



## **DISPOSITIVOS BASICOS DEL APRENDIZAJE. (NEUROCIENCIAS)**

**AZCOAGA**, Juan Enrique. Sistema nervioso y aprendizaje. Bs. As, CEL 1973.

Cuando elegimos estudiar una carrera, implica apostar cosas personales, tiempo, organización, renunciar a algunas cosas, compromiso, etc. Pero lo más importante es que **no dejes de soñar**. Si tenemos en claro una meta debemos planificar el camino a seguir para cumplirla.

El **sueño** te diferencia de los demás. Para soñar necesitarás coraje, porque tu sueño desafiará tu mente y tus pensamientos. Te hará ir más allá de preconceptos, te motivará y te inspirará a hacer cosas que la mayoría no se anima a hacer.

Cuando uno lucha por lograr su sueño, funcionará mucho más allá de sus límites.

Tu sueño nunca aceptará un «no, no se puede» de ningún experto que te explique que no va a funcionar; con que tú creas en ti mismo y uses todo el potencial y todas las capacidades que tienes para abrazarlo, eso te será suficiente para conquistarlo. (Stemateas, B. 2007)

Las neurociencias exponen que, para lograr el **aprendizaje** debemos tener en cuenta los dispositivos básicos del aprendizaje:

“Los dispositivos básicos del aprendizaje son aquellas condiciones del organismo necesarias para llevar a cabo un aprendizaje cualquiera, incluido el aprendizaje escolar”. (Azcoaga, J.E)

Estos son:

**Memoria:** Capacidad de retener información para ser evocada de manera voluntaria en un momento determinado. (Memoria a largo plazo)

**Atención:** es el mecanismo interno mediante el cual el organismo controla la elección de estímulos que a su vez influirá en la conducta.

**Motivación:** La motivación, nada tiene que ver con las ganas, es lo que hace que un individuo actúe y se comporte de una determinada manera. Indica las causas que mueven a una persona a realizar determinadas acciones y persistir en ellas para su culminación. (Metas cortas).

**Sensopercepción:** La información ingresa a través de nuestros sentidos y el sistema nervioso es quien organiza ésta información.

**Habitación:** Es la estructura que permite generalizar acciones, crear esquemas y organizar estructuras. Para este autor, es la capacidad para dejar de prestar atención a aquellos estímulos del medio que no resultan pertinentes durante la tarea que se está

aprendiendo. Hacer del estudio o la lectura un hábito, la repetición es un aspecto fundamental para lograrlo.

Leer más: <https://psicopedagogico.webnode.es/pedagogia/>

## *La memoria*

Sin memoria, ninguna de las otras capacidades cognitivas tendrían sentido ya que se perderían sin la posibilidad de retener su fruto.

La neuroplasticidad cerebral es la base de la memoria. Cuando registramos algo en nuestra memoria, lo que hacemos realmente es crear nuevas redes neuronales y cuando pensamos en ese registro, lo analizamos y lo relacionamos con otros conocimientos, lo estamos relacionando con otras redes neuronales que se encenderán conjuntamente cada vez que evoquemos ese registro.

Nuestro cerebro está continuamente creando nuevos registros de memoria y borrando otros, ya sea por desuso o para dar lugar a nuevos conocimientos. De hecho, cada vez que evocamos un recuerdo lo estamos modificando aunque sea levemente, ya sea porque lo relacionamos con otros conocimientos, porque al evocarlo nos encontramos en otro estado emocional que relacionamos con dicho recuerdo o por cualquier otra circunstancia, por mínima que sea. Y cuando lo volvemos a guardar sustituimos el recuerdo anterior por uno nuevo ya modificado. Es como cuando abrimos un archivo de Word o Excel, le hacemos modificaciones y lo volvemos a guardar. El archivo anterior deja de existir y en su lugar se guarda el archivo con su última modificación. Esta actualización continua de la huella mnémica hace que cuanto más evoquemos un hecho, más distorsionado estará con respecto al hecho original.

*Por esta razón, podemos afirmar algo maravilloso y es que*

***podemos cambiar el pasado***

*Si evocamos un recuerdo que nos atormenta y logramos asociarlo a una emoción diferente, positiva, cambiaremos nuestra percepción del recuerdo y como la realidad depende de cómo nosotros la percibimos, podremos cambiar así nuestro pasado.*

Por otro lado, si cada vez que evocamos un recuerdo lo asociamos con la misma emoción negativa estaremos reforzando la red neuronal y por lo tanto dicha emoción se reafirma.

A la creación de nuevas redes y su almacenamiento en los bancos de memoria le llamamos ***potenciación a largo plazo***. A la desaparición de redes neuronales antiguas le llamamos ***depresión a largo plazo***. El sueño cumple una función muy importante con respecto a estos procesos, ya que cuando dormimos y soñamos fijamos nuevos conocimientos y borramos otros que ya no usamos. Por esta razón, trabajos que se han hecho con grupos de estudiantes que el día antes del examen pasaban la noche sin dormir estudiando, obtenían peores resultados que los que la noche anterior habían tenido un sueño reparador.

El proceso de memorización tiene una secuencia a la que llamamos **Circuito de la memoria**. Este circuito comienza por la percepción de un estímulo que se registra sensorialmente durante un segundo aproximadamente, si no lo desechamos en ese momento porque nuestro cerebro lo considera importante -recuerdas nuestro primer filtro que detecta cambios en el medio ambiente-, pasa a la memoria a corto plazo durante unos 30 segundos y luego de una breve evaluación se almacena en nuestra memoria a largo plazo o lo olvidamos.

Al registro sensorial le llamamos también *memoria inmediata* y sólo podemos recordarlo mientras mantenemos la atención sobre lo percibido. Por ejemplo el sonido de un trueno, un pájaro que pasa volando, una ráfaga de viento, etc.

Tenemos también una *memoria intermedia* que permite guardar conocimientos durante un período corto de tiempo, uno o dos días, por ejemplo cuando estudiamos para un examen, conocimientos que si no repasamos se olvidan y se pierden fácilmente.

El factor determinante y más potente que fija los recuerdos y nuevos conocimientos en nuestros bancos de memoria es *el compromiso emocional*, es decir el grado con una emoción es asociada a un estímulo o aprendizaje. Si un estímulo o aprendizaje se asocia fuertemente con una emoción lo recordaremos para siempre. Por ejemplo, si nos muerde un perro, seguro que recordaremos toda la vida el momento en que nos mordió, dónde estábamos, de qué color y raza era el perro, etc., etc. y es porque las emociones son reacciones fisiológicas de nuestro cuerpo que garantizan nuestra supervivencia, ya sea para advertirnos de algún peligro o para alertarnos de una posible recompensa y que potencian nuestros recuerdos y aprendizajes para saber cómo actuar en el futuro ante una situación similar.

*Si quieres que alguien recuerde lo que le tienes que decir:*

*Emociona*

Existen ciertos procesos o técnicas que nos permiten fijar registros conscientemente en nuestra memoria de forma sostenida. Estos procesos fortalecen las conexiones sinápticas y por tanto las redes neuronales que las contienen, fijando los nuevos conocimientos y recuerdos y permitiéndonos acceder a ellos más fácilmente.

Estas técnicas son: la repetición, la asociación del nuevo conocimiento con otros conocimientos anteriores, contar lo aprendido a otras personas, escribir los nuevos conocimientos con nuestras propias palabras y sobretodo poner en práctica lo aprendido.

***“Oigo y olvido, veo y recuerdo, hago y aprendo”***

*Confucio – Siglo V a.c.*

El poder relacionar el nuevo conocimiento con otros conocimientos previos permite recordarlo más fácilmente.

## **¿Qué es lo que recordamos más fácilmente?**

1. Lo que es significativo para nuestra supervivencia
2. Lo que nos emociona
3. Lo que capta nuestra atención
4. Lo que está a favor de nuestros paradigmas o modelos mentales
5. Lo que está vinculado a nuestros conocimientos anteriores
6. Lo que comprendemos fácilmente
7. Lo que nos causa una gran impresión
8. La primera y última información que recibimos
9. Lo que ponemos en práctica
10. Lo que practicamos con frecuencia
11. Lo que practicamos con significado

## **Atención**

La habilidad de concentrar nuestra atención de forma sostenida y consciente la empezamos a desarrollar a partir de los 3-4 años y requiere que nos resistamos a las distracciones de otros estímulos del entorno. El aprendizaje está altamente relacionado con este tipo de atención, ya que nos permite retener la información durante el tiempo necesario para relacionarla con otros conocimientos previos y guardarla en nuestra memoria.

Mantener la atención requiere un enorme gasto de energía, este tipo de atención la podemos mantener a un alto nivel y de forma efectiva y sostenida sólo entre 5 y 10 minutos y de forma parcial entre 40-45 minutos, a partir de ese tiempo el agotamiento mental hace necesario descansos para poder recuperar la efectividad. Por esta razón, cuando queremos exponer un tema y captar la máxima atención de nuestro interlocutor, es vital aprovechar esos primeros 5 o 10 minutos para despertar su máximo interés, ya que a partir de ese período de tiempo no podremos evitar las distracciones.

Si quieres ampliar tu conocimiento sobre la atención, te invito a ver las siguientes dos conferencias de la Dra. Judy Willis y de la Neuropsicoeducadora Marita Castro, extraídas del Canal Youtube de la Asociación Educar para el Desarrollo Humano, una institución dedicada a la divulgación de las neurociencias, y una de las fuentes más amplias y rigurosas de conocimiento para los que nos apasiona el ser humano y el funcionamiento del cerebro. <http://www.asociacioneducar.com>

Cada segundo se producen en el cerebro aproximadamente un millón de sinapsis formando nuevas redes neuronales y borrando otras.

De hecho, cada vez que evocamos un recuerdo o analizamos mentalmente una información, borramos la red sináptica anterior y grabamos en su lugar una nueva reafirmando ciertos aspectos de la información, debilitando otros, y/o agregando nuevos datos a la red neuronal.

Esto significa que cada instante que pasa nuestro cerebro cambia y literalmente es diferente a como era en el instante anterior.

“El aprendizaje se puede definir como cualquier variación en las redes sinápticas que produzca cambios en el comportamiento o en el pensamiento”

### **Motivación**

La motivación, como DBA -dispositivo básico del aprendizaje-, desempeña un papel imprescindible en los otros dos DBA -atención y memoria-. Durante el proceso cerebral de lo que llamamos motivación o circuito motivacional se genera un neurotransmisor llamado dopamina, este neurotransmisor tiene una importancia fundamental tanto para mantener el foco de atención sostenido en el tiempo como para fijar los aprendizajes y conocimientos en nuestra memoria a largo plazo. Sin embargo es curioso que en la escuela y en la mayoría de los programas de estudio tradicionales no se le dé la importancia que debe tener, aún hoy seguimos oyendo aquello de que “la letra con sangre entra”, utilizando únicamente la repetición y el esfuerzo como factores de potenciación del aprendizaje pero dejando a un lado, o dándole muy poca importancia, a un factor muchísimo más potente que es la motivación.

Si cabe en tu mente cabe en tu mundo: <https://www.youtube.com/watch?v=ePFIMz9gYQ4>

“La motivación no es la responsable de captar nuestra atención sino de mantenerla sostenida en el tiempo”

<https://www.youtube.com/watch?v=RSUykLfEmVE>

### **Sensopercepción**

Cuando hablamos de sensopercepción, nos referimos a la sensación que experimentamos como respuesta a la información recibida a través de nuestros órganos sensoriales, y que produce una impresión de los objetos a través de los sentidos. La percepción es la manera como nuestro cerebro organiza dichos sentimientos (sensaciones) para interpretarlos.

La sensopercepción, entonces, consiste en captar estímulos externos para ser procesados e interpretados por el cerebro; así, primero detectamos; es decir, captamos estímulos por medio de los órganos sensoriales. Luego transmitimos, por medio de señales electroquímicas, impulsos nerviosos al cerebro, que, finalmente, procesa e interpreta. Es un proceso conjunto de los órganos sensoriales y el sistema nervioso central (SNC).

En el aprendizaje también se debe estar muy alerta a los sentidos, ya que una falla en un sistema sensorial y en la integración de estos conlleva un inadecuado desempeño

escolar. Esto no quiere decir que si nos falta uno de los sentidos significa que no podemos aprender, porque al faltar uno se activan otros, por ejemplo los ciegos: activan los otros sentidos, como por ejemplo, el sentido de la audición y el tacto están más desarrollados. La sensorización es la capacidad de captar la información del exterior a través de los sentidos. (Por ejemplo: En la lectura puede ser que si la hacemos en voz alta se active la audición y no la vista que es por donde ingresa la información de manera inmediata). Esto requiere el ejercicio de conocer cuáles son los sentidos que se activan en mí.

## **Habitación**

Está demostrado que tener unos buenos hábitos de estudio es una garantía convertirse en un buen estudiante y obtener unas buenas notas. Incorporar unos hábitos de estudio adecuados te acercarán a conseguir tu objetivo.

Comencemos aclarando qué es un hábito. La RAE dice que un hábito es “el modo especial de proceder o conducirse adquirido por repetición de actos iguales o semejantes, u originado por tendencias instintivas”. Dicho coloquialmente un hábito es la práctica regular y constante de alguna actividad hasta crear una rutina efectiva.

Si extrapolamos esto al estudio, podemos afirmar que el hábito de estudio es la práctica regular de ciertas rutinas de estudio, que al adquirirlas, nos ayudan a mejorar exponencialmente nuestra capacidad de aprendizaje. Por tanto, el tener unos buenos hábitos de estudio será determinante para conseguir la meta académica que te hayas marcado, sea ésta la que sea.

Está comprobado que tener unos buenos hábitos de estudio es mucho más determinantes para conseguir tus objetivos que la capacidad de retención de cada alumno, que la inteligencia o el centro donde te hayas formado. Recuerda siempre que el tiempo que dediquemos a diario a mejorar nuestra formación, a aclarar dudas o a ampliar nuestros conocimientos, llevado a cabo de una manera efectiva, será realmente la clave que nos llevará al futuro que nos hemos marcado.

Para poder crear un hábito debemos tener claro que necesitamos dos cosas: constancia y determinación. La única forma de crear un hábito, sea el que sea, es repetirlo de forma constante, pase lo que pase, con una determinación férrea. ¿Por qué es esto tan importante? Porque está demostrado de que solamente repitiendo a diario una acción determinada nuestro cerebro es capaz de asimilarla como un hábito.

¿Y si lo único que te separa de tu sueño, de lo que de verdad quieres hacer durante el resto de tu vida es una simple rutina? ¡Una rutina! ¿Acaso por conseguir tu objetivo, eso que siempre has soñado, no merece la pena el esfuerzo del principio? Así que, ¿a qué esperas para empezar?

### **APPS que te pueden ayudar:**

Si eres de los que no puede vivir sin su smartphone, estás de suerte, porque vamos a decirte unas apps que te ayudarán a la hora de adquirir un hábito, en este caso son dos apps que te ayudarán a crear un buen hábito de estudio.

**Loop:** Esta aplicación es perfecta si lo que buscas es crear una nueva rutina en tu vida. Está diseñada específicamente para todas esas personas a las que les cuesta crear rutinas diarias.

¿Cómo funciona?: Debes marcarte unas metas e ir introduciendo las nuevas rutinas que llevas a cabo para conseguirlas. Esta app evaluará tu constancia y determinación y te hará ser consciente de qué aspectos debes mantener, eliminar o reforzar en tu día a día. Esta aplicación te permitirá que con un simple vistazo seas consciente de tus avances y te ayudará a motivarte para conseguir tu objetivo.

Precio: Esta app es gratuita y solo está disponible para Android.

**Habitica:** Habitica es una aplicación perfecta para crear nuevos hábitos, incluso para aquellos que solo el pensar en una rutina le echa para atrás.

¿Cómo funciona?: En esta app se plantea el establecimiento de hábitos mediante la gamificación (Para hacer un resumen rápido, podemos decir que la Gamificación es convertir lo no lúdico o rutinario en algo divertido, usando las técnicas y mecánicas de juegos que usualmente utilizamos en nuestro tiempo de ocio.) haciendo más apetecible y divertido el hecho de crear una rutina. Te tienes que marcar unos objetivos y deberás ir cumpliéndolos para obtener recompensas. Si no los realizas correctamente obtendrás castigos. Tiene una gran comunidad de usuarios que te ayudarán a luchar contra tus propios monstruos y conseguir tus metas.

Precio: Esta aplicación es gratuita y está disponible tanto para Android como para IOS.

### **Actividad:**

Para realizar este paso te propongo que hagas un calendario, allí anotes por día y hora, coloques las actividades que realizas comúnmente y observes el tiempo que puedes otorgarle al estudio. Recuerda el tiempo de atención y los intervalos de descanso. Luego releer el mismo una vez diseñado, y realizar los cambios posibles para que el estudio sea una actividad más que podrás realizar, en lo posible, siempre a la misma hora.