

Ortega-Jorge, María Pilar; Cazorla-Milla, Asli  
Aplicaciones neuroeducativas para la adquisición de segundas lenguas en España  
Revista RedCA, vol. 6, núm. 18, 2024, Febrero-Mayo, pp. 132-150  
Universidad Autónoma del Estado de México  
. México

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=748780466007>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

## Aplicaciones neuroeducativas para la adquisición de segundas lenguas en España

María Pilar Ortega-Jorge  
 Universidad de Valencia, España  
[maorjor@alumni.uv.es](mailto:maorjor@alumni.uv.es)  
<https://orcid.org/0009-0006-3484-6436>

Asli Cazorla-Milla  
 Universidad Internacional de Valencia, España  
[acazorlam@professor.universidadviu.com](mailto:acazorlam@professor.universidadviu.com)  
<https://orcid.org/0000-0002-4825-1656>

**Recepción:** 22 de noviembre del 2023  
**Aceptación:** 31 de enero del 2024  
**Publicación:** 01 de febrero del 2024

### Resumen

La neurociencia es una disciplina que busca conocer a fondo el cerebro y su funcionamiento. Al aplicarla en la educación, aparece el término neuroeducación, que es una corriente multidisciplinar que ha favorecido el cambio del estudio del aprendizaje. Hasta hace unos años, la manera de aprender de los individuos no se tenía en cuenta ni se le otorgaba la importancia necesaria, debido al hecho de que no se conocía la manera de aprender del cerebro en formación, pero gracias a los avances científicos y tecnológicos, se ha mejorado el estudio del sistema nervioso, incrementando la comprensión de este en funcionamiento. El objetivo del presente trabajo es aplicar el conocimiento de la neuroeducación para fomentar la comunicación oral y mejorar la adquisición de una segunda lengua en alumnado inmigrante, creando así una posible intervención didáctica, priorizando la flexibilidad y la inclusión. Este enfoque es innovador porque tiene un objetivo de mejorar el rendimiento académico y fomentar un entorno educativo que promueva la participación y el desarrollo integral de los estudiantes. En esta investigación se busca colocar al niño o a la niña como protagonistas de su propio aprendizaje, proporcionando vital importancia al fomento de las emociones, de las inteligencias múltiples y del juego como el motor de este aprendizaje. Al destacar el papel importante de las emociones y las diversas inteligencias, se aspira a crear una experiencia de aprendizaje adaptada a las necesidades individuales. Por último, contribuyendo así a la formación de individuos más competentes en un mundo diverso y cambiante cada día.

**Palabras clave:** neurociencia, neuroeducación, educación infantil, inmigración, segundas lenguas.

## **Neuroeducational applications for the acquisition of second languages in Spain**

### **Abstract**

Neuroscience is a discipline that seeks to know the brain and its functioning in depth. When applied in education, the term neuroeducation appears, which is a multidisciplinary current that has favoured the change of the study of learning. Until a few years ago, the way of learning of the individuals was not considered nor was it given the necessary importance, since the way of learning from the brain during formation was not known, but thanks to the scientific and technological advances, the study of the nervous system has been improved, increasing the understanding of this in operation. The objective of this paper is to apply the knowledge of neuroeducation to encourage oral communication and improve the acquisition of a second language in immigrant students, thus creating a possible didactic intervention, prioritizing flexibility, and inclusion. It gives vital importance to the stimulation of emotions and play as a fundamental part for such learning. This innovative approach aims both to improve academic performance but also establish an educational environment that promotes active participation and comprehensive development of individuals. This research seeks to place the child as the protagonists of their own learning, providing vital importance to the promotion of emotions, multiple intelligences and play as the engine of this learning. By emphasizing the important role of emotions and diverse intelligences, the focus is to create an enriched learning experience tailored to each individual needs. This will contribute to the formation of more competent individuals in a diverse and ever-changing world.

**Keywords:** neuroscience, neuroeducation, child education, immigration, second languages.

### **Introducción**

El presente escrito consiste en una investigación didáctica acerca de la corriente metodológica llamada neurociencia y de la aplicación de esta en la educación, concretamente en la Educación Infantil.

El proceso de globalización está favoreciendo la internacionalización de las comunicaciones y la diversidad, lo cual se ve reflejado en las aulas, pues contamos con una variedad de alumnado que requiere de una intervención en el plano educativo y social

tal que hace necesario el estudio de nuevas corrientes para facilitar el aprendizaje de segundas lenguas, así como una herramienta más de inclusión escolar y social.

En el contexto educativo nos estamos encontrando con alumnado que no es capaz de comunicarse ni de comprender adecuadamente lo que se plantea en las aulas por el hecho de proceder de países de habla no hispana; esto puede, incluso, suponerles repercusiones en su futuro académico, al no contar con las técnicas adecuadas para relacionarse e incluirse. Este hecho puede extrapolarse también a aquellos infantes que, a pesar de no proceder de un lugar de habla no hispana, tienen alguna necesidad específica de apoyo educativo que les dificulte su capacidad para entender o expresarse.

La neuroeducación, a través del estudio del cerebro, nos puede ayudar a encontrar estas herramientas o técnicas necesarias para que, de una manera lúdica, manipulativa y realmente significativa, las ofrezcamos al alumnado y así sean capaces de desarrollarse adecuadamente.

En esta investigación, hay una serie de objetivos, que se pueden dividir en generales y específicos. El objetivo general sería *aplicar la neurociencia en el ámbito educativo, concretamente en la Educación Infantil, para conseguir una propuesta didáctica que fomente la correcta adquisición de una segunda lengua en el alumnado inmigrante.*

También, algunos de los objetivos específicos serían:

- Obtener información acerca de las investigaciones que se han llevado a cabo sobre la neurociencia en los últimos años.
- Comprender cómo funciona el cerebro cuando aprende una segunda lengua en edades tempranas.
- Conocer la evolución que ha tenido la escuela respecto a la inmigración y la inclusión.
- Descubrir qué piensan y qué proponen algunas docentes en activo.

Por otro lado, previamente a la realización de esta exposición, se han planteado una serie de hipótesis con la finalidad de conseguir una respuesta:

- La falta de motivación dificulta el aprendizaje de una segunda lengua.
- Las emociones son un pilar fundamental en el aprendizaje de una segunda lengua.

- Una buena educación emocional facilitará la inclusión en las aulas.
- Una intervención didáctica flexible y adaptada mejorará el ambiente de aula y la cohesión de grupo.
- Las docentes consideran que es necesario conocer el cerebro infantil para adaptar sus clases a cada alumna/o.

## **Revisión De Literatura**

A lo largo de la historia de la educación, se han ido aplicando diversas técnicas con el objetivo de mejorar y conocer más acerca de ella. Hasta hace no mucho, la llamada escuela tradicional ha sido la que más peso ha tenido en nuestra sociedad, aunque son diversas las corrientes y pedagogías que hablan de otra forma de entender la educación y el proceso de enseñanza/aprendizaje.

Una de las nuevas corrientes ha sido la llamada *neuroeducación*, término que proviene de la neurociencia y de la aplicación de esta en el contexto educativo y escolar, en consonancia con otras disciplinas, como la pedagogía.

Para poder introducirnos de lleno en el término de neurociencia, primero debemos de conocer de qué nos habla la neurociencia. Tal y como escribe Salas Silva “la neurociencia no sólo debe ser considerada como una disciplina, sino que es el conjunto de ciencias cuyo sujeto de investigación es el sistema nervioso con particular interés en cómo la actividad del cerebro se relaciona con la conducta y el aprendizaje” (Salas Silva, 2003).

Según esta definición, la neurociencia busca investigar profundamente el cerebro para conseguir mejoras en las conductas y el aprendizaje de los individuos; estas mejoras no son solo aplicables a la manera en la que los discípulos aprenderán, sino que también servirán para que cada docente modifique, adapte y mejore su manera de presentar sus propuestas didácticas, es decir, su forma de enseñar.

Gracias a la neurociencia se ha llegado a descubrir que no existe un período crítico de aprendizaje del cerebro, como así se crea tradicionalmente, sino que se trata de un órgano plástico durante prácticamente toda la vida del individuo. Es por esto por lo que se pretende que esta nueva manera de enseñar y de aprender no se ponga en práctica únicamente en las primeras etapas educativas, sino que también sería conveniente y muy eficaz si se aplicara en estudios superiores y en edades avanzadas. El enfoque tradicional

era completamente opuesto al cerebro, ya que era este el que se debía de adaptar y ajustar a la educación, y no al revés (Morilla, 2016).

A través de las diversas investigaciones que se han llevado a cabo acerca del cerebro, se ha ido extrayendo información hasta ahora desconocida, sobre sus diferentes áreas y de cómo estas actúan en los procesos cognitivos, como son el aprendizaje, la memoria o, en este caso, el aprendizaje de una segunda lengua.

Por ejemplo: el método tradicional sostenía la idea de que las personas que tienen el hemisferio izquierdo más desarrollado (“hemisferio lógico”) son más analíticas y habilidosas a la hora de resolver y solucionar problemas; se ha podido comprobar que, a pesar de que existen dos hemisferios diferenciados, es el *corpus calloso* el que permite que todas las funciones se desarrolle de manera correcta e integrada. Es por esto por lo que, si una persona tiene más desarrollado el hemisferio derecho, que es el intuitivo y creativo, no quiere decir que no tenga gran desarrollo verbal o de resolución de problemas (Pérez, 2008).

Para poder conocer mejor el significado de la neurociencia, es necesario saber dónde sustenta sus bases: el sistema nervioso y su principal estructura, la neurona, cuyo eje principal es el cerebro. Gracias al avance en la medicina y las nuevas tecnologías, se han obtenido técnicas de investigación del cerebro no invasivas, lo que ha llevado a una mejora en la investigación, de la cual se han podido extraer una serie de principios o fundamentos, aplicados al conocimiento humano (Salas Silva, 2003):

- 1- El aprendizaje cambia la estructura física del cerebro.
- 2- Esos cambios estructurales alteran la organización funcional del cerebro; en otras palabras, el aprendizaje organiza y reorganiza el cerebro.
- 3- Diferentes partes del cerebro pueden estar listas para aprender en tiempos diferentes.
- 4- El cerebro es un órgano dinámico, moldeado en gran parte por la experiencia.
- 5- El desarrollo no es simplemente un proceso de desenvolvimiento impulsado biológicamente, sino que es también un proceso activo que obtiene información esencial de la experiencia.

Para que se puedan llevar a cabo todas las funciones relacionadas con el cerebro y el sistema nervioso, se tiene que realizar la conexión entre las diferentes neuronas, proceso conocido como sinapsis. Gracias a estas conexiones y a la enorme plasticidad y

adaptabilidad que posee nuestro órgano, incomparable al de cualquier ser vivo, se produce el aprendizaje.

### **¿Cómo se puede aplicar a la educación? La neuroeducación**

Si ahora centramos este término en la educación, aparece la *neuroeducación*, también conocida como neurociencia educativa, neuropsicología del aprendizaje o neurodidáctica. Carnine años atrás ya se planteaba la posibilidad de que una investigación directa en el cerebro influiría de manera significativa en la educación y en la mejora de esta (Carnine, 1995).

La neuroeducación es considerada una nueva disciplina que coordina otras tres, la neurociencia, la psicología y la educación, el objetivo de la cual es “unir los conocimientos neurocientíficos, acerca de cómo el cerebro se desarrolla, cómo procesa la información y cómo aprende, para aproximarlos a la práctica pedagógica con el fin de adaptarla a la manera de aprender que tiene el cerebro humano (Lemkow-Tovias *et al.*, 2016). Así pues, a través de la neuroeducación se acerca a todos los agentes educativos aquella información relacionada con el cerebro de su alumnado, de cómo es este, cómo aprende y registra, qué métodos utiliza y de qué manera le afecta el contexto social, cultural y emocional.

Al igual que nosotros y nuestra sociedad, nuestro cerebro también ha ido evolucionando a lo largo de la historia del ser humano. Ha evolucionado para ayudarnos a enfrentar los desafíos de nuestro entorno y los cambios que se han ido produciendo, por lo que se hace necesaria una investigación profunda sobre cómo funciona en estos momentos, concretamente en las niñas y los niños.

Como hemos comentado anteriormente, existen una serie de mito o creencias acerca de la neuroeducación ya que, hasta hace poco, la educación y la neurociencia únicamente se relacionaban de manera tangencial, debido al hecho de que los estudios neurocientíficos utilizaban métodos y lenguajes muy alejados del mundo real de la educación (Márquez, 2016). Un claro ejemplo sería el de la diferenciación de hemisferios, puesto que en un principio las investigaciones proponían la separación del alumnado según su hemisferio dominante; posteriormente, se descartó ya que se descubrió que el cerebro actúa como un todo, y no como dos partes separadas y paralelas, tal y como explica Campos (2010).

Márquez (2016) defiende que otro punto a favor de la neuroeducación es que dota al profesorado de la información y herramientas necesarias para justificar su puesta en marcha en la actividad diaria, proporcionando una fuente fiable y de credibilidad para quienes cuestionan su práctica. Además, en muchas ocasiones, aquellas técnicas e ideas que exalta la neuroeducación ya han sido utilizadas por docentes, y ahora tienen la oportunidad de ofrecer una base teórica y científica a aquello que, por intuición, lógica o experiencia, ya ponían en práctica.

### **La importancia de la inmigración en nuestro país y la necesidad de un cambio profundo en la sociedad**

Para poder relacionar los avances de la neurociencia en el aprendizaje de una segunda lengua en alumnado inmigrante, es necesario exponer una breve perspectiva acerca de los datos que se conocen sobre la inmigración en nuestro país, concretamente en nuestras escuelas y colegios.

Según el Instituto Nacional de Estadística (INE), en 2022 en España había 47.432.805 habitantes, de los cuales 5.417.883 eran inmigrantes. A simple vista puede parecer una cifra muy elevada, pero en realidad lo que significa es que únicamente el 11% de la población de nuestro país es de origen extranjero.

En la mayoría de las ocasiones, las emigraciones se producen con el objetivo de conseguir un nivel de vida mejor, tanto para la persona que migra como para su familia. Pero, tal y como dice el Informe sobre el Desarrollo Humano (2009), publicado para el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), quienes toman la decisión de migrar se encuentran, en muchas situaciones, con una serie de obstáculos creados por los gobiernos, lo cual no facilita un desplazamiento que, de por sí, ya suele ser complicado.

Uno de los principales inconvenientes con los que se encuentran las personas inmigrantes es el hecho de tener una situación irregular en el país al que acceden. En este informe se habla de que, en 2009, existían unos 50 millones de personas que vivían en esta situación. Además, el sentimiento negativo que generalmente produce este tipo de movilidad humana lleva a que, a pesar de que realice el mismo tipo de trabajo, con las mismas condiciones o incluso peores que una persona local, en muchas ocasiones se les priva de ciertos servicios básicos, además de vivir bajo la incertidumbre de poder ser

deportados; esto se relaciona con el término acuñado por Adela Cortina como “aporofobia”, es decir, rechazo al pobre (2017).

También, contamos con la opinión extendida de que los inmigrantes pueden llegar a desplazar a los trabajadores locales en sus puestos de trabajo o que se puede intensificar la delincuencia debido a la entrada masiva de gente extranjera, para lo cual existen multitud de estudios que demuestran que esta realidad es exagerada, y en ocasiones, inexistente.

Por otra parte, el informe mencionado anteriormente habla de que existe una multitud de efectos positivos en los procesos de migración, como por ejemplo el aumento de la natalidad y el rejuvenecimiento de nuestra población. Uno de los aspectos más positivos que se puede extraer de la migración es la riqueza de aprendizaje cultural que se obtiene de la unión de diferentes culturas, cada una con sus características particulares; esto se obtiene siempre y cuando las diferentes culturas no se vean obligadas a rechazar su propia identidad cultural para integrarse en la nueva sociedad.

### **¿Cómo se adquiere una segunda lengua?**

Pérez (2008) comenta que, gracias a los avances de las neurociencias y de la neuroeducación, y a las técnicas que nos proporcionan imágenes de cómo actúa el cerebro cuando lleva a cabo una determinada tarea, se ha llegado a la comprensión de cuáles son los cambios que se producen en el cerebro cuando un infante se encuentra en el proceso de adquisición de una segunda lengua. Así pues, la correcta percepción de los cambios que se realizan durante este proceso ayudará a las docentes a ofrecer técnicas y estrategias mejoradas para la adquisición de esta.

Existen grandes diferencias entre aprender la lengua materna (L1) y una segunda lengua (L2). El aprendizaje de la L1 es prácticamente automático y normalmente se lleva a cabo de una manera fluida y sin apenas esfuerzos, siempre y cuando haya un ambiente sociocultural saludable y adecuado. A diferencia de la L1, el aprendizaje de la L2 es un proceso mucho más lento y costoso, además de que resulta más complejo adquirir una fluidez similar al idioma materno.

Tal y como comenta Navarro Romero (2010), las niñas y los niños vienen al mundo con un sistema gramatical innato y predeterminado, lo cual les permite aprender una lengua, sea cual sea esta y sean cuales sean sus características, sin ningún problema

si se encuentra en el contexto adecuado; es por esto por lo que se sabe que el aprendizaje de la lengua materna se realiza de manera inconsciente y sin mayor dificultad, tratándose de un proceso que finaliza alrededor de los cinco años en todas las lenguas del mundo. La autora también remarca la gran importancia que tiene la interacción social a la que se ve expuesto el infante, ya que un estudio llevado a cabo por Patricia Kuhl demostró que una exposición continua a la lengua haría más sencilla la integración de las destrezas orales, además de perfeccionarse las diferentes habilidades lingüísticas (Navarro Romero, 2010).

En las escuelas, tradicionalmente ha existido controversia a la hora de poner en marcha el aprendizaje de segundas lenguas debido a que se pensaba que, para poder adquirir una L2 y que esta no interfiriera ni provocara retraso en los discentes, era necesario sentar las bases neurales, semánticas, léxicas y conceptuales de la lengua materna (Díaz-Sánchez & Álvarez-Pérez, 2013).

En el estudio llevado a cabo por Díaz-Sánchez y Álvarez-Pérez (2013) se demuestra que tanto la L1 como la L2 comparten las mismas áreas cerebrales, por lo que la L1 siempre está involucrada en el procesamiento del lenguaje de la L2. Aquí cobra importancia la hipótesis de la competencia común subyacente, barajada por Cummins, en la cual establecía el hecho de que dos lenguas usadas por una persona, aunque en un primer momento pueda parecer que difieran en la superficie, en realidad funcionan a través del mismo sistema cognitivo central (Vila, 1983).

Por otro lado, también concluyeron que la persona bilingüe poseía cierto retraso en el momento de acceder al sistema léxico en la L1, pero la explicación de esto reside en que únicamente se necesita más tiempo para poder alcanzar este léxico, ya que las personas bilingües utilizan de manera menos frecuente ciertas palabras, a diferencia de los monolingües. Otro aspecto que también resaltan los autores es que cuando se aprende una L2 no se comienza desde cero, ya que en nuestro cerebro tenemos los significados y las representaciones mentales de los objetos, aprendidas con anterioridad en nuestra lengua materna.

Tal y como especifica Hinojosa en la *Revista digital para profesionales de la enseñanza* (2013), las niñas y los niños que se encuentren aprendiendo una segunda lengua pasarán por una serie de fases, las cuales siempre deberemos de respetar, que son las siguientes:

-Período del silencio → el infante participará en las actividades, aunque aún no querrá hablar, ya no se siente seguro o le da vergüenza. Esto no se debe interpretar como una falta de interés, ni mucho menos se le debe de formar a intervenir hablando si no lo desea; se le debe respetar, motivar y hacer comprender ante sus compañeras/os.

-Período del lenguaje formulativo → el discente se atreve a usar una sola palabra para llamar la atención en diferentes momentos, sustituyendo la frase por dicha palabra (dame, toma, pipí, agua...).

-Período de las frases telegráficas → utilizará frases simples, muchas veces gramaticalmente incorrectas, apoyadas y completadas por gestos.

-Período de las frases más complejas → ya tendrá mucho más control del lenguaje, aunque todavía con errores gramaticales (Hinojosa, 2013).

Como se puede comprobar, se trata de las mismas fases que experimenta un infante cuando comienza a aprender su primera lengua, aunque se trata de un proceso más fluido y rápido, en la mayoría de las ocasiones, puesto que al aprender su L2, están poniendo en marcha los mecanismos que utilizaron en un primer momento para aprender su L1.

### **Hacia la inclusión escolar**

La UNESCO define la palabra inclusión como “un proceso que ayuda a superar los obstáculos que limitan la presencia, la participación y los logros de los estudiantes”, y la educación inclusiva como “el proceso de fortalecimiento de la capacidad del sistema educativo para llegar a todos los estudiantes”.

Según estas definiciones, la educación y la escuela deberían de poder ofertarse para toda la población en edad de formación, sin tener en cuenta aspectos que no tengan relación con la educación, pero lo cierto es que hasta hace unos años se segregaba al alumnado por cuestión de sexo, de etnia o por poseer capacidades diferentes, entre otras; dentro de estas “diferentes capacidades”, se podrían incluir las niñas y los niños inmigrantes, puesto que pueden tener dificultades para comunicarse o relacionarse con sus compañeras/os.

Para poder alcanzar el término de inclusión, a lo largo de la historia reciente de España se han ido superando diferentes términos, unidos a las diferentes leyes educativas. Hasta

la aparición de la Ley Moyano de 1875, se producía la exclusión, ya que se tenía la creencia de que las personas con alguna “deficiencia” no eran capaces de acceder a la educación como el resto; pero gracias a esta ley se produce un pequeño cambio, en el que se comienzan a crear escuelas específicas para el alumnado con algún tipo de discapacidad, a pesar de que no se tenía presente todos los tipos de diversidades funcionales existentes (García, 2017).

Posteriormente, con la Ley General de 1970, se establece por primera vez en España la *educación especial*, tratándose de un modelo separatista, ya que se promovía la creación de un sistema educativo ajeno al ordinario, con las consecuencias que aquello conllevaba, ya que incluso se crearon programas concretos para este tipo de alumnado, totalmente diferentes a los del alumnado ordinario.

Tras la llegada de la Constitución Española de 1978, y con uno de sus principios fundamentales como base: la educación es para todo, sin ningún tipo de excepción, tomará importancia el informe Warnock, el cual llevará a la educación especial se importa de forma integrada en el sistema ordinario de educación.

Con la LOGSE, Ley Orgánica de Ordenación General del Sistema Educativo, de 1990, se producirá un gran avance ya que se introduce, por primera vez, el concepto de alumno con *Necesidades Educativas Especiales* (NEE) en la legislación, lo que favorecerá la aproximación al término de inclusión. Posteriormente, en 1995, aparece la LOPEG (Ley Orgánica de la Participación, la Evaluación y el Gobierno de los Centros Docentes, en la se habla de alumnado con NEE a todos aquellos que necesiten apoyos, pero no únicamente los que tengan discapacidades físicas, psíquicas o sensoriales, sino también a aquellos que se encuentren en un entorno sociocultural desfavorecido, donde podríamos colocar al alumnado inmigrante con desconocimiento del idioma.

Tras esto, el 2002, aparece la Ley Orgánica de Calidad de la Educación, que no se llega a poner en práctica y es sustituida por la LOE (Ley Orgánica de Educación), en 2006. En esta nueva ley, además de todo lo referenciado anteriormente, se tiene en cuenta al alumnado que se incorpora de manera tardía o con altas capacidades; es por esto por lo que la LOE marca un antes y un después en lo que a inclusión educativa se refiere. La LOMCE (Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa), de 2013, presenta pocos cambios, ya que es una modificación de la anterior.

Por último, en 2020, se crea nuestro sistema educativo actual, la Ley Orgánica por la que se Modifica la Ley Orgánica de Educación (LOMLOE), donde se puede hablar plenamente de inclusión educativa, gracias a la aparición del DUA, Diseño Universal del Aprendizaje, como principio fundamental de la práctica educativa.

## **Metodología**

Con el objetivo de obtener información sobre la opinión que posee el personal docente de Educación Infantil sobre la neuroeducación, hemos realizado una entrevista a siete profesoras del segundo ciclo de Infantil, de cuyo análisis hemos obtenido una serie de resultados.

A la pregunta de si conocían la existencia de la neurociencia o la neuroeducación, al menos cinco afirmaron haber oído hablar sobre el tema, por lo que me lleva a pensar que lo hayan leído en algún documento, pero que realmente no son conscientes de ellos, por lo que veo completamente necesaria una correcta formación sobre esta temática en las docentes, especialmente en Educación Infantil.

En relación con esto, otra cuestión planteaba si consideraban que a lo largo de la historia de la educación se han tenido en cuenta aspecto como el funcionamiento del cerebro a la hora de realizar la práctica educativa, a lo que ha habido unanimidad en la respuesta, ya que afirmaban que hasta hace unos años nunca se había tenido en cuenta los intereses y necesidades del alumnado.

También, se ha planteado si empleaban alguna técnica o actividad basada en la neurociencia, y la mayoría han contestado que sí o que probablemente lo harían, aunque sin ser realmente conscientes de que lo hacían, por el simple hecho de que planteaban actividades acordes a todo el alumnado y basadas en sus necesidades. Con esto se puede concluir que, aunque la neuroeducación es una aplicación relativamente reciente, muchas de sus técnicas son utilizadas desde hace años, sobre todo en Educación Infantil.

En cuanto al alumnado extranjero, todas las docentes han afirmado que emplean imágenes, pictogramas y actividades visuales y gestuales en todas sus propuestas, ya que no solo sirve para el alumnado que no comprende la lengua, sino para todo aquel que accede a la información de una forma diferente a la tradicional.

Aunque la muestra analizada es reducida, hemos podido comprobar cuál es el conocimiento que se tiene acerca de esta metodología, y aunque muchas de ellas conocían

la temática, es fundamental formar al cuerpo docente adecuadamente para poder emplear de lleno la neurociencia en las aulas.

## **Resultados y Propuestas**

La propuesta que hemos planteado está pensada para realizarse en la Comunidad Valenciana, concretamente en l'Horta Nord, con alumnado del primer nivel del 2º ciclo de Educación Infantil, es decir, de 3 años. El principal objetivo es el de conseguir una correcta adquisición de la segunda lengua por parte del alumnado extranjero basándonos en aplicaciones neuroeducativas, que también sirvan para todo el alumnado de una manera inclusiva.

Para llevar esto a cabo, debemos de tener en cuenta el Decreto 100/2022, que habla del currículo de Educación Infantil en la Comunidad Valenciana, y de los objetivos generales de la etapa, destacaría:

- f) Promover, aplicar y desarrollar las normas sociales que fomentan la igualdad de derechos y responsabilidades de las personas, desde una perspectiva de igualdad de trato y no discriminación.
- g) Comunicar y representar la realidad a través de los diferentes lenguajes y formas de expresión.

El currículo de Educación Infantil cuenta que con tres áreas en las que basar todas las propuestas y, aunque se traten de actividades interdisciplinares en las que se abarquen las tres, una de ellas toma especial relevante, el área III → comunicación y representación de la realidad, pues se encuentra estrechamente relacionada con las formas de expresión. Algunos de los objetivos que pretendo alcanzar con esta propuesta serían:

- Promover la comunicación entre iguales y con los adultos.
- Capacitar al alumnado de las herramientas necesarias para expresar emociones, sentimientos y necesidades.
- Fomentar un espacio inclusivo y respetuoso.
- Facilitar la adquisición de una segunda lengua a través de la neuroeducación.

En cuanto a la temporalización, esta propuesta didáctica está planteada para que tenga una duración de, al menos, un mes, dependiendo de las características del alumnado y del

grupo-clase. Esta duración puede verse modificada, teniendo que ampliarse, si la evolución de los discentes y sus necesidades cambian a lo largo de la propuesta. A pesar de que haya planteado una planificación concreta, se trata de una propuesta abierta y flexible con el objetivo de realizar los cambios necesarios para adaptar la propuesta a nuestro alumnado.

Como hemos dicho con anterioridad, está dedicada a niñas y niños de 3 años, y así lo hemos realizado puesto que con esta edad es cuando más dificultades pueden encontrar a la hora de expresarse y comunicarse, por lo que la propuesta no solo ayudará al alumnado que no cuenta con nuestra lengua materna, sino para todo el grupo que está comenzando a comunicarse con fluidez.

Por otro lado, si hablamos de la metodología específica de la propuesta didáctica, estará basada en los principios del DUA, que se trata de un modelo fijado principalmente en la inclusión educativa, flexible y adaptativo, donde todo el alumnado es válido, con sus características y necesidades particulares, cuyos principios fundamentales son: proporcionar múltiples formas de representar la información, proporcionar múltiples formas de implicación por parte del alumnado y proporcionar múltiples formas de acción y expresión para adaptarnos a todo los discentes.

Se trata de una metodología apoyada en las propuestas de la LOMLOE, nuestro sistema educativo actual, que favorece la inclusión real de todo el alumnado basándonos en la norma (todas las niñas y niños son diferentes por naturaleza) y no la excepción, lo cual también está directamente relacionado con el tema principal de este trabajo, la neuroeducación.

Con todo esto, a continuación, plantearé una serie de propuestas, actividades y juegos en los que pondré en práctica todo lo nombrado anteriormente, siempre teniendo en cuenta los criterios de la neuroeducación y el DUA, así como la flexibilidad y adaptación fundamentales en esta etapa.

La propuesta tiene como centro de interés la educación emocional, pues considero que partiendo de los sentimientos del alumnado es la mejor forma de acercarnos a ellos, sobre todo en 3 años, y de poder validar en cada momento cómo se están sintiendo:

-**Emocionario** → consiste en crear un libro en el que se trabajen todas las emociones posibles, más allá de las típicas, a través de las fotografías del propio

alumnado, por lo que será mucho más cercano y significativo para interiorizarlas y exteriorizarlas.

-**El libro viajero** → es una actividad muy común en esta etapa, pero realmente importante ya que contamos con la participación de las familias; cada semana, un discente se llevará a casa la mascota de la clase, con la que compartirá unos días, en sus actividades cotidianas, y deberá de plasmarlo a través de fotos y escritos (con la ayuda familiar) en un libro, donde posteriormente lo expondrá al resto de la clase.

-**Instalaciones sensoriales** → las instalaciones, en Educación Infantil, son propuestas que invitan a observar, pensar, manipular, transformar, experimentar y dar nuevos significados a los objetos que tiene; así pues, existe una gran variedad de actividades que llevar a cabo, como por ejemplo las instalaciones relacionadas con los sentidos (musicales, gustativas, olfativas...) con las cuales no solo descubrir y aprenderán, sino que también estarán directamente relacionadas con sus sentidos y emociones, lo que las dotará de significado completo.

-**El bote de las palabras bonitas** → consiste en una actividad grupal, en la que iremos diciendo y escogiendo las palabras más bonitas que conozcamos y que podamos decírselas a alguien o a nosotras/os mismas/os (guapa/o, amable, cariñoso, te quiero, amiga/o...), para colocarlas dentro de un bote; si en algún momento así lo sentimos, iremos a ese bote a escoger la palabra deseada y poder entregársela a quien queramos.

-**Taller de familias** → se trata de realizar alguna actividad, preferiblemente al menos una vez al mes, en la que contemos con la colaboración de las familias del alumnado, de aquellos miembros más cercanos como madres, padres y/o abuelas/os; de esta forma, la actividad se vuelve mucho más significativa puesto que la comparte con sus apegos más inmediatos.

-**Dados cuentacuentos** → consiste en crear una historia entre todos a través del azar y la imaginación; contaremos con diferentes dados, en cada uno de los cuales habrá personajes, objetos, espacios... tiraremos los dados y, dependiendo de lo que nos salga, montaremos una historia que, posteriormente, podremos plasmar en un libro, para así construir nuestro propio libro de cuentos inventados.

-**Obra de teatro** → es una actividad en la que escogeremos un libro que hayamos trabajado en clase para exponerlo, customizados adecuadamente, al resto de la clase o, incluso, al resto del ciclo o del centro.

-**Musicogramas** → es una forma sencilla pero eficaz de aprender canciones, bien relacionadas con las emociones, bien con cualquier otra temática; podremos aprender la letra, el ritmo, las notas y silencios... a través del juego y la motricidad.

-**El cofre de mis tesoros** → es una actividad muy emocional y significativa, en la que cada una/o traerá de sus cajas una caja en la que coloque aquellos objetos importantes para ellas/os (chupete, juguete, sábana, foto...), de forma que lo mostrará al resto de la clase e intentará explicar por qué es especial.

-**Rincones emocionales** → se trata de diferentes actividades simultáneas, donde en cada espacio del aula habrá un rincón relacionado con cada una de las emociones, donde se podrán trabajar a través de diferentes propuestas (visuales, sonoras, táctiles...) para así poder llegar a todo el alumnado; estas actividades podrán ir variando a lo largo de las semanas para adaptarlas significativamente a sus necesidades.

## Conclusiones

Sin lugar a duda, el estudio del cerebro infantil ha marcado un antes y un después en el contexto educativo, no porque no se tuviera conciencia de la necesidad de conocer el cerebro de los infantes, sino porque no se les tenía como el centro de su propio aprendizaje.

Resulta obvio que la motivación sea uno de los factores más importantes en el proceso de enseñanza/aprendizaje ya que, sin este, el proceso pierde todo su significado; como reza el título de este trabajo, no podemos aprender nada que no amemos, que no modifique nuestras conexiones neuronales y nos motive a seguir aprendiendo. Las emociones también forman una parte fundamental en cualquier proceso de educación, pues solo teniendo en cuenta aquello que realmente están sintiendo los alumnos y alumnas en todo momento seremos capaces de adaptar este proceso de forma significativa.

En definitiva, la inclusión educativa ya no debe ser algo excepcional en nuestros tiempos, sino que debe ser el principio y la base del proceso, teniendo especial cuidado

con aquellos discentes que se encuentran en riesgo de exclusión y con necesidades específicas de apoyo educativo. Directamente relacionado con esto, podemos hablar de lo esencial que es fomentar valores sociales como la empatía, la solidaridad y el respeto, para así construir una base sólida que permita la creación de una sociedad más justa y humana, en la que quepamos todas y todos sin excepción.

## REFERENCIAS

- Campos, A. (2010). Neuroeducación: uniendo las neurociencias y la educación en la búsqueda del desarrollo humano. *La educación: Revista Digital*, 143, 1-14. Recuperado 12 de enero de 2023 de, <https://hdl.handle.net/11537/25280>.
- Carnine, D. (1995). Rational schools: The role of science in helping education become a profession. *Behavior and Social Issues*, 5(2), 5-19.
- Cortina, A. (2018). al pobre. Un desafío para la democracia. Barcelona: Paidós, 2017. 200 pp. ideas y valores, 67(166).  
<http://dx.doi.org/10.15446/ideasyvalores.v67n166.70517>
- Díaz-Sánchez, G., & Álvarez-Pérez, H. J. (2013). Neurociencia y bilingüismo: efecto del primer idioma. *Educación y Educadores*, 16(2), 209-228.
- García, C. M. (2014). *Integración de las inteligencias múltiples y de la inteligencia emocional en la enseñanza bilingüe: un estudio comparativo de los factores psicopedagógicos que operan en la adquisición de la competencia comunicativa oral de la lengua extranjera*. Disertación doctoral: Universidad de Córdoba Recuperado 5 de marzo de 2023 de, <http://hdl.handle.net/10396/13783>.
- García, J. (2017). *Evolución legislativa de la educación inclusiva en España*. Revista Nacional e Internacional de Educación Inclusiva, 10(1), 251-264.
- Hinojosa, M. D. (2013). *Alumnos no hispanohablantes en Educación Infantil*. Revista digital para profesionales de la enseñanza. Recuperado 11 de abril de 2023 de, <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd10041.pdf>
- INE. (2018). *Migraciones exteriores desde 2008. Resultados nacionales*. Recuperado 5 de mayo de 2023 de, <https://www.ine.es/>

Lemkow-Tovias, G., Carballo-Márquez, A., Cantons-Palmitjavila, J., Brugarolas Criach, I., Mampel Alandete, S., & Pedreira Álvarez, M. (2016). Neuroeducación y espacios de aprendizaje.

Ley Moyano (1857).

Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE).

Ley Orgánica 10/2002, de 23 de diciembre de Calidad de la Educación (LOCE).

Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE).

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se Modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE).

Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE).

Ley Orgánica de Participación, evaluación y Gobierno de los Centros Docentes (LOPEG).

Márquez, A. C. (2016). *Neuroeducación: de la neurociencia al aula*. Aula de infantil, (85), 11-14. Recuperado 22 de junio de 2023 de, <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6030956>

Maureira, F. (2010). *La neurociencia cognitiva: ¿una ciencia base para la psicología?* Psiquiatría Universitaria, 6(4), 449-453.

Morilla, C. (2016). *Principios del aprendizaje del cerebro y su repercusión en el proceso de adquisición-enseñanza de la lengua extranjera en la educación bilingüe*. Encuentro, (25), 76-86. Recuperado 3 de marzo de 2022 de, <http://hdl.handle.net/10017/30331>

Navarro Romero, B. (2010). *Adquisición de la primera y segunda lengua en aprendientes en edad infantil y adulta*. Revista Semestral de Iniciación a la Investigación en Filología, 2, 115-128.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2017). *Guía para asegurar la inclusión y la equidad en la educación*. UNESCO. Recuperado 11 de marzo de 2022 de, <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000259592>

Pérez, J. (2008). *Aprendizaje y enseñanza de segundas lenguas desde la perspectiva de la neurociencia*. Wenzao Ursuline College of Language, 1-20.

Pliego, N. y Valero, M. (2011). *Alumnos inmigrantes en España: una realidad creciente*. Revista Educativa Digital, (8).

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2009). *Informe sobre desarrollo humano 2009: movilidad y desarrollo humanos*. Madrid: Mundi-Prensa.

Salas Silva, R. (2003). ¿ La educación necesita realmente de la neurociencia?. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, (29), 155-171.

Vila, I. (1983). *Reflexiones entorno al bilingüismo y la enseñanza bilingüe*. Infancia y aprendizaje, (21), 4-22. <https://doi.org/10.1080/02103702.1983.10821960>