya no son capaces de reconocer la expresión de un rostro o si una persona está contenta o triste. Los monos a las que fue extirpada la amígdala manifestaron un comportamiento social en extremo alterado: perdieron la sensibilidad para las complejas reglas de comportamiento social en su manada. El comportamiento maternal y las reacciones afectivas frente a los otros animales se vieron claramente perjudicados. El sistema límbico está en constante interacción con la corteza cerebral. Una transmisión de señales de alta velocidad permite que el sistema límbico y el neocórtex trabajen juntos, y esto es lo que explica



que podamos tener control sobre nuestras emociones. Hace aproximadamente cien millones de años aparecieron los primeros mamíferos superiores. La evolución del cerebro dio un salto cuántico. Por encima del bulbo raquídeo y del sistema límbico la naturaleza puso el neocórtex, el cerebro racional. A los instintos, impulsos y emociones se añadió de esta forma la capacidad de pensar de forma abstracta y más allá de la inmediatez del momento presente, de comprender las relaciones globales existentes, y de desarrollar un yo consciente y una compleja vida emocional.



Hoy en día la corteza cerebral, la nueva y más importante zona del cerebro humano, recubre y engloba las más viejas y primitivas. Esas regiones no han sido eliminadas, sino que permanecen debajo, sin ostentar ya el control indisputado del cuerpo, pero aún activas. La corteza cerebral no solamente ésta es el área más accesible del cerebro: sino que es también la más distintivamente humana. La mayor parte de nuestro pensar o planificar, y del lenguaje, imaginación, creatividad y capacidad de abstracción, proviene de esta región cerebral. Así, pues, el neocórtex nos capacita no sólo para solucionar ecuaciones de álgebra, para aprender

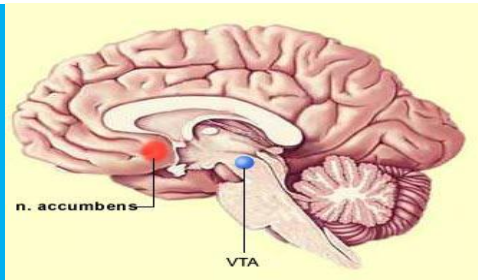
una lengua extranjera, para estudiar la Teoría de la Relatividad o desarrollar la bomba atómica. Proporciona también a nuestra vida emocional una nueva dimensión. Amor y venganza, altruismo e intrigas, arte y moral, sensibilidad y entusiasmo van mucho más allá de los rudos modelos de percepción y de comportamiento espontáneo del sistema límbico. Los lóbulos prefrontales y frontales juegan un especial papel en la asimilación neocortical de las emociones. Como *'manager'* de nuestras emociones, asumen dos importantes tareas:

En primer lugar, moderan nuestras reacciones emocionales, frenando las señales del cerebro límbico. En segundo lugar, desarrollan planes de actuación concretos para situaciones emocionales. Mientras que la amígdala del sistema límbico proporciona los primeros auxilios en situaciones emocionales extremas, el lóbulo prefrontal se ocupa de la delicada coordinación de nuestras emociones.

En la parte emocional del cerebro sitúan el control de las emociones en el sistema límbico, por eso denominan a esta estructura "la parte emocional del cerebro". Este sistema está constituido por tres elementos fundamentales con funciones específicas:

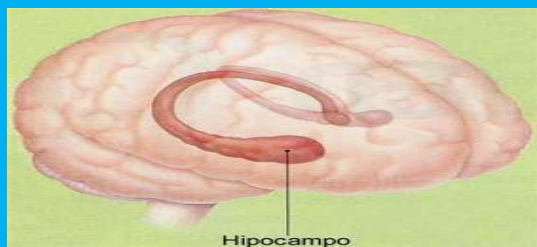
Las partes fundamentales en el cerebro emocional son:

Núcleo Accumbens:



Que es un sub-órgano de nuestro cerebro responsable de procesos químicos vitales y que gestiona la producción y distribución de "dopamina" que es la base del placer y la felicidad en el ser humano. La dopamina se produce en el Núcleo Accumbens que es estimulado por una serie de receptores que son procesados para generar dopamina. Todas las drogas conocidas hasta la fecha alteran la cantidad de dopamina en nuestro sistema nervioso, usando cada una de ellas sus propios neurotransmisores o receptores. La dopamina determina nuestro estado de felicidad y placer.

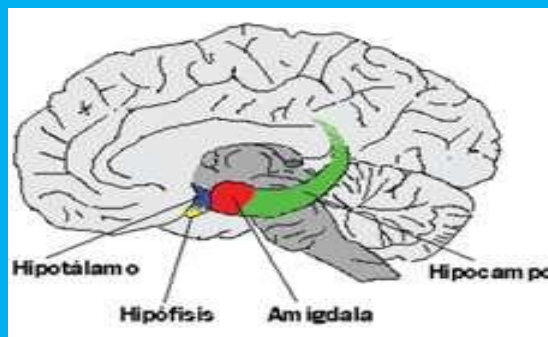
Hipocampo



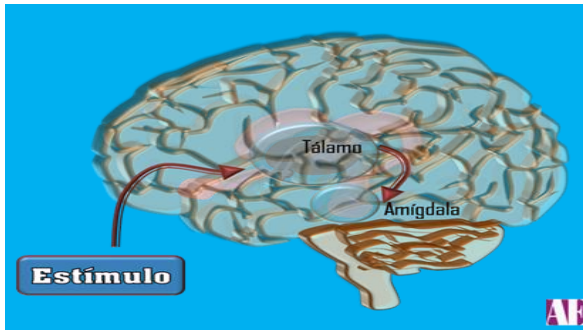
El hipocampo consiste en dos "cuernos" que describen una curva que va desde el área del hipotálamo hasta la amígdala, está relacionado con la transformación de lo que se encuentra en tu mente ahora (memoria a corto plazo), en lo que recordarás por un largo período de tiempo (memoria a largo plazo). El hipocampo es parte importante del proceso de aprendizaje y de la memoria a corto plazo. Se considera como la parte del cerebro donde los recuerdos a corto plazo se transforman en recuerdos a largo plazo, para luego ser almacenados en otras áreas del cerebro. Se cree que juega un papel muy importante en la memoria y la interpretación de aquello que percibimos. Tiene un papel importante en la formación de nuevos recuerdos de los acontecimientos

experimentados, tanto episódicos como autobiográficos. Parte de este papel en que está implicado el hipocampo consiste en la detección de acontecimientos, lugares y estímulos novedosos. Algunos investigadores conciben el hipocampo como parte de un sistema mayor de memoria de la parte medial del lóbulo temporal responsable de la memoria declarativa general. La razón, por ejemplo, es que los recuerdos pueden ser verbalizados explícitamente, lo que afecta, por ejemplo, a la memoria de hechos además de la memoria episódica.

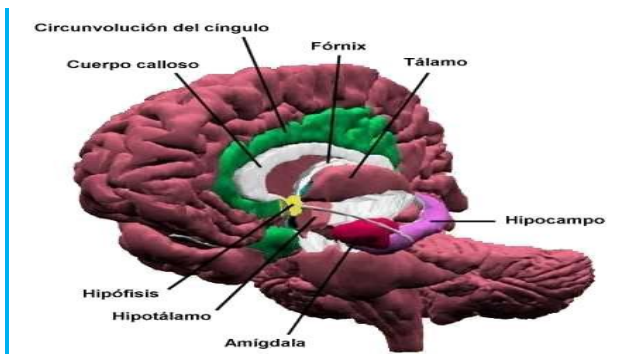
Amígdala cerebral



La amígdala cerebral que es el centro de control emocional, es una masa con forma de dos almendras que se sitúan a ambos lados del tálamo, en el extremo inferior del hipocampo. Cuando es estimulada eléctricamente, los animales responden con agresión, y cuando es extirpada, los mismos se vuelven dóciles y no vuelven a responder a estímulos que les habrían causado rabia; también se vuelven indiferentes a estímulos que les habrían causado miedo o respuestas de tipo sexual. El tálamo recibe la información sensorial y límbica, la procesa, y luego la envía a la corteza cerebral. Envía mensajes sensoriales al neocórtex cerebral (el neocórtex se considera la parte pensante del cerebro).



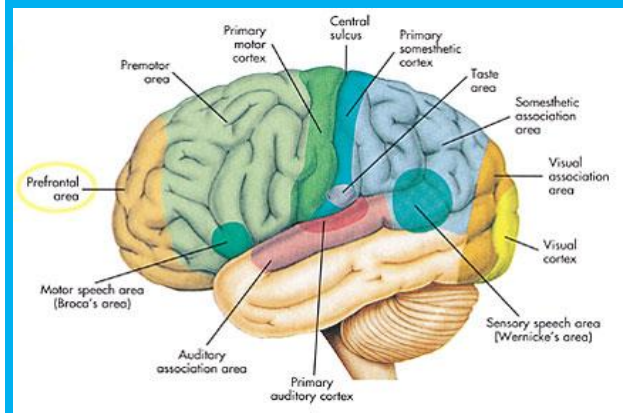
El **hipotálamo** es una estructura bajo el tálamo que vigila las actividades como la temperatura corporal y el consumo de alimentos. Da instrucciones para corregir cualquier desajuste. El hipotálamo también controla el reloj interno del cuerpo.



Tallo encefálico: El tallo encefálico es la región responsable de las "reacciones emocionales" (en realidad son respuestas reflejo) de los vertebrados inferiores, como los reptiles y anfibios. Las estructuras involucradas con la formación reticular y el locus coeruleus. Es importante saber que, aun en los humanos, estas estructuras primitivas permanecen activas, no solo como mecanismos de alerta, vitales para la supervivencia, sino también para el mantenimiento del ciclo de sueño.

Área ventral tegmental: Es el área ventral tegmental, localizada en la parte mesencefálica del tallo encefálico, hay un grupo compacto de neuronas que secretan dopamina y cuyos axones terminan en el núcleo de accumbens. La estimulación eléctrica de esas neuronas producen sensaciones placenteras, algunas de ellas similares a las de un orgasmo.

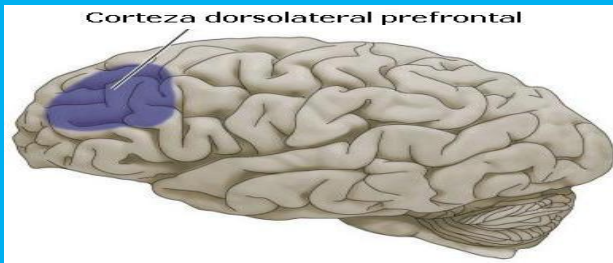
Área prefrontal: Esta área comprende toda la región no motora de lóbulo frontal. Es especialmente grande en el hombre y en algunas especies de delfines. No pertenece al circuito límbico tradicional, pero sus conexiones bidireccionales intensas con el tálamo, amígdala y otras estructuras subcorticales explican su importante rol de la génesis y especialmente, expresión de los estados afectivos. Cuando se produce una lesión en esta área, la persona pierde el sentido de responsabilidad social como también la capacidad de concentración y abstracción.



Los lóbulos prefrontales poseen la capacidad de frenar los instintos Ya sea disparados por estímulos dolorosos o placenteros, así como de modelarlos, llevándolos a la expresión mas primitiva. Los lóbulos prefrontales están conectados por numerosas vías neuronales a casi todas las aéreas de la corteza cerebral, y también al cerebro emocional e instintivo. Con los lóbulos prefrontales integrados son constructores de todas las cualidades esencialmente humanas: razonar, pensar evaluar, ver el futuro, planificar, prever consecuencias de las acciones, perseverar, flexibilizar y cambiar planes, adaptación a los cambios, interpretación de las emociones, control de los impulsos, toma de decisiones voluntarias, dar significación de nuestro mundo y vida, automotivación, Metacognición, autoobservación de la conducta, capacidad creativa, retardo de la gratificación, manejo y modelación de nuestros estados emocionales, elección de valores sociales, manejo de la adversidad y frustración, empatía, manejo de

relaciones interpersonales. Todos los puntos anteriores se pueden modular gracias a:

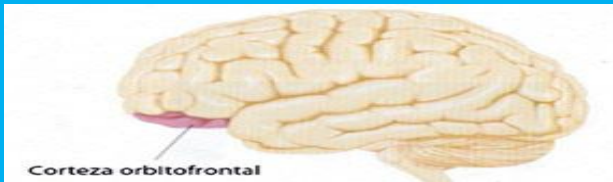
Modulo dorso lateral:



Maneja las siguientes capacidades: seleccionar entre varias opciones posibles, tomar decisiones voluntarias, hacer planes futuros, perseverar, analizar los resultados de los planes y acciones, permite no entretenerse con estímulos irrelevantes.

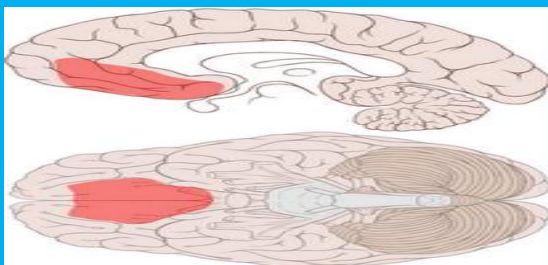
Maneja la memoria de trabajo de la información que se es capaz de mantener en la mente, y que se va a necesitar en breve plazo mientras se realiza una acción concreta o memoria de corto plazo.

Modulo orbitofrontal:



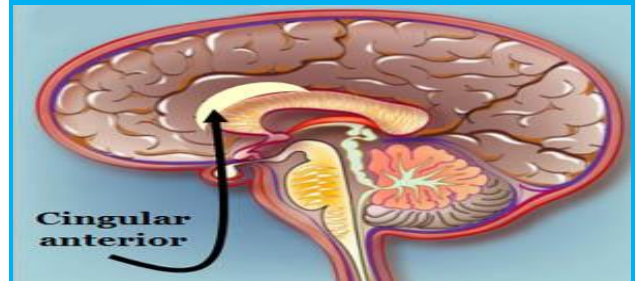
Encargado de liberarnos de la tiranía de los impulsos, inhibir acciones inapropiadas, vetando el impulso emocional. Nos faculta para postergar las recompensas o frenar nuestras respuestas de huida y de agresión inmediata, a favor de que podamos evaluar mejor las circunstancias y alcanzar ventajas a largo plazo.

Modulo ventromedial:



Es básicamente el lugar donde las emociones tanto positivas como negativas se convierten en percepciones conscientes conocidas como los sentimientos. Acumula datos provenientes de nuestra cultura y ética. También está conectado al sistema nervioso autónomo que puede producir respuestas químicas relacionadas con las emociones.

Modulo cingular anterior:



Su función es mantener en el foco de atención a los estímulos generados internamente. Es sensible a la información proveniente del cuerpo y en el discernimiento de los estímulos del mundo exterior. Se activa cuando la persona siente dolor y cuando es consciente de sus emociones, participa en la atención ejecutiva.





El cerebro emocional, el camino corto y el camino largo

El Cerebro Emocional (Joseph E. LeDoux)

El cerebro realiza dos caminos para evaluar situaciones. Uno el camino corto: tálamo y amígdala y el otro el camino largo: tálamo y corteza. La evaluación emocional de un suceso pone en marcha el camino corto y u respuesta emocional y corporal, mientras, la UCCM continua evalúa la evaluación completa a través del camino largo tálamo y corteza cerebral.

Cuando la situación que se enfrenta es muy peligrosa, la amígdala cerebral, estructura en forma de almendra, ubicada en el cerebro mamífero o emocional, decide comandar la situación, no duda, y garantiza la supervivencia. La respuesta emocional es mucho mas rápida, actúa sin ver detalles, descarta la reflexión y el análisis complejo, su función es garantizar la vida, nuestra supervivencia. La mente emocional funciona como un radar para percibir el peligro y eso muchas veces nos hace equivocar. La amígdala cerebral puede poner nuestro cuerpo en movimiento en tan solo 125 milisegundos, cuenta con su propio banco de memoria que nos puede garantizar la supervivencia a corto plazo.

El camino largo:Tálamo-corteza, se produce cuando el cerebro emocional en forma conjunta con el cerebro reptil, no puede manejar la situación o es necesario frenar la respuesta para no consumir energía innecesaria. Puede determinar si se debe poner freno a la respuesta de la amígdala o no. El camino largo va desde el tálamo hacia las distintas áreas de procesamiento de la corteza. En las áreas somatosensoriales provenientes de distintas partes del cuerpo. Los lóbulos prefrontales con toda la información que reciben cumplen con sus funciones. Después de que el cerebro humano comenzó a desarrollarse, las funciones ejecutivas, los lóbulos prefrontales se fueron desarrollando para poner freno al instinto o al cerebro emocional, lo que cambia el comportamiento humano radicalmente, desarrollando el camino largo, el cual se activa medio segundo después de los impulsos del cerebro primitivo, permitiendo que bloquee los impulsos instintivos, haciendo que la persona razone para encontrar salidas o soluciones coherentes y asertivas. Esto evita el estrés innecesario y la neurosis que hace interpretaciones erróneas de los hechos.



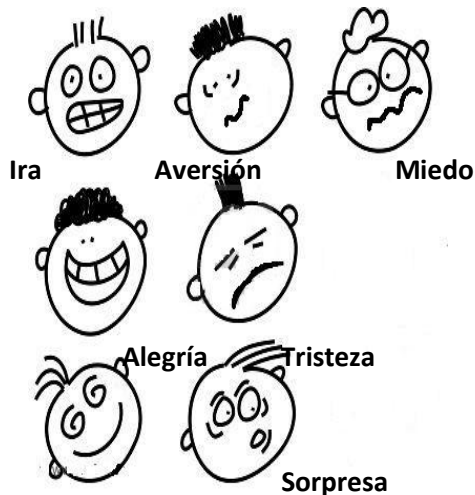
El camino corto: En camino corto son estímulos generados rápidamente por el cerebro y el cuerpo cuando se encuentran frente a un peligro, en esta no se realiza un análisis consciente o de reflexión sobre un estímulo. Estas respuestas o estímulos van haciendo un desequilibrio en nuestros sentidos que podrían provocar daños o aumentar el instinto de supervivencia en forma negativa (ejemplo el estrés). _Entran por nuestros sentidos los estímulos que nos ponen en peligro, activándose nuestro cerebro primitivo (acciones huida y miedo), las cuales van directamente a la amígdala, antes de procesarlo el tálamo, lo cual hace que entre por el camino corto o no reflexivo, desencadenando el estímulo de respuesta que es la supervivencia._El camino corto también está relacionado con el dolor, poniendo en funcionamiento el sistema de alarma para que el animal o la persona esté más atento a los riesgos, produciéndose a la vez una serie de síntomas fisiológicos como taquicardia, sudoración, miedo, alteraciones en la presión sanguínea etc. Con el camino corto, la respuesta de la amígdala emocional y corporal acorde, podemos, quizás, cometer un error por ejemplo:

Gritar o pelear → respuesta ataque defensivo

Salir corriendo → respuesta de huida. Resignarnos y aceptar lo impuesto por otro → respuesta de sumisión, son todas las respuestas que quizás podemos hacer. Por esto es necesario tener los lóbulos prefrontales sanos y de muy buena calidad de información para actuar correctamente y lograr un equilibrio entre las emociones y nuestro raciocinio.



¿Que son las emociones primarias y secundarias?



Una emoción primaria es la que sentimos primero. La emoción secundaria es a donde nos conduce. El enojo es un buen ejemplo de una emoción secundaria. Como argumento en mi sección de enojo hay muchas posibles emociones primarias las cuales, cuando son lo suficientemente intensas, pueden conducirnos al enojo. Podemos sentirnos insultados, presionados, engañados, etc. Si estos sentimientos están en un nivel bajo probablemente no diremos que nos sentimos enojados. Pero si son intensos, comúnmente decimos que nos sentimos "enojados". La depresión es otro ejemplo de una emoción secundaria. O podemos llamarle usando el término "atrapa todo". La depresión puede incluir sentirse desalentado, desahuciado, solitario y triste, aislado, malentendido, abrumado, atacado, invalidado, sin apoyo, etc. Normalmente incluye varios sentimientos. Estos sentimientos más específicos son lo que yo llamaría emociones primarias: **1. ira:** enojo, mal genio, atropello, fastidio, molestia, furia, resentimiento, hostilidad, animadversión, impaciencia, indignación, cólera, irritabilidad, violencia y odio patológico. **2. Alegría:** disfrute, felicidad, alivio, capricho, extravagancia, deleite, dicha, diversión, estremecimiento, éxtasis, gratificación, orgullo, placer sensual, satisfacción y manía patológica. **3. Miedo:** ansiedad, desconfianza, fobia, nerviosismo, inquietud, terror, preocupación, aprehensión, remordimiento, sospecha, pavor y pánico

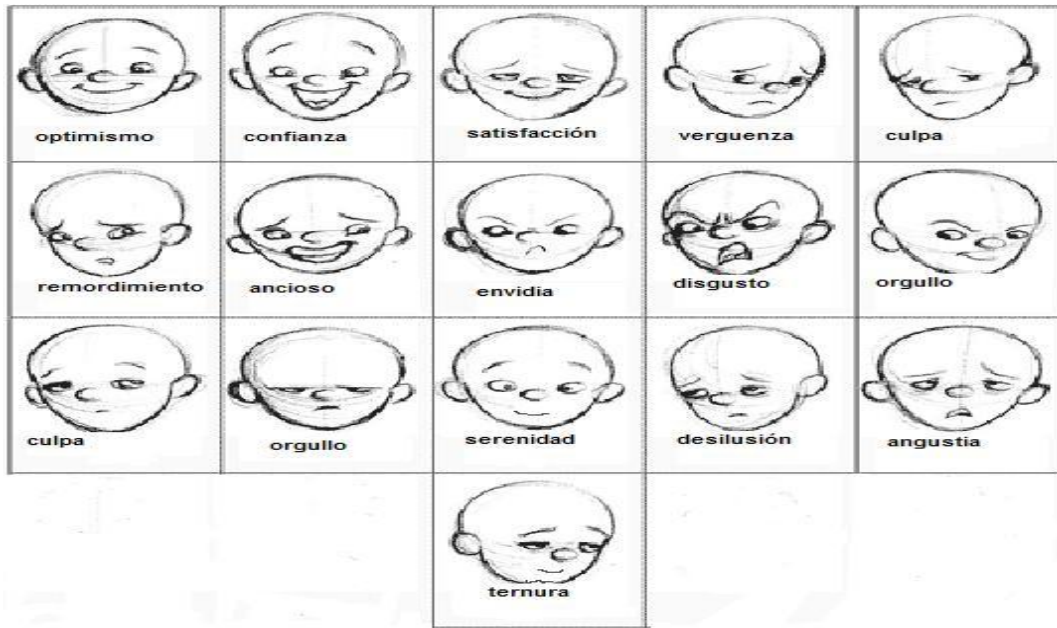
patológico. **4. Tristeza:** aflicción, autocompasión, melancolía, desaliento, desesperanza, pena, duelo, soledad, depresión y nostalgia. **5. Aversión:** antipatía, aborrecimiento, repulsión, repugnancia, hostilidad, odio, ojeriza, prevención, oposición, rencor, inquina, tirria, manía, rabia, encono, animadversión, resentimiento. **6. Sorpresa:** asombro, admiración, pasmo, extrañeza, fascinación, impresión, desconcierto, conmoción, estupefacción, exclamación, chasco, sobresalto, susto, consternación, estupor, confusión.

Las emociones primarias suelen estar acompañadas de claros indicios físicos. Cuando usted está deprimido/a, su cuerpo se moviliza (o se desmoviliza) para desconectarse. Y cuando es feliz, su cuerpo se moviliza para asumir compromisos y acciones positivas. Se activan determinados músculos para apoyar ciertas acciones, y su cerebro envía mensajes especiales a sus glándulas endocrinas (que controlan la producción y la liberación de hormonas) y a su sistema nervioso autónomo (que regula los órganos sobre los cuales usted no ejerce control voluntario, como el corazón y el estómago). El cerebro, concretamente en el sistema límbico, que es el encargado de regular las emociones, la lucha, la huida y la evitación del dolor, y en general de todas las funciones de conservación del individuo y de la especie. Este sistema revisa de manera constante (incluso durante el sueño) toda la información que se recibe a través de los sentidos, y lo hace mediante la estructura llamada amígdala cerebral, que controla las emociones básicas, como el miedo y el afecto, y se encarga de localizar la fuente del peligro. Cuando la amígdala se activa se desencadena la sensación de miedo y ansiedad, y su respuesta puede ser la huida, el enfrentamiento o la paralización. Se ha encontrado que la sensación de miedo está mediada por la actuación de la hormona antidiurética (o "vasopresina") en la amígdala cerebral y que la del afecto lo está a la de la hormona oxitocina, también en la amígdala. Es interesante señalar que el miedo al daño físico provoca la misma reacción que el temor

a un dolor psíquico. El mecanismo del miedo y la agresividad es más complejo e interactúa con la corteza cerebral y otras partes del sistema límbico. Los cambios fisiológicos inmediatos: se incrementa el metabolismo celular, aumenta la presión arterial, la glucosa en sangre y la actividad cerebral, así como la

coagulación sanguínea. El sistema inmunitario se detiene (al igual que toda función no esencial), la sangre fluye a los músculos mayores (especialmente a las extremidades inferiores, en preparación para la huida) y el corazón bombea sangre a gran velocidad para llevar hormonas a las células (especialmente adrenalina).

Las emociones secundarias



Las emociones sociales son las que precisan de la presencia de una segunda persona para expresarse. En el caso de las emociones secundarias, el proceso se inicia de manera consciente, con nuestro cerebro formando imágenes de un amigo de la infancia, por ejemplo. Después, redes de la corteza prefrontal responden de manera inconsciente a esas imágenes conscientes, estableciendo de qué manera esas imágenes se han emparejado en el pasado con determinadas respuestas emocionales (relacionadas con felicidad, por ejemplo). Finalmente, la amígdala y la cíngula anterior responden las representaciones disposicionales de las cortezas prefrontales (el recuerdo de nuestro amigo y los momentos de felicidad), activando

tres mecanismos distintos: el **sistema nervioso autónomo**, que induce en las vísceras el estado corporal más común asociado a ese recuerdo. El **sistema motor**, de manera que los músculos esqueléticos completen la imagen externa de la emoción en posturas y expresiones faciales (esbozar una sonrisa involuntaria, por ejemplo). Los **sistemas endocrino y de péptidos**, cuyas acciones químicas resultan en cambios de los estados del cuerpo y del cerebro. Los **núcleos neurotransmisores** específicos del tallo cerebral y del prosencefalo basal que, activados por pautas concretas, liberan sus mensajes químicos en regiones variadas del telencefalo (ganglios basales o corteza cerebral, por ejemplo).



¿Ahora como hacemos para crecer como seres humanos?

Debemos primero que todo aprender y desarrollar nuestros lóbulos prefrontales,

saber de sus funciones cognitivas y ejecutivas para que podamos desarrollar conjuntamente nuestras emociones. Se ha ampliado la visión de la inteligencia no solo intelectual sino emocional para alcanzar el éxito en la vida, teniendo en cuenta el contexto personal para que pueda manejar asertivamente su mundo emocional, definiendo los siguientes cinco principios: **Conocer las propias emociones:** Consiste en reconocer un sentimiento mientras ocurre, es la clave de la inteligencia emocional. **Manejar las emociones:** Las personas que desarrollan esta capacidad de manejar las emociones, sentimientos, pueden recuperarse con mayor rapidez de las dificultades que se le presentan en la vida. **La propia motivación:** Ordenar las emociones al servicio de un objetivo, es esencial para prestar atención, para la auto motivación, para el dominio y la creatividad. El autodomio emocional, el postergar la gratificación y contener la impulsividad, sirve de base a toda clase de logros. Las personas que tienen esta capacidad suelen ser mucho mas productivas y eficaces en cualquier tarea que emprendan. **Reconocer emociones en los demás:** La empatía, es la habilidad de saber lo que siente el otro, sentir lo mismo que siente el otro, es preocuparse. Las personas que tienen empatía están mucho mas adaptados a las señales sociales que indican lo que otros necesitan, lo que otros quieren. La empatía despierta, el altruismo, el sentimiento o tendencia de hacer el bien a los demás, aun a costa de su propio provecho. **Manejar relaciones:** Es la habilidad de manejar las emociones de los demás, son las habilidades del liderazgo. Las personas que se destacan en estas habilidades se desempeñan bien en cualquier cosa que dependa de la interacción con las demás personas. El cerebro es notablemente flexible y aprende constantemente, el camino hacia ser mejores

seres humanos, no es fácil, claro esta, pero debemos entrenarnos, creando redes neuronales que nos permita controlar las emociones, de manera automática o inconsciente.

En la inteligencia interpersonal e intrapersonal se basan en los siguientes ítems:

Al Detectar las emociones y los marcadores cerebro-somáticos podemos desarrollar empatía y toma de la perspectiva por medio de **La Autoconciencia:** Ser consiente de si mismo, conocerse, con sus virtudes y defectos. Una mayor certidumbre con respecto a nuestras emociones es una buena guía para las elecciones vitales, la falta de esta habilidad nos deja a merced de nuestras emociones. **La autoobservación:** Es la única vía para hacer un cambio real y permanente de la experiencia de vida, hacia mayores niveles de paz interior, respeto a los demás y al entorno, perfecta salud, excelentes relaciones de todo tipo y bienestar material. Sentir es una maravillosa cualidad natural del diseño divino del ser humano. Sin embargo, la mayoría de



los sentimientos y/o emociones son tan aprendidos como el sistema de creencias. Sólo mediante la autoobservación podemos distinguir entre las emociones negativas autoinfligidas y aquellas que nos conectan, nos unen con los demás, con toda la creación. Esa es la manera como abrimos nuestro corazón a una expresión más elevada, más expansiva, más vital. **El autocontrol:** No controlar emociones, sino crear pensamientos que modifiquen las emociones. Las personas que saben serenarse y librarse de la ansiedad, irritación o melancolías excesivas, se recuperan con mayor rapidez de los reveses de la vida, a diferencia de aquellas que poseen un menor control y que, por ende, caen constantemente en estados de inseguridad. Cuando deseamos orientar nuestro esfuerzo en la solución de un problema que se nos plantea, necesitamos tomar el mando de nuestros pensamientos y emociones. **La**

motivación: Tenaz, con ilusión, perseverante, no desanimarse cuando algo sale mal. Tolerar frustraciones. Dirigir las emociones para conseguir un objetivo permite mantener los esfuerzos, actuar en forma más creativa y desarrollar, por consiguiente, una mayor productividad y eficacia. **La empatía:** Significa entender lo que otras personas sienten, ponerse en el lugar de la otra persona, saber escuchar a los demás y entender lo que nos dicen más allá de las palabras. La capacidad para reconocer las emociones de los demás,

saber qué quieren y qué necesitan, es la habilidad fundamental para establecer relaciones sociales y vínculos personales. **La habilidad social:** Asertividad, relacionarse de forma sana, defendiendo los derechos siempre respetando a los demás. Esto significa saber actuar de acuerdo con las emociones de los demás y de producir sentimientos en los demás: determinar la capacidad de liderazgo, de popularidad, de eficiencia en las relaciones.

En conclusión:

Para aprender a ser mejores personas y ser felices debemos desarrollar y conocer nuestro sistema UCCM, ya que este nos permite dirigir nuestro comportamiento y nuestra forma de ser consigo mismo y con las demás personas.

Este conocimiento en neurociencias y neuroeducación es importante

también que lo conozcan las otras personas con las que compartimos y nos rodeamos diariamente, para que se multiplique dicho conocimiento y otros también logren mejorar sus propias vidas y la calidad de la mismas, mejorando las relaciones tanto interpersonales como intrapersonales incluyendo a las futuras generaciones.

