

La Integración de la Neurolingüística y el Constructivismo: hacia una Comprensión Holística del Lenguaje y La Cognición

Carmen Narcisa Gutiérrez Curipoma ¹

cgutierrez@uefmaterdei.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0009-3188-9141>

Unidad Educativa Fiscomisional “Mater Dei”
Loja – Ecuador

Stalin Roberto Tapia Peralta

srtapia1@utpl.ecu.ec

<https://orcid.org/0009-0001-3796-0377>

Universidad Técnica Particular de Loja –
UTPL Unidad Educativa Fiscomisional
“Mater Dei”
Loja - Ecuador

RESUMEN

En este trabajo presentamos una perspectiva de dos teorías sociales que han marcado el aprendizaje; la neurolingüística y el constructivismo y que hoy en día son centro de múltiples investigaciones en el campo educativo para comprender mejor el aprendizaje del ser humano. La neurolingüística es un campo de la neurociencia cognitiva que estudia la relación entre el cerebro humano y el lenguaje, es decir mecanismos cerebrales que facilitan el conocimiento y la comprensión del lenguaje hablado, escrito o por signos. En cambio, el constructivismo analiza como cada ser humano construye su propio conocimiento sobre el mundo, experimentando y reflexionando cada experiencia que le sucede en su vida diaria, y resalta la importancia de los adultos en el desarrollo cognitivo de los niños. También mostramos la integración del lenguaje y la cognición como una base de vital importancia dentro de la educación, porque permite a los docentes descubrir como aprende cada estudiante, ya que cada uno lo hace de acuerdo a su ritmo de aprendizaje.

Palabras clave: *Neurolingüística, constructivismo, integración.*

¹ Autor Principal

The Integration Of Neurolinguistics And Constructivism: Towards A Holistic Understanding Of Language And Cognition

ABSTRACT

In this paper we present a perspective of two social theories that have marked learning; neurolinguistics and constructivism and that today are the focus of multiple research in the educational field to better understand human learning. Neurolinguistics is a field of cognitive neuroscience that studies the relationship between the human brain and language, i.e. brain mechanisms that facilitate knowledge and understanding of spoken, written or signed language. Constructivism, on the other hand, analyzes how each human being constructs his own knowledge about the world, experiencing and reflecting on each experience that happens in his daily life, and also highlights the importance of adults in the cognitive development of children. We also show the integration of language and cognition as a basis of vital importance in education, because it allows teachers to discover how each student learns, since each student learns according to his or her own learning pace.

Keywords: *Neurolinguistics, constructivism, integration.*

Artículo recibido 15 Abril 2023

Aceptado para publicación: 15 Mayo 2023

INTRODUCCIÓN

El aprendizaje es un hecho educativo que a largo de estos años ha orientado numerosas investigaciones científicas y sociales que han permitido construir teorías explicativas como la neurolingüística y el constructivismo que poco a poco abren campo en más estudios que tienen como objetivo la ejecución de nuevas estrategias educativas.

La neurolingüística se define como el campo de la neurociencia cognitiva que estudia la relación entre el cerebro humano y el lenguaje, es decir procesos cerebrales que permiten el conocimiento, la comprensión y la obtención del lenguaje (Menn, 2020).

En cambio, el constructivismo es una teoría desarrollada por el psicólogo Piaget en 1960, que analiza como cada ser humano construye su propio conocimiento sobre el mundo, experimentando y reflexionando sobre cada experiencia que le sucede.

El constructivismo como enfoque educativo se basa, en que el individuo a nivel cognitivo y social no es producto del mundo que le rodea, ni de su orden interno, sino de una construcción propia que resulta de la interacción de estos dos ambientes (Cárdenas Palma et.al, 2017).

La integración del lenguaje y la cognición es de vital importancia dentro de la educación, porque permite a los docentes descubrir como aprende cada estudiante, ya cada uno lo hace de acuerdo a su ritmo de aprendizaje, además permite aprovechar esas habilidades cerebrales para conseguir una formación integral y, sobre todo, obtener éxito al enfrentarse al estrés de las actividades diarias.

El objetivo de este artículo es definir la neurolingüística y el constructivismo para brindar una integración de las mismas en el campo de educación, de tal manera que permitan obtener una visión holística del lenguaje y la cognición.

METODOLOGÍA

El presente artículo está orientado a un diseño descriptivo cuya finalidad es describir las características más importantes del tema, además tiene un enfoque cualitativo puesto se centra en cualificar distintas posiciones de autores referente a las teorías sobre el tema en mención.

Posteriormente, la base metodológica se centra en una revisión bibliográfica para ello realizamos múltiples búsquedas en bases de datos como Pubmed y Google académico, donde utilizamos palabras claves como “neurolingüística” “constructivismo” “lenguaje y cognición”. Revisamos aproximadamente treinta artículos de cuales incluimos únicamente veinte y cinco no mayores a diez años de publicación y con relevancia científica (Causa J, et al. 2017).

RESULTADOS Y/O DISCUSIÓN

Neurolingüística

La neurolingüística es un campo de la neurociencia cognitiva que estudia la relación entre el cerebro humano y el lenguaje, es decir procesos cerebrales que permiten el conocimiento, comprensión y obtención del lenguaje (Menn L, 2020). Otros la definen como la ciencia que estudia los mecanismos cerebrales que facilitan el conocimiento y la comprensión del lenguaje hablado, escrito o por signos a partir de su propia experiencia tanto en condiciones sanas como en condiciones patológicas. Actualmente su definición está trascendiendo a estudiar la relación entre el lenguaje y el estado de ánimo, es decir las conexiones cerebrales que se activan cuando las personas se comunican (ECR, 2020)

Pero ¿Como se originó este campo?, los primeros estudios datan 1836 por Abercrombie, quien localizó las capacidades lingüísticas en el hemisferio izquierdo, años más tarde en 1865 el neurólogo Paul Broca, comenzó a observar la relación entre el lenguaje y el daño cerebral y delimito lo que hoy se conoce como área de broca, finalmente en 1874 el neurólogo Carl Wernicke, delimito el área de Wernicke (ECR,2020).

Ahora sería interesante saber ¿cómo funciona nuestro cerebro? El cerebro almacena la información en redes neuronales interconectadas (neuronas y células gliales) que cumplen varias funciones como: memoria, atención, conciencia y emociones (Menn L, 2020) La funcionalidad depende del lugar donde se localicen, por ejemplo, el lóbulo frontal se encarga del movimiento, el lóbulo parietal realiza asociaciones entre la información, el lóbulo temporal de la capacidad auditiva y el lóbulo occipital procesa la información gráfica (Perez Porto J & Gardey A, 2022).

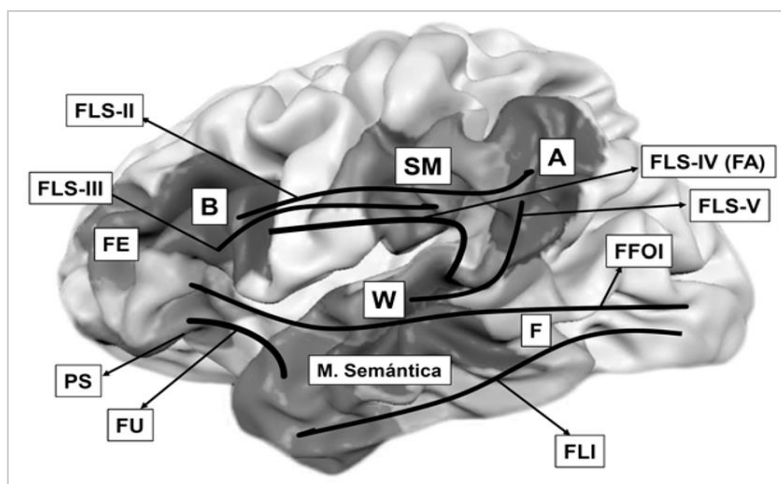
En cambio, el área de Broca es el área encargada de la producción y comprensión del lenguaje gracias a ella podemos escribir y hablar de forma coherente, en cambio el área de Wernicke se encarga de la del procesamiento del lenguaje escrito y hablado. La circunvolución angular una nueva estructura que ha sido objeto de estudio en los últimos años, pues permite asociar la información con el lenguaje visual, auditivo y sensorial (ECR, 2020).

Por tanto, el aprendizaje es una habilidad que sucede cuando se establecen nuevas conexiones cerebrales y se potencian las ya existentes (Delgado P, 2021)

Aunque en estudios previos se ha determinado que, en las personas diestras, el lenguaje se encuentra en el hemisferio izquierdo, actualmente existe controversia por conocer si las áreas del lenguaje están correlacionadas con otras áreas especializadas del cerebro, ya que se han reportado casos de pacientes que luego de extirpar el hemisferio izquierdo, adaptaron el lenguaje en el hemisferio derecho (Enciclopedia Británica, 2020).

Figura 1.

Cara lateral izquierda del cerebro.



Nota. Se presenta una imagen del cerebro y sus áreas corticales y tractos relacionados con el lenguaje. (Romero A, Ortega J, Alba José. Revista Unam, 2021)

Como se puede evidenciar en la figura, donde el literal A representa las áreas corticales del cerebro y sus tractos en relación con la habilidad del lenguaje, la letra B: área de Broca. la W: el área de Wernicke. Los signos SM: circunvolución supramarginal. la A: Circunvolución angular. Los literales FE: Función ejecutiva. Las letras PS: Procesamiento sintáctico. La F: fusiforme. La

M: semántica y a la memoria semántica. El signo FLS-II: fascículo longitudinal superior segundo componente. El esquema FLS-II: fascículo longitudinal superior tercer componente. En cuanto a la representación FLS-IV (FA): fascículo longitudinal superior cuarto componente (fascículo arqueado). La simbología FLS-V: fascículo longitudinal superior quinto componente. Las letras FU: fascículo uncinado. La FLI: fascículo longitudinal inferior. El esquema FFOI: fascículo fronto-occipital inferior (González y Hornauer-Hughes 2014).

Si bien existen distintas técnicas para estudiar las áreas del cerebro relacionadas con las habilidades lingüísticas, García menciona que no existe técnicas buenas o malas, cada una de ellas son indispensables para responder múltiples inquietudes científicas (Uncuyo, 2020)

Constructivismo

El constructivismo es una teoría desarrollada por el psicólogo y biólogo Jean Piaget desde la década de 1960 y actualmente es ampliamente utilizada en la psicología, filosofía y en la pedagogía que luego fue la base de la educación constructivista Trece, Sharkey, Gash, (2020).

Una teoría que sostiene que las personas pueden potenciar su capacidad de cognición por medio de diferentes procesos interactivos, dinámicos y participativos para resolver diversas situaciones problemáticas, donde el individuo es protagonista de su proceso de cognición.

Para Trece (nd), el constructivismo es una teoría que analiza básicamente, como aprenden los individuos, es decir que cada ser humano construye su propio conocimiento sobre el mundo, experimentando y reflexionando sobre cada experiencia. Por ello cuando alguien aprende algo nuevo tiene que relacionarlos con hechos previos y puede que cambie de idea o deseche la nueva creencia, y para lograrlo cada persona tiene que hacerse preguntas, explorar y evaluar lo que sabe (Ebo, BA,2018).

Otra teoría que apoya el constructivismo es la de Vygotsky, que resalta la importancia de los adultos en el desarrollo cognitivo de los niños, donde no solo los padres, parientes y compañeros influyen en el aprendizaje individual, sino también las creencias y actitudes culturales, por ello

concluye que el desarrollo cognitivo varía según la cultura (Instituto nacional académico de actualización y capacitación educativa, 2021).

El constructivismo como enfoque educativo se basa que el individuo a nivel cognitivo y social no es producto del mundo que le rodea, ni de su orden interno, sino de una construcción propia que resulta de la interacción entre estos dos ambientes (Cárdenas Palma et.al, 2017). Un enfoque que es base del aprendizaje activo.

Si embargo esta idea constructivista tiene una desventaja pues nos recuerda no podemos avanzar más allá de nuestra experiencia con certeza. Pero debemos recordar que la brecha entre lo sabemos y lo que experimentamos es una fuente de creatividad, que si estuviera ausente en el aprendizaje solo fuera memorizar (Sharkey M, Gash H, 2020).

Integración entre la neurolingüística y constructivismo

Y la pregunta siguiente, como construimos la integración entre la neurolingüística y constructivismo en el sistema educativo, primero sería conocer investigaciones de aquellos que establecieron las bases de estas teorías como las etapas de desarrollo cognoscitivo de Piaget, una teoría sobre el desarrollo de la inteligencia humana (Unir revista, 2020) donde se considera que el niño primero construye la realidad del mundo que le rodeo para luego experimentar diferencias entre lo que sabe y lo que descubre en su exterior.

- *Periodo sensoriomotor:* desde el nacimiento hasta los dos años utilizan los sentidos (como la vista y el oído) y los músculos (para el aprendizaje, se interacciona con el medio a través de reflejos innatos que va perfeccionando (UNIR, 2020).
- *Periodo preoperacional:* desde los años hasta los siete donde percibe una variable como el largo, ancho o altura, en esta edad empiezan hacer comparaciones. (UNIR, 2020). Además, desarrolla la capacidad de representación, imitando las acciones de los adultos (EBO, 2018).
- *Periodo de operaciones concretas:* desde los siete a los once años, en esta edad necesitan objetos físicos para comprender lo que estudian (UNIR, 2020). Y utilizan la lógica para

establecer diferencias, porque sus conocimientos previos se han organizado en estructuras más complejas (EBO, 2018).

- Etapa de pensamiento abstracto: a partir de los doce años, donde lo abstracto o razonamiento hipotético deductivo se vuelve más importante que lo concreto. Es decir que ante un problema analiza todas las posibles soluciones, así la causa y efecto de las mismas (UNIR, 2020). En esta etapa es característica el desarrollo de la metacognición, empieza a cuestionarse sobre su propio razonamiento (EBO, 2018).

Este modelo piagetiano sobre el desarrollo cognoscitivo es la base de los procesos de aprendizaje y enseñanza, ya que reconocer en qué fase se encuentra el niño permite fortalecer sus talentos se equilibren sus dificultades (EBO, 2018). Por ello también la importancia de la estimulación cognitiva en los primeros años de la vida por parte de la familia y de las instituciones educativas, que tiene como objetivo potenciar la memoria, la autonomía, la percepción y la motricidad⁸. Esta teoría también ha incitado investigar estrategias didácticas para mejorar el neurodesarrollo de los niños; actividades como el juego y la música son excelentes estimulantes del desarrollo cognoscitivo (UNIR, 2020)

Actualmente los docentes tienen que preparar el contenido de sus clases ajustando los métodos de enseñanza con el nivel de desarrollo cognoscitivo del estudiante, porque si las actividades se ajustan a los conocimientos previos, su motivación para realizar trabajos es mayor. Potenciar la actitud activa en el estudiante durante el aprendizaje es otra propuesta piagetiana, despertando su curiosidad por lo que le rodea, que aprendan a aprender, proponiéndoles nuevos retos y brindándole las estrategias para resolverlos (UNIR, 2020).

Una aproximación del estudio del lenguaje en las ciencias cognitivas fue la iniciada por Piaget los años 1960, el autor consideraba que el lenguaje constituye un reflejo de la inteligencia, que aparece cuando la cognición alcanza niveles concretos, de tal manera el lenguaje es producto de la acción y del pensamiento. Así el lenguaje es un medio que permite ejercer acciones y es la base para construir conocimientos. Años más tarde en 1980 Lakoff y Johnson también estudiaron esta propuesta piagetiana:

“Los conceptos que rigen nuestro pensamiento no son sólo cuestiones intelectuales. También rigen nuestro funcionamiento cotidiano, hasta los detalles más mundanos. Nuestros conceptos estructuran lo que percibimos, cómo nos movemos por el mundo y cómo nos relacionamos con los demás”. (Rimassa, 2016).

Vygotsky también propone que el lenguaje y la cognición ocurren en paralelo, que van de la mano, porque más o menos a los dos años, en los niños existe en momento donde el lenguaje y el pensamiento coinciden dando luz a nuevas formas de pensamiento y comportamiento (Archila, 2022).

En un estudio realizado por Mora Andrade en el 2018 en Costa Rica, realizada a 38 docentes en ejercicio (35 mujeres y 3 hombres , en edades entre los 24 a 65 años de primaria I a II segundo ciclo de educación general básica) para explorar las creencias del lenguaje y procesos cognitivos: el 34% docentes creían que el pensamiento se da antes que el lenguaje, 24% creían que el lenguaje se da antes que el pensamiento y el 24% restante creían que ocurre en paralelo, evidenciando así la presencia de las teorías mencionadas la piagetiana y la vigostkiana (Mora U y Andrea M, 2018).

Sin embargo, desde el punto de vista educativo es importante tener claro que el pensamiento y el lenguaje están interrelacionados en ser humano y no puede existir un fenómeno sin el otro. Tener en cuenta esta premisa permite entender aspectos de enseñanza, como aprender a escribir y leer para facilitar los procesos del pensamiento y a su vez habilidades comunicativas (Mora, 2018).

Y otra pregunta que planteamos es saber cómo aplicar el estudio del lenguaje y el cerebro en la educación. Adolfo García investigador de neurociencias en Argentina, menciona que el lenguaje está presente en todo lo que nos emociona, nos frustra y que recordamos más con los movimientos, así lo demostró en un experimento realizado en Rusia, en estudiantes disléxicos a quienes se aplicó por 1 hora y media al día durante 9 días movimientos corporales jugando el Nintendo Wii (plataforma que identifica movimientos en plano tridimensional), para finalmente evaluar la comprensión de una historia en movimiento (los personajes aplauden, saltan, etc) y otra sin movimiento (los personajes sienten o imaginan). Al finalizar el experimento concluyeron

que poner al cuerpo en movimiento ayuda comprender mejor los movimientos narrados en una historia. Sin embargo, estos hallazgos no son reproducidos en entornos educativos, por ser una práctica difícil de llevar a cabo en las aulas; sin embargo, debería intentarse implementar en las ciencias de la educación (Uncuyo, 2020).

La integración del lenguaje y la cognición es vital importancia dentro de la educación, porque les permite a los docentes descubrir como aprende cada estudiante y cada uno lo hace de acuerdo a su ritmo de aprendizaje, además permite aprovechar esas habilidades cerebrales para conseguir una formación integral y, sobre todo, obtener éxito al enfrentarse a estrés de las actividades diarias (Arias I y Batista Amada, 2018)

Y ¿Como se desarrollaría las potencialidades del cerebro en cada estudiante?, implementando una metodología activa que involucre al alumno en la tarea del aprendizaje, desarrollando en cada asignatura competencias de búsqueda, elaboración de información científica, aplicaciones de funciones superiores como el análisis, síntesis, desarrollo del pensamiento crítico y resolución de problemas. Tal como menciona metodología de Morgado Bernal que pueden ser empleadas en todos los niveles de conocimiento, y según el autor son utilizadas por los “buenos profesores” (Arias I y Batista Amada, 2018):

1. Analizar diferencias y semejanzas entre la información adquirida.
2. Buscar otras soluciones a las ya conocidas para un problema específico.
3. Hacer deducciones de la información aprendida
4. Sintetizar lo esencial de un texto
5. Buscar información que permitan resolver preguntas previas planteadas.

Cuando se utiliza esta metodología se activa el hipocampo una estructura cerebral que crea memorias relacionales y flexibles que el estudiante emplearía en diferentes contextos al que se desarrolló el aprendizaje y no es a través de la repetición sino a través de la comparación de la información. Mientras que las metodologías pasivas como la lectura y la toma de apuntes sin objetivos claros, genera una mente rígida que no permite evocar el recuerdo en contextos

diferentes a lo ya aprendido. Se debe recalcar también que al desarrollar estas estrategias el docente estará fomentando la creatividad y la autonomía del alumno (Arias I y Batista Amada, 2018).

CONCLUSIONES

Las conclusiones respecto al presente artículo científico, han demostrado que la combinación de la Neurolingüística y el Constructivismo ha demostrado ser una perspectiva prometedora en la comprensión integral del lenguaje y la cognición. Este artículo analiza la relación entre estos dos enfoques teóricos y destaca cómo se complementan los requisitos en el estudio del funcionamiento del cerebro humano y el proceso de adquisición del lenguaje.

La neurolingüística y el constructivismo están indiscutiblemente relacionadas, porque permiten comprender el proceso de adquisición del nuevo conocimiento para que la educación aproveche cada una de las potencialidades de los estudiantes.

El docente tiene un rol importante en la formación de los estudiantes; pues ayudan a desarrollar pensamiento crítico, creativo y autónomo, a través del desarrollo de metodologías activas en cada asignatura. Es necesario trabajar en cada establecimiento educativo en potenciar las habilidades educativas ofrecidas por estas dos teorías la neurolingüística y constructivismo.

La Neurolingüística ofrece un marco para investigar las bases neurobiológicas del lenguaje, examinar la actividad cerebral y los mecanismos cognitivos involucrados en la producción y comprensión del lenguaje. Por otro lado, el Constructivismo enfatiza la construcción activa del conocimiento y la importancia del contexto social en el aprendizaje del lenguaje.

Al integrar estos dos enfoques, se obtiene una visión más completa y enriquecedora del lenguaje y la cognición. La Neurolingüística aporta evidencia empírica sobre los procesos cerebrales subyacentes a la adquisición y uso del lenguaje, mientras que el Constructivismo proporciona un marco conceptual para comprender cómo se construye el conocimiento lingüístico a través de la interacción con el entorno y los demás.

LISTA DE REFERENCIAS

- Significados.com. "Qué es el Constructivismo". Disponible en:
<https://www.significados.com/constructivismo/> Consultado: 21 de mayo de 2023, 09:23 pm. <https://www.significados.com/constructivismo/>
- Chavez J (2023). Neurolingüística. Ceupe Magazine.
<https://www.ceupe.com/blog/neurolinguistica.html>
- Ebo BA. Constructivism or Behaviorism: What is the Best Method to Teach Special Needs Students?. *J Healthc Sci Humanit.* 2018;8(2):45-56.
- Sharkey M, Gash H. Teachers' Constructivist and Ethical Beliefs. *Behav Sci (Basel).* 2020;10(6):96. Published 2020 May 29. doi:10.3390/bs10060096
- Archila Puac, J. L. (2022) Neurociencias del lenguaje y su influencia en el desarrollo cognitivo. *Revista Académica CUNZAC*, 5(2), 73–80. DOI: <https://doi.org/10.46780/cunzac.v5i2.72>
- Lopez E, (2021). El análisis del discurso desde una visión holística y constructivista: ideas para la enseñanza de la Lingüística y de las lenguas primeras. ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/356085896_El_analisis_del_discurso_desde_una_vision_holistica_y_constructivista_ideas_para_la_ensenanza_de_la_Linguistica_y_de_las_lenguas_primeras
- Mora, (2018). Las concepciones sobre el lenguaje y su relación con los procesos cognitivos superiores, en docentes de I Ciclo y II Ciclo de Educación General Básica de escuelas públicas urbanas de tres cantones de la provincia de San José, Costa Rica. *Revista Educación*, vol. 42, núm. 1, 2018. Universidad de Costa Rica, Costa Rica. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44051918012>. DOI: <https://dx.doi.org/10.15517/revedu.v42i1.19908>

Unir Revista (2020). Qué es el desarrollo cognoscitivo y sus implicaciones en el ámbito de la Educación Especial. <https://www.unir.net/educacion/revista/desarrollo-cognoscitivo-cognitivo/>

Instituto Nacional Académico de Actualización y Capacitación Educativa (2021), Interacción Social Y Desarrollo DEL Lenguaje Y LA Cognición. <https://www.studocu.com/es-mx/document/instituto-nacional-academico-de-actualizacion-y-capacitacion-educativa/filosofia-de-la-educacion/3-interaccion-social-y-desarrollo-del-lenguaje-y-la-cognicion/29749389>

Rimassa Carla (2016). Cognición: denominador común para los estudios del lenguaje en las ciencias cognitivas. Scielo. Lit. lingüíst. no.33 Santiago 2016. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-58112016000100016. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-58112016000100016>

Universidad Nacional Cuyo, Uncuyo (2020). ¿Qué son las neurociencias del lenguaje?. <https://educacion.uncuyo.edu.ar/que-son-las-neurociencias-del-lenguaje>.

Menn L (2020). Neurolingüística. Sociedad Lingüística de America. <https://www.linguisticsociety.org/resource/neurolinguistics>

Enciclopédia britânica (2020). Neurolingüística <https://www.britannica.com/science/neurolinguistics>

Pérez Porto, J., Gardey, A. (17 de noviembre de 2008). Neurolingüística - Qué es, definición y concepto. Definición. de. Última actualización el 28 de marzo de 2022. Recuperado el 19 de mayo de 2023 de <https://definicion.de/neurolinguistica/>

Delgado P (2021). Programación neurolingüística en el aprendizaje y la educación. Institute for the future of Education. <https://observatorio.tec.mx/edu-news/programacion-neurolinguistica-aprendizaje/>

- Guerrero A y Rubert E (2018). La Neurolingüística, el lenguaje del inconsciente. Influencia en nuestras decisiones. Amics del País. https://www.amicsdelpais.com/es/publicaciones/la_neurolinguistica_el_lenguaje_del_inconsciente_influencia_en_nuestras_decisiones/830/
- Escuela colombiana de rehabilitación ECR (2020). La neurolingüística: Una rama de la ciencia que estudia la mente y el lenguaje. <https://www.ecr.edu.co/neurolinguistica>
- Arias I y Batista Amada (2021). La educación dirige su mirada hacia la neurociencia: retos actuales. Universidad y Sociedad vol.13 no.2 Cienfuegos mar.-abr. 2021 Epub 02-Abr-2021 http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202021000200042
- Llorente A (2018). ¿Qué es la neuroeducación y cómo puede cambiar la forma de enseñar y aprender?. BBC Mundo. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-43295411>
- Romero A, Ortega J, Alba José. Lenguaje: instrumento del desarrollo humano. Revista Unam. Vol. 22, núm. 5 septiembre-octubre 2021. https://www.revista.unam.mx/2021v22n5/lenguaje_instrumento_del_desarrollo_humano/
- Cárdenas Palma, D. A., Ceballos Agudelo, C. A., & Cohen Aguilar, P. E. (2017). Aprendizaje significativo: opción pedagógica constructivista en educación básica colombiana. Gestión Competitividad E Innovación, 5(2), 294-304. Recuperado a partir de <https://pca.edu.co/editorial/revistas/index.php/gci/article/view/122>
- Hiwaki, Kensei. 'Educación Integral Basada en la Cultura Propia para un Futuro Humano Viable'. 1 de enero 2014: 121–138.MLA
- Archila J (2022). Neurociencias del lenguaje y su influencia en el desarrollo cognitivo. https://www.researchgate.net/publication/363018857_Neurociencias_del_lenguaje_y_su_influencia_en_el_desarrollo_cognitivo. DOI: 10.46780/cunzac.v5i2.72

Caussa Jordi, Aldeguer J, Santamaria I (2017). La revisión bibliográfica, base de la investigación.

ResearchGate.

https://www.researchgate.net/publication/319260924_La_revisión_bibliografica_base_de_la_investigación

Veiga J, Fuente E, Zimmermann d. Modelos de estudios en investigación aplicada: conceptos y criterios para el diseño Med Secur Trab 2008; Vol LIV N° 210: 81-88

<https://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v54n210/aula.pdf>