

---

# APRENDIZAJE Y LENGUAJE CON ENFOQUE NEUROCIENTÍFICO-PEDAGÓGICO. DESARROLLO Y ADQUISICIÓN DE UNA SEGUNDA LENGUA

## LEARNING AND LANGUAGE WITH A NEUROSCIENTIST- PEDAGOGICAL APPROACH DEVELOPMENT AND ACQUISITION OF A SECOND LANGUAGE

Rosa Del Carmen Segovia Rubio  
[rouse2298@gmail.com](mailto:rouse2298@gmail.com)

### RESUMEN

Los avances y descubrimientos neurocientíficos nos abren puertas a la comprensión del funcionamiento cerebral y al cómo podemos aprovechar esos avances para el beneficio de un área específica. El aprendizaje y el lenguaje tienen una explicación fisiológica y cognitiva. Ambas explicaciones son abordadas por la neurociencia y por la neuropedagogía. El cómo, el cuándo y por qué aprendemos son interrogantes que tienen respuesta a la luz de la neurociencia. La adquisición del lenguaje se da de manera natural sin olvidar el complejo proceso cerebral para ello. La adquisición de una segunda lengua beneficia al cerebro y lo provee de nuevas redes neuronales.

### PALABRAS CLAVE

Funcionamiento cerebral, aprendizaje, neuropedagogía, adquisición del lenguaje, bilingüismo.

### ABSTRACT

The neuroscientist advances and developments help us to comprehend the brain function and how can we take advantage of these advances for the benefit of a specific area. Learning and language has a physiological and cognitive explanation. Both explanations are considered for the neuroscience and the neuropedagogical. How, when and why do we learn are questions that have a response in the light of the neuroscience. The acquisition of language is done in a natural manner without forgetting the brain complex process. The acquisition of a second language benefits to the brain and provides it with new neural nets.

### KEYWORDS

Brain function, learning, neuropedagogy, acquisition of language, bilingualism

En la actualidad, son cada vez más las investigaciones e información a la cual tenemos acceso gracias a los estudios y avances en el campo de la Neurociencia. Esta como toda ciencia, abarca diferentes estudios científicos dirigidos a conocer a fondo el sistema nervioso y la manera cómo se manifiesta en el comportamiento del individuo.

El ser humano como especie dominante, fue experimentando grandes cambios durante su etapa evolutiva. Estos cambios se manifestaron progresivamente. El cerebro humano pudo adaptarse a las diferentes situaciones, aprendiendo, cambiando y adaptándose. Es la experiencia lo que brindó al hombre la capacidad de aprender y de poder ejercer su supremacía sobre otras especies.

El lenguaje vino de la mano con las manifestaciones culturales y la necesidad de expandir conocimientos. La comunicación se evidenció por medio de dibujos o arte rupestre (pictogramas), para luego dar paso al lenguaje hablado. Es cuando se desarrolla el lenguaje, que un nuevo mundo de posibilidades se abrió para el hombre.

Los conocimientos adquiridos se pasaron de generación en generación, perpetuando las experiencias vividas para la supervivencia del individuo y de la comunidad. Diferentes manifestaciones culturales en la historia son evidencia que el aprendizaje no quedó en un mero traspase de información sino más bien en una manera de sobrevivir, una necesidad.

Los desarrollos de las neurociencias han brindado a la humanidad una herramienta útil de conocimiento del cerebro, cómo funciona y cómo ejerce su supremacía como comando superior y regulador del funcionamiento y comportamiento humano. Respuestas a muchas interrogantes han sido respondidas, teniendo ahora a nuestro alcance el poder del conocimiento aplicado en aspectos como el aprendizaje y el lenguaje.

- **Análisis**

- ✓ **El aprendizaje y la enseñanza dentro de un enfoque neurocientífico y pedagógico**

Según Coveñas y Aguilar (2010, p. 213), podemos definir aprendizaje como “un cambio adaptivo en el comportamiento causado por la experiencia”. Es la experiencia la que brinda a nuestro cerebro la herramienta indispensable para la creación de redes neuronales fuertes y perdurables y que éstas a su vez, manifiesten lo aprendido en el comportamiento y en diversas situaciones.

¿Cómo sabe usted si ha aprendido algo? Según Silverthorn (2009, p. 317), “El aprendizaje puede demostrarse por los cambios conductuales, pero los cambios conductuales no son necesarios para que ocurra un aprendizaje. El aprendizaje puede ser internalizado y no siempre se refleja por una conducta manifiesta mientras está ocurriendo”.

Si se le preguntara a una persona después de leer un libro sobre lo que aprendió, ¿podría decir si llegó a aprender algo? ¿Cómo saberlo?

Silverthorn (2009), afirma que el aprendizaje puede clasificarse en dos tipos: asociativo y no asociativo. El asociativo ocurre cuando dos

estímulos se asocian entre sí como, por ejemplo, cuando se le enseña a un perro que al escuchar el sonido que emite una campana recibirá un premio (experimento clásico de Pavlov, p. 317).

El aprendizaje no asociativo es un cambio de la conducta que tiene lugar después de la exposición repetitiva a un estímulo. Este tipo de aprendizaje incluye *habitación* y *sensibilización*, dos conductas adaptivas. En la habituación, un animal muestra una disminución a la respuesta a un estímulo irrelevante que es repetido una y otra vez. Por ejemplo, un ruido intenso y súbito puede sobresaltarlos, pero si el ruido se repite una y otra vez su cerebro comienza a ignorarlo. En el aprendizaje de sensibilización, la exposición a un estímulo nocivo o intenso produce una respuesta mayor con la exposición ulterior. Por ejemplo, las personas que enferman al comer cierto alimento pueden perder el deseo de ingerir nuevamente ese alimento.

La sensibilización es adaptativa porque nos ayuda a evitar los estímulos potencialmente nocivos (Dee Silverthorn, 2009, pp. 317-318).

Estas explicaciones sobre las clases de aprendizaje nos ayudan a entender mejor porque muchos estudiantes desarrollan ciertas preferencias y ciertas distancias con, por ejemplo, cursos en la escuela, relaciones con otras personas, empatías y hasta el gusto por las cosas. En el aula, es muy importante considerar y cuidar el tipo y la frecuencia del estímulo positivo que se le planteara al estudiante ante determinada actividad o tarea.

Aunque en la actualidad, existen mapas o se ha establecido la cartografía del cerebro para su análisis... aún existen muchas incógnitas sobre la dinámica del cerebro y el proceso mismo de acción cerebral (Alexander Ortiz, 2015, p. 29).

En el aprendizaje ocurre la siguiente explicación: “Tenemos, aproximadamente, cien mil millones de células cerebrales llamadas *neuronas*. Cuando el cerebro participa en una experiencia estimulante, las neuronas se conectan entre sí. Si se mantiene este tipo de experiencia

estimuladora, se fortalecen las conexiones entre neuronas” (Steve Garnett, 2009, p. 17).

Cuanto más fuerte sea la conexión entre las neuronas, más eficaz y duradero será el aprendizaje. El fortalecimiento se produce repasando, reforzando y demostrando lo que se aprendió. Cuando hay muchas conexiones, se establecen redes y cuando esto ocurre, el aprendizaje se fija materialmente en el cerebro, por lo que se hace muy difícil desaprender lo aprendido. Por tanto, el aprendizaje puede definirse como el establecimiento de estas nuevas redes, donde antes no las había (Steve Garnett, 2009, p. 17).

Entonces, el aprendizaje no es más que la manifestación activa que se da como consecuencia de los diferentes estímulos provenientes del exterior (medio ambiente), de las emociones y que se canalizan a través de los sentidos. Dando mención destacada a las emociones, es que se puede hablar de un cerebro “sintiente”, es decir, que “el hombre es un ser fundamentalmente emocional. Las neurociencias actuales nos enseñan que el ser humano no ve, siente u oye sino a través de los filtros emocionales de su cerebro” (Francisco Mora, 2000, p. 19).

El sistema nervioso no es rígido, es plástico y flexible, es un sistema dinámico que se transforma y evoluciona a lo largo del tiempo. En este sentido, el cerebro humano es una configuración de configuraciones, integradas por sistemas, y éstos por circuitos y redes que se comunican entre sí y con otros circuitos y redes pertenecientes a otros sistemas configurados (Alexander Ortiz, 2015, p. 29).

La plasticidad cerebral no es más que la capacidad de reaprender y de reestructurar nuestro cerebro mediante la formación de nuevas redes sinápticas para acomodar al sistema nervioso a nuevas situaciones. El aprendizaje también se puede dar a este nivel de reestructuración cerebral.

La experiencia produce cambios en las conexiones neuronales, remodela axones y dendritas, forma nuevas sinapsis, modifica

la estructura de las sinapsis y/o regula la eficacia sináptica que son propios de los mecanismos de aprendizaje y de memoria. (Rafael Coveñas, Luis Ángel Aguilar, 2010, pp. 215 - 216)

¿Tenemos los seres humanos la capacidad de adaptarnos a los diferentes cambios congruentes a un continuo aprender? La respuesta es sí. Nuestro cerebro tiene la capacidad de aprender y de aprovechar toda la información que recibe.

Tenemos la capacidad inherente de adaptarnos y estar en continuo aprendizaje. Garnett (2009), propone tener en cuenta los nuevos conocimientos en la función cerebral situándonos en el contexto en el que se da el aprendizaje sabiendo que:

- Cada cerebro es diferente e inmensamente potente.
- Sólo utilizamos una fracción de la verdadera capacidad del cerebro (se estima que entre el 2 y el 10%), disponiendo de una cantidad enorme aún por aprovechar.
- El cerebro sufre cuando hay un entorno que estimula poco los sentidos; en él, el cerebro se encoge literalmente.
- Todos preferimos aprender a nuestro modo.
- De todos los tipos de inteligencias que existen, cada persona tiene una dominante, que requiere tipos de tareas diferentes.
- La inteligencia no está fijada al nacer, sino que se desarrolla merced a la experiencia y al aprendizaje.
- La experiencia emocional es un ingrediente crucial del aprendizaje.
- El miedo y el estrés hacen imposible el aprendizaje.
- Los estímulos, los cambios y el aprendizaje a través de los errores son factores clave del desarrollo de la inteligencia.

- La música puede reforzar el estado de aprendizaje.
- En general, los hemisferios derecho e izquierdo del cerebro procesan tipos de información diferentes de formas también diferentes. La variedad de actividades nos permite utilizar todo el cerebro.

En el siguiente cuadro se explica cómo el estudiante aprende según las actividades de enseñanza, las acciones de aprendizaje y la naturaleza de la implicación de los mismos dentro del aprendizaje.

El estudiante aprende	Actividades de Enseñanza	Acciones de Aprendizaje	Naturaleza de la implicación
5% de lo que escucha.	Lecciones.	- Escuchar palabras en clase.	Receptor Pasivo
10% de lo que lee.	Lectura.	- Leer.	
20% de lo que escucha y observa.	Audiovisual.	- Escuchar palabras. - Observar un proceso hecho, concluido.	
30% de lo que le demuestran.	Demostración.	- Escuchar explicaciones. - Ver imágenes, gráficos, ilustraciones y demostraciones.	
50% de lo que escucha, observa, debate y expresa.	Grupo de discusión.	- Observar un video, una muestra o una demostración. - Observar un proceso hecho, concluido. - Expresar opiniones, argumentar. - Participar en un grupo de discusión.	
75% de lo que debate, expresa y práctica.	Práctica.	- Expresar opiniones, argumentar. - Participar en una discusión. - Hacer actividades prácticas.	Participante Activo
90% de lo que debate, expresa, práctica, hace y enseña a los demás.	Enseña a otros.	- Dramatizar. - Simular la experiencia real. - Hacer realidad algo, proponer. - Enseñar a otros.	

**Adaptación del cono de aprendizaje** (Ortiz, 2009b) (Dale, 1969; citado por Cruz, 2003) (Alexander Ortiz, 2015, p. 228)

El cuadro muestra la adaptación del cono de aprendizaje desarrollado por el pedagogo estadounidense Edgar Dale. Este representa el cómo se aprende con la ayuda de diferentes medios y nos muestra que acciones nos llevan a un aprendizaje más significativo que otros.

Concluyendo a partir de la información mostrada que: nuestro cerebro aprende mejor de la experiencia directa.

Enseñar y aprender *con todo el cerebro* significa que hay que utilizar lo que sabemos acerca de dónde y cómo funciona el cerebro durante el aprendizaje y después aplicar estos conocimientos a nuestro trabajo en el aula. Simplemente, con un enfoque distinto de los procesos de aprendizaje, podemos utilizar estos conocimientos en beneficio de nuestros alumnos (Steve Garnett, 2009, p. 19).

Para desarrollar más este proceso y acelerar el aprendizaje, hay que prestar atención también a la forma de aprender que prefieren los alumnos, al nivel y tipo de estímulo cognitivo, al género de los estudiantes, a la utilización del tiempo en clase y del entorno en el que se pide a los alumnos que aprendan. Cuando se tienen en cuenta todos estos aspectos, comenzamos a enseñar en consonancia con el funcionamiento del cerebro y no en su contra (Steve Garnett, 2009, p. 19).

Dentro de la neurociencia (ciencia que estudia la estructura, función del SN, su interacción y la conducta) destacamos a la neuropedagogía como una rama desprendida que busca mejorar un ámbito esencial e importante en el desarrollo del aprendizaje, el cómo, el para qué y cuándo aprendemos mejor.

Con la neuropedagogía se pretende estudiar el cerebro humano y entenderlo como un órgano capaz de ser modificado. Es decir, la neurociencia tiene como función descifrar el cerebro y la neuropedagogía, comunicar y utilizar estos conocimientos en el ámbito de la educación, complementándose.

- **El lenguaje y el aprendizaje de un segundo idioma dentro de un enfoque neurocientífico y pedagógico**

✓ **¿Qué es el lenguaje?**

El lenguaje es la manera natural de transmitir nuestras ideas, pensamientos y emociones mediante el uso de un código lingüístico.

Según Ortiz (2015, p. 90): “El lenguaje es la facultad que tenemos los seres humanos para comunicarnos con nuestros semejantes, valiéndonos de un sistema formado por el conjunto de signos lingüísticos y sus relaciones. El lenguaje articulado constituye una de las manifestaciones características que nos separan de los animales”. Es decir, la capacidad cognitiva, racional, compleja y superior específicamente humana, la cual nos distingue de otras especies.

El lenguaje y el pensamiento surgen como respuesta del cerebro humano a los cambios complejos, impredecibles y constantes que se producen en la realidad con la que interactuamos los seres humanos. (Alexander Ortiz, 2015, p. 90)

Poder entender el significado de algo implica demostrar que se ha comprendido la naturaleza de ese algo. Este proceso se manifiesta por medio de la interpretación que se le otorga y que se ha objetivado mediante la palabra. La relación entre pensamiento y lenguaje, es, por tanto, cercano y necesario. La expresión semántica de significados del pensamiento, está presente en el lenguaje. Es decir, “la trasmisión racional, intencional, de la experiencia y el pensamiento a los demás requiere un sistema mediador y el prototipo de éste es el lenguaje humano nacido de la necesidad de comunicación durante el trabajo” (Alexander Ortiz, 2015, p. 89).

El lenguaje, la palabra, es la unidad específica del contenido sensible y racional con que se comunican los seres humanos entre sí. El proceso de comunicación representa quizás la expresión más compleja de las relaciones humanas. Es a

través de la comunicación esencialmente que el ser humano sintetiza, organiza y elabora de forma cada vez más intensa toda la experiencia y el conocimiento humano que le llega como individuo, a través de su lenguaje (Alexander Ortiz, 2015, p. 89).

No obstante, ¿Cómo es que hemos desarrollado la capacidad de utilizar el habla? Como ya se mencionó, el ser humano es el único ser en el planeta que puede utilizar el lenguaje tal como lo conocemos. Esto yace en el hecho de que poseemos un cerebro genéticamente predispuesto para ello; cerebro distinto al de otras especies. Como consecuencia del uso del lenguaje, nuestro cerebro también se destaca sobre otros animales, precisamente por el empleo del mismo.

Ortiz (2015, p. 91), afirma que los seres humanos somos capaces de producir una gran variedad de oraciones a partir de un número finito de elementos y, a su vez, generar la lengua, por ejemplo, a través de esquemas y/o mapas conceptuales. La conceptualización de dicha capacidad, o código, es lo que se conoce como lengua o idioma.

La comunicación y el lenguaje son dos aspectos importantes dentro de la adquisición tanto de la lengua materna como el de un segundo idioma. Para poder comunicarnos desde pequeños, necesitamos adquirir, dominar y aprender diferentes habilidades. Estas mismas se van perfeccionando con el paso de los años y con la maduración cognitiva de nuestro cerebro de la mano permitiéndonos una comunicación efectiva.

Estamos expuestos a un determinado código lingüístico que adquirimos de manera natural y hasta inconscientemente. Para entender mejor que es lo que sucede en nuestro cerebro cuando nos comunicamos, entendamos mejor que nos explica la neurociencia sobre ello.

El cerebro tiene áreas específicas para cada una de sus funciones. Pero las dos básicas y principales son la comprensión y la expresión o producción oral. Estas se dan en dos áreas que llevan el nombre de los científicos investigadores de las mismas.



Biografía de lo humano (imagen) (2016). Recuperado de: <https://eltamiz.com/elcedazo/2016/04/23/biografia-de-lo-humano-11-a-vueltas-con-lenguaje-oral/>

La comprensión se da en el área llamada “Wernicke” (Karl Wernicke) y la expresión o producción se da en el área llamada “Broca” (Paul Pierre Broca).

El proceso cerebral del lenguaje se da de la siguiente manera. En el lenguaje hablado, lo que se escucha entra por el oído hasta llegar a la corteza auditiva, esta procesa la información y la envía al área de Wernicke, que se encuentra ubicada en el lóbulo temporal izquierdo, almacenando la información. Asocia la estructura del sonido con la estructura de una palabra que fue guardada previamente, dándole significado.

En el lenguaje escrito, la información ingresa por la vista; seguidamente, de viajar a la corteza visual, esta área procesa la data para luego derivarla al giro angular. El giro angular es una especie de traductor que transforma y traduce la palabra escrita a su versión auditiva. Luego la información es trasladada al área de Wernicke donde será procesada nuevamente e interpretada dándole el significado correspondiente.

Para producir lenguaje, es decir, el habla, interviene el área de Broca que se encuentra ubicada en la tercera circunvolución frontal del hemisferio izquierdo. Esta área trabaja en el proceso de pronunciación de las palabras. La información externa que se recibe, viaja a la corteza motora, área que controla los músculos

que usamos para pronunciar. Al comunicarnos con otra persona se dan los mismos procesos antes mencionados solo que la información que llegó hasta el área de Wernicke será trasladada hacia el área de Broca a través del fascículo arqueado (conjunto de fibras neuronales) que hace la función de puente entre ambas áreas, acelerando la respuesta. Este último proceso está envuelto tanto para la producción del lenguaje oral, escrito o de señas. Cabe destacar que el proceso del lenguaje se da en el hemisferio izquierdo del cerebro tanto en diestros como en zurdos. Sin embargo, el cerebro derecho también tiene un papel importante dentro del proceso cerebral del lenguaje específicamente en la prosodia.

La prosodia comprende aspectos como la entonación, la inflección y las pausas al hablar. Estos aspectos otorgan el factor emocional al habla complementando de expresión y emoción a lo que se trasmite. A su vez, la prosodia facilita poder llevar un ritmo al hablar, segmentación de las palabras y la estructuración de oraciones y frases.

### ✓ ¿Cómo adquirimos el lenguaje?

El lenguaje como proceso cognitivo contempla una esfera que abarca el cómo adquirimos el lenguaje desde nuestras etapas de desarrollo más tempranas. Con la neurociencia podemos saber el proceso fisiológico que se da en el cerebro y las áreas que intervienen; sin embargo, podemos basarnos en el proceso de desarrollo cognitivo y etapa de desarrollo de la persona para definir el cómo se da la adquisición del lenguaje.

La adquisición del lenguaje se da de manera inconsciente y natural. Estamos expuestos a una determinada lengua desde el vientre de nuestra madre, adecuándonos para la vida desde ese momento.

A menos que alguna condición mental o física aparezca en el camino, todos nosotros hablamos y comprendemos al menos una lengua bien. Obtenemos ese lenguaje de nuestros padres y de otras personas alrededor. En la medida de lo que podemos recordar, nosotros no tenemos que pensar

sobre el proceso de cómo obtenemos ese lenguaje, este solo sucede. Todo lo que tuvimos fue mucha *exposición* al lenguaje (lo escuchamos todo el tiempo, especialmente cuando las personas nos hablan) y oportunidades de usarlo cuánto más y cuán más frecuente fue posible. En otras palabras, este tipo de *adquisición de lenguaje* es un proceso subconsciente (Jeremy Harmer, 2012). Essential teacher knowledge core concepts in English language teaching [Conocimiento esencial para el profesor. Conceptos base en la enseñanza del idioma inglés] (p. 82).

Harmer (2012), afirma que la edad parece ser un factor importante en la adquisición de un lenguaje. Es un hecho que en muchos países y sociedades es inusual ser mono lingüistas. Los niños adquieren (y olvidan) lo que van aprendiendo con facilidad, en parte porque tienen mucha exposición al lenguaje y también en parte por su etapa de desarrollo y la manera de vivir sus vidas. Adolescentes y adultos no parecen adquirir el lenguaje tan automáticamente. Sin embargo, ellos pueden ser mejores aprendices eficientes, en parte porque sus circunstancias y etapas de desarrollo son diferentes.

Si la adquisición del lenguaje es un proceso subconsciente, el aprendizaje, por el contrario, es un proceso consciente. Si bien en las edades tempranas podemos desarrollar mejor el aprendizaje y adquisición de una lengua, es en las etapas mayores donde se evidencia un proceso más consciente de lo que se quiere aprender y de cómo se debe hacer.

Such (2018), afirma que el modo en el que nuestros cerebros adquieren un lenguaje y aprendemos a hablar, ha sido muy estudiado, aunque no hay una única teoría que explique el proceso por el que se consigue. Entre el innatismo de Noam Chomsky (que sostiene que los niños ya nacen con unas aptitudes lingüísticas innatas que se activan dependiendo del entorno), el constructivismo o las teorías que apuntan que es a través de la comunicación e interacción con el entorno como un niño aprende a hablar, hay varias explicaciones sobre el modo en el que

nuestros cerebros adquieren un lenguaje, muchas de ellas derivadas de los trabajos de Jean Piaget.

Howard Gardner habla sobre la importancia de exponer a la persona desde temprana edad al aprendizaje de una lengua. Él sostiene la teoría de las inteligencias múltiples como las responsables de las maneras en que aprendemos, mencionando a la Inteligencia Verbal Lingüística como la responsable en el aprendizaje de un segundo idioma.

Según Garnett (2009, p. 60), la inteligencia verbal-lingüística abarca leer, escribir, hablar y conversar en el idioma propio o en otro extranjero. Este tipo de aprendizaje es *muy hábil con la palabra*.

Enfoques como “The Neurolinguistic Approach” o “NLA”, nos brindan una nueva herramienta pedagógica desarrollada en base a los avances en la neurociencia y con gran influencia en las investigaciones sobre la interacción social de Vygotsky.

La principal característica de este enfoque es la de desarrollar en la persona dos componentes de comunicación: la competencia implícita o “Internal grammar” que es la habilidad de usar espontáneamente la L2/FL (segunda lengua o lengua extranjera) de una manera inconsciente a través del uso continuo de lenguaje mediante situaciones auténticas de comunicación y el conocimiento explícito o “External grammar” que abarca una consciente habilidad en el cómo funciona el lenguaje, reglas gramaticales y vocabulario en las mismas situaciones auténticas de comunicación. La teoría y el enfoque antes mencionados son dos de las tantas herramientas que tenemos a disposición para poder entender como adquirimos un idioma.

Otro enfoque de aprendizaje es el llamado “Brain-based learning”. Este enfoque busca desarrollar estrategias prácticas que conecten el conocimiento que se tiene sobre el cerebro y el nivel de logro del estudiante en la escuela. Así como también, la aplicación efectiva y

significativa de principios enganchados con estrategias basadas en el concepto cuerpo-mente-cerebro que representen el entendimiento de cómo nuestro cerebro trabaja y cómo puede ser aplicado al contexto educativo. Otra vez, la neurociencia del aprendizaje nos sirve de trampolín para moldear y perfeccionar el aprendizaje.

Teoría de aprendizaje “First and second language acquisition” son estudios basados en cómo desarrollamos la habilidad, la comprensión y la adquisición de nuestra lengua con la exposición a la misma, entre otros factores. La relación entre cómo las personas aprenden su L1 (lengua materna) y cómo aprenden su L2 (segundo idioma) consecutivamente de otros, ha derivado en esta teoría. Second Language acquisition es el estudio sistemático de cómo las personas adquieren un segundo idioma, el cómo se adquiere el conocimiento ganado mediante el consciente estudio de la estructura de la segunda lengua, cómo se aprende independientemente de la lengua materna y cómo se va adquiriendo.

En el cuadro podremos visualizar una breve comparación entre cómo aprendemos nuestra lengua materna o FLA (First Language Acquisition) en contraste con una segunda lengua o SLA (Second Language Acquisition).

Mientras que nuestra lengua materna (L1) es adquirida de manera instintiva desde nuestro nacimiento, la segunda lengua (L2) es una opción personal y que requiere motivación. La adquisición de nuestro L1 o FLA es rápido mientras que el L2 o SLA varía en la rapidez de su adquisición, no siendo esta tan rápida como en el caso de L1. El aprendizaje de nuestra L1 o FLA es completa mientras que con la L2 o SLA nunca será tan buena como un hablante nativo, así se alcance esta competencia. Y, por último, la manera en como adquirimos nuestro L1 o FLA es natural, sin instrucción, mientras que el L2 o SLA puede ser natural o guiada de la mano de instrucción gramatical.

Fuente: Raymond Hickey, First and second language Acquisition: A brief comparison, p.1

First Language Acquisition	Second Language Acquisition
An instinct, triggered by birth.	A personal choice, required motivation.
Very rapid.	Varies, but never as quick as FLA (First Language Acquisition).
Complete.	Never as good as a native speaker, though good competence can be achieved.
Natural (no instruction).	Natural or guided (for synthetic languages grammatical instruction is required).

En el modo en que una persona aprende dos lenguas intervienen tres factores: la edad de adquisición del lenguaje, lo bien que se habla ese lenguaje y el control cognitivo del lenguaje; es decir, el proceso de selección de un idioma sobre otro en el caso de los bilingües. (Such, p. 2015)

Todo lo antes expuesto ha buscado comprender el proceso de lenguaje y cómo lo adquirimos, tan sólo mencionando algunos de tantos estudios que tenemos a nuestra disposición. El aprendizaje de una lengua es un amplio mar de continuos estudios que siguen siendo materia de investigación. Por tal motivo, quiero enfocar lo que continúa en este artículo al por qué aprender un segundo idioma y los beneficios para nuestro cerebro.

### ✓ ¿Qué ocurre en nuestro cerebro al aprender un segundo idioma?

El aprender un idioma se ha convertido en una necesidad. Dentro de todos los posibles idiomas por ser aprendidos, el idioma inglés, por ejemplo, es el segundo idioma más hablado en el mundo después del chino mandarín. El aprendizaje de un segundo idioma ya no se limita a un mero lujo de pocos sino más bien a una necesidad de todos por dominar en un mundo globalizado, de mucha competencia y que demanda dominio de varias habilidades.

El acceso que tenemos al aprendizaje de un segundo idioma es variado y sin duda enriquecido gracias a los diversos avances tecnológicos. Gracias a ello, podemos entender el complejo

y a la vez maravilloso proceso de adquisición del lenguaje y los beneficios que trae a nuestro cerebro aprender un segundo idioma.

Al aprender un segundo idioma nuestro cerebro crea nuevas redes neuronales que lo mantienen activo y en un óptimo funcionamiento. “El responsable de aprender un nuevo idioma es el hemisferio izquierdo del cerebro. Es decir, es en este sector de nuestra cabeza donde un conjunto de fibras nerviosas conecta regiones auditivas del lóbulo temporal con la región motora situada en el lóbulo frontal, justamente, en el hemisferio izquierdo” (Dasso, 2015).

La cobertura de mielina dentro del cerebro se encuentra incrementada, aumentando la velocidad de transmisión del impulso nervioso. Se genera una mayor plasticidad cerebral ya que el aprender un segundo idioma modifica la estructura del cerebro, en concreto el área que procesa información. Cuando una persona cambia de un idioma a otro está ejercitando su cerebro. Esta “gimnasia cerebral” que adquirimos gracias al dominio de un segundo idioma nos permite manejarnos mejor en diferentes situaciones como la multitarea, la memoria, la concentración, crecimiento de la mente; es decir, de que los centros del lenguaje en el cerebro crecen, evita la demencia, mejora el oír mejor, aumenta la sensibilidad a aprender diferentes idiomas, una mayor atención, aumento de la habilidad cognitiva, nuevas formas de ver las cosas y, sobre todo, mejora el conocimiento y apreciación de nuestra L1.

Cada experiencia cognitiva representa una red neuronal; es decir, una carretera de información. En la medida que aprendemos nuevas cosas, creamos más caminos. El poliglotismo hace que cada idioma cree un camino independiente.

Al hablar otro idioma se usarán de distinta forma los pequeños músculos del oído y los circuitos nerviosos asociados. Es el oído el que controla la voz, el que influye sobre el pensamiento y las estructuras del lenguaje, involucrando todo el sistema nervioso. Nuestros oídos al nacer, están abiertos a todas las frecuencias de lenguaje; sin

embargo, con el tiempo, el oído solo sincroniza las frecuencias comunes del medio lingüístico que lo rodea, es decir, la lengua materna.

Such (2018), afirma que datos se han recopilado mediante estudios del flujo de sangre y oxígeno a determinadas regiones del cerebro durante la realización de ciertas tareas, y se sirven de resonancias magnéticas para ello. De este modo, pueden ver que los hablantes de un solo idioma utilizaban más las regiones del cerebro que se dedican al lenguaje mientras que los bilingües emplean más las centradas en el control del lenguaje; es decir, en la toma de decisiones referidas al mismo. Se adaptan a los cambios en las tareas que están desarrollando, esto se debe a que su cerebro está constantemente eligiendo la lengua en la que se expresa, lo que le da mucha más flexibilidad y mejora en muchas otras habilidades cognitivas.

A pesar de que las diferentes teorías y enfoques manifiestan que el aprendizaje de un idioma es mejor en ciertas etapas que en otras, es innegable el hecho de que nuestro cerebro se beneficia de igual manera sea la edad que sea en que se adquiere el aprendizaje del segundo idioma, convirtiendo a nuestra materia gris en un cerebro.

## CONCLUSIONES

1. Los avances en neurociencias nos han facilitado el entendimiento de aspectos y funciones cerebrales. Siendo esta una ciencia aún emergente, ha repercutido de manera significativa en muchos ámbitos de investigación.
2. El aprendizaje es un proceso cognitivo que se da en el cerebro mediante la experiencia que facilita la adquisición de información y el conocimiento necesario. El cerebro tiene la capacidad de aprender constantemente y de reaprender.
3. Los nuevos descubrimientos del funcionamiento cerebral deben ser usados

para mejorar la práctica educativa.

4. La neuropedagogía es una rama de estudio dentro de la neurociencia. Tiene como principal objetivo basar la educación a la comprensión del funcionamiento del cerebro.
5. El lenguaje es la facultad de poder expresar nuestras ideas, pensamientos y emociones. El proceso del lenguaje se inicia en el cerebro y para ello intervienen distintas áreas programadas y facultadas. La adquisición del lenguaje se da en etapas tempranas del desarrollo humano, siendo la lengua materna la demostración fehaciente de esta adquisición lingüística.
6. Diferentes teorías y enfoques han buscado estudiar y entender la manera como aprendemos y como desarrollamos el conocimiento, no solo a nivel cognitivo sino a nivel social y con el entorno. Estas teorías y enfoques manifiestan diferentes etapas de desarrollo donde el aprendizaje y

la adquisición de un lenguaje es mejor.

7. El aprender un segundo idioma ha demostrado ser de mucho beneficio para el cerebro. Facilita la creación de nuevas rutas neuronales que incrementan muchas habilidades cognitivas además de enriquecer a la persona en diferentes aspectos de su vida.

En definitiva, las neurociencias han sido desarrolladas para nuestro beneficio, entender de manera más profunda todos los procesos cerebrales que se dan en nuestra persona nos da poder. La información da poder y, en este caso, nos otorga la oportunidad de explorar aspectos de los cuales no teníamos conciencia. La aplicación oportuna de toda la información neurocientífica, específicamente en el ámbito de la educación, brindará al profesorado y al alumnado una manera eficaz, dinámica y, sobre todo, significativa ruta de aprendizaje y desarrollo personal.

## REFERENCIAS

- Actualidad en psicología (2016). *Cómo beneficia aprender una segunda lengua al cerebro (no importa la edad)*. Recuperado de: <https://www.actualidadenpsicologia.com/aprender-segunda-lengua-cerebro-edad/>
- Bebé poliglota (2011). *Soprote científico, aprender idiomas es saludable para el cerebro*. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=9BE3hQbQeBw&feature=youtu.be>
- Bernal, S. (2014). *The neurolinguistics approach*. Recuperado de: <https://www.slideshare.net/iK3USheena0320/the-neurolinguistic-approach-by-sheena-bernal>
- Brain based learning (sf). *Jensen learning*. Recuperado de: <http://www.brainbasedlearning.net/>
- Centeno, A. (2017). *¿Qué es la neuropedagogía?* Recuperado de: <https://es.slideshare.net/AnggieChumpi/qu-es-la-neuropedagogia>
- Cook, V. (2010). *The relationship between first and second language acquisition*. Recuperado de: <http://www.viviancook.uk/Writings/Papers/L1&L22008.htm>
- Coveñas, R., Aguilar, L. A. (2010). *Avances en Neurociencias: Neuropéptidos, investigación básica y clínica*. Perú: Editorial Universidad Nacional de Ciencias Aplicadas.
- Díaz, P. (2015). *Los beneficios de aprender un idioma para nuestro cerebro*. Recuperado de: <https://lamenteesmaravillosa.com/los-beneficios-de-aprender-un-idioma-para-nuestro-cerebro/>
- Dunn, O. (sf). *How young children learn English as another language*. Recuperado de: <https://learnenglishkids.britishcouncil.org/es/helping-your-child/how-young-children-learn-english-another-language>
- Garnett, S. (2009). *Cómo usar el cerebro en las aulas. Para mejorar la calidad y acelerar el aprendizaje*. Madrid, España: Editorial Narcea S. A.
- Gisbert, B. (2015). *10 Beneficios de aprender un segundo idioma*. Recuperado de: <https://lamenteesmaravillosa.com/10-beneficios-de-aprender-un-segundo-idioma/>
- Harmer, J. (2012). *Essential teacher knowledge. Core concepts in english language teaching*. England: Editorial Pearson Education Limited.
- Hickey, R. (sf). *First and second language acquisition: A brief comparison*. *English Linguistics Campus Essen*. Recuperado de: [https://www.uni-due.de/ELE/FLA\\_SLA\\_brief\\_comparison.pdf](https://www.uni-due.de/ELE/FLA_SLA_brief_comparison.pdf)
- Hickey, R. (2006). *First and second language acquisition*. Recuperado de: <https://www.uni-due.de/ELE/First%20and%20second%20language%20acquisition%20-%201.ppt>
- Jensen Learning (sf). *What is brain-based learning?* Recuperado de: <http://www.jensenlearning.com/what-is-brain-based-research/>
- Lúdica, disfrutamos aprendiendo (2017). *Cerebro y el lenguaje*. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=nqWOVszOp0Q>
- Mora, F. (2000). *El cerebro sintiente*. Barcelona, España: Editorial Ariel S. A.
- Morgan, C. (2015). *El cono del aprendizaje*. Recuperado de: <https://www.claudiomorgan.com/el-cono-del-aprendizaje/>
- Ortiz, A. (2015). *Neuroeducación. ¿Cómo aprende el cerebro humano y cómo deberían enseñar los docentes?* Bogotá, Colombia: Editorial de la U.
- Reguart, J. (2016). *Biografía de lo Humano 11: A vueltas con lenguaje oral*. Recuperado de: <https://eltamiz.com/elcedazo/2016/04/23/biografia-de-lo-humano-11-a-vueltas-con-lenguaje-oral/>
- Silverthorn, D. (Ed) (2009). *Fisiología humana. Un enfoque integrado*. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.
- Such, M. (2018). *Viaje al cerebro de un bilingüe; así te cambia hablar dos idiomas*. Recuperado de: <https://www.xataka.com/investigacion/viaje-al-cerebro-de-un-bilingue-asi-te-cambia-hablar-dos-idiomas>