

CURSO 2018/2019



UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

TRABAJO DE FIN DE GRADO EN MAESTRO DE EDUCACIÓN
PRIMARIA

LA NEUROEDUCACIÓN

LARA MARICHAL LORENZO

ÍNDICE

Resumen	Pág.3
1. MARCO TEÓRICO	
1.1.Introducción	Pág.4
1.2.¿Qué se entiende por neuroeducación?	Pág.4
1.3.Cerebro, memoria y aprendizaje	Pág.6
1.4.Componentes de la neuroeducación: emoción, atención, motivación y curiosidad.....	Pág.11
1.5.El neuroeducador	Pág.17
1.6.Beneficios de la neuroeducación	Pág.18
2. DE LA TEORÍA A LA PRÁCTICA	
2.1. ¿Cómo aplicar la neuroeducación en las aulas?	Pág.19
3. CONCLUSIONES	Pág.23
Referencias bibliográficas	Pág.25

Resumen

El presente trabajo ofrece una revisión sobre la neuroeducación, nuevo enfoque innovador de la educación, su objetivo es mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje a través del funcionamiento del cerebro.

Para ello, haré referencia a los componentes de la neuroeducación, se trata de componentes cognitivos por lo que tiene que pasar el cerebro para lograr el aprendizaje. Estos son: las emociones, la curiosidad, la atención, el aprendizaje y la memoria.

Por consiguiente, se relacionará la teoría con la práctica, es decir, las aplicaciones de la neuroeducación en el aula.

Por otro lado, se hará especial mención a la figura del neuroeducador.

Palabras clave: neuroeducación, aprendizaje, plasticidad cerebral, neuroeducador.

Abstract

This project has been forming in a coeducation perspective, is an innovated progress, the ending process is teaching – learning through the brain.

Therefore, its reference to the coeducation components, it deals with the cognitive components it must go throw the brain to reach the learning progress. These are: the emotions, curiosity, the attention, the learning and the memory.

As a result, it connects the theory with the practise, this is, the applications to the coeducation in the class.

Furthermore, it will do special mention to the coeducation figure.

Keywords: coeducation, learning, brain plasticity, coeducation figure.

1. MARCO TEÓRICO

1.1. Introducción

Una nueva educación es posible además de necesaria. La educación está cambiando, por lo que nos encontramos ante un proceso de transformación.

La nueva educación se dirige hacia un camino más personalizado, en el que la creatividad es el motor del aprendizaje, totalmente distinto hasta lo que conocemos.

Se rechazan las metodologías tradicionales, las clases magistrales y se apuesta por un modelo más innovador, mediante el uso de recursos que susciten curiosidad e interés en el alumnado. El objetivo de este modelo es fomentar el protagonismo del alumno en su proceso de aprendizaje

Se están comenzando a aplicar metodologías basadas en los principios de la neurodidáctica, en la que los alumnos aprendan en función de la estructura y organización del cerebro, es decir, del funcionamiento de este.

Por tanto, se mejoran los procesos de enseñanza-aprendizaje, a través de un aprendizaje vivencial y significativo con una participación activa en este proceso: ¿cómo el cerebro aprende?

El aprendizaje como algo divertido y que la escuela sea un lugar agradable: ``educar para hacer un mundo mejor'' Marc Prensky alude a esta cita de tal forma que entendemos que la escuela está cambiando, que la finalidad no es adquirir conocimientos, sino dotar a las niñas y los niños de herramientas necesarias para ser competentes en la adaptación de un mundo que está en constante cambio.

1.2. ¿Qué se entiende por neuroeducación?

Según Mora (2013) *Neuroeducación es una nueva visión de la enseñanza basada en el cerebro. Visión que ha nacido al amparo de esa revolución cultural que ha venido a llamarse neurocultura. Neuroeducación es tomar ventaja de los conocimientos sobre cómo funciona el cerebro integrados con la psicología, la sociología y la medicina en un intento*

de mejorar y potenciar tantos los procesos de aprendizaje y memoria de los estudiantes como enseñar mejor en los profesores.

Neuroeducación es también un campo de la neurociencia nuevo, abierto, lleno de enormes posibilidades que debe proporcionar herramientas útiles para la enseñanza y, con ello alcanzar un pensamiento verdaderamente crítico en un mundo cada vez más calada abstracto y simbólico.

Esto es, una nueva forma de ver la educación, este autor nos quiere transmitir la idea del impacto que tiene el funcionamiento del cerebro sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje, tanto en alumnos de infantil o primaria como alumnos de universidad y, por tanto, los beneficios que ello conlleva tanto para el aprendizaje más eficiente para los alumnos como para dotar de herramientas a los maestros para la enseñanza, además de para detectar posibles dificultades o déficits en los alumnos.

En esta nueva disciplina se verán implicados los conocimientos de neurociencia, psicología y educación, con el fin de optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Estamos entrando en una nueva educación (Mora, 2013)

Por tanto, es un nuevo enfoque de la educación, en el que se plantea cómo enseñar y cómo aprender a través del funcionamiento del cerebro. Ello conlleva a apostar por un nuevo cambio metodológico.

Por otro lado, Jesús Guillén, nos comenta que la neuroeducación es un enfoque integrador, transdisciplinar en el que confluyen los conocimientos suministrados por la neurociencia ya que, ello nos permite conocer y analizar el funcionamiento del cerebro. Por lo que, el objetivo para este autor es claro, mejorar a través de este enfoque integrador los procesos de enseñanza aprendizaje, se trata de mejorarlos a través de los conocimientos del funcionamiento del cerebro. Realmente, es aplicar la ciencia en el aula o a cualquier contexto educativo con el fin de saber qué es lo que funciona y por qué funciona.

En definitiva, las preguntas que nos hacemos son las siguientes: ¿Cómo el cerebro aprende? ¿Qué cosas estimulan ese aprendizaje? En los siguientes apartados del trabajo se dará la respuesta a estos interrogantes.

1.3. Cerebro, memoria y aprendizaje

Todas las personas tenemos una manera única de aprender, de tal forma que cada uno busca la mejor manera posible para adquirir el conocimiento.

¿Cómo aprendemos mejor? Esa es la pregunta que nos planteamos. Unos aprenden de forma más visual, otros a través de una explicación oral, otros experimentando, pero ¿cuál es la mejor manera para el aprendizaje de los alumnos?

Los alumnos y las personas en general tenemos distinta forma y ritmo de aprendizaje, para que los alumnos conozcan su forma más eficiente de aprender debemos de probar con diferentes metodologías a lo largo de su etapa escolar. Por tanto, basándonos en la neurodidáctica, la mejor manera de trabajar con los alumnos es a través de la motivación y adaptándonos como maestros a los distintos ritmos y formas de aprendizaje ¿cómo? pues mediante proyectos en los que los alumnos se involucren en la resolución de problemas o en la indagación de información, ya que así favorecemos la interacción social del alumnado, además del pensamiento creativo.

Ahora bien, lo relacionamos con la metodología basada en la neuroeducación, en la que encontramos los componentes básicos para el aprendizaje: emoción, atención, motivación y curiosidad; que buscan lograr el aprendizaje pleno y significativo del alumnado. En el siguiente apartado del presente trabajo profundizaremos en estos componentes.

Es importante resaltar que se ha descubierto que el cerebro es un órgano plástico, a lo que se le denomina **plasticidad cerebral**, es decir, el cerebro es capaz de cambiar tanto a nivel estructural como funcional. A través de las vivencias, se van fortaleciendo las conexiones neuronales y se crean nuevas neuronas y neurotransmisores. Por tanto, el cerebro no es estático y cada vez que se adquieren conocimientos, aprendizaje, el cerebro desarrolla nuevas conexiones neuronales que se producen en unas zonas determinadas del cerebro.

Así pues, el cerebro pasa por un proceso para lograr el aprendizaje. Ese proceso consiste en almacenar la información, a lo que denominamos memoria y que el cerebro se adapte a esa información con el fin de que se produzca el aprendizaje.

Por lo que, ``memoria es el proceso por el que retenemos lo aprendido a lo largo del tiempo`` (Mora,2013)

Hay varios tipos de memoria y, por tanto, de aprendizaje.

En primer lugar, las memorias conscientes son aquellas que hacen alusión a hechos o sucesos que podemos recordar, también denominadas como memorias declarativas o explícitas. Dentro de ellas encontramos la memoria a corto plazo, en la que somos capaces de recordar algo durante un breve periodo de tiempo, como un número de teléfono. Por otro lado, la memoria a largo plazo, en la que somos capaces de recordar un suceso durante toda la vida.

Y, por último, memorias de trabajo que son aquellas en las que manipulamos información de una manera temporal y nos permite relacionar conceptos para razonar y pensar.

Por otro lado, las memorias inconscientes, son aquellas asociadas a un acto motor, como conducir o actos de la vida cotidiana. Lo recordamos a la hora de llevar a cabo ese acto. A estas memorias se les denomina no declarativas o implícitas.

Finalmente, un tipo de memoria y, por tanto, aprendizaje que (Mora, 2013) destaca es aquella memoria con un componente emocional, es decir un suceso que va ligado a un hecho emocional y se almacena en nuestro cerebro. Por tanto, un suceso con un alto componente emocional en la primera infancia se puede almacenar en las memorias no declarativas y puede derivar en forma de fobia más adelante.

Se cree que los procesos de memoria se tratan de una cooperación entre las memorias declarativas y no declarativas.

Haciendo una síntesis, podemos decir que la memoria se trata de un proceso de cambios en la conexión entre neuronas, lo que se denomina sinapsis.

Una vez estudiado la memoria y sus tipos, nos debería guiar hacia métodos que sean lo Más

efectivos posibles para este proceso en los alumnos. Pues, en los colegios, a través de la interacción social, se trabajan las capacidades cognitivas necesarias para llevar a cabo el aprendizaje de nuevos esquemas, ya que en esta etapa es cuando las redes neuronales maduran para un posterior desarrollo para el resto de la vida.

El aprendizaje, que está muy relacionado con lo anteriormente mencionado, es un proceso constructivo de carácter multifuncional ya que se apoya en los procesos cognitivos, afectivos y motivacionales. Por lo que, el aprendizaje es un proceso que supone cambio:

- Cambio duradero, ya que supone perdurabilidad, sino lo que ocurre es el olvido.
- Cambio de tipo adaptativo, pues todo aprendizaje debe de tener una funcionalidad.
- Cambio transferible, lo que se aprende debe de poder utilizarse ante otras situaciones.
- Cambio profundo, ya que debe integrarse a nuestra personalidad.

Ahora bien, comentaré los principios del aprendizaje:

Principio del aprendizaje vivencial

El aprendizaje debe de tener sentido y para ello es necesario que esté relacionado con las vivencias de los alumnos, es decir partir de los conocimientos previos a través de experiencias, emociones, ideas u opiniones; de tal manera que resultará más fácil para crear nuevos conocimientos. Por tanto, hay que ir más allá y tratar de buscar el sentido de lo que se aprende.

Principio del aprendizaje afectivo

Este principio defiende que debemos de formar para ser y no para saber, es decir, debemos de formar personas, durante las primeras etapas educativas los alumnos están formando su personalidad y quiénes serán en el futuro. La dimensión afectiva es fundamental para el proceso de enseñanza-aprendizaje. La personalidad, las emociones y los sentimientos serán el foco central de la educación.

Principio del aprendizaje contextualizado.

Este principio nos dice que para que lo que aprendamos tenga sentido, debe de estar contextualizado, dentro de un contexto. Es decir, el conocimiento e integra y cobra sentido al estar en un espacio-temporal determinado. En primer lugar, debe de estar contextualizado en

el sujeto, el aprendizaje es diferente en cada etapa del desarrollo. Por otro lado, debe de estar dentro del contexto de los alumnos como puede ser el barrio o la ciudad.

Principio del aprendizaje activo.

Interiorizar que aprender es algo que hacemos nosotros, la voluntad de aprender. Es decir, es un suceso consciente a través de la acción mental de la persona con el fin de reproducir los conocimientos. La mejor manera para ello, es planteando actividades en las que los alumnos tengan que actuar, por tanto aplicar la practica como método de enseñanza.

Principio del aprendizaje procesual

Este principio nos dice que el aprendizaje es un proceso constante, que implica unas fases que conllevan unos procesos mentales:

En primer lugar, la asimilación, que se trata de la adaptación de unos esquemas previos y luego, el desequilibrio cognoscitivo y la acomodación, en los cuales creamos nuevos esquemas. Lo ideal, es que se planteen actividades secuenciadas en las que los alumnos observen el proceso de las fases que hemos mencionado. Para ello es importante no valorar únicamente el producto final sino el camino para llegar a ese aprendizaje.

Principio de aprendizaje orientado al éxito.

El maestro debe de creer en las posibilidades de los alumnos, de esta manera los alumnos creerán en esas posibilidades de cambio. Debemos esperar lo mejor de nuestros alumnos y nunca frenar en este proceso de cambio.

Principio del aprendizaje interactivo.

El intercambio de conocimientos es lo que defiende este principio. Todos hemos aprendido a través de la interacción con otras personas. El intercambio entre iguales es fundamental, puesto que todos podemos aprender de todos.

Principio del aprendizaje participativo.

Para que esto sea posible, hay que promover situaciones en las que los alumnos se impliquen activamente en su proceso de aprendizaje y en el del resto.

Principio del aprendizaje motivado.

Aprender jugando y jugar para aprender. Esta frase sintetiza el sentido de este principio. Lo que nos quiere decir es que hay diversas formas de aprender y diferentes metodologías, pero que lo fundamental es lograr que los alumnos se sientan motivados para el buen desarrollo del proceso del aprendizaje.

Para ello los docentes tienen que relacionar los contenidos académicos con las motivaciones del alumnado a través del juego.

Principio del aprendizaje creativo.

Con este principio, entendemos que la manera más significativa para construir el aprendizaje es a través de la creatividad e innovación tanto por parte de los docentes como del alumnado. Debemos de utilizar metodologías creativas además de que los alumnos desarrollen la capacidad de pensamiento creativo.

En lo que a la memoria y el aprendizaje se refiere, es importante tener en cuenta el **rendimiento mental**, ya que no se trata solamente de aprender, sino de que seamos capaces de rendir, esto es que podamos mantener de forma activa el proceso de aprendizaje en un determinado tiempo y que este proceso de aprendizaje sea de forma efectiva y por tanto productiva.

Así pues, el rendimiento mental necesita de tres procesos cognitivos:

- La atención
- La memoria de trabajo
- Las funciones ejecutivas

Además de dos procesos no cognitivos:

- Emoción
- Motivación

1.4. Componentes de la educación: emoción, atención, motivación y curiosidad.

En este apartado, me centraré en los componentes de la neuroeducación, se comentará, por tanto, las emociones, la atención, la motivación y la curiosidad.

Podemos decir, que no hay **emociones** buenas ni malas, ya que son juicios de valor. Por lo que, hay emociones que se pueden experimentar de manera agradable o desagradable, más o menos intensas y más duraderas que otras.

Todas ellas cumplen una función, ya que están programadas con el fin de protegernos. Ahora bien, en su componente subjetivo, es decir, el sentimiento, estas emociones se gestionan de forma adaptativa, esto es en función de una experiencia problemática o que se ajustan de una forma más o menos eficaz a la experiencia externa o suceso interno que las desarrolla.

Es ahí donde entran los procesos de enseñanza-aprendizaje, con el objetivo de favorecer situaciones educativas que faciliten al alumnado a adquirir una serie de competencias necesarias para tratar de manera efectiva y afectiva con su complejo mundo emocional.

Una emoción se vuelve desadaptativa cuando aumenta su intensidad y no se puede regular, cuando se vive de forma desagradable de manera duradera y cuando la respuesta emocional no se ajusta al estímulo que la produce.

Las emociones influyen en nuestro funcionamiento cognitivo de la siguiente manera:

- Direccionar la atención y posibilitar que asignemos valor a las cosas.
- Facilitar la memorización y el recuerdo.
- Posibilitar la comunicación no verbal.
- Ayuda en el análisis, la toma de decisiones y la planificación del futuro.

- Estimular la creatividad.

- Favorecer el desarrollo normal de la moral.

Se ha comprobado que aprendemos mejor a través de las emociones. Para ello se ha creado la nueva asignatura educación emocional, aunque en los centros educativos, en su gran mayoría no se está impartiendo de una forma adecuada o lo que es lo mismo no se está llevando hacia el camino del aprendizaje.

La emoción es fundamental para la enseñanza y el aprendizaje.

La emoción es esa energía codificada en la actividad de ciertos circuitos del cerebro que nos mantienen vivos. Sin la emoción, sin esa energía base, nos encontraríamos deprimidos, apagados (Mora, 2013)

Es importante destacar que los alumnos deben sentir emoción por aprender y el maestro sentir emoción por enseñar, si eso no es así, algo estamos haciendo mal. A través de las neuronas espejo esto puede funcionar, pues los alumnos imitan lo que ven en el maestro. Por ejemplo, si un maestro no estimula o fomenta el plan lector, los alumnos no sentirán esa necesidad de leer libros; sin embargo, si el maestro se entusiasma, se emociona y siente la lectura como algo necesario y estimula a los alumnos, muy probablemente los alumnos tendrán emoción y curiosidad por la lectura.

Por lo que, el sistema límbico (sistema emocional) es fundamental en el aprendizaje de los alumnos, debe despertar curiosidad, debe asombrar lo que vamos a enseñar. Todo aprendizaje nuevo, asociado a un episodio emocional permite un mayor y mejor almacenamiento y recuerdo de lo aprendido.

La palabra puede despertar y captar la atención del alumnado (Mora, 2013)

Pues, podemos decir que la palabra es la mejor herramienta o recursos para la enseñanza, a través de ella podemos emocionar a los alumnos para captar la atención y despertar en ellos esa curiosidad tan importante para el aprendizaje.

La atención es como una ventana que se abre en el cerebro a través de la cual se aprende y se aprendizaje ni memoria explícita ni conocimiento (Mora, 2013)

La **atención** es un mecanismo cerebral necesario para ser consciente con el fin de aprender y memorizar. El maestro es el encargado de captar la atención del alumnado, muy ligado con la curiosidad, pues si evocamos curiosidad obtendremos atención y por tanto aprendizaje y memorización.

Tipos de atención:

- Atención básica, es aquella en la que somos capaces de activar nuestros reflejos, por ejemplo, vamos a cruzar en un paso de peatón con una persona y vemos que el coche no va a frenar y tenemos el reflejo de poner el brazo en la otra persona para que no cruce.
- Atención fija: se trata de una atención en la que estamos alerta de forma constante ante una situación o estímulo, por ejemplo, tener miedo a algo y poner el foco de atención ante ese estímulo para evitarlo.
- Atención sostenida, es una atención que es cambiante y se lleva a cabo en la búsqueda de un estímulo determinado, es un foco de orientación.
- Atención selectiva: se activa en ciertos momentos y ante determinados estímulos y pudiéndose quedar inactiva también. Es la más importante para la educación ya que, es la encargada de la concentración en seguir las explicaciones del profesor.

Para ello, también es imprescindible la motivación, pues crear futuras recompensas deriva en atención por parte del alumnado, por lo que debemos de utilizar métodos ligados a recompensas y no hacia el castigo.

La **motivación** es un factor clave para el aprendizaje e imprescindible en la memoria y la atención. Cuando una persona desea alcanzar algo o satisfacer una necesidad nos encontramos en una situación de tensión y ello hace que el cerebro genere dopamina, que es un neurotransmisor que nos permite centrar la atención, lo que deriva en la memoria a largo plazo y, por tanto, en el aprendizaje. Es decir, la motivación es el motor que nos hace actuar para conseguir algo, lo que hace que el cerebro genere adrenalina y noradrenalina. Finalmente, si conseguimos nuestros objetivos, se genera serotonina, que se traduce en la sensación de recompensa.

Como bien sabemos, cada persona responde a unos estímulos distintos y por consiguiente a unos tipos de motivación:

- Motivación filiativa, es aquella que tiene relación con otros individuos.

- Motivación epistémica, se centra en el campo del conocimiento, del aprendizaje, de las descripciones...
- Motivación de logro, se trata de un tipo competitivo con el fin de conseguir un objetivo en concreto.
- Motivación trascendente, se refiere a la satisfacción de los demás y no la propia del que ejecuta la acción.
- Motivación extrínseca, la recompensa se da a cambio de realizar una acción
- Motivación intrínseca, se trata de que la recompensa es la propia acción que se realiza.

Se ha comprobado que la motivación extrínseca (recompensa-castigo) no es suficiente para despertar el aprendizaje en los alumnos, por lo que el verdadero objetivo de la educación es lograr la motivación intrínseca en el aprendizaje de los alumnos, que se trata del interés del propio aprendizaje. (estudio porque quiero aprender)

¿Qué es **curiosidad**? El sistema límbico, tiene neuronas que se activan cuando sentimos dolor o placer, es decir cuando aparece algo nuevo para nosotros. Como ejemplo, pondré una experiencia vivida en las prácticas educativas de la Universidad.

En una clase de 3º de primaria, la maestra terminaba la sesión de lengua con la realización de un dictado. Los alumnos no sintieron estímulo ninguno, veían esta actividad como algo aburrido.

Sin embargo, días más tarde comencé mi situación de aprendizaje en este mismo grupo. Una de las actividades que tenía planteada era un dictado para comprobar que los alumnos habían adquirido una serie de fonemas. La variante era que se trataba de un dictado "explosivo" esto consiste en unos globos con las oraciones del dictado dentro de los mismos, que los alumnos debían de explotar para averiguar cuál era la oración que tenían que copiar.

Una vez los alumnos entraron al aula, se encontraron con varios globos de colores colgados en la pizarra. Los alumnos sintieron curiosidad y comenzaron a preguntar para qué eran esos globos, qué había dentro... Por lo que, se activaron esas neuronas de las que hablábamos con anterioridad. Sintieron curiosidad por saber qué había dentro y por tanto se consiguió la atención para que luego hubiese motivación para realizar la actividad. En todo momento

prestaron atención y tenían ansias de saber qué oración era la siguiente, quién era el siguiente en explotar el globo, etc.

¿Qué quiero decir con esto? En una misma actividad, tan simple con el dictado no hace falta llevarlo a cabo por la metodología tradicional, se pueden dar varios planteamientos y metodologías para suscitar el interés del alumnado. En este caso, los alumnos descubrieron algo nuevo, una forma distinta de realizar un dictado, lo que hizo que se activaran esas neuronas para despertar la curiosidad por el aprendizaje.

Con todo ello, nos deberíamos plantear cuál es el fin de la educación. Realizar actividades en las que los alumnos no estén cómodos y se aburran o llevar a cabo actividades en las que demos los mismos contenidos, pero de forma que los alumnos sientan motivación por hacerlas. ¿Es lo mismo aprender sin interés que aprender con curiosidad? Pues hemos comprobado que no.

Según Mora (2013) *estudios recientes muestran que la adquisición informativa comparte sustratos neuronales con aquellas conductas que nos mueven a la búsqueda del agua, el alimento o la sexualidad; o lo que es lo mismo, aquellas necesidades hedónicas.*

Siguiendo la cita de este autor, el aprendizaje tiene como base cerebral el placer, la curiosidad. Si no tenemos curiosidad no podemos aprender. Además, la búsqueda del aprendizaje es placentera, nos satisface conocer algo nuevo por nosotros mismos.

En la escuela no tienen en cuenta la experiencia emocional, o lo que es lo mismo la curiosidad, que es lo que nos lleva a prestar atención.

Estos son los componentes básicos de la neuroeducación, sin ellos un aprendizaje significativo y vivencial no es posible.

Estamos acostumbrados a que nos den los apuntes para estudiar ya preparados que nos estudiamos para un examen y después se nos olvida ese contenido. Por tanto, eso no es aprendizaje. Ahora bien, podríamos plantearlo de una forma distinta, en la que los alumnos fueran los dueños de su propio proceso de enseñanza- aprendizaje, es decir si los alumnos hicieran una búsqueda de un tema, se lo prepararan ellos y sintieran curiosidad por aprender ese tema, tendrían un aprendizaje duradero y, por tanto, significativo.

Por tanto, aquí interviene también la atención, cuando sentimos curiosidad por aprender algo prestamos atención y nos concentramos para llegar a averiguar lo que queremos; sin

embargo, si alguien nos explica algo en una clase magistral que no me estimula ni activa esas neuronas no hay sitio para el proceso atencional. El proceso emocional por el que pasamos nos estimula a tener curiosidad y nos da placer, esto es, emoción por el aprendizaje.

Francisco Mora, autor de referencia, habla de dos tipos de curiosidad:

- Curiosidad perceptual diversificada: esta es aquella que se activa ante determinados estímulos, que resultan nuevos para el individuo.

- Curiosidad epistémica-específica: se trata de la búsqueda de conocimientos, información, que se estimula a través de la incertidumbre de querer alcanzar esos conocimientos y se satisface cuando se logra el objetivo.

- También, se habla de la curiosidad espontánea, la cual viene dada por la personalidad del individuo

Según Mora (2013) los indicadores para saber si un alumno manifiesta curiosidad espontánea son los siguientes:

- Reacciona de un modo activo, con alerta de algún estímulo nuevo que aparece en su entorno, lo que provoca que se oriente hacia ello para explorarlo.
- Manifiesta el deseo de conocer sobre sí mismo y el contexto.
- Explora espontáneamente a su alrededor en busca de nuevas experiencias.
- Persiste en la exploración y examina los estímulos que aparece en el entorno.

Podemos relacionar los principios del aprendizaje mencionados en el apartado anterior con las estrategias que nos ofrece Francisco Mora para el aula con el fin de despertar la curiosidad en los alumnos que no la tienen de forma espontánea (Mora, 2013, pp. 77-78):

1. Empezar la clase con algo provocador.

2. Presentar un problema cotidiano al principio de la clase.

3. Crear atmósferas de diálogo relajadas en el aula.
4. Dar el tiempo oportuno para que puedan desarrollar sus propios argumentos.
5. Dejar que sean los alumnos los que planteen problemas.
6. Introducir elementos novedosos, incongruentes durante la clase.
7. No provocar ansiedad en los alumnos con los elementos novedosos.
8. Procurar participación activa y exploración personal del estudiante.
9. Reforzar el mérito y el aplauso ante una buena resolución o pregunta.
10. Modular la búsqueda de respuestas, debe hallarla el alumno.

Haciendo una breve reflexión, estas estrategias tienen algo en común y es la presencia de situaciones problemáticas que los alumnos tienen que resolver haciendo uso del pensamiento creativo. Además de despertar el interés y motivar al alumnado para llevar a cabo un buen proceso de aprendizaje.

1.5. El neuroeducador

El funcionamiento del cerebro, la neuroeducación, está comenzando a tener importancia en lo que al ámbito educativo se refiere. Con este movimiento, ha surgido una nueva figura que se consiste en una fusión entre los maestros y los neurocientíficos.

El neuroeducador, por tanto, se trata de un nuevo perfil profesional, el cual tiene como objetivo la colaboración con los maestros, es decir es el encargado de identificar déficits en los alumnos, así como capacidades extraordinarias con el fin de la atención y actuación temprana para estos alumnos que lo necesitan. Así pues, es este profesional el que debe asesorar a los maestros sobre herramientas y métodos de enseñanza efectivos.

Deben ser especialistas y tener conocimientos básicos en la rama de la neurociencia además de los estudios como maestro.

Las características del neuroeducador deben ser las siguientes:

- Conocimientos exhaustivos acerca de la anatomía humana y comprensión de neurobiología básica.
- Cultura suficiente de conceptos de psicología, neurología y neuropsicología, y con ello poder detectar los síntomas de las principales enfermedades, síndromes o lesiones cerebrales que afectan a los niños.
- Competencias básicas en fisiología de la percepción sensorial, visual, auditiva y táctil, aprendizaje, memoria, atención, emoción, cognición y funciones motoras.
- Estudios de fisiología y patofisiología del desarrollo, con especial énfasis en trastornos sensoriales y motores que potencialmente interfieran con leer, deletrear, escribir y el aprendizaje de las matemáticas.
- Conocimientos sobre la enseñanza de la comunicación verbal y los componentes emocionales de la misma.
- Instrucción sobre el desarrollo de la personalidad, lo cual facilitará la detección de problemas psicológicos cuyo origen se encuentre en la relación con los compañeros o los mismos profesores. (Mora 2013)

A través de los neuroeducadores, los maestros podríamos entender los problemas que afectan a la educación y a la enseñanza en lo que a los trastornos del desarrollo de los alumnos se refiere. Puesto que esta figura puede detectarlo de forma temprana a través de conocer el funcionamiento del cerebro y así los neurocientíficos diseñar estrategias que permitan una intervención.

1.6. Beneficios de la neuroeducación

Comprender el funcionamiento y mecanismos del cerebro que influyen en el aprendizaje de los alumnos hace que los maestros puedan diseñar estrategias de enseñanza adecuadas al alumnado. Los alumnos a través de los principios de la neuroeducación adquieren mayor conocimiento, pues estimular el cerebro del alumnado hace que se generen conexiones neuronales encargadas de que la información se almacene en la memoria a largo plazo. Pues, a través de la neuroeducación el cerebro no deja de aprender. La neuroeducación, hace que los alumnos tengan capacidad de atención y por tanto mejor desarrollo del aprendizaje.

Un punto para destacar es la posibilidad de la prevención o atención temprana de alumnos que puedan presentar algún tipo de dificultad o necesidad educativa específica. Asimismo, reconocer causas neurológicas de estas necesidades, como puede ser el fracaso escolar del alumno. Los maestros deben ser capaces de detectar trastornos, síndromes o cualquier tipo de necesidad educativa específica que conlleve a un problema para el aprendizaje del alumno.

2. DE LA TEORÍA A LA PRÁCTICA

2.1. ¿Cómo podemos aplicar la neuroeducación en las aulas?

Los maestros somos los responsables de la educación. El objetivo de la neuroeducación es claro, mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje. Ello, no es una tarea fácil, más bien la podemos calificar como una tarea compleja.

Para ello, será necesario la figura del neuroeducador que hemos mencionado con anterioridad como complemento a los maestros, puesto que es importante que para llevar la neuroeducación a las aulas sepamos cómo funciona el cerebro para llevar a cabo estrategias y herramientas que sean efectivas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Algunas de esas estrategias pueden ser:

- Captar la atención del alumnado
- Buen clima en el aula
- Despertar emoción, curiosidad y motivación para que el proceso de aprendizaje sea efectivo
- Utilización de metodologías activas
- Trabajo cooperativo
- Metodologías basadas en proyectos
- Atender a las necesidades.

He comprobado durante mis prácticas en los centros que el alumno como paciente receptivo no funciona. Por lo que, los alumnos deben de ser partícipes de su proceso de

aprendizaje, deben de sentirse involucrados en su educación y motivados para aprender. Por tanto, he concluido en que para llevar a cabo una metodología basada en la neuroeducación es imprescindible la utilización de recursos didácticos innovadores y llamativos para el alumnado, lo más visuales posibles.

En este apartado propondré una situación de aprendizaje llevada a la práctica basada en los principios de la neuroeducación.

En primer lugar, es importante saber qué es lo que quería conseguir a través de esta situación de aprendizaje. En este caso, el objetivo era claro, que los alumnos pudieran desarrollar una mente creativa y estimulada. ¿Por qué? He llegado a la conclusión durante mis prácticas en los centros educativos que los alumnos no tienen un pensamiento creativo desarrollado, puesto que en los colegios frenan la creatividad a través de actividades muy estructuradas. Por tanto, la idea era estimular a los alumnos para llegar a lograr una mente creativa a través de actividades directas en las que los alumnos fuesen los protagonistas y se expresasen sin miedos.

La situación de aprendizaje la he denominado ¡Cuentacuentos por un día!

Esta situación de aprendizaje se trata de un escenario de aprendizaje en el que se pretende que el alumnado adquiera unas destrezas y habilidades determinadas; para ello, se utilizará recursos innovadores que permitan la adquisición de estas. Se llevará a cabo un aprendizaje cooperativo, en el que todos sean participe de su trabajo, lo que también fomentará una autonomía personal de trabajo, debido a las responsabilidades que ello requiere.

Ahora bien, este pequeño proyecto, consiste en que los alumnos a través de grupos colaborativos realicen su propia creación literaria, en este caso un cuento o una historia en formato Kamishibai, que luego será representada o dramatizada al resto de alumnado.

El Kamishibai es un recurso didáctico, una forma o técnica japonesa para contar cuentos. Se trata de una estructura de madera o cartón, compuesta por unas laminas con ilustración en la parte delantera y texto en la partera trasera, de tal manera que el espectador verá las ilustraciones y la persona que cuentan el cuento leyendo el texto por la parte trasera.

Algunas de sus características son las siguientes:

- Sencillez en sus textos e imágenes

- Mensajes directos y claros

- Frases cortas en el texto

- Número reducido de personajes

- Dibujos grandes y claros.

En primer lugar, comenzaremos la situación de aprendizaje contando un cuento a los alumnos a través del Kamishibai, en este caso de elaboración propia, utilizando materiales como cartón, goma eva, cartulinas de colores, etc. Me parecía más llamativo que un Kamishibai de madera.

Así, despertará curiosidad en el alumnado. El cuento se deberá leer con una entonación adecuada, pues como hemos mencionado en apartados anteriores la palabra es la herramienta más poderosa de un maestro. Intentaremos buscar un cuento que deje el final abierto para que así los alumnos a través de grupos cooperativos busquen un final alternativo al cuento de manera creativa.

Luego, motivaremos al alumnado para la creación de su propio cuento, a través de pequeños grupos colaborativos, pues así adquirirán una serie de responsabilidades y todos serán participes de su cuento. Una vez escrita la historia, harán las ilustraciones de su cuento, para ello se ofrecerán materiales llamativos y muy visuales.

Finalmente, los alumnos representarán o dramatizarán su cuento al resto de los alumnos, a través de una acción interclase.

Se trata de una secuencia de actividades muy sencillas y claras para el alumnado, con el fin de que sepan cual es el objetivo de su aprendizaje.

Ahora bien, comentaré el resultado obtenido en un aula de 5º de primaria formada por 20 alumnos, de los cuales dos presentaban trastorno del espectro autista (TEA).

Una vez entré al aula con el Kamishibai, los alumnos comenzaron a preguntar de qué se trataba eso que parecía una maleta, pues aproveché la situación y realizamos una rutina de pensamiento ¿qué creen que es? ¿para qué puede servir?, etc. En este momento despertó curiosidad en el alumnado, y por tanto se activó la atención. Luego, comencé a contar un cuento, en este caso, ``Mi abuelo Carmelo'', se trata de un cuento con una gran carga

emocional, en el que se trabaja el tema de las pérdidas de un ser querido. El cuento deja el final abierto, pues no te dice realmente lo que ha sucedido, entonces se realizaron preguntas como ¿qué creen que pasó? ¿cómo podría ser otro final? Con el fin de que ellos a partir de este cuento crearan un final alternativo. Los alumnos se expresaron y comentaron experiencias similares, se emocionaron.

Al día siguiente, les propuse que hicieran su propio cuento en pequeños grupos de trabajo para que fuese representado a través del Kamishibai en otras clases del centro. Los alumnos se sintieron motivados, ya que era algo novedoso para ellos. Pues, no estaban acostumbrados a trabajar en grupo y nunca habían realizado un cuento de forma libre y a través de este formato. Pero, lo que más les había motivado era poder mostrar su trabajo ante otros alumnos.

Los niños y niñas de esta clase respondieron muy bien ante el proyecto planteado, ya que les parecía algo novedoso. Me comentaron que durante este curso habían elaborado un cuento, pero que no les había hecho tanta ilusión como la elaboración de este ya que el anterior había sido de forma individual y siguiendo unas pautas que el maestro o maestra les había impuesto.

El resultado final de los cuentos fue magnífico, los alumnos expresaron emociones en sus cuentos y lo hicieron de una forma muy creativa.

Una vez terminaron el trabajo a realizar les pedí que me respondieran a una serie de preguntas (rutina de pensamiento)

- ¿Qué hemos hecho?
- ¿Cómo lo hemos hecho?
- ¿Qué hemos aprendido?
- ¿Les ha gustado realizar este trabajo?

A través de estas preguntas me di cuenta de que realmente el objetivo se había cumplido, los alumnos eran conscientes que estaban trabajando la creatividad y el expresar las emociones de forma conjunta con la materia de Lengua Castellana y Literatura.

En cuanto a la atención de necesidades, para los alumnos con TEA, se estaba trabajando las relaciones sociales al tener que trabajar en grupos y no hubo que hacer ninguna adaptación,

debido al formato para contar el cuento, puesto que se trata de una estructura en la que se esconden para contar el cuento, en la que el protagonista son las ilustraciones y la oralidad. Los alumnos de su grupo los apoyaban en todo momento y les ofrecían su ayuda sin la necesitaban

En conclusión, he comprado que aplicar la neuroeducación al aula es posible, no es una tarea fácil, pues requiere de un trabajo y conocimiento previo de los docentes. Debemos tener claro que el papel del maestro es fundamental para el buen desarrollo del alumnado, pues lo que queremos conseguir es el desarrollo pleno de todas las capacidades de nuestros alumnos y por consiguiente debemos lograr que los alumnos aprendan de la mejor manera posible y siendo ellos mismos los protagonistas de su propio proceso de enseñanza-aprendizaje, haciendo, por tanto, que el colegio sea un lugar agradable y fuente de aprendizaje.

Realmente, queremos formar a personas con valores y competentes para el futuro cambiante que está por venir. Quizá sea más importante que el hecho del aprendizaje de contenidos específicos.

3. CONCLUSIONES

Las clases magistrales y pedir a los alumnos que presten atención a las explicaciones no es competente para el objetivo que plantea la educación, que es lograr el aprendizaje. Las clases magistrales causan desmotivación en los alumnos, que es todo lo contrario a lo que queremos lograr.

El maestro es el encargado de captar esa atención, despertando curiosidad por lo que vamos a enseñar y lo que los alumnos van a aprender. Si el profesor no transmite curiosidad y entusiasmo no conseguiremos la atención ni la motivación del alumnado.

Como he dicho en otras ocasiones, ello no es una tarea fácil. En la Universidad nos enseñan nuevas metodologías innovadoras que creemos que son fáciles de llevar al aula, pero cuando realizamos las prácticas en centros educativos es donde vemos la realidad de los centros y de la educación en sí. Es evidente que algo está fallando, vemos a maestros desmotivados que en pleno siglo XXI siguen impartiendo clases tradicionales y haciendo un uso excesivo del libro de texto, pues es lo más fácil y cómodo; lo que conlleva a alumnos desmotivados.

Se ha comprobado que otras metodologías son posibles, que, a través de metodologías activas e innovadoras también se puede aprender e incluso tenemos mejores resultados, puesto que a través de ello los alumnos se sienten motivados.

Considero que en los centros educativos nos estamos olvidando de lo más importante que es formar a personas.

Como conclusión, me he dado cuenta de que la nueva educación cada vez está más cerca, más cerca de romper con las metodologías tradicionales y acercarnos a las nuevas metodologías innovadoras.

Este trabajo me ha aportado conocimiento para mi futuro como docente, pues intentaré por todos los medios llevar a cabo este tipo de estrategias para que los alumnos sean personas con curiosidad y motivación por el aprendizaje.

Este nuevo campo, tan amplio, no es fácil de introducir en el sistema educativo de nuestro país, pero realmente quienes forman las escuelas somos los maestros y poco a poco se irán implantando estas nuevas metodologías en el aula, aunque ya hay muchos docentes que las llevan a cabo en sus aulas.

Referencias bibliográficas

Universidad internacional de Valencia (2016). *Jesús Guillén, autor de escuela con cerebro: la neuroeducación en el aula* [Vídeo] Disponible en:

https://www.youtube.com/watch?v=_0h9ur5HTc&t=1810s

Aprendemos juntos (2018). *Las funciones ejecutivas del cerebro son imprescindibles para el éxito Jesús Guillén.* [Vídeo] Disponible en:

<https://www.youtube.com/watch?v=87W7RY4nzjE>

Aprendemos juntos (2018). *¿Qué es la neuroeducación? Francisco Mora, doctor en neurociencia y medicina.* [Vídeo] Disponible en:

<https://www.youtube.com/watch?v=d2Fud46xFPQ>

Mora, F. (2013). *Neuroeducación: Solo se puede aprender lo que se ama.* Madrid: Alianza Editorial.

Asociación Nacional para la Formación y Asesoramiento de los profesionales (s. f). *Neuroeducación.* Recuperado de: https://www.magister.es/oferta/neuroeducacion_v1.pdf