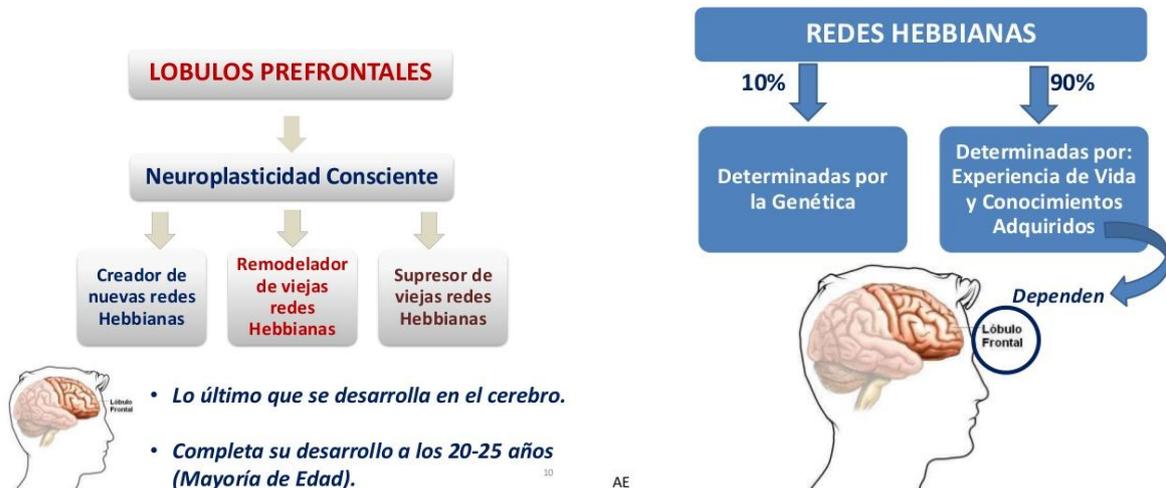


ESTRATEGIAS NEUROEDUCACIÓN PARA EL AULA

1.- NEUROPLASTICIDAD CEREBRAL



NEUROPLASTICIDAD CEREBRAL: detrás de todo aprendizaje, adquirido o memorístico hay una RED HEBBIANA, que es la que sustenta a nivel neurobiológico cualquier aprendizaje.

Esto supone que cualquier aprendizaje, por pequeño, que sea, conlleva la formación de nuevas redes hebbianas. Son muchos los estímulos que recibimos a lo largo del día y el cerebro no los puede gestionar todos porque se colapsaría.

Por todo ello nuestro cerebro, posee un primer filtro, situado en el tronco encefálico, denominado **SARA** (*Sistema activador reticular ascendente*), que de forma coloquial, filtra toda la información recibida por los sentidos y los criba antes de llegar a otras zonas cerebrales.

El criterio utilizado para decidir gestionar o no el estímulo recibido es la trascendencia para nosotros. Este sistema no está completamente formado de todo hasta después de la pubertad.

Una vez que el estímulo externo o interno ha captado nuestra atención, es el **TÁLAMO** el encargado de evaluar si dicho estímulo está a favor o en contra de nuestra supervivencia.

1. Si es a favor supervivencia: Tálamo al **NUCLEO ACUMBENS**
2. Si el Tálamo considera que el estímulo atenta contra mi bienestar, manda información a la **AMIGDALA** emitiendo una de las siguientes respuestas:
 - **ATAQUE DEFENSIVO**
 - **ATAQUE OFENSIVO**
 - **SUMISIÓN**: Considero más fuerte a la otra persona así que acato lo que me dice.
 - **INHIBICIÓN DE LA ACCIÓN**: Indefensión asumida, no hago nada

El estímulo o la interpretación que hacemos del estímulo, provoca unas emociones que desencadenan un proceso químico que lleva a un comportamiento.

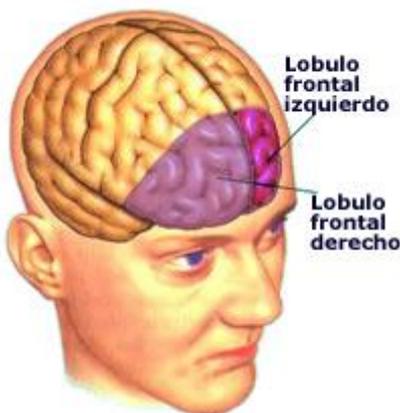
En el contexto educativo puede haber: **aburrimiento** (forma de comunicación, de impartir la materia, contenido al que no se le encuentra sentido práctico...) como la **ansiedad** (no entender algo, pensar que no es capaz de hacerlo, agobiarse por la cantidad de información proporcionada, miedo al castigo...) son las dos grandes barreras con las que se encuentra el alumnado.

3. Si la AMIGDALA sigue funcionando:

- El estímulo no pasa a los lóbulos prefrontales (LPF) y se mantienen los sistemas instintivos o emocionales y no podemos hacer un uso adecuado de las funciones ejecutivas, que son las que nos permiten ir más allá del comportamiento impulsivo y de la mera supervivencia.
- Cuando la AMIGDALA actúa volvemos a hablar de 125 milisegundos, seguimos en el camino corto o ultra corto, donde el estímulo se queda en el sistema instintivo o emocional y no llega a lóbulos prefrontales.

Para entender el **Lóbulo Prefrontal** vamos a analizar la división que hace Paul Mclean del cerebro, es una división para el estudio pero el cerebro funciona como una unidad en sí misma.

Diferencias hemisféricas Corteza Prefrontal



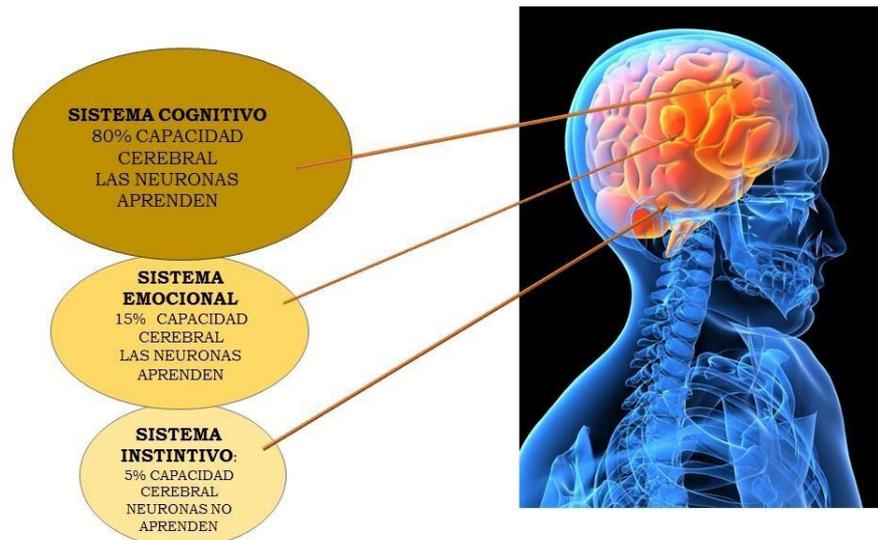
CF IZQUIERDA

- Procesos de planeación secuencial, flexibilidad mental, fluidez verbal, memoria de trabajo (información verbal), estrategias de memoria (material verbal), codificación de memoria semántica
- Establecimiento y consolidación de rutinas o esquemas de acción que son utilizados con frecuencia

CF DERECHA

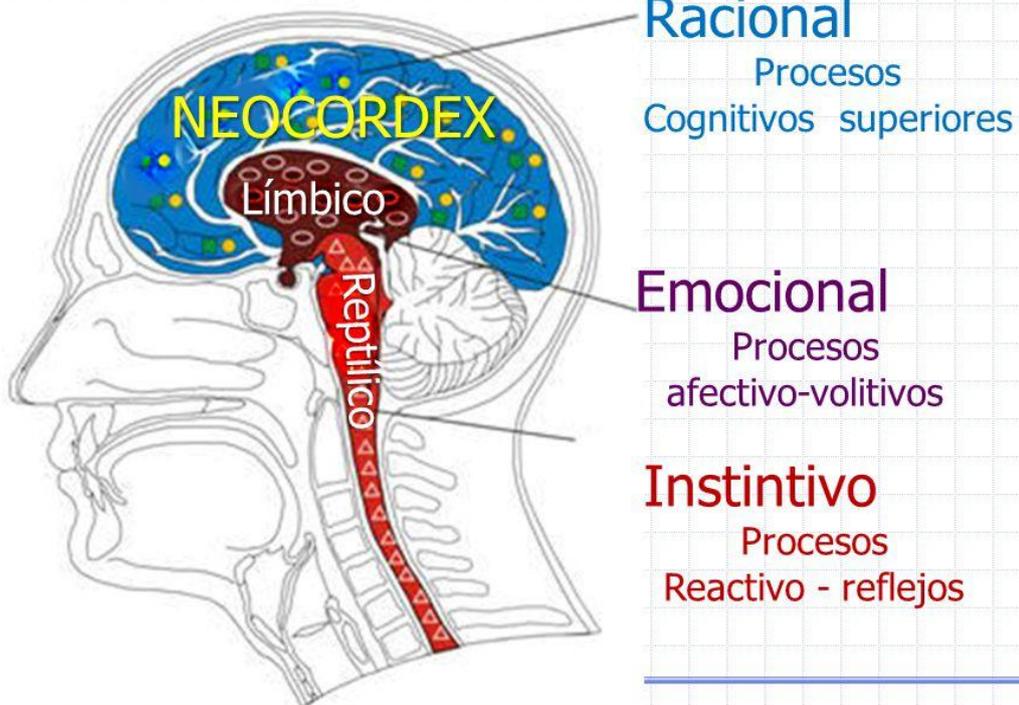
- Construcción y diseño de objetos y figuras. La memoria de trabajo para material visual. La apreciación del humor
- La memoria Episódica. La Conducta y la Cognición social
- Detección y el Procesamiento de información y situaciones nuevas

DIVISIÓN CEREBRAL A EFECTO DE ESTUDIO



MACARENA SOTO RUEDA
ACOMPANAMIENTO NEUROPSICOEDUCATIVO- EDUCADORA EN DISCIPLINA POSITIVA

Cerebro Triuno



1.- CEREBRO INSTINTIVO O REPTILIANO: se transmite de generación en generación, supone garantía de supervivencia para el ser humano. “Sólo ve el presente”.

INSTINTOS: instrucciones y códigos genéticos propios de cada especie que no varían.

2.- CEREBRO EMOCIONAL- LÍMBICO O CEREBRO MAMÍFERO: tiene la capacidad de aprender de dos formas:

- Memorización asociada al placer
- Aprendizaje de experiencias que podrían generar un peligro o dolor

Las vivencias del mamífero son aprendidas por lo que vivencia en función de si es a favor o en contra de la vida (emociones positivas-placer o emociones negativas –castigo o dolor). “Ve el presente y el pasado”.

3.- CEREBRO RACIONAL O NEOCORTEX (O SISTEMA COGNITIVO-EJECUTIVO): nos hace humanos y hay raciocinio.

El sistema cerebral capacitado para gestionar los instintos y las emociones son los Lóbulos Prefrontales, que son el freno a los sistemas no cognitivos.

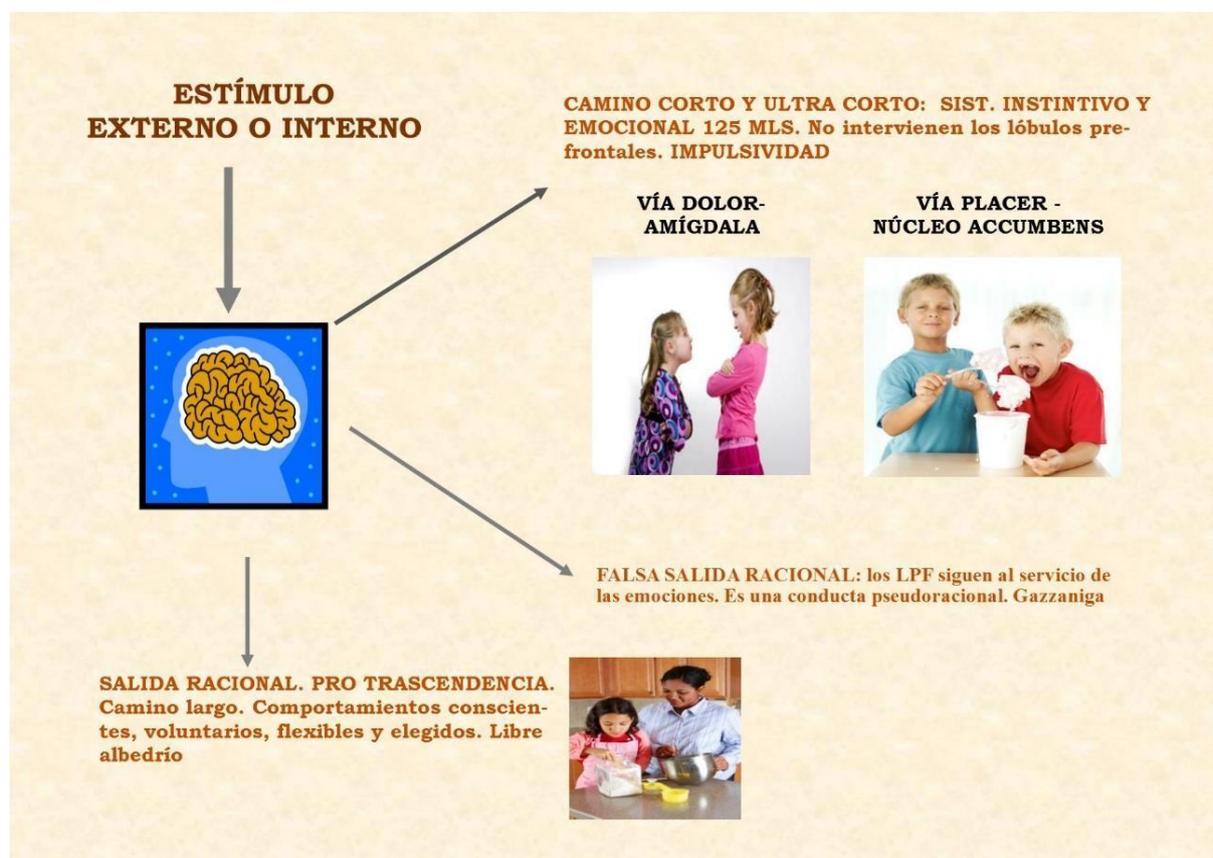
Pues en él residen las funciones cognitivas como el aprendizaje consciente, la capacidad de analizar, de planear, de ejecutar los planes. Visión de futuro.

El sistema emocional responde ante un estímulo en 125 milisegundos (0,125 segundos) y el sistema racional o cognitivo ejecutivo lo hace recién 325 milisegundos más tarde. Es decir, responde a los 500 milisegundos (0,5 segundos).

Es por esto que **las emociones tienen más peso que la razón**. Los instintos y las emociones actúan con gran velocidad –y con mucha potencia– descifrando lo que los sentidos perciben y decidiendo gran cantidad de asuntos, mucho antes que nosotros seamos siquiera conscientes de lo que nos está pasando.

El cerebro es un órgano inmaduro al nacer, esto es fundamental para entender el comportamiento humano. Las funciones de la corteza cerebral, según los últimos estudios científicos, no termina de estar madura hasta los 30 años y entre las funciones más destacadas que controlan el razonamiento o la buena gestión de las emociones.

RESUMEN ESTÍMULO-RESPUESTA CEREBRAL:



Quando actuamos con los LPF, tenemos un comportamiento consciente, voluntario, flexible y elegido. Hablamos en este caso de conducta pro trascendencia y no de conducta pro supervivencia.

Los niños (y muchos adultos), durante muchos momentos de nuestro día a día nos encontramos en el camino corto, y es normal y lógico desde un punto de vista biológico. Cuando en este punto nos referimos a la infancia y adolescencia, la explicación tienen un gran componente evolutivo: los LPF no han alcanzado su madurez, por lo que la capacidad de gestionar sus emociones e instintos se encuentra muy limitada. Castigar a un niño o hacerlo sentir culpable por carecer de herramientas para trabajar estos campos, es realmente ir contra natura. Si no sabe montar en bici lo enseñamos, si no sabe caminar lo acompañamos, y si no sabe controlar sus emociones e instintos, ¿qué hacemos?

El papel del adulto, ya sea padres en el hogar o docentes en las aulas, debiera incluir el acompañamiento en el desarrollo de estas habilidades de vida en los pequeños, algo que los hará infinitamente más humanos y los ayudará a desarrollar adecuada y saludablemente el potencial que cada uno posee.

No existe una **FUNCIÓN EJECUTIVA** unitaria, existen diferentes procesos que convergen en un concepto general de las funciones ejecutivas (Fernández Duque et al.)

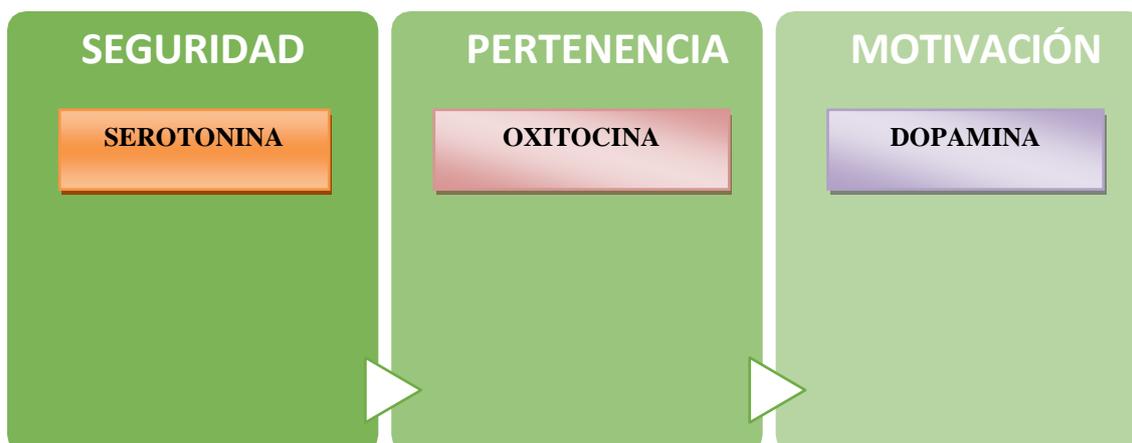
- **Planeación:** Capacidad para integrar, secuenciar y desarrollar pasos intermedios a corto, medio y largo plazo (Tsukiura, Fujii & Takahashi, 2001)
- **Control conductual:** Es una de las funciones más importantes, y junto con el control inhibitorio, permite retrasar las tendencias a generar respuestas impulsivas, originadas en otras estructuras cerebrales.
- **Flexibilidad mental:** Capacidad para cambiar un esquema de acción o pensamiento, y crear un patrón nuevo
- **Memoria de trabajo:** Capacidad para mantener la memoria activa durante un período de tiempo sin que el estímulo esté presente, para realizar una acción o resolver un problema
- **Fluidez :** Lezak et al., 2004: la velocidad y precisión en la búsqueda y actualización de información, así como en la producción de elementos específicos en un tiempo eficiente, es un importante atributo de la CPF y se relaciona con la función ejecutiva de productividad.

FUENTE: ASOCIACIÓN EDUCAR

MACARENA SOTO RUEDA
WWW.UNMUNDOEDUCADO.WORDPRESS.COM

2.- ¿CÓMO DEBERÍA SER UN AULA PARA QUE EL ALUMNADO QUIERA ASISTIR?

IMPORTANCIA DE LAS HORMONAS RELACIONADAS CON LA FELICIDAD:



- Las tres deben ir unidas.
- Estas tres hormonas si se generan son un perfecto campo de cultivo para generar DOPAMINA Y ADRENALINA, hormonas fundamentales para la atención voluntaria.
- Si el alumno es consciente de que sus actos pueden conllevar un posible negativo (algo que cause vergüenza, risas de compañeros, perder recreo o cualquier otro castigo), el sistema SARA, primer filtro en la recepción de estímulos y relacionado con el sistema de atención , estará más enfocado en futuras acciones correctivas, llegando incluso a la inhibición en la acción.
- Para estimular la atención ejecutiva, y que esta se enfoque en el contenido a trabajar en el aula, debemos estimular la producción de dopamina ¿cómo?: mediante, novedad y sorpresa, aprendizaje significativo, creatividad.
- El paso previo al aprendizaje es la memoria, pero antes de la memoria debe haber atención, y esta es un contenido a trabajar dentro del aula.
- Está comprobado por distintos estudios que:
 - ⇒ la atención ejecutiva de un alumno varía entre 10 y 20 minutos
 - ⇒ Lo que se da al comienzo de la clase se recuerda mejor por ser a lo que más atención se presta.

3.- ENTENDIENDO LA MOTIVACIÓN

Entendemos **por motivación** esa convicción mental que nos impulsa, de modo individual a cada uno de nosotros a trabajar para alcanzar una determinada meta, abarcando este concepto los instintos y los impulsos del ser humano, y representando así las necesidades y deseos básicos del mismo (cerebro reptil).

En un intento de querer educar a niños emocionalmente sanos, hemos hecho **un uso abusivo y mal acertado del refuerzo positivo**. Hemos confundido motivación con alabanza, hemos obviado, seguramente por las prisas que caracteriza esta sociedad en la que vivimos, la recompensa intrínseca que conlleva cualquier tipo de aprendizaje, con el premio o recompensa extrínseca, convirtiendo el proceso educativo, en muchas ocasiones, en una manipulación del comportamiento infantil.

Para capacitar adecuadamente a un niño, hay unas premisas que debemos tener en cuenta:

- **Limitar el número de veces que realizamos un comentario alentador.** ¿Os imagináis una persona alabando a cada momento del día cualquier gesto o acción que realizamos?
- **Enfocar el comentario o gesto motivador hacia el proceso, no hacia la persona en sí.** De este modo evitamos etiquetar al niño, algo que potencia el sentimiento de incapacidad. Un comentario enfocado en el niño podría ser: ¡has sacado un 10, eres un campeón!, y un comentario enfocado en el proceso podría ser: Has debido dedicar mucho tiempo y atención para poder dar esas respuestas.
- **Desvincular el regalo del comportamiento.** No se trata de no regalar, sino de que los regalos que demos a nuestros hijos o alumnos, no estén asociados a un determinado comportamiento. Imaginaos como adultos que una persona con la que convivís llega y os dice: Pedro, por lo bien que te has portado esta semana te he comprado un libro. ¿Cómo os sentiríais? ¿Qué estaríais pensando sobre vosotros mismos y sobre esa persona que determina lo que es portarse bien? Sin embargo, si esa persona te entrega el libro y te dice: Pedro, he visto este ejemplar y me he acordado de ti porque sé que te encanta el autor. En este caso sentimos pertenencia, nos sentimos importantes, sin condicionamientos, nos sentimos aceptados por ser quienes somos. Estamos ante una relación donde el trato entre adulto y niño se rige por la horizontalidad y no por la verticalidad.

ANIMAR VS ALABAR
www.PositiveDiscipline.org

ARGUMENTO MOTIVADOR



©2007 classroomclipart.com

- **Descripción**
 - Noto que...
 - Observo que...
 - Me he dado cuenta...
- **Apreciación:**
 - Aprecio...
 - Gracias por..
 - Valoro...
- **Capacitación :**
 - Confío...
 - Tengo fe...
 - Sé que tú...
 - Creo en tí...

MACARENA SOTO RUEDA
WWW.LUNMUNDOEDUCADO.WORDPRESS.COM

FRASES MOTIVADORAS

(Enfocadas a la capacitación de los niños, centradas en el proceso y no en el resultado)

ALABANZAS

(Se centran en el niño, no en sus acciones. No capacitan, etiquetan y potencian la dependencia emocional de un tercero)

Has debido estar muy atento para dar esa respuesta	¡Qué listo eres!
Es necesaria mucha dedicación para obtener ese resultado	¡Te ha quedado genial!
Noto que cuando te enfadas ya no insultas	¡Qué contenta estoy por cómo te has portado!
Valoro tu autocontrol en esta situación	Te compraré un regalo por lo bien que lo has hecho
Gracias por acompañarme, sé que ir de compras te aburre mucho.	¡Qué buenos eres! ¡Siempre me haces feliz!

4.- DISPOSITIVOS BÁSICOS PARA EL APRENDIZAJE (DBA)

Según algunos autores los dispositivos básicos para el aprendizaje (DBA) son:

- ⇒ Motivación
- ⇒ Atención
- ⇒ Memoria

Para otros son 5 los DBA:

DBA: DISPOSITIVOS BÁSICOS DEL APRENDIZAJE

- **SENSOPERCEPCION:** Incorporación y asimilación de la información recibida por los canales sensoriales.
- **ATENCIÓN:** Focalizar selectivamente nuestra consciencia, desechando y filtrando información no deseada.
- **MEMORIA:**
 - **Enfoque unitario:** existe una sola memoria, propiedad de todo el cerebro
 - **Enfoque no unitario:** existen distintos tipos de memoria ubicadas en distintas áreas del cerebro
 - **Enfoque no unitario actual:**
 - **Sistemas de memorias:** existen distintos sistemas de memoria disociables entre sí, procesan diferente tipo de información y tienen diferentes sustratos neurales.
 - **Procesos de memoria:**
 - Codificación
 - Almacenamiento
 - Recuperación
- **MOTIVACIÓN:** Estado de excitabilidad óptima para que se produzca un condicionamiento.
- **EMOCIÓN:** Es un dispositivo de aprendizaje que dirige la evaluación cognitiva interviniendo en los procesos atencionales, sensorceptivos y de memoria.

MACARENA SOTO RUEDA
www.unmundoeducado.wordpress.com

1. Abrir las ventanas sensoriales en alumando:

- Atención
- Emoción. Hay que entrar al aula emocionados, si el docente no entra emocionado, difícilmente se emocionará el alumno. La emoción activa los hipocampos, que es donde almacenamos las memorias recientes.
- Organizadores visuales (logra focalizar la atención de nuestros alumnos, abre sus sentidos)
 - i. Mapas conceptuales
 - ii. Mapas mentales
- Novedad: cuando el cerebro reptil ve algo nuevo, libera noradrenalina, lo que despierta al cerebro.
 - i. Contar datos interesantes
 - ii. Usar accesorios relacionados con los datos
 - iii. Colgar del techo elementos
 - iv. Usar música o sonidos que los alumnos no esperen
- Relevancia: los contenidos están relacionados con hechos de la vida real del alumnado.

- 2. Hacer pensar a mis alumnos.** En este caso la información ha pasado de las memorias sensoriales a la memoria de trabajo, y es aquí donde damos la oportunidad de poder manipular la información adquirida.
- Les hago preguntas. De este modo conectan información en memoria a largo plazo con la nueva información adquirida.
 - Necesitan tiempo y silencio. Se ha estudiado que entre 3/5 minutos sería el tiempo necesario para poder dar una respuesta reflexiva. (según estudios son 15 segundos lo que damos a los alumnos para contestar); así potenciamos el pensamiento reflexivo, permitiendo que la información que está en la memoria de corto plazo pueda ir a la memoria a largo plazo.
- 3. Realizar resúmenes con las propias palabras.** Queda prohibido estudiar de memoria y el cortar y pegar.
- Recordamos mucho mejor lo que hemos hecho por nosotros mismos, ya que el resumen que realizan es coherente con el formateado de sus propios circuitos neuronales, por lo que las posibilidades de que lo recuerden son superiores.
- 4. Fortalecer y retroalimentar**
- Para que nuestros alumnos aprendan el contenido, hay una evaluación, pero tenemos dos tipos de evaluación:
 - Evaluación del aprendizaje
 - Evaluación para el aprendizaje: evaluación formativa, examen sin nota, y en el momento en que terminamos la evaluación realizamos una retroalimentación, tanto sobre los fallos como sobre las fortalezas.
 - La retroalimentación fortalece lo que comprende y lo que recuerda el alumno.
- 5. Práctica y repetición.** En esta fase la información llega a la memoria de largo plazo.
- La práctica es repetir; pero repetir sin que los alumnos se den cuenta. La repetición debe ir acompañada de la motivación
 - La consolidación a la memoria a largo plazo se produce durante el sueño:
 - Menores de 10 años: 10 horas de sueño, para la consolidación
 - Mayores de 10 años: 8 horas de sueño para la consolidación
 - Hay varias carreteras hacia la memoria. En la escuela suele usarse las memorias que se basan en el lenguaje:
 - Memoria semántica
 - Memoria episódica
 - Pero tenemos además:
 - Memoria emocional (la más potente)
 - Memoria motora
 - Memoria condicionada, es el aprendizaje asociativo
- 6. Repaso.** Si no repaso, corremos el riesgo de que la sinapsis se elimine, de ahí la importancia de los currículos en espirales. No preguntar si tienen dudas, porque los alumnos no saben lo que no saben, se da cuenta un minuto antes del examen

PASOS PARA LOGRAR QUE MIS ALUMNOS RECUERDEN

PROCEDIMIENTO EN UNA CLASE

1. **RESPIRAMOS Y CENTRAMOS LA ATENCIÓN**, sentados de forma digna.
2. ATENCIÓN SE MANTIENE (EN CONDICIONES NORMALES) durante el tiempo que suma la edad del alumno + 2 minutos más. (12 años= 14 minutos), de forma general de 10 a 20 minutos como máximo.

Abrir las ventanas sensoriales del alumnado:

- Atención: **REALIZAR EJERCICIOS DE ATENCIÓN EJECUTIVA** (se darán ejemplos). (DESARROLLAMOS EL LPF), pasados los 15 minutos primeros de exposición por parte del profesor/a.
- **RECREOS MENTALES.** Parecidos a ejercicios de atención. (Se darán ejemplos)
- Emoción. Hay que entrar al aula emocionados, si el docente no entra emocionado, difícilmente se emocionará el alumno. La emoción activa los hipocampos, que es donde almacenamos las memorias recientes.
- Organizadores visuales (logra focalizar la atención de nuestros alumnos, abre sus sentidos)
 - iii. Mapas conceptuales
 - iv. Mapas mentales
- Novedad: cuando el cerebro reptil ve algo nuevo, libera noradrenalina, lo que despierta al cerebro.
 - v. Contar datos interesantes
 - vi. Usar accesorios relacionados con los datos
 - vii. Colgar del techo elementos
 - viii. Usar música o sonidos que los alumnos no esperen
- Relevancia: los contenidos están relacionados con hechos de la vida real del alumnado.

IMPORTANCIA DEL ENTRENAMIENTO SISTEMÁTICO DE: (ver documento con ejemplos de ejercicios para desarrollar).

- **Atención ejecutiva** es una función cognitiva básica para procesos mentales.
- **Memoria de trabajo:** fundamental para realizar análisis y síntesis de la información, también para retener datos para la consecución de un proceso mental y para monitorear acciones.