

TRABAJO FIN DE GRADO

PROPUESTA DE INNOVACIÓN EDUCATIVA PARA 4º DE PRIMARIA BASADA EN NEUROEDUCACIÓN

Universidad Pontificia Comillas

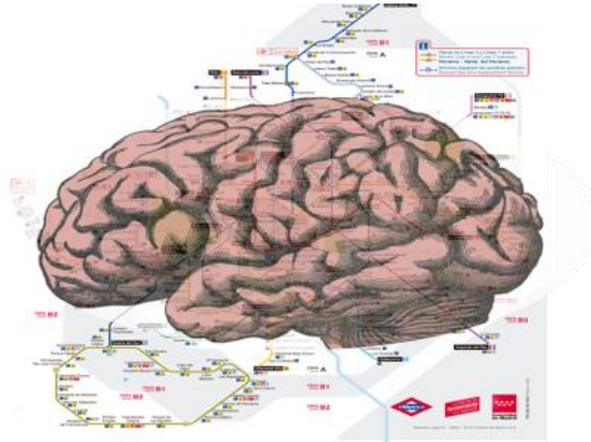
5º Doble Grado de Maestro de Educación Infantil y Educación Primaria con Mención en Lengua Extranjera: Inglés y Mención en Pedagogía Terapéutica.

Alumna: Paula Ortega Marcos

Director: Arántzazu Soria

Curso: 2019-2020

Fecha: 24 de abril de 2020



MODALIDAD: Propuesta de innovación

TÍTULO: *Neuroverbos*

ETAPA: Primaria

CURSO: 4º

MATERIA: Lengua Castellana

AUTORA: Paula Ortega Marcos

DIRECTORA DEL TFG: Arántzazu Soria

FECHA DE ENTREGA: 24 de abril de 2020

ÍNDICE

Agradecimientos.....	4
1. Resumen.....	5
2. Abstract	6
3. Introducción y justificación del tema	7
4. Objetivos	9
5. Marco Teórico	10
a) ¿Cómo aprendemos los seres humanos?.....	10
b) Dos tipos de inteligencia.	13
c) Definiendo las funciones ejecutivas.	15
d) ¿Qué es neurociencia y neuroeducación?	20
e) Algunos hallazgos de la neurociencia.....	21
f) Aterrizando en España: Francisco Mora (2017).	27
g) Los 5 imprescindibles “mágicos” según Francisco Mora (2017).	29
h) ¿Qué dice la ley?.....	35
i) Conclusión del marco teórico.....	37
6. Propuesta de innovación.....	38
a) Justificación de la propuesta.	38
b) ¿Qué se pretende conseguir con la propuesta?.....	38
c) Con los pies en la Tierra: el contexto.	39
d) Análisis de mi experiencia de aprendizaje	40
e) Metodología y Recursos	42
f) Actividades	42
g) Organizando el tiempo	48
h) Comprobar lo aprendido	49
i) Evaluación de la propuesta	49
7. Conclusiones.....	55
8. Referencias bibliográficas	57
9. Webgrafía.....	58

10.	Apéndice I- Anexos de actividades	59
	Anexo I: Leyenda del hilo rojo	59
	Anexo II: Paisaje verbal	61
	Anexo III: ¿Quién quiere ser millonario?	61
	Anexo IV: Link del crucigrama.....	62
	Anexo V: Crucigrama.....	62
11.	Apéndice II- Material de aula actividad <i>manos a la obra</i>	64
12.	Apéndice III- Glosario de tablas y gráficos	68
	Anexo I: glosario de tablas	68
	Tabla 1 de elaboración propia: Ortega (2020) sobre Marina y Pellicer (2015)	68
	Tabla 2: comparación entre inteligencia generadora e inteligencia ejecutiva.....	68
	Tabla 3 de elaboración propia: temporalización de la propuesta.	69
	Tabla 4 de elaboración propia: evaluación de la propuesta.....	69
	Anexo II: glosario de gráficos.....	71
	Gráfico 1 de elaboración propia: resumen de los 5 imprescindibles. Mora (2017).	71
	Gráfico 2 resumen de elaboración propia. Guillén (2017).....	71

Agradecimientos

Antes de comenzar, quiero aprovechar para dar las gracias a todas las personas que me han ayudado a realizar este trabajo.

Para empezar, a mi tutora, Arantxa, por el seguimiento continuo y llevarme de la mano todo el camino. A mi familia, por aguantar otro año más el encierro en la habitación y el monotema del TFG.

Para acabar, a todos los profesores, tutores de prácticas, alumnos y amigas que me han traído hasta aquí porque parte de lo que soy se lo debo a ellos.

1. Resumen

Este trabajo fin de grado presenta una propuesta de innovación educativa basada en la neuroeducación. Para lograr esta propuesta, primero es necesario tener claro lo que supone la parte teórica. Así, la primera parte de este trabajo se centra en aclarar el concepto de neuroeducación y sus implicaciones y hallazgos. Para ello, se incluyen los hallazgos de diferentes autores especialistas como Francisco Mora, Carmen Pellicer o José Antonio Marina.

Teniendo esto claro, se puede pasar a la segunda parte: llevarlo a la práctica. Lo que aquí se pretende es convertir una experiencia de aprendizaje no motivadora de mi infancia, en una experiencia motivadora basada en la neuroeducación. Se demuestra cómo un mismo contenido de aprendizaje, en este caso la conjugación de los verbos de indicativo en 4º de primaria, puede convertirse en una experiencia de aprendizaje real y motivador. En este apartado se incluye la secuencia didáctica que debería seguirse, así como la evaluación de los alumnos.

Para acabar este trabajo, se presenta la evaluación de la propia propuesta para comprobar si realmente cumple o no con los requisitos de la neuroeducación para una propuesta motivadora.

El trabajo pretende demostrar que la neuroeducación puede y debe llevarse a cabo por parte de todos los maestros. Conocer cómo funciona el cerebro ayudará lograr aprendizajes mucho más reales y significativos.

⇒ Palabras clave: neuroeducación, propuesta de innovación, 4º primaria, motivación.

2. Abstract

This project presents an educational innovation proposal based on Neuroeducation. To achieve this proposal, you must first clarify what the theoretical part implies. Therefore, the first part of this work focuses on clarifying the concept of neuroeducation and its implications and findings. This includes the findings of different specialist authors such as Francisco Mora, Carmen Pellicer or José Antonio Marina.

With that clear, you can move on to the second: put it into practice. The goal here is to turn a non-motivating learning experience from my childhood into a motivating experience based on neuroeducation. This demonstrates how the same learning content, in this case the conjugation of indicative verbs in 4th grade, can become a real and motivating learning experience. section includes the teaching sequence to be followed, as well as the assessment of students.

To complete this work, we present the evaluation of the proposal itself to see if it actually meets the requirements of neuroeducation for a motivating proposal.

The work aims to demonstrate that neuroeducation can and should be carried out by all teachers. Knowing how the brain works will help achieve much more real and meaningful learnings.

⇒ Key words: Neuroeducation, innovation proposal, 4th grade, motivation.

3. Introducción y justificación del tema

Cuando leí esta opción de investigación e innovación, algo en mí conectó con ella y decidí que quería que fuera mi broche de oro a mi carrera como profesora de educación primaria. He oído pinceladas de neuroeducación a lo largo de la carrera, pero nunca se han parado a explicarnos realmente sus aportaciones y propuestas. Por eso, creo que la mejor forma de acabar estos cinco años de formación es profundizando en este tema.

No me cabe ninguna duda de que es fundamental conocer el funcionamiento del cerebro para poder enseñar mejor a nuestros alumnos. Por tanto, el conocimiento en neuroeducación es imprescindible. ¿Cómo vamos a enseñar algo si no sabemos cómo aprenden nuestros alumnos? Es como intentar montar un mueble sin instrucciones. Aquí reside, en mi opinión, el problema de que muchas secuencias o propuestas de aprendizaje no funcionen y acaben con la motivación y las ganas de aprender de los alumnos o que los aprendizajes no se logren de manera significativa y real.

En mi opinión, damos por hecho que un mecánico conoce el funcionamiento del coche y todas sus piezas y reclamamos que así sea. Sin embargo, con los maestros no ocurre lo mismo. No exigimos que conozcan unas mínimas bases del funcionamiento del cerebro, pero al fin y al cabo trabajamos sobre él. Por eso, me ha emocionado mucho este trabajo porque he sentido más capaz porque sabía más sobre mis futuros alumnos. Las evidencias científicas son más que claras y estoy segura de que a lo largo de mi carrera como maestra quiero estar al día sobre las novedades o hallazgos sobre neuroeducación.

Con este trabajo pretendo demostrar que la neuroeducación puede ayudar en la tarea de los maestros. Los hallazgos y las evidencias están, nuestra tarea será ajustar nuestra enseñanza. Me gustaría que si un maestro lee esta propuesta sienta dos cosas imprescindibles. Por un lado, me gustaría que se dé cuenta de la importancia de que la neuroeducación tiene unas bases demostradas y que debe sentirse como un aliado y no una amenaza.

Por otro lado, espero que se sientan capaces de llevarlo a sus aulas. La propuesta que he creado pretende demostrar que, para llevar la neuroeducación a las aulas, no hacen falta recursos caros o muy modernos. Con recursos sencillos puede lograrse una propuesta basada en neuroeducación. Lo importante es cambiar las clases magistrales y los ejercicios aburridos, por clases en las que el alumno se sienta protagonista y conecte con el aprendizaje.

En conclusión, con este trabajo se busca conocer más acerca de la neuroeducación y sus descubrimientos y avances para después poder hacer una propuesta de innovación basada en dichas investigaciones. De esta manera, cuando esté en un aula seré capaz de programar actividades que respondan a las demandas y necesidades del cerebro de mis alumnos.

Finalmente, en esta justificación me gustaría destacar la gran conexión que siento con esta propuesta ya que he partido de mi propia experiencia personal. Sentirme capaz de cambiar esa experiencia me ha emocionado enormemente y me ha hecho sentirme mucho más maestra.

Cinco años de estudio, trabajo, sacrificios, felicidad y muchos sueños, culmina con este trabajo que conecta más que ningún otro con mi propio yo, mi propia experiencia y mi propio crecimiento como maestra y como persona. Ojalá pueda poner en práctica esta propuesta en mi propia clase.

4. Objetivos

⇒ Objetivo general 1:

- Definir qué es la neuroeducación y su aplicación en el aula.

Objetivo específico 1.1:

- Aplicar la importancia de la motivación a un aprendizaje concreto.

⇒ Objetivo general 2:

- Proponer una secuencia didáctica.

Objetivo específico 2.1:

- Crear una propuesta de aprendizaje basada en la neuroeducación.

5. Marco Teórico

Para poder hacer cualquier propuesta de innovación, es necesario tener muy claro la parte teórica del concepto. Por eso, este apartado pretende aclarar qué es y qué no es la neurociencia y su relación e implicación con el aprendizaje.

Para empezar con cualquier reflexión teórica, debemos comenzar sabiendo cómo funciona el cerebro porque es la herramienta básica de nuestro trabajo. Esta es, precisamente, una justificación de la importancia de los temas que van a ser tratados en este TFG. Debemos tener en cuenta el papel que adopta el cerebro en todo el proceso de aprendizaje y, por tanto, en todos los procesos y propuestas que como maestros hagamos.

a) ¿Cómo aprendemos los seres humanos?

Los seres humanos tenemos una capacidad de la que carecen el resto de los animales, la capacidad de pensar, somos seres cognitivos y racionales. Esta capacidad cognitiva se puede definir como la facultad de procesar información a partir de la percepción, el conocimiento adquirido y características subjetivas que permiten valorar y considerar ciertos aspectos en detrimento de otros. Esto nos lleva a considerar que los sujetos son elaboradores o procesadores de la información.

Caballero (2017) explica que, gracias a la investigación, sabemos que para que todo esto funcione, es necesario que el cerebro lleve a cabo diversos procesos que forman parte de esa capacidad: percepción, memoria, aprendizaje, atención, pensamiento o lenguaje. Además de estos procesos cerebrales, hay tres premisas fundamentales que hay que tener en cuenta en el proceso de enseñanza- aprendizaje porque se encargan de guiarlo:

1. TODOS SOMOS DIFERENTES Y, POR TANTO, ESO INFLUYE LA FORMA EN LA QUE APRENDEMOS:

Si cada alumno tiene diferente color de pelo, diferentes gustos o diferentes formas de ser, también cada uno aprende de una manera distinta.

Por tanto, la manera de enseñar debe ser diferente adaptándose a las necesidades y presentado el conocimiento de la mejor manera posible en cada caso.

2. EL APRENDIZAJE ES UN PROCESO TANTO INDIVIDUAL COMO SOCIAL:

No se puede olvidar que además del proceso cognitivo individual que conlleva el aprendizaje, este se lleva a cabo en interacción con otros y dentro de una cultura concreta. Por tanto, en el aprendizaje habrá que tener en cuenta ambas dimensiones porque las dos influyen en él.

3. EL APRENDIZAJE ES TANTO UN PROCESO COMO UN RESULTADO:

No solo se puede poner el foco en los contenidos sino también en cómo se aprenden los mismos. Asimismo, la forma de ser tratados en el aula deberá adaptarse a las necesidades personales.

Siguiendo con Caballero (2017), desde el punto de vista más neuronal, el cerebro se puede comparar con un gran receptor que capta la información externa a través de los sentidos y la transmite a las diferentes áreas cerebrales. Además, el cerebro humano está formado por unas células llamadas neuronas que se conectan entre sí en redes neuronales que tienen capacidad de modificarse. Esta capacidad se conoce como plasticidad neuronal. Cada neurona tiene una prolongación llamada axón y por él circulan los impulsos nerviosos.

Es importante reflexionar sobre la implicación educativa del funcionamiento cerebral. Por un lado, cuando se aprende algo nuevo, una serie de neuronas que inicialmente no tienen nada que ver, comienzan a trabajar juntas creando una red. Si se refuerza este conocimiento a través del repaso, la red se fortalece notablemente, aumentando las conexiones entre las neuronas que la componen. Por ello, el repaso es necesario.

Por otro lado, el sistema nervioso capta los estímulos, tanto del exterior como del interior del propio organismo, y los transforma en impulsos nerviosos, que son enviados al cerebro por las neuronas.

Allí, son procesados y dotados de sentido. La transmisión de los impulsos nerviosos de unas neuronas a otras se ve afectada por la mielinización del sistema nervioso. Este proceso consiste en la formación de una vaina de mielina alrededor del axón de la neurona o célula nerviosa que hace que la recepción y el envío de estímulos se efectúen correctamente. Por tanto, habrá que lograr que la mielinización sea lo más rica posible de manera que haya un mayor número de conexiones. Para ello, hay que proporcionar al alumno estímulos adecuados que ayuden en este proceso.

b) Dos tipos de inteligencia.

Según Pellicer y Marina (2015) en su libro *La inteligencia que aprende*, hablan de un concepto hasta ahora no mencionado: la inteligencia generadora.

Con este término se refieren a nuestra parte de la inteligencia humana que nos separa de la inteligencia de los animales. La inteligencia generadora implica los mecanismos cerebrales que, de manera inconsciente, están continuamente manejando información.

Además, mientras la inteligencia generadora trabaja de manera inconsciente para el sujeto, otra inteligencia también trabaja, pero en este caso de manera consciente. En este caso, hablamos de inteligencia ejecutiva. El hecho de que la persona sea consciente, le dota de la capacidad de autocontrol o autogestión.

Esta capacidad de control de esta inteligencia implica aprender a manejarla al igual que se aprende a manejar un coche. Para llevar a cabo esta autogestión se debe controlar una serie de funciones llamadas funciones ejecutivas.

Teniendo claro que la autorregulación es propia del ser humano, podemos definirla como la capacidad de dirigir sus procesos intelectuales para alcanzar metas. Además, es importante aprender a manejarla, como hemos dicho. Esto nos llevaría a la conclusión que debe ser la escuela y la educación la que enseñe a ello. Sin embargo, la realidad es que la educación no le ha dado la importancia que tiene.

Asimismo, está científicamente demostrado que las funciones ejecutivas se pueden mejorar con un correcto entrenamiento. Por el contrario, si no son entrenadas correctamente pueden provocar fallos ejecutivos en el aula relacionados con la inhibición, la flexibilidad o el control emocional.

Tabla 1 de elaboración propia. Ortega (2020) sobre Marina y Pellicer (2015)

	INTELIGENCIA GENERADORA	INTELIGENCIA EJECUTIVA
<i>Grado de conciencia</i>	Trabaja de manera totalmente inconsciente.	La persona es consciente.
<i>Función</i>	Manejar información.	Controlar las funciones ejecutivas.

<i>¿Se puede mejorar su funcionamiento?</i>	No.	Sí, de hecho, se debe aprender a regularla. Autocontrol.
<i>Fallos en su funcionamiento.</i>		Fallos relacionados con la inhibición, la flexibilidad, el control emocional...

c) Definiendo las funciones ejecutivas.

Según Pellicer (2015), la parte del cerebro encargada de estas funciones ejecutivas es la corteza prefrontal. Cada función ejecutiva se encarga de transformar una operación cerebral inconsciente en una operación consciente y nos caracterizan a los seres humanos. En resumen, nos permiten el control cognitivo y conductual necesario para planificar y tomar decisiones adecuadas. Estas funciones se vinculan con la maduración de la corteza prefrontal y son fundamentales para el éxito académico. Concretamente esta autora habla de once.

1. LA ACTIVACIÓN:

La función básica de activación permite que el cerebro esté despierto gracias a una red que sube desde la zona inferior del cerebro hasta la corteza cerebral. Sin embargo, también es posible lograr esta activación desde la zona ejecutiva.

Los maestros deben conseguir que el alumno sea capaz de asumir esta tarea de activación desde la zona ejecutiva. Por tanto, habrá que utilizar las técnicas adecuadas para que aprendan a estar alerta o estar tranquilos. Esta función está estrechamente relacionada con la motivación, la atención y la memoria. A continuación, veremos precisamente la importancia que da la neurociencia a estos procesos para mejorar el aprendizaje y, por tanto, la importancia de entrenar esta función ejecutiva.

2. LA DIRECCIÓN DEL FLUJO DE CONSCIENCIA:

Los sistemas perceptivos reciben continuamente estímulos y los procesan. A partir de eso, se aplica atención automática o involuntaria a ese estímulo. Este es un proceso cerebral básico que actúa de manera automática.

Sin embargo, los humanos somos capaces de decidir de manera consciente qué queremos que entre en nuestra consciencia y en qué grado de intensidad o precisión queremos que lo haga. Ambas cosas dependen de la atención. Por tanto, de nuevo aparece la capacidad de atención que permite que la persona incluya de manera consciente la información en su cerebro.

3. LA GESTIÓN DE LA MOTIVACIÓN:

En el caso de los animales, actúan por impulsos; un estímulo desencadenante provoca una rutina sin conocer el propio objetivo. Sin embargo, la motivación del ser humano surge de la inteligencia generadora. En este caso, no cabe duda sobre la importancia y dificultad de las funciones ejecutivas. Son necesarias unas funciones ejecutivas que den estabilidad a las conductas, aunque falle la motivación ya que hay actividades en las que no podemos esperar una motivación intrínseca.

4. GESTIONAR LAS EMOCIONES:

El sistema emocional es una operación básica mientras la inteligencia emocional procede de la inteligencia generadora. La diferencia es que la inteligencia emocional trata de comprender, regular y controlar las respuestas a las diferentes emociones.

5. EL CONTROL DEL IMPULSO:

En el ser humano, al igual que en los animales, existe el mecanismo de modular e inhibir impulsos. Lo que permite la función ejecutiva es ampliar las posibilidades de control. De esta forma puede pasar de la obediencia externa a la obediencia interna y, por tanto, obedecer las autoinstrucciones.

6. LA ELECCIÓN DE METAS Y PROYECTOS:

En el caso de los animales la toma de decisiones se lleva a cabo por una simple competencia entre redes neuronales. En el caso de los seres humanos, hemos desarrollado mecanismos que nos permiten inventar nuevas metas y dirigir nuestra acción hacia ellas. Las motivaciones surgen tanto de nuestras necesidades y deseos como de nuestro propio pensamiento racional.

7. INICIAR LA ACCIÓN Y ORGANIZARLA:

Esta función ejecutiva supone pasar a la acción. Como hemos dicho el ser humano puede elegir las metas que quiere alcanzar, pero esto no es suficiente para iniciar la acción. Además de la meta, es necesario pasar a la acción.

8. MANTENER LA ACCIÓN:

La perseverancia es la función ejecutiva que permite mantener el esfuerzo. Es importante ser capaces de sustituir la motivación de inicio por la motivación de realización.

9. FLEXIBILIDAD:

Sin duda, la perseverancia es necesaria, pero hay ocasiones que es necesaria una adaptación que implica necesariamente un cambio. Ser capaces de adaptarse a ese cambio también es fundamental e imprescindible para la comprensión, la empatía o la creatividad.

10. GESTIÓN DE LA MEMORIA:

Por un lado, está claro que aprendemos espontáneamente. Por otro lado, también sabemos que podemos decidir lo que queremos aprender y para ello habrá que educar la memoria y aprender a usarla.

11. METACOGNICIÓN:

La metacognición es la realización voluntaria del feedback animal que le permite comparar si los movimientos se adecúan al objetivo y corregirlos.

Por tanto, el objetivo de la metacognición es ajustar la acción. De esta manera reflexionamos sobre el paso mirando el futuro para saber si nos aproximamos o no a la meta.

En resumen, como explican Marina y Pellicer (2015), cada función ejecutiva conlleva transformar una operación básica inconsciente en otra consciente. Para relacionar de manera más visual dicha relación entre ambas operaciones se presenta la siguiente tabla resumen:

Tabla 2: Comparación entre inteligencia generadora e inteligencia ejecutiva.

OPERACIÓN BÁSICA (inteligencia generadora)	OPERACIÓN EJECUTIVA (inteligencia ejecutiva)
Activación del sistema nervioso.	La activación consciente.
Procesamiento de estímulos.	Gestión de la atención.
Motivación para conseguir un objetivo.	Gestión ejecutiva de la motivación.
Sistema emocional.	Gestión de las emociones.
Inhibir la respuesta.	Control del impulso.
Elegir una acción de manera neuronal.	Elección de la meta.
Responder a estímulos y hábitos.	Inicio consciente de la acción.
Mantener el esfuerzo.	Perseverancia.

Capacidad de cambiar la atención para la supervivencia.	Flexibilidad en la atención.
Aprendizaje espontáneo.	Gestión de la memoria.
Monitorización de la acción.	Metacognición.

d) ¿Qué es neurociencia y neuroeducación?

Según Gaja (2017), la **neurociencia** no es en ella misma una disciplina sino un conjunto de disciplinas científicas que se encargan de estudiar el sistema nervioso buscando entender mejor los mecanismos cerebrales y el comportamiento del cerebro. Dentro de estas disciplinas se incluye la neuroanatomía, neurofisiología, neurofarmacología, neuroquímica, etc.

Por tanto, para entender la complejidad del cerebro, la neurociencia debe ser estudiada de manera integrada y complementaria. Aunque el cerebro sigue siendo un gran desconocido, gracias a los avances en neurociencia, podemos comprender un poco mejor cómo funciona. Estos avances resaltan la gran importancia de la curiosidad y la emoción en la adquisición de nuevos conocimientos.

Como se ha comentado anteriormente, la neurociencia bebe de diversas disciplinas encargadas del estudio del cerebro. La disciplina que se encarga de estudiar el cerebro con relación a los aprendizajes buscando que estos sean lo más eficaces posibles, es la **neurociencia educativa o neuroeducación**.

De esta forma, ayuda al docente a entender mejor cómo aprenden sus alumnos, así como a conocer las bases neuronales del aprendizaje y, por tanto, saber cómo estimular y fortalecer las diferentes áreas y funciones cerebrales. El objetivo último debe ser mejorar los métodos de enseñanza y ajustar los currículos.

Según Marina (2012), se puede hablar de cuatro objetivos básicos de incluir la neurociencia y utilizar sus aportaciones:

- “Ayudar a los profesores a entender el proceso educativo.”
- “Ayudarnos a resolver trastornos del aprendizaje de origen neurológico.”
- “Ayudarnos a mejorar los procesos de aprendizaje.”
- “Ayudar a establecer sistemas eficientes de interacción entre cerebro humano y tecnología.”

e) Algunos hallazgos de la neurociencia.

Los hallazgos de la neurociencia, como los que se mencionan a continuación, deberían tenerse más en cuenta en la práctica docente.

Según Guillén (2017), el cerebro tiene una capacidad de adaptación durante toda nuestra vida, conocida como plasticidad cerebral, responsable de que este órgano se remodele y adapte continuamente a partir de las experiencias que vivimos y de lo que aprendemos.

Además, hasta hace poco se creía que nacíamos con un número de neuronas determinado y que se iban reduciendo con la edad. Esto provocaría que perdiésemos nuestras capacidades con el paso del tiempo.

Sin embargo, la realidad es distinta y los estudios nos han demostrado que el cerebro humano es capaz de generar nuevas neuronas y la mejor forma de potenciar ese proceso es gracias a la actividad física.

Esta capacidad plástica del cerebro que permite crear nuevas conexiones y fortalecer o debilitar otras, permite que seamos capaces de adaptarnos y remodelar a partir de lo vivido. Además de este importante hallazgo, podemos enunciar algunos más:

1. PROVOCAR EMOCIÓN EN EL ALUMNO Y DESPERTAR SU ATENCIÓN:

Está científicamente demostrado que la emoción es el motor del aprendizaje. De hecho, este ha sido uno de los descubrimientos más importantes de la neurociencia. Se ha demostrado que los procesos cognitivos y los emocionales comparten redes neuronales que tienen como objetivo garantizar nuestra supervivencia.

Por tanto, se consigue conocimiento al emocionarse. Esto lleva a la necesidad de activar las regiones del cerebro emocional, los conocidos dispositivos básicos para el aprendizaje: motivación, atención y memoria.

Esto hace que sea indispensable que los docentes emocionen en sus clases y despierten en todo momento la atención y curiosidad. Es importante no olvidar que los extremos no son buenos y una sobreestimulación tampoco es adecuada para el aprendizaje.

La emoción es fundamental tanto para el que aprende como para el que enseña. El profesor debe conseguir que la información se capte por nuestros sentidos para que después pase por el sistema límbico o cerebro emocional antes de ser enviada a la corteza cerebral que se encarga de los procesos cognitivos.

Dentro del sistema límbico, la amígdala tiene una función fundamental: se activa ante situaciones que considera esenciales para la supervivencia y controla las emociones.

Se puede destacar un estudio que demuestra la importancia de las emociones. Se enseñaba a los participantes fotografías que provocaban emociones positivas, negativas o neutras y, a continuación, se les decía una palabra que tenían que memorizar. Los resultados fueron reveladores. En cada situación se activaba una región cerebral diferente: en un contexto emocional positivo se activaba el hipocampo; en un negativo, la amígdala; y en uno neutro, el lóbulo frontal. En consecuencia, las palabras que se recordaban mejor eran aquellas que se presentaban en un contexto positivo.

Otra emoción importante que se debe generar en el aula es la sorpresa, que también activa la amígdala. Al cerebro le gusta procesar patrones. Sin embargo, todo aquello que se sale de dichos patrones lo guarda de manera más profunda. Por tanto, usar en clase elementos que rompan la monotonía beneficiarán el aprendizaje.

Además, como se ha mencionado anteriormente, hay que centrarse en los dispositivos básicos para el aprendizaje: motivación, atención y memoria. Motivar al alumno es una tarea fundamental de los maestros, los alumnos no sólo deben poder, sino que también tienen que querer.

Se den poner en marcha herramientas para conocer las motivaciones intrínsecas de los alumnos para tener la capacidad de dar respuestas a los *para qué* que tantas y están presentes en las aulas.

Lázaro (2017) recuerda que el cerebro es actividad química y como tal se debe saber jugar con esas combinaciones, en fases iniciales del aprendizaje. Habrá que generar que los alumnos quieran, dopamina, durante el desarrollo del aprendizaje; implicar al alumno como parte activa de su proceso de construcción del conocimiento, adrenalina; y la clave de la generación del éxito constante en el alumnado, serotonina, de esta forma estaremos nutriendo el Sistema Neurológico de la Motivación. De ahora en adelante, cada vez que aparezca en este documento, aparecerá con las siglas D.A.S¹

En cuanto a la atención, se sabe que es ilimitada, por lo que será esencial captarla. Se conocen multitud de estrategias que al cerebro le encantan y hacen que este “enganchado” a la tarea y eso le permite trabajar consumiendo menos recursos. Algunas de las estrategias son: la contextualización de los contenidos, las disonancias cognitivas, el juego, el humor, la cooperación, las narrativas, el reconocimiento...

Para favorecer la atención de los alumnos será necesario, además, tener siempre en cuenta al alumnado y sus intereses, así como favorecer su autonomía dándole sentido a su trabajo siendo ellos mismos conscientes de ello.

Por último, sin memoria, no hay aprendizaje. Algunas de las conclusiones que se han observado es la importancia de realizar durante los procesos de aprendizaje, evaluaciones sistemáticas de lo aprendido y además que sean de carácter formativo y sumativas. En las fases iniciales del aprendizaje, activar los conocimientos previos de nuestros alumnos, no son tabulas rasas que llenar de contenidos. Más adelante retomaremos la importancia de la memoria en el aprendizaje.

Por último, será imprescindible crear un clima positivo en el que tanto alumnos como profesores asuman los errores como algo natural y todos participen activamente en el proceso de aprendizaje.

¹ Siglas en inglés que hacen referencia al Sistema Neurobiológico de la Motivación.

2. VALERSE DE LAS ARTES PARA FAVORECER PROCESOS COGNITIVOS:

También conocemos la importancia de las artes para el desarrollo cerebral del niño, tanto en el ámbito sensorial como en el motor, emocional y cognitivo. Así, por ejemplo, en sus primeros años y de forma natural, el niño baila, canta o dibuja.

Pero por encima de la incidencia particular que pueda tener sobre el aprendizaje cualquiera de las diferentes variedades artísticas (música, dibujo, teatro, etc.), la educación artística resulta necesaria porque nos permite adquirir toda una serie de hábitos mentales y competencias básicas en los tiempos actuales -como la creatividad, cooperación, pensamiento crítico, resolución de problemas o iniciativa- que están en consonancia con la naturaleza social del ser humano y que son imprescindibles para el aprendizaje de cualquier contenido curricular.

Además, si se integran las actividades artísticas en la enseñanza de otras asignaturas, mejora la memoria a largo plazo de los alumnos. Asimismo, estas actividades artísticas provocan emociones y promueven el pensamiento creativo lo que, a su vez, favorece el aprendizaje.

3. CONVERTIR EL AULA EN UNA PEQUEÑA COMUNIDAD DE APRENDIZAJE:

La neurociencia también nos ha hecho ver que aprendemos mejor con otros que solos, el ser humano es un ser social que ha basado su supervivencia como especie en la cooperación.

A día de hoy sabemos que cuando trabajamos en el aula de forma cooperativa se activan regiones emocionales de nuestro cerebro determinantes para el aprendizaje. Como seres sociales desarrollamos muchas de nuestras estrategias a través del juego: nos permite realizar las cosas por el hecho de hacerlas, motivación intrínseca, vivimos experiencias placenteras, potenciamos el uso de las narrativas (atención), potencia la toma de decisiones, la imaginación y permite a los alumnos ser más competentes en el momento de resolver retos propios de la tarea.

Por tanto, es fundamental promover el trabajo cooperativo en clase porque el cerebro es un órgano social que aprende de otros y con otros.

Una de las implicaciones en el aula es romper con la disposición del aula tradicional para lograr una que permita esta interacción y cooperación entre alumnos. Sin embargo, cambiar solamente la disposición física de la clase no será suficiente. Es fundamental un cambio en la metodología. Conviene llevar a cabo metodologías que promuevan el trabajo grupal y la participación del alumnado.

4. PROPICIAR QUE LOS ESTUDIANTES UTILICEN EL MOVIMIENTO PARA APRENDER:

De acuerdo con Giacomo Rizzolatti, un famoso neurobiólogo italiano, "el cerebro que actúa es un cerebro que comprende". Esto implica que es necesario integrar el componente lúdico en el aprendizaje desarrollando actividades que permitan al alumnado moverse mientras aprenden porque mejorará el aprendizaje de los alumnos.

La actividad física no solo es buena para preservar una gran variedad de funciones corporales o para combatir el tan temido estrés que perjudica el aprendizaje, sino que tiene una incidencia positiva sobre el cerebro.

5. LLEVAR A CABO EXPERIENCIAS MULTISENSORIALES Y EN CONTACTO CON LA NATURALEZA:

Por un lado, la neuroeducación habla de que emplear diferentes recursos en las clases para presentar la información de forma atractiva, y también interactiva, puede favorecer el aprendizaje. Las metodologías educativas que permiten que el alumnado perciba el mundo a través de todos sus sentidos ayudan a que el aprendizaje sea mucho más significativo.

Por otro lado, la neuroeducación recomienda que durante los primeros años de vida los niños estén en contacto con la naturaleza y no se les fuerce a permanecer sentados y quietos mucho tiempo, pues a esas edades es cuando se construyen las formas, los colores, el movimiento, la profundidad... con los que luego se tejerán los conceptos.

Para poder madurar, es decir, crear nuevas redes de neuronas, el cerebro necesita experiencias nuevas. De los 10 a los 12 años, en cambio, el cerebro está específicamente receptivo a aprender aptitudes, por lo que es el momento de potenciar la comprensión de un texto y de que aprendan a razonar de forma matemática. Y, en la adolescencia, el cerebro es plenamente emocional y choca con el actual modelo educativo que en esta etapa les obliga a aprender biología, física, química... materias totalmente racionales.

En conclusión, la neurociencia permite, por tanto, unir ciencia y docencia. Sin embargo, la simple teoría de neurodidáctica o neuroeducación tampoco es suficiente y cada profesor deberá adaptar todas estas premisas teóricas a su realidad y contexto del aula. Por ejemplo, en el caso concreto de la propuesta que más adelante se presenta, todo lo expuesto se adapta a una realidad concreta de centro y aula.

f) Aterrizando en España: Francisco Mora (2017).

Uno de los españoles más especializados en neuroeducación es Francisco Mora y, a continuación, se exponen algunas de sus conclusiones y aportaciones. Francisco Mora es doctor en Medicina, doctor en Neurociencias y catedrático de Fisiología Humana.

“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 tanto los procesos de aprendizaje y memoria de los estudiantes como enseñar mejor en los profesores.” (Mora, 2017)

Esta es la definición de Francisco Mora sobre la neuroeducación y resume, sin duda, todas las patas que conforman el concepto: conocimientos sobre el cerebro, mejora de los aprendizajes y mejora en la forma de enseñar de los profesores. Este último matiz es sumamente importante. El foco no debe estar solo en los estudiantes. Esto es, precisamente, lo que se intentará llevar a la práctica en la propuesta de innovación de este trabajo de fin de grado. El maestro debe mirarse a sí mismo y pensar cómo mejorar él y su forma de enseñar para que, en consecuencia, mejoren sus estudiantes.

La neuroeducación todavía tiene un largo camino que recorrer y debe buscar siempre los caminos más adecuados para aplicar en el aula lo que se conoce sobre procesos cerebrales como la emoción, la curiosidad o la atención y cómo influyen estos en los mecanismos de aprendizaje.

Nos hemos centrado en resaltar que la neuroeducación busca mejorar el aprendizaje de los alumnos, pero es importante no olvidar otra ventaja importante de aplicar la neurociencia al aprendizaje. La neuroeducación ayuda a detectar déficits en los niños en las aulas que provocan cierto retraso o incapacidad para leer, escribir o hacer números. También permite prevenir y reducir las consecuencias de contextos estresantes y negativos.

En conclusión, Francisco Mora (2017) habla de 4 objetivos de la neuroeducación:

- “Conocer qué herramientas de la neurociencia pueden utilizarse para mejorar y enseñar de la forma más eficiente”.
- “Disponer de herramientas que permitan detectar mejor problemas neurológicos y psicológicos”.
- “Proporcionar herramientas útiles para formar ciudadanos críticos y lograr un equilibrio mejor entre emoción y cognición”.
- “Ayudar a cruzar mejor el puente entre saber y saber enseñar”.

Este es solo el pico del iceberg ya que, como se explica a lo largo de este documento, la neuroeducación conlleva diversas implicaciones y descubrimientos que pueden ayudar en el aula. De manera personal, me gustaría destacar la importancia de la neurociencia como herramienta para detectar mejor posibles problemas en el aprendizaje, así como para mejorar el aprendizaje. Sabiendo estas primeras pinceladas, pasemos a conocer, de manera más concreta, qué destaca la neuroeducación como imprescindible.

g) Los 5 imprescindibles “mágicos” según Francisco Mora (2017).

1. LA EMOCIÓN:

“La emoción es la energía que mueve el mundo. Es ese motor que todos llevamos dentro y nos hace reaccionar.” (Mora, 2017)

Está demostrado, como se ha dicho anteriormente, que la emoción es fundamental y el primer paso debe ser siempre encender esa emoción en el alumno. La actitud del maestro en este punto será fundamental. En neurociencia se sabe que las emociones sirven, de manera destacada, para almacenar y evocar memorias de manera mucho más efectiva.

Se sabe que emoción- cognición es indisoluble debido a cómo funciona el cerebro y cuál es su diseño. Los conceptos que crea el cerebro son impregnados por la emoción y esto nos debe hacer conscientes de la importancia de la emoción en el que aprende, pero también en el que enseña.

Para provocar esta emoción, serán fundamentales las palabras y cómo se utilizan ya que son el vehículo del conocimiento. “Nada cobra vida y se articula con el razonamiento sin el pegamento emocional” (Mora, 2017). En la vida escolar, y no solo escolar, todas las decisiones se basan en el componente emocional, es decir en el placer o displacer.

En resumen, la emoción es fundamental y el primer paso para el aprendizaje porque logra que se ponga en marcha el resto mecanismos. Si la cadena se rompe aquí, será imposible llegar al aprendizaje.

2. LA CURIOSIDAD:

“Haz curioso e interesante lo que enseñas y verás que, hasta el más lento de tus alumnos, y en cualquier materia, aprende y memoriza bien. La curiosidad es como un chispazo perceptor” (Mora, 2017).

La curiosidad es uno de los ingredientes básicos de la emoción. Lo que es diferente y destaca en el entorno, enciende esa emoción imprescindible de la que tanto se ha hablado anteriormente. El ser humano es un ser curioso por naturaleza como todos los mamíferos. Esta curiosidad le lleva a explorar e inspeccionar, descubriendo así lo que le rodea. El cerebro emocional posee neuronas y circuitos que se activan cuando algo diferente asoma en el entorno, es decir, neuronas que responden al placer o el dolor que significa el estímulo.

Hoy en día se sabe que nadie puede aprender nada de manera abstracta a no ser que le motive y posea un significado que enciende su curiosidad. Es en ese preciso momento cuando se enciende la atención poderosamente.

Si en el punto anterior se mencionaba el poder de la palabra, en este punto debemos centrarnos en el juego. El juego combina a la perfección curiosidad y placer y, por tanto, es el arma más poderosa del aprendizaje.

Gracias a las investigaciones de la neurociencia, se sabe que “la curiosidad que se satisface a través del aprendizaje tiene como base cerebral el placer, lo que, a su vez, refuerza la idea de que la búsqueda de conocimiento y la toma de decisiones conducentes a obtener ese conocimiento es biológicamente placentero” (Mora, 2017). Al hablar de placer, no hace referencia solamente al placer mental sino también a placeres biológicos porque comparte los mismos circuitos y sustratos neuronales.

En conclusión, el maestro debe ser capaz de provocar curiosidad en los alumnos para así mejorar su disposición a aprender.

3. ATENCIÓN

“La atención es como un foco de luz que ilumina lo que se va a aprender y memorizar. Fuera de ese foco de luz todo queda en sombra y penumbra.” (Mora, 2017)

La atención es fundamental para el aprendizaje, sin atención no hay aprendizaje, ni memoria ni conocimiento. La atención es el mecanismo cerebral que permite ser conscientes de algo, activa la conciencia.

El mecanismo o herramienta clave para activar la atención es evocar la curiosidad ya que ambas van de la mano y unidas de manera natural.

Inevitablemente al hablar de atención debemos volver la vista atrás y recordar la primera y segunda función ejecutiva que se han presentado: la activación y la dirección del flujo de conciencia. Volvemos a poner de nuevo el foco en la importancia del entrenamiento de estas funciones para el aprendizaje.

Actualmente la neurociencia ha demostrado que hay diferentes tipos de atención y, a diferencia de lo que se pensaba hace unos años, cada atención activa un mecanismo cerebral diferente.

En cada caso, se trata de circuitos neuronales específicos que generan modos de atención específicos. Concretamente se ha visto que las redes neuronales de la atención ejecutiva (aquellas que se activan para el estudio), son de enorme plasticidad, es decir, capaces de cambiar su funcionamiento si son sometidas a un entrenamiento. Esta plasticidad es mayor de los cuatro a los siete años de edad.

Esto tiene suma importancia porque se puede llevar a cabo un entrenamiento efectivo con alumnos que presenten déficits atencionales y está demostrado que su atención mejorará gracias a esa plasticidad. Asimismo, se puede mejorar la capacidad atencional de los alumnos sin déficits.

Otro punto importante que se debe tener en cuenta al hablar de atención es “el tiempo atencional”, que varía en cada etapa y edad. Lo que parece estar claro es que hay que optimizar y acortar la duración de los tiempos totales de una clase.

Además, hay otros factores que influyen como la edad del alumno, la capacidad docente o el interés del propio tema. Finalmente, este tipo de atención puede y debe entrenarse, como hemos explicado anteriormente.

4. APRENDER

“Aprender es, en su esencia, cambiar el “cableado” del cerebro, es decir las conexiones de las neuronas, y esto ocurre gracias a las propiedades plásticas intrínsecas del mismo” (Mora, 2017)

Aprender es innato. Cuando se nace, aprender es el primer mecanismo cerebral que se pone en marcha. De nuevo aparece el juego como herramienta básica de aprendizaje ya que es capaz de conjugar emoción, recompensa y placer. A través del juego el niño aprende, sin saberlo, infinidad de conceptos, habilidades o actitudes, en definitiva, conoce el mundo que le rodea, cómo relacionarse con él y sobre su propio cuerpo y desarrollo.

A varios tipos de aprendizaje y cada uno activa una zona cerebral diferente. En el caso del aprendizaje explícito, su sustrato neuronal está radicado en muchas áreas de la corteza cerebral y también del sistema límbico.

En el caso del aprendizaje implícito, el proceso es automático y participan la corteza cingulada anterior, los ganglios basales, cerebelo y corteza premotora. Lo que no se puede olvidar en ningún caso, es que aprendizaje y memoria son una sola unidad neurobiológica.

5. MEMORIA

“Nuestra memoria es el depósito de lo que nos identifica y permite reconocernos y saber quiénes somos, es el sello de nuestra identidad frente al mundo. Somos lo que recordamos en nuestra intimidad y frente a los demás.” (Mora, 2017)

Actualmente, se extiende un falso mito de que debe desterrarse: *la memorización y la repetición son negativas para el aprendizaje*. Nada más lejos de la realidad.

Lo cierto es que la memoria es el proceso que nos permite retener lo aprendido, así como evocarlo siempre que se quiera. No hay aprendizaje sin memoria porque están directamente relacionados.

Según Mora (2017), el aprendizaje es el proceso que permite adquirir información sobre sucesos externos y la memoria es el mecanismo de retención por el cual podemos almacenar dicha información y recuperarla siempre que sea necesario. Sin embargo, la memoria no es un evento cerebral que esté detrás de todo lo que se aprende, sino que hay varios sistemas o tipos de memorias, unos son conscientes y otros no.

Además, la neurobiología ha descubierto que cada circuito neuronal lleva intrínseca a sus redes la memoria. Los procesos de memoria conllevan una cooperación entre los sistemas conscientes y los no conscientes.

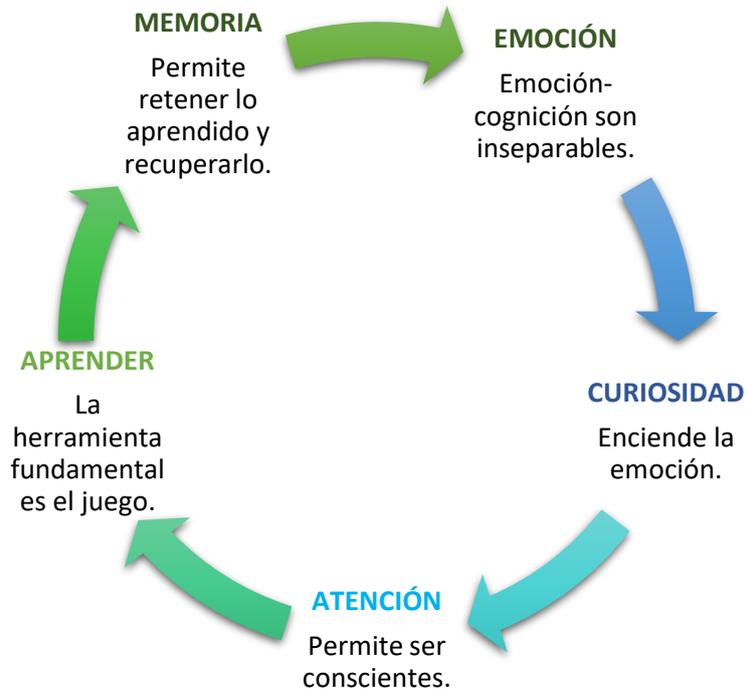
Memoria significa cambios en la unión o conexión entre neuronas, en esa parte de contacto que se llama sinapsis. En términos neurobiológicos se expresa en que una sinapsis que se usa repetidamente se hace más eficaz, es decir, el umbral de estimulación para que la señal se transmita de una neurona a otra se hace menor y necesita estímulos cada vez menores para alcanzar una determinada respuesta. La neurona, a través de los cambios sinápticos, recuerda lo sucedido.

En conclusión, queda demostrado que el mito de que la memorización y la repetición no son necesarias o adecuadas. La memoria llega al aprendizaje y para llegar a memorizar está demostrado que a nivel cerebral es necesaria la repetición.

Lo que habrá que hacer es que esa repetición no sea monótona y aburrida. Además, sería necesario valorar la repetición como un evento intrínseco del propio proceso de aprendizaje y memoria.

El siguiente gráfico muestra, de manera visual, estos cinco imprescindibles de Mora (2017). De esta manera queda claro cómo todos ellos están unidos y se relacionan para que el aprendizaje funcione.

Gráfico 1 de elaboración propia: resumen de los 5 imprescindibles. Mora (2017).



h) ¿Qué dice la ley?

Al hablar de ley, la primera que se debe revisar es la Constitución, y más concretamente el Artículo 27, ya que es el que se dedica al tema de la educación. Esto es lo que establece²:

Artículo 27

1. Todos tienen el derecho a la educación. Se reconoce la libertad de enseñanza.
2. La educación tendrá por objeto el pleno desarrollo de la personalidad humana en el respeto a los principios democráticos de convivencia y a los derechos y libertades fundamentales.
3. Los poderes públicos garantizan el derecho que asiste a los padres para que sus hijos reciban la formación religiosa y moral que esté de acuerdo con sus propias convicciones.
4. La enseñanza básica es obligatoria y gratuita.
5. Los poderes públicos garantizan el derecho de todos a la educación, mediante una programación general de la enseñanza, con participación efectiva de todos los sectores afectados y la creación de centros docentes.
6. Se reconoce a las personas físicas y jurídicas la libertad de creación de centros docentes, dentro del respeto a los principios constitucionales.
7. Los profesores, los padres y, en su caso, los alumnos intervendrán en el control y gestión de todos los centros sostenidos por la Administración con fondos públicos, en los términos que la ley establezca.
8. Los poderes públicos inspeccionarán y homologarán el sistema educativo para garantizar el cumplimiento de las leyes.
9. Los poderes públicos ayudarán a los centros docentes que reúnan los requisitos que la ley establezca.
10. Se reconoce la autonomía de las Universidades, en los términos que la ley establezca.

Aunque la Constitución no exponga que la neuroeducación sea un principio a seguir por todos, si leemos bien los principios fundamentales que establece y entendemos correctamente el fin último de la neuroeducación, de entre todos los principios, cabe destacar el número 2. Este hace referencia a que es de obligado cumplimiento que la educación contribuya al desarrollo pleno de la persona y aquí es donde cobra un papel protagonista la neuroeducación.

Después de todo lo expuesto, creo que la educación y metodologías que se centran en los hallazgos de la neurociencia, son la mejor de las opciones para conseguir alcanzar este derecho de todos los alumnos.

² Detalle recuperado de la *Constitución Española de 1978*

La neuroeducación se basa en el cerebro humano y, por tanto, si se consigue una educación que se basa en él, se pondrá el foco en la propia persona y esto permitirá un desarrollo mucho más pleno y completo en todos los aspectos.

i) Conclusión del marco teórico

“Aprender algo nuevo significa, en términos neurobiológicos, cambiar el cerebro. De ahí se deduce, ya de entrada, que la neurociencia [...] es relevante para la educación.”

(Mora, 2017)

Esta cita resume lo que se pretende con este trabajo. Neurociencia y educación deben remar juntos para llegar al mismo puerto y no estar enfrentados profesores y neurocientíficos como si de amenazas se trataran.

A lo largo de todo lo explicado, queda demostrado que la neurociencia puede ayudar a mejorar el aprendizaje ya que si conocemos cómo reacciona el cerebro ante los diferentes estímulos o aprendizajes, podremos hacer que estos sean mucho mejores. No podemos olvidar que el objetivo último son los propios alumnos y que somos como un reflejo en el agua de un río. Si queremos que se emocionen, tendremos que ser nosotros los primeros en emocionarnos disfrutando lo que hacemos.

6. Propuesta de innovación

a) Justificación de la propuesta.

La propuesta de innovación de este TFG se basa en mi propia experiencia personal. A partir de ella y la reflexión como maestra se expondrá una propuesta de mejora. De esta forma, empezaré explicando de dónde surge.

Cuando yo estaba en el colegio no sabíamos, ni por asomo, que era eso de trabajo por proyectos, trabajo cooperativo o miles de metodologías diversas. Probablemente mis profesores tampoco y, por eso, su forma de enseñar era muy distinta a la que yo estoy viviendo como profesora en prácticas o en la universidad. De intentar mejorar esa enseñanza, que tan poco me motivaba, surge no solo esta propuesta sino todo mi trabajo. Conocer los descubrimientos y teorías de la neuroeducación mejorará mi trabajo como maestra y esta propuesta pretende demostrarlo. De entre todos los puntos importantes que defiende la neurociencia, me voy a centrar en la motivación.

Como se ha explicado en el marco teórico, la motivación es uno de los objetivos fundamentales de la neuroeducación. Es imprescindible para el aprendizaje activar la motivación tanto inicial como a lo largo de la tarea. La motivación es fruto de la emoción y sin emoción no hay aprendizaje. El ser humano actúa siempre buscando el placer y huyendo del dolor.

b) ¿Qué se pretende conseguir con la propuesta?

- Transformar una experiencia no motivadora en motivadora.
- Diseñar una secuencia de aprendizaje motivadora.
- Aplicar las propuestas de neuroeducación para un mejor aprendizaje.

c) Con los pies en la Tierra: el contexto.

Comenzaré con mi experiencia personal. Recuerdo como si fuera ayer la clase de Lengua de 4º de primaria, en especial cuando estudiamos los tiempos verbales. Aun puedo recordar el dolor de tripa antes de empezar, la tensión que se contaba en el ambiente o el silencio sepulcral cuando entraba nuestra profesora.

Había examen de verbos y lo sabíamos. Lo peor de todo es que era oral y delante de todos. La profesora se sentaba en su mesa y sacaba un nombre al azar. El “afortunado” sería el primero en ser preguntado. La profesora decía la persona, el tiempo y el verbo que quería y el alumno debía responder correctamente. Si fallaba la profesora apuntaba -1 y si acertaba +2. Lo peor no era que te quitaran el punto si no el comentario despectivo que lo acompañaba.

A continuación, el alumno sacaba otro nombre y le preguntaba otra persona y tiempo verbal. Esta dinámica se repetía hasta que todos habíamos sido preguntados. Al final de las 2 semanas que duró, se hizo recuento de los puntos. El que más puntos tenía, obtenía un 10 y el resto en ranking hasta obtener un 1.

La propuesta que se plantea, a continuación, mantendrá el contexto para demostrar que con el mismo contexto se puede plantear el aprendizaje de una manera muy distinta. Por tanto, el contexto en el que se va a desarrollar la propuesta es un aula de 4º de primaria de un colegio concertado de Madrid.

Cabe recordar los objetivos que fija la ley para 4º de primaria en cuanto al aprendizaje de los verbos:

- Conjuguar los verbos regulares de uso habitual en todos los tiempos del modo indicativo.
- Utilizar correctamente los tiempos verbales en textos orales y escritos y mantiene la concordancia verbal en el discurso.

d) Análisis de mi experiencia de aprendizaje

Para hablar de una propuesta motivadora debe cumplir los siguientes requisitos, tomando a Guillén (2017) como modelo:

Gráfico 2. Resumen de elaboración propia. Guillén (2017).



“Todo lo que hacemos está al servicio de la emoción, el motor de la motivación. Cuando se activa, capta nuestra atención y facilita el aprendizaje” (Guillén, 2017).

Teniendo estos requisitos en cuenta, a continuación, vamos a analizar si mi experiencia de aprendizaje de los verbos fue motivadora o no. La primera premisa para lograr un aprendizaje motivador es provocar curiosidad e interesar al alumno. Puedo asegurar que nuestra experiencia no cumplió ninguna de estas dos premisas.

La propuesta en forma de concurso podría haber estado bien como una forma final de evaluación, pero si se convierte en una prueba tensa en la que evitar algún comentario de la profesora, pierde la curiosidad y el interés.

Además, el aprendizaje como tal se producía en casa de manera solitaria por parte del alumno, ya que la profesora daba un fin de semana para estudiar cada tiempo verbal.

En cuanto a provocar un reto, podría haberse cumplido, pero para que sea un reto real que motive al alumno la exigencia de la tarea debe ser ajustada. En sí, estudiarse los tiempos verbales es un reto adecuado para 4º de primaria. Sin embargo, envolver esto en un ambiente de tensión y miedo, hace que el reto pierda su valor y se convierta en una demanda demasiado exigente. En el caso de convertir al alumno en protagonista, también se cumple, pero de nuevo otorga un protagonismo no deseado por el alumno pues busca no ser preguntado y expuesto.

Los últimos tres requisitos hacen referencia a cómo el alumno se siente en cuanto a su progreso, su esfuerzo y su utilidad. La propuesta en sí podría conseguir estos objetivos si se hubiera llevado a cabo de manera adecuada, pero de nuevo la actitud y el estilo docente hicieron que no fuera posible. Era difícil sentir que tu esfuerzo valía la pena sobre todo en aquellos casos en los que el miedo “escénico” paralizaba.

En conclusión, creo que el mayor problema de mi experiencia fue la actitud docente, que no olvidemos que es de suma importancia. Las conclusiones de la neuroeducación deben aplicarse no solo al propio proceso de enseñanza sino también al maestro que enseña. Por tanto, la propuesta no cumplía los requisitos necesarios para hablar de propuesta motivadora. La propuesta que aquí se presenta pretende demostrar que, con un mismo contenido de aprendizaje, la secuencia didáctica puede ser muy distinta logrando la motivación de los alumnos y, por tanto, un mejor aprendizaje.

e) Metodología y Recursos

Para llevar el aprendizaje de los verbos, esta propuesta va a seguir una metodología activa en la que los alumnos sean los protagonistas. Además, será fundamental el trabajo cooperativo y el juego.

Como recursos materiales se necesitarán ordenadores o tablets, así como la pizarra digital. En cuanto a recursos humanos, solo será necesario la presencia del profesor y los alumnos. En conclusión, los recursos necesarios para esta propuesta son sencillos. Lo importante no es contar con grandes recursos o recursos caros, lo importante es optimizar los recursos y plantear actividades ricas y motivadoras con los recursos que se dispongan.

f) Actividades

1. CALENTANDO MOTORES

La primera actividad busca que los alumnos conecten con el aprendizaje. Para ello, en asamblea se leerá la leyenda japonesa del hilo rojo. En 4º de primaria ya comienzan a hacerse preguntas sobre el destino o el amor por lo que será una buena oportunidad de conectar con ellos. Se proyectará en la pizarra digital y se leerá en voz alta. Se irán haciendo pausas para comentar con los alumnos cómo creen que sigue la historia.

A continuación, se abrirá un debate y es importante que se sientan libres de hablar y compartir. Podemos empezar con preguntas más del tipo qué os ha parecido la historia o qué nos quiere decir, para pasar poco a poco a que expresen su opinión. Para ello, podemos preguntar:

- ¿Creéis en el destino?
- ¿Creéis que la historia puede ser real?
- ¿Estamos destinados como dice la historia?
- ¿Todo el mundo encuentra a su hilo rojo?

De esta manera, se creará un ambiente de diálogo y conexión con el texto. El texto dejará de ser un simple texto para tener una conexión con el grupo. Esta actividad durará toda la sesión.

Ver [anexo I](#) para leer el texto de la leyenda.

2. MANOS A LA OBRA

Una vez que hemos conseguido que se sientan vinculados al texto, comenzaremos a trabajar directamente los verbos. Para ello, les dividiremos en 4 grupos y les daremos un fragmento del texto (ver material de aula de la actividad en el [apéndice II](#)). Cada equipo tendrá que analizar los verbos que aparecen subrayados. Deberán anotar el tiempo y persona de cada uno.

Esta actividad servirá de repaso pues las formas que aparecen son las formas verbales que se estudian en 3º de primaria: presente, pretérito imperfecto, pretérito perfecto simple y futuro simple. Para acabar, haremos una tabla en la pizarra y colocarán las diferentes formas verbales encontradas en su texto.

3. PAISAJE VERBAL

Ver [anexo II](#) para acceder al link de este paisaje de aprendizaje.

Esta actividad consiste en un paisaje de aprendizaje sobre las formas compuestas de los verbos que ayudará a los alumnos a aprender dichas formas. Este paisaje de aprendizaje consta de seis actividades que se desarrollarán durante tres sesiones de clase en equipo.

La última sesión se destinará a exponer las actividades realizadas por cada uno de los grupos. Para que esta actividad pueda llevarse a cabo, es necesario utilizar tablets u ordenadores.

- Tarea 1: Navegando en Internet

Elegid un verbo regular cualquiera e investigad en Internet cómo son sus formas compuestas.

- Tarea 2: Posterizando

Elaborad un póster con las formas compuestas que habéis averiguado después de "navegar por Internet".

- Tarea 3: Poniendo condiciones

Poned cada uno en un papel una situación o acto que solo haríais a cambio de una buena recompensa (cantar en medio del metro, hacer lo que te pida tu herman@ a lo largo de todo un día, tener que decir a todo que sí...)

Cread una frase para cada situación en la que utilizando el condicional simple o compuesto, expongas la condición o requisito para hacer dicha acción hipotética.

- Tarea 4: ¡A jugar!

La actividad 4 de este paisaje de aprendizaje consiste en un juego online en el que tendrán que emparejar cada oración que se les presenta con su tiempo verbal. El enlace del juego es el siguiente:

<https://www.cerebriti.com/juegos-de-lengua/el-indicativo-loco>

- Tarea 5: Poetas de los tiempos

Leed el siguiente poema:

*El verbo indica una acción,
cantar, comer o saltar,
cuando va en una oración
todo puede ejecutar.*

*El presente es el momento
el futuro llegará,
el pretérito pasó
infinitivo llegar.*

*El pretérito perfecto
el que acaba de pasar,
pero si aún no ha acabado
imperfecto llamarás.*

*Si estoy cantando o jugando
estoy hablando en gerundio,
si he hablado en participio
no es mentira ni es infundio.*

*Concuerta con el pronombre
para que tenga sentido,
entre el género y el número
el verbo queda vestido.*

*Porque el pronombre acompaña
en singular o plural,
masculino o femenino,
pues aquí nada es casual.*

- Tarea 6: Somos poetas

Después de leer el poema anterior, ahora vosotros sois los poetas. Inventad un poema sobre algún (o algunos) otro tiempo verbal.

4. SOMOS ESCRITORES

Se asignará a cada grupo dos formas verbales nuevas (formas compuestas de indicativo y condicional simple y compuesto). Tendrán que cambiar los verbos de su fragmento de la leyenda del hijo rojo a dicha forma verbal. Se dedicará una sesión de clase a elaborar el texto y la segunda sesión a leerlo al resto de grupos.

Después de la lectura, es importante la reflexión. Se comentará qué les pasa a los fragmentos cuando cambiamos sus tiempos verbales. ¿Tiene el mismo sentido? ¿Y el mismo significado? Además, también se hablará sobre qué le ocurre al texto completo si cada fragmento no mantiene coherencia verbal con el resto de texto.

5. CONCURSO FINAL

La última actividad, antes de la evaluación de los aprendizajes, será un concurso. En mi experiencia he contado cómo mi profesora convirtió un concurso que podría haber llegado a ser motivador, en una experiencia estresante y terrorífica. Por eso, propongo este concurso como ejemplo de cómo puede lograr emocionar y conectar con los alumnos.

El concurso que se presenta es *¿Quién quiere ser millonario?* El concurso se llevará a cabo dividido en 4 equipos y consta de 15 preguntas con 4 opciones de respuesta. La dinámica del juego será la siguiente:

1. Los alumnos formarán 4 equipos y se sorteará el orden en el que jugarán.
2. Comenzará el juego y cuando el equipo que empezó falle, habrá rebote al siguiente equipo.
3. Este equipo deberá empezar de nuevo contestando todas las preguntas que hayan sido contestadas hasta ese momento. Por eso, es importante que los demás equipos estén atentos a las respuestas correctas.
4. Ganará el equipo que conteste antes las 15 preguntas.

Además, como en el juego original, cuentan con 3 comodines que podrán utilizar cuando necesiten: 50:50 (el juego elimina 2 respuestas que son incorrectas), comodín de la respuesta correcta y comodín del público (te muestra una gráfica con el porcentaje de cada respuesta)

Ver [anexo III](#) para acceder al link del juego.

g) Organizando el tiempo

La propuesta que aquí se expone tendrá una duración de 2 semanas y las actividades se repartirán de la manera que se explica en la tabla.

Tabla 3 de elaboración propia: temporalización de la propuesta.

FECHA	ACTIVIDAD
3/ marzo/ 2020	Calentando motores
4/marzo/2020	Manos a la obra
5-6/ marzo/2020	Paisaje verbal
9/marzo/2020	Exposición paisaje
10/marzo/2020	Somos escritores
11/marzo/2020	Exposición y reflexión
12/marzo/2020	¿Quién quiere ser millonario?
13/marzo/ 2020	Evaluación

h) Comprobar lo aprendido

Después de este tipo de propuesta, no tendría sentido hacer un examen tradicional como a los que estamos acostumbrados.

Por ello, se propone un crucigrama (a realizar de manera individual), de elaboración propia, que pretende servir de evaluación de los aprendizajes. Incluye 20 palabras a completar. Para poder escribir cada palabra deben identificar la forma verbal que se les indica. (Ver [anexo IV](#) y [anexo V](#)). Dicho crucigrama permitirá conocer el progreso y adquisición de los aprendizajes de cada alumno.

Sin embargo, esta será la evaluación final de la secuencia didáctica, pero no la única. Es fundamental que los alumnos sientan que su esfuerzo se valora y, por eso, se deberá evaluar todo el proceso y grado de implicación en las actividades, así como la ejecución de las mismas. Se valorará también el trabajo en equipo y la participación. El papel del profesor será observar adecuadamente a los alumnos para valorar todo lo comentado. Asimismo, se les pasará un cuestionario de autoevaluación en el que anoten qué creen que han aprendido, en qué grado lo han hecho, cómo ha sido el trabajo en equipo o cómo se han sentido a lo largo de la propuesta.

i) Evaluación de la propuesta

Una vez hecha una propuesta no vale de nada si no se analiza para comprobar si cumple los objetivos. Por lo tanto, lo primero será recordando los objetivos que se habían fijado para la propuesta y analizar en qué grado se conseguido o no:

1. TRANSFORMAR UNA EXPERIENCIA NO MOTIVADORA EN MOTIVADORA.

Después de analizar mi propia experiencia de aprendizaje, comprobé que no cumplía los requisitos para ser una experiencia motivadora según Guillén (2017). Teniendo esto claro la propuesta que he diseñado ha buscado transformarla en una experiencia que sí cumpla dichos ítems.

Además, he incluido un concurso final que pretende demostrar cómo una actividad así puede ser motivadora. Por lo tanto, este primer objetivo está conseguido.

2. DISEÑAR UNA SECUENCIA DE APRENDIZAJE MOTIVADORA.

Para saber si mi propuesta es motivadora o no, utilizaré de nuevo a Guillén (2017) para ser objetiva y aplicar el mismo criterio que con mi propia experiencia. Recordemos pues, los requisitos que debemos analizar:

Gráfico 2 bis



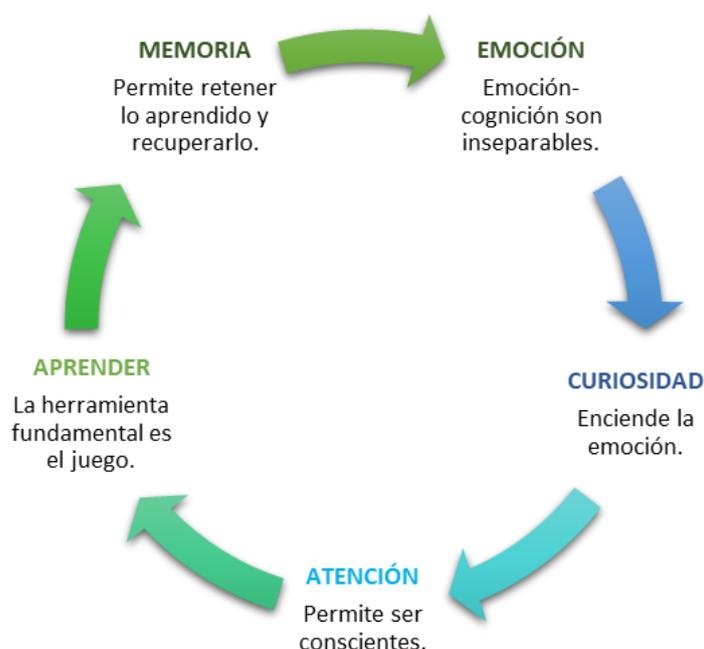
Tabla 4 de elaboración propia: evaluación de la propuesta.

REQUISITO	¿CONSEGUIDO?	¿POR QUÉ?
Provocar curiosidad.		La experiencia de aprendizaje comienza con un momento de reflexión y puesta en común de sus propias experiencias. Esto permite que el alumno conecte con la experiencia y sienta curiosidad por seguir aprendiendo.
Proponer un reto ajustado.		Todas actividades que se proponen a lo largo de las dos semanas se ajustan al nivel de los alumnos de 4º tanto en la demanda cognitiva como en el trabajo de equipo.
Hacer sentir al alumno que progresa.		El alumno puede ver cómo mejora a lo largo de la experiencia. Al hacer las actividades, pueden sentir que cada vez lo hacen mejor y progresan.
Hacer sentir útil al alumno.		El alumno no es un mero espectador que observa lo que ocurre sin poder participar. Por el contrario, podrán sentir que lo que están haciendo vale para algo ya que aprenden y ayudan a su propio equipo.
Interesar al alumno.		Creo que las actividades con dinámicas y divertidas para los alumnos a la vez que interesantes por lo que se logrará este requisito.

Alumno protagonista.		<p>El profesor deja de ser el foco de la información y el conocedor del saber.</p> <p>Los alumnos son protagonistas porque deben buscar su propia información, compartir experiencias o presentar sus actividades.</p>
Tener en cuenta el esfuerzo del alumno.		<p>La evaluación de los aprendizajes de esta propuesta no solo valora el aprendizaje final de los verbos sino también todo el esfuerzo que el alumno haya hecho a lo largo de las actividades valorando, así, cómo ha trabajado durante las 2 semanas tanto de manera individual como en grupo.</p>

3. APLICAR LAS PROPUESTAS DE NEUROEDUCACIÓN PARA UN MEJOR APRENDIZAJE.

De entro todo lo expuesto en el marco teórico, voy a utilizar a Mora (2017) y sus 5 imprescindibles “mágicos” para evaluar si la propuesta de innovación cumple con los criterios necesarios para afirmar que se basa en la neurociencia.



El primer elemento que vamos a analizar es la emoción. Todo aprendizaje debe empezar con emoción. ¿Cómo se logra con esta propuesta? La primera actividad busca provocar emoción en los alumnos y conectar con ellos. El amor y el destino es un tema que puede emocionar e interesar a los alumnos de 4º de primaria porque es un tema que empieza a estar más presente en su realidad. Por tanto, el primer elemento se consigue.

En cuanto a la curiosidad, conocer esta leyenda, así como las experiencias de sus compañeros despierta este elemento. Dicha curiosidad, está estrechamente relacionada con la emoción y al activarse una, se activa la otra creando el dúo perfecto. Para aumentar la curiosidad, se realizarán las pausas en los momentos más críticos de la historia y así hacer crecer la intriga.

Además, curiosidad y emoción se consiguen también con el resto de las actividades porque ellos deben crear e implicarse en ellas. Tanto la emoción como la curiosidad ayudarán a lograr el tercer imprescindible: la atención.

Con toda esta propuesta se consigue que la atención se mantenga porque los alumnos no estarán sentados en las sillas escuchando al profesor, sino que estarán manos a la obra y tendrán que prestar atención para poder realizar los retos que se les propone.

Además, para aprender, no se debe olvidar que la herramienta fundamental es el juego y esta propuesta lo demuestra. Las actividades buscan la diversión y el juego como manera para aprender más y mejor. Incluso la evaluación final sigue un formato juego.

Por último, para consolidar el aprendizaje la memoria es fundamental y con esta propuesta se trabaja especialmente en las actividades finales ya que requieren que los alumnos sean capaces de recuperar la información que está en su cabeza para plasmarla y superar los retos con éxito. Asimismo, la repetición es importante para la memoria, como se explica en el marco teórico. A lo largo de las actividades se repite el contenido para ayudar a su consolidación, pero de una manera lúdica y motivante. De esta forma, los alumnos están repitiendo y, por tanto, memorizando sin apenas darse cuenta.

En conclusión, este objetivo se consigue con la propuesta porque cumple con los imprescindibles para poder hablar de neuroeducación.

7. Conclusiones

La elaboración del trabajo de fin de grado el año pasado supuso para mí un gran esfuerzo y una montaña rusa de sensaciones. Por eso, enfrentarme a este trabajo final después de esa experiencia, no me motivaba mucho al principio. Sin embargo, el resultado final ha sido muy distinto.

Este trabajo me ha permitido descubrir una realidad desconocida para mí: la neuroeducación. Parándome a pensar, me parece increíble que a lo largo de nuestros cinco años de carrera la neuroeducación haya sido solo como un eco lejano que suena, pero no escuchas.

Creo firmemente que la neuroeducación es una buena apuesta en los centros educativos. Conocer la herramienta fundamental con la que estamos trabajando, el cerebro, es indispensable para poder trabajar mejor y con el material más apropiado. No hace falta que los profesores seamos neurólogos, pero sí que seamos capaces de dejarnos guiar por sus hallazgos y aplicarlos.

Lo que más me ha llamado la atención después de toda la búsqueda de información, es el papel tan importante de la emoción, la curiosidad y la motivación. Antes de todo esto sabía que eran importantes, pero no hasta el punto que, gracias a autores como Francisco Mora o María Caballero, he podido descubrir. Sin duda, provocar curiosidad en los alumnos será mi objetivo principal en mi futura clase. De nada vale presentar muchos contenidos si no conectan con ellos.

Además, poder partir de mi propia experiencia para desarrollar esta propuesta me ha hecho conectar mucho más con el propio trabajo. Poder ver cómo cambiar mi experiencia y hacerla un aprendizaje verdaderamente real, me ha hecho sentirme orgullosa de mi propuesta y de mi capacidad para aplicar lo visto teóricamente.

A lo largo de la elaboración de este trabajo me he recordado a mí misma en aquella clase de 4º de primaria, muerta de miedo, y a la vez he soñado cómo hubiese sido llevar a cabo mi propuesta en aquella clase. Me he imaginado a mis compañeros y a mí jugando a *¿Quién quiere ser millonario?*, o debatiendo sobre la leyenda del hijo rojo.

Todo esto es imposible, no puedo volver a ser niña y vivirlo todo desde esa mirada infantil. Sin embargo, lo que sí es posible es que yo pase al otro lado y pueda transmitir toda la emoción que me hace sentir este proyecto a mis alumnos en un futuro, espero, no muy lejano.

Ellos no sabrán que detrás de todo está la neuroeducación, pero sí sabrán que esa es la manera en la que quieren aprender, sabrán que quieren descubrir más, sabrán que sienten curiosidad y sabrán que todo lo que estamos haciendo les lleva a soñar, disfrutar, conectar y aprender.

8. Referencias bibliográficas

- Caballero, M. (2017). *Neuroeducación de profesores y para profesores*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- Caballero, M. (2019). *Neuroeducación en el currículo*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- Cognición. (2019, agosto). EcuRed, Recuperado en diciembre 2019 de <https://www.ecured.cu/index.php?title=Cognici%C3%B3n&oldid=3484452>.
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *The Annual Review of Psychology*, 64, 135-168.
- Erk, S. (2003): Emotional context modulates subsequent memory effect. *Neuroimage*, 18, 439-447.
- España (1978). *Constitución Española, de 27 de diciembre*.
- España (2014). *Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria*.
- Gaja, M. (2017). *¿Qué aporta la neurociencia al mundo de la neurociencia?* Recuperado en enero 2020 de <https://www.isep.es/actualidad-neurociencias/que-aporta-la-neurociencia-al-mundo-del-aprendizaje/>
- Guillén, J.C. (2017). *Neuroeducación en el aula. De la teoría a la práctica*. Carolina del Sur: Createspace Independent Publishing Platform.
- Lázaro Navacerrada, C., & Mateos Sánchez, S. (2018). Presentación. Neurodidáctica en el aula: transformando la educación. *Revista Iberoamericana De Educación*, 78(1), 7-8.
- Lázaro Sánchez, C. (19 de octubre de 2017). *¿Cómo podemos aplicar en el aula las conclusiones de la neurociencia?* [Mensaje en un blog]. Recuperado en diciembre 2019 de <https://blog.vicensvives.com/como-podemos-aplicar-en-el-aula-las-conclusiones-de-la-neurociencia/>
- Marina, J.A. (2012). Neurociencia y educación. *Participación Educativa*, 1 (1), 7- 14.
- Marina, J.A. y Pellicer, C. (2015). *La inteligencia que aprende*. Madrid: Santillana.

Marlen, B., Remolina, N. y Calle M.G. (diciembre de 2009). El cerebro que aprende. *Tabula Rasa*, 11, 329- 347. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/tara/n11/n11a14.pdf>

Mora, F. (2017). *Neuroeducación. Solo se puede aprender aquello que se ama*. Madrid: Alianza Editorial

Rafael, A. (2009). Desarrollo Cognitivo: las teorías de Piaget y Vygotsky. Barcelona: universidad autónoma de Barcelona. Recuperado en diciembre 2019 de http://www.paidopsiquiatria.cat/files/teorias_desarrollo_cognitivo.pdf

Redacción de Educaweb (2019). Neurociencia, ¿una aliada para mejorar la educación? Recuperado en diciembre de 2019 de <https://www.educaweb.com/noticia/2019/01/10/neurociencia-aliada-mejorar-educacion-18676/>

9. Webgrafía

Esta página web, Celebreti, ofrece diversos juegos educativos de diferentes tipos y etapas. Además, permite crear tus propios juegos y compartirlos.

<https://www.cerebriti.com/juegos-de-lengua/el-indicativo-loco>

10. Apéndice I- anexos de actividades

Anexo I: Leyenda del hilo rojo

En Japón existe una leyenda que cuenta que dos personas destinadas a quererse están unidas por un hilo rojo atado a sus dedos meñiques. Este hilo es invisible, pero llegará un día en que todos conoceremos a esa persona que está al otro lado del hilo y la amaremos profundamente.

Dice una hermosa historia que hace muchos siglos, un poderoso emperador se enteró de que en sus dominios vivía una bruja que tenía poderes y era capaz de ver el hilo rojo del destino.

El emperador, que estaba deseando casarse, ordenó que buscaran a la bruja y la llevaran ante su presencia. Quería saber a toda costa quién estaba al otro extremo de su hilo, quién sería su futura mujer. La bruja acudió al palacio y gracias a uno de sus extraños brebajes, el emperador pudo ver el hilo rojo atado a su dedo.

Comenzó a seguir el hilo y llegó hasta un pueblo rural donde vivía gente muy humilde. Atravesando callejuelas, el hilo le condujo hasta el mercado, donde las mujeres vendían fruta y verdura mientras sus chiquillos correteaban formando un gran alboroto. En uno de los puestos vio a una pobre campesina que amamantaba a un bebé, al tiempo que ofrecía en cestas la cosecha del día anterior. Asombrado, comprobó que su hilo terminaba en el dedo de esa sencilla mujer.

– Señor – le dijo la bruja mirándole a los ojos – como puede ver, hasta aquí llega el hilo rojo. Eso significa que su destino está en la mujer que tiene frente a usted.

El emperador se enfadó muchísimo pensando que la bruja estaba burlándose de él.

– ¿Estás insinuando que yo tengo o tendré algo que ver con esta campesina? – le preguntó enfadado, fulminándola con la mirada.

– Así es, majestad. Usted mismo puede ver que el hilo le ha traído hasta ella.

Ante la insistencia de la bruja, el emperador se sintió tan ofendido y lleno de rabia, que se acercó a la chica y le dio tal empujón que el bebé se le cayó de los brazos, se dio de bruces contra el suelo y se hizo una herida con forma de luna en la frente. Después, mandó que sus soldados apresaran a la bruja y la expulsaran de su reino.

– ¡Maldita bruja embustera! ¡Espero que no vuelvas por aquí!

El emperador se fue furioso. Ni siquiera tuvo compasión por el pequeño que lloraba sin consuelo en el regazo de su afligida mamá.

Pasaron veinte años y el emperador fue haciéndose viejo. Sabía que su obligación era casarse y fundar una familia, pues el reino necesitaba un heredero al trono. A pesar de sus esfuerzos, todavía no había encontrado a ninguna mujer apropiada con la que tener hijos.

Un día, los consejeros reales le dijeron que muy cerca vivía una muchacha bellísima y culta que reunía todas las cualidades de una futura reina. Al emperador, que estaba harto de buscar esposa, le pareció bien y aceptó convertirla en su mujer.

– ¡No la conozco, pero estoy aburrido de esperar! ¡Me casaré con ella!

Llegó el día de la boda. Todavía no conocía a la joven con la que iba a casarse y estaba nervioso y muy impaciente. Como mandaba la tradición, esperó a la novia dentro del templo donde iba a celebrarse la pomposa ceremonia real. Había tanta expectación que no cabía un alfiler. La futura emperatriz entró despacio, luciendo un precioso vestido bordado en oro y con la cara cubierta con un velo de seda natural. Al llegar junto al emperador, este levantó el velo y descubrió una joven de rostro hermoso y dulce, con una pequeña cicatriz con forma de luna cerca de la sien.

El emperador se emocionó. Esa mujer era aquel bebé al que años atrás había agredido por culpa de su orgullo. Con lágrimas en los ojos, tocó la vieja cicatriz de la muchacha y la besó. Entre la multitud que abarrotaba el templo, distinguió a su madre, la campesina que vendía fruta en el mercado. Se acercó a ella y tomando sus manos, le pidió perdón por su vergonzoso comportamiento en el pasado.

Se casaron y fueron muy felices, pues el hilo del destino jamás se rompió entre ellos.

Anexo II: Paisaje verbal

<https://www.thinglink.com/scene/1285937801451274241>



Este es el paisaje de aprendizaje con el que se encontrarán los alumnos. Al pinchar en los diferentes números aparecerán las tareas anteriormente detalladas.

Anexo III: ¿Quién quiere ser millonario?

<http://www.superteachertools.com/millionaire/millionaire.php?gamefile=141785>

¿Cuál es el condicional simple del verbo comer?

A: Comimos B: Comieron

C: Comería D: Comerá

Lifelines: 50:50 Ask the Audience Ask the Host

Question 15	\$1000000
Question 14	\$500000
Question 13	\$250000
Question 12	\$125000
Question 11	\$64000
Question 10	\$32000
Question 9	\$16000
Question 8	\$8000
Question 7	\$4000
Question 6	\$2000
Question 5	\$1000
Question 4	\$500
Question 3	\$300
Question 2	\$200
Question 1	\$100

HABREMOSESTUDIADO	1ª pers. del plural, futuro perfecto del verbo estudiar
HABRIAMOSCOMIDO	1ª pers. del plural, condicional compuesto del verbo comer
HUBISTEISPEDIDO	2ª pers. del plural, pret. anterior del verbo pedir
HUBIERONBEBIDO	3ª pers. del plural, pret. anterior del verbo beber
HABIASCOMPRADO	2ª pers. del singular, pret. pluscuamperfecto del verbo comprar
HABRIANBAILADO	3ª pers. del plural, condicional compuesto del verbo bailar
HABIESCORRIDO	2ª pers. del plural, pret. perfecto comp. del verbo correr
HABRASERVIDO	3ª pers. del singular, futuro perfecto del verbo servir
HUBOABIERTO	3ª pers. del singular, pret. anterior del verbo abrir
HABIANVISTO	3ª pers. del plural, pret. pluscuamperfecto del verbo ver
VIVIRIAMOS	1ª pers. del plural, condicional simple del verbo vivir
VIAJASTEIS	2ª pers. del plural, pret. perfecto simple del verbo viajar
ANDABAMOS	1ª pers. del plural, pret. imperfecto simple del verbo andar
ESCRIBIRE	1ª pers. del singular, futuro simple del verbo escribir
AMARIAIS	2ª pers. del plural, condicional simple del verbo amar
HECOGIDO	1ª pers. del singular, pret. perf. compuesto del verbo coger
DIRIJO	1ª pers. del singular, presente del verbo dirigir
DORMIA	3ª pers. del singular, pret. imperfecto simple del verbo dormir
LEISTE	2ª pers. del singular, pret. perfecto simple del verbo leer
CANTE	1ª pers. del singular, pret. perfecto simple del verbo cantar

11. Apéndice II- material de aula actividad *manos a la obra*

A continuación, se presenta el material que se entregará a cada grupo para realizar la actividad número 2 de la propuesta.

MANOS A LA OBRA

Leed el siguiente fragmento y analizad los verbos que aparecen subrayados:

En Japón existe una leyenda que cuenta que dos personas destinadas a quererse están unidas por un hilo rojo atado a sus dedos meñiques. Este hilo es invisible, pero llegará un día en que todos conoceremos a esa persona que está al otro lado del hilo y la amaremos profundamente.

Dice una hermosa historia que hace muchos siglos, un poderoso emperador se enteró de que en sus dominios vivía una bruja que tenía poderes y era capaz de ver el hilo rojo del destino.

El emperador, que estaba deseando casarse, ordenó que buscaran a la bruja y la llevaran ante su presencia. Quería saber a toda costa quién estaba al otro extremo de su hilo, quién sería su futura mujer. La bruja acudió al palacio y gracias a uno de sus extraños brebajes, el emperador pudo ver el hilo rojo atado a su dedo.

MANOS A LA OBRA

Leed el siguiente fragmento y analizad los verbos que aparecen subrayados:

Comenzó a seguir el hilo y llegó hasta un pueblo rural donde vivía gente muy humilde. Atravesando callejuelas, el hilo le condujo hasta el mercado, donde las mujeres vendían fruta y verdura mientras sus chiquillos correteaban formando un gran alboroto. En uno de los puestos vió a una pobre campesina que amamantaba a un bebé, al tiempo que ofrecía en cestas la cosecha del día anterior. Asombrado, comprobó que su hilo terminaba en el dedo de esa sencilla mujer.

– Señor – le dijo la bruja mirándole a los ojos – como puede ver, hasta aquí llega el hilo rojo. Eso significa que su destino está en la mujer que tiene frente a usted.

El emperador se enfadó muchísimo pensando que la bruja estaba burlándose de él.

– ¿Estás insinuando que yo tengo o tendré algo que ver con esta campesina? – le preguntó enfadado, fulminándola con la mirada.

– Así es, majestad. Usted mismo puede ver que el hijo le ha traído hasta ella.

MANOS A LA OBRA

Leed el siguiente fragmento y analizad los verbos que aparecen subrayados:

Ante la insistencia de la bruja, el emperador se sintió tan ofendido y lleno de rabia, que se acercó a la chica y le dió tal empujón que el bebé se le cayó de los brazos, se dio de bruces contra el suelo y se hizo una herida con forma de luna en la frente. Después, mandó que sus soldados apresaran a la bruja y la expulsaran de su reino.

– ¡Maldita bruja embustera! ¡Espero que no vuelvas por aquí!

El emperador se fue furioso. Ni siquiera tuvo compasión por el pequeño que lloraba sin consuelo en el regazo de su afligida mamá.

Pasaron veinte años y el emperador fue haciéndose viejo. Sabía que su obligación era casarse y fundar una familia, pues el reino necesitaba un heredero al trono. A pesar de sus esfuerzos, todavía no había encontrado a ninguna mujer apropiada con la que tener hijos.

Un día, los consejeros reales le dijeron que muy cerca vivía una muchacha bellísima y culta que reunía todas las cualidades de una futura reina. Al emperador, que estaba harto de buscar esposa, le pareció bien y aceptó convertirla en su mujer.

– ¡No la conozco, pero estoy aburrido de esperar! ¡Me casaré con ella!

MANOS A LA OBRA

Leed el siguiente fragmento y analizad los verbos que aparecen subrayados:

Llegó el día de la boda. Todavía no conocía a la joven con la que iba a casarse y estaba nervioso y muy impaciente. Como mandaba la tradición, esperó a la novia dentro del templo donde iba a celebrarse la pomposa ceremonia real. Había tanta expectación que no cabía un alfiler. La futura emperatriz entró despacio, luciendo un precioso vestido bordado en oro y con la cara cubierta con un velo de seda natural. Al llegar junto al emperador, este levantó el velo y descubrió una joven de rostro hermoso y dulce, con una pequeña cicatriz con forma de luna cerca de la sien.

El emperador se emocionó. Esa mujer era aquel bebé al que años atrás había agredido por culpa de su orgullo. Con lágrimas en los ojos, tocó la vieja cicatriz de la muchacha y la besó. Entre la multitud que abarrotaba el templo, distinguió a su madre, la campesina que vendía fruta en el mercado. Se acercó a ella y tomando sus manos, le pidió perdón por su vergonzoso comportamiento en el pasado.

Se casaron y fueron muy felices, pues el hilo del destino jamás se rompió entre ellos.

12. Apéndice III- glosario de tablas y gráficos

Anexo I: glosario de tablas

Tabla 1 de elaboración propia: Ortega (2020) sobre Marina y Pellicer (2015)

	INTELIGENCIA GENERADORA	INTELIGENCIA EJECUTIVA
<i>Grado de conciencia</i>	Trabaja de manera totalmente inconsciente.	La persona es consciente.
<i>Función</i>	Manejar información.	Controlar las funciones ejecutivas.
<i>¿Se puede mejorar su funcionamiento?</i>	No.	Sí, de hecho, se debe aprender a regularla. Autocontrol.
<i>Fallos en su funcionamiento.</i>		Fallos relacionados con la inhibición, la flexibilidad, el control emocional...

Tabla 2: comparación entre inteligencia generadora e inteligencia ejecutiva.

OPERACIÓN BÁSICA (inteligencia generadora)	OPERACIÓN EJECUTIVA (inteligencia ejecutiva)
Activación del sistema nervioso.	La activación consciente.
Procesamiento de estímulos.	Gestión de la atención.
Motivación para conseguir un objetivo.	Gestión ejecutiva de la motivación.
Sistema emocional.	Gestión de las emociones.
Inhibir la respuesta.	Control del impulso.
Elegir una acción de manera neuronal.	Elección de la meta.
Responder a estímulos y hábitos.	Inicio consciente de la acción.
Mantener el esfuerzo.	Perseverancia.

Capacidad de cambiar la atención para la supervivencia.	Flexibilidad en la atención.
Aprendizaje espontáneo.	Gestión de la memoria.
Monitorización de la acción.	Metacognición.

Tabla 3 de elaboración propia: temporalización de la propuesta.

FECHA	ACTIVIDAD
3/ marzo/ 2020	Calentando motores
4/marzo/2020	Manos a la obra
5-6/ marzo/2020	Paisaje verbal
9/marzo/2020	Exposición paisaje
10/marzo/2020	Somos escritores
11/marzo/2020	Exposición y reflexión
12/marzo/2020	¿Quién quiere ser millonario?
13/marzo/ 2020	Evaluación

Tabla 4 de elaboración propia: evaluación de la propuesta.

REQUISITO	¿CONSEGUIDO?	¿POR QUÉ?
Provocar curiosidad.		La experiencia de aprendizaje comienza con un momento de reflexión y puesta en común de sus propias experiencias. Esto permite que el alumno conecte con la experiencia y sienta curiosidad por seguir aprendiendo.
Proponer un reto ajustado.		Todas actividades que se proponen a lo largo de las dos semanas se ajustan al nivel de los alumnos de 4º.

Hacer sentir al alumno que progresa.		El alumno puede ver cómo mejora a lo largo de la experiencia. Al hacer las actividades, pueden sentir que cada vez lo hacen mejor y progresan.
Hacer sentir útil al alumno.		El alumno no es un mero espectador que observa lo que ocurre sin poder participar. Por el contrario, podrán sentir que lo que están haciendo vale para algo ya que aprenden y ayudan a su propio equipo.
Interesar al alumno.		Creo que las actividades con dinámicas y divertidas a los alumnos a la vez que interesantes por lo que se logrará este requisito.
Alumno protagonista.		El profesor deja de ser el foco de la información y el concededor del saber. Los alumnos son protagonistas porque deben buscar su propia información, compartir experiencias o presentar sus actividades.
Tener en cuenta el esfuerzo del alumno.		La evaluación de los aprendizajes de esta propuesta no solo valora el aprendizaje final de los verbos sino también todo el esfuerzo que el alumno haya hecho a lo largo de las actividades valorando así cómo ha trabajado durante las 2 semanas tanto de manera individual como en grupo.

Anexo II: glosario de gráficos.

Gráfico 1 de elaboración propia: resumen de los 5 imprescindibles. Mora (2017).

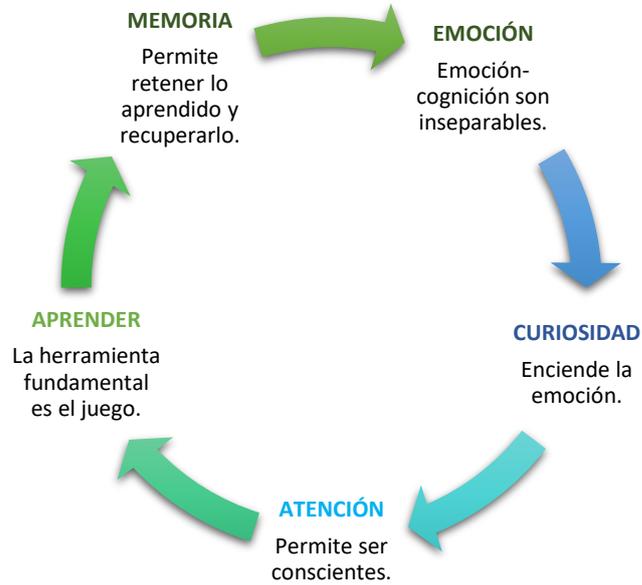


Gráfico 2 resumen de elaboración propia. Guillén (2017).

