

UDS

LIBRO

APRENDIZAJE Y MEMORIA.

LICENCIATURA: PSICOLOGÍA.

CUATRIMESTRE: 4to.

Marco Estratégico de Referencia

ANTECEDENTES HISTORICOS

Nuestra Universidad tiene sus antecedentes de formación en el año de 1979 con el inicio de actividades de la normal de educadoras “Edgar Robledo Santiago”, que en su momento marcó un nuevo rumbo para la educación de Comitán y del estado de Chiapas. Nuestra escuela fue fundada por el Profesor de Primaria Manuel Albores Salazar con la idea de traer Educación a Comitán, ya que esto representaba una forma de apoyar a muchas familias de la región para que siguieran estudiando.

En el año 1984 inicia actividades el CBTiS Moctezuma Ilhuicamina, que fue el primer bachillerato tecnológico particular del estado de Chiapas, manteniendo con esto la visión en grande de traer Educación a nuestro municipio, esta institución fue creada para que la gente que trabajaba por la mañana tuviera la opción de estudiar por las tarde.

La Maestra Martha Ruth Alcázar Mellanes es la madre de los tres integrantes de la familia Albores Alcázar que se fueron integrando poco a poco a la escuela formada por su padre, el Profesor Manuel Albores Salazar; Víctor Manuel Albores Alcázar en septiembre de 1996 como chofer de transporte escolar, Karla Fabiola Albores Alcázar se integró como Profesora en 1998, Martha Patricia Albores Alcázar en el departamento de finanzas en 1999.

En el año 2002, Víctor Manuel Albores Alcázar formó el Grupo Educativo Albores Alcázar S.C. para darle un nuevo rumbo y sentido empresarial al negocio familiar y en el año 2004 funda la Universidad Del Sureste.

La formación de nuestra Universidad se da principalmente porque en Comitán y en toda la región no existía una verdadera oferta Educativa, por lo que se veía urgente la creación de una institución de Educación superior, pero que estuviera a la altura de las exigencias de los jóvenes que tenían intención de seguir estudiando o de los profesionistas para seguir preparándose a través de estudios de posgrado.

Nuestra Universidad inició sus actividades el 18 de agosto del 2004 en las instalaciones de la 4ª avenida oriente sur no. 24, con la licenciatura en Puericultura, contando con dos grupos de cuarenta alumnos cada uno. En el año 2005 nos trasladamos a nuestras propias instalaciones en la carretera Comitán – Tzitol km. 57 donde actualmente se encuentra el campus Comitán y el Corporativo UDS, este último, es el encargado de estandarizar y controlar todos los procesos operativos y Educativos de los diferentes Campus, Sedes y Centros de Enlace Educativo, así como de crear los diferentes planes estratégicos de expansión de la marca a nivel nacional e internacional.

Nuestra Universidad inició sus actividades el 18 de agosto del 2004 en las instalaciones de la 4ª avenida oriente sur no. 24, con la licenciatura en Puericultura, contando con dos grupos de cuarenta alumnos cada uno. En el año 2005 nos trasladamos a nuestras propias instalaciones en la carretera Comitán – Tzitol km. 57 donde actualmente se encuentra el campus Comitán y el corporativo UDS, este último, es el encargado de estandarizar y controlar todos los procesos operativos y educativos de los diferentes campus, así como de crear los diferentes planes estratégicos de expansión de la marca.

MISIÓN

Satisfacer la necesidad de Educación que promueva el espíritu emprendedor, aplicando altos estándares de calidad Académica, que propicien el desarrollo de nuestros alumnos, Profesores, colaboradores y la sociedad, a través de la incorporación de tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

VISIÓN

Ser la mejor oferta académica en cada región de influencia, y a través de nuestra Plataforma Virtual tener una cobertura Global, con un crecimiento sostenible y las ofertas académicas innovadoras con pertinencia para la sociedad.

VALORES

- Disciplina
- Honestidad
- Equidad
- Libertad

ESCUDO



El escudo de la UDS, está constituido por tres líneas curvas que nacen de izquierda a derecha formando los escalones al éxito. En la parte superior está situado un cuadro motivo de la abstracción de la forma de un libro abierto.

ESLOGAN

“Mi Universidad”

ALBORES



Es nuestra mascota, un Jaguar. Su piel es negra y se distingue por ser líder, trabaja en equipo y obtiene lo que desea. El ímpetu, extremo valor y fortaleza son los rasgos que distinguen.

Aprendizaje y Memoria.**Objetivo de la materia:**

Identificar las características y procesos básicos que intervienen en cada uno de los el aprendizaje y la memoria; y cómo impactan en el desarrollo de la persona a través del tiempo.

Criterios y procedimientos de evaluación y acreditación:

| Actividades en la Plataforma Educativa | |
|---|-------------|
| Primera actividad | 25% |
| Segunda actividad | 25% |
| Examen | 50% |
| Total | 100% |
| Escala de calificaciones | 7-10 |
| Mínima aprobatoria | 7 |

ÍNDICE

TEMAS Y UNIDADES

UNIDAD I NEUROCIENCIA DEL APRENDIZAJE Y MEMORIA.

- 1.1 El cerebro y el sistema nervioso.
- 1.2 El cerebro humano.
- 1.3 Aprendizaje y plasticidad sináptica.
- 1.4 La sinapsis.
- 1.5 Neuromoduladores: ajuste del mensaje.
- 1.7 Naturaleza y origen del aprendizaje y la memoria.
- 1.8 Que pasa en nuestro cerebro cuando aprendemos.
- 1.9 Aprendizaje, conceptos básicos.
- 1.10 Factores que intervienen en el aprendizaje.
- 1.11 Aprendizaje en el ser humano.

UNIDAD II TEORÍAS Y TIPOS DE APRENDIZAJE.

- 2.1 Teorías del aprendizaje.
- 2.2 Formas de aprendizaje.
- 2.3 Tipos de aprendizaje.
- 2.4 Aprendizaje significativo.
- 2.5 Aprendizaje Observacional.
- 2.6 Aprendizaje Emocional.
- 2.7. Teoría Cognitiva de Piaget.
- 2.8. Teoría Cognitiva de Piaget (Asimilación y acomodación).
- 2.9 Teoría Cognitiva de Piaget (etapa sensorio-motora).
- 2.10 Teoría Cognitiva de Piaget (etapa pre-operacional).
- 2.11 Teoría Cognitiva de Piaget (Etapa de las operaciones concretas y formales).

UNIDAD III APRENDIZAJE Y MEMORIA.

- 3.1 Memoria, conceptos.
- 3.2 Tipos de memorias.
- 3.3 Memoria sensorial.
- 3.4 Memoria a corto plazo.
- 3.5 Memoria a largo plazo.
- 3.6 Memoria implícita.
- 3.7 Memoria explícita.
- 3.8 Memoria sensorial.
- 3.9 Memoria semántica.
- 3.10 Fases de la memoria.
- 3.11 El papel de la memoria en el aprendizaje.
- 3.12 Factores que influyen positivamente a la memoria.
- 3.13 Factores que influyen negativamente a la memoria.
- 3.14 Enfermedades que afectan a la memoria.
- 3.15 Cómo mejorar la memoria.

UNIDAD IV MEMORIA.

- 4.1 Neuropsicología de la memoria
- 4.2 Procesos básicos de la memoria
- 4.3 Estructura y funcionamiento de la memoria

- 4.4 Distintas memorias a largo plazo.
- 4.5 Niveles de procesamiento de la información.
- 4.6 Recuperación de la información.
- 4.7 El olvido.
- 4.8 Como mejorar la memoria.
- 4.9 Memoria colectiva.
- 4.10 Alteraciones y distorsiones de la memoria.
- 4.11 Sueño, aprendizaje y memoria.

| SUGERENCIA BIBLIOGRAFICA | | | | |
|--------------------------|-------|---------------------------------------|--------------------------------------|----------------|
| No | TIPO | TITULO | AUTOR | EDITORIAL |
| 1 | Libro | La comprensión del cerebro | Universidad católica Silva Henríquez | Ediciones UCSH |
| 2 | Libro | La memoria y el aprendizaje | Francis Bailey | Trillas |
| 3 | Libro | Neurociencia, exploración del cerebro | Mark F. Bear | booksmedicos |

| SUGERENCIAS DE VIDEOS ACADEMICOS | | | | |
|----------------------------------|-------|--------------------------------------|---|------------------------|
| No | TIPO | TITULO | LINK | AUTOR |
| 1 | Video | Factor ciencia- el cerebro y memoria | https://www.youtube.com/watch?v=Reu30N3SjL8 | Canal once |
| 2 | Video | Conocer el cerebro para vivir mejor | https://www.youtube.com/watch?v=4ebt-yHf3mY | Aprendemos juntos 2030 |
| 3 | Video | Conoce tu cuerpo, conoce tu cerebro | https://www.youtube.com/watch?v=aBe5UVvZjWY | Aprendemos juntos 2030 |

UNIDAD I

NEUROCIENCIA DEL APRENDIZAJE Y MEMORIA.

1.1 El cerebro y el sistema nervioso.

Cuando la mayoría de nosotros piensa en las capacidades de aprendizaje y memoria, o de cualquier clase de capacidad, por lo regular creemos que el cerebro lleva la batuta. Por supuesto, el cerebro es fundamental, pero no funciona solo.

El cerebro es sólo un componente aunque muy importante de un complejo mayor llamado **sistema nervioso** este sistema consta de tejidos especializados en la distribución y procesamiento de la información.

Asimismo, incluye células llamadas **neuronas**, las cuales recogen la información entrante de los sistemas sensoriales (como la vista, sabor, olor, tacto y sonido) y del resto del cuerpo (información de condiciones como el hambre y la somnolencia), procesan esta información y responden a ella mediante la coordinación de las respuestas del cuerpo (como un movimiento muscular y la actividad de los órganos internos) así, por ejemplo, de cómo aprendieron los perros de Pavlov a salivar cada vez que escuchaban una campana que señalaba que se aproximaba la comida.

Los estímulos del sonido entraban en los oídos del perro y, a partir de ahí, las neuronas llevaban la información del sonido a su cerebro, el cual procesaba la información y luego generaba una respuesta mediante la estimulación de las glándulas salivales para que produjeran saliva. De igual modo, cuando observas el rostro de un amigo, la información visual viaja desde tus ojos a través del sistema nervioso hasta el cerebro y regresa a los músculos de tu cara, lo ocasiona que sonrías como saludo. El cerebro es el comandante del sistema nervioso, pero es capaz de operar sin sus entradas y salidas.

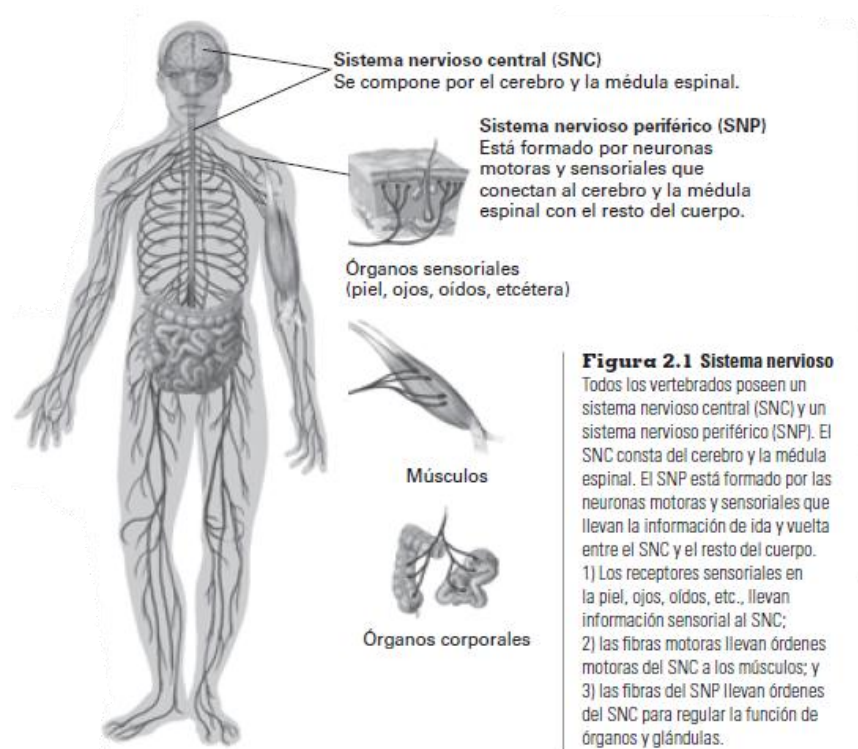
En los vertebrados, el sistema nervioso puede dividirse en dos partes: el sistema nervioso central y el sistema nervioso periférico. Como su nombre lo sugiere, el **sistema nervioso central (SNC)** está compuesto por el cerebro y la médula espinal (figura 2.1) y es ahí donde tiene lugar la mayor parte de la acción del aprendizaje y la memoria.

Mientras que el **sistema nervioso periférico (SNP)** consta de fibras nerviosas que llevan la información

de los receptores sensoriales (por ejemplo, los receptores visuales en el ojo o los receptores del tacto en la piel) al snc y luego llevan las instrucciones del snc de regreso a los músculos y órganos.

La mayor parte de esas conexiones pasan por la médula espinal, pero unas cuantas (como aquellas de los receptores de luz en los ojos y las fibras musculares que controlan el movimiento ocular) viajan directo al cerebro sin detenerse antes en la médula espinal.

Aunque todos los vertebrados poseen un snc y un snP, existen grandes diferencias en los sistemas nerviosos de las diversas especies. Vamos a comenzar con el vertebrado que tal vez te resulta más conocido: el ser humano.



1.2 El cerebro humano.

La **corteza cerebral**, el tejido que cubre la parte superior y los lados del cerebro en la mayoría de los vertebrados, es por mucho la estructura más grande del cerebro humano (figura 2.2a).

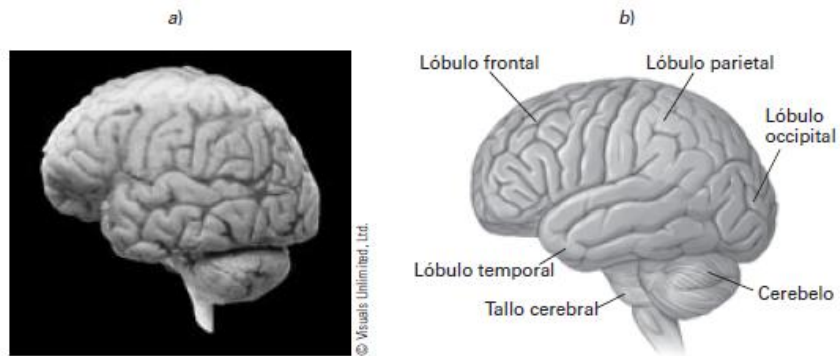
La palabra “corteza” proviene del latín *córtex*, que tiene el mismo significado. Si la corteza se extendiera, su tamaño sería más o menos del de la página frontal de un periódico, pero con un espesor de apenas dos milímetros. La corteza cerebral tiene que doblarse mucho para que pueda caber en el cráneo, de una manera muy parecida a la forma en que se estruja un papel para formar una bola.

En los seres humanos, igual que en todos los vertebrados, el cerebro consta de dos lados, o *hemisferios*, que son más o menos idénticos, por lo que los investigadores del cerebro hablan acerca de la corteza en el “hemisferio izquierdo” o en el “hemisferio derecho” en cada hemisferio, la corteza se divide además en el **lóbulo frontal** al frente de la cabeza, el **lóbulo parietal** en la parte superior de la cabeza, el **lóbulo temporal** al costado de la misma y el **lóbulo occipital** en la parte posterior de la cabeza (figura 2.2b).

Si te resulta difícil memorizar esos cuatro términos, recuerda que “frontal es al frente, parietal es el pico, temporal es detrás de las sienes, y el lóbulo occipital es el que está más atrás”.

Figura 2.2 La superficie visible del cerebro humano

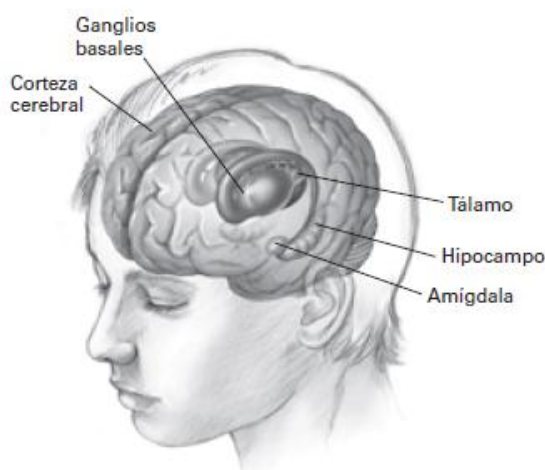
a) Fotografía del cerebro humano. b) En cada hemisferio del cerebro la corteza cerebral está dividida en cuatro áreas principales: el lóbulo frontal, el lóbulo parietal, el lóbulo occipital y el lóbulo temporal. Debajo de la corteza se encuentran el cerebelo y el tallo cerebral. El tallo cerebral conecta al cerebro con la médula espinal que se encuentra abajo.



La corteza cerebral es responsable de una amplia variedad de procesos perceptuales y cognitivos. Los lóbulos frontales te ayudan a planear y realizar acciones, los lóbulos occipitales te permiten ver y reconocer el mundo, los lóbulos parietales te ayudan a sentir la diferencia entre la seda y el papel de lija, y los lóbulos temporales te permiten escuchar y recordar lo que has hecho.

Detrás y un poco por debajo de la corteza cerebral se encuentra el **cerebelo** (figura 2.2b), el cual contribuye al movimiento coordinado y, por lo tanto, es de especial importancia para el aprendizaje que implica acción física. En la base del cerebro se encuentra el **tallo cerebral** (figura 2.2b), que es un grupo de estructuras que conectan al cerebro con la médula espinal y también desempeñan un papel importante en la regulación de funciones automáticas como la respiración y la regulación de la temperatura corporal.

Otras estructuras del cerebro, enterradas debajo de la corteza cerebral, no pueden apreciarse en fotografías como la de la figura 2.2^a más adelante se explicarán muchas de esas estructuras *subcorticales*; por ahora, presentaremos sólo unas cuantas que son de especial importancia para el aprendizaje y la memoria (figura 2.3).

**Figura 2.3 Estructuras subcorticales humanas**

Entre las estructuras localizadas debajo de la corteza cerebral que son importantes para el aprendizaje y la memoria se encuentran el tálamo, los ganglios basales, el hipocampo y la amígdala.

En primer lugar, cerca del centro del cerebro se ubica el *tálamo*, una estructura que recibe información sensorial (imágenes, sonidos, percepciones táctiles, etc.) del sistema nervioso periférico y retransmite esta información al cerebro. Puedes imaginarte al tálamo como una puerta a través de la cual entra toda la información sensorial al cerebro.

Cerca del tálamo se encuentran los *ganglios basales*, un grupo de estructuras que son importantes para la planeación y producción de movimientos hábiles, como lanzar un balón de fútbol americano o tocarse la nariz.

El *hipocampo* se localiza un poco más lejos, dentro de los lóbulos temporales; es importante para aprender información nueva acerca de hechos (por ejemplo, la capital de Francia) o para recordar sucesos autobiográficos (lo que hiciste el verano pasado), así como tienes dos lóbulos temporales (uno en cada hemisferio del cerebro), también tienes un hipocampo en cada lado del cerebro.

En la punta de cada hipocampo se localiza un grupo de células denominado la *amígdala*; esta pequeña región del cerebro es importante para añadir contenido emocional a los recuerdos. Si recuerdas el día más feliz de tu vida, o el más triste, quizá se deba a que tu amígdala estuvo particularmente activa en esa ocasión, lo cual añadió fuerza emocional a dichos recuerdos.

Los científicos apenas empiezan a entender a detalle lo que hacen esas áreas del cerebro y cómo se relacionan con el aprendizaje y la memoria, pero cada vez queda más claro que es erróneo pensar que el cerebro es un solo órgano, como el hígado o el riñón, más bien, el cerebro es un grupo de “expertos”, cada uno de los cuales hace su propia contribución especializada a lo que hacemos y lo que pensamos.

I.3 Aprendizaje y plasticidad sináptica.

Las neuronas, son células que se especializan en procesar la información. Son los componentes básicos del sistema nervioso; el sistema nervioso humano posee alrededor de 100 mil millones de ellas, incluyen los receptores sensoriales (como los que se encuentran en los ojos, los oídos y la lengua que responden a estímulos visuales, auditivos y gustativos) y las “fibras motoras” que llevan órdenes de la médula espinal a los músculos.

Pero, en los vertebrados, la mayoría de las neuronas se centralizan en el cerebro, éstas, son capaces de cambiar su función y modificar la manera en que procesan la información, esos cambios son la base del aprendizaje en el cerebro.

La neurona prototípica tiene tres componentes principales: 1) **dendritas**, áreas de entrada que reciben señales de otras neuronas; 2) el **cuerpo celular** o **soma**, que integra las señales de las dendritas; y 3) uno o más **axones**, que transmiten la información a otras neuronas.

En su mayor parte, la información fluye en una dirección, de las dendritas a los axones. Es razonable hablar de una “neurona prototípica”, pero en realidad las neuronas vienen en una amplia selección de formas y tamaños. Por ejemplo, las *células piramidales* son neuronas cuyo cuerpo celular tiene forma de pirámide; las *células estrelladas* tienen cuerpos celulares con forma de estrella, algunas neuronas poseen un solo axón principal, otras tienen dos y algunas otras tienen muchos.

Las células conocidas como *interneuronas*, que conectan dos o más neuronas, tienen axones cortos o carecen de ellos. Las neuronas que llevan señales de la médula espinal a

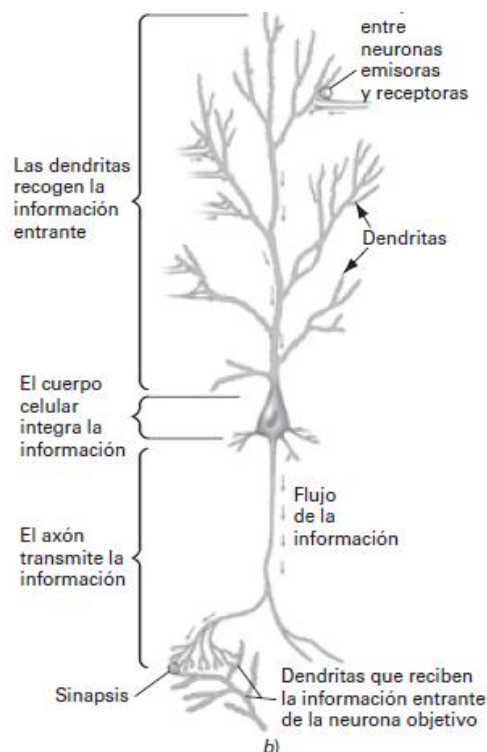
los pies tienen axones que en los seres humanos se extienden un metro o más no hay duda de que las diversas formas y tamaños de las diferentes clases de neuronas contribuyen a su función.

Pero las neuronas no son el único tipo de célula que hay en el cerebro; son superadas en mucho por la **glía**, células que proporcionan un soporte funcional y estructural a las neuronas.

Los astrocitos son células gliales que cubren la superficie exterior de los vasos sanguíneos en el cerebro y ayudan en la transferencia de oxígeno y nutrientes de la sangre a las neuronas. Los *oligodendrocitos* envuelven los axones de las neuronas cercanas en *mielina*, una sustancia grasosa que aísla las señales eléctricas transmitidas por las neuronas, lo que acelera la transmisión de la información hacia el axón.

Las células gliales son tan importantes como las neuronas para la función normal del cerebro (y de todo el sistema nervioso central). Por ejemplo, la esclerosis múltiple es una enfermedad en que se degenera la capa de mielina de los axones; esto interfiere con la capacidad de las neuronas para transmitir información, lo que da lugar a movimientos musculares espasmódicos, a una reducción en la coordinación, así como a problemas con la visión y el habla aun así, la mayoría de los neurocientíficos que estudian las bases neuronales del aprendizaje y la memoria concentran sus esfuerzos en la comprensión de las neuronas:

información
el



cómo transmiten la
y cómo cambian para reflejar
aprendizaje.

1.4 La Sinapsis.

Las neuronas que se comunican entre sí en realidad no se tocan más bien, existe un espacio estrecho de alrededor de 20 nanómetros (un nanómetro [nm] es un billonésimo de un metro) llamado sinapsis, a través del cual la neurona pasa mensajes químicos. La mayor parte de las sinapsis se forma entre el axón de la neurona presináptica (o emisora) y una dendrita de la neurona postsináptica (o receptora); sin embargo, también pueden formarse sinapsis entre un axón y un cuerpo celular, entre un axón y otro axón e incluso entre dendritas.

La transmisión sináptica, es decir, el envío de un mensaje a través de una sinapsis, empieza con la neurona presináptica, la cual contiene moléculas llamadas **neurotransmisores**, sustancias químicas que pueden cruzar una sinapsis para llevar un mensaje a la neurona postsináptica de manera conveniente, las moléculas neurotransmisoras se conservan a la mano al final del axón presináptico, en paquetes conocidos como vesículas.

Cuando la neurona presináptica envía un mensaje permite que se rompan una o más vesículas para derramar las moléculas del neurotransmisor en la sinapsis (figura 2.12b). Hasta ahora, nueve neurotransmisores han sido el foco de atención de la mayor parte de las investigaciones: *acetilcolina*, *dopamina*, *norepinefrina*, *epinefrina*, *serotonina*, *histamina*, *glutamato*, *glicina* y *el ácido gammaaminobutírico (GABA)* además, en el cerebro existen alrededor de otras 100 sustancias químicas que funcionan como neurotransmisores, y cada año los investigadores descubren otros nuevos.

Una vez que la neurona presináptica libera la señal química en la sinapsis, el siguiente paso consiste en que la neurona postsináptica la recoja. Los **receptores** son moléculas en la superficie de la neurona postsináptica que se especializan en unirse a tipos particulares de neurotransmisores.

Las moléculas de los neurotransmisores encajan en esos receptores como las llaves en una cerradura y los activan. el efecto de un neurotransmisor particular depende de lo que hagan los receptores correspondientes cuando son activados algunos receptores abren un canal para que las moléculas con carga eléctrica fluyan al interior o al exterior de la célula, cambiando de este modo las cargas características en una pequeña área de la neurona al mismo tiempo, en otras ubicaciones de la neurona ocurren cambios eléctricos similares a medida que se activan otros receptores en otras dendritas el cuerpo celular de la neurona integra este coctel de señales eléctricas; si la carga eléctrica total excede un umbral, la neurona “dispara” y propaga la carga eléctrica hacia su axón este es un evento de todo o nada: la neurona dispara o no lo hace; no hay una etapa intermedia cuando la carga eléctrica llega al final del axón provoca la liberación de moléculas del neurotransmisor, así como el paso del mensaje a la siguiente neurona.

Por lo regular, determinada neurona produce y libera sólo un tipo de neurotransmisor. Pero esa neurona es capaz de recibir e interpretar mensajes de muchas neuronas presinápticas diferentes, cada una de las cuales libera una clase distinta de neurotransmisor.

La neurona postsináptica podrá recibir el mensaje siempre y cuando tenga receptores codificados para un neurotransmisor en particular.

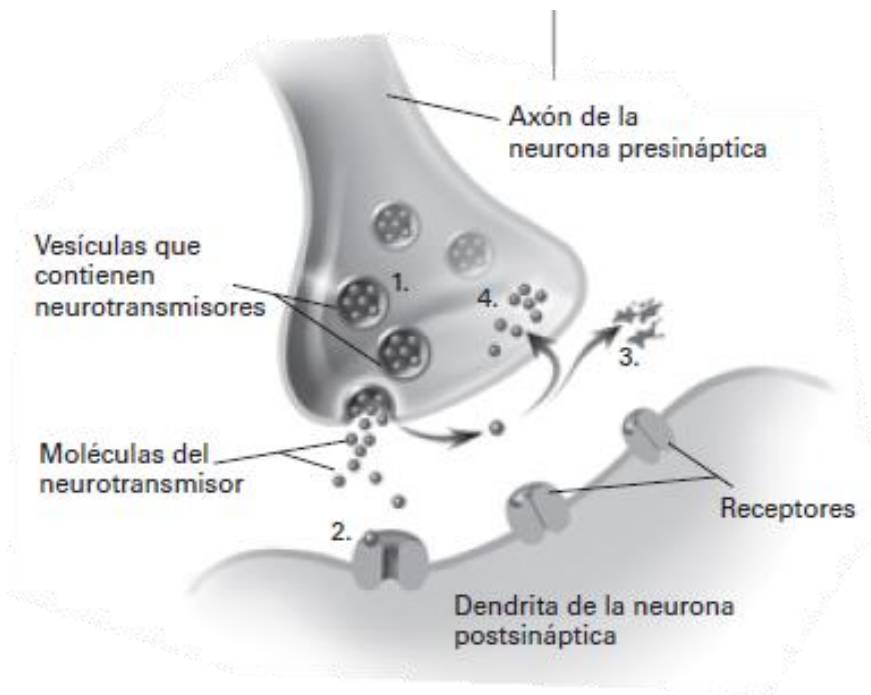


Figura b)

1.5 Neuromoduladores: ajuste del mensaje.

Después de que una neurona dispara hay un breve lapso llamado *periodo refractario*, durante el cual no puede disparar de nuevo sin importar cuánta entrada reciba una vez que pasa este periodo refractario, la neurona está lista de nuevo para operar si la neurona todavía recibe muchas entradas de sus vecinas puede disparar una y otra vez en rápida sucesión si las entradas son menos frecuentes o fuertes debe pasar cierto tiempo antes de que la neurona dispare de nuevo.

Mientras tanto, las moléculas del neurotransmisor tienen que retirarse de la sinapsis para que ésta reciba futuros mensajes. Las moléculas del neurotransmisor pueden descomponerse en las partes que las constituyen, en un proceso llamado *inactivación*, o pueden reabsorberse en la neurona presináptica y reciclarse para ser usadas en futuros mensajes, un proceso llamado *recaptura* cuando esta limpieza está completa, la sinapsis y los receptores están listos para recibir nuevas transmisiones.

La transmisión sináptica no es la única manera en que los neurotransmisores influyen en la actividad del cerebro. Varias áreas del tallo cerebral contienen neuronas que envían axones a todo el cerebro; cuando disparan, esas neuronas liberan neurotransmisores que se conocen como **neuromoduladores**, los cuales influyen en la actividad de todas las áreas del cerebro y no sólo en una sinapsis.

Los neuromoduladores modifican o modulan, la manera en que las neuronas intercambian mensajes, aunque en sí mismos no forman parte del mensaje. Por ejemplo, la acetilcolina a menudo funciona como neuromodulador y uno de sus efectos es que modifica de manera temporal el número de receptores que deben estar activos antes de que una neurona postsináptica pueda disparar si piensas en la transmisión sináptica como un mensaje, entonces los niveles de acetilcolina ayudan a determinar si éste se escucha como un susurro o un grito.

Muchas enfermedades humanas implican una disminución global en los neuromoduladores. Por ejemplo, la enfermedad de Alzheimer, que involucra una reducción de la acetilcolina, y la enfermedad de Parkinson, que implica una reducción de la dopamina. Muchos de los medicamentos usados para tratar esas enfermedades están diseñados para incrementar los neuromoduladores a niveles más normales.

La Neuromodulación se define como la modificación de la actividad de circuitos neuronales específicos a través de estímulos eléctricos de características variables, sin causar lesión del tejido nervioso: está implícita por lo tanto la recuperación del estado funcional previo al suspender el estímulo.

PRINCIPIOS BŐSICOS DE LA NEUROMODULACIÓN.

De acuerdo a la indicación de esta técnica se busca activar o desactivar una red neuronal, mediante la aplicación de una corriente eléctrica continua, en la cual se pueden modular las siguientes propiedades.

- Frecuencia: número de impulsos eléctricos por segundo (Hertz).

En general frecuencias de 130 Hz o mayores inhiben la actividad neuronal.

- Amplitud: es la intensidad en voltios de cada impulso eléctrico.
- Ancho de pulso: es la duración de cada impulso eléctrico en microsegundos.

1.6 Plasticidad sináptica.

En el cerebro, la información que se transmite es determinada no sólo por *cuáles* neuronas disparan sino también *por qué* tan a menudo lo hacen tanto la neuroimagenología funcional como la eeg revelan actividad en grandes áreas del cerebro, pero no dejan ver mucho acerca de cuáles neuronas individuales están disparando o qué tan a menudo lo hacen.

Para obtener esta información, los investigadores necesitan registrar la actividad neuronal en lo más profundo del cerebro. La neurofisiología es el estudio de la actividad y la función de las neuronas.

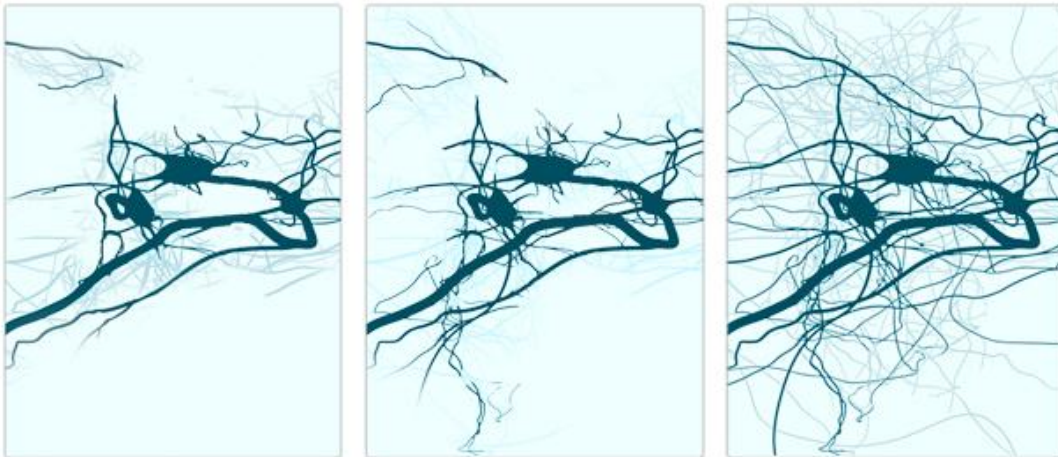
La técnica principal que emplean los científicos para medir los patrones de disparo en neuronas individuales es el **registro de una sola célula** (en este caso, la célula única es una neurona).

El aprendizaje genera numerosos cambios físicos en una neurona. Los cambios que es más fácil observar implican modificaciones en la forma o el tamaño de la célula, pero también pueden darse cambios en las estructuras de apoyo como la glía o el sistema circulatorio todos esos cambios físicos influyen en la forma en que se comunican las neuronas o en cómo funciona el sistema nervioso no obstante, los investigadores de la memoria se han enfocado casi por completo en entender la **plasticidad sináptica**, es decir, la capacidad de la sinapsis para cambiar como resultado de la experiencia.

La plasticidad sináptica es la propiedad que emerge del funcionamiento de las neuronas cuando establecen comunicación entre sí, y es la que modula la percepción de los estímulos del medio.

Pese a conocerse que la plasticidad sináptica ostenta una gran influencia sobre el funcionamiento cognitivo, el grado de comprensión sobre la relación entre la organización sináptica conexiones nerviosas real y las diferencias individuales en lo que atañe al aprendizaje y la memoria, sigue siendo inadecuado.

La neuroplasticidad permite a las neuronas regenerarse tanto anatómica como funcionalmente y formar nuevas conexiones sinápticas. La plasticidad neuronal representa la facultad del cerebro para recuperarse y reestructurarse. Este potencial adaptativo del sistema nervioso permite al cerebro reponerse a trastornos o lesiones, y puede reducir los efectos de alteraciones estructurales producidas por patologías como la esclerosis múltiple, Parkinson, deterioro cognitivo, enfermedad de Alzheimer, dislexia, TDAH, insomnio adultos, insomnio infantil, etc.



Redes neuronales **antes** de entrenar

Redes neuronales **2 semanas** de la estimulación cognitiva

Redes neuronales **2 meses** de la estimulación cognitiva

Cuando está ocupado en un nuevo aprendizaje o en una nueva experiencia, el cerebro establece una serie de conexiones neuronales. Estas vías o circuitos neuronales son contruidos como rutas para la inter-comunicación de las neuronas. Estas rutas se crean en el cerebro a través del aprendizaje y la práctica, de forma muy parecida a como se forma un camino de montaña a través del uso diario de la misma ruta por un pastor y su rebaño. Las neuronas se comunican entre sí mediante conexiones llamadas sinapsis y estas vías de comunicación se pueden regenerar durante toda la vida.

Cada vez que se adquieren nuevos conocimientos (a través de la práctica repetida), la comunicación o la transmisión sináptica entre las neuronas implicadas se ve reforzada. Una mejor comunicación entre las neuronas significa que las señales eléctricas viajan de manera más eficiente a lo largo del nuevo camino.

1.7 Naturaleza y origen del aprendizaje y memoria.

Una explicación rigurosa y profunda de cómo el cerebro aprende debe empezar por analizar y conocer las circunstancias ancestrales que dieron lugar a la aparición y el desarrollo de la capacidad de aprender en los seres vivos.

Eso nos lleva a considerar los cambios ambientales y las propias experiencias de los organismos como los factores más importantes que han promovido y hecho posible tal

capacidad. Los seres que habitan en un medio estático, donde nada o casi nada cambia con el tiempo, son capaces de sobrevivir mediante conductas reflejas y estereotipadas, es decir, mediante comportamientos siempre iguales, repetidos y muy adaptados a ese medio.

Un ejemplo fascinante es el de la garrapata, animal que parasita a otros animales y sobrevive mediante una conducta alimentaria instintiva muy simple y rígida, sin capacidad de cambio. Cuando este insecto alcanza la parte del cuerpo de otro animal, como por ejemplo un caballo, que tiene una determinada temperatura y un determinado olor, saca automáticamente su trompa chupadora y comienza a extraer sangre de su víctima, siendo ése su único modo de supervivencia.

Pero si en su errante andar tiene la mala fortuna de llegar a un medio diferente, como la roca donde una persona obesa ha estado sentada un largo rato dejando en ella el calor y el olor de su cuerpo, la garrapata, respondiendo igualmente a su instinto, intentará inútilmente extraer sangre de esa roca hasta destruir su trompa chupadora y, con ella, sus posibilidades de seguir viviendo. Es, por tanto, un ser que ni sabe ni puede modificar su conducta basándose en los cambios ambientales y su experiencia de ellos, es decir, es un ser con nula o muy limitada capacidad para aprender y condenado, en consecuencia, a sobrevivir en un medio estático.

Pero la mayoría de los seres vivos han evolucionado en un mundo cambiante, lleno de incertezas, donde muy pocas cosas han permanecido inmutables. En ese dinámico mundo, el aprendizaje surgió como una capacidad del cerebro para amortiguar los cambios ambientales, es decir, como una capacidad biológica que permite a los organismos modificar su comportamiento para adaptarse a los inciertos e impredecibles cambios del medio en que viven. Siendo ése su objetivo, el aprendizaje tenía que ir necesariamente ligado a la memoria, es decir, a la capacidad de recordar las experiencias pasadas para tenerlas en cuenta y actuar en base a ellas en el futuro.

Un animal puede sobrevivir a una experiencia peligrosa, como internarse en una zona de predadores, si consigue advertir el peligro a tiempo y huir, pero esa experiencia aumenta

su valor si queda registrada de algún modo en su cerebro para permitirle recordar el lugar del peligro y evitarlo en ocasiones futuras. El aprendizaje sin memoria sería una respuesta posiblemente fortuita e intrascendente.

No obstante, en el proceso de la evolución, aprendizaje y memoria quedaron ligados como las dos caras de una misma moneda, de tal modo que el uno no puede darse sin el otro, es decir, no puede haber aprendizaje sin memoria ni memoria sin aprendizaje. En los organismos superiores la capacidad de memoria tiene un importante valor añadido, pues confiere a la vida un sentido de continuidad que evita que tengamos la sensación de vivir en una especie de eterno presente, algo que probablemente les ocurre a los individuos que por causa de enfermedades neurodegenerativas, como la de Alzheimer, pierden la capacidad de recordar.

En los últimos años, la neurociencia y la psicobiología nos han enseñado mucho sobre cómo el cerebro humano representa y almacena la información y el conocimiento. A continuación veremos qué pasa en el cerebro cuando aprendemos.

Procesos como la educación parten de bases neurológicas, transformándose a partir de determinados contextos y con la constitución de las relaciones sociales, en procesos socioculturales. De cualquier forma todo inicia, con la conexión entre neuronas.

1.8 Qué pasa en nuestro cerebro cuando aprendemos.

En los últimos años, la Neurociencia y la Psicobiología nos han enseñado mucho sobre cómo el cerebro humano representa y almacena la información y el conocimiento. Aprender significa básicamente adquirir nuevas representaciones neuronales de

información y establecer relaciones funcionales entre ellas y las ya existentes en el cerebro.

Ello es posible porque cuando aprendemos se forman nuevas conexiones entre las neuronas que albergan el conocimiento, o se fortalecen y estabilizan e incluso desaparecen muchas de las ya existentes. Son procesos de cambio que en conjunto denominamos *plasticidad estructural* y *plasticidad funcional* del cerebro.

Muchas representaciones se producen en circuitos o redes neuronales de la corteza cerebral, pues es en ella donde tiene lugar la parte más importante del proceso que analiza y convierte en percepciones la información recibida de los órganos de los sentidos y de otras partes del cerebro. No obstante, pueden ser otras estructuras del cerebro, como el hipocampo, la amígdala o los ganglios basales, las que inicial o definitivamente hagan posible la asociación entre las diferentes representaciones del conocimiento establecidas en la corteza u otras regiones cerebrales. Nuestro cerebro trabaja mediante un ciclo de aprendizaje que se puede generalizar, pero que como todos sabemos puede variar debido a que cada persona es un ser único.

Una de las teorías acerca de cómo aprende nuestro cerebro fue formada por James Zull, y consta de cuatro procesos que se llevan a cabo en diferentes áreas del cerebro humano. El primer proceso se da en las cortezas sensoriales, como su nombre lo indica consta de la captación de información a través de los sentidos, como una primera experiencia del mundo exterior.

La dificultad del uso de las entrevistas en una investigación radica en la necesidad de mayor tiempo para su realización, la conversión de la información en indicadores numéricos y la posibilidad de pérdida de información.

El segundo proceso consta de la significación de las experiencias, es decir, realizar reflexiones y encontrar en nuestra cabeza una definición o un conjunto de características para aquello que estamos percibiendo. Este proceso se da en el lóbulo temporal, y lleva un tiempo determinado dependiendo de la cantidad de información.

En el córtex prefrontal tiene lugar el tercer proceso, consta de la creación de conocimiento a través de la abstracción y las relaciones conceptuales. Esta parte del cerebro se ocupa de la toma de decisiones y de ahí deviene su importancia, parte de la educación comunicativa consiste en el entrenamiento cerebral para la toma de decisiones productivas frente a los problemas cotidianos. Por último, el cuarto proceso consiste en llevar a la práctica aquellas abstracciones, la corteza motora se encarga de aplicar lo aprendido en acciones físicas.

No podemos considerar el cerebro adulto como algo rígido. Incluso en la edad adulta, las conexiones entre las neuronas no son fijas y pueden cambiar en función del uso, lo que en efecto hacen. Toda la comunicación entre neuronas tiene lugar entre las uniones sinápticas.

Con cada experiencia nueva, recablea ligeramente su estructura física. Esta idea de cómo las neuronas instalan nuevo cable en función de la experiencia recibe el nombre de aprendizaje *hebbiano*, en honor a quien lo propuso, este es una teoría, sobre como las neuronas pueden aprender recableado ligeramente sus conexiones.

El trabajo con neuronas vivas ha revelado un posible mecanismo mediante el cual acaso se produzca el aprendizaje hebbiano, se conoce como *potenciación a largo plazo ó PLP*. La PLP se define como un incremento duradero (de más de una hora) en la eficiencia de una sinapsis que resulta de la actividad neuronal entrante.

La PLP origina conexiones más fuertes entre las células nerviosas y da lugar a cambios perdurables en las conexiones sinápticas.

1.9 Aprendizaje, conceptos básicos.

El aprender es el proceso por el cual adquirimos una determinada información y la almacenamos, para poder utilizarla cuando nos parece necesaria. Esta utilización puede ser mental o instrumental. En cualquier caso, el aprendizaje exige que la información nos penetre a través de nuestros sentidos, sea procesada y almacenada en nuestro cerebro, y pueda después ser evocada o recordada, para finalmente, ser utilizada si se la requiere.

La memoria forma parte esencial de todo proceso de aprendizaje, existiendo formas muy diversas de memoria de acuerdo a sus distintas funciones. Estas múltiples formas de memoria demandan múltiples sistemas neuronales en el cerebro, y si bien implican un proceso focalmente localizado, dependen de la actividad de numerosas estructuras y sistemas cerebrales.

El *aprendizaje*, es un proceso por el que los organismos modifican su conducta para adaptarse a las condiciones cambiantes e imprescindibles del medio que los rodea. Junto a las fuerzas selectivas de la evolución, el aprendizaje constituye el modo principal de adaptación de los seres vivos.

Cuanto más cambiante es el entorno más plástica debe ser la conducta, por lo que los organismos que viven en medios diferentes presentan diferentes grados de plasticidad conductual. Esta plasticidad es reflejo, a su vez, de la que caracteriza a las neuronas y al sistema nervioso de los organismos, la cual tiene más posibilidad de aprendizaje del sujeto. Por tanto, el aprendizaje puede considerarse como un cambio en el SN que resulta de la experiencia y que origina cambios duraderos en la conducta de los organismos.

Pavlov I.P., sostenía que el aprendizaje podía describirse como el establecimiento de una asociación entre una situación determinada, un *estímulo*, y una *respuesta*, que ejecutada en esa situación particular, daba lugar a la presentación de un reforzador. Este tipo de teoría de aprendizaje se explica en función de ciertos principios generales que prevalecen en todas las especies, y se caracteriza como una estrategia que permite a los organismos obtener información sobre el entramado causal de su entorno. Lo que aprendemos es retenido o almacenado en nuestro cerebro y constituye lo que denominamos *memoria*. Por definición, *no hay aprendizaje sin memoria y sin memoria no hay aprendizaje*.

Por otro lado, el aprendizaje está asociado a situaciones emocionalmente significativas que parecen registrarse en los sistemas cerebrales de memoria de una manera más constante y persistente. Este estímulo puede ser utilizado para provocar cambios en la plasticidad cerebral, que se traducen en los incrementos de las posibilidades cognitivas, llevando a alcanzar un objetivo cuyos factores críticos promueven y facilitan las conductas de aprendizaje, la retención y consolidación de las tareas aprendidas.

¿Cómo un aprendizaje puede durar en la memoria? esto nos lleva a pensar que algo tiene que pasar en el cerebro para que esa memoria persista, para que esas conexiones entre las neuronas, que tienen que ver con el aprendizaje, se mantengan de alguna manera.

Durante mucho tiempo la memoria fue concebida como una propiedad de un sistema, consistente en modificar su respuesta a un estímulo en función de la experiencia. Este proceso consta de tres operaciones básicas: *la codificación, el almacenamiento y la recuperación de la información.*

PRIMER PASO: necesario para registrar una información es la *codificación* estamos obligados a seleccionar y modificar la información sensorial hasta hacerla reconocible y manipulable por nuestra memoria. Para ello solemos valernos principalmente de códigos verbales y visuales. Pero esta codificación nunca es neutra, sobre todo en lo que afecta a nuestras experiencias y a los sucesos que conllevan alguna carga emocional. De entre todos los datos que recibimos, seleccionamos los que nos interesan y los interpretamos de acuerdo con nuestras propias ideas sobre el mundo. Por eso puede decirse que *construimos* o *personalizamos* nuestros propios recuerdos, en lugar de registrarlos de forma automática. La memoria, lejos de parecerse a un simple almacén pasivo de información, es un proceso activo mediante el cual relacionamos los recuerdos con el significado que los acontecimientos tienen para nosotros.

SEGUNDO PASO: del proceso es el *almacenamiento o retención* de la información que se realiza con el fin de conservarla y recuperarla cuando sea necesario. Se trata de una fase esencial, dependiendo del lugar en el que guardemos los datos y del mayor o menor

interés que hayamos puesto en ellos, recordaremos la información con mayor o menor dificultad. En algunos casos, la habremos perdido para siempre; en otros, permanecerá imborrable en nuestra memoria.

TERCER PASO: es la *recuperación*, que consiste en localizar y reactualizar la información almacenada. La recuperación significa traer a la conciencia la información, hacerla consciente de nuevo. El problema suele consistir en encontrar el camino adecuado para llegar hasta ella, aunque si la información ha quedado bien organizada y guardada en el lugar correcto, nos será más fácil encontrarla.

1.10 Factores que intervienen en el aprendizaje.

El conocimiento en nuestra era avanza de manera impresionante y los aprendizajes no se limitan a un período o estado de la vida. Por lo tanto, cuando hablamos de aprender, es necesario considerar que el ser humano aprende e interpreta el mundo desde su experiencia y el contexto donde se desarrolla.

Existen variables o factores que afectan el aprendizaje y que pueden influir en su evolución, sobre todo, cuando hablamos de aspectos académicos o estudiantiles. Antes de mencionar algunos de estos factores, es necesario recordar que como base existe un aprendizaje multifactorial, que no necesariamente es consciente ni tampoco intencional. Nos referimos al que desarrollamos de manera práctica, casi inconsciente, a través de situaciones que debemos enfrentar y/o resolver en la vida cotidiana.

Pero centrándonos en lo académico, convenimos en que debe manifestarse un proceso de aprendizaje continuo, consciente e intrapersonal. Ese proceso involucra una construcción propia que evoluciona en el tiempo y que se desarrolla en la medida de las capacidades personales que cada uno tenga. Pero también existe un aprendizaje interpersonal que debemos tomar en cuenta, que solo se logra a través de procesos sociales, culturales y disciplinares que forman parte importante del desarrollo estudiantil.

Ahora bien, los factores que pueden influir en los aprendizajes académicos claramente tienen que ver con la naturaleza de cada persona en su forma de aprender. Por ello, para acercarnos un poco más a estos conceptos, a continuación, observaremos algunas variables que potencian o dificultan el aprendizaje con consideraciones para la docencia:

- **Fisiológicos.** Se relacionan con la edad, la salud, el sistema nervioso, el nivel de ansiedad o estrés y los tiempos de reacción. Se debe tomar en cuenta el contexto del estudiante. Por ejemplo, su baja concentración en clase puede estar afectada por ansiedad, falta de alimentación adecuada o ritmo de aprendizaje. Algunos aprenden mejor de mañana, otros de tarde o incluso de noche.
- **Factores hereditarios:** Los factores hereditarios se refieren a aquellos problemas congénitos que pueden presentar los niños, impidiéndole el desarrollo máximo de sus capacidades intelectuales.

- **Socioafectivos.** Se relacionan con las emociones, los sentimientos y las relaciones con los demás. Al planear acciones y experiencias de aprendizaje es importante conocer la configuración personal que tengan los estudiantes al aprender, para plantear de manera adecuada las acciones que desarrollen su intelecto, ya que estos aspectos pueden ser determinantes para el éxito o el fracaso.
- **Intereses:** Para el estudiante es más sencillo comprender algo que le agrada a algo por lo que no se interesa y que incluso le desagrada. Entre tantas materias es imposible que le gusten todas.
- **Ambientales o contextuales.** Se relacionan con el espacio, el tiempo, las relaciones interpersonales, la naturaleza y el ambiente, entre otros. Existen variados estilos de aprendizaje, por lo que es importante observar cuáles son las formas en que aprenden los estudiantes para que se desarrollen en su propio estilo y aprendan otros nuevos. Al generar trabajos en equipo, por ejemplo, es bueno que se equilibre con estudiantes que tengan distintos estilos de aprendizaje.
- **Vínculo con el docente.** Es de suma importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Si hay conflicto entre el docente y el estudiante, es factible que se refleje en la comprensión de la materia. El docente tiene también el poder de hacer que un estudiante se esfuerce y obtenga excelentes resultados. La actitud positiva de un docente le otorgará una buena imagen ante sus estudiantes y hará que estos desarrollen buenas habilidades sociales.
- **Cognitivos.** Se relacionan con los hemisferios cerebrales. Es útil generar experiencias de aprendizaje que estimulen y potencien ambos hemisferios de manera equilibrada, para lograr un aprendizaje más integral.

1.11 Aprendizaje en el ser humano.

La forma específicamente humana de aprendizaje es siempre un proceso interactivo, mediado por la existencia de una cultura que se va haciendo propia, la existencia de los otros y de uno mismo. Existe aquí una unidad dialéctica entre aprendizaje y desarrollo. El aprendizaje facilita, propicia y se manifiesta como fuente de desarrollo, va delante y abre el camino. Cada nuevo nivel de desarrollo es el resultado y punto de partida para los continuos aprendizajes que el sujeto realiza en su vida. Para algunos autores, aprender se concibe en términos de adquisición y modificación de conductas y el énfasis descansa en el ambiente y en la organización de influencias externas. Para otros, consiste en un proceso en el que se desarrollan conocimientos, perspectivas y formas de pensar, el énfasis se encuentra en la actividad mental que organiza y construye.

Estos modelos de aprendizaje, a pesar de los resultados que han ofrecido a la Psicología Educativa, limitan el proceso, en tanto maximizan los elementos conductuales o cognitivos, restringiendo el aprendizaje a un desarrollo del saber, a un proceso de adaptación a la vida. El aprender es un proceso permanente de cambios dados en el devenir histórico, en nuestra historia individual, el aprendizaje puede ser concebido como un proceso activo, personal, de construcción y reconstrucción de conocimientos, de descubrimientos del sentido personal y de la significación vital que tiene ese conocimiento.

La manera en que se asume la lógica expresada hasta el momento, conduce a la comprensión del sentido de la enseñanza y el aprendizaje junto al desarrollo personal, lo cual demanda la búsqueda de acciones de intervención promoviendo la participación activa del estudiante y la integración consciente de su proceso de desarrollo integral en el proceso de enseñanza-aprendizaje, orientado hacia la formación de una valoración de la vida, el fortalecimiento de sus capacidades, la expresión de las libertades civiles, en resumen, se trata en última instancia de su constitución como sujeto.

Torroella G. (2003), aborda un enfoque actual de educación para la vida o pedagogía del ser que propende, al desarrollo integral de la personalidad, de las potencialidades del hombre y de la plenitud humana. Se caracteriza por principios rectores: la educación centrada en el alumno, en su atención y comprensión; el respeto, aceptación y amor al

educando, como actitud fundamental del educador; la vitalización de la escuela, su vinculación con la vida en el doble sentido de abrir, de llevar la escuela a la vida y traer e introducir la vida en la escuela, la escuela como un taller para la vida, para la vida naciente y creadora.

Existen varios tipos de aprendizajes para la vida y el desarrollo del sujeto, la escuela como institución está llamada a promover ese sistema de aprendizajes. El primer sistema se orienta a estimular el aprender a vivir consigo mismo, aprender a vivir con los demás, aprender a afrontar la vida, pensar, valorar, crear, en resumen vivir.

Estos sistemas no pueden obviar el autocuidado, promover la salud integral, aprender a conocerse a sí mismo y mejorar la autoestima, desarrollar la voluntad, aprender a orientarse, formar una jerarquía de valores o sentidos de la vida, elaborar proyectos de vida. El segundo sistema estimula el aprender a socializarse, a ser un miembro activo y participante creativo de la sociedad, aprender a expresarse y a comunicarse con los demás; aprender a convivir amistosa y cooperativamente con los otros (familiares, compañeros, pareja, etc.). Forman parte de este sistema aprender a elegir pareja y establecer una unión matrimonial y familiar estable y satisfactoria.

Un tercer sistema de aprendizaje engloba, aprender a estimar, disfrutar y crear los valores positivos de la vida: belleza, amor, bondad, verdad, justicia, dignidad, felicidad, aprender a pensar, a trabajar y a crear; aprender a enfrentar positivamente las situaciones de la vida, aprender las conductas racionales y constructivas frente a los problemas; aprender a enfrentar, compensar, vencer y superar los problemas, las frustraciones, el estrés y los fracasos de la vida.

Los aprendizajes básicos no constituyen una suma de aprendizajes diversos, sino un sistema cuyo eje o columna vertebral es la orientación de valores o sentido de la vida del sujeto, que constituye la esencia del desarrollo humano.

1.12 Introducción a las teorías del aprendizaje.

Son construcciones teóricas que proponen como aprende el ser humano desde diferentes puntos de vista y argumentos explicativos que integran elementos biológicos, sociales, culturales, emocionales, etc.

Este tema se ha seleccionado por la importancia que juegan las teorías de aprendizaje en educación debido a que:

- ♣ Generan una visión sistémica del proceso de aprendizaje, lo que permite la toma de decisiones a la sociedad sobre como conducir el proceso educativo.
- ♣ Crean un modelo explicativo de cómo aprende el ser humano, lo que permite generar Modelos educativos y metodologías que desarrollen el aprendizaje en función del modelo.

Además son construcciones teóricas que proponen como aprende el ser humano desde diferentes puntos de vista y argumentos explicativos que integran elementos biológicos, sociales, culturales, emocionales, etc. Este tema se ha seleccionado por la importancia que juegan las teorías de aprendizaje en educación debido a que:

- Generan una visión sistémica del proceso de aprendizaje, lo que permite la toma de decisiones a la sociedad sobre como conducir el proceso educativo.
- Crean un modelo explicativo de cómo aprende el ser humano, lo que permite generar modelos educativos y metodologías que desarrollen el aprendizaje en función del modelo.

Las teorías de aprendizaje resultan importantes en el que hacer docente debido a que, al poder explicar de manera científica el cómo aprende el ser humano, pueden ser implementadas en al menos 3 niveles dentro de la toma de decisiones.

El primer nivel es el nacional en donde un sistema educativa opta por trabajar su Curriculum en base a una teoría de aprendizaje, a nivel de establecimiento educativo en

donde una comunidad propone el trabajo bajo un modelo o finamente a nivel docente, en donde cada profesor, obviamente siendo coherente con los dos niveles anteriores, diseña su proceso de enseñanza–aprendizaje considerando los postulados de una teoría de aprendizaje en base a su realidad en la cual se conjuga esta con la forma de aprender y por ende de trabajar con los estudiantes, que proponen las teorías de aprendizaje, las cuales además se pueden integrar.

El principal cambio radica en reconocer al constructivismo como una teoría de aprendizaje que unifica gran parte de los elementos más relevantes y aceptados de las tradiciones teóricas de como el ser humano ha aprendido a lo largo del siglo XX. Sin embargo es importante poder constatar lo a nivel teórico, en donde como señala Abate con respecto al rol del estudiante, «Este sujeto es un activo constructor de significados productos de su relación con el mundo, para lo cual utiliza estrategias o procedimientos...», situación que aún el cognitivismo, que a su vez recibe influencia del conductismo al tratar de superarlo, y también se precia lo sociocultural.

Orozco señala que «...las teorías cognitivas entienden al estudiante como un participe muy activo durante todo el proceso de aprendizaje además de examinar su predisposición para con el aprendizaje», situación que hoy se concibe como propio del constructivismo pero que tiene su origen en al menos el cognitivismo.

Las teorías de aprendizaje transitan desde que el aprendizaje es un proceso individual (conductivo) hasta que es un aprendizaje colaborativo (mirada sociocultural). Con esta amplitud de posibilidades, hoy en días puede constatar que el aprendizaje no es sólo un proceso con elementos físicos y fisiológicos, sino eminentemente un proceso mental con los procesos cognitivos, pero también que no es sólo un proceso de individual, sino también social y colaborativo, ya que el aprendizaje se desarrolla dentro de un entorno. Que lo hace social por la interacción con otros y porque sea preden saberes culturales que se transmiten de generación en generación, por lo que se concluye que el aprendizaje considera tanta la dimensión personal como la grupal.

UNIDAD II Teoría y tipos de aprendizaje.

2.1 Teorías del aprendizaje.

Dentro del proceso de aprendizaje resulta importante identificar el paralelismo entre las teorías de aprendizaje y su conexión con teorías de las ciencias exactas. Así se destacan los tópicos del conductismo, cognoscitivismo y constructivismo, que pueden ser analizados desde una perspectiva de empaquetamiento del conocimiento.

“ Conductismo: se basa en los cambios observables en la conducta del sujeto. Se enfoca hacia la repetición de patrones de conducta hasta que estos se realizan de manera automática. El conductismo puede remontarse hasta la época de Aristóteles, quien realizó ensayos de “Memoria” enfocada en las asociaciones que se hacían entre los eventos como los relámpagos y los truenos.

La teoría del conductismo se concentra en el estudio de conductas que se pueden observar y medir (Good y Brophy, 1990). Ve a la mente como una caja negra en el sentido de que las respuestas a estímulos se pueden observar cuantitativamente ignorando totalmente la posibilidad de todo proceso que pueda darse en el interior de la mente.

Algunos autores aportan ideas claves en el desarrollo de esta teoría, ellos son:

Pavlov I. P. (1849 – 1936): conocido por su trabajo en condicionamiento clásico o sustitución de estímulos.

Thorndike E.L. (1874 – 1949): estableció el uso de métodos usados en las ciencias exactas para los problemas en educación al hacer énfasis en el tratamiento cuantitativo exacto de la información. Cualquier cosa que exista, debe existir en determinada cantidad y por lo tanto puede medirse. Su teoría conexionista, establece que aprender es el establecimiento de conexiones entre estímulos y respuestas.

La “ley de efecto” dice que cuando una conexión entre un estímulo y respuesta es recompensado (retroalimentación positiva) la conexión se refuerza, y cuando es castigado (retroalimentación negativa) la conexión se debilita.

Posteriormente Thorndike revisó esta ley cuando descubrió que la recompensa negativa (el castigo) no necesariamente debilitaba la unión y que en alguna medida parecía tener

consecuencias de placer en lugar de motivar el comportamiento. El creía que se establecía un vínculo neural entre el estímulo y la respuesta cuando la respuesta era positiva. El aprendizaje se daba cuando el vínculo se establecía dentro de un patrón observable de conducta.

Watson J.B. (1878 – 1958): fue el primer psicólogo en usar las ideas de Pavlov y Thorndike. Watson pensaba que los humanos ya traían, desde su nacimiento, algunos reflejos y reacciones emocionales de amor y furia, y que todos los demás comportamientos se adquirirían mediante la asociación estímulo - respuesta; es decir, mediante un acondicionamiento.

Skinner B.F. (1904 – 1990): difiere de sus predecesores (condicionamiento clásico), en que él estudió la conducta operatoria (conducta voluntaria usada en operaciones dentro del entorno).

“ Cognoscitivismo”: se basa en los procesos que tienen lugar detrás de los cambios de conducta. Estos cambios son observados para usarse como indicadores para entender lo que está pasando en la mente del que aprende.

Estas teorías intentan explicar el proceso de aprendizaje. Plantean que la mente es capaz de captar los elementos de su entorno como un todo. La principal escuela que da origen a esta concepción es la psicología de la Gestalt, fundada por Von Wertheimer a fines del siglo pasado, su principal interés es la percepción humana. Su interpretación del aprendizaje se basa en los principios de la organización perceptual. El que percibe tiende a ver los objetos físicos en forma integrada, y sus cualidades parecen inseparables.

Los trabajos más significativos sobre aprendizaje, hechos en la escuela gestáltica, se llevaron a cabo por Köhler en Alemania (1913 - 1917). El punto de interés más significativo de este investigador era el fenómeno de la percepción. En tal sentido, asumían que el sujeto entraba en desequilibrio cognoscitivo cuando se enfrentaba a un problema de percepción. El novel

piensa sobre todo lo que necesita para resolver el problema en forma cognoscitiva, paso a paso, hasta lograr la respuesta, cuando llega a la solución el organismo adquiere un insight.

Los psicólogos de la Gestalt consideran el aprendizaje como un proceso de desarrollo de nuevas ideas o como una modificación de las antiguas en tal sentido el término clave es el fenómeno de insight, el cual engloba la idea de aprendizaje. Para ellos es algo intencional, explorador, imaginativo y creativo; se trata pues de un fenómeno no mecánico.

En general, el cambio de conductas en el aprendizaje no es más que el reflejo de un cambio interno. El aprendizaje, bajo esta concepción, no se limita a una conducta observable, es conocimiento significativo, sentimiento, creatividad, pensamientos. También reconocen la importancia del reforzamiento, pero resaltan su papel como elemento retroalimentador para corrección de respuestas y sobre su función como un motivador. Ve al proceso de aprendizaje como la adquisición o reorganización de las estructuras cognitivas a través de las cuales los sujetos procesan y almacenan la información.

Este consta de los siguientes puntos:

*Esquema: una estructura de conocimiento interna.

*Modelo de procesamiento de información:

a) Entra a un registro sensorial: la información es recibida a través de los sentidos, la cual es retenida entre 1 y 4 segundos y después tiende a desaparecer o a ser reemplazada.

b) Después procesa en la MCP: La entrada sensorial que se considera importante o interesante se transfiere del registro sensorial a la MCP. Aquí la memoria retiene la información hasta por 20 segundos, o más si se ensaya repetidamente. La MCP puede retener información de dos eventos diferentes hasta por más o menos 7 minutos. Esta capacidad de memoria se puede incrementar si la información se divide en pequeñas secciones que tengan algún significado.

c) Posteriormente se transfiere a la MLP para su almacenamiento y recuperación: La MLP tiene capacidad sin límite. Algunos conceptos son forzados en la MLP a ser aprendidos mediante memorización remota. Los niveles más profundos de procesamiento, tales como la generación de vínculos entre la información nueva con la vieja, son mucho mejor para la retención de conceptos con más éxito.

- * Efectos de amplificación: La información amplificada es más fácil de retener y recordar. Si el sujeto relaciona información poco significativa con sus esquemas cognitivos previos, será más fácil de recordar.
- *Efectos de Posición Serial: Es más fácil recordar objetos al principio o al final de una lista que los que están en la parte intermedia, a menos que los objetos sean claramente diferentes.
- * Efectos de Práctica: La práctica y la repetición mejora la retención, especialmente cuando es práctica distribuida. Mediante la práctica distribuida el sujeto asocia el material con diferentes contextos, en lugar de uno solo con práctica intensa.
- * Efectos de Transferencia: Se refiere a los efectos del aprendizaje previo en el aprendizaje de nuevas tareas o materiales.
- * Efectos de Interferencia: Se presentan cuando los aprendizajes previos interfieren en el aprendizaje de nuevos materiales.
- * Efectos de Organización: Cuando el sujeto organiza los elementos nuevos (entradas) de la misma forma en que se organizan los artículos en una biblioteca, lo que facilita su localización.
- * Efectos de Niveles de Procesamiento: Las palabras se pueden procesar con análisis sensorial considerando sus características para el análisis esquemático de su significado. Mientras más profundo sea el proceso de análisis, más fácil será de recordar.
- * Efectos de Estado Dependiente: Si el aprendizaje se realiza dentro de determinado contexto será más fácil recordarlo en ese contexto que en otro diferente.
- *Efectos Nemónicos: Son estrategias que utilizan los sujetos para organizar significados relativos con sus imágenes significativas o sus esquemas contextuales.
- * Efectos de Esquemas: Si la información no se ajusta a los esquemas del sujeto será más difícil para el recordar y comprender.
- * Organizador Avanzado: preparan al sujeto para el material que van a aprender, permitiéndole al estudiante dar sentido a la lección.

* Constructivismo: se sustenta en la premisa de que cada persona construye su propia perspectiva del mundo que le rodea a través de sus propias experiencias y esquemas mentales desarrollados. El constructivismo se enfoca en la preparación del que aprende para resolver problemas en condiciones ambiguas El pionero de la primera aproximación constructivista fue Bartlett F.C. , el constructivismo se sustenta en que “el que aprende construye su propia realidad, o al menos la interpreta de acuerdo a la percepción derivada de su propia experiencia, de tal manera que el conocimiento de la persona es una función de sus experiencias previas, estructuras mentales y las creencias que utiliza para interpretar objetos y eventos. Lo que alguien conoce es aterrizado sobre las experiencias físicas y sociales las cuales son comprometidas por su mente”.

2.2 Formas de aprendizaje

El aprendizaje es un proceso múltiple que suele involucrar diversos mecanismos perceptivos, motores y asociativos. Las formas de aprendizaje complejo se basan en otras más simples o en combinaciones de ellas, por lo que resulta útil clasificarlas en categorías o formas básicas de aprendizaje, tal como se muestra en la Tabla 2.1.

Tabla 2.1: Formas de aprendizaje

| Formas de aprendizaje | Características | |
|--|---|---|
| Aprendizaje no asociativo La plasticidad conductual tiene carácter no asociativo, es decir, no requieren ningún tipo de asociación entre estímulos o entre estímulos - respuestas del entorno del organismo. | Habitación | Es el proceso por el que una respuesta refleja, disminuye ante la presentación repetida de un estímulo que no daña la integridad física o funcional del organismo. |
| | Sensibilización | Consiste en una respuesta defensiva, de carácter adaptativo, es decir, en lugar de ser una respuesta para un estímulo específico, afecta al organismo globalmente, haciéndole responder de manera magnificada ante muchos estímulos diferentes. |
| Aprendizaje perceptivo | Nos permite reconocer inmediatamente estímulos anteriormente experimentados. Gracias a él identificamos personas, objetos y situaciones familiares. Este tipo de aprendizaje parece tener lugar en los sistemas perceptivos de nuestro cerebro, particularmente en las regiones corticales. | |
| Condicionamiento clásico (léase CC) | Implica una asociación entre dos estímulos; requiere de áreas cerebrales implicadas en la percepción de los estímulos, y de conexiones neuronales que radican en regiones cerebrales tan diversas como: la amígdala, el tálamo, el cerebelo o el tronco del encéfalo | |
| Condicionamiento operante (léase CO) | Implica la asociación entre conducta y un refuerzo. | |
| Aprendizaje motor | Implica cambios en los circuitos neurales que controlan formas particulares de la conducta. | |

CONDICIONAMIENTO INSTRUMENTAL U OPERANTE

El condicionamiento instrumental también llamado condicionamiento operante (CO), es el mecanismo por el cual los sujetos aprenden a modificar su conducta, en función de los premios y castigos que reciben.

En consecuencia, los CC e CO no son formas de aprendizaje radicalmente diferentes, en el CC el estímulo condicionado produce una respuesta del organismo, o sea, una especie de respuesta automática, mientras que en el CO el sujeto emite una respuesta para obtener un refuerzo, lo que puede considerarse una conducta voluntaria.

El CO permite a un organismo aprender a controlar algunos aspectos de su entorno, aprovechando las contingencias que se dan entre estímulos condicionados y estímulos incondicionados, mediante la emisión de respuestas operativas o funcionales.

Thorndike E.L. (1911) expresa en la ley del efecto que de las muchas respuestas que se pueden dar en una situación, se tienden a repetir aquellas que se acompañan de un estado satisfactorio (un refuerzo positivo) y se tienden a suprimir o eliminar aquellas conductas que van acompañadas por malestar (un refuerzo negativo).

Skinner B.F. (1950) reformula la ley del efecto como ley de refuerzo poniendo énfasis en la relación entre la respuesta que la considera operante es decir, definida exclusivamente por sus propiedades funcionales y los eventos que la siguen de manera circunstancial. Skinner, se focalizó en el análisis de los factores externos que afectan el comportamiento. El ambiente desempeñará un importante papel, siendo determinantes las respuestas emitidas, y sus efectos, sobre el entorno o sobre el propio sujeto. De aquí que la relevancia esté en el refuerzo, que opera sobre el medio, y no en otros estímulos previos.

APRENDIZAJE ASOCIATIVO Y MOTOR

Gran parte de la conducta de los organismos es conducta motora. En los animales superiores, aunque se conservan algunos patrones de conducta motora innata, este tipo de conducta es mayoritariamente aprendida. La mayor parte de nuestra actividad, como caminar, comer, conducir un vehículo, nadar, escribir e incluso hablar o gesticular, es básicamente motora. Las conductas motoras se adquieren y perfeccionan con la práctica. Inicialmente, los movimientos suelen ser voluntarios, conscientes y torpes. Con la práctica estas conductas acaban siendo automáticas, inconscientes y precisas.

El aprendizaje motor constituye una buena parte del aprendizaje asociativo entre estímulos y respuestas. Muchas conductas motoras simples, se adquieren por condicionamiento clásico o instrumental y muchos repertorios motores complejos, se establecen mediante combinaciones de ambas formas de condicionamiento y con la participación de la ME.

En general, se acepta que las acciones voluntarias complejas están representadas en la corteza cerebral y las acciones más automáticas y simples lo están en las estructuras subcorticales, el cerebelo, el tronco del encéfalo y la médula. Los cambios neurales implicados en el aprendizaje motor, se modifican a medida que la conducta deja de ser voluntaria y va adquiriendo un carácter automático e implícito. De este modo, muchas memorias motoras podrían elaborarse inicialmente en la corteza y relegarse o migrar posteriormente a estructuras subcorticales. La corteza parece albergar fundamentalmente programas y representaciones motoras novedosas, amplias y flexibles, capaces de guiar con versatilidad los movimientos necesarios para alcanzar un objetivo. Por el contrario, las estructuras subcorticales parecen albergar los programas y representaciones más ensayadas, hábitos motores bien aprendidos y mucho más rígidamente ejecutables.

Las memorias o representaciones de la conducta motora pueden entonces contener elementos de representación de diferentes niveles y estar, por tanto muy distribuidas en el sistema nervioso central. A pesar de ello, el estudio de conductas motoras sencillas ha permitido una determinación precisa de posibles regiones cerebrales involucradas en este tipo de aprendizaje, donde se manifiesta el estímulo condicionado y la respuesta condicionada.

2.3 Tipos de aprendizaje.

En la actualidad, los procesos de enseñanza y aprendizaje surgen a partir de nuevas tendencias apoyadas en la tecnología y medios informáticos, herramientas de gran utilidad en los procesos de formación. Estas presentan nuevas formas de aprender y ofrecen una educación más personalizada y de calidad.

Si bien estos tipos de aprendizaje pueden variar en su terminología, se estima que existen al menos 13 tipos de formas de aprender, según señala el Universia en su edición mexicana. A continuación, le ofrecemos el listado de los 13 tipos de aprendizaje.

APRENDIZAJE IMPLÍCITO

Generalmente no es intencional y se obtiene como el resultado de la ejecución de ciertas conductas automáticas, como al hablar, moverse, caminar.

APRENDIZAJE EXPLÍCITO

Esta forma nos permite adquirir nueva información relevante y requiere cierta atención y selectividad sobre lo que se está aprendiendo. El cerebro se ejercita mucho.

APRENDIZAJE ASOCIATIVO

Este aprendizaje es muy común, y se basa en aprender por medio de la asociación entre dos estímulos o ideas. Nuestra mente asocia determinados conceptos a otros, como también a ciertos estímulos externos o sucesos.

APRENDIZAJE NO ASOCIATIVO

Este tipo de aprendizaje es el que se da a través de un estímulo que cambia nuestra respuesta por ser repetitivo y continuo. Se relaciona a nuestra sensibilidad y las costumbres adquiridas.

APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Es uno de los aprendizajes más enriquecedores, se caracteriza por la recolección de información, la selección, organización y el establecimiento de relaciones de ciertos conceptos nuevos con otros anteriores, como una forma de asociación.

APRENDIZAJE COOPERATIVO

Este tipo de aprendizaje permite aprender de forma cooperativa, apoyándose tanto en su conocimiento, como en el de los demás. Se genera en grupos de no más de 5 personas que toman diferentes roles y funciones.

APRENDIZAJE COLABORATIVO

Este es similar al anterior, con la diferencia del grado de libertad que tienen los aprendices en el proceso. En el aprendizaje colaborativo el tema es dado por una persona a cargo y los demás eligen su propia metodología.

APRENDIZAJE EMOCIONAL

Permite gestionar las emociones de manera eficiente en el proceso de aprendizaje. Esta forma aporta grandes beneficios porque genera bienestar en ellos y mejora su relación con los demás.

APRENDIZAJE OBSERVACIONAL

La observación también es una forma de aprendizaje. Este tipo se basa en una situación modelo donde participa una persona que realiza una acción y da el ejemplo a otro, que observa y aprende en el proceso.

APRENDIZAJE EXPERIENCIAL

Considera como una de las mejores maneras de aprender y se basa en la experiencia. Las personas viven una situación o suceso y aprenden a través de ella. Son guiadas por su percepción sobre lo sucedido y hacen una reflexión sobre la actitud tomada.

APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO

Hace que las personas que aprenden lo hagan participando constantemente, interactúan con quien les enseña y se cuestionan, buscan información, relacionan las nuevas ideas con conceptos ya aprendidos y organizan cada idea de acuerdo a su mundo.

APRENDIZAJE MEMORÍSTICO

Es el tipo de aprendizaje que fija conceptos en el cerebro. No es recomendado para aprender ciertos temas que requieren reflexión, pero suele utilizarse para memorizar cosas invariables como fechas y nombres, que pueden aprenderse mediante la repetición.

APRENDIZAJE RECEPTIVO

Este tipo es el aprendizaje que se comprende, se asimila y se reproduce. Las personas que aprenden solo son receptores de forma pasiva y no participan en el proceso más que recibiendo información desde el exterior.

2.4 Aprendizaje Significativo.

El creador de la teoría del aprendizaje significativo es David Paul Ausubel. Uno de los conceptos fundamentales en el moderno constructivismo, la teoría en referencia, responde a la concepción cognitiva del aprendizaje, según la cual éste tiene lugar cuando las personas interactúan con su entorno tratando de dar sentido al mundo que perciben. Al proceso mediante el cual se construyen las representaciones personales significativas y que poseen sentido de un objeto, situación o representación de la realidad, se le conoce como aprendizaje.

EL APRENDIZ SÓLO APRENDE CUANDO ENCUENTRA SENTIDO A LO QUE APRENDE.

La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel se contrapone al aprendizaje memorístico, indicando que sólo habrá aprendizaje significativo cuando lo que se trata de aprender se logra relacionar de forma sustantiva y no arbitraria con lo que ya conoce quien aprende, es decir, con aspectos relevantes y preexistentes de su estructura cognitiva.

Dimensiones del objetivo de aprendizaje: - Contenido, lo que el aprendiz debe aprender (el contenido de su aprendizaje y de la enseñanza). - Conducta, lo que el aprendiz debe hacer (la conducta a ser ejecutada). Esta relación o anclaje de lo que se aprende, con lo que constituye la estructura cognitiva del que aprende, fundamental para Ausubel, tiene consecuencias trascendentes en la forma de abordar la enseñanza.

A toda experiencia que parte de los conocimientos y vivencias previas del sujeto –las mismas que son integradas con el nuevo conocimiento y se convierten en una experiencia significativa– se le conoce como aprendizaje significativo.

El aprendizaje significativo se sustenta en el descubrimiento que hace el aprendiz, el mismo que ocurre a partir de los llamados «desequilibrios», «transformaciones», «lo que ya se sabía»; es decir, un nuevo conocimiento, un nuevo contenido, un nuevo concepto,

que están en función a los intereses, motivaciones, experimentación y uso del pensamiento reflexivo del aprendiz.

Los requisitos básicos a considerar en todo aprendizaje significativo son: - Las experiencias previas (conceptos, contenidos, conocimientos). La presencia de un profesor mediador, facilitador, orientador de los aprendizajes. Los alumnos en proceso de autorrealización. La interacción para elaborar un juicio valorativo (juicio crítico).

En tal sentido, un aprendizaje es significativo cuando el aprendiz puede atribuir posibilidad de uso (utilidad) al nuevo contenido aprendido relacionándolo con el conocimiento previo. El proceso de aprendizaje significativo está definido por la serie de actividades significativas que ejecuta, y actitudes realizadas por el aprendiz; las mismas que le proporcionan experiencia, y a la vez ésta produce un cambio relativamente permanente en sus contenidos de aprendizaje.

| FASE INICIAL | FASE INTERMEDIA | FASE FINAL |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Hechos o partes de información que están aislados conceptualmente. • Memoriza hechos y usa esquemas preexistentes (aprendizaje por acumulación). • El procedimiento es global. <ul style="list-style-type: none"> -Escarso conocimiento específico del dominio (esquema preexistente). -Uso de estrategias generales independientes del dominio. -Uso de conocimientos de otro dominio. • La información adquirida es concreta y vinculada al contexto específico (uso de estrategias de aprendizaje). • Ocurre en forma simple de aprendizaje. • Condicionamiento. • Aprendizaje verbal. • Estrategias mnemónicas. • Gradualmente se va formando una visión globalizada del dominio. • Uso del conocimiento previo. • Analogías con otro dominio. | <ul style="list-style-type: none"> • Formación de estructuras a partir de las partes de información aisladas. • Comprensión más profunda de los contenidos por aplicarlos a situaciones diversas. • Hay oportunidad para la reflexión y recepción de realimentación sobre la ejecución. • Conocimiento más abstracto que puede ser generalizado a varias situaciones (menos dependientes del contexto específico). • Uso de estrategias de procedimiento más sofisticadas. • Organización. • Mapeo cognitivo. | <ul style="list-style-type: none"> • Mayor integración de estructuras y esquemas. • Mayor control automático en situaciones (cubra abajo). • Menor consciente. La ejecución llega a ser automática, inconsciente y sin tanto esfuerzo. • El aprendizaje que ocurre en esta fase consiste en: <ul style="list-style-type: none"> a) Acumulación de nuevos hechos a los esquemas preexistentes (dominio). b) Incremento de los niveles de interrelación entre los elementos de las estructuras (esquemas). • Manejo hábil de estrategias específicas de dominio. |

Fases del aprendizaje significativo.

2.5 Aprendizaje Observacional.

El concepto “aprendizaje observacional” resulta un poco ambiguo. Muchos autores lo identifican con el aprendizaje social descrito por Albert Bandura; este término probablemente sea la forma más popular de hacer referencia a este proceso en la literatura científica.

A su vez, tanto la definición del aprendizaje social como la del observacional se confunden con otras cercanas, en particular el aprendizaje vicario, la imitación y el modelado. No obstante, es posible encontrar matices diferenciales entre el ámbito de aplicación original de cada uno de los términos, aunque con el paso del tiempo las distintas concepciones se han ido homogeneizando.

En este sentido podemos englobar dentro del aprendizaje observacional cualquier tipo de aprendizaje que se produzca como resultado de la contemplación de conductas de otros seres vivos (ya que no se trata de un término específico para los humanos), así como de las consecuencias de estas, es decir, de su contingencia con la aparición de refuerzos y castigos.

La principal particular del aprendizaje observacional es que se da sin necesidad de que la persona que aprende obtenga refuerzo: en este caso se obtiene información sobre los posibles efectos que tendrá un determinado comportamiento. Sin embargo, el refuerzo sí es necesario para que la conducta se ejecute, como veremos un poco más adelante.

En cuanto al resto de términos que hemos mencionado, cada uno de ellos destaca un rasgo específico de un fenómeno amplio y compartido. Así, cuando hablamos de “modelado” estamos enfatizando la importancia de quien actúa como modelo de comportamiento, mientras que “aprendizaje social” se refiere a la inclusión de éste en el marco de la socialización.

En la década de 1960 el psicólogo canadiense Albert Bandura llevó a cabo distintos estudios para analizar procesos de aprendizaje que no podían ser explicados por los

modelos conductistas tradicionales (el condicionamiento clásico y el operante), sino que requerían la utilización de variables de tipo social. A partir de ellos formuló su teoría del aprendizaje social.

Previamente autores como B. F. Skinner o J. B. Rotter habían propuesto modelos que intentaban explicar el aprendizaje observacional, u otros conceptos estrechamente relacionados, a través de mecanismos básicos como el reforzamiento. No obstante, la “revolución cognitiva” contribuyó a la inclusión en la psicología científica de variables no observables.

Según Bandura, una de las mayores debilidades de los planteamientos existentes en la época era el hecho de que no incluían variables sociales en las hipótesis sobre la adquisición de conductas. Su teoría se basa en la idea de que el aprendizaje es un proceso fundamentalmente cognitivo que resulta inseparable del marco social en que se desarrolla.

Una de las aportaciones más relevantes de la obra de Bandura fue que mostró que puede darse un aprendizaje sin necesidad de que el aprendiz obtenga refuerzo. No obstante, como es lógico, observar que el modelo obtiene recompensas o castigos como consecuencia de su comportamiento modula el aprendizaje que tiene lugar.

Albert Bandura conceptualizó el aprendizaje observacional (o social) como un proceso compuesto por cuatro estadios que tienen lugar uno detrás de otro. Así, este tipo de aprendizaje comprende desde la atención a los eventos que suceden en nuestro entorno hasta la motivación que nos lleva a ejecutar la conducta tras haberla aprendido por observación.

1. Atención

La atención es la función cognitiva que nos permite percibir y comprender los sucesos que ocurren a nuestro alrededor. Si las capacidades cognitivas de la persona son adecuadas y se dedican suficientes recursos atencionales a la observación se aprenderá más fácilmente. Ciertas características del modelo, como su prestigio, influyen de forma notable en este proceso.

2. Retención

Esta etapa del aprendizaje observacional hace referencia a la memorización del comportamiento observado. Según Bandura, la retención puede basarse tanto en material verbal como visual, siendo los modelos cognitivos de carácter verbal más adecuados para aprendizajes complejos, por lo general.

3. Reproducción

Siguiendo la definición de Bandura, entendemos como “reproducción” la ejecución de la conducta que se había memorizado; podemos conceptualizar este proceso como la creación de un esquema de actuación. La retroalimentación que recibimos por parte de otras personas modula significativamente las características concretas de la reproducción conductual.

4. Motivación

A pesar de que hayamos aprendido perfectamente una conducta, es muy improbable que la ejecutemos si no tenemos incentivos para hacerlo. Así, la ejecución de la conducta depende sobre todo de la expectativa de reforzamiento; es en este paso en el que, según la teoría de Bandura, resulta fundamental la presencia de un reforzador, y no en estadios previos.

2.6 Aprendizaje Emocional.

Es un proceso a través del cual las personas adquieren una serie de conocimientos y habilidades necesarias para conocer y manejar las emociones, incrementar la preocupación y el interés por los demás.

Esto lo hace a través de las buenas relaciones con el entorno, al permitir que el individuo tome decisiones de manera responsable y enfrente los retos que se presenta de forma adecuada.

La práctica del aprendizaje emocional favorece el autoconocimiento, la autorregulación para manejar los estados de ánimo, los impulsos y recursos necesarios para el aprendizaje.

Debido a que las emociones representan el núcleo esencial donde se construyen las relaciones humanas, para la toma de decisiones más acertadas.

La práctica del aprendizaje emocional se hace presente en situaciones donde se evidencia una mezcla de conflictos a nivel físico y emocional. Esta práctica ayuda en el desarrollo personal al prevenir trastornos emocionales como la ansiedad y la depresión.

Igualmente permitirá desarrollar estrategias para la resolución de conflictos personales y sociales. Siendo la mejor vía para potenciar la capacidad de adaptación, la convivencia sana y una mejor calidad de vida nivel emocional.

El objetivo principal que orienta al individuo a mejorar su capacidad de adaptación en los diferentes contextos donde se desenvuelva, lo puede lograr teniendo bien consolidadas sus habilidades y emociones a través del aprendizaje emocional.

En los espacios escolares la práctica de las capacidades emocionales, minimiza la falta de interés y la apatía por la adquisición de conocimientos.

Según expertos en la materia se pueden aplicar una serie de estrategias que ayudaran a manejar y fortalecer, en el individuo el aprendizaje emocional en los espacios escolares. Entre las cuales están:

- Impulsar en el estudiante el establecimiento metas y objetivos alcanzables.
- Mejorar las relaciones socio-afectivas entre el docente y el estudiante.
- Canalizar en el estudiante los niveles de estrés y la tensión emocional que posea.
- Fortalecer el trabajo cooperativo o grupal en el aula así como también fuera de ella.
- Erradicar cualquier sospecha de discriminación entre los estudiante (bullying).
- Reconocer y premiar de manera verbal los aspectos positivos del estudiante.
- Conocer las condiciones y necesidades del estudiante más allá de sus debilidades académicas.

Como se puede ver, las personas que tienen fortalecidas las habilidades socio-emocionales tienen un gran porcentaje de ser exitosas y de adaptarse rápidamente con sus iguales.

Esto permitirá una buena disposición hacia la adquisición de nuevos conocimientos. Los beneficios que se obtienen en la práctica del aprendizaje emocional, se pueden observar en los siguientes aspectos:

Manejar las Emociones

Al reconocer cuales son las emociones que afectan al individuo, este será capaz de manejar de manera adecuada sus sentimientos y emociones así como también controlar el estrés. Esta habilidad le permitirá juzgarse y tomar decisiones en relación a su comportamiento de manera responsable.

A su vez, la persona tomara conciencia del entorno donde se desenvuelve mientras aprende y se educa. Ejemplo lo tenemos en aquellas personas que controlan y llevan de manera serena reacciones como la ansiedad, ira o tristeza constante tienden a recuperarse mucho más rápido de situaciones desagradables del día a día.

Conciencia del Entorno Social

Esta habilidad es bien importante porque contribuye a entender las emociones de los demás, otorgando un alto nivel de adaptación con los grupos sociales a que pertenece al valorar la diversidad entre ellos.

También fortalece el sentido de pertenencia por el entorno, al tomar decisiones importantes de forma responsable sobre cualquier eventualidad que afecte al mismo. Conocer el entorno social permite comprender, reconocer y sentir empatía por los demás.

Conciencia de uno mismo

Las personas con habilidades socio-emocionales bien consolidadas tienen la posibilidad de entenderse así mismas, en relación a cualquier tipo de reacciones que puedan manifestar en un momento determinado.

La clave del aprendizaje emocional es tener la conciencia y la certidumbre de las emociones propias, siendo una guía para la toma de decisiones futuras. Esto le dará la oportunidad de autojuzgarse de forma objetiva sobre sus acciones y la de los otros.

Decisiones Responsables

Las decisiones tomadas por personas con habilidades socio-afectivas bien consolidadas tienden a ser muy responsables, en el aspecto laboral como en el aspecto formativo. Ellas son capaces de establecer metas y objetivos alcanzables para lograr lo que en realidad quieren y desean.

Esto contribuirá a que se desarrolle la preocupación por aquellas situaciones académicas y sociales que afecten su desempeño. Sintiéndose motivados y animados a contribuir con el bienestar de sus centros educativos y de sus comunidades aledañas a la misma.

Habilidades para Relacionarse

Es otra de las habilidades importantes ya que permite crear, establecer y fomentar las mejores y más extraordinarias relaciones interpersonales. Llenas de mucha afectividad en el practica de una buena salud mental y calidad de vida. Esto hace que se fortalezca nuestra

habilidad para resistir a presiones que quieran aminorar o destruir la autoestima. Igualmente se lograra engranar como grupo a la hora de dar alguna solución a un conflicto o problema determinado.

2.7 Teoría cognitiva de Piaget.

Es una teoría completa sobre la naturaleza y el desarrollo de la inteligencia humana. Fue desarrollada por primera vez por un psicólogo del desarrollo suizo Jean Piaget (1896-1980). Piaget creía que la infancia del individuo juega un papel vital y activo con el crecimiento de la inteligencia, y que el niño aprende a través de hacer y explorar activamente.

La teoría del desarrollo intelectual se centra en la percepción, la adaptación y la manipulación del entorno que le rodea. Es conocida principalmente como una teoría de las etapas de desarrollo, pero, de hecho, se trata de la naturaleza del conocimiento en sí y cómo los seres humanos llegan gradualmente a adquirirlo, construirlo y utilizarlo.

Para Piaget, el desarrollo cognitivo era una reorganización progresiva de los procesos mentales que resultan de la maduración biológica y la experiencia ambiental.

En consecuencia, considera que los niños construyen una comprensión del mundo que les rodea, luego experimentan discrepancias entre lo que ya saben y lo que descubren en su entorno. Por otra parte, Piaget afirma que el desarrollo cognitivo está en el centro del organismo humano, y el lenguaje es contingente en el conocimiento y la comprensión adquirida a través del desarrollo cognitivo.

Los primeros trabajos de Piaget recibieron la mayor atención. Muchos padres han sido alentados a proporcionar un ambiente rico, de apoyo para la propensión natural de su hijo para crecer y aprender. Las aulas centradas en los niños y "educación abierta" son

aplicaciones directas de las ideas de Piaget. A pesar de su gran éxito, la teoría de Piaget tiene algunas limitaciones como cualquier otra, por ejemplo, un Decalage que Piaget se reconoce de sí mismo. A continuación se muestra una breve descripción de las ideas de Piaget sobre la naturaleza de la inteligencia, seguido de una descripción de las etapas por las que se desarrolla hasta la madurez.

Piaget creía que la adquisición del conocimiento es un sistema dinámico en continuo cambio, y este tipo se define en referencia a las dos condiciones que definen los sistemas dinámicos. En concreto, argumentó que el desarrollo implica transformaciones y etapas. Las transformaciones se refieren a toda clase de cambios que pueda experimentar una persona o cosa.

Las etapas hacen referencia a las condiciones o las apariencias en el que pueden encontrar las personas o cosas entre las transformaciones. Por ejemplo, puede haber cambio en la silueta o la forma (por ejemplo, los líquidos son moldeados ya que se transfieren de un recipiente a otro, los humanos cambian sus características a medida que crecen), de tamaño (por ejemplo, una serie de monedas en un tabla podrían colocarse cerca unas de otras o lejos) en la colocación o ubicación en el espacio y el tiempo (por ejemplo, diversos objetos o personas podrían encontrarse en un lugar al mismo tiempo y en un lugar diferente en otro momento).

Por lo tanto, Piaget sostenía que si la inteligencia humana es adaptativa, debe tener las funciones para representar tanto los aspectos transformacionales y los aspectos estáticos de la realidad. Propuso que la inteligencia operativa es responsable de la representación y la manipulación de los aspectos dinámicos o transformacionales de la realidad y que la inteligencia figurativa es responsable de la representación de los aspectos estáticos de la realidad.

La inteligencia operativa es el aspecto activo de la inteligencia. Se trata de todas las acciones, abiertas o encubiertas, llevadas a cabo con el fin de seguir, recuperar o anticiparse a las transformaciones de los objetos o personas de interés.

La inteligencia figurativa es el aspecto más o menos estático de la inteligencia, involucrando todos los medios de representación que se utilizan para mantener en mente

los estadios (es decir, las formas sucesivas, siluetas o lugares) que intervienen entre las transformaciones. Es decir, esto involucra la percepción, imitación, imágenes mentales, dibujo y lenguaje.

Por lo tanto, los aspectos figurativos de inteligencia derivan su significado de los aspectos operativos de la inteligencia, porque los estadios no pueden existir independientemente de las transformaciones que los interconectan. Piaget creía que los aspectos figurativos o la representación de la inteligencia están subordinados a sus aspectos operativos y dinámicos, y, por lo tanto, que la comprensión deriva esencialmente del aspecto operativo de la inteligencia.

En cualquier momento, la inteligencia operativa enmarca cómo se entiende el mundo y esto cambia si la comprensión no es exitosa. Piaget creía que este proceso de entendimiento y cambio involucra dos funciones básicas: la asimilación y la acomodación

2.8 Teoría Cognitiva de Piaget (asimilación y acomodación).

Mediante su estudio de la esfera de la educación, Piaget se enfocó en dos procesos, a los que llamó asimilación y la acomodación. Para Piaget, la asimilación significaba la integración de elementos externos en las estructuras de la vida o ambientes, o aquellos que podríamos tener a través de la experiencia. La asimilación es cómo los seres humanos perciben y se adaptan a la nueva información.

Es el proceso de adecuar nueva información en los esquemas cognitivos preexistentes. La asimilación es la que se reinterpretan nuevas experiencias para adecuar en, o asimilar con, la antigua idea. Se produce cuando los seres humanos se enfrentan a la información nueva o desconocida y hacen referencia a la información previamente aprendida con el fin de hacer sentido de ella. Por el contrario, la acomodación es el proceso de que el individuo tome nueva información del entorno y altere los esquemas preexistentes con el fin de adecuar la nueva información.

Esto ocurre cuando el esquema (conocimiento) existente no funciona y necesita ser cambiado para hacer frente a un nuevo objeto o situación. La acomodación es imperativa, ya que es la forma en la que la gente seguirá interpretar nuevos conceptos, esquemas, marcos, y más. Piaget creía que el cerebro humano ha sido programado a través de la evolución para brindar equilibrio, que es lo que él cree que en última instancia, influye en las

estructuras de los procesos internos y externos a través de la asimilación y la acomodación. La comprensión de Piaget era que la asimilación y la acomodación no puede existir una sin la otra.

Son las dos caras de una misma moneda. Para asimilar un objeto en un esquema mental existente, primero hay que tener en cuenta o acomodarse a las particularidades de este objeto en cierta medida. Por ejemplo, para reconocer (asimilar) una manzana como una manzana, primero hay que enfocar (acomodar) sobre el contorno de este objeto. Para ello, hay que reconocer aproximadamente el tamaño del objeto. El desarrollo aumenta de saldo, o de equilibrio, entre estas dos funciones. Cuando está en equilibrio entre sí, la asimilación y acomodación generan esquemas mentales de la inteligencia operativa. Cuando una función domina sobre la otra, generan representaciones que pertenecen a la inteligencia figura.

Veamos algunos ejemplos acerca de la asimilación:

- Un niño ve por primera vez a una cebra, y lo nombra erróneamente como caballo, un animal más familiar a su orden de experiencias.
- Cuando empezamos a aprender un idioma nuevo, usamos de referencia el que ya manejamos para “traducir” todo a esquemas mentales ya concebidos.
- Un infante recibe por primera vez un biberón y de inmediato intenta chuparlo, pues la experiencia con el pezón materno le ha preparado para relacionarse con el objeto (con casi todo, en realidad) de esa manera.
- Un niño juega con pelotas de goma, hasta que recibe una de trapo. Las formas semejantes de la pelota le permitirán reconocerla como tal, a pesar de descubrir luego sus diferencias.
- El agarre darwiniano: los bebés sujetan todo lo que se aproxime a sus manos, pues se trata de un reflejo evolutivo incorporado a la psique muy temprana.

Ejemplos de acomodación:

- Al mismo niño que contempla la cebra por primera vez, se le acerca que se trata de otro animal, y el pequeño aprende a distinguirlo de los caballos, incorporando un nuevo aprendizaje.

- Cuando hemos aprendido un idioma nuevo ya, sus estructuras mentales son de común manejo y no necesitamos “traducir” el pensamiento a un idioma anterior, sino que podemos elaborar el pensamiento directamente en el nuevo.
- El mismo infante con el biberón aprende, eventualmente, a sostenerlo para poder chuparlo, cosa que no debía hacer con el seno materno, incorporando una diferencia a los objetos similares.

2.9 Teoría Cognitiva de Piaget (etapa sensorio-motor).

Piaget propuso cuatro etapas del desarrollo cognitivo: el período sensoriomotor, preoperacional, operaciones concretas y operaciones formales. El estadio sensoriomotor es la primera de las cuatro etapas del desarrollo cognitivo que “se extiende desde el nacimiento hasta la adquisición del lenguaje”.

En esta etapa, los niños construyen progresivamente el conocimiento y la comprensión del mundo mediante la coordinación de experiencias (como la vista y el oído) con la interacción física con objetos (como agarrar, chupar, y pisar). Los bebés adquieren el conocimiento del mundo de las acciones físicas que realizan dentro de ella. Estas progresan de acción reflexiva e instintiva a luz a principios del pensamiento simbólico hacia el final del estado.

Los niños aprenden que se separan del medio ambiente. Tienen aspecto de medio ambiente, a pesar de que pueden estar fuera del alcance de los sentidos del niño. En esta etapa, según Piaget, el desarrollo de la permanencia del objeto es uno de los logros más

importantes. La permanencia del objeto es la comprensión del niño de que los objetos siguen existiendo a pesar de que él o ella no puede ser visto ni oído. El juego "¡ya te vi!" esconder y encontrar es una buena prueba de ello. Al final del período sensoriomotor, los niños desarrollan un sentido permanente de sí mismos y del objeto.

Esta etapa tiene lugar desde el nacimiento y los dos años de edad, conforme los niños comienzan a entender la información que perciben sus sentidos y su capacidad de interactuar con el mundo. Durante esta etapa, los niños aprenden a manipular objetos, aunque no pueden entender la permanencia de estos objetos si no están dentro del alcance de sus sentidos. Es decir, una vez que un objeto desaparece de la vista del niño o niña, no puede entender que todavía existe ese objeto (o persona).

Por este motivo les resulta tan atrayente y sorprendente el juego al que muchos adultos juegan con sus hijos, consistente en esconder su cara tras un objeto, como un cojín, y luego volver a "aparecer". Es un juego que contribuye, además, a que aprendan la permanencia del objeto, que es uno de los mayores logros de esta etapa: la capacidad de entender que estos objetos continúan existiendo aunque no pueda verlos. Esto incluye la capacidad para entender que cuando la madre sale de la habitación, regresará, lo cual aumenta su sensación de seguridad. Esta capacidad suelen adquirirla hacia el final de esta etapa y representa la habilidad para mantener una imagen mental del objeto (o persona) sin percibirlo.

En esta etapa es de suma importancia conocer cómo el recién nacido se desenvuelve en un mundo completamente extraño para él, es decir, buscar que reacción mental puede presentar cuando los sentidos y las acciones comienzan a jugar un papel fundamental desde que nace hasta los dos años de edad.

En este proceso ocurren una serie de señales en el crecimiento intelectual. Los bebés buscan de alguna manera generar una interacción a través de sonidos que representan una

conducta intencional, es decir, imitan y simulan el sentimiento de estar feliz o tristes. Por ejemplo, un niño se acostumbra a sonar el sonajero porque sabe que genera un ruido, y esto podría entretenerlo.

Es por eso, que Piaget descubrió la reacción del mecanismo de aprendizaje rápido, que consistía en tres formas de evolución:

- Está centrada el organismo del niño
- Implica el manejo de objetos
- El descubrimiento de nuevos elementos que le generan interés y hasta satisfacción al niño.

2.10 Teoría Cognitiva de Piaget (etapa pre-operacional).

La segunda etapa de Piaget, la etapa de las preoperaciones, se inicia cuando el niño comienza su aprendizaje del habla, a los 2 años y dura hasta la edad de 7 años. Durante esta etapa previa a las operaciones de desarrollo cognitivo, Piaget observó que los niños aún no entienden lógica concreta y no pueden manipular mentalmente la información. En los niños, se incrementa el juego y pretenden tener lugar en esta etapa, sin embargo, el niño aún tiene problemas para ver las cosas desde diferentes puntos de vista. Los juegos de los niños se clasifican principalmente por el juego simbólico y la manipulación de símbolos. Dicha obra se demuestra por la idea de que fichas son aperitivos, los trozos de papel son platos, y una caja es una mesa.

Sus observaciones de símbolos ejemplifican la idea de juego con la ausencia de los objetos reales en cuestión. Mediante la observación de secuencias de juego, Jean Piaget fue capaz de demostrar que, hacia el final del segundo año, se produce un nuevo tipo de funcionamiento psicológico cualitativo, esto se conoce como el estadio pre-operativo.

El estadio pre-operativo es escaso y lógicamente inadecuado en lo que respecta a las operaciones mentales. El niño es capaz de formar conceptos estables, así como las creencias mágicas. Sin embargo, el niño no es capaz de realizar operaciones, que son tareas que el niño puede hacer mentalmente y no físicamente. El pensamiento en esta etapa sigue siendo egocéntrico, lo que significa que el niño tiene dificultades para tomar el punto de vista de los demás.

La etapa de las pre-operaciones se divide en dos sub-etapas: La etapa de las funciones simbólicas, y la sub-etapa del pensamiento intuitivo. La sub-etapa de la función simbólica es cuando los niños son capaces de entender, representar, recordar objetos e imágenes en su mente sin tener el objeto en frente de ellos. La sub-etapa del pensamiento intuitivo es que los niños tienden a proponer las preguntas de por qué y cómo llegar. Esta etapa es cuando los niños quieren el conocimiento de saber todo.

Comienza cuando se ha comprendido la permanencia de objeto, y se extiende desde los dos hasta los siete años. Durante esta etapa, los niños aprenden cómo interactuar con su ambiente de una manera más compleja mediante el uso de palabras y de imágenes mentales. Esta etapa está marcada por el egocentrismo, o la creencia de que todas las personas ven el mundo de la misma manera que él o ella. También creen que los objetos inanimados tienen las mismas percepciones que ellos, y pueden ver, sentir, escuchar, etc.

La etapa de la función simbólica Alrededor de 2-4 años de edad, los niños aún no pueden manipular y transformar la información de una manera lógica, pero, sin embargo, sí pueden pensar en imágenes y símbolos. Otros ejemplos de las capacidades mentales son el lenguaje y el juego de aparentar. El juego simbólico es cuando los niños desarrollan amigos imaginarios o juego de roles con amigos reales.

Los juegos de los niños llegan a ser más sociales asignando roles entre sí. Algunos ejemplos de juego simbólico incluyen, por ejemplo, jugar a la casita, o tener una fiesta de té. Curiosamente, el tipo de juego simbólico de los niños entablan está conectado con su nivel de creatividad y a la capacidad de conectarse con los demás. Además, la calidad del juego simbólico puede tener consecuencias sobre su desarrollo posterior. Por ejemplo, los niños pequeños cuyo juego simbólico es de naturaleza violenta tienden a exhibir un comportamiento menos prosocial y son más propensos a mostrar tendencias antisociales en años posteriores.

En esta etapa, aún hay limitaciones tales como el egocentrismo y el pensamiento pre causal. El egocentrismo se produce cuando un niño es incapaz de distinguir entre su propio punto de vista y el de otra persona. Los niños tienden a seguir con su propio punto de vista, en lugar de tomar el punto de vista de los demás. Similar al pensamiento egocéntrico preoperacional del niño es su estructuración de una relación causa y efecto. Piaget acuñó el término pre causal pensado para describir la forma en que los niños pre operacionales utilizan sus propias ideas o puntos de vista existentes, como en el egocentrismo, para explicar las relaciones de causa y efecto. Se incluyen tres conceptos principales de la causalidad como los muestran los niños en la etapa preoperacional - el animismo, el artificialismo y el razonamiento transductivo.

La sub-etapa del pensamiento intuitivo Tiene lugar entre alrededor de las edades de 4 y 7. Los niños tienden a ser muy curiosos y hacer muchas preguntas, empezando a usar el razonamiento primitivo. Piaget llamó a esto la sub etapa intuitiva porque los niños se dan cuenta que tienen una gran cantidad de conocimientos, pero no son conscientes de la forma en que la adquirieron. La concentración, la conservación, la irreversibilidad, la inclusión de clases y la inferencia transitiva son todas características del pensamiento preoperatorio.

2.11 Teoría Cognitiva de Piaget (Etapa de las operaciones concretas y formales).

El estadio de las operaciones concretas es el tercero de los cuatro estadios de la teoría del desarrollo cognitivo de Piaget. Este estadio, que sigue al estadio preoperacional, ocurre entre las edades de 7 y 11 años y se caracteriza por el uso adecuado de la lógica. Durante este estadio, los procesos de pensamiento de un niño se vuelven más maduros y “como un adulto”. Empieza solucionando problemas de una manera más lógica.

El pensamiento hipotético, abstracto, aún no se ha desarrollado y los niños solo puede resolver los problemas que se aplican a eventos u objetos concretos. Piaget determinó que los niños son capaces de incorporar el razonamiento inductivo. El razonamiento inductivo involucra inferencias a partir de observaciones con el fin de hacer una generalización. En contraste, los niños tienen dificultades con el razonamiento deductivo, que implica el uso de un principio generalizado con el fin de tratar de predecir el resultado de un evento.

En este estadio, los niños suelen experimentar dificultades con averiguar la lógica en sus cabezas. Por ejemplo, un niño va a entender $A > B$ y $B > C$, sin embargo cuando se le preguntó es $A > C$, dicho niño puede no ser capaz de entender lógicamente la pregunta en su cabeza. Esta etapa tiene lugar entre los siete y doce años aproximadamente y está marcada por una disminución gradual del pensamiento egocéntrico y por la capacidad creciente de centrarse en más de un aspecto de un estímulo. Pueden entender el concepto de agrupar, sabiendo que un perro pequeño y un perro grande siguen siendo ambos perros, o que los diversos tipos de monedas y los billetes forman parte del concepto más amplio de dinero.

Sólo pueden aplicar esta nueva comprensión a los objetos concretos (aquellos que han experimentado con sus sentidos). Es decir, los objetos imaginados o los que no han visto, oído, o tocado, continúan siendo algo místico para estos niños, y el pensamiento abstracto tiene todavía que desarrollarse. La seriación y la capacidad de ordenar los objetos en progresión lógica, parece entender la regla básica del cambio progresivo, Piaget distingue tres tipos de contenidos básicos: La clasificación simple: agrupar objetos en función de alguna característica. La clasificación múltiple: disponer objetos simultáneamente en función de dos dimensiones y La inclusión de clases: comprender las relaciones entre clases y subclases.

ETAPA DE OPERACIONES FORMALES.

El estadio final se conoce como el estadio de las operaciones formales (adolescencia y en la edad adulta, alrededor de 12 años hacia adelante): La inteligencia se demuestra a través de la utilización lógica de símbolos relacionados con los conceptos abstractos. En este punto, la persona es capaz de razonar hipotéticamente y deductivamente. Durante este tiempo, las personas desarrollan la capacidad de pensar en conceptos abstractos.

Piaget creía que se vuelve importante el razonamiento hipotético-deductivo en el estadio de las operaciones formales. Este tipo de pensamiento implica situaciones hipotéticas y a menudo se requiere en la ciencia y las matemáticas.

- El pensamiento abstracto surge durante el estadio de las operaciones formales. Los niños tienden a pensar muy concreta y específicamente en los estadios anteriores, y empiezan a considerar los posibles resultados y consecuencias de las acciones.
- Metacognición, la capacidad de “pensar sobre el pensamiento” que permite a los adolescentes y adultos para razonar acerca de sus procesos de pensamiento y su monitoreo.
- La resolución de problemas se demuestra cuando los niños utilizan ensayo y error para resolver problemas. La capacidad para resolver un problema de forma sistemática y emerge una manera lógica y metódica.

UNIDAD III APRENDIZAJE Y MEMORIA.

La memoria, a estos niveles, consiste en cualquier modificación de un elemento neuronal implicado en el procesamiento como resultado de su actividad; así la memoria forma parte esencial de todo proceso de aprendizaje.

Existen formas muy diversas de memoria que cumplen funciones muy distintas, ellas son:

a) Memoria Implícita (MI): son los recuerdos inconscientes en que se basan nuestros hábitos perceptivos y motores. Es la memoria relacionada con formas básicas de

aprendizaje (habitación y sensibilización, aprendizaje perceptivo, condicionamiento clásico e instrumental y el aprendizaje motor).

La mayoría de estos aprendizajes son filogenéticamente antiguos y están estrechamente ligados a las condiciones particulares de adaptación y supervivencia de cada especie, es el tipo de aprendizaje y memoria sobre cómo se hacen las cosas que acostumbramos hacer.

b) Memoria Explícita (ME): son los recuerdos deliberados y conscientes que tenemos sobre nuestro conocimiento del mundo o sobre nuestras experiencias personales. Es la memoria correspondiente al llamado aprendizaje relacional, una forma evolucionada de aprendizaje que nos permite adquirir información sobre la gente, lugares, cosas y circunstancias complejas, utilizando más de una modalidad sensorial.

-Memoria semántica: se refiere a nuestro archivo general de conocimientos conceptual y fáctico, no relacionado con ninguna memoria en particular.

· Memoria episódica: se utiliza para recordar experiencias personales enmarcadas en nuestro propio contexto.

Este tipo de memoria puede ser también llamada memoria declarativa (MD) y/o memoria relacional (MR).

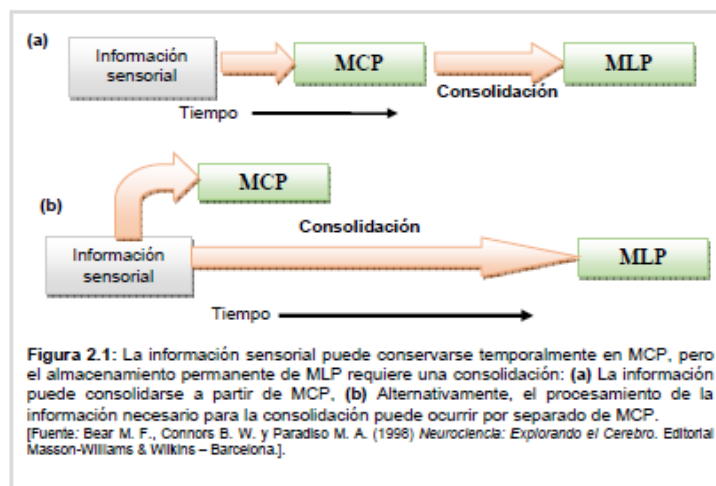
c) Memoria de Procedimiento (MP): es la memoria de los hechos y los acontecimientos. Se puede acceder a las memorias declarativas mediante un recuerdo consciente, mientras que no ocurre lo mismo con la MP. Sin embargo, los procedimientos que aprendemos pueden llevarse a cabo sin un recuerdo consciente.

Estas múltiples formas de memoria demandan múltiples sistemas neuronales de memoria en el cerebro, cuyo proceso focalmente localizado implica la actividad de numerosas estructuras y sistemas cerebrales. Dentro de la categoría de la Memoria Declarativa (MD), podemos hacer una distinción adicional entre:

d) Memoria a corto plazo (MCP): es una memoria frágil y transitoria que enseguida se desvanece y resulta muy vulnerable a cualquier tipo de interferencia.

e) Memoria a largo plazo (MLP): es una memoria estable y duradera, muy poco vulnerable las interferencias. Gracias a esta memoria recordamos permanentemente el lugar donde vivimos, la lengua que hablamos, los conocimientos necesarios para ejercer nuestra profesión y muchos de los acontecimientos de nuestra vida pasada.

En consecuencia, el proceso por el que las MCP se convierten en MLP ha sido denominado consolidación de la Memoria. Una vez consolidadas, las memorias son relativamente estables pero el proceso mismo de consolidación parece ser gradual, y la MLP suele presentar grados crecientes de estabilidad a medida que pasa el tiempo y con la repetida evocación de la información almacenada, tal se muestra en la (Figura 2.1).



3.1 Memoria, conceptos.

En nuestra vida cotidiana recibimos una enorme cantidad de información y nuestro cerebro se enfrenta a la ardua tarea de tener que retener buena parte de ellas. Pues bien, la memoria es la capacidad que posee nuestra mente para codificar, almacenar y, posteriormente evocar, buena parte de nuestras vivencias personales y de la información que recibimos a lo largo de nuestra vida. La memoria es como un gran almacén o baúl donde guardamos nuestros recuerdos, recientes y lejanos.

Gracias a ella reconocemos y nos es familiar todo lo que hay a nuestro alrededor (amigos, familia, objetos, monedas, billetes), organizamos nuestra vida y nuestras actividades: ir al médico dentro de X días; ir a recoger a nuestro nieto al colegio; tenemos un pasado: sabemos quiénes somos, dónde nacimos, cómo se llamaban nuestros antepasados, etc. Para poder memorizar o conseguir que la información que nos rodea y/o experiencias que vivimos lleguen a nuestro sistema de memoria pasa por una serie de etapas y/o procesos: Codificación. Es el proceso inicial por el que la información nos llega y se transforma en una representación mental. En estos momentos, la mente interpreta la información recibida inmediatamente en el cerebro a través de los sentidos. Si, además, se presta atención a esta información, el registro que se hará de ella será más rico y más resistente al olvido. Almacenamiento.

Es el archivo y mantenimiento de la información para poder acceder a ella cuando se requiera, para ser utilizada cuando sea necesaria. Para que tanto el conocimiento que adquirimos como nuestras vivencias personales sigan almacenadas en nuestra memoria es conveniente acceder a ellas en la mayoría de las ocasiones. Evocación de la información. Se refiere al hecho de recuperar o acceder a la información que, en su momento, fue registrada y almacenada. Implica llevar de nuevo el recuerdo a la conciencia. Existen distintas formas de evocación:

- Libre. Es el recuerdo directo de información. Por ejemplo, recordar lo que debemos comprar sin llevar lista.
- Por reconocimiento. En este caso, el disponer de distintas opciones nos puede permitir recordar lo correcto. Por ejemplo, los exámenes tipo test.
- Inducida. Sucede cuando, sin nosotros pretenderlo, nos vienen de repente ciertos recuerdos a partir de un determinado estímulo. Por ejemplo, cuando el olor de un guiso nos «transporta» a momentos de nuestra infancia.

Para que pueda llevarse a cabo el proceso de memorización, es decir que se lleve a cabo la memoria de cierta información participan diferentes elementos a nivel anatómico:

- El hipocampo,
- Diversas áreas cerebrales

- El córtex temporal
- Hemisferio derecho que se encarga de recordar el significado de las palabras.
- Los lóbulos frontales que son los que organizan diferentes procesos y pensamientos.
- El cerebelo.

El estudio de la memoria inició con las antiguas civilizaciones, cuyos filósofos le atribuían diversas propiedades divinas. Para los antiguos griegos, por ejemplo, Mnemosine era la diosa de la memoria.

En el siglo XIX se profundizó el estudio formal de la memoria y de sus formas, a partir de los aportes de William James (1890) y sobre todo de Herman Ebbinghaus (1885).

Posteriormente fue desplazada del campo de interés de la psicología dado el predominio de la doctrina del conductismo durante inicios del siglo XX y recuperó su importancia como tema vital del estudio de la mente a partir de 1950 con la revolución cognoscitiva.

3.2 Tipos de memoria.

■ Según el formato de codificación

Memoria sensorial: hace referencia a la información que evocamos representándola a través de los sentidos. Se distingue así entre memoria visual, memoria auditiva, memoria olfativa, memoria viso espacial.

Memoria verbal: memoria para la información en forma de palabras, tanto oral como escrita.

■ Según el tiempo transcurrido

Memoria a Corto Plazo (MCP): es la memoria encargada de la información durante varios segundos o minutos en la mente a nivel consciente. Su capacidad es limitada, en torno a 7-9 elementos, y la información que retiene solamente se consolida si se transfiere a la llamada Memoria a Largo Plazo.

Un ejemplo de cuándo emplearíamos este tipo de memoria es cuando queremos memorizar los números premiados de la lotería que acaban de anunciar por radio o TV, hasta que podemos anotarlos en un papel.

Memoria a Largo Plazo (MLP): es la memoria encargada de mantener la información almacenada en nuestro cerebro durante períodos extensos de tiempo o de forma permanente. A diferencia de la MCP, su capacidad es ilimitada. Tipos:

Memoria demorada: se refiere a los hechos ocurridos o la información presentada en los minutos previos.

Memoria reciente: hace referencia a los hechos sucedidos o información recibida en horas, días o semanas anteriores (p. ej., lo que hicimos el fin de semana).

Memoria remota: referida a los hechos que sucedieron o información que fue procesada hace muchos años.

Por otra parte, en la MLP se almacenan distintos tipos de información, datos y aprendizajes, lo que da lugar a otros tipos de memoria.

Los tipos de MLP según el tipo de información almacenada son: La memoria episódica o autobiográfica: es la que nos permite recordar hechos concretos, como lo que hicimos el pasado domingo, lo que hemos comido hoy, o cómo fue nuestro primer día a la escuela; también lo que debemos hacer mañana o recordar pagar las facturas a final de mes.

En definitiva, el tipo de información que aquí se almacena es de significado personal y biográfico.

La memoria semántica: en ella se almacena el conocimiento que poseemos de hechos y conceptos (conocimientos culturales y del mundo en general), además del significado de las palabras y el vocabulario en general. Gracias a la memoria semántica sabemos que Colón descubrió América, o que el plátano es una fruta. La memoria procedimental: en ella se almacenan nuestras habilidades y destrezas. Por ejemplo, gracias a la memoria procedimental podemos ir en bicicleta, conducir, nadar, coser, atarnos los zapatos, etc., sin esfuerzo mental, sin tener que pensar en cómo se hace.

La clasificación más usual de las formas de la memoria tiene que ver con los sentidos involucrados en la formación del recuerdo (memoria sensorial), o con la capacidad evocativa de los eventos pasados, como ocurre cuando olemos un aroma familiar o escuchamos una canción de infancia.

Estos tipos de memoria sensorial son la auditiva, visual, táctil, gustativa y olfativa. De todas ellas, la auditiva y la visual (los sentidos más importantes para nuestra especie), suelen ser las más predominantes.

Existe también una memoria operativa, dedicada ya no al almacenamiento de esta información sensorial sino a su elaboración en recuerdos, es decir, al salto de sentido entre un estímulo externo y una vivencia pasada.

Por último, suele distinguirse entre memoria primaria (a corto plazo) y secundaria (a largo plazo).

3.3 Memoria sensorial.

Richard Atkinson y Richard Shiffrin señalan tres etapas en el almacenamiento de la información o, también llamados, almacenes de memoria: 1) registro sensorial (memoria sensorial); 2) memoria a corto plazo; y 3) memoria a largo plazo. Los eventos externos, esto es, los inputs se almacenan en un primer momento en el registro sensorial.

Este almacenaje es muy breve, siendo sólo una impresión inicial sobre el ambiente externo. Estas experiencias almacenadas en la memoria sensorial son copias exactas de los estímulos externos (Klein, 1994). Es información pre-conceptual, presemántica, ya que

si no fuera así no sería biológicamente viable. A la memoria sensorial no llega información top-down.

La información decae con rapidez luego de dejar su registro sensorial y se pierde a no ser que sea procesada en la memoria a corto plazo. Baddeley postula que el almacenamiento de información sensorial establece un microcosmos del sistema de la memoria en su totalidad. Asimismo plantea que los sistemas de la memoria icónica y ecoica almacenan información visual y auditiva por milisegundos como parte de los procesos implicados en la percepción.

Estos mecanismos parecen tener características que prolongan el estímulo inicial con el objetivo de asegurar un procesamiento posterior adecuado, esto es, un procesamiento y manipulación en los mismos sistemas de memoria visual y auditiva a corto plazo que mantiene la información por cuestión de segundos en lugar de milisegundos.

Así, la información de base sensorial se integra con información proveniente de otras fuentes a partir del funcionamiento de la memoria a largo plazo (basada en la codificación en función del significado) pero que también podría almacenar características sensoriales más específicas como las que se encuentran vinculadas en la memoria para rostros y escenas, voces y melodías. Neisser (1967) llamó memoria ecoica o eco al recuerdo de una experiencia auditiva almacenada en el registro sensorial como duplicado exacto de dicha experiencia.

Las experiencias de Moray, Bates y Barnett (1965) y de Darwin, Turvey y Crowder demostraron que el eco se almacena durante un breve instante y que esta copia almacenada en la memoria ecoica es transitoria decayendo en parte antes de ser transferida a la memoria a corto plazo. Wingfield y Bymes hablan de dos segundos como la duración usual de un eco mientras que un ícono (información visual en el registro sensorial) tiene una duración de 0,25 segundos aproximadamente.

Esta mayor duración de un eco frente a un ícono se debe a que la duración media de una sílaba hablada varía entre 0,2 y 0,3 segundos, por lo tanto, la memoria de la sílaba auditiva debe ser mayor a 0,3 segundos para lograr que el hablante pueda recordar el inicio de la sílaba cuando registra su final. Liberman, Delattre y Cooper realizaron experiencias que

los llevaron a afirmar que el reconocimiento de un fonema particular depende de la percepción que se tenga de los sonidos que lo preceden o le siguen, por lo cual el eco de un sonido debe proseguir aunque haya concluido dicho sonido para permitir su identificación.

Existe en el ambiente mayor cantidad de información de la que puede atenderse y codificar, lo cual genera que muchos de los registros sensoriales que los sujetos establecen no formen parte de su bagaje permanente.

Se han mencionado las memorias transitorias para los sistemas auditivo y visual, aunque no son las únicas. Los demás sentidos también cuentan con memorias sensoriales, tal el caso del recuerdo que posee el sistema táctil de que un pie ha sido pisado. Estos registros transitorios de los sistemas sensoriales pueden servir como memorias temporales. Por extensión, existiría también memoria sensorial para la percepción olfativa y también para la modalidad gustativa.

3.4 Memoria a corto plazo.

Los procedimientos de aprendizaje serial, esto es, aprender los elementos en el orden exacto en el que aparecen, aportaron evidencia empírica que muestra que los sujetos no aprenden con la misma tasa los elementos de la lista.

Esta diferencia en la tasa de aprendizaje de las listas seriales a favor de los elementos del principio y del final se denomina efecto de posición serial y da sustento a la teoría multi almacén sobre el almacenamiento en la memoria. La recencia del efecto de posición serial, es decir, el mejor recuerdo de los últimos elementos, se debe al repaso de dichos elementos durante la toma y es consecuencia de la memoria a corto plazo.

Por otro lado, el mejor recuerdo de los primeros elementos (efecto de primacía) se establece porque las personas pasan más tiempo procesando y almacenando dichos elementos en la memoria a largo plazo. Estos resultados muestran la presencia de dos sistemas distintos de memoria, la memoria a corto plazo y la memoria a largo plazo.

La memoria a corto plazo (MCP) son todos los procesos cerebrales y cognitivos que permiten que el ser humano reciba estímulos externos y los codifique, procese y almacene por un tiempo limitado que va entre siete a 40 segundos.

La cantidad de estímulos que se pueden almacenar en la memoria de corto plazo también es limitada, ya que la media es de 7 elementos, con una diferencia de dos elementos por exceso o por déficit.

Esta cifra solo representa un promedio, ya que existen personas que pueden almacenar una mayor cantidad de información. En estos casos, influyen varios factores, como las asociaciones emocionales que hace la persona para retener la información o la longitud de los datos a memorizar.

Por otra parte, en la memoria de corto plazo los estímulos recibidos pueden ser descartados en caso de no ser relevantes. Pero si son muy persistentes pueden pasar a la memoria de largo plazo.

Tipos de memoria a corto plazo

La memoria a corto plazo tiene 4 sistemas que se encargan de retener diferentes tipos de datos:

- Sistema operativo

Regula todo el sistema de la memoria a corto plazo.

- Bucle fonológico

Retiene información verbal y es el sistema responsable del habla interna que mantenemos cuando repetimos algo para memorizarlo.

- Agenda viso espacial

Es el sistema que solo está encargado de la información de carácter visual y espacial.

- Almacén episódico

Es el sistema que se encarga de retener múltiples datos que permitan tener un recuerdo global (datos visuales, verbales y espaciales).

Ejemplos de memoria a corto plazo

Estos son algunos ejemplos cotidianos en los que interviene la memoria a corto plazo:

- Cuando nos dictan una dirección o un número de teléfono y lo repetimos internamente para recordarlo.
- Cuando leemos un libro y recordamos la primera frase para poder entender la frase siguiente.
- Cuando nos aprendemos el estribillo de una canción que estamos escuchando por primera vez.

3.5 Memoria a largo plazo.

La memoria a largo plazo está formada por una serie de procesos cognitivos que permiten almacenar información por lapsos de tiempo que pueden ser de minutos, años o décadas. En la memoria a largo plazo tiene un papel esencial la memoria de corto plazo, ya que esta última actúa como la puerta de entrada de los datos que pasarán a ser permanentes.

Además de almacenar estímulos sensoriales (imágenes, sonidos, movimientos, olores, etc.), en la memoria a largo plazo también se encuentra toda la información esencial sobre la conducta del ser humano. Sus visiones particulares sobre valores fundamentales como la verdad, la justicia, la libertad, el respeto por sí mismo y por demás, etc. están guardados en esta área cognitiva.

Tipos de memoria a largo plazo

Existen dos tipos de memoria a largo plazo:

- Memoria explícita o declarativa

Implica el almacenamiento de información objetiva de carácter esencial para comprender el funcionamiento del mundo y de la información subjetiva que utilizamos para asociar ciertos recuerdos. La memoria explícita, a su vez, se divide en dos tipos:

- Memoria semántica

Son todos los procesos encargados de memorizar información relevante para nuestro proceso de aprendizaje. Esto incluye el idioma y el vocabulario, los conocimientos adquiridos en la escuela y la asociación de ideas o conceptos.

- Memoria episódica

Almacena información relacionada con episodios específicos de la vida personal. Dependiendo del impacto emocional que hayan tenido, pasarán a formar parte (o no) de la memoria a largo plazo.

- Memoria implícita o no declarativa

Es un tipo de memoria que nos permite guardar y recuperar información relacionada con habilidades motrices.

Ejemplos de memoria a largo plazo

- Recordar cómo hacer operaciones matemáticas básicas (suma, resta, multiplicación y división).
- Recordar un evento especial ocurrido en la infancia.

Conducir un automóvil o una bicicleta después de un período prolongado de inactividad.

| | Memoria a corto plazo | Memoria a largo plazo |
|------------------------------------|---|--|
| Definición | Procesos cognitivos encargados de guardar información durante breve tiempo | Procesos cognitivos encargados de guardar información durante un largo tiempo. |
| Tipos o sistemas | <ul style="list-style-type: none"> • Sistema operativo. • Bucle fonológico. • Sistema viso espacial. • Almacén episódico. | <ul style="list-style-type: none"> • Memoria explícita. • Memoria implícita. |
| Tiempo de permanencia de los datos | Breve, de 7 a 40 segundos. | Prolongado, pueden ser minutos, años o décadas. |
| Ejemplos | Recordar la primera frase de una conversación. | Recordar cómo manejar bicicleta. |

La memoria cumple diferentes funciones siguiendo tres fases determinadas, la codificación, el almacenamiento y la recuperación. Estas tres fases permiten que un aprendizaje pueda consolidarse, sostenerse en el tiempo a partir de su almacenamiento y finalmente ser recuperado en el caso de ser necesario. Las fases de funcionamiento de la memoria a largo plazo son las siguientes:

Codificación: los inputs externos recibidos del exterior son procesados por la persona que los percibe. Posteriormente, se les atribuye un significado a partir de la transformación de los distintos códigos verbales, visuales y/o sensoriales que se perciben.

Almacenamiento: los distintos significados elaborados en la codificación se retienen en el cerebro. La retención será distinta en función del tipo de memoria que entre en juego, en la memoria a largo plazo el mensaje guardará almacenado durante un período más extenso que la memoria a corto plazo.

3.6 Memoria implícita.

Squire (1987), distinguió entre:

- Memoria declarativa: Memoria episódica y memoria semántica.
- Memoria procedimental: destrezas motoras, condicionamiento clásico, el priming, etc.

Memoria implícita (memoria procedimental o memoria sin consciencia): Es un tipo de memoria a largo plazo que no requiere la recuperación intencional de la experiencia adquirida previamente. Hace referencia a un tipo de memoria que tenía la característica especial de encontrarse preservada en los pacientes amnésicos.

Las pruebas utilizadas para evaluar la memoria implícita son indirectas, llamadas también incidentales o automáticas.

La forma en que se estudia la memoria implícita es similar a la de la memoria explícita: Consiste en exponer a los participantes en la fase de estudio a estímulos (palabras, dibujos) para que realicen con ellos una tarea concreta. Después de un tiempo, el experimentador presenta los estímulos presentados en la fase de estudio junto con otros no presentados en un orden aleatorio. Diferencias:

- Pruebas de M. explícita: se pide a los participantes que recuerden conscientemente si los estímulos eran antiguos o no.
- Pruebas de M. implícita: La prueba de memoria tiene carácter incidental, no se pide al participante que trate de recuperar la información codificada de forma voluntaria.

Se dice que existe memoria implícita cuando los participantes responden rápidamente, de forma precisa, a los estímulos antiguos que a los nuevos: En este caso se dice que existe priming o facilitación producida por la repetición de los estímulos.

Priming: Término que se utiliza para referirse a la influencia que tiene un estímulo presentado previamente durante la realización de una tarea (ej. Identificación perceptiva de un estímulo), en la actuación posterior con ese mismo estímulo, ya sea durante la realización de la misma tarea realizada durante la fase de estudio u otra tarea diferente. Tiene un efecto facilitador.

Priming de repetición: Mayor facilidad en cuanto a precisión o rapidez de respuesta mostrada con los estímulos presentados previamente frente a los no presentados.

La existencia de priming o facilitación, es la forma de mostrar que existe memoria implícita.

Variables que influyen en la memoria implícita

Hay tres variables que influyen en la memoria implícita:

1. Tipo de material

Efecto que tienen el tipo de material sobre:

a) Priming perceptivo, la presentación de palabras o sus correspondientes dibujos: En pruebas de reconocimiento o recuerdo de palabras se ha encontrado el llamado “efecto de la superioridad del dibujo”, es decir, la presentación de dibujos en la fase de estudio, produce mejores resultados que la presentación de palabras (los dibujos se codifican usando dos códigos diferentes: verbal y pictórico, las palabras solo el código verbal).

En pruebas de priming se ha encontrado el efecto contrario: las palabras producen más priming que los dibujos.

b) Priming de pseudopalabras y formas no familiares: existe también priming para estímulos experimentados por primera vez como son las pseudopalabras y los dibujos lineales de objetos no familiares. La presentación por primera vez de un estímulo no familiar produce una representación mental que después va a dar lugar al priming observado.

2. Cambio de los rasgos físicos de los estímulos

a) Cambio en la tipografía de las letras Cuando se cambia la tipografía de las letras en la fase de prueba de memoria, el priming disminuye en relación a la condición en que la tipografía es la misma en ambas fases. La manipulación de la tipografía en pruebas perceptivas de memoria implícita a veces no ha producido efecto ya que la facilitación con la repetición se ha seguido produciendo. En cualquier caso, estos cambios producen menos efectos en el priming que otros.

3. Efecto de las instrucciones durante la fase de estudio

Nivel de procesamiento de la información y su influencia en la memoria implícita: Las instrucciones que dan los observadores, influyen mucho en las pruebas de memoria

explícita, sin embargo, como las pruebas de priming perceptivo se basan en los rasgos físicos, el tipo de codificación de los estímulos (superficial/profundo) se espera que no influya en el priming, o que lo haga en poca medida.

Actualmente no puede afirmarse con certeza que el nivel de procesamiento no influya en la memoria implícita, y si lo hace es en poca medida y dependiendo del tipo de prueba que se use.

3.7 Memoria Explícita.

Permite la recolección consciente de eventos (acontecimientos, datos autobiográficos), la acumulación de conocimientos sobre objetos, rostros, lugares, etc.

Su formación y recuperación requiere la participación de la conciencia y de procesos cognitivos complejos, evaluación, comparación e inferencia.

Los dos tipos principales son:

Memoria semántica y memoria episódica.

Memoria Semántica: Posibilita la adquisición y retención de información en un sentido amplio (objetos, relaciones, acciones, rostros, etc.).

El conocimiento semántico es el modelo interno del mundo real. Provee al individuo el material necesario para las operaciones cognitivas sobre los objetos más allá del alcance de la percepción inmediata. Es genérica y plástica puede ser modificada por nuevas experiencias.

Memoria Episódica: permite a los individuos recordar eventos específicos, su almacenamiento incluye información sobre el contexto espacio-temporal en el que se adquiere (donde y cuando), también incluye el contexto personal en el que se adquiere.

Permite recordar eventos específicos y las informaciones procedentes de cada episodio van aumentar la memoria semántica, esencial para ubicarse en tiempo y espacio.

Su alteración se produce por lesiones de estructuras temporo-diencefálicas específicamente por lesiones de la estructura el sistema límbico como ser el hipocampo, la corteza que lo rodea y algunos núcleos talámicos.

El conocimiento almacenado como memoria explícita se adquiere primero a través del procesamiento en las áreas de asociación prefrontal, límbica, y parietooccipitotemporal de la corteza que sintetizan la información visual, auditiva y somática.

Desde allí la información se transporta a las cortezas parahipocámpicas y perirrinal, luego a la corteza entorrinal, la circunvolución dentada, el hipocampo, el subículo y finalmente hacia la corteza entorrinal. Desde aquí la información es devuelta hacia las cortezas del parahipocampo y perirrinal, y finalmente de nuevo a las áreas de asociación de la neocorteza.

Así vemos, que en el procesamiento de la información para el almacenamiento de la memoria explícita, la corteza entorrinal tiene una doble función: es la principal fuente de aferencias hacia el hipocampo, y es la principal vía de salida del hipocampo. Es por tanto comprensible que las alteraciones de la memoria por lesiones de la corteza entorrinal son particularmente graves, como en la enfermedad de Alzheimer, principal enfermedad degenerativa que afecta al almacenamiento en la memoria explícita.

Las lesiones del lóbulo temporal medial como en el paciente H.M. interfieren sólo en el almacenamiento a largo plazo de recuerdos nuevos. Esto sugiere que el hipocampo es sólo una estación transitoria en el camino hacia la memoria a largo plazo. El almacenamiento a largo plazo de la memoria explícita tiene lugar en las áreas de asociación de la corteza cerebral que procesan inicialmente la información sensorial. El conocimiento semántico (objetivo) tiene una organización notable y sorprendente. Este conocimiento no se almacena en una región única.

Más bien, cada vez que el conocimiento sobre algo es recordado, el recuerdo se construye a partir de diferentes fragmentos diferentes de información, cada uno de los cuales se almacena en lugares especializados de memoria. Este tipo de memoria se almacena de forma distribuida en la neocorteza.

3.8 Memoria Sensorial.

Se habla de memoria sensorial cuando se está en presencia de un proceso capaz de almacenar información sensorial, auditiva, visual, táctil, olfativa o gustativa, durante unos

segundos o milisegundos. De hecho, la memoria sensorial procesa y retiene información de los sentidos en menos de un segundo desde la percepción de un objeto. En este artículo, encontrarás información sobre los sentidos del ser humano y sus funciones.

Uno de los ejemplos de memoria sensorial es nuestra capacidad de mirar un objeto o escuchar una palabra y recordar su aspecto o sonido dentro de una fracción de segundo de la observación o de la escucha. Este tipo de memoria es una respuesta automática a un estímulo sensorial, generalmente fuera del control consciente.

FUNCIÓN CUMPLE LA MEMORIA SENSORIAL

En la definición de memoria sensorial se hace referencia a la capacidad de adquisición y transmisión de la señal que entra en el sistema. En cierto sentido, coincide con la capacidad de los receptores de ser modificados en su modo específico y, por tanto, de registrar instantáneamente la llegada de un determinado estímulo.

Este tipo de memoria se desactiva completamente bajo anestesia y en estado de coma medio y profundo. Además, la memoria sensorial es hipofuncional cuando existe interferencia en las señales entrantes, es decir, cuando la atención no esté bien enfocada o cuando no se está en estado de vigilia. En estos casos, la memorización sensorial o inmediata es fragmentaria o inconstante.

DURACIÓN DE LA MEMORIA SENSORIAL

Una de las características de la memoria sensorial es que funciona como una "fotografía instantánea", justo después de ser capturada es destruida y sustituida por otra. Aunque la memoria sensorial es muy precisa, hasta el punto de permitir el almacenamiento de una réplica del estímulo sensorial, de cualquier tipo que sea, solo puede retener la información durante 1 o 2 segundos. Si la información no pasa a la memoria a corto plazo, que puede conservarla hasta pocos minutos, se pierde definitivamente.

TIPOS DE MEMORIA SENSORIAL

Por memoria sensorial se entiende el sistema de memoria que retiene la información puramente sensorial. El trueno de la tormenta, el dolor causado por una quemadura solar

son sólo algunos de los estímulos que se almacenan en el primer almacén de la memoria. Dependiendo de la naturaleza de la información que llega, se activa una forma específica de memoria sensorial. Veamos cuáles son los tipos de memoria sensorial que existen:

- **Memoria icónica:** se utiliza para almacenar información del sistema visual: un rayo de luz o la inscripción en un anuncio publicitario.
- **Memoria ecóica:** almacena la información acústica que proviene del sistema auditivo: el sonido de una campana o el sonido de un teléfono.
- **Memoria háptica:** en ella se almacena información que proviene de la modalidad táctil: el tacto de la hierba o el tacto de la arena.

También es posible demostrar empíricamente la existencia de almacenes de memoria sensorial como el *after images* (visual) y la *persistencia visual* (visual). Después de la acción de la memoria sensorial, se activan otros procesos memorísticos. Descubre qué otros tipos de memoria humana existen.

Ejemplos de memoria sensorial

Puede que alguna vez hayan tenido la sensación de haber "visto" o "sentido" más de lo que realmente puedes decir. La memoria sensorial también hace el trabajo sucio de analizar la masa de estímulos sensoriales y decidir cuáles de estos estímulos vale la pena poner a disposición de nuestra conciencia.

Es una especie de "portero" que se coloca en la entrada de nuestro cerebro consciente y decide quién vale la pena dejar entrar y quién, en cambio, es mejor dejarlo fuera. Este trabajo de selección se hace identificando información discreta y clasificándolas por ascensión.

Efecto cocktail part

Uno de los ejemplos de memoria sensorial sería el llamado "efecto cocktail part". Cuando te encuentras en un lugar abarrotado y ruidoso como un pub, un estadio o una fiesta con mucha gente, nuestros cerebros tratan de separar los diferentes estímulos auditivos en diferentes flujos son más relevantes.

Es a través de este mecanismo de selección que podemos concentrarnos en una sola conversación a pesar de que hay muchas en el mismo ambiente, algunas de las cuales

pueden ser más ruidosas. Si alguien en la mesa de al lado pronunciase nuestro nombre o algo que nos concierne, la memoria sensorial entraría de nuevo en juego y nos advertiría de la presencia de algunos pedacitos de información saliente a los que vale la pena prestar atención.

Reconocimiento de voz

Si hablamos de ejemplos de memoria sensorial, este es muy claro. Hay situaciones en la que escuchas la voz de alguien y, en seguida, reconoces quién es sin necesidad de verlo. Esta habilidad es posible gracias a la memoria sensorial, ya que procesa la información en segundos y nos permite percibir si esa voz es conocida, si forma parte de nuestra conciencia, a quien pertenece y decide si es importante retener ese estímulo.

3.9 Memoria semántica:

La memoria semántica es aquel almacén de memoria a largo plazo accesible a la conciencia y especializado en la adquisición de información sobre hechos, episodios y conocimientos abstractos sobre el mundo. Representa una etapa avanzada en términos

evolutivos en cuanto emerge con los vertebrados, y en el hombre toma forma solo tardíamente durante el desarrollo ontogénico.

En detalle, la memoria semántica es la parte de la memoria declarativa que se refiere a los conocimientos generales sobre el mundo, por ejemplo el precio de un objeto, el presidente del Parlamento español, los contenidos aprendidos en la escuela. En efecto, una característica de la memoria semántica es la capacidad de describir verbalmente las características de un objeto conocido, de un lugar en el que se ha llevado a cabo una determinada experiencia, o de expresar las vivencias subjetivas.

La memoria semántica es necesaria tanto para la producción y comprensión del lenguaje como para una correcta interacción con el mundo extraverbal, de la que un ejemplo es el uso de objetos de uso común. Gracias a los rasgos almacenados en nuestra memoria semántica podemos categorizar los objetos del mundo y dar sentido a las palabras de las lenguas naturales.

Características de la memoria semántica

La esencia de la memoria semántica es que su contenido no está ligado a ninguna instancia particular de experiencia, como en la memoria episódica. En cambio, lo que se almacena en la memoria semántica es la "esencia" de la experiencia, una estructura abstracta que se aplica a una amplia variedad de objetos experienciales y delinea las relaciones categóricas y funcionales entre estos objetos.

Por lo tanto, una teoría completa de la memoria semántica debe tener en cuenta no sólo la estructura representacional de tal "esencia", sino también la forma en que puede extraerse de la experiencia. Se han propuesto varios modelos de memoria semántica:

- Modelos de red (TLC, redes semánticas).
- Modelos de características.
- Modelos de asociación (SAM).
- Modelos estadísticos (LSA).

Veamos ahora por qué motivos se puede dar un fallo en la memoria semántica:

- La demencia semántica es un trastorno asociado a la memoria semántica, un trastorno del lenguaje caracterizado por un deterioro de la comprensión y del reconocimiento de las palabras. Las discapacidades incluyen dificultades para generar palabras familiares, dificultades para nombrar objetos y dificultades para el reconocimiento visual.
- Las afasias semánticas son tres, y se caracterizan por perturbaciones del sistema semántico causando errores típicos en la fase de producción: afasia de Wernicke semántica, afasia transcortical sensorial, afasia dinámica de Luria.
- La enfermedad de Alzheimer es un trastorno de la memoria semántica, que se traduce en errores en la descripción y la denominación de los objetos. Conoce más sobre el Alzheimer: qué es, síntomas, causas, fases y tratamiento.
- La alteración de la memoria semántica se observa en varias patologías, como por ejemplo en el retraso mental, en las demencias, en las psicosis, en la epilepsia focal del lóbulo.

La memoria semántica es la que se refiere a hechos o informaciones de carácter general, mientras que la memoria episódica es la que se refiere a acontecimientos particulares (es decir, episodios) de la propia vida.

Además, a diferencia de la memoria episódica, la memoria semántica no es personal sino común a todos los que hablan el mismo idioma; por ejemplo, el recuerdo "el hombre es un mamífero" forma parte de la memoria semántica, mientras que el recuerdo "en la primaria aprendí que el hombre es un mamífero" es parte de la memoria episódica (y en particular de la memoria autobiográfica).

3.10 Fases de la memoria.

Codificación de memoria

Cuando la información entra en nuestro sistema de memoria (desde la entrada sensorial), debe cambiarse a una forma que el sistema pueda manejar, de modo que pueda almacenarse, piensa en esto como algo similar a cambiar tu dinero en una moneda diferente cuando viaja de un país a otro, por ejemplo, una palabra que se ve (en un libro) puede almacenarse si se cambia (codifica) en un sonido o un significado (es decir, procesamiento semántico).

Hay tres formas principales en que la información se puede codificar (cambiar):

Visual (imagen)

2. Acústico (sonido)

3. Semántica (significado)

Por ejemplo, ¿cómo recuerdas un número de teléfono que has buscado en la guía telefónica? Si puedes verlo, entonces estás usando una codificación visual, pero si te lo repites a ti mismo, estás usando una codificación acústica (por sonido).

La evidencia sugiere que este es el principal sistema de codificación en la memoria a corto plazo, es la codificación acústica. Cuando a una persona se le presenta una lista de números y letras, intentará retenerlos (verbalmente). El ensayo es un proceso verbal independientemente de si la lista de elementos se presenta acústicamente (alguien los lee) o visualmente (en una hoja de papel).

El sistema de codificación principal en la memoria a largo plazo parece ser codificación semántica (por significado), sin embargo, la información también se puede codificar tanto visual como acústicamente.

Almacenamiento de memoria

Esto se refiere a la naturaleza de los almacenes de memoria, es decir, dónde se almacena la información, cuánto dura la memoria (duración), cuánto se puede almacenar en cualquier momento (capacidad) y qué tipo de información se guarda. La forma en que almacenamos información afecta la forma en que la recuperamos, ha habido una gran cantidad de investigación sobre las diferencias entre la memoria a corto plazo y la memoria a largo plazo.

La mayoría de los adultos pueden almacenar entre 5 y 9 artículos en su memoria a corto plazo. Miller (1956) planteó esta idea y la llamó el número mágico pensó que la capacidad de memoria a corto plazo era de 7 (más o menos 2) elementos porque solo tenía un cierto número de «espacios» en los que los artículos podían ser almacenado

Sin embargo, Miller no especificó la cantidad de información que puede mantenerse en cada ranura, de hecho, si podemos «agrupar» información juntos podemos almacenar mucha más información en nuestra memoria a corto plazo, por el contrario, se cree que la capacidad es ilimitada.

Recuperación de memoria

Esto se refiere a sacar la información del almacenamiento, si no podemos recordar algo, puede ser porque no podemos recuperarlo, cuando nos piden que recuperemos algo de la memoria, las diferencias entre a corto y a largo plazo, se vuelven muy claras.

La memoria a corto se almacena y recupera secuencialmente, por ejemplo, si a un grupo de participantes se les da una lista de palabras para recordar, y luego se les pide que recuerden la cuarta palabra de la lista, los participantes revisan la lista en el orden en que la oyeron para recuperar la información.

La memoria a largo plazo se almacena y recupera por asociación, es por eso que puedes recordar para lo que subiste si vuelves a la habitación donde primero pensaste al respecto.

Organizar la información puede ayudar a la recuperación de la ayuda, puede organizar la información en secuencias (por ejemplo, alfabéticamente, por tamaño o por tiempo). Imagínese a un paciente dado de alta del hospital, cuyo tratamiento consistió en tomar varias píldoras en diferentes momentos, cambiar su vendaje y hacer ejercicios, si el médico le da estas instrucciones en el orden en que deben llevarse a cabo durante el día (es decir, en una secuencia de tiempo), esto ayudará al paciente a recordarlas.

3.11 El papel de la memoria en el aprendizaje.

A lo largo de las etapas de la vida se ha hecho notar que la memorización no es una buena técnica de aprendizaje, ya que el alumno solo adquiere información en el momento y no la procesa; o sea no la comprende, analiza, etc. Pero a través de estas etapas se ha descubierto que la memorización no se puede dejar de lado o eliminar por completo, se necesita para que la información que se recibe sea procesada y poder recuperarla en el futuro.

Factores que son una barrera en la memoria.

Diversos factores internos y externos son los que impiden que recordar cierta información, nos ayude sobre todo en la educación, me refiero a por ejemplo los medios electrónicos, los niños y niñas hoy en día estas inmersos en las tecnologías que se olvidan de leer, investigar o comprender las palabras, con el simple hecho de tener la información estas conformes. En el momento que llegan al aula y el docente quiere indagar en sus conocimientos previos, los alumnos solo recuerdan lo que tuvo algo interesante para ellos; lo que se le puede llamar un aprendizaje significativo.

Algunos docentes ya no se dan a la tarea de investigar o crear nuevas estrategias y técnicas al momento de impartir conocimientos, con las cuales sería aún más fácil que los alumnos tengan más tiempo en la memoria la información; les pueda ser útil en su vida académica.

Pero también la familia se podría decir que en ocasiones son factores que impiden que la memoria de los alumnos no sea la mejor, ya que surgen peleas, regañones, maltratos que con el paso del tiempo afecta la estabilidad emocional y psicológica de los miembros más pequeños.

En la escuela surgen diversas problemáticas que no se pueden ver a simple vista pero que están ahí y que llevan a un aprendizaje poco satisfactorio. Ofensas entre compañeros, el llamado bullying, así como problemas de aprendizaje como, por ejemplo:

- Dislexia
- Disgrafía
- Discapacidad de la memoria
- Discapacidad intelectual, etc.

En muchos casos no son detectados a tiempo y se complican, o simplemente el nivel socioeconómico de la familia no es bueno y entonces no se le puede dar un tratamiento con especialistas.

Estilos de aprendizaje.

En la actualidad gracias investigaciones se ha dado a conocer que los alumnos aprenden diferente manera, o sea, tienen diferentes estilos de aprendizaje que facilitan la manera de aprender. El estilo de aprendizaje como condición esencial para la apropiación de un sistema de conocimientos, habilidades y normas, está siendo abordado en la última década, a partir de un creciente interés de la cultura de la diversidad, que favorece la aceptación de diferentes formas de aprender, lo que, refleja evidentemente una visión más ecológica del proceso de aprendizaje en el contexto educativo, aun cuando no se cuenta con suficientes instrumentos para medir el nivel cognitivo y los estilos de aprendizaje, si se reconoce la existencia de diferencias reales en la forma en que los distintos alumnos afrontan y resuelven las tareas de aprendizaje.

Según la teoría de cada autor hay diferentes estilos de aprendizaje, por ejemplo, Gardner para él hay los siguientes:

- Lógico-matemático
- Lingüístico –verbal
- Corporal-kinestésico
- Espacial
- Musical
- Interpersonal
- Intrapersonal
- Naturalista

Lo importante es que se puedan identificar a tiempo y que los docentes, administrativos y padres de familia sepan de qué manera llevar a cabo actividades que beneficien el aprendizaje de los alumnos, no importando el estilo de aprendizaje que tengan; sino que puedan llegar a adquirir los conocimientos por igual.

3.12 Factores que influyen positivamente a la memoria.

Se dice que 8 son los factores que influyen en la Memoria del ser humano, según las investigaciones Neurocientíficas, unas la fomentan y otras perjudican.

1.- Tu cerebro tiene el cometido de prepararte con todo lo que te vaya a servir para el futuro. Por eso se concentra en las informaciones que sean más importantes, y se libera generalmente de lo que se haya vuelto irrelevante. Aquello perteneciente al pasado, que ya no nos sirva y no tenga un sentido emocional fuerte se disipa y, al final, desaparece.

Sólo olvidando serás capaz de poder concentrarte en lo nuevo y de poder adaptarte a las circunstancias de cada momento. La totalidad de recuerdos de tu vida sería un estorbo que entorpecería tu cerebro.

Ahora podemos comprender por qué nos cuesta tanto aprender algo si no tenemos una asociación. Mientras no tengamos un vínculo personal con el contenido a aprender o un objetivo claro de para qué lo necesitamos, nuestro cerebro se negará a memorizar lo que considera inservible.

2.- Las emociones juegan en este proceso un papel importantísimo.

Experimentos recientes han sacado una conclusión: «Memoria y Emociones van de la mano».

Como punto central de actividad neuronal figura la AMÍGDALA, área del sistema límbico su labor es evaluar emocionalmente las señales y relacionar emociones con experiencias. La amígdala está estrechamente ligada al HIPOCAMPO que es el encargado de la transmisión de información desde la memoria a corto plazo hasta la memoria a largo plazo.

3.- Hans J. Markowitsch de la Universidad de Bielefeld demuestra notablemente que el estrés negativo constante provoca la muerte de neuronas en el hipocampo y daña el cerebro a Largo plazo. Hay incluso estudios que demuestran la relación directa del Alzheimer con el estrés negativo sufrido durante un largo periodo de tiempo.

4.- Formación de Memoria ante Emociones Positivas

Las emociones fuertes fomentan la memoria. Víctimas de accidentes, a menudo estas personas evitan situaciones o lugares que les recuerden al horrible suceso, aunque en realidad, no sean zonas peligrosas.

Tu cerebro ha creado NORADRENALINA en los lugares de conexión de las neuronas (sinapsis) y guardar un determinado patrón de actividad de forma duradera, por eso estos recuerdos se tienen tan presentes.

Lo mejor es exponerse a emociones positivas, porque de esta forma el cerebro también produce sustancias químicas o neurotransmisoras, como la SEROTONINA y la DOPAMINA, cuyo efecto Beneficia la memoria.

5.-Practicar y asociar

Al principio cualquier contenido de la memoria no es más que una cadena de neuronas activa. La producción de los neurotransmisores puede fortalecer la estructura y las conexiones neuronales, aunque también la visible repetición puede conseguir lo mismo.

Esto lo sabemos de la escuela. Además, aprendemos más fácilmente cuando relacionamos lo nuevo con algo ya conocido. Porque esto agiliza la conexión neuronal.

6. Nemotecnia

Es una técnica que aumenta la capacidad de la memoria se trata de relacionar los contenidos aislados con determinados contextos ya conocidos, para poder memorizarlos mejor.

Por ejemplo: Las contraseñas que ponemos asociadas a fechas importantes. O recordar los elementos Básicos para la vida con CHON (Carbono, Hidrógeno, Oxígeno, Nitrógeno)

Si quieres una herramienta potente que te ayude a recordar ciertos datos, utiliza la Nemotecnia, ¡Funciona!

7. Concentración

Los investigadores recomiendan después de una hora de aprendizaje, permitirse diez minutos de descanso, sin tener que quedarse obligatoriamente dormido. Así mejora el rendimiento de nuestra memoria.

El truco, es que las pausas dan al cerebro la oportunidad de que las informaciones se impregnen de forma más intensa.

Quien directamente después de aprender se ponga a jugar o se distraiga con algo similar, pierde inmediatamente una gran parte de la información.

Esto debería ser de especial interés para los Líderes, a los que las empresas exigen cada vez más información para aprender en el trabajo.

El Mindfulness (atención plena) es cada vez más utilizado en las empresas. La ciencia ha demostrado que el cerebro es más productivo cuando cada cierto tiempo tiene desconexiones del exterior, así ordena, clasifica y memoriza más y mejor.

8.- La importancia de dormir

¿Qué ocurre durante el sueño? Esta es, seguramente, una de las funciones más importantes de nuestro cerebro al dormir seleccionamos, de todo lo experimentado en el día, aquello que nos resulta importante y sólo esto pasa a la memoria a largo plazo, el resto no“.

Por la noche el cerebro recapitula lo aprendido por el día y lo memoriza. Si quieres saber las claves para dormir como un lirón tengo un artículo donde te lo explico. Dormir es VITAL para que nuestro cerebro procese y asimile la información sin impedimentos.

3.13 Factores que influyen negativamente a la memoria.

Nuestra memoria puede deteriorarse por muchos motivos y algunos de ellos son evitables, ya que tienen que ver con nuestro estilo de vida.

- Una mala dieta

Una dieta que incluya altas cantidades de azúcar y comida ultraprocesada no es buena para nuestra salud en muchos sentidos, y tampoco para la memoria: las grasas “malas” y el azúcar deterioran la memoria espacial y la flexibilidad cognitiva y se relacionan con pérdidas de memoria a corto y largo plazo.

Si las grasas trans y saturadas son enemigas de la buena memoria, las mono y poliinsaturadas son sus aliadas.

- La falta o el exceso de sueño

Se trata de lograr un equilibrio, ya que tanto el exceso como la falta de sueño se relacionan con un aumento de las posibilidades de padecer la enfermedad de Alzheimer. El motivo está en el metabolismo de la proteína amiloide, cuyo depósito se encuentra presente en dicha enfermedad.

“Datos de estudios sobre el sueño y la proteína amiloide indican que ésta se metaboliza durante el sueño, por lo que una disminución o exceso de horas de sueño alteran su metabolismo y favorecen su depósito”, explica Abdelnour. Lo ideal es dormir ocho horas cada día, aproximadamente.

- El tabaco

Fumar reduce el tamaño de la corteza cerebral, un área que desempeña un papel importante en la retención de recuerdos, el envejecimiento cognitivo y la inteligencia.

Si bien hay indicios de que la corteza puede recuperarse una vez se detiene el consumo de tabaco, se trata de un proceso largo, que puede durar años; cuanto antes se ataje el problema, mejor. Además, el consumo de tabaco aumenta el riesgo de enfermedades cerebrovasculares, las cuales pueden cursar con deterioro cognitivo.

- La falta de ejercicio

“El ejercicio físico disminuye el riesgo de desarrollar deterioro cognitivo, por lo que se recomienda realizar ejercicio físico aeróbico: por ejemplo, caminar 30 minutos diarios”.

El ejercicio aeróbico favorece la liberación de hormonas de crecimiento, las cuales ayudan al cerebro a funcionar de manera más efectiva. Además, reduce la resistencia a la insulina y la inflamación y estimula la liberación de sustancias químicas en el cerebro que mejoran la salud de las células cerebrales.

- La depresión y la ansiedad

La depresión y la ansiedad son alteraciones del estado de ánimo que pueden cursar con fallos cognitivos como fallos de memoria reciente, alteración en la atención o disminución en el procesamiento de la información.

Abdelnour añade que, cuando un paciente que padece depresión y/o ansiedad presenta alteraciones cognitivas, se recomienda realizar un estudio neurológico porque también hay algunas enfermedades neurodegenerativas, como la enfermedad de Alzheimer, que pueden presentar alteraciones del estado de ánimo.

- Déficit de vitamina B12 y la tiroides

“La hipovitaminosis B12 y las alteraciones de la hormona tiroidea pueden cursar con deterioro cognitivo, es por ello que siempre en el estudio de una persona con sospecha de deterioro cognitivo, se solicitan los niveles de vitamina B12 y de hormona tiroidea (TSH y T4 libre) para descartar su alteración”. Obtener suficiente vitamina B12 es esencial para un estilo de vida saludable y la producción de glóbulos rojos, nervios y ADN. Podemos encontrarla en los huevos, la leche y el pescado, sobre todo.

- Determinados medicamentos

Algunos medicamentos contra la ansiedad, también conocidos como benzodiazepinas, pueden reducir la actividad en determinadas partes del cerebro y conducir a la pérdida de memoria a corto y largo plazo. Los que reducen el colesterol también pueden afectar a la memoria, al disminuir la cantidad de lípidos en el cerebro, los cuales son clave para la memoria y el aprendizaje. También pueden afectar los medicamentos anticonvulsivos, los analgésicos narcóticos y los antidepresivos.

3.14 Enfermedades que afectan la memoria.

Las causas más frecuentes de pérdida de memoria son

- Los cambios de la memoria relacionados con la edad (el más común)
- Deterioro cognitivo leve
- Demencia
- Depresión

Las alteraciones de la memoria relacionadas con la edad (denominado deterioro de la memoria asociado a la edad) hacen referencia al ligero descenso fisiológico en la funcionalidad cerebral que se produce con la edad. La mayoría de las personas de edad avanzada tienen algunos problemas de memoria.

Recuperar recuerdos de cosas nuevas, como por ejemplo el nombre de un nuevo vecino o cómo utilizar un nuevo programa informático, lleva más tiempo. Las personas de edad avanzada también tienen que ensayar los nuevos recuerdos con más frecuencia para que estos se almacenen. Las personas con este tipo de pérdida de memoria a veces se olvidan de las cosas, como dónde dejaron las llaves del coche. Pero en ellos, a diferencia de las personas con demencia, la capacidad para realizar las actividades diarias o de pensar no está afectada. Con tiempo suficiente, suelen recordar, aunque a veces lleva más tiempo de lo conveniente. Este tipo de pérdida de memoria no es un signo precoz de demencia o de la enfermedad de Alzheimer.

El deterioro cognitivo leve es un término impreciso que se utiliza para describir las deficiencias en la funcionalidad mental que no son lo suficientemente graves como para afectar al funcionamiento diario.

La pérdida de memoria suele ser el síntoma más evidente. En realidad, los recuerdos se pierden, no es que se tarde en recuperarlos, como ocurre en personas con alteraciones en la memoria relacionadas con la edad. Los sujetos con un deterioro cognitivo leve tienen problemas para recordar conversaciones recientes y pueden olvidar citas importantes o eventos sociales, pero suelen recordar eventos pasados. La atención y la capacidad para realizar actividades habituales no se ven afectadas. Sin embargo, hasta la mitad de las personas con deterioro cognitivo leve desarrollan demencia en menos de 3 años.

La demencia es una forma mucho más grave de disminución de la funcionalidad mental. La pérdida de memoria, en particular para la información recientemente adquirida, es a menudo el primer síntoma, y empeora con el tiempo. Las personas afectadas por demencia pueden olvidar acontecimientos completos, no solo los detalles. Les puede ocurrir lo siguiente:

- Tener dificultad para recordar cómo hacer cosas que han hecho muchas veces antes y cómo llegar a lugares en los que han estado a menudo.
- Ya no poder hacer cosas que requieren muchos pasos, como seguir una receta de cocina.
- Olvidarse de pagar facturas o acudir a las citas.
- Olvidarse de apagar la estufa, cerrar la puerta de la casa cuando salen o cuidar de un niño que se ha dejado a su cargo.

En las primeras etapas de la demencia, las personas afectadas pueden ser conscientes de su pérdida de memoria. Pero, a medida que la demencia progresa y a diferencia de las personas con alteraciones en la memoria relacionadas con la edad, no son conscientes de su pérdida de memoria y a menudo niegan que la tengan.

Encontrar la palabra adecuada, nombrar objetos, comprender el lenguaje, y hacer, planificar y organizar las actividades diarias se vuelve más y más difícil. Las personas afectadas por demencia con el tiempo se desorientan, no saben qué hora o incluso qué año es o dónde están. Se producen cambios en la personalidad. Pueden llegar a ser más irritables, ansiosos, paranoicos, inflexibles, o problemáticos.

Hay muchas formas de demencia. La enfermedad de Alzheimer es la más frecuente. La mayoría de las formas de demencia empeoran progresivamente hasta que la persona fallece.

Algunos factores que aumentan el riesgo de trastornos del corazón y de los vasos sanguíneos (como la hipertensión arterial, los niveles altos de colesterol y la diabetes) parecen aumentar el riesgo de demencia.

La depresión puede causar un tipo de pérdida de memoria (denominada pseudodemencia) que se asemeja a la que ocurre en la demencia. Además, la demencia por lo general causa depresión. Por lo tanto, determinar si la demencia o la depresión son la causa de la pérdida de memoria puede ser difícil. Sin embargo, las personas con pérdida de memoria debida a la depresión, a diferencia de aquellos casos con demencia, son conscientes de su pérdida de memoria y se quejan de ello. Además, rara vez se olvidan de acontecimientos actuales importantes o asuntos personales y suelen presentar otros síntomas, como una intensa tristeza, problemas para dormir (demasiado o demasiado poco), lentitud o pérdida del apetito.

El estrés puede interferir con la formación de la memoria y a la hora de recuperar un recuerdo, en parte porque las preocupaciones impiden al sujeto prestar atención a otras cosas. Sin embargo, en determinadas circunstancias, en particular cuando el estrés es entre leve y moderado y no dura mucho tiempo, puede mejorar la memoria.

3.15 Cómo mejorar la memoria.

Aunque no existen garantías cuando se trata de prevenir la pérdida de memoria o la demencia, ciertas actividades pueden ayudar. Considera siete simples formas de mejorarla y aprende cuándo buscar ayuda por la pérdida de memoria.

1. Permanece activo mentalmente

Al igual que la actividad física ayuda a mantener tu cuerpo en forma, las actividades que estimulan la mente ayudan a mantener el cerebro en forma, y pueden mantener la pérdida de memoria a raya. Haz las palabras cruzadas. Toma rutas alternativas al conducir. Aprende a tocar un instrumento musical. Participa como voluntario en la escuela local o en una organización de la comunidad.

2. Haz actividades sociales con regularidad

La interacción social ayuda a prevenir la depresión y el estrés, dos de las circunstancias que pueden contribuir a la pérdida de memoria. Busca oportunidades para estar con tus seres queridos, amigos y otras personas especialmente si vives solo.

3. Organízate

Es más probable que olvides cosas si tu casa está desordenada y tienes notas desperdigadas. Anota las tareas, las citas y otros acontecimientos en una libreta especial, en un calendario o en una agenda electrónica. Puedes repetir cada entrada que anotes en voz alta para ayudarte a afianzarla en tu memoria. Mantén actualizadas las listas de

quehaceres y marca aquellos que ya completaste. Destina un lugar concreto para la cartera, las llaves y otras cosas imprescindibles.

Limita las distracciones y no intentes hacer demasiadas cosas a la vez. Si te centras en la información que estás intentando recordar, será más probable que la recuerdes luego. También puede ayudar conectar lo que estás intentado recordar con una canción u otro concepto familiar.

4. Duerme bien

El sueño tiene un papel importante en ayudarte a consolidar los recuerdos, para que puedas pensar en ellos más adelante. Haz que sea una prioridad el dormir bien. La mayoría de los adultos necesitan entre siete y ocho horas de sueño al día.

5. Come una dieta saludable

Una dieta saludable puede ser tan buena para tu cerebro como para tu corazón. Come frutas, verduras y cereales integrales. Escoge fuentes de proteína bajas en grasa, como el pescado, la carne magra y las aves sin piel. Lo que bebes también cuenta. No beber suficiente agua o beber demasiado alcohol puede llevar a la confusión y la pérdida de memoria.

6. Incluye actividad física en tu rutina

La actividad física aumenta la presión sanguínea en todo el cuerpo, incluyendo el cerebro. Esto puede ayudar a mantener una memoria cuidada.

El Departamento de Salud y de Servicios Sociales de Estados Unidos recomienda que la mayoría de adultos practiquen 150 minutos semanales de actividad aeróbica moderada (una caminata a paso ligero) o 75 minutos semanales de actividad aeróbica enérgica (trotar), preferiblemente esparcidos a lo largo de la semana. Si no tienes tiempo de hacer una rutina completa, divídela en sesiones de 10 minutos a lo largo del día.

7. Controla las enfermedades crónicas

Sigue las recomendaciones de tratamiento de tu doctor para enfermedades crónicas, como depresión, presión alta, colesterol alto, diabetes, y problemas de riñón o tiroides. Mientras mejor te cuides, mejor estará tu memoria. Además, revisa la medicación con tu doctor de forma periódica. Varios medicamentos pueden tener un impacto en la memoria.

UNIDAD IV MEMORIA.

4.1 Neuropsicología de la memoria.

A diferencia de Aristóteles, que creía que creía que los recuerdos eran espíritus que viajaban por la sangre hasta el corazón, hoy podemos comprobar en un escáner electrónico lo que en realidad: conexiones entre neuronas. Los recuerdos están representados en el cerebro de alguna forma, pero la naturaleza de la huella que nos dejan (llamada engrama) no es bien conocida todavía.

Los neuropsicólogos investigan los mecanismos que convierten la actividad bioquímica de las neuronas en experiencias subjetivas, emociones, recuerdos y pensamientos. Por eso “cartografían” el cerebro con técnicas que permiten visualizar la actividad cerebral de las personas mientras piensan o recuerdan.

Actualmente sabemos que además de la corteza están implicadas en la memoria otras zonas cerebrales, como el sistema límbico. Se ha comprobado que el hemisferio derecho procesa la información visual, y el izquierdo, la verbal. Y que la capacidad para recordar imágenes es mayor que la de retener las palabras.

La memoria no es una entidad unitaria y homogénea (no existe un lugar concreto en el cerebro donde se almacenen los recuerdos), sino que consta de varios sistemas que nos

permiten adquirir, retener y recuperar la información que nos llegue del entorno. Cada memoria tiene su propio circuito anatómico y diferentes lesiones cerebrales borran recuerdos distintos.

Estos sistemas de memoria, cada uno con sus propias funciones y modos de funcionamiento, operan de manera coordinada y simultánea; así tenemos la impresión subjetiva de que aprender y recordar dependen del funcionamiento de un único mecanismo mental.

La neuropsicóloga canadiense Brenda Milner ha realizado investigaciones con pacientes con trastornos de memoria y demostró, que la pérdida de masa encefálica correspondiente al lóbulo temporal y al hipocampo afecta la capacidad de adquirir nuevos recuerdos, mientras que la pérdida en otras regiones del cerebro no afecta la memoria.

La Neuropsicología nos aporta nuevos conocimientos: la memoria tiene diferentes niveles para procesar la información, la MLP (memoria a largo plazo) está representada en múltiples regiones del cerebro y la memoria implícita y la memoria explícita dependen de distintos circuitos neuronales.

Los interrogantes sobre la memoria han hecho partícipes a diferentes ciencias como psicología, Biología, Anatomía, Neurología, Medicina, Filosofía, entre otras, algunas con miradas teóricas coherentes dentro de una rama científica llamada neurociencia y otras con conocimientos diferentes a los pertinentes al sistema ciencia neuropsicológica.

Se debe entender que al interior del sistema psicología nos encontramos con que la psicología no es una ciencia unificada y que hay diferentes enfoques psicológicos en su interior, cada uno con epistemología, ontología, objeto de estudio y concepción de ser humano diferentes, por lo tanto debemos entender que el enfoque que más se acerca al matrimonio con las neurociencias sería el enfoque cognitivo conductual, siendo este sistema psicológico encargado de estudiar las relaciones entre los procesos cognitivos y la conducta, teniendo claro que en dicho sistema también hay escuelas diferentes.

Podríamos decir que la psicología cognitivo conductual en la actualidad ha estado estableciendo un puente con las neurociencias que lleve a una comprensión no solo ambiental, ni psíquica, sino también con un sustrato neurofisiológico, que sustente de una manera más completa, argumente, lógica y científica la explicación del fenómeno humano, por lo tanto como lo ilustra el doctor Castaño: “La neuropsicología pretende interrelacionar los conocimientos de la psicología cognitiva con las neurociencias”

4.2 Procesos básicos de la memoria.

Los seres humanos construimos y renovamos nuestra representación del mundo a partir de tres procesos cognitivos fundamentales: la percepción, el aprendizaje y la memoria. El aprendizaje consiste en adquirir conocimientos sobre el mundo a través de la experiencia, y la memoria es la retención y evocación de esos conocimientos.

La memoria tiene tres funciones básicas: recoge nueva información, organiza la información para que tenga un significado y la recurra cuando necesita recordar algo. El recuerdo de rostros, datos, hechos o conocimientos consta de tres etapas: codificación, almacenamiento y recuperación.

Codificación: Es la transformación de los estímulos en una representación mental. En esta fase, la atención es muy importante por la dirección (selectividad) y la intensidad (esfuerzo) con que se procesan los estímulos.

Almacenamiento: Consiste en retener los datos en la memoria para utilizarlos posteriormente. La organización de la información se realiza mediante esquemas, unidades

estructuradas de conocimiento que reúnen conceptos, categorías y relaciones, formando conjuntos de conocimientos.

Recuperación: Es la forma en que las personas acceden a la información almacenada en su memoria. Puede ser espontánea, cuando los recuerdos surgen de forma casual o voluntaria.

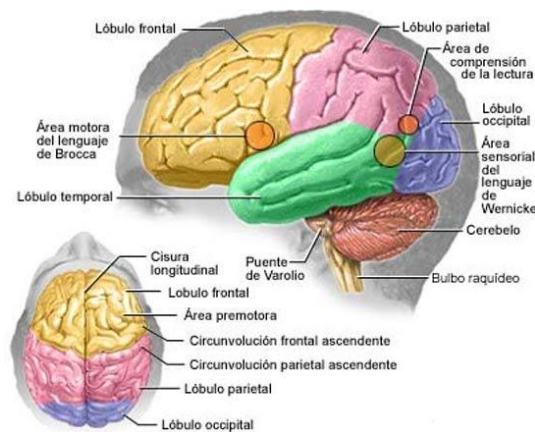
| Creencias falsas sobre la memoria | |
|--|--|
| <i>La memoria es una cosa</i> | La memoria no es un órgano que podamos ver, tocar o radiografiar: es un conjunto de capacidades o habilidades. Una persona puede recordar experiencias de su infancia, jugar al ajedrez o dominar un idioma extranjero, a pesar de no haberlos practicado durante años. Se puede tener buena memoria para unas cosas y mala para otras. |
| <i>La memoria es un almacén, que guarda los recuerdos</i> | Esta metáfora supone que la memoria es perfecta e infalible. Sin embargo, aunque la memoria es el soporte de nuestra historia biográfica, comete errores y distorsiones y se inventa hechos que nunca sucedieron. La memoria humana no es un fiel reflejo de la realidad en muchas ocasiones. Un conocimiento más realista de la memoria te ayudará a comprenderte mejor a ti mismo. |
| <i>¡Yo tengo mala memoria!</i> | Mucha gente cree que nacemos con buena o mala memoria, y no tratan de mejorarla. Aunque existieran diferencias heredadas en la capacidad de recuerdo, estas pueden disminuir ejercitando la memoria. |
| <i>Los recuerdos se basan en la percepción y en la experiencia</i> | Siempre que recuperamos un recuerdo, este sufre algún cambio. Nuestra imaginación y nuestra personalidad son capaces de suplir las lagunas de la memoria dramatizando o adornando cualquier acontecimiento. La memoria no es una acumulación pasiva y fija de datos, sino un proceso creativo en el que están implicados la atención y la conciencia, el deseo y la emoción. |
| <i>Existe una memoria fotográfica</i> | La memoria no es una cámara de fotos, aunque su dueño así lo crea, sino que se parece más a un pintor impresionista. El cerebro guarda la información y, al evocarla, como necesita coherencia, rellena los huecos como puede. |
| <i>La memoria se deteriora con la edad</i> | No todas las habilidades memorísticas disminuyen en idéntica proporción. Además, el envejecimiento físico no es el único responsable del deterioro de la memoria; también hay causas psicológicas, como la pereza mental o la depresión. |
| <i>Guardar muchos datos trastorna la mente</i> | La capacidad del cerebro para almacenar conocimientos es ilimitada. No hay un experimento adecuado para medir si la memoria es un saco con fondo o nunca puede llenarse. |
| <i>La gente solo utiliza el 10% de su capacidad mental</i> | Esta afirmación nunca ha sido demostrada. Además, ¿cómo podemos saber cuál es el potencial mental del cerebro? |

Los estímulos son procesados en función de la tarea solicitada o el tipo de aprendizaje realizado. La información puede ser procesada a tres niveles: superficial, intermedio y profundo.

Superficial: en este nivel se atiende a los rasgos sensoriales (aspecto, sabor, color, etc.). El nivel superficial deja una huella frágil que pronto desaparece, porque las características físicas de un evento deja pocas huellas en la mente y la probabilidad de olvido será máxima.

Intermedio. Introduce el reconocimiento de alguna característica.

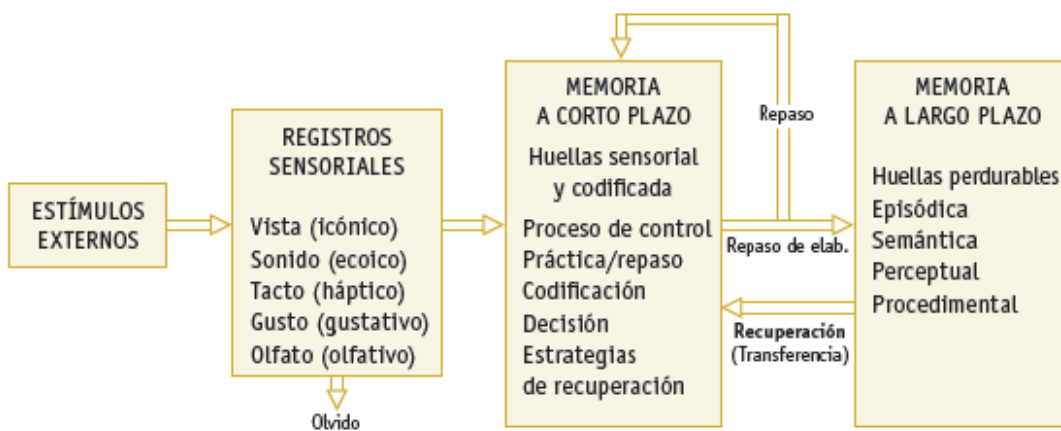
Profundo. Este nivel atiende su significado, es duradera porque se ha procesado con mayor esfuerzo mental.



4.3 Estructura y funcionamiento de la memoria.

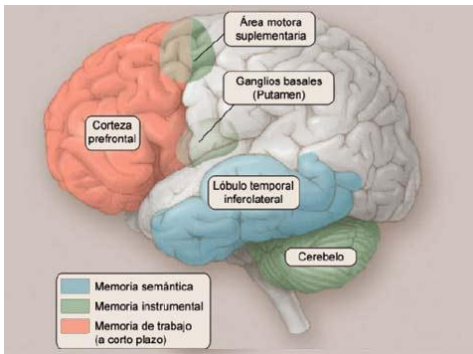
Los psicólogos tratan de explicar cómo la memoria, que es una función cerebral superior, registra los sucesos como recuerdos y cómo asociamos unos recuerdos con otros.

Richard Atkinson y Richard Shiffrin desarrollaron la teoría multialmacén de la memoria, y reconocieron tres sistemas de memoria que se comunican e interactúan entre sí.



No se puede estudiar la memoria sin relacionarla con el *aprendizaje* que, desde la neurociencia, se entiende como el proceso mediante el cual las experiencias generan modificaciones en el sistema nervioso del individuo y, consecuentemente, modifican sus formas de conocer y de comportarse. El individuo, a partir de sus experiencias de interacción, avanza en su desarrollo. Dichas experiencias intervienen decisivamente en sus

futuras formas de respuesta, se fortalecen determinadas conexiones sinápticas y se crean otras nuevas.

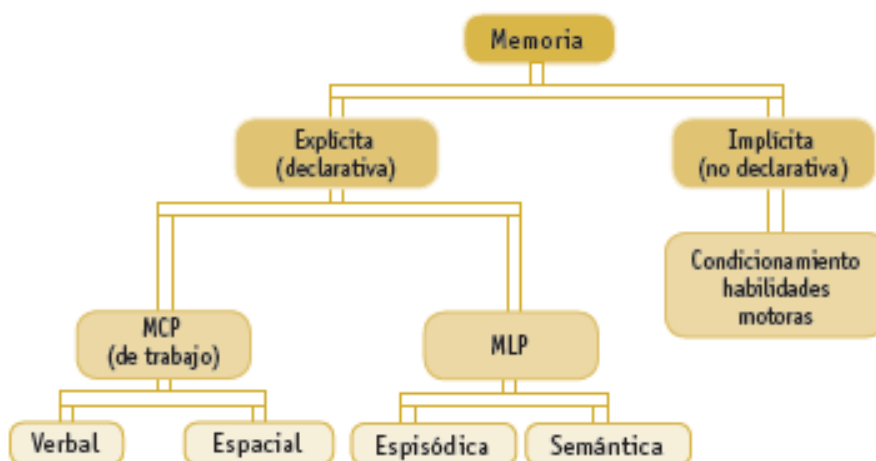


Las interconexiones cerebrales a modo de red que se van creando, registran, guardan y recuperan información mediante el aumento de probabilidad de activar una representación similar a la experiencia anterior. De esta forma, lo que se aprende constituye la *memoria*. Por todo ello, la experiencia es necesaria para que ciertas *regiones*

neuronales generen cambios neuroquímicos y estructurales en el sistema nervioso que posibiliten la memoria a largo plazo.

4.4 Distintas memorias a largo plazo

La memoria a largo plazo es la persistencia del aprendizaje a través del tiempo. Los conocimientos organizados en nuestra memoria nos permiten ordenar y dar sentido a la realidad, y al mismo tiempo predecir qué es lo que va a suceder. Nuestra memoria participa en todas las actividades que realizamos; montar en bicicleta, cocinar, hablar o pensar.



Por memoria se entienden distintos procesos cerebrales que tienen por finalidad interpretar, almacenar y recuperar información. En ese sentido, tanto la memoria a corto y largo plazo intervienen en distintos procesos cognitivos que ayudan a moldear el aprendizaje, la inteligencia y los recuerdos.

| | Memoria a corto plazo | Memoria a largo plazo | Memoria sensorial |
|-------------------------------------|--|---|--|
| Definición | Procesos cerebrales encargados de interpretar los estímulos y conservar esa información durante un tiempo breve. | Procesos cerebrales encargados de conservar información durante períodos prolongados. | Procesos cerebrales que interpretan estímulos por períodos mucho más breves que la memoria de corto plazo. |
| Sistemas derivados | Sistema ejecutivo. Almacén episódico. Bucle fonológico. Agenda visoespacial. | Memoria implícita. Memoria explícita. | Memoria icónica. Memoria ecoica. Memoria olfativa. Memoria háptica. Memoria gustativa. |
| Tiempo de permanencia de los datos. | Breve (de 7 a 40 seg). | Prolongado (desde minutos hasta décadas). | Breve (milésimas de segundo). |
| Ejemplos | Recordar la matrícula de un auto que acaba de pasar. | Recordar cómo manejar bicicleta. | Percibir un sonido en medio de una multitud. |

Tras definir clara y concisamente la memoria a largo plazo, estamos más que preparados para profundizar en el tema que nos ha reunido hoy aquí. Los diferentes tipos de memoria a largo plazo. Y a grandes rasgos, esta puede clasificarse en dos grandes grupos: la memoria declarativa y la memoria no declarativa.

La memoria declarativa o explícita es aquella cuyo contenido podemos evocar, mientras que la no declarativa o implícita es aquella cuyo contenido no podemos evocar. Veamos su naturaleza y las subdivisiones que contienen.

4.5 Niveles de procesamiento de la memoria.

Los almacenes de memoria postulados por Atkinson y Shiffrin se concebían como estructuras unitarias, cada una con funciones bien diferenciadas, en tanto que constituían eslabones de la cadena de procesamiento humano de la información.

Consideran que la memoria es una, y no un simple almacén pasivo, y que la forma en que se procesa la información influye sobre el recuerdo posterior. Es decir, que la calidad de lo recordado, dependerá de cómo se haya procesado la información en el momento de la codificación.

La información puede ser procesada en tres niveles: superficial, intermedio y profundo.

El nivel **superficial** de procesamiento atiende los rasgos sensoriales (aspecto, sabor, color, etc.). El nivel superficial deja una huella frágil que pronto desaparece, porque las características físicas de un evento deja pocas huellas en la mente y la probabilidad de olvido será máxima.

El nivel **intermedio** introduce el reconocimiento de alguna característica, y el nivel profundo atiende el significado.

La huella del nivel **profundo** es duradera porque se ha procesado con mayor esfuerzo mental.

Los recuerdos de un evento dependen de cómo fue codificado por la mente. Cada uno de los niveles de procesamiento deja una huella en la memoria e influye en su recuerdo

posterior. Los aprendizajes fácilmente adquiridos, sin esfuerzo, se olvidan más rápido que los aprendizajes difíciles.

Desde esta perspectiva, observamos que la clave de la perdurabilidad de un ítem de información en la mente reside en el procesamiento que recibe y no en la transferencia entre hipotéticas estructuras de almacenamiento.

El proceso de la memoria se divide en 3 procesos que son secuenciales: registro, codificación, almacenamiento-mantenimiento y recuperación; el registro es definido como “hecho en que un estímulo debe tener cierto impacto sobre un sistema nervioso para que en dicho sistema se forme una representación del mismo”, la codificación se forma como la información está representada en nuestro sistema nervioso y la codificación “toma formas diferentes que dependen de las características de estímulo que le sirven como base”.

Después de darse el registro y la codificación la representación se almacena si ha sido emocionalmente para el sistema y debe permanecer guardada en alguna parte y es acá donde se da el almacenamiento y mantenimiento para entrar en el último proceso llamado recuperación, esto se da cuando se puede evocar por algún evento relacionado en el momento de guardar la información o simplemente evocarse rápidamente al ser algo muy importante emocionalmente para la persona.

Es importante aceptar que las futuras investigaciones en el campo de la memoria pueden sorprendernos y lograr avances que no esperamos, es decir, disciplinas diferentes a las encargadas de estudiar el comportamiento humano pueden dar aportes para la comprensión de la memoria.

La memoria continua constituye un campo apasionante de investigación tanto en seres humanos como en animales, por lo tanto será tema de múltiples investigaciones actuales y futuras. Nuestro reto será comprender lo que las diferentes ciencias aporten a este

conocimiento y llevarlo a una integración desde la neuropsicología como ciencia interdisciplinaria.

4.6 Recuperación de la información.

Recordar: es extraer información de la memoria de algo que hemos aprendido o vivido.

Los recursos no son copias exactas de informaciones o experiencias, sino que la memoria los reelabora en el momento de la recuperación. Conocer es siempre recordar, pero no lo que fuimos o supimos, sino lo que somos y sabemos ahora.

Las personas reconstruimos nuestro pasado combinando fragmentos de información según nuestras expectativas actuales.

Podemos aprender muchas cosas, recordamos mejor la información cuando es significativa y está organizada, pero hay otros factores que influyen en el recuerdo.

Recordamos mejor aquello que se relaciona con sucesos emocionalmente significativos; por ejemplo, la muerte de un ser querido. Este efecto se conoce con el nombre de recuerdos vividos.

La memoria depende del contexto. El olvido es la imposibilidad de acceder a los contenidos de la memoria, más que la destrucción del recuerdo. La recuperación de un recuerdo es más fácil si acontece en el mismo contexto donde ocurrió el aprendizaje.

El estado de ánimo y el recuerdo influyen notablemente. La memoria no procesa igual todos los estímulos, graba mejor lo interesante, lo nuevo y lo emotivo. Lo que se experimenta en un estado de ánimo será recordado mejor cuando se reinstaure ese estado de ánimo.

Recordamos rellenando los huecos de la memoria. A veces, extraemos conclusiones precipitadas y afirmamos cosas que no han sucedido, en nuestro afán por salvar nuestra memoria. Este efecto puede tener implicaciones graves, en los testimonios de los testigos oculares que intervienen ante los tribunales, debido a la poca fiabilidad que pueden alcanzar sus recuerdos.

Es importante distinguir cómo se recupera la información de la memoria porque: a) tanto las tareas de recuerdo como las de reconocimiento pueden realizarse de forma controlada (lo que requiere un esfuerzo consciente de recuperación) y de forma automática; b) a los procesos automáticos no les afecta la disponibilidad de recursos cognitivos y por lo tanto las situaciones de doble tarea, lo cansado que esté el testigo o lo nervioso que se ponga al prestar declaración; y c) dan lugar a experiencias de recuperación diferentes, ya que en la recuperación automática el testigo no tiene conciencia de estar recordando, pero la información previamente almacenada afecta a su comportamiento, mientras que en la recuperación controlada el testigo es consciente de la recuperación y solo sobre ésta puede emitir juicios y ser verbalizada.

De igual modo ocurre con los recuerdos. La recuperación sobre qué ocurrió puede realizarse mediante un proceso de reconstrucción e inferencia más cercano a la solución de problemas o de forma automática, como ocurre cuando de pronto se hacen accesibles recuerdos simplemente por el hecho de estar asociados, por ejemplo, a un determinado olor muy familiar.

Cada proceso tiene unas características específicas, se ve influenciado por distintos factores, está soportado por diferentes sistemas de memoria y da lugar a experiencias de memoria diferentes que provocan declaraciones e identificaciones distintas.

Además, todos estos elementos explican, entre otras cosas, por qué no son válidos algunos de los sistemas de detección de la mentira basados en la medición del gasto de

recursos cognitivos, bajo el supuesto de que la producción de una mentira requerirá más recursos que la descripción de un suceso real.

4.7 El olvido.

Todo lo que alguna vez estuvo en la memoria y ya no está constituye el olvido y, aunque parezca paradójico, la buena salud de la memoria depende del olvido.

El olvido es la incapacidad de recordar nombres, fechas, hechos o conocimientos. Se produce por una saturación de información o fallos en la recuperación, aunque recordar todo sería tan terrible como no recordar nada.

Para los psicoanalistas el olvido es un mecanismo psicológico de defensa: la mente se defiende de las experiencias dolorosas excluyéndolas activamente de la conciencia, olvida cosas desagradables o historias emocionales negativas. El pasado no puede ser reescrito, pero se puede dominar su impacto.

El olvido es tan importante como la memoria: recordar todas y cada una de nuestras acciones durante todos los días supondría almacenar muchos datos inútiles.

Las causas del olvido son diversas:

Lesión o degeneración cerebral:

El olvido se produce porque la persona tiene una lesión cerebral o por alteraciones neurológicas como la enfermedad de Alzheimer o el síndrome de Korsakoff de los alcohólicos.

Represión: (olvido motivado), la persona olvida porque la información es perturbadora o dolorosa. Sigmund Freud pensaba que la represión de los recuerdos tristes o desagradables es un mecanismo de defensa para combatir la ansiedad. Pero a diferencia de la supresión, que es un intento consciente de no pensar algo, la represión es inconsciente.

Interferencia: Se produce a causa de la competencia entre las experiencias que una persona vive. Podemos distinguir dos tipos de interferencias: la interferencia proactiva, por la cual una información aprendida dificulta un aprendizaje posterior (por ejemplo, un estudiante de leyes que al realidad una oposición tiene que adaptarse a una nueva legislación), y la interferencia retroactiva, que se produce cuando un aprendizaje reciente interfiere en el recuerdo de la información pasada por ejemplo (la memorización de un nuevo idioma interfiere con la persistencia de los ya aprendidos).

Falta de procesamiento: La información se puede olvidar porque nunca se procesó por primera vez, y los recuerdos se disipan con el tiempo sino se utilizan.

Contexto inadecuado: La información es difícil de recuperar porque se aprendió en un ambiente diferente. Los recuerdos adquiridos en un estado, solo vuelven cuando la persona vuelve a estar en este estado, pero no están disponibles cuando está en otro. Algún bebedor que oculta dinero o alcohol cuando esta ebrio, es incapaz de recordar donde los escondió cuando esta sobrio.

Los olvidos pueden sobrevenir por:

- **Interferencia**, al haber mezclado los datos en la fase de registro.
- Por **Déficit de Atención** en esa misma etapa.
- Por **desuso** (los recuerdos se debilitan cuando no se utilizan).

- Por **desmotivación** (hay cosas que nuestro inconsciente prefiere arrinconar, no recordar, porque nos causan sufrimiento o desazón), y,
- Por el **paso de los años**

Con el discurrir del tiempo algunas facultades, entre ellas la memoria, pierden vigor: los mayores ven disminuir la capacidad de recordar cosas recientes aunque pueden disfrutar de una buena memoria remota.

4.8 Como mejorar la memoria.

Memorizar es una tarea difícil y las técnicas de memoria no la hacen más sencilla, sino más efectiva. Es una habilidad aprendida que requiere esfuerzo. Para mejorar la memoria existen algunos principios generales y algunas reglas mnemotécnicas.

PRINCIPIOS GENERALES:

Todos los ejercicios memorísticos tienen como base alguno de estos principios generales: atención, sentido, organización y asociación.

- Atención: es un proceso selectivo de la memoria por el que atendemos a los estímulos más importantes e ignoramos los irrelevantes. Para recordar algo lo primero que debemos hacer es atender, codificar y organizar la información.
- Sentido: la memoria mecánica consiste en recordar una información repitiéndola varias veces, otorgarle sentido, facilita el aprendizaje.
- Organización: la información debe estar organizada para recordarla mejor. Una forma de organización consiste en combinar dos o más unidades de información en una unidad simple. Otra estrategia básica es organizar la información en categorías jerarquizadas.

- Asociación: consiste en relacionar lo que deseas aprender con algo que ya sabes.

El orden diario les permite conocer qué viene después de cada actividad y sin notarlo, empiezan a memorizar su día a día. Además, es un método muy utilizado en niñas y niños de corta edad porque esto reduce la ansiedad de lo que pasará en el día y es una forma de memorizar sin presiones ni darse cuenta. Para aplicar este método por ejemplo, puedes establecer lo siguiente:

La hora de dormir siempre la misma, con pocas excepciones.

La hora de hacer las tareas y las actividades escolares.

La hora de despertar, siendo flexibles durante el fin de semana o vacaciones.

La hora en la que se alimenta y el lugar que ocupa en la mesa.

VISUALIZAR:

- Hacer fichas de lo que aprende para visualizar la información.
- Utilizar colores para escribir lo que aprende, así ubicará mejor los contenidos.
- Practicar en casa ejercicios de visualización como recordar cuando estuvieron de paseo. Pregúntale qué objetos había, qué paisajes recuerda, entre otras preguntas que pueden estimular su memoria.
- Crear un tablero con pines: a las niñas y niños les parecerá divertido crear una especie de cartelera de anuncios con una simple cartulina y con imágenes importantes de aquello que están estudiando.
- Dibujar: aunque parezca una actividad sencilla, dibujar un recuerdo, un momento o su cuarto, le llevará a recordar los objetos, los colores y trasladarlos a una imagen.

ORGANIZAR:

- Organizar las tareas: dividir y planificar las tareas en varios pasos permite repartir el peso y no saturar la mente. La información llega mejor si es en pequeños bocados. Para esto, inculca en tu hija o hijo el uso de agendas y calendarios con los que organizar y repartir su trabajo.
- Ordenar sucesos de libros o películas: pregúntale sobre historias que haya visto o leído. Esto le ayudará a ordenar hechos, establecer causas-consecuencias y, como resultado, entrenar cómo codifica, almacena y recupera la información.

4.9 Memoria colectiva.

La memoria es un proceso psicológico que se nutre de influencias socioculturales. Pertenece al individuo, pero es también un patrimonio del grupo. La memoria forma parte de la identidad comunitaria, de la vida social y de la historia de los grupos.

La memoria colectiva es uno de los signos de la identidad grupal. Es el conjunto de recuerdos de un grupo o comunidad, que se transmiten de generación en generación. Es una fuente de enseñanzas y origina cambios sustanciales en la memoria individual; gracias a ella cada persona consolida sus recuerdos colectivos.

El sociólogo francés Maurice Halbwachs estableció varias diferencias entre la memoria colectiva y la historia:

- La memoria colectiva es una corriente de pensamiento continuo, natural y ligada a la vida de un grupo, mientras que la historia es una corriente de pensamiento artificial que obedece a una esquematización de corte didáctico.
- La memoria colectiva se sitúa dentro del grupo, mientras que la historia se ubica fuera de él.

- Los límites de la memoria colectiva son frágiles e irregulares, los de la historia suelen estar claramente fijados.
- La memoria colectiva es amplia y diversa, mientras que la historia es mucho más monocorde.
- La memoria colectiva se sustenta sobre las tradiciones, y la historia lo hace sobre los hechos y sucesos.
- La memoria colectiva es el grupo visto desde dentro; la historia es el grupo visto desde fuera.

En la memoria colectiva se guardan hechos heroicos, incluso míticos, importantes para el grupo, y se minimizan o desaparecen los hechos negativos o que no confluyen con el destino aceptado para todo el grupo.

Los sucesos importantes son pocos y llegan a la memoria colectiva con relatos cortos y potentes, fáciles de aceptar y asumir. En general, las memorias colectivas se expresan como una narración con un principio, una parte media y un final.

Es interesante resaltar que uno de los aspectos esenciales de una memoria colectiva es su continua reelaboración dentro de un esquema permanente y aceptado. El pasado cambia constantemente en la memoria.

También se generan interpretaciones diferentes para los mismos hechos. Por tanto, la memoria colectiva, como la memoria de los individuos, solo recuerda parte de lo que ocurrió, y el resto lo olvida. También la nostalgia, por supuesto colectiva, influye en la construcción de la memoria colectiva.

La memoria colectiva es un término que refleja cómo las personas recuerdan el pasado por ser miembros de un grupo. La memoria colectiva es, siempre, un proyecto inacabado que se basa en el rescate de recuerdos individuales y en la construcción de un relato común que refuerce la identidad del grupo.

Puede estudiarse como un cuerpo de conocimiento, como el esquema que soporta a un pueblo, o como un proceso de reivindicación y cambio. La memoria colectiva probablemente impulsa la identidad del grupo y construye su discurso social y político. Y

además, el estudio de cómo varios miembros del grupo recuerdan los mismos sucesos de forma diferente puede ayudar a entender los factores psicológicos que intervienen en la creación de la memoria colectiva así como su influencia en la dinámica dentro del grupo y en los conflictos internos y externos.

4.10 Alteraciones y distorsiones de la memoria

ALTERACIONES DE LA MEMORIA

“Los siete pecados de la memoria” escrita por Daniel Schacter describe los siete errores de la memoria:

1. Tiempo. La memoria se debilita con el paso de los años.
2. Distracción. Los fallos de la memoria por distracción, se producen porque estamos preocupados en otros asuntos y no atendemos a lo que debemos recordar.
3. Bloqueo. Es una búsqueda de información frustrada.
4. Atribución errónea. Consiste en asignar un recuerdo a una fuente equivocada, por ejemplo, confundir la fantasía con la realidad o recordar cosas que no han pasado.
5. Sugestibilidad. Es la tendencia de un individuo a incorporar información engañosa que procede de fuentes externas –otras personas, imágenes, medios de comunicación- a sus recuerdos personales (formar memorias falsas).
6. Propensión. Refleja la influencia de nuestros conocimientos y creencias actuales sobre el modo de recordar el pasado.

7. Persistencia. Consiste en recordar sucesos del pasado que preferiríamos desterrar de nuestra mente, porque están ligados a nuestra vida emocional.

Los retos, la novedad y crear entornos estimulantes pueden rejuvenecer nuestra memoria.

La psicología cognitiva distingue entre los procesos funcionales de la memoria (codificación, almacenamiento y recuperación), y los elementos estructurales (memoria sensorial, memoria a corto y largo plazo). Las alteraciones de la memoria se concretan en los procesos de memoria a largo plazo y son calificados como amnesia.

Existen muchas alteraciones de la memoria. Algunos trastornos son leves como la prosopagnosia (incapacidad para recordar rostros) y el fenómeno deja vu (sensación de haber vivido ya algo).

Otros son fallos graves y permanentes como las amnesias, hipermnias y paramnesias.

DISTORSIONES DE LA MEMORIA:

I. Amnesia es la pérdida total o parcial de la memoria, originada por un problema neurológico o por causas psicológicas. Podemos distinguir:

- Amnesia anterógrada o de fijación: es la incapacidad para adquirir nueva información y recordar los sucesos después de una lesión cerebral o un desorden degenerativo, como la enfermedad de Alzheimer.
- Amnesia retrógrada: es la incapacidad de recordar el pasado, los acontecimientos que han ocurrido antes de la lesión cerebral.
- Amnesias psicógenas: las víctimas de violaciones, torturas o abusos sexuales pueden tener mucho tiempo una amnesia psicógena respecto al trauma, que les impide recordar la experiencia traumática.
- Demencia senil: es un declive gradual de las funciones intelectuales, y el primer síntoma son los problemas de memoria, originados por un trastorno del cerebro.

- Amnesias funcionales: la memoria de una persona puede verse afectada por su estilo de vida: el estrés, la ansiedad y las emociones negativas, tienen una clara influencia en los procesos de la memoria.

2. Hiperamnesia es una exageración de la facultad de la memoria. Estas personas recuerdan datos inútiles, como páginas completas de una guía telefónica. Suele presentarse en jóvenes autistas.

3. Paramnesia es la elaboración de “falsos recuerdos”, se recuerda algo que no ocurrió. Hay personas que cuentan recuerdos falsos (confabulaciones o son mentirosos patológicos).

4.11 SUEÑO, APRENDIZAJE Y MEMORIA.

- La investigación sugiere que el sueño juega un papel importante en la memoria, tanto antes como después de aprender algo nuevo.
- La falta de sueño adecuado afecta el estado de ánimo, la motivación, el juicio y nuestra percepción de los acontecimientos.
- Aunque hay algunas preguntas abiertas sobre el papel específico de sueño en la formación y el almacenamiento de recuerdos, el consenso general es que el sueño consolidado a lo largo de toda una noche es óptimo para el aprendizaje y la memoria.

El sueño, el aprendizaje y la memoria son fenómenos complejos que no se entienden completamente. Sin embargo, estudios en animales y humanos sugieren que la cantidad y calidad del sueño tienen un profundo impacto en el aprendizaje y la memoria. La investigación sugiere que el sueño ayuda en el proceso de aprendizaje y la memoria de dos maneras distintas.

En primer lugar, una persona con privación de sueño no puede centrar la atención de manera óptima y por lo tanto no puede aprender de manera eficiente.

En segundo lugar, el sueño en sí tiene un papel en la consolidación de la memoria, que es esencial para el aprendizaje de nueva información.

Aunque se desconocen los mecanismos exactos, el aprendizaje y la memoria a menudo se describen en términos de tres funciones:

1. **Adquisición** se refiere a la introducción de nueva información en el cerebro.
2. **Consolidación** representa los procesos por los que un recuerdo se vuelve estable.
3. **Recuerdo** se refiere a la capacidad de acceder a la información (ya sea consciente o inconscientemente) después de haber sido almacenado.

Cada uno de estos pasos es necesario para la función adecuada de la memoria.

Adquisición y el recuerdo se producen sólo durante la vigilia, pero la investigación sugiere que la consolidación de la memoria tiene lugar durante el sueño mediante el fortalecimiento de las conexiones neuronales que forman nuestros recuerdos.

Aunque no existe un consenso acerca de cómo el sueño hace que este proceso sea posible, muchos investigadores creen que las características específicas de las ondas cerebrales durante las diferentes etapas del sueño se asocian con la formación de determinados tipos de memoria.

Los investigadores del sueño estudian el papel del sueño en la formación de aprendizaje y la memoria de dos maneras.

El primer enfoque se ve en las diferentes etapas del sueño (y los cambios en su duración) en respuesta a aprender una variedad de nuevas tareas.

El segundo enfoque examina cómo la falta de sueño afecta el aprendizaje. La falta de sueño puede ser total (sin sueño permitido), parcial (dormir temprano o tarde no siempre es posible), o selectivos (etapas específicas del sueño se ven privados).

El sueño de baja calidad y la falta de sueño también ejercen un impacto negativo en el estado de ánimo, lo que tiene consecuencias para el aprendizaje. Las alteraciones en el estado de ánimo afectan nuestra capacidad para adquirir nueva información y, posteriormente, para recordar la información.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA COMPLEMENTARIA:

- 1.- Aparicio, J. , “El aprendizaje humano y la memoria”. Ed. Pirámide.
- 2.- Baddeley, A. (1998). “Memoria Humana teoría-práctica”. Ed. Mc Graw Hill.
- 3.- Ballesteros, S. (2012). “Psicología de la memoria: estructuras, procesos y sistemas”.Ed. Universitas.
- 4.- Dorothy, C. (2001). “Cómo aprenden los niños”, Ed. Fondo de Cultura Económica”.
- 5.- Ellis, J. (2005). “Aprendizaje Humano”. Ed. Pearson.
- 6.- Jayne, S. (2007). “Como aprende el cerebro”. Ed. Ariel.
- 7.- López, S. (2018). “Estilos de aprendizaje y métodos de enseñanza”. Ed. Uned.
- 8.- Manzanero, A. “La memoria Humana”. Ed. Pirámide.

- 9.- Morris, C. (2005). "Introducción a la Psicología". 7a Edición. Prentice Hall Hispanoamericana.
- 10.- Ortiz, A. (2015). "Neuroeducación".Ed. Educación.
- 11.- Ortiz, T. (2009). "Neurociencia y Educación". Ed. Alianza.
- 12.- Redolar, D. (2013). "Neurociencia cognitiva". Ed. Médica Panamericana.
- 13.- Robledo, I. (2018),"Memoria práctica: una guía sencilla para recordar".
- 14.- Universidad Católica Silva Henríquez. (2007). "La comprensión del cerebro". Ed. OCDE.
- 15.- Varela, M. (2005), "Memoria". Ed. Médica Panamericana.