



**Neuropsicología:**

**La Memoria y la inteligencia en el  
desarrollo cognitivocognitivo**



**Universidad Técnica de Babahoyo**

**Psic. Org. Dennis Jiménez Bonilla, M. Sc.**

**Lcda. Deysi Sánchez Sánchez, M. Sc.**

**Dr. Daniel Villacres Sigcha, M. Sc.**

**Lcda. Lorena Maricela Herrera Lara, M. Sc.**

## **Neuropsicología: La memoria y la inteligencia en el desarrollo cognitivo**

*Autores:*

Dennis Jiménez Bonilla  
Universidad Técnica De Babahoyo  
[djimenez@utb.edu.ec](mailto:djimenez@utb.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-0340-9376>

Deysi Janeth Sánchez Sánchez  
Universidad Estatal de Bolívar  
[dsanchez@ueb.edu.ec](mailto:dsanchez@ueb.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-8069-2363>

Daniel Villacres Sigcha  
Hospital Seguro Social de Babahoyo  
Hospital de Babahoyo  
[dvillacres@gmail.com](mailto:dvillacres@gmail.com)

Lorena Maricela Herrera Lara  
Ministerio de Educación  
[Lorena.herreralara@gmail.com](mailto:Lorena.herreralara@gmail.com)  
[0000-000272527560](https://orcid.org/0000-000272527560)



Neuropsicología: La memoria y la inteligencia en el desarrollo cognitivo

Primera Edición, diciembre 2023

ISBN: 978-9942-606-36-5

ISBN: 978-9942-606-36-5

Editado por:

Universidad Técnica de Babahoyo

Avenida Universitaria Km 2.5 Vía a Montalvo

Teléfono: 052 570 368

© Reservados todos los derechos 2023



Babahoyo, Ecuador

[www.utb.edu.ec](http://www.utb.edu.ec)

E-mail: [editorial@utb.edu.ec](mailto:editorial@utb.edu.ec)

Este texto ha sido sometido a un proceso de evaluación por pares externos.

Diseño y diagramación, montaje y producción editorial

Universidad Técnica de Babahoyo

Babahoyo – Los Ríos – Ecuador

*Queda prohibida toda la reproducción de la obra o partes de la misma por cualquier medio, sin la preceptiva autorización previa.*

## Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN .....	9
CAPÍTULO I.....	9
CAPITULO II .....	9
CAPITULO III .....	10
Capítulo I.....	11
Concepto y definición de la Memoria.....	11
Procesos básicos de la memoria.....	12
Proceso de codificación .....	13
Procesos que cumplen la memoria.....	15
Memoria de Trabajo.....	17
Neuropsicología de la Memoria de Trabajo.....	22
Bases neurológicas de la memoria .....	23
Memoria humana: investigación y teoría.....	24
La memoria y atención.....	25
Memoria durante el desarrollo .....	26
Tipos de memoria.....	29
Memoria a largo plazo se clasifica en función del tiempo.....	30
CAPITULO II .....	35
<i>Figura 2. El desarrollo conitivo en la adquisición de nuevos conocimientos ...</i>	<i>35</i>
Desarrollo cognitivo.....	35
<i>Figura 3. Resumen de los niveles en el proceso de equilibración .....</i>	<i>38</i>
Etapas del desarrollo cognitivo .....	39
<i>Figura 4. Resumen de las etapas evolutivas .....</i>	<i>40</i>
Tipos de conocimiento .....	43
<i>Figura 5. Resumen de los objetos de alineamiento .....</i>	<i>44</i>
<i>Figura 6. Resumen de las etapas.....</i>	<i>45</i>
<i>Figura 7. Resumen de las etapas de número.....</i>	<i>46</i>
<i>Figura 8. Los niños y sus contexto social .....</i>	<i>47</i>
PROCESOS COGNITIVOS .....	47
<i>Figura 9. La adquisición del lecuaje a trves de la lectura diaria.....</i>	<i>48</i>

<i>Figura 10. Resumen de la percepción cognitiva en los diferentes niveles.....</i>	49
<i>Figura 11. El movimiento y la coordinación es un proceso cognitivo y motor</i>	54
<i>Figura 12. Inicio del desarrollo muscular en extremidades ,tronco,cuello.....</i>	56
<i>Figura 13. Desarrollo de la lateralidad, coordinación de movimientos .....</i>	57
Concepto de lateralidad.....	58
Lateralidad y hemisferios cerebrales.....	59
Procesamiento de los hemisferios cerebrales.....	60
TIPOS DE LATERALIDAD .....	63
<i>Figura 14. Control de los dos hemisferios izquierdo y derecho .....</i>	66
Etapas prelaterales y laterales .....	68
Cuadro de esquemas esquemático de la secuencia evolutiva en la construcción de la lateralidad.....	68
Capítulo III.....	69
Memoria y rendimiento académico.....	69
Lateralidad y rendimiento escolar.....	70
Memoria humana: investigación y teoría.....	71
La memoria y el desarrollo de las inteligencias múltiples .....	72
Inteligencia, según Howard Gardner: .....	73
Inteligencia lingüística .....	73
Inteligencia lógico matemático .....	73
Inteligencia viso espacial .....	74
Inteligencia musical .....	74
Inteligencia inteligencia corporal – cenestésica.....	75
Inteligencia naturalista .....	75
Inteligencia intrapersonal .....	75
Inteligencia interpersonal .....	76
<i>Figura 15. Ubicación de las inteligencias múltiples Las inteligencias múltiples y su ubicación en el cerebro humano (OECD, 2019).....</i>	79
La memoria y Estrategias para el desarrollo de las inteligencias múltiples.....	79
Inteligencia lingüística .....	79
Inteligencia musical .....	80
Inteligencia lógico-matemática. ....	80

Inteligencia corporal kinestésica .....	81
Inteligencia espacial .....	82
RENDIMIENTO ACADÉMICO .....	84
Tipos de estudiantes en el rendimiento académico: .....	84
Motivación en el rendimiento académico .....	85
¿Cómo ayudar al niño y niña en el rendimiento académico? .....	86
Estrategias de aprendizaje .....	87
Factores que facilitan el pensamiento en el aprendizaje: .....	87
Educación al aire libre.....	88
Metodología de la educación al aire libre .....	88
Bibliografía .....	89

## Tabla de Graficos

Figura 1.	Estructuras de la memoria de trabajo.....	23
Figura 2.	El desarrollo conitivo en la adqcisión de nuevos conocimientos ....	35
Figura 3.	Resumen de los niveles en el proceso de equilibración.....	38
Figura 4.	Resumen de los objetos de alineamiento .....	44
Figura 5.	Resumen de las etapas .....	45
Figura 6.	Resumen de las etapas de número .....	46
Figura 7.	Los niños y sus contexto social.....	47
Figura 8.	La adquisición del lecuaje a trves de la lectura diaria .....	48
Figura 9.	Resumen de la percepción congnitiva en los diferentes niveles .....	49
Figura 10.	El movimiento y la coordinación es un proceso cognitivo y motor	54
Figura 11.	Inicio del desarrollo muscular en extremidades ,tronco,cuello .....	56
Figura 12.	Desarrollo de la lateralidad, coordinación de movimientos.....	57
Figura 13.	Control de los dos hemisferios izquierdo y derecho.....	66
Figura 14.	Ubicación de las inteligencias múltiples.....	79

# **INTRODUCCIÓN**

## **CAPÍTULO I**

Estudiar el cerebro y sus estructuras para la intervención del aprendizaje en los niños se considera fundamental para su temprana detección y posible intervención, (Baddeley, 2018) nuestro cerebro es una computadora donde se puede guardar y desechar información, siendo un proceso que permite al ser humano, recordar datos, según las diferentes emociones y experiencias, a que se denomina memoria de trabajo o memoria operativa.

La memoria es un conjunto de procesos que proporciona guardar y procesar toda clase de información en un tiempo prolongado, el realizar tareas cognitivas, resolución de problemáticas, mejorar el razonamiento y el desarrollo de diferentes aprendizajes, desarrollar la memoria de trabajo es fundamental en el proceso rendimiento académico de los niños y niñas de esta unidad, la misma que nos permite ejecutar diferentes actividades para mejorarla y aplicar en los problemas de la tarea cotidiana.

## **CAPITULO II**

Se realiza una investigación del desarrollo cognitivo, que es en si; este desarrollo desde el nacimiento como evoluciona, el desarrollo cognitivo con los distintos procesos que se ejecuta dentro del cerebro para la adquisición del lenguaje, el desarrollo motor y como interviene este desarrollo en el individuo a través de la percepción de los diferentes actividades que comunican al aprendizaje y el desarrollo integral del mismo.

### **CAPITULO III**

Se realiza una investigación de las inteligencias multiples cada una en parte del cerebro se encuentra, estrategias con cada una de las inteligencias que permita ejecutar al educador para el desarrollo de los niños, la intervención oportuna que el adulto debe realizar para que el estudiante tenga un rendimiento académico favorable y le permita el desarrollo autónomo e intelectual.

## **Capítulo I**

### **Concepto y definición de la Memoria**

Aquellos recuerdos y distintas experiencias pasadas y lo que deseamos hacer en el presente permite definir que somos y nos proporciona nuestra existencia. Las habilidades que se va adquiriendo a lo largo de nuestra existencia, es lo que nos proporciona adaptarnos en los contextos que nos encontramos, los conocimientos que son acompañado de estas experiencias son almacenadas, de forma consciente e inconsciente, permitiendo desenvolverse en los diversos ámbitos que nos encontramos , entonces es la memoria que nos permite actuar, en teoría se la define como:

Un proceso cognitivo por el cual se codifica, almacena y recupera aquella información que se constituye de forma precisa (Gonzalez&muñoz, 2008)

La memoria es totalmente compleja por encontrarse con diferentes sistemas y subtemas para su funcionamiento el cual se integran diferentes circuitos que están en las diferentes estructuras del sistema nervioso central. Una de las características que tiene la memoria se encuentra en un cambio constantes por las diferentes emociones que se recibe y son los estímulos auditivos visuales sensoriales que permite mejorar su desarrollo, el aprendizaje proporciona adquirir nuevos conocimientos los se pueden retener y recuperar según la atención y emoción al respectivo conocimiento, estos procesos se encuentran íntimamente relacionados adecuan lo diferentes cambios adaptativos del ser humano.

Si bien conocemos la memoria ese encuentra lejos de conocerse con exactitud en el nivel psicológico y neurológico; se presentan dificultades al estudiar como son:

- Los estudios en gran parte se los realiza en mecanismos de memoria de animales donde existe diferencia en sus estructuras y funciones.
- Los conocimientos que se ha obtenido de la memoria proceden en su gran mayoría, es por los trastornos, que se conoce por enfermedad que por salud.
- La memoria presenta cambios constantes, estas variaciones dificulta p la realización de un profundo estudio.
- Existen los diversos factores, biológicos, culturales, sociales, individuales, como también los organizativos.

### **Procesos básicos de la memoria**

Si bien la memoria es conocida por ser compleja, con diferentes procesos mentales a los que se les podría encargar de la codificación, almacenamiento y recuperación de la información sabiendo que, dicho es la memoria que permite recordar aquellos acontecimientos, nuestras ideas, las relaciones entre los diferentes conceptos, sensaciones y estos estímulos que nos surgen en diferentes momentos los cuales hemos experimentado.

Hablamos de un proceso mental que es clave para el aprendizaje y por tanto vital para la adaptación del ser humano. La capacidad de aprender y de recordar lo aprendido nos hace entre otras cosas poder tener una mayor adaptación social. (Castelo, 2016)

La memoria se relacionada también con procesos cognitivos que se encuentran influenciados por el proceso de codificación. Siendo estos:

- **Consciencia:** lo que permite al ser humano conocerse a el mismo y sus diferentes contextos

- **Percepción:** radica en recibir, descifrar y acertar las diversas señales que emite nuestro exterior, agrupar las actividades sensitivas en base a nuestra memoria sensorial.
- **Lenguaje:** es la comprensión y habilidad de codificar, descodificar, explicar la información.
- **Habilidades viso espaciales:** proceden de lo cognitivo y se emplea en el análisis, comprensión, de los espacios y contextos que se habita
- **Funciones ejecutivas:** estos so0n elementos que controla la parte cognitiva superior en las que encontramos un tipo de memoria, que consecutivamente, es la memoria de trabajo.
- **Atención:** es un proceso que permite el traslado de la información con diferentes componentes que funcionan en direcciones jerárquicas (Madigan, 2019)

la **atención** es el proceso que influye directamente en la memoria, considerando un prerrequisito del funcionamiento, la importancia de generar estímulos que procesan atención, para lograr el almacenamiento de información, si el estímulo no se genera, la información no es procesada. (Manzanero y Álvarez, 2015)

### **Proceso de codificación**

como primer paso para lograr recuperar un recuerdo tiene que ver con los sentidos siendo la energía física formada por entorno que es transformada en una actividad eléctrica que será conducida a las distintas estructuras cerebrales y los grupos neuronales; los cuales depende de la naturaleza del estímulo, denominando procesamiento Bttomm.up; junto al procesamiento top – down donde se utiliza la información previamente almacenada para

mejorar y procesos una actual información. Se evidencia que el proceso de codificación implicaría la formación de << huella de memoria >> que se compone de la suma de información central más la contextual (Tulving, 19983), La memoria está relacionada con los diferentes procesos cognitivos, que influyen de forma directa con especificación en el proceso de codificación como son:

- **Conciencia.** Permite percibir interna y externamente el contexto
- **Percepción.** recibir, interpretar, comprender todas las señales que provienen del exterior, codificando desde lo sensitivo, a partir de la memoria sensorial.
- **Lenguaje.** es la habilidad de codificar, decodificar e interpretar señales de la comunicación
- **Habilidades visoespaciales.** Son diferentes funciones cognitivas aplicadas para el análisis, comprensión y manejo del espacio en el que nos encontramos.
- **Funciones ejecutivas.** Es el conjunto de diferentes funciones de control cognitivo superior, encontrándose la involucración de la memoria de trabajo. Atención. Se considera un proceso multimodal con varios elementos que relacionan jerárquicamente (Ramirez, arenas & Henao, 2005)

**Procesos de almacenamiento o consolidación.** Este proceso de almacenamiento reside en guardar la información hasta que se utiliza, por lo cual esta información debe ser organizada; Se produce la categorización y organización de la información por medio de tres elementos.

- **Esquemas.** Son las diversas estructuras de conocimiento dominante, que pertenecen a los conceptos para la obtención representacional de la realidad. Unidades estructuradas del conocimiento. Son las estructuras supraordenadas que se forman

por la mezcla de los esquemas. **Concepto.** Son representaciones para distinguir el conocimiento clasificar diferentes ideas abstractas, acciones, diferentes categorías. **Abstracción.** codifica la significación de lo que representa mas no el formato. Interpretación se refiere a las derivaciones que produce la información que es receptada, este proceso de interpretación se le acusa de responsable de la distorsión de recuerdos. **Integración.** Integra las experiencias vividas anteriormente con la nueva experiencia. Al codificar la experiencia esta se almacena, presentándose de forma automática. Este proceso es complejo cambiante según las experiencias que está expuesto el sujeto. **Proceso de recuperación**

Es el proceso donde se recupera los recuerdos cuando son necesarios, el principio de codificación específica, se necesita de inicios para tener acceso a la información que es almacenada. **Reconocimiento** se empieza la recuperación según los rasgos del contexto. **Recuerdo.** Se aplica las fases. Fase de generación. genera diferentes opciones y recordatorios, fase de reconocimiento. La ampliación de procesos correcto, se procede a los dos tipos de recuerdos el recuerdo libre, recuerdo con indicios.

### **Procesos que cumplen la memoria**

La memoria tiene tres procesos básicos que cumplen la memoria, como recoger una nueva información, organizar esta información; lo que propicia un significado y posterior a su recuperación, cuando se necesita recordar dicha información almacenada, son aquellos recuerdo de rostros, diferentes datos, los diversos hechos o acontecimientos

que consta en las diferentes etapas: codificación, almacenamiento y recuperación.  
(Castelo, 2016)

### **Codificación**

Permite la transformación de aquellos estímulos que están en una representación mental. Se considera importante la atención y la intensidad con los que pueden ser procesados los estímulos.

### **Almacenamiento**

Esta fase retiene los diferentes datos en la memoria para aplicar de forma consecutivamente; organizar la información a través de diferentes esquemas, unidades estructuradas de conocimiento que reúnen conceptos, categorías y relaciones, formando conjuntos de conocimientos.

### **Recuperación**

Consiente en acceder de forma espontánea a la información que el individuo esta almacenada en su memoria

### **Modelos estructura general de la memoria, multialmacén de Atkinson y Schiffrin**

Los primeros modelos que almacena la complejidad de la memoria es el modelo modal de Atkinson y Schiffrin ( 1968). (Bine, 1986)

Este modelo establece tres componentes básicos:

- **Memoria sensorial:** reconoce de forma inmediata el estímulo generado, la información se mantiene por pocos segundos en la memoria
- **Memoria a corto plazo:** la información presentada tiene un tiempo de duración de 15 a 20 segundos, logrando ampliarse según el estímulo o su repetición.
- **Memoria a largo plazo:** esta información es permanente y definida es utilizada cuando es solicitada por las diferentes acciones mentales (Bine 1986)
- **Memoria a corto plazo:** (Manzanero y Álvarez, 2015, p. 76). Memoria a corto plazo, mantiene la información por lapsos de tiempo cortos, pocos segundos, esta memoria englobaría la memoria de trabajo y memoria inmediata.
- **La memoria inmediata:** Maneja de forma subconsciente y consciente las experiencias que obtiene el individuo determina su importancia, si la información no es relevante esta es nula y es

Miller en sus apartados manifiesta que la memoria inmediata, donde el número de elementos que es capaz de recordar después de una exposición estableciendo la teoría del número mágico (Miller, 1956), estableciendo el span de la memoria de sujeto en 7 items  $\pm$  2. En estudios posteriores proponen que ese límite va en concordancia a 3 o 4 unidades.

## **Memoria de Trabajo**

La Memoria de Trabajo (MT) es definida como la capacidad establecida que nos permite retener y manipular información en corto plazo de manera on-line, concurriendo información que deriva admisiones sensoriales o de nuestra memoria a largo plazo. Se la

utiliza de manera activa y volitiva permitiendo el control de los pensamientos, estrategias y acciones. MT es un elemento primordial para la cognición superior. Un sistema semejante constituye desde una perspectiva evolutiva y etológica un dispositivo extremadamente, capaz de tratar reflexivamente cierta información para desplegar estrategias o planes que incluyen la intervención de múltiples pasos de toma de decisiones, acumulación de evidencia y conservación de resultados de operaciones singulares para ser utilizados en próximos cómputos valioso, a través del cual el organismo es capaz de tratar reflexivamente cierta

información para desplegar estrategias o planes que incluyen la intervención de múltiples pasos de toma de decisiones, acumulación de evidencia y conservación de resultados de operaciones singulares para ser utilizados en próximos cómputos. Esta memoria de trabajo permite ejercer el control cognitivo, es decir, se ajusta a la cognición, comportamiento que pensamos, las intenciones y objetivos. Siendo propia de las operaciones y procesos cognitivos complejos que demandan de arbitraje de la cognición y procesamiento conscientes de la información. (Manzanero y Álvarez, 2015)

De acuerdo a (Baddeley, 2003), memoria de trabajo es un mecanismo cognitivo responsable por el almacenamiento temporal de información y su procesamiento. Baddeley propuso el concepto de memoria de trabajo después de observar durante un experimento a sujetos que tenían dificultad para ejecutar algunas tareas cognitivas mientras se les pedía retener secuencias de dígitos de número creciente.

La memoria de trabajo (MT) se suele caracterizar como un espacio de trabajo mental, una especie de pizarra que permite almacenar de forma temporal una reducida

cantidad de información para manipularla mientras se lleva a cabo una o tarea cognitiva (Baddeley, Working memory and language: an overview, 1986)

Se considera que la MT juega un papel clave en procesos fundamentales como el aprendizaje, la comprensión del lenguaje, el razonamiento, la resolución de problemas, la planificación o la categorización. De hecho, es difícil pensar en alguna tarea cognitiva compleja que no requiera el uso de la MT. (Baddeley, Working memory and language: an overview, 2003)

### **Concepto de memoria de trabajo**

El concepto de la memoria del trabajo según (Passing, 1994), apareció después de que los términos de memoria a largo plazo y memoria a corto plazo, resultaron ser insuficientes para explicar algunos procesos como el mecanismo por el cual la información guardada en la memoria a corto plazo pasaba a almacenarse en la memoria a largo plazo.

Según Baddeley la memoria de trabajo es un sistema cerebral que proporciona almacenamiento temporal y manipulación de la información necesaria para tareas cognitivas complejas, trascendiendo de concepto a modelo explicativo, convirtiéndose luego en el principal modelo de Memoria de Trabajo de múltiples componentes.

Para (Baddeley y Hitch,, 1994), el sistema de memoria podría manipular simultáneamente el contenido de la misma, así como actualizar la información en la memoria para alcanzar las metas de tareas. El carácter funcional de este sistema es evidente cuando se necesita mantener la información en el corto plazo en tareas tan diversas como la comprensión y el razonamiento. Dada la necesidad del sistema para los

procesos cognitivos como el razonamiento y la lectura, los investigadores plantearon la hipótesis de que la variación individual en el sistema debe estar relacionada con el desempeño en tareas cognitivas.

(Baddeley y Hitch., 1994) sostenían una distinción entre el almacenamiento (espacio de almacenamiento) y las capacidades de procesamiento (espacio de operación) para dar cuenta del desarrollo de los aumentos en el rendimiento. El concepto de memoria de trabajo fue sustituido por una concepción más dinámica que el mero almacenamiento, procesamiento, manipulación e integración.

La memoria de trabajo establece un vínculo fundamental entre la percepción, la atención, la memoria y la acción. Como un área que ya ha demostrado el valor de la combinación de los métodos y conceptos de la psicología cognitiva con los de la neurobiología, la memoria de trabajo desempeña un papel fundamental y productivo en el desarrollo de la disciplina de la neurociencia cognitiva. (Baddeley y Hitch., 1994)

### **Componentes de la Memoria de Trabajo.**

La memoria de trabajo es como un sistema de capacidad limitada que provee una interfaz entre los procesos perceptivos, la acción y la memoria a largo plazo, demostrando su participación en la mantención temporal y la manipulación de la información, el razonamiento y el aprendizaje. (López, 2011)

El bucle fonológico o lazo fonológico. - Es el encargado de mantener activa y manipular la información presentada por medio del lenguaje estando implícito en tareas como la comprensión, la lectoescritura o la conversación. Como lo menciona (López,

2011), su misión, básicamente es la de almacenar la información de tipo lingüístico proveniente tanto de inputs externos, como del interior del propio sistema cognitivo.

A nivel neurofisiológico, se sitúa al bucle fonológico entre la corteza temporoparietal izquierda y la región frontal izquierda anterior (área de Wernicke y de Broca respectivamente (López, 2011).

**La agencia viso espacial.** - Este sistema es el encargado de elaborar y manipular información espacial, siendo fundamental en tareas, preservando y procesando la información de naturaleza visual y espacial proveniente tanto del sistema de percepción visual como del interior de la propia mente. (López, 2011)

1. **El ejecutivo central.** – El ejecutivo central es el responsable de la atención de la memoria trabajo, el concepto de sistema atencional superior como base del ejecutivo central; así pues, desde este modelo se entiende que la conducta habitual es controlada por esquemas mentales bien aprendidos, pero cuando se presentan situaciones novedosas, el sistema atencional superior se sobrepone a estos esquemas, por lo que también se entiende que el ejecutivo central es el responsable de la planificación y la coordinación de actividades. (López, 2011)
2. **El buffer episódico.** – Es la cual puede integrar la información de los otros dos componentes (bucle fonológico y agenda visoespacial) y la memoria a largo plazo y puede temporalmente almacenar esta información en forma de representación episódica.

Este sistema es capaz de integrar información de diferentes fuentes y es controlado, al igual que los otros dos sistemas, por el ejecutivo central. Se denomina episódico, porque sostiene episodios en los que la información es integrada a través del espacio y posiblemente extendida en el tiempo, así entonces, el nuevo modelo multicomponente de Baddeley tiene ahora cuatro elementos, el ejecutivo central, el bucle fonológico, la agenda visoespacial y el buffer episódico (López, 2011).

### **Neuropsicología de la Memoria de Trabajo.**

El concepto de memoria de trabajo fue desarrollado dentro de la psicología cognitiva del aprendizaje y la memoria. Rápidamente este concepto fue asimilado por la neurociencia cognitiva, hasta convertirse en un elemento central en el desarrollo de la investigación sobre la función de las regiones anteriores del lóbulo frontal, en primates superiores y especialmente en humanos (Petrides, 1994).

Según Baddeley se basa en gran medida, pero no exclusivamente, en los lóbulos frontales y casi seguramente puede ser fraccionado en subprocesos ejecutivos

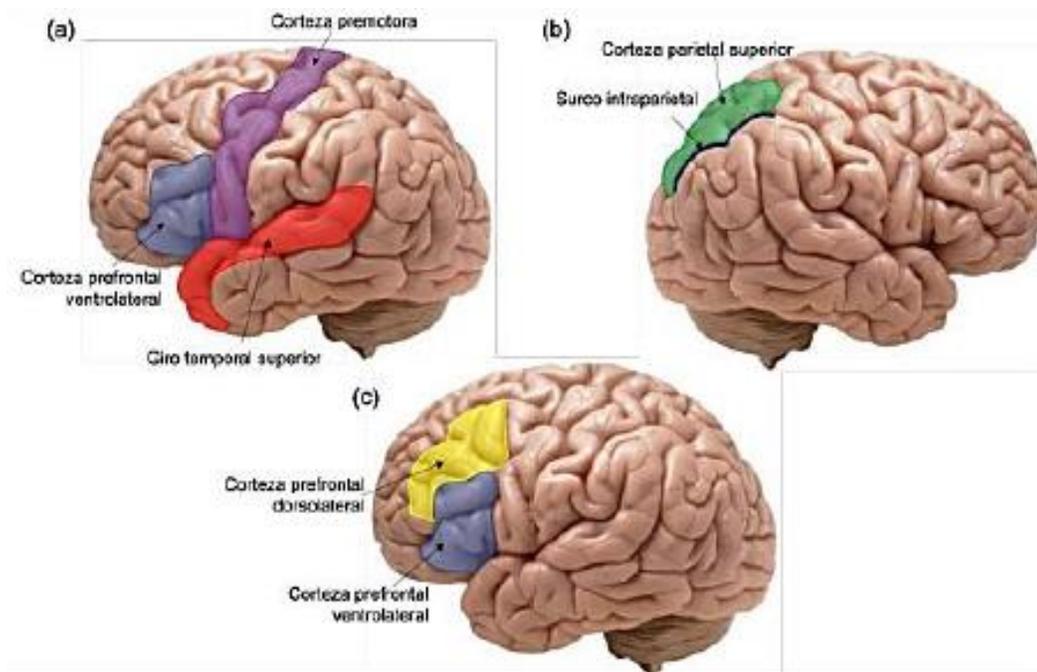


Figura 1. Estructuras de la memoria de trabajo. Estructuras anatómicas que involucran la memoria de trabajo, corte sagital: (a, c) estructuras del hemisferio izquierdo y B del hemisferio derecho. (Manzera, 2015)

### Bases neurológicas de la memoria

Nuestro cerebro se encuentra dividido en dos hemisferios, izquierdo y derecho conectados por el cuerpo calloso, en el hemisferio derecho integra partes, organiza en un todo, se vincula con la memoria no verbal o imágenes a corto plazo, en tareas visuales; el hemisferio izquierdo realiza un proceso secuencial, conceptual y analítico; siendo un proceso lineal temporal, conduciendo cada estímulo de uno a uno, este es hemisferio dominante su función lógico – analítica, está especializado en las funciones del lenguaje

y está relacionado con la memoria verbal, números, palabras que se ubican en tiempo corto. (Students, 2014)

### **Memoria humana: investigación y teoría**

La memoria es un proceso psicológico que sirve para almacenar información codificada. Dicha información puede ser recuperada, unas veces de forma voluntaria y consciente y otras de manera involuntaria. En el estudio de la memoria, unos investigadores han destacado sus componentes estructurales mientras otros se han centrado en los procesos de memoria. En este Número Especial se recogen trabajos sobre la memoria icónica, la memoria de trabajo y memoria a largo plazo perceptiva y semántica. Varios trabajos se dedican al estudio del priming perceptivo y semántico para palabras, dibujos y objetos 3-D familiares y no familiares. Los resultados parece que están más en consonancia con la postura de los sistemas de memoria que con la teoría procesual. (Ballesteros, 1999)

En los primeros años de la vida, la memoria es de carácter sensitivo, guarda sensaciones o emociones. Más tarde aparece la memoria de las conductas: se ensayan movimientos, se repiten y, poco a poco, se van grabando. De esa forma, los niños van reteniendo y aprendiendo experiencias que permiten que progrese y se adapte al entorno. Finalmente, se desarrolla la memoria del conocimiento, o capacidad de introducir datos, almacenarlos correctamente y evocarlos cuando sea oportuno. (Etchepareborda & Abad-Mas, 2005)

Según estudios se analizó que se es posible entrenar la memoria de trabajo en niños, puesto que tendría importantes aplicaciones en el rendimiento escolar. En la

primera fase se administraron nueve pruebas de memoria de trabajo a una muestra de 50 niños de 7–8 años. En la segunda fase la muestra se dividió en dos subgrupos de 25 niños: el grupo experimental recibió un programa de entrenamiento, y el resto formaron el grupo control. Al finalizar se administraron de nuevo las nueve pruebas a todos los niños. Los resultados indican que, aunque todos mejoran su memoria de trabajo, los niños del grupo experimental presentan incrementos estadísticamente significativos. Estos resultados permiten concluir que es posible entrenar este sistema de memoria en niños. (Alsina & Sàiz, 2004)

### **La memoria y atención**

La memoria es la capacidad de realizar diferentes funciones como codificar, registrar, almacenar y evocar la información.

Existe diferentes ejemplares de memoria, tenemos, la memoria contextual (capacidad de colocar el aprendizaje en su zona de aprendizaje), está la memoria temporal (organiza el tiempo del tiempo); y la memoria prospectiva (posee la capacidad de programar y realizar diversas acciones en futuro), memoria de trabajo sirve para almacenar temporal de información).

Otros aspectos son la memoria visual donde se subdivide en tres tipos:

**Memoria sensorial visual o iónica:** retiene información mediante la vista por un breve tiempo

**La memoria visual a corto plazo:** permite llegar a la información recibida pueda ser utilizada y guardada en la memoria considerada de largo plazo.

**La memoria visual a largo plazo.** Retiene durante la mayor parte de tiempo, generando aprendizajes.

La atención se hace mención, por ser imprescindible, ya que debe existir una atención sostenida y selectiva, logrando la identificación y comprensión.

Como se puede observar, los distintos tipos de memoria se desarrollan de forma distinta, madurando unos procesos antes que otros, por lo que es importante tener esta información en cuenta en el ámbito educativo.

### **Memoria durante el desarrollo**

Se establece el origen de la memoria antes del nacimiento, donde el sistema nervioso da comienzo la producción de aprendizaje a través de la sensibilización o imitación, están implicados en los circuitos de la memoria, medula espinal, nervios periféricos todo el sistema nervioso, la capacidad de memoria en un feto es rudimentaria, se sabe que antes que el hipocampo actúan según el modelo neuroma duración, los que se encargan de la maduración ontogénica de la memoria uno de los primeros sistemas en madurar es el sistema de memoria temprana haciendo referencia con la memoria implícita (Almacén de aprendizaje procedimental simple y las habilidades motoras perceptivas), sistema de memoria tardía, correspondiendo a la memoria explícita (recuerdos de eventos y diferentes acontecimientos), esta decae con la edad ( Rovee- Coollier & Cuevas, 2009)

Las diferencias existentes a las estructuras del cerebro implican, que cada una de estas y se diferencian en la maduración, las estructuras que se encuentran implicadas en las diferentes

habilidades motoras, perceptivas empiezan su desarrollo desde el nacimiento, en cuanto a las estructuras que se encargan de almacenar y recuperar información declarativa no lo hacen hasta la aproximación de los 9 meses.

Según varios estudios manifiestan que de 3 a los 6 años puede los niños posean la capacidad de recordar (2 palabras) entre los 3 a 5 años pueden recordar (5 palabras) si se cambia la estrategia de palabras, como una lista de compras aumenta considerablemente su capacidad de retención aquí las palabras serán de 8 a 10 años (3 a 5 años).

Uno de los recuerdos autobiográficos que recuerdan no son conservados en la adultez denominando (amnesia de la infancia) entre los niños de 5 a 7 años conservan un recuerdo del 60 % sucesos, de 8 y 9 niños el 40 % de recuerdos donde varían por su edad.(Bauer & Larkina, 2014).

Las eficacias de los recuerdos incrementan de forma considerable entre 4 a 5 años; con la aplicación de estrategias mnemotécnicas de almacenamiento y recuperación, la generación de motivación más los intereses por aprender (soprano y Narbona,2007)

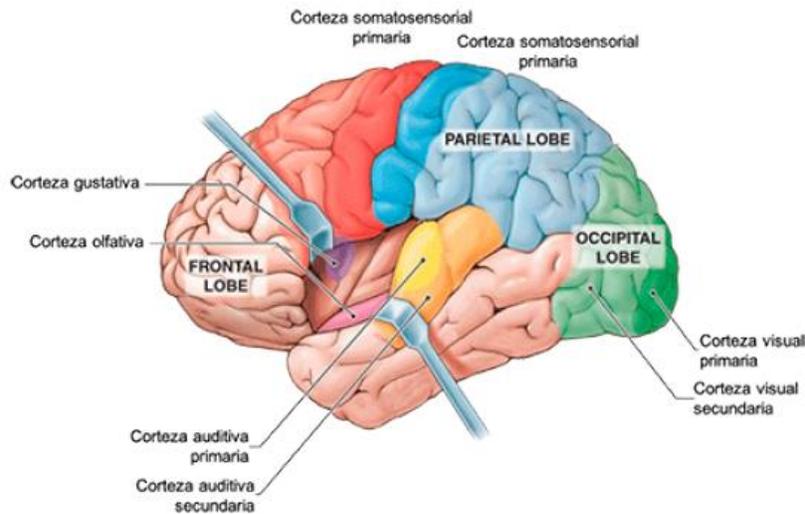
El desarrollo de la memoria prospectiva surge a partir de los 2 años. Con la capacidad de entender tareas programadas en un 80%, esta memoria mejora con la edad se asocia a la evolución de las funciones ejecutivas. Haciendo hincapié el desarrollo de la inhibición.

**Memoria sensorial.** Se considera esta memoria de percepción o como algunos autores también la llaman memoria perceptual, la percepción y lo cognitivo esta relacionados, ya que es el punto de inicio a los recuerdos por medio de la percepción que forma parte lo percibido. Para Baddeley (1990), define que como un proceso de percepción de estímulos, tenemos a Broadbente (1958) propone la existencia de una memoria inmediata por registra información durante un periodo duradero, Neisser (1967) y Atkinson y Shiffrin (1968) propone una «**memoria sensorial**». Neisser plantea la memoria icónica o visual y ecoica o auditiva, por otra parte, Atkinson planteó la memoria sensorial por cada característica sensorial. Se define a esta memoria sensorial como el registro de inicio de información por los receptores sensoriales, donde tiene una breve duración con una extensa cavidad de información, donde los estímulos externos permiten la percepción, donde una vez procesada por un tiempo determinado es permanente si existe la participación de otros sentidos.

(Portellano, 2005) establece dos procesos, fotografía instantánea; que permite consiste en generar una imagen del estímulo con sus características.

Huella sensorial. Consiste en conservar la imagen que es creada por el estímulo, durante un tiempo inferior a un segundo, interviniendo el reconocimiento del estímulo y la participación de la memoria a largo plazo.

que ha creado el estímulo durante un periodo inferior a un segundo, lo que permite el reconocimiento del estímulo o la posible participación de la memoria a largo plazo.



*Áreas implicadas en los distintos tipos de memoria sensorial. (Daniel I, 2018)*

## **Tipos de memoria**

En la actualidad se ha establecido un tipo de memoria sensorial por cada modalidad.

### **Memoria icónica o visual**

registra la información visual con una capacidad de 4 o 5 elementos; con un límite de percepción de la huella visual, estableciendo 500 milisegundos (Sperling, 1963) memoria ecoica o auditiva, se encarga del registro de la información auditiva el límite de percepción de la huella auditiva depende de las características físicas del estímulo y la complejidad, la persistencia establecida es entorno los 250 milisegundos, y permanece 2 segundos.

### **Memoria aptica o táctil**

Registra la información por el tacto, las diferentes sensaciones como el dolor, el calor, el picor, la presión, la vibración, tiene la capacidad entre 4 a 5 ítems, la huella de memoria persiste unos 8 segundos se compone por subsistemas. El sistema cutáneo, que se encarga de detectar la estimulación recibida en la piel; sistema propioceptivo o cenestésico se relaciona

con los músculos, articulaciones, tendones, permitiendo la detección de las señales internas que percibe del organismo.

### **Memoria gustativa**

Identifica la clasificación de los alimentos y sus sabores, vincula esta memoria con las emociones, igual que la memoria de aptica que se desarrolla con la práctica. Memoria olfativa. Almacena y recupera información que procede de los olores. Persiste más el olor para recordar, que imágenes o sonidos.

### **Memoria a largo plazo**

Atkinson y Shiffrin(1968) definen diversos tipos que forman a esta memoria de largo plazo (MLP), es un sistema complejo y multimodal, esta memoria consiste en retener la información por días, meses, años como toda la vida, siendo una capacidad ilimitada, esta información desactivada por eso no está disponible de forma mediática, en mayor parte trabaja de manera conjunta con la memoria de trabajo, para realizar una determinada actividad, necesita de fragmentos que se encuentra incorporada en la memoria de largo plazo.

### **Memoria a largo plazo se clasifica en función del tiempo**

Según el tiempo de la información, que hace referencia a los hechos pasados, presente, futuro (Marron, 2009)

**Memoria prospectiva.** Describe las diversas actividades o acciones que se ejecutaran en un futuro o aproximación. Esta memoria prospectiva guarda además información contextual.

### **Memoria retrospectiva.**

Se identifica con Las acciones o los hechos del pasado igual al suceso de la memoria prospectiva, la memoria retrospectiva también guarda información contextual, la capacidad es superior a la memoria prospectiva su vulnerabilidad al olvido es menor.

### **Clasificación en función de la intencionalidad**

Se identifica las siguientes memorias según la intencionalidad

### **Memoria declarativa o explícita**

(Anderson,1976;Choen & musen, 1993) Memoria **declarativa o explícita** Menciona las experiencias de hechos o acontecimientos alcanzados por el aprendizaje que referencia a las experiencias, hechos o acontecimientos adquiridos a través del aprendizaje, considerándose la memoria del <<saber que>> .

### **Memoria semántica**

Son los conocimientos generales que va incorporando es resistente al olvido, la información almacenada en esta memoria se origina en redes semánticas de jerarquía, donde los conceptos son representados por un nodo; este nodo se conecta con una o más características, donde se organizan jerárquicamente donde se pueda representar al objeto (supra ordenada,

subordinada), estos modelos de organizar accede a predecir el tiempo en la búsqueda de información, cuando más cercanos se encuentran los nodos menos tiempo será la búsqueda, esta redes semánticas se añade constantemente nuevos nodos, cuando se ve involucrado las características espaciales y temporales se involucra la memoria episódica.

### **Memoria episódica**

Son aquellos recuerdos que se tienen de los sucesos del pasado en la vida del individuo (Soparano y Narbona, 2007).

### **Memoria y emoción**

Al responder los distintos estímulos sensoriales existe una jerarquía donde es de alta o baja, el cerebro procesa la información que se considera como prioridad, procesando de forma inmediata la información que perciba como peligro, ocupando una prioridad, lo que conlleva a dejar de lado otros procesos (Chiu, Dolcos, Gonsalves & Cohen, 2013). Los tipos de memoria a largo plazo tiene clasificaciones tempranas, la memoria sensorial que se considera un tipo de memoria implícita, las emociones según varios estudios demuestran la influencia en el almacenamiento de los recuerdos implícitos y explícitos, Estas emociones marca un antes y un después, sellan los recuerdos con la liberación de hormonas que estimulan la amígdala, y su conexión con el hipo campo. Cuando se produce la codificación en el procedimiento emocional, la memoria se relación al trabajar con los dos hemisferios de forma independiente y conjuntamente, el hemisferio derecho en correlación de las estructuras subcorticales involucradas en identifica y comprender los diferentes estímulos, el hemisferio izquierdo se encarga en regular las emociones, adaptaciones, estas emociones influyen para el acceso y recuperar la memoria entre otros aspectos, de los efectos de congruencia y dependencia

contiene un terminante recuerdo, su evocación resulta más fácil cuando el estado de ánimo es restaurado por el individuo; las emociones pueden afectar de dos maneras :

### **El contexto.**

El ambiente que genera el docente en el salón de clases afecta de manera directa, como en la atención, por eso es importante que antes de transmitir el aprendizaje hay que preparar al estudiante emocionalmente

Al estar en un ambiente positivo el cerebro libera endorfinas que permiten que lograr en el estudiante una satisfacción o gusto, en estado de euforia estimulando sus lóbulos frontales provocando placer. Lo contrario que sucede al encontrarse en un ambiente negativo, el cerebro libera cortisol, activado los mecanismos de defensa, donde el lóbulo frontal se centra en la causa del estrés.

- Incentivar un ambiente de convivencia eficaz entre los estudiantes
- la relación entre los estudiantes.
- Proporcionar ambientes de confianza para que se sientan bien en su aspecto tanto académico como personal.
- Realizar entrevistas individuales, preguntando siempre ¿como esta?
- Estructurar preguntas que generen curiosidad y participación.

### **El contenido**

Los estudiantes recuerdan la clase cuando existió una conexión emocional, es necesario la aplicación de estrategias que genere participación en los estudiantes

El estudio de la organización funcional de la memoria de trabajo en el hombre se había limitado, hasta hace algunos años, a la comparación entre grupos de pacientes con lesiones en distintas áreas corticales y subcorticales. Con la aparición de técnicas de neuroimagen funcional como la Tomografía por emisión de positrones, la Resonancia Magnética funcional, y la Magneto encefalografía, se ha empezado a entender la compleja red de conexiones que tiene la memoria de trabajo. (Baddeley, Working memory and language: an overview, 1986)

## CAPITULO II



*Figura 2. El desarrollo conitivo en la adqusión de nuevos conocimientos*

### **Desarrollo cognitivo**

Jean Piaget el desarrollo cognitivo se produce con la interacción de la influencia del entorno y el resultado de la maduración.

Las funciones invariables el pensamiento, inteligencia, son estructuras cognitivas que varían según el organismo; se desarrolla marcando la diferencia entre los pensamientos del niño y

el adulto, según el desarrollo del organismo la estructura cognitiva cambia lo intuitivo por medio del sensorio motor de organización del pensamiento adulto

Entendiendo que el conocimiento que se introduce con el sentido del entorno, aquella adaptación activa recibe el organismo por las acciones externas, se realiza hipótesis donde el conocimiento es un proceso de desarrollo, con diferentes etapas invariables las mismas que el tiempo de inicio y terminación varían. (Navas, 2018)

### **Conceptos Básicos de la teoría de Piaget**

**Esquema.** es la representación de repetir y se generaliza en una acción, los esquemas son aquellos comportamientos, reflejos en lo posterior se incluye movimientos voluntarios luego se constituyen en operaciones mentales, durante el desarrollo nacen diferentes esquemas, reorganizando de varios modos, los cambios se dan por una secuencia determinada prosperan con algunas etapas.

**Estructura.** Son las diversas respuestas que da luego de que el individuo de conocer adquiere algunos elementos del exterior, el punto central que se le llama teoría de fabricación de la inteligencia se constituye en la cabeza del individuo, la estructura es la unificación objetiva de esquemas.

**Organización** es la particularidad que tiene la inteligencia, se encuentra representada en tres etapas

que se, que llevan a comportamientos diferentes en situaciones específicas, un objeto en absoluto percibido, tampoco aprendido en sí mismo, se aplica organizaciones de la acción

del individuo en la acción, la ocupación de la organización consiente al sujeto almacenar en cada sistema de manera coherente en las salidas de integración con el medio.

adaptación

**Adaptación.** está presente a través de los elementos básicos asimilación y acomodación. El proceso de adaptación busca en diferentes momentos estabilidad y en otros el cambio, considerándose una particularidad de la inteligencia que se adquiere por la asimilación nueva información, acomodación se a copla a la nueva información.

Se considera la organización y adaptación funciones de intervención y constancia en el proceso del desarrollo cognitivo considerando elementos asociados.

**Asimilación.** refiriéndose a la forma en la cual un organismo resiste un estímulo que es recibido por el entorno en procesar organización actual, asimilar mentalmente en incorporar objetos en los esquemas de comportamiento, siendo el individuo quien repita estos esquemas en la realidad de forma activa.

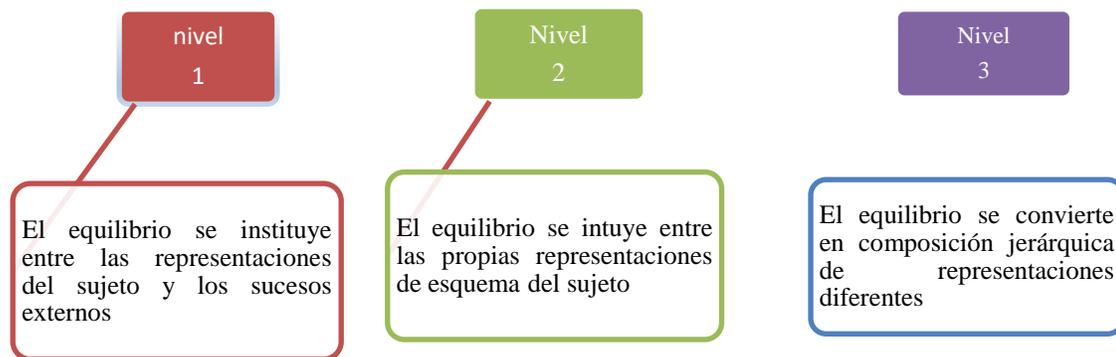
En su totalidad la asimilación es habitar el organismo acoja las sustancias que provienen del medio ambiente, y acoplarlas a sus estructuras, agrega datos de las experiencias incorporación de los datos de la experiencia en las estructuras inherentes del individuo

**Acomodación.** es la transformación de la organización presente en contestación a las interpretaciones del medio, donde el individuo se acomoda a los contextos externos apareciendo la asimilación como una necesidad de coordinar los diferentes esquemas de la asimilación

**Equilibrio.** Es el módulo de organización del individuo en sus conocimientos, los designados a interactuar la realidad del individuo, sirven como el marco de asimilación por el cual la nueva información se incorpora a la persona.

Cuando el niño realiza un equilibrio interno de acomodación del contexto, la asimilación de lo real a su estructura se considera un **desarrollo cognitivo**, la incorporación de experiencias a las actividades y las adapta con su contexto de las actividades experimentadas, este proceso se lleva a cabo cuando se presenta el componente de equilibrio, ocurriendo entre el contexto y las estructuras internas del pensamiento.

**Proceso de equilibración.** Para Piaget el Proceso de Equilibración entre asimilación y acomodación se construye en tres niveles que son de continuidad y complejos.:



*Figura 3. Resumen de los niveles en el proceso de equilibración*

## Etapas del desarrollo cognitivo

Periodo	Estadio	Edad
<p>Etapa sensorio motora</p> <p>La conducta del bebe es en su totalidad es motora la ausencia de representación interna de acontecimientos, no piensa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estadio de los componentes naturales innatos</li> <li>• Estadio de las intransigencias circular y elementales</li> <li>• Estadio de las intransigencias circular secundarias</li> <li>• Estadio conexión de representaciones de conducta anteriores</li> <li>• Estadio de nuevas combinaciones por ensayo</li> <li>• Estadio de hechos mentales representados</li> </ul>	<p>0 a 1 mes</p> <p>1 a 4 meses</p> <p>4 a 8 meses</p> <p>8 a 12 meses</p> <p>12 a 24 meses</p>
<p>Etapa Preoperacional</p> <p>Se evidencia el pensamiento, lenguaje que regula su capacidad de pensar figuradamente, aparece el juego simbólico, imágenes, dibujos se incorpora el lenguaje hablado</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estadio preconceptual.</li> <li>· Estadio intuitivo.</li> </ul>	<p>2 a 4 años</p> <p>4 a 7 años</p>

Etapa de las Operaciones Concretas	El proceso de razonar es lógico aplicado a problemas concretos, convirtiéndose en un ser social, apareciendo las representaciones lógicas de seriación, ordenamiento de forma mental de elementos y clasificar conceptos de imprevisión, tiempo, velocidad y su espacio	7 a 11 años
Operaciones Formales	El adolescente incorpora conocimientos concretos, emplea el razonamiento lógico intuitivo, como el deductivo, se desarrolla sentimientos ilusos, forma su personalidad en concepto y valores.	11 años durante el transcurso de vida

*Figura 4. Resumen de las etapas evolutivas*

### **El desarrollo cognitivo y su proceso de adquisición**

El proceso de asimilación de las estructuras adquiridas anteriormente, surgen por dos elementos, lo que acaba de conocer y lo representa en su contexto del ser humano que lo Adquirido, es aplicar el conocimiento adquirido a la realidad y transformarla. La lógica consiste en organizar, clasificar, poner, seriar, en comunicación y su función con la teoría asimilada.

Para Piaget conocer un objeto, implica unir a los sistemas de acción siendo válido en las conductas sensoriales motrices y las combinaciones lógicas matemáticas, se divide la regulación en dos niveles:

**Regulación orgánica.** Hace referencia a los ciclos, hormonas, metabolismo, sistema nervioso, información genética

**Regulación cognitiva,** teniendo origen con los conocimientos que son adquiridos previamente por el sujeto, sucediendo el desarrollo cognitivo con las estructuras reorganizadas, en consecuencia, de la adaptación de procesos al medio, a partir de la asimilación y acomodación de experiencias, con el bagaje previo de las estructuras cognitivas las mismas de acuerdo con el equipaje previo de las estructuras cognitivas de los niños se reacomodan para agregar otras experiencias, denominando como aprendizaje organizando las representaciones de conocimientos que tienen diferentes niveles complejos.

Las experiencias escolares que presentan los estudiantes como preguntas que desafían sus saberes previos, situaciones que desestabiliza, proyectos retadores, promueve su desarrollo.

Denominando a la teoría de Piaget epistemología, genética por su investigación del origen de las capacidades desde su base biológica, genética, orgánica, sabiendo que cada sujeto se desarrolló desde su correcto ritmo y la descripción de las fases del recién nacido predominando los reflejos incluso caracterizando la etapa adulta en procesos conscientes de comportamiento regulado

Se identifica el desarrollo genético y el desarrollo intelectual como es el periodo senso motor, de operaciones concretas, operaciones formales, operaciones concretas y el de las, son considerados el pensamiento y la inteligencia como procesos cognitivos con base del

fundamento orgánico biológico que se desarrolla de forma paralela con la maduración y evolución biológica

El desarrollo cognitivo para Piaget se desarrolló de dos formas. Tenemos la más amplia correspondiente al propio desarrollo cognitivo, como un proceso de adaptativo de asimilación, acomodación, incluye su madurez biológica, trasmisión social, experiencia, equilibrio cognitivo; y

De forma de desarrollo cognitivo se delimita la adquisición de nuevas respuestas para situaciones específicas o a la adquisición de otras estructuras para determinar operaciones mentales puntualizas

nuevas estructuras para determinadas operaciones mentales específicas.

Piaget establece la importancia de factores motivacionales como estrategia en el desarrollo Cognitivo, la motivación al individuo se procede de la existencia de un desequilibrio conceptual y de la insuficiencia del estudiante de restituir su equilibrio. La educación debe ser proyectada para permitiendo la manipulación de los objetos del ambiente, conceptualizar, transformándolos, dar les una variación en su aspecto, logrando nuevos organizadores y estructuras mentales, ocurriendo el desarrollo cognitivo por la reestructuración de estructuras internas cognitivas y desarrollar nuevos esquemas y nuevas estructuras mentales de aprendiz, de sus representaciones y estructuras mentales, cuando el proceso de aprendizaje es adquirido, se incorpora representaciones y estructuras como una nueva forma de equilibrio.

## **Tipos de conocimiento**

Piaget diferencia tres tipos de conocimiento.

### **Conocimiento físico.**

corresponde a la identificación de los objetos del contexto natural; los que se encuentran incorporados por atracción empírica, el razonar e identificar los objetos se refiere, peso, rigurosidad, sonido, sabor, longitud, etc. El niño adquiere el conocimiento de identificación al momento de identificar y manipular lo que fomenta la interacción con el medio, (peso, rigurosidad, sonido emitido por el objeto, sabor, dureza), este conocimiento establece la acción de diferenciar e identificar y diferenciar (textura, color, peso), la abstracción de las características que hace el niño en las realidad por medio de la observación, (color, tamaño, peso) el niño obtiene el aprendizaje con el ambiente que lo rodea, que es manipulable y se actúen de forma física y mental, este conocimiento es el descubrimiento de los objetos externos.

**Conocimiento lógico matemático.** Este conocimiento no se encuentra en lo real, el origen de razonar está en el individuo, la abstracción reflexiva, cuando el individuo enfrenta situaciones donde encuentra un cierto número de objetos, el conocimiento lógico matemático, al identificar cantidad, espacio, diferentes textura y concluye su diferencia construye, relaciona, lo más simple y complejo, tomando en cuenta como particularidad que el conocimiento adquirido, una vez que es procesado este permanece en la memoria de largo plazo, la práctica no proviene de los objetos surge de la acción sobre si mismos, este conocimiento tiene características proporcionadas que hace diferencia entre otros conocimientos.

Para que proceda este conocimiento de operaciones matemáticas en el pre escolar, requiere construir ordenaciones internas, nociones producto acción – relación de objetos y sujetos,

luego de una reflexión adquiere nociones de clasificar, seriar, noción de número, el educador o adulto que acompaña en el proceso de enseñanza aprendizaje debe inducir por medio de planificaciones que se encuentra con la didáctica, pedagogía, acompañada de técnicas y estrategias de interacción objetivando a la realidad, (personas, juguetes, animales, medio ambiente, etc.) para el proceso de aprendizaje logrando el desarrollo cognitivo del infante, El pensamiento lógico matemático se alcanza por la clasificación

**Clasificar.** son series de relación mental donde los objetos se juntan por su semejanza, separando por sus distintas características, definiendo pertinencia al objeto en la clase (relaciona entre un elemento y otro identificado en donde pertenece) y la inclusión de subclase (relacionar entre una subclase y la clase que pertenece), esta clasificación tiene varias etapas.

**Alineamiento.**

Alineamiento es continuo y discontinuo, siendo de selección los elementos heterogéneos.

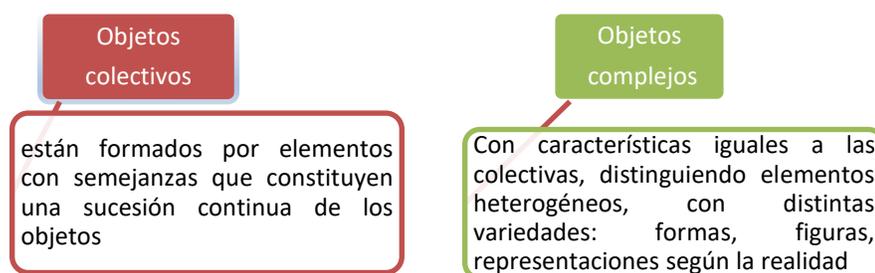


Figura 5. Resumen de los objetos de alineamiento

## Seriación.

Permite establecer la relación en las operaciones lógicas partiendo de un sistema de referencias, comparar entre distintos elementos de varios conjuntos, ordenando según su clasificación de forma creciente o decreciente, tiene las siguientes propiedades

**Trasitividad.** Reside en establecer de forma deductiva la relación que existen entre dos elementos que aún no han sido comparadas justamente, partiendo de otras relaciones, que son establecidas perceptivamente

**Reversibilidad:** Es el suceso de inventar simultáneamente dos relaciones inversas, considerando cada elemento como mayor que el siguientes, el menor que los anteriores. Esta seriación pasa por las etapas.

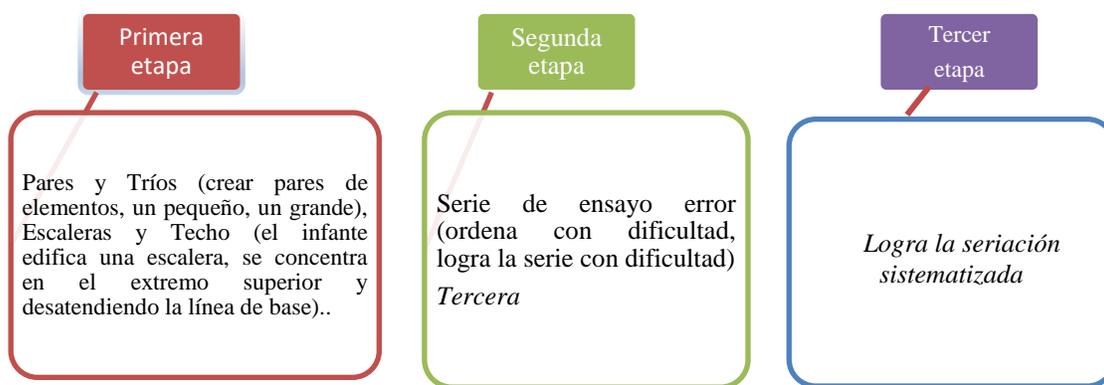
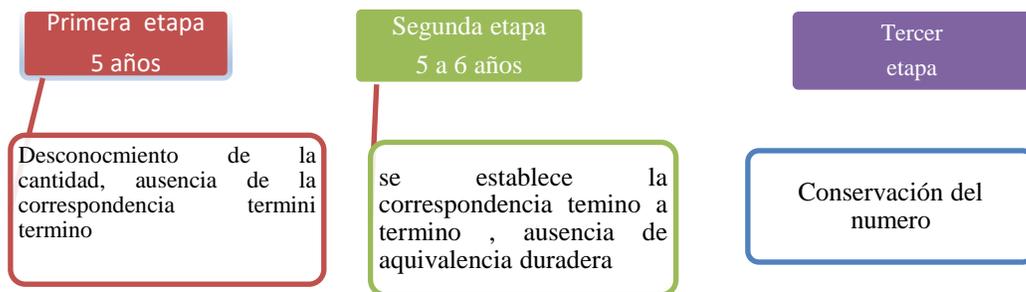


Figura 6. Resumen de las etapas

**Numero.** Por su naturaleza es distinto al conocimiento físico o social por no ser extraído de forma directa, se construye de un proyecto de abstracción reflexiva de las relaciones entre los conjuntos que enuncian número

Pieget . para la formación concepto número resulta de las operaciones lógicas, clasificar, seriar, la operación mental cuando se logra la noción de conservación de cantidad y su



equivalencia, de términos. Manteniendo las siguientes etapas.

*Figura 7. Resumen de las etapas de número*

**Conocimiento social.** Se divide en convencional y no convencional

**Covencional social.** es el grupo social que se encuentra con nosotros (amigos, padres, maestros, vecinos)

**Conocimiento social no convencional.** Son aquellas representaciones sociales (rico, pobre, noción de empleo, representación de autoridades)



*Figura 8. Los niños y sus contexto social*

## **PROCESOS COGNITIVOS**

### **Dificultades en el procesamiento atencional**

La atención es considerada como una función diferente al resto de funciones diferenciadas de las funciones educativas, mas no del sistema ejecutivo, varios autores manifiestan que un déficit de atención, es síntoma de la alteración que sufre el funcionamiento ejecutivo. (Robello y Montiel, 2006)

**Atención dividida.** Dar atención a todo al mismo tiempo y no ser específico en una sola información atender a todo lo que pueda al mismo tiempo

**Atención sostenida.** Este proceso le permite conservar el foco atencional, donde se puede estar un tiempo duradero

## Procesos cognitivos implicados en el lenguaje



*Figura 9. La adquisición del lenguaje a través de la lectura diaria*

Según Cuetos (1998), la neuropsicología cognitiva lingüística a más de localizar la zona del cerebro que se encarga del proceso del lenguaje, procura, la explicación de los trastornos conductuales que descienden del daño de la zona o área.

Los modelos cognitivos dan origen con el supuesto de **modularidad**, estos supuestos se fundamentan que el sistema cognitivo está compuesto de procesos o módulos, los que se encargan de tareas específicas. Internamente en lenguaje, constan de varios módulos con una ocupación puntualiza.

La neuropsicología cognitiva que incluye el lenguaje asienta el lenguaje, en el **isomorfismo**, el que hace mención en el asiento orgánica de los módulos. Donde todo proceso de lenguaje

parte de un mecanismo biológico y la forma del cerebro. El tercer supuesto **fraccionabilidad**, que procura exponer las diversas lesiones y como estas inciden en las zonas del cerebro, y como sigue su función el resto con naturalidad.

Por ultimo tenemos la **sustractividad**. mantiene que la conducta, que refleja un paciente después de una afectación en el lenguaje por una lesión, su resultado en las actividades del sistema del proceso d lenguaje no funcionan los módulos que están lesionados.

### Lectura

Las primeras etapas que son importantes para la adquisición de la lectura, están puestas en marcha los procesos de orden inferior, según el desarrollo de lectura se van con vertiendo en lectores expertos, los mecanismos se automatizan logrando una lectura fluida y comprensiva. Desde la perspectiva cognitiva existen cuatro niveles que permiten el procesamiento de lectura, perteneciendo los dos primeros de orden inferior y los secundarios al orden superior:

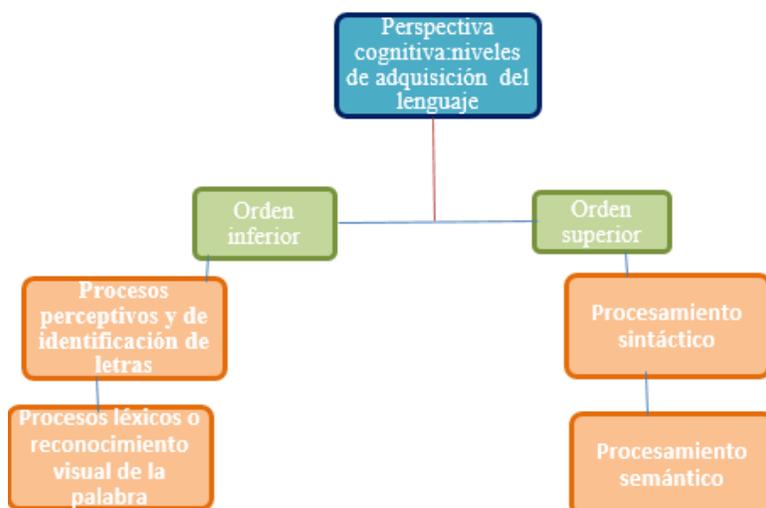


Figura 10. Resumen de la percepción cognitiva en los diferentes niveles

1. **Procesos perceptivos y de identificación de letras:** este sistema visual interpreta signos gráficos son programados en el cerebro.
2. **Procesos léxicos o reconocimiento visual de la palabra:** este proceso es claves para la lectura, si no existe la capacidad de recuperación fonológica de la palabra y significado, no es posible la lectura.
3. **Procesamiento sintáctico:** las letras y palabras no deben estar de forma solas, se comprende cuando la letras y palabras se integran a una frase permitiéndola comprensión de la oración al lector. Esta fase es clave sintáctica, que el lector manipula, para estructurar oraciones, frases encontradas.
4. **Procesamiento semántico:** este último punto involucra la integración de los propios conocimientos que posee el lector, el mensaje extraído de cada una de las oraciones, y cuando este es integrado en la memoria se procede con la comprensión.

Estos cuatro niveles son indispensables desarrollar para lograr que el niño se convierta en un gran lector, el reconocer y descodificar son capacidades que le permite realizar la lectura, pero no garantiza lectura comprensible, la importancia que desempeña el reconocimiento visual de la palabra, permite la comprensión de los lectores noveles, existen los modelos propuestos para entender el funcionamiento de este proceso cognitivo.

El enunciado de los modelos Coltherart (1985), reside su postulado por sus evidencias empíricas, siendo el modelo de doble ruta, que el individuo debe acceder al significado de las palabras escritas, impulsan dos rutas:

**La vía o ruta subléxica:** como punto de partida las reglas de conversión grafema – fonema, esta ruta se ocupa de la transformación de cada letra en su sonido correspondiente.

**La vía o ruta léxica:** por medio de esta ruta se accede las palabras que se han almacenado previamente en nuestro léxico visual o memoria.

Cuando el infante empieza a leer, inicio a la vía subléxica, accediendo que el niño convierta cada letra (grafema) en su sonido (fonema) proporcionado, leer la palabra. Mientras va realizando lecturas va incorporando a su léxico visual y leer las nuevas palabras automatizándolas, instalando la partida la ruta léxica, permitiendo que se realice una ruta mas fluida con efecto de atomatización.

Estos procesos no suceden de manera serial, dándose de manera paralela, poniendo el modelo de doble actual de doble ruta en cascada (Coltherart et al., 2001).

### **Percepcion del habla**

Este modelo pretende modelar los modulos que estan implicados en los principales procesos del lenguaje, estos son las percepción del hablay sonidos es viable ya que el oido tiene la cpacidad de trasformar las ondas sonoras en propulsiones nerviosas los que son analizados por el cerebro, estos proceso de moludalidad en la percepcion del habla son los siguientes.

**Analisis acústico:** Extraer los sonidos del habla, analiza en tres niveles ( análisis acústico, analisi fonético, análisis fonológico)

**Lexico auditivo.** Almacena todas las palabras familiares identificando la palabra al léxico que corresponde, por medio de la secuencia de sonidos que son analizados anticipadamente

**Sistema semántico.** Se encarga de la extracción significativa de la palabra escuchada.

### **Producción oral**

El recorrido que realizan los módulos son de forma inversa a la percepción del habla y comprensión, partiendo del significado y su composición de la palabra llevando el acto del habla

**Sistema semántico.** Se encarga de la extracción significativa de la palabra escuchada.

**Léxico fonológico:** acumula las representaciones verbales de los conceptos, formando una imagen fonológica.

**Almacén de fonemas:** distingue los sonidos propios del habla proporcionado a la palabra que se quiere producir oralmente, ejecutando su articulación.

### **Lectura**

**El proceso de lectura es considerado complejo,** implica percepción visual del lenguaje, en el que es necesaria la intervención y activación de otros módulos perceptivos que dependen del tipo de lectura que se emplea, varía el recorrido de los módulos.

**Análisis visual.** Permite identificar los rasgos visuales (letras), codificar su posición internamente de la palabra.

**Léxico visual.** Se encarga de almacenar la secuencia de letras que identifica y reconoce la palabra leída

**Sistema semántico** .su función es extraer el significado de la palabra leída.

Cuando la lectura se la realiza en voz alta, acude a ciertos módulos, los mismos que, no se recorren cuando la lectura se realiza en voz bajo o mentalmente.

**Léxico fonológico:** almacena en forma verbal los conceptos, en representación con imagen fonológica

**Conversión grafema - fonema** . segmentar la palabra en letras ( grafema) traduciendo correctamente en secuencia fonémica

**Almacen de fonemas.** Se encarga de la selección del sonido individual de habla que corresponde a la palabra que se desea leer en voz alta, llevando a efecto la articulación de la palabra.

### **Escritura**

supone el recorrido inverso a la percepción del habla, ocurriendo igual con la escritura respecto a la lectura. Igualmente del proceso anterior, dependiendo del tipo de lectura que se haga, se ejecuta el recorrido de módulos u otro.

Sistema semántico. Extraer el el significado de lo que se trasmite

**Léxico fonológico:** almacena en forma verbal los conceptos, en representación con imagen fonológica

**Almacen de fonemas.** Selecciona el sonido individualmente del habla que corresponde a la palabra que se va a producir de manera oral, ejecutando la articulación de la misma.

**Conversión fonema - grafema** . transforma el sonido de manera ortográfica (letras).

**Almacen de grafemas.** Permite la identificar la representación abstracta a cada una de las letras empleadas en la lengua.

Cuando se ejecuta la escritura por vía directa, sin necesidad de hacer la conversión fonema grafema, en caso de llevar a cabo una escritura por una vía directa, sin necesidad de realizar la conversión fonema-grafema, se elige saltar varios módulos previos que va por otro léxico.

**Léxico ortográfico.-** almacena en forma ortográfica las palabras familiares, antes de pasar al almacén de grafemas que procede a la escritura

## DESARROLLO MOTOR



*Figura 11. El movimiento y la coordinación es un proceso cognitivo y motor*

El desarrollo psicomotor es un elemento importante e inato en el desarrollo íntegro del individuo, distinguiéndose por ser un proceso complejo, por la interacción de los factores biológicos y ambientales propiciando la maduración y función orgánica de sistema nervioso central, como también el desarrollo psicológico, personal. Permitiendo al niño la interpretación del mundo y su alrededor, lo que proporciona el desarrollo del

autocontrol, igualmente la información que perviene del contexto, de su propio cuerpo el intercambio de experiencias permite una planificación de acciones adaptativas

El primer año del niño alcanza los primeros hitos en el desarrollo motor, por los movimientos deliberados que se presentan, mantener el equilibrio logra la exploración de objetos y su propio cuerpo relacionándolos. Controlar la postura permite el control de habilidades complejas, desarrollando y fortaleciendo los músculos de su cuello, extremidades, tronco, configurando en este primer año de vida las diferentes actividades, motrices, perceptivas, cognitivas, afectivas, sociales que posibilita el equilibrio e interacción con el mundo. Cuando el infante logra el desarrollo del esquema corporal, es capaz de tomar conciencia de su cuerpo siendo capaz de entender donde está situado en el espacio, lo que es evidente la adquisición de nuevos patrones de movimientos complejos y determinados. (Elena Antoranz Simón, 2010)

## Desarrollo motor y aprendizaje



Figura 12. *Inicio del desarrollo muscular en extremidades ,tronco,cuello*

El desarrollo socioemocional obedece a la evolución de las destrezas sensomotrices y cognitivas, evidenciando que es un proceso observable en los primeros años, como el sentarse, acostarse, gatear, pararse , estos movimientos son acompañados por el ritmo rápido, alcanza sucesivamente cada movimiento que es considerado u desarrollo motor, resultando primordial para preparar la evolución perceptiva, cognitiva socioemocional es sorprendente como el sistema de percepción del recién nacido se hace diferente y complejo, este desarrollo se relaciona con las destrezas cognitivas como es la capacidad de procesar información y desarrollo de la memoria, se vincula este desarrollo con la evolución de las destrezas motrices, la manipulación de objetos y exploración del mundo, el desarrollo motor depende,

en cierta parte del crecimiento del bebe, si bien el bbe nace con un peso aproximado 3.800 gramos y mide 50cm de longitud midiendo una masa considerable para la talla descripta, su cuerpo esta compuesto de tejidos grasas y escaso musculo, teniendo una cabeza pesada, que es pesada en relación a su cuerpo, estas características demandan de una movilidad torpe y limitada, complicada por el desorden de los movimientos de los miembros y la conducta refleja. Según se va desarrollando el esquema corporal con la tallla el peso el infante va adquirirndo moviiemientos motores (Field, 2004)

### **Lateralidad**



*Figura 13. Desarrollo de la lateralidad, coordinación de movimientos*

Es de gran importancia conocer la dominancia de un hemisferio sobre otro y cómo influye en el desarrollo de una persona. A continuación, se describe el concepto, tipos

## **Concepto de lateralidad**

Es un predominio motor relacionado con las partes del cuerpo, con mayor frecuencia se hace referencia al predominio de una mano sobre la otra, por ser lo más manifiesto, pero se deben tener en cuenta también las extremidades inferiores y los órganos sensoriales de la vista y el oído. (JUSTO, 2009)

Es la función que hace posible orientarnos en el tiempo y en el espacio, a su vez nos permite percibir y operar los códigos escritos que son las letras y números ya que sin coordenadas bien definidas no se podría orientar los símbolos cuyo significado depende de la forma que tienen y el lugar que ocupan en el tiempo y en el espacio, dando lugar a confusiones como, por ejemplo: “25 por 52” y “la por al”. (JUSTO, 2009)

En cuanto a la participación del cerebro, se sabe que en el niño/a diestro, el hemisferio izquierdo es el dominante, y en el caso de los zurdos, es el derecho, cada uno, zurdos y derechos, tienen una disposición cerebral diferente. Esto significa que tienden a dar mayor dominio a esa parte del cuerpo en comparación con la otra. (JUSTO, 2009)

La lateralidad se va desarrollando siguiendo un proceso que pasa por tres fases:

1. Fase de identificación, de diferenciación clara (0-2 años)
2. Fase de alternancia, de definición por contraste de rendimientos (2-4 años).
3. Fase de automatización, de preferencia instrumental (4-7 años).

En el aspecto del desarrollo evolutivo, es alrededor de los 4 años cuando se establece la preferencia sobre una u otra mano, pero será alrededor de los 6 u 8 años

aproximadamente cuando se sabrá definitivamente si el niño/a es diestro o zurdo. (JUSTO, 2009)

### **Lateralidad y hemisferios cerebrales.**

#### **Asimetrías del cerebro.**

El cerebro es la estructura funcional más complicada y apasionante del ser humanos. Los avances actuales de la ciencia han permitido conocer muchos aspectos acerca de su funcionamiento, sin embargo, son muchas las lagunas que nos quedan al respecto. Ya en el siglo XIX se comenzó a estudiar de manera experimental

la localización de las distintas funciones cerebrales. (JOSE ANTONIO, 1992)

El cerebro está formado por dos hemisferios de apariencia similar, que a su vez están divididos en cinco lóbulos, todos ellos comunicados entre sí y con el hemisferio cerebral contralateral. Cada lóbulo participa en unas funciones cerebrales diferentes. (JOSE ANTONIO, 1992)

El lóbulo frontal se encarga fundamentalmente de la actividad motora. Dentro de este lóbulo hay un área especializada en la motilidad de los músculos de la boca y laringe, por tanto, es el encargado del habla. Generalmente esta área se encuentra más desarrollado en el hemisferio izquierdo, por tanto, es el encargado del control motor verbal. (JOSE ANTONIO, 1992)

El hemisferio derecho se especializaría en el control de los movimientos relacionados con habilidades no verbales, en este lóbulo también se realiza la actividad

mental superior, como el pensamiento, planificación y toma de decisiones. (JOSE ANTONIO, 1992)

El lóbulo parietal recoge las sensaciones somestésicas (tacto, temperatura, dolor y presión) del lado contralateral del cuerpo. (JOSE ANTONIO, 1992). El lóbulo temporal realiza las funciones de audición, memoria, lenguaje e integración sensorial. En el área de Wernicke se pone en contacto la información sensitiva de los lóbulos parietal, occipital y temporal. Es encargada del lenguaje, aquí toman significado las palabras y frases y también es la encargada de elaborarlas. También esta área está más desarrollada en el hemisferio izquierdo. (JOSE ANTONIO, 1992)

### **Procesamiento de los hemisferios cerebrales**

Cada hemisferio cerebral tiene una manera particular de actuar frente a la llegada de información. El hemisferio derecho capta de manera más difusa y global la información, mientras que el izquierdo es más analítico y detallista. (S.GAZZANIGA., 2003)

El tipo de procesamiento que realiza preferentemente el hemisferio izquierdo es de tipo secuencial y serial, siendo capaz de analizar en el tiempo. En cambio, el contralateral procede de manera simultánea y en paralelo. (S.GAZZANIGA., 2003)

El cerebro izquierdo controla el pensamiento racional y abstracto del sujeto. El contralateral actúa de una manera más intuitiva e imaginativa. Además, controla más la parte emocional, y en particular es responsable de los sentimientos de miedo, duelo y pesimismo general. (S.GAZZANIGA., 2003)

Estas diferencias tan grandes es lo que va a hacer que cada hemisferio se especialice en unas funciones u otras. Las tareas que asume cada hemisferio son aquellas que más concuerdan con su manera de proceder. Así nuestro hemisferio izquierdo predomina en actividades de tipo lógico-deductivo como el razonamiento matemático, el cálculo numérico, el lenguaje expresivo y comprensivo. Al cerebro contralateral se le atribuye una mayor capacidad artística no solo literaria, sino también aquellas que requieren una actividad espacial. (S.GAZZANIGA., 2003)

### **Desarrollo de las etapas prelaterales**

La Lateralidad es un recorrido neuro-senso-motiz, las etapas prelaterales comprenden un período de los 0 a 4 años. Los objetivos del desarrollo de éstas son: (S.GAZZANIGA., 2003)

- Conseguir que el dominio del cuerpo y de los órganos sensoriales sea simétrico. En caso contrario, podría aparecer una especialización prematura de la Lateralidad.
- Alcanzar buena coordinación automática contralateral y función sensorial tridimensional (visual, auditiva y táctil).
- El más importante es conseguir la activación al máximo del cuerpo caloso, que conecta entre sí los hemisferios cerebrales.

Estos tres objetivos deben ser conseguidos en los 4 primeros años de vida. Por causa de prematurizar la Lateralidad, se encuentran casos de niños con Lateralidad contrariada o cruzada. Así, es de vital importancia estimular ambos hemicuerpos por igual para activar de forma simétrica las vías neurológicas y así conseguir un funcionamiento global. (S.GAZZANIGA., 2003)

4 son las etapas pre laterales:

- a. **Monolateralización:** se produce una separación funcional de las dos partes del cuerpo, por actividad de la motricidad refleja. Este período comprende desde el nacimiento hasta los 6 primeros meses de vida. Esta etapa viene marcada por el reflejo tónico del cuello. No existe relación entre un lado y otro del cuerpo, pero las experiencias son las mismas. A mayor número de experiencias, mejor será la integración de la Mono lateralización. (S.GAZZANIGA., 2003)
- b. **Duolateralización:** se produce un funcionamiento simétrico y simultáneo de ambos hemisferios, pero sin relación alguna entre ellos. Este período comprende desde los 6 meses al año. El niño trabaja sobre la línea media del cuerpo, pero no la traspasa. Así, alcanza un segundo nivel de organización neurológica, relacionando ambos hemisferios. (S.GAZZANIGA., 2003)
- c. **Contralateralización:** se produce un funcionamiento coordinado, voluntario, pero asimétrico. En esta etapa aprende las coordinaciones motrices, control motor y equilibrio postural. Esta etapa comprende desde el año a los 6 o 7 años. Existe simetría funcional, con un control exactamente igual de ambos hemisferios. En este momento se están produciendo preferencias de miembros del cuerpo, pero aún no podemos hablar de dominancias. (S.GAZZANIGA., 2003)
- d. **Unilateralización:** es el proceso final de elección hemisférica. En este momento, ya podemos hablar de lateralización ya que un hemisferio dirige la acción y el otro la apoya.

## TIPOS DE LATERALIDAD

Tomando en cuenta las diversas clasificaciones de diferentes autores, la más adecuada y completa es la que establece (Ortigosa, 2004), donde distingue varios tipos de lateralidad apoyándose en diferentes puntos de vista. Dividiendo la lateralidad en armónica y disarmónica a su vez distinguen subtipos.

Dentro de la lateralidad armónica encontramos dos tipos:

- a) **Zurdo armónico o consistente:** hace referencia a aquellos casos en los que la lateralidad viene definida por el uso de todo el lado izquierdo del cuerpo.
- b)
- c) **Diestro armónico:** En este caso la lateralidad se construye por el empleo del lado derecho. Tanto en este tipo como el anterior se incluiría de denominada hiperlateralización, es decir, niños tan lateralizados que son incapaces de emplear con habilidad su mano izquierda o derecha.

Asimismo, la lateralidad disarmónica se divide en tres tipos:

- a) **Ambidiestro:** Aquel que es igual de hábil con ambas partes de su cuerpo. Esto significa que el niño es capaz de realizar las tareas correctamente con ambas partes del cuerpo.
- b) **Zurdo disarmónico:** Aquel que tiene preferencia por el uso de su parte izquierda para unas tareas y la diestra para otras, pero en este caso estará en función de lo que desee realizar.

- c **Diestro disarmónico:** Es un tipo de lateralización no consistente, ya que el niño utiliza ambas partes, aunque preferentemente la derecha. Además, la inconsistencia se produce porque para tareas distintas emplearan una u otra parte de su cuerpo.

Además, añade otros tres tipos de lateralidad:

- a **Zurdería rectificada:** Más conocida como zurdera contrariada, se da en niños que espontáneamente han demostrado zurdería, pero que por la intervención de padres o profesores han sido forzados a lateralizarse manualmente a la derecha.
- b **Lateralidad patológica:** Lateralización producida por una lesión cerebral debida a la paralización de la parte dominante del cuerpo.
- c **Lateralidad indefinida:** Aquella en la que se utiliza una parte diestra del cuerpo para realizar una actividad determinada.

### **Direccionalidad**

Es la capacidad del individuo para interpretar las direcciones derecha e izquierda en las tres componentes distintas del espacio. Tenemos que saber diferenciar este concepto de la Lateralidad ya que esta habilidad hace referencia a ser consciente interiormente y poder identificar la derecha y la izquierda y, sin embargo, la direccionalidad es utilizar estos conocimientos para organizar su espacio exterior. (S.GAZZANIGA., 2003)

### **Dominancias**

La dominancia se puede considerar como el predominio de un miembro del cuerpo sobre su simétrico. Ésta se diferencia de la Lateralidad en que la primera se refiere a distintos miembros del cuerpo y la segunda al cuerpo en conjunto, es decir, el predominio

funcional de un lado frente al otro, determinado por la supremacía de un hemisferio cerebral sobre el otro, por tanto, mayor capacidad para desempeñar actividades motrices y mayor potencial sensorial de un lado del cuerpo que el otro, como en ojos, manos, pies y oídos. (S.GAZZANIGA., 2003)

### **Tipos de Dominancias:**

A. **Dominancia ocular:** hay que distinguir entre:

- **Dominancia sensorial:** es el ojo que predomina en los test de rivalidad binocular (filtro rojo). Los test para determinarla no son muy concluyentes porque se producen muchas fluctuaciones en AV similares.
- **Dominancia motora:** es el ojo director en visión binocular, por tanto es el responsable de la localización espacial y de la intensidad del impulso nervioso que debe llegar a ambos ojos para una adecuada fijación.
- **Dominancia preferida:** es aquella que el niño elige inconscientemente.

B. **Dominancia auditiva:** preferencia por el uso de un oído frente al otro

C. **Dominancia pédica:** preferencia en el uso de un pie frente al simétrico.

D. **Dominancia manual:** es la mano con la cual tiene más destreza.

Hay que tratar de evaluarla mediante actividades a las que no esté acostumbrado el niño, para averiguar cuál es la mano dominante sin haber tenido adaptación o aprendizaje por imitación. (S.GAZZANIGA., 2003)

### **Factores que influyen o determinan la Lateralidad**



*Figura 14. Control de los dos hemisferios izquierdo y derecho*

Podemos clasificarlos en tres grupos:

1. **Factores Neurofisiológicos:** dentro de los factores neurofisiológicos podemos encontrar dos teorías totalmente opuestas; una de ellas piensa que, puesto que existen dos hemisferios cerebrales y se produce el dominio de uno frente al otro, se va a ver determinada la Lateralidad. En contraposición a esta opinión, otros autores indican que todas las actividades han de ser realizadas por ambos hemisferios, por lo que aún n no se

ha podido determinar la incidencia o no de este aspecto, sobre la Lateralidad. (S.GAZZANIGA., 2003)

2. **Factores Sociales:** dentro de los factores sociales podemos destacar:
  - a. **La significación religiosa:** antiguamente se forzaba el uso de la mano derecha, porque el uso de la izquierda se consideraba un pacto con las fuerzas malévolas y misteriosas, considerando la derecha como divina y pura.
  - b. **Lenguaje:** en el lenguaje escrito, la escritura la realizamos de izquierda a derecha, de tal forma que, el zurdo, tapa lo que va escribiendo. En el lenguaje oral, diestro se ha considerado como algo bueno y zurdo como siniestro. De ahí expresiones como “es su ojito derecho” o “se ha levantado con el pie izquierdo”, ...
3. **Factores ambientales:** dentro de los factores ambientales podemos incluir los familiares (forma de coger al bebé y mecerlo), mobiliario y utensilios, ... De tal forma que, la sociedad, está hecha y organizada para diestros, teniendo los zurdos grandes complicaciones para su adaptación a ella. (S.GAZZANIGA., 2003)
4. **Factores genéticos:** se ha podido constatar mediante diversos estudios clínicos que la preferencia lateral, en gran medida, viene determinada por la herencia, de tal forma, que, la Lateralidad de los hijos vendría influenciada por la de los padres. Todos los estudios que hemos encontrado, coinciden en que un tanto por ciento de niños zurdos nacidos de padres que también lo eran, fue de un 46%, mientras que, si tan solo uno de los padres era zurdo, el porcentaje disminuía a un 17%, y a un 2% en el caso de que ambos padres fueran diestros. Estos porcentajes varían de unos estudios a otros, pero todos confirman lo mismo. Actualmente se tiende a pensar que la Lateralidad viene determinada por un conjunto de todos los factores anteriormente expuesto. (S.GAZZANIGA., 2003)

## Etapas prelaterales y laterales

Las etapas de lateralidad se manifiestan en su fase madura entre los siete a ocho años de edad, las manifestaciones kinestésicas y corporales se vuelven ya estables a partir de los cuatro años en adelante, en esta edad se llama la etapa prelateral y es cuando el niño comienza a madurar y consolidar los sentidos como por ejemplo el auditivo, visual, táctil, etc, y una vez desarrollados bien esta fase pasa allí a los 7 años en adelante la etapa de lateralidad propiamente dicha.

	Fase	Objetivos del desarrollo			
		Vías Sensoriales	Movimiento	Manipulación	
ETAPAS PRELATERALES	HOMOLATERAL	<b>MONO-LATERAL (ALTERNA)</b> <b>0-6 meses</b>	Respuestas reflejas a estímulos Percepción fondo-figura	Control de la línea media Movimiento de los dos lados del cuerpo sin relación	Preensión refleja Control flexión y extensión
		<b>DUO-LATERAL</b> <b>6-12 meses</b>	Identificación estímulos, inicio función perceptiva	Reptado homolateral Uso simultáneo de los dos lados del cuerpo	Preensión bimanual
	<b>CONTRALATERAL A partir de los 3 años</b>	Binocularidad, convergencia visual Escucha binaural	Movimiento asimétrico coordinado Reptado, gateo, contralateral	Pinza pulgar-índice Manipulación bimanual hábil	
ETAPA LATERAL	<b>DOMINANCIA LATERAL</b> <b>4-7 años</b>	Dominancia visual y auditiva	Dominancia motriz (mano y pie)	Control lateral de la grafía	

Cuadro de esquemas esquemático de la secuencia evolutiva en la construcción de la lateralidad

### **Capítulo III**

#### **Memoria y rendimiento académico.**

Según (Parra y Peña, 2017), existe correlación significativa entre atención visual, atención auditiva y memoria visual, lo que permitirá mejorar los procesos cognitivos superiores atención y memoria indistintamente según se trabajen las tareas en el aula, potenciando ambos procesos y mejorando el rendimiento académico del alumnado; A partir de esto se puede interpretar que la memoria trabajo por el papel que juega en el proceso de aprendizaje, al trabajar diversas estrategias que estimulen el adecuado funcionamiento de la misma, el progreso se verá reflejado en el rendimiento académico del estudiante.

(Villamizar, 2008), plantea que existe correlación memoria de trabajo y rendimiento académico, cuando este proceso cognitivo supera la mera repetición, es decir, cuando toma un papel más activo, como cuando se relaciona información nueva con la que se tiene en la estructura cognitiva.

(Mejía y Escobar, 2011), Indican que en el rendimiento académico influyen, de alguna manera, los procesos cognitivos de memoria, lenguaje y pensamiento; así, por ejemplo, Betancourt & González afirman que: “tradicionalmente se ha señalado la atención, la memoria, el pensamiento y el lenguaje como procesos cuyo insuficiente desarrollo provoca déficit en el aprendizaje”.

(Mejía y Escobar, 2011), afirman que los niños entre tres y trece, años con una buena capacidad de memoria de trabajo cuentan con mejor desempeño académico que

aquellos que presentan bajo nivel de memoria y que la evaluación de la capacidad de memoria es sensible para detectar y diferenciar a los niños con un rendimiento académico alto o bajo.

La memoria de trabajo y el rendimiento académico refleja la carga de almacenamiento de información necesaria para la ejecución de las tareas académicas, así como su procesamiento. Esto supone mantener activo el objetivo de la tarea de evaluación académica, almacenar temporalmente los elementos necesarios, mantenerlos activos, relacionarlos y procesarlos para arribar al resultado, tanto de la respuesta inferencial sobre uno de los textos, como para resolver un cálculo aritmético. (Mejía y Escobar, 2011)

### **Lateralidad y rendimiento escolar**

Según estudios se establece que los problemas de aprendizaje se desarrollan cuando hay falta de dominancia en uno de los hemisferios cerebrales, manifestándose a través del poco uso de la mano, el pie, el ojo y el oído que mas predomina el niño. Aquellos niños que no logran establecer una correcta dominancia hemisférica pueden presentar trastornos de lenguaje y dificultad para escribir por lo tanto va a influir en el rendimiento académico.

Sinikova (2011) describe que, en comparación de los niños diestros, los niños zurdos se diferencian en cuanto a su desarrollo mental, presentando particularidades en su inteligencia, percepción y memoria.

## **Memoria humana: investigación y teoría**

La memoria es un proceso psicológico que sirve para almacenar información codificada. Dicha información puede ser recuperada, unas veces de forma voluntaria y consciente y otras de manera involuntaria. En el estudio de la memoria, unos investigadores han destacado sus componentes estructurales mientras otros se han centrado en los procesos de memoria. En este Número Especial se recogen trabajos sobre la memoria icónica, la memoria de trabajo y memoria a largo plazo perceptiva y semántica. Varios trabajos se dedican al estudio del priming perceptivo y semántico para palabras, dibujos y objetos 3-D familiares y no familiares. Los resultados parece que están más en consonancia con la postura de los sistemas de memoria que con la teoría procesual. (Ballesteros, 1999)

En los primeros años de la vida, la memoria es de carácter sensitivo, guarda sensaciones o emociones. Más tarde aparece la memoria de las conductas: se ensayan movimientos, se repiten y, poco a poco, se van grabando. De esa forma, los niños van reteniendo y aprendiendo experiencias que permiten que progrese y se adapte al entorno. Finalmente, se desarrolla la memoria del conocimiento, o capacidad de introducir datos, almacenarlos correctamente y evocarlos cuando sea oportuno. (Etchepareborda & Abad-Mas, 2005)

Según estudios se analizó que si es posible entrenar la memoria de trabajo en niños, puesto que tendría importantes aplicaciones en el rendimiento escolar. En la primera fase se administraron nueve pruebas de memoria de trabajo a una muestra de 50 niños de 7-8 años. En la segunda fase la muestra se dividió en dos subgrupos de 25 niños:

el grupo experimental recibió un programa de entrenamiento, y el resto formaron el grupo control. Al finalizar se administraron de nuevo las nueve pruebas a todos los niños. Los resultados indican que aunque todos mejoran su memoria de trabajo, los niños del grupo experimental presentan incrementos estadísticamente significativos. Estos resultados permiten concluir que es posible entrenar este sistema de memoria en niños. (Alsina & Sàiz, 2004)

### **La memoria y el desarrollo de las inteligencias múltiples**

La teoría Gardner reside exactamente en la nomenclatura que le permite: definir Inteligencias múltiples y defiende su teoría donde fundamenta que el ser humano es un ser con elementos biológicos, y estímulos culturales.

Gardner en 1987 pone de manifiesto la importancia de desarrollar las inteligencias, no solo la lingüística y las matemáticas, que son las más nombradas permitirá en el infante fomentar, trabajar y adquirir diversas estrategias para la resolución de problemas.

Para Howard Gardner en 1999, las IM son un potencial bio-psicológico para procesar información, depende mucho del contexto, que se encuentra y su activación responde al interés y emoción para la adquisición del aprendizaje, también son consideradas un conjunto de competencias intelectuales que se expresan de forma relativa e independiente; como también de forma específica a las diversas estructuras cerebrales

Por tanto, Gardner (1999) afirma que la inteligencia responde a un conjunto de competencias intelectuales que no solo se expresan de manera autosuficiente o **relativamente**

**independiente**, sino que **pueden estar relacionadas** de forma específica diferentes estructuras cerebrales. Nos dice que las inteligencias jamás (Experts, 2019)

### **Inteligencia, según Howard Gardner:**

#### **Inteligencia lingüística**

Se puede apreciar que la inteligencia lingüística involucra, emplear el lenguaje oral y escrito, lenguaje que debe ser desarrollado en los primeros años de vida, siendo desarrollado y empleado hasta la adultez; localizado esta IM al lado izquierdo y frontal involucrado en el área de Broca y Bermicke, donde la audición, ritmo, comprensión, conciencia fonológica, donde el relatar, contrastar, sintetizar, permite que sensibiliza a los sonidos, estructura y significado de lenguaje, como el lenguaje fonético, proporcionando un valor cultural. (Zheng, 2019)

#### **Inteligencia lógico matemático**

Las principales características de esta inteligencia es la capacidad que tiene el individuo para seguir patrones lógicos o numéricos, que se basan en el razonamiento y el cálculo, normalmente esta se evidencia y se desarrolla en la adolescencia y procede hasta la adultez; localizado en las áreas frontales, parietales derechas, temporales y occipitales contiguas, un desarrollo lateral, temporal y espacial, se identifica el cálculo operativo y razonamiento; como la enumeración seriación deducción, comparar, verificar, la sensibilidad, capacidad para discernir esquemas numéricos y razonamiento, posee un sistema numérico y sistema abstracto.

### **Inteligencia viso espacial**

Esta inteligencia se desarrolla en los primeros años de vida, percibe de forma precisa el mundo visual y espacial, se mantiene lo artístico en la vez, se evidencia cambios de pensamiento topológico a euclidiano en la en la infancia, su localización es en el lóbulo parietal y occipital, se aprecia la captación del significado unitario de la información, aplica pensamiento visual y espacial a la comprensión y expresión, presenta la capacidad para percibir con precisión el mundo espacial y visual, compara, deducir, combinar, observar, representación, exploración, lenguajes ideográficos, en lo cultural es impulsado por la aparición de tecnologías visuales, arte, navegación.

### **Inteligencia musical**

Esta inteligencia es la habilidad que tiene el individuo para apreciar y producir diferentes ritmos, timbres y tonalidades, así como la expresividad musical, esta IM es la primera en manifestarse, está localizada en el lóbulo temporal derecho, es evidente la percepción auditiva, discriminación de sonidos, estructuras rítmicas, su habilidad para el ritmo, tono, timbre y expresión musical, observar, reproducir, identificar, conceptualizar, combinar, se aprecia sistemas de notación musical, se identifica con un valor cultural de composición musical e interpretaciones.

### **Inteligencia inteligencia corporal – cenestésica**

Esta inteligencia se caracteriza por la habilidad que posee el individuo de controlar los movimientos de su cuerpo y manipular objetos, su desarrollo es variable en función de sus componentes flexibilidad, fuerza, se localiza en ganglios basales, córtex motor y cerebelo, en los patrones básicos del movimiento, coordinación, equilibrio, velocidad, fuerza, comparar, desplazar, clasificar, expresividad, su valor cultural son las artesanías, danza, teatro, cultura, atletismo.

### **Inteligencia naturalista**

La característica de esta inteligencia es la capacidad para percibir relaciones entre especies, reconociendo similitudes y diferencias, es importante desarrollar desde la primera infancia, se encuentra en las áreas cerebrales establecidas de forma concreta, el lóbulo occipital y áreas motoras, capacidad para observar y establecer relaciones en el mundo natural, su valor cultural son las clasificaciones, mitologías que son inicialmente en conservación de ecosistemas.

### **Inteligencia intrapersonal**

Esta inteligencia tiene la capacidad para distinguir las propias emociones propias, conocerse así mismo, sus puntos fuertes y débiles, el desarrollo evolutivo se debe formar en los tres años donde diferencia el yo, las áreas cerebrales son la corteza prefrontal especialmente dorsal, sistemática límbico y amígdala, se encuentran como habilidad

visual, auditivas, organización del pensamiento, discernimiento de las diferentes emociones y sentimientos propios, percibir, identificar, comprender. Su valor cultural son las teorías psicológicas.

### **Inteligencia interpersonal**

Las características de esta inteligencia dan respuestas e identifica los estados de ánimo, emociones, deseos propios y de los demás, se logra su desarrollo evolutivo es importante a partir de los tres primeros años de vida por la importancia de los vínculos afectivos, las áreas cerebrales que involucran son la corteza prefrontal ventral, sistema límbico, las habilidades y competencias a destacarse es la comunicación, expresión oral, empatía, habilidad social, habilidad de discernir y responder adecuadamente las necesidades de los otros, su valor cultural es producto de documentos políticos, sociales.

Gardner (2016)

### **Bases neuropsicológicas de las inteligencias Múltiples**

Conocer el cerebro humano permite incorporar información valiosa, como lo es en la pedagogía, es precisamente nuestro cerebro el que permite al ser humano relacionarse, aprender emocionarnos, impresionarnos por las diversas maravillas que posee nuestro mundo; esta área permite centrar su búsqueda en cómo las personas aprenden, a partir de un análisis integrado del comportamiento, la acción cerebral los contextos socioculturales, se utilizan enfoques experimentales y varios modelamientos matemáticos, con la aplicación de mejorar los mecanismos de enseñanza. Este mecanismo de aprendizaje humano se proporciona por dos procesos mentales. (Johnson, 2018)

Se reconoce la existencia de varias inteligencias, que son sistemas que están formados por diversas unidades cerebrales, que se relacionan entre sí. Las unidades cerebrales, son inherentes en lo que están dentro del sistema que contribuye con los variados componentes en operatividad de todo su sistema, siendo cambiantes, estos módulos son independientes, sus funciones de un área no son rígidas, por eso cada área ayuda a otra a elaborar su trabajo.

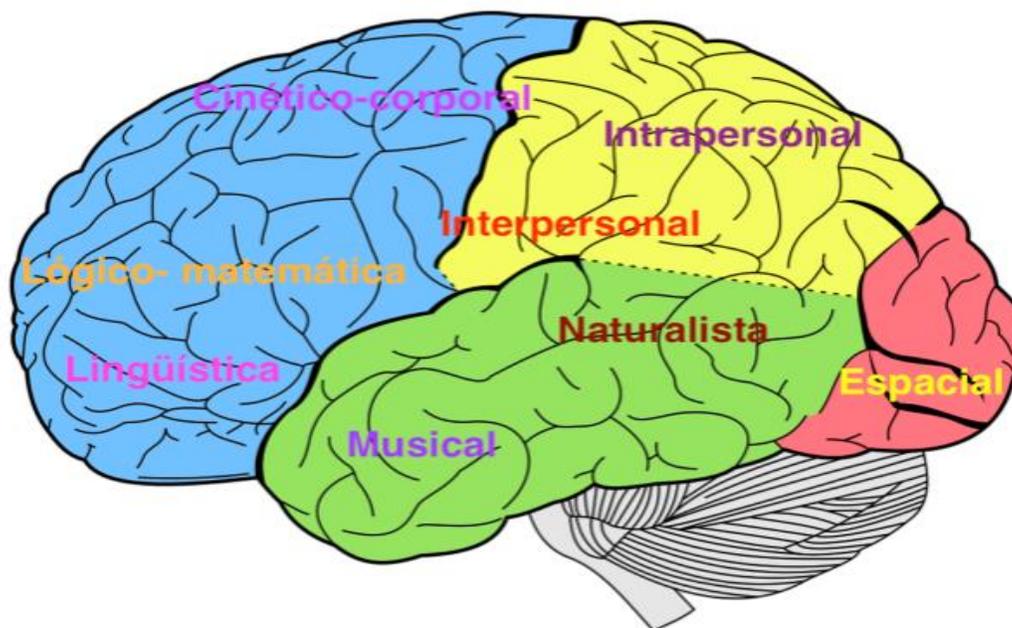
Gardner (1999) reconoce cada una de las inteligencias con varios criterios que provienen de las ciencias biológicas, análisis lógico, la indagación psicológica y la psicología del desarrollo, siendo de esta manera son nueve habilidades que se define “inteligencia” satisfaciendo según cada uno de sus criterios, según los estudios recientes todos somos capaces de reconocer el contexto que nos rodea a través del lenguaje, el análisis lógico-matemático, representación viso-espacial, el pensamiento musical, el usar nuestro cuerpo para resolver problemas, comprender a los demás, conocernos a nosotros mismos, analizar

Los diferentes elementos que componen el entorno natural, situarnos dentro del universo, lo que Gardner define ocho sistemas cerebrales únicos, los mismos que ni están ubicados de forma concreta en el espacio cerebral. Begoña (2018)

Para Vigotsky y su enfoque cultural de la inteligencia se concibe como fenómeno en particular por no ser diferente a otras funciones psicológicas como la percepción, memoria, pensamiento y el lenguaje, entonces esta inteligencia es un constructo teórico, por considerar adaptativo, por permitir modificar la conducta del ser humano según los resultados que se obtiene, de la valoración, lo que considera un mecanismo de asociación de estímulo y respuesta, como también el análisis y síntesis de un proceso complejo.

La inteligencia sensorio-motriz es parte de las funciones psicológicas principales que es común en el ser humano y animales; las funciones psicológicas son exclusivas en el ser

humano. Se detecta que el animal prevalece el instinto por encima de la inteligencia,



mientras que en el ser humano es todo lo contrario predomina el instinto por sobre la inteligencia, en el hombre, su diferencia es lo contrario esta distinción es por el aprendizaje del hombre que supera, a través del lenguaje como fenómeno de mediación, evidenciando otra diferencia entre la inteligencia animal, los animales trabajan de forma inteligente con señales sensorio motores, mientras que es ser humano cambia esas señales en un sistema de comunicación, la inteligencia humana abstracto que multiplican sus posibilidades de relacionarse con su contexto, social, cultural, educacional, etc.

El ser humano que posee una capacidad intelectual superior podrá dar respuesta a las diferentes problemáticas presentadas (Sara Capogrossi, Simone Macrì 2015).

Figura 15. *Ubicación de las inteligencias múltiples Las inteligencias múltiples y su ubicación en el cerebro humano (OECD, 2019)*

## **La memoria y Estrategias para el desarrollo de las inteligencias múltiples**

La inteligencia trabaja en conjunto, interactúan entre sí de esta manera que, si enseñamos a los niños y niñas según su estilo preferido, teniendo en cuenta los docentes cada una de las inteligencias múltiples, los estudiantes tendrán la capacidad de aplicar su aprendizaje según lo aprendido de manera significativa.

### **Inteligencia lingüística**

Según (Macías, 2002, págs. 1 - 38) Indica que es una construcción adecuada para las oraciones, es el uso de las palabras según sus significados y sonidos, así como el uso del lenguaje según, sus diversos usos. Por ejemplo, poetas, novelistas y otros.

Se define como la capacidad de usar palabras de manera efectiva escribiéndolas o hablándolas, así se pueden enunciar tres tipos de inteligencia lingüística, verbal o verbal y escrita.

### **Estrategia**

Lograr el desarrollo de esta inteligencia lingüística se puede realizar cualquier actividad que implique leer o escribir. Pedimos a cada alumno que prepare un breve discurso (que también puede escribir) sobre un tema en el que se considere experto.

También puedes empezar a escribir cuentos, o componer obras de teatro, poemas, cuentos, etc.

### **Inteligencia musical**

Se refiere a la utilización apropiada de la melodía del ritmo y tono en la cimentación y una buena apreciación de la música.

Por ejemplo, una persona con inteligencia musical es aquella a la que le gusta seguir el ritmo con los pies o con un cuerpo rítmico. También se asocia con personas que se sienten atraídas por los sonidos de la naturaleza y diferentes tipos de melodías.

#### Estrategia

Incorporar la música es fundamental para desarrollar esta inteligencia. Normalmente puedes tocarla para los alumnos en diferentes momentos del día, pero las opciones son infinitas: componer una canción, crear un instrumento, usar vocabulario musical, explicar un tema o problema diferente a través de canciones.

### **Inteligencia lógico-matemática.**

Referencia esencial para la gestión de secuencias lógicas y la definición de modelos operativos en la resolución de problemas.

Es la capacidad de realizar operaciones numéricas y de practicar la abstracción y el pensamiento lógico.

### **Estrategia**

En esta inteligencia podemos pedirle que resuelva un problema con lógica y estrategia. Puedes crear historias a partir de problemas y acompañar a tus alumnos en su resolución. Sería interesante introducir habilidades cognitivas de mayor nivel, como la varianza, el análisis, la formación de hipótesis.

### **Inteligencia corporal kinestésica.**

La capacidad de utilizar el cuerpo y su expresión corporal para la manifestación de ideas permite transmitir sentimientos, incluye el dominio de diferentes habilidades físicas que son el equilibrio, la fuerza, su flexibilidad, la celeridad.

Ejemplos de inteligencia: Bailes con diferentes ritmos

### Estrategia

Esto incluye actividades de naturaleza física, modelado y aprendizaje de diversas habilidades, como la actuación secuencial, la coreografía o la mímica. ofrecer salidas educativas que proporcione a los estudiantes seguridad, ser un guía, aplicando es el materiales, que resuelve diferentes problemáticas de matemáticas o lógica.

## **Inteligencia espacial.**

La inteligencia espacial se refiere a la capacidad de una persona para procesar información en tres dimensiones, donde unos conjuntos de habilidades mentales son necesarias y pueden desarrollarse a través de actividades y ejercicios determinados.

### Estrategia

En este sentido, es importante trabajar con actuaciones, imágenes. También deben usar su imaginación, dibujar, pintar, esculpir y, en general, se les debe permitir amar el arte.

## **Inteligencia intrapersonal.**

Esta inteligencia intrínseca propicia conocer los aspectos internos del niño y la niña: la capacidad de cómo acceder a su vida emocional para generar su potencial, el rango emocional del individuo, la capacidad de distinguir ciertos sentimientos y eventualmente darles nombres y usarlos como medio de comunicación. Explicaciones e instrucciones.

### Estrategias

- Actividades deportivas en grupo.
- Dibujar cómics o crear revistas en equipo.
- Teatro de títeres.
- Juega el papel de un periodista.
- Crea un collage.

- Construir cometas en equipo

### **Inteligencia interpersonal.**

Las personas con inteligencia altamente desarrollada son capaces de guiar a otros en la identificación y solución de sus propios problemas, así como en la toma de decisiones sociales efectivas.

Esta inteligencia también nos permite comunicarse con las personas que se encuentran alrededor de nosotros, de la misma manera teniendo en cuenta sus estados de ánimo sus motivaciones y habilidades.

#### Estrategias

Poner en práctica diversos juegos con tareas en común en la que cada estudiante tenga un rol, proporcionarles la responsabilidad en una parte del proyecto, identificando los objetivos que tienen en común.

### **Inteligencia naturalista**

Esta inteligencia tiene la capacidad de manipular y clasificar lo que son elementos del medio ambiente, este modelo es propuesto por Gardner.

Las ocupaciones asociadas son las relacionadas con la protección de plantas y animales: recolectores y observadores de minerales, biólogos, agrónomos, ecólogos, veterinarios, apicultores, meteorólogos y jardineros.

## Estrategias

Con una serie de plantas ornamentales, pide al niño que las dibuje teniendo en cuenta los detalles o características más importantes.

## **RENDIMIENTO ACADÉMICO**

Manifiesta (Edel, 2003) que el rendimiento académico denominado como desempeño académico, lo que permite medir las diferentes capacidades desarrolladas y por desarrollar en los niños y niñas, su evidencia es en el proceso pedagógico, se establecen a través de valores cualitativos y cuantitativos, los que permiten diferenciar las habilidades como el esfuerzo empleado del infante en su proceso de enseñanza - aprendizaje.

El rendimiento académico se considera como los productos finales que obtienen del aprendizaje, según fue estimulado por el docente donde este es reproducido por el niño y niña, permitiendo su medición de conocimientos adquiridos en el transcurso escolar de una materia lo que permite detectar una intervención temprana en caso de ser fallida, este rendimiento académico. Se identifican factores que influyen en el desempeño académico.

### **Tipos de estudiantes en el rendimiento académico:**

(Edel, 2003) hace mención a tres tipos de estudiantes que se encuentran en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

- ✓ **Estudiantes orientados al dominio.** – se diferencian por poseer éxito escolar con la capacidad de resolver problemáticas con serenidad y confianza, se plantean objetivos de superación.
- ✓ **Estudiantes que aceptan el fracaso.** – Estos estudiantes son los que no muestran con fianza en sí mismos, identificando su autoestima baja, no realizan esfuerzos que permitan superación a los problemas presentados en el proceso de aprendizaje.
- ✓ **Estudiantes que evitan el fracaso.** – Son personas que tienen poca autoestima y aptitudes de poco esfuerzo al momento realizar actividades académicas, obteniendo una mínima participación en clase, retraso en la elaboración de sus tareas y engaños al momento de dar sus exámenes, con fin de pasar el periodo académico.

### **Motivación en el rendimiento académico**

Considera (Edel, 2003) que la motivación es uno de factores fundamentales dentro del proceso escolar, para ello tenemos algunas variables como es las áreas cognitivas y afectivas:

- ✓ **Cognitivas:** Permite en el niño y niña desarrollar habilidades como el pensamiento y así formar su conducta para lograr sus metas planteadas.
- ✓ **Afectivas:** permite la autovaloración y el auto concepto de sí mismo.

Mientras más motivación tenga los niños y niñas mayor será el interés y atención en su aprendizaje, permitiendo en ellos mejorar sus capacidades y habilidades cognitivas, por ende, no limita el aprendizaje. Si los niños y niñas a pesar de la motivación no hay buenos resultados en su desempeño académico, es esencial investigar el problema de raíz para poder ayudar a mejorar su desempeño académico

Asimismo, la motivación permite a los infantes a mejorar sus destrezas y habilidades, así superando sus limitaciones. Un infante motivado tendrá buenos resultados demostrando mayor interés en continuar aprendiendo y cumpliendo metas académicas.

### **¿Cómo ayudar al niño y niña en el rendimiento académico?**

Para (Clementin, 2022) mejorar el rendimiento académico en niños y niñas, es uno de los grandes retos a los que se enfrentan el mayor porcentaje padres de familia y educadoras. Por ende, existen algunos principales factores que influyen en el rendimiento académico entre ellos tenemos:

- ✓ **La personalidad y su estado emocional:** Cuando los niños y niñas tienen una estabilidad emocional tienen un mejor rendimiento escolar adaptándose a su entorno sin ninguna dificultad, su comportamiento es de manera amable y respetable cuando exista, niños con agresividad o depresión son quienes tienen dificultad en el rendimiento académico.
- ✓ **La madurez del niño y niña:** Existen niños que se encuentran preparados para adaptarse a un nuevo ambiente dentro del sistema educativo, mientras que pocos infantes no son capaces de afrontar un nuevo ambiente causando dificultad en el rendimiento académico esto sucede por la falta de motivación de parte de los padres.
- ✓ **Los maestros:** Debe fomentar una relación de respeto al momento de impartir conocimientos que son esenciales para un buen rendimiento académico en niños y niñas, además los padres deben evitar realizar diferentes comentarios negativos que afecte directamente al estado emocional del niño.

## **Estrategias de aprendizaje**

Manifiesta (Flavell , 1979) que las estrategias de aprendizaje son denominadas como una forma en que el docente lograra tomar diferentes decisiones que consiste en procedimiento, técnica o una habilidad que ayudara al estudiante a llegar a una meta precisa para mejorar su aprendizaje, siendo capaz de realizar diferentes actividades dentro del aula de manera autónoma.

### **Factores que facilitan el pensamiento en el aprendizaje:**

- ✓ **Entorno físico:** Es aquel entorno donde los estudiantes deben interactuar facilitando su aprendizaje, para ello existen diferentes ambientes como: el aire libre, laboratorio, aula, a si estimulando al pensamiento de los infantes.
- ✓ **Interrelaciones:** la docente deberá crear un ambiente flexible donde pueda manifestar sus ideas y respetar las ideas de los demás, donde se creará un ambiente de confianza evidenciando tanto fortaleza y habilidades de los estudiantes.
- ✓ **Tiempo:** los maestros deben dedicar un tiempo específico en los estudiantes, donde se permitirá resolver problemas creadas por el profesor en un tiempo establecido.
- ✓ **Lenguaje:** el infante mediante el leguaje logra describir, reflexionar y distinguir los diversos procesos cognitivos.

(González y Tourón, 1992): Afirman que existen tres clasificaciones de estrategias de aprendizaje:

- ✓ **Estrategias cognitivas:** Es la integración de los materiales que se basa en activar el conocimiento ya existente del infante que se realiza por medio de la codificación, comprender la nueva información y el recuerdo de la información creando un aprendizaje significativo por medio de la repetición, elaboración y organización.

- ✓ **Estrategias metacognitivas:** Se basa en la planificación, control y evaluación dirigido por los estudiantes reflexionando sobre su conocimiento y regulando su aprendizaje.
- ✓ **Estrategias de manejo de recursos:** Son las estrategias utilizadas por los docentes como un apoyo en el ámbito educativo por medio, de una organización que debe tener su rincón de aprendizaje, donde el infante lograra tener un manejo y control de ambiente de manera adecuada mejorando su aprendizaje.

### **Educación al aire libre**

Según (Cruz, 2016) la educación al aire libre permite a los niños y niñas tener contacto con el medio natural permitiendo desarrollar la creatividad, la autoestima, la autonomía, protección y respeto hacia los recursos naturales.

La naturaleza beneficia al infante tanto al desarrollo físico, a las habilidades motrices como el equilibrio y la agilidad, mejora la atención, concentración y la memoria. Además, es indispensable que las docentes realicen actividades recreativas fuera del aula, donde el niño pueda conocerse a sí mismo, autocontrol y curiosidad al momento de estar en contacto con el medio natural, beneficiando el aprendizaje que sea más eficaz al momento de resolver dudas que encuentra en el entorno con ayuda de la docente fortalece sus conocimientos previos al que tiene el infante.

### **Metodología de la educación al aire libre**

Para (Cruz, 2016) esta metodología se basa en la utilización de espacios abiertos a través de la utilización del medio natural para crear conocimientos específicos en niños y niñas basados en experiencias vividas de manera divertida y autónoma. Los temas relacionados con la naturaleza se deben procurar realizar a través de la utilización de:

hojas, flores, cortezas de árboles, piedras que sirven como una herramienta para un mejor aprendizaje significativo. Y así los niños y niñas van adquiriendo valores de respeto hacia la naturaleza y a su vez mejorando su desempeño académico.

### **Bibliografía**

- Alpízar, A. B. (s.f.). *Revista Matemáticas, Educación e Internet*. Obtenido de <https://tecdigital.tec.ac.cr/revistamatematica/ContribucionesV3n3002/0divisint/node1.html>
- Artacho, A. (24 de Noviembre de 2017). *MatematicasCercanas*. Obtenido de <https://nmas1.org/blog/2017/11/25/progresion-aritmetica>
- Bine, D. (1986). *Memory and Intrucion*. Canada: Educacional pycology.
- Cabrejos, M. (21 de Septiembre de 2020). *matemathweb*. Obtenido de <https://matemathweb.com/razonamiento-matematico/sucesiones-numericas/>
- Castelo, S. (10 de Mayo de 2016). *stimuluspro*. Obtenido de stimuluspro: <https://stimuluspro.com/blog/la-memoria/>
- Clementin, F. (3 de Febrero de 2022). *Eresmama.com*. Obtenido de <https://eresmama.com/factores-que-condicionan-el-rendimiento-escolar/>
- Coltheart, M. (1985). *Cognitive neurpsychology and the study of reading*. Attention and Performance XL.
- Cruz, E. (16 de Agosto de 2016). *Dspace.uce.edu.ec/*. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/11637/1/T-UCE-0010-1901.pdf>
- Edel, R. (2003). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 2. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55110208>
- Elena Antoranz Simón, J. V. (2010). *Desarrollo Cognitivo y Motor*. Editex.
- Escobar, K. T. (2015). *EspacioHonduras*. Obtenido de <https://www.espaciohonduras.net/matematicas/operaciones-basicas-en-matematicas>
- Escudero, A. H. (Mayo de 2014). *Universidad Veracruzana*. Obtenido de <https://www.uv.mx/personal/aherrera/files/2014/08/50b.-EXPRESIONES-ALGEBRAICAS-ENTERAS.pdf>

- Experts, D. (2019). *(Free Sample) Multiple Intelligence Worksheets for PRESCHOOL I*. Disha.
- Field, T. (2004). *Primera infancia: (de 0 a 2 años)*. Madrid: Morata.
- Flavell, J. (1979). Metacognition and cognitive monitoring. *American Psychologist*, 906-911. Obtenido de <https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906>
- Fortún, M. (06 de Julio de 2019). *Economipedia.com*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/ecuacion.html>
- I, D. (26 de 08 de 2018). <https://www.quora.com/What-part-of-the-brain-controls-leg-movement>. Obtenido de The primary motor cortex, or M1, is one of the principal brain areas: <https://www.quora.com/What-part-of-the-brain-controls-leg-movement>
- Johnson, C. W. (2018). *Collective Memory Work: A Methodology for Learning With and From Lived*. New York: first.
- Llopis, J. (14 de Octubre de 2016). *matesfacil*. Obtenido de <https://www.matesfacil.com/pitagoras/problemas-resueltos-pitagoras.html>
- Macías, M. A. (10 de Agosto de 2002). Las inteligencias múltiples. *redalyc*, págs. 1 - 38.
- Madigan, R. (2019). *How Memory Works--and How to Make It Work for You*. New your: The gilford press.
- Manzero, A. L. (2015). *La memoria humana: aportaciones desde la ciencia cognitiva*. Madrid: Piramide.
- Max Clther, C. P. (2004). DRC: A Dual Route Cascaded Model of Visual Word Recognition. *Psychological review*, 6.
- Navas, D. C. (2018). *Desarrollo cognitivo, sensorial, motor y psicomotor en la infancia*. Malaga: IC Editorial.
- OECD. (2019). *La comprensión del cerebro: El nacimiento de una ciencia del aprendizaje*. Paris : LOM.
- Raffino, M. E. (12 de Julio de 2020). *Concepto.de*. Obtenido de <https://concepto.de/numeros-enteros/>
- Ruiz, L. V. (11 de Enero de 2017). *Espacio Procomún Educativo*. Obtenido de <http://procomun.educalab.es/es/articulos/operaciones-basicas>
- Serra, B. R. (2015). *Universo Formulas*. Obtenido de <https://www.universoformulas.com/matematicas/analisis/funcion-lineal/>

- Students, M. a. (2014). *Francis Bailey, Ken Pransky*. ASCD.
- Zheng, R. Z. (2019). *Examining Multiple Intelligences and Digital Technologies for Enhanced*. USA: IGI.global.
- Bine, D. (1986). *Memory and Intrucion*. Canada: Educacional pycology.
- Castelo, S. (10 de Mayo de 2016). *stimuluspro*. Obtenido de stimuluspro: <https://stimuluspro.com/blog/la-memoria/>
- Clementin, F. (3 de Febrero de 2022). *Eresmama.com*. Obtenido de <https://eresmama.com/factores-que-condicionan-el-rendimiento-escolar/>
- Cruz, E. (16 de Agosto de 2016). *Dspace.uce.edu.ec/*. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/11637/1/T-UCE-0010-1901.pdf>
- De Maswichtz, E. (2003). *Inteligencias multiples en la educación de la persona*. Buenos Aires: Bonum. Obtenido de [https://books.google.com.ec/books?id=7aNnULSv1zcC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_atb#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=7aNnULSv1zcC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_atb#v=onepage&q&f=false)
- Edel, R. (2003). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 2. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55110208>
- Experts, D. (2019). *(Free Sample) Multiple Intelligence Worksheets for PRESCHOOL I*. Disha.
- Flavell, J. (1979). Metacogniton and cognitive monitoring. *American Psychologist*, 906-911. Obtenido de <https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906>
- Johnson, C. W. (2018). *Collective Memory Work: A Methodology for Learning With and From Lived*. New York: first.
- Macías, M. A. (10 de Agosto de 2002). Las inteligencias multiples. *redalyc*, págs. 1 - 38.
- Madigan, R. (2019). *How Memory Works--and How to Make It Work for You*. New your: The gilford press.
- Manzero, A. L. (2015). *La memoria humana: aportaciones desde la ciencia cognitiva*. Madrid: Piramide.
- Marín, R. F. (2016). *NEUROPSICOLOGÍA APLICADA A LA EDUCACIÓN: IMPLICACIÓN DE LAS FUNCIONES LECTOESCRITURA*. Area de innovación y desarrollo, S,L.

- Miras, L. (24 de Abril de 2020). *Repositorio Universidad Pontificia Comillas*. Obtenido de <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/43009/TFG-%20Miras%20Martinez%2C%20Lucia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Edel, R. (2003). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 2. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55110208>
- Gardner, H. (1983). *Multiple intelligences*. New York: Basic Books.
- Garrido, M. (29 de Marzo de 2016). *Repositorio.utn.edu.ec*. Obtenido de <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/4736>
- Gómez, B. (21 de Diciembre de 2021). *Repositorio.utn.edu.ec*. Obtenido de <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/4736>
- OECD. (2019). *La comprensión del cerebro: El nacimiento de una ciencia del aprendizaje*. Paris : LOM.
- Rodriguez, J. (Junio de 2016). *Repositorio Universidad Internacional de la Rioja*. Obtenido de <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/4568/RODRIGUEZ%20MU%c3%91OZ%2c%20JIMENA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Slattery, C. A. (2017). *Developing Effective Literacy Intervention Strategies: Emerging Research*. usa: IGI, GLOBAL.
- Students, M. a. (2014). *Francis Bailey, Ken Pransky*. ASCD.
- Zheng, R. Z. (2019). *Examining Multiple Intelligences and Digital Technologies for Enhanced*. USA: IGI.global.
- Alvarez, P., & González-Quijano, J. E. (1998). *Internet: Nuevos Medios, Nuevas Formas de Publicidad*. En AEDEMO (Ed.), 6o Seminario sobre Audiencia de Medios (pp. 403-420). Santander: AEDEMO.
- Cutroni, J. (2010). *Google Analytics*. SauPaulo: Novatec

- Acera, M.A. (2012). *Analítica Web*. Madrid: Anaya Multimedia.
- Clifton, B. (2012). *Advanced web metric with Google analytics*. Indianapolis: John Wiley & Sons
- Ledford, J., Teiseria, J. y Tyler, M. E. (2011). *Google Analytic*. Madrid: Anaya Multimedia
- Maldonado, S. (2009). *Analítica web. Medir para triunfar*. Madrid: ESIC
- Morales, M. (2010). *Analítica web para empresas: arte, ingenio y anticipación*. Barcelona: UOC.
- Rodríguez-Burrel, J. (2009). Google analytics: bueno, bonito y gratis. En *El Profesional de la Información*, Vol. 18, 1, pp. 67-71.
- Parmenter, D. (2010). *Key performance indicators (KPI): developing, implementing, and using winning KPIs*. John Wiley & Sons.
- Web Analytics Association. (2006). *The Web Analytics Association*. Retrieved October 2, 2006, from <http://www.webanalyticsassociation.org/>

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO



EDITORIAL  
**UNIVERSIDAD**  
TÉCNICA DE BABAHOYO



ISBN: 978-9942-606-36-5



9 789942 606365

