

Trabajo Fin de Grado

NEUROCIENCIA EN EDUCACIÓN INFANTIL: ESTUDIO DEL CEREBRO Y SU APLICACIÓN EN UN AULA MULTIGRADO

Autor/es

Patricia Calvo Gimeno

Director/es

Laura Gracia Sánchez

Grado en Magisterio en Educación Infantil

Año 2021/2022

ÍNDICE:

1.	Resumen y palabras clave.....	3
2.	Introducción y justificación.....	4
3.	Marco teórico:.....	5
3.1.	El cerebro.....	5
3.1.1	Función y formación del cerebro.....	5
3.1.2	¿Cómo aprende el cerebro?	9
3.1.3.	Funciones ejecutivas.....	13
3.2.	Neurociencia y neuroeducación.....	15
3.2.1.	Neurociencia.....	15
3.2.2.	Neuroeducación.....	17
3.2.2.1.	Importancia de la formación de docentes en neuroeducación.....	18
4.	Puesta en práctica.	18
4.1.	Neuroeducación en el aula.....	19
4.2.	Programa Fundi.....	19
4.3.	Actividades para trabajar la Neuroeducación en Educación Infantil.....	20
4.3.1.	Contexto aula.....	21
4.3.2.	Metodología.....	22
4.3.3.	Atención a la diversidad.	23
4.3.4.	Competencias Básicas.	24
4.3.5.	Objetivos.....	26
4.3.6.	Actividades.....	29
4.3.7.	Evaluación.....	51
5.	Conclusión y valoración personal.	53
6.	Anexos.....	55
7.	Bibliografía.....	68
8.	Bibliografía de imágenes.....	70

1. Resumen y palabras clave.

La neuroeducación es una ciencia cognitiva “moderna” que ha incrementado su interés en los últimos años. Poco a poco van aumentando sus contenidos y conocimientos gracias a nuevos avances tecnológicos y estudios científicos.

En el ámbito de la educación, esta ciencia cognitiva recibe el nombre de neuroeducación, adaptada a conocer cómo aprende el cerebro dentro del aula. Dicha ciencia permite conocer a docentes y especialistas el desarrollo y funcionamiento del cerebro del alumnado, pudiendo detectar posibles trastornos y adaptando las metodologías a las capacidades que se encuentran en el aula.

Los numerosos avances tecnológicos y científicos han permitido conocer más acerca de la estructura cerebral, ya que, anteriormente solo podían estudiar cerebros humanos con personas ya fallecidas.

Todas las personas tenemos un desarrollo cerebral diferente, debido a que en este proceso influyen aspectos como la genética, el entorno familiar, escolar, el entorno de la madre o incluso la cultura.

Tanto pedagogos como científicos, para conocer toda esta información, deben tener en cuenta las diferentes partes del cerebro y la función que desempeña cada una de ellas. Ciencia y educación se unen para mejorar la calidad educativa, aumentando el conocimiento personal de todos los seres humanos.

Palabras clave: cerebro, neurociencia, neuroeducación, Educación Infantil.

2. Introducción y justificación.

El estudio del cerebro es un tema actual, sobre el que falta todavía investigar y aprender. Con la realización de este trabajo se pretende aumentar el conocimiento sobre la neuroeducación adaptada a la etapa escolar de infantil.

El objetivo general de este TFG es dar a conocer aspectos sobre cómo se desarrolla y aprende el cerebro para mejorar la calidad educativa aportada por docentes de Educación Infantil.

Es importante que maestros/as, alumnado y toda la sociedad en general, conozcan más sobre cómo funciona su cerebro ya que es algo interesante para el desarrollo personal de cada uno/a. Existen numerosas fuentes y autores que tratan este tema, destacando entre otros a David Bueno, Martín Pinos o Álvaro Marchesi.

Tras realizar trabajos universitarios anteriores relacionados con la Metacognición, capacidad de analizar y conocer mejor nuestro propio pensamiento, o con la Inteligencia Emocional, se presenta una investigación sobre neurociencia y neuroeducación para aumentar los conocimientos y saber cómo poderlos llevar al aula.

El presente trabajo está estructurado de manera inductiva, pasando de la formación y función del cerebro a la creación de una intervención educativa basada en la neuroeducación. En este trayecto se va a hablar de cómo se lleva a cabo el aprendizaje, las conexiones sinápticas, funciones ejecutivas y de la relación entre neurociencia y neuroeducación. Se tendrá en cuenta toda esta información para crear la intervención didáctica.

Para llevar a cabo esta investigación se han utilizado diversas fuentes de información científicas, incluyendo también la ORDEN de 10 de marzo de 2008, del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, por la que se amplía la Orden de 15 noviembre de 2007, por la que se convocan subvenciones para reconocimiento de médicos de participantes en actividad deportiva escolar en el ejercicio 2008.

Por último, encontramos una conclusión general de la elaboración del trabajo, que puede servir a otras personas que quieran conocer cómo ha sido posible llevar a cabo esta investigación e intervención, pudiendo motivar a aquellas personas que quieran introducir este tema en su aula.

3. Marco teórico:

3.1. *El cerebro.*

3.1.1 Función y formación del cerebro.

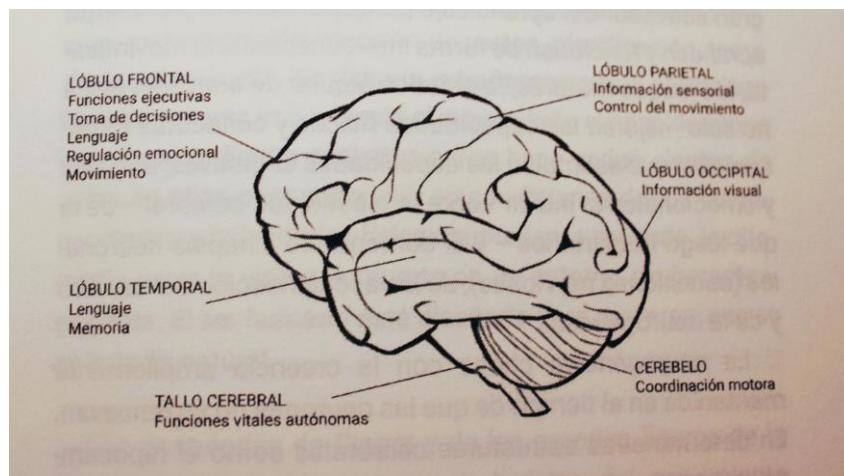
El cerebro es uno de los órganos imprescindibles del cuerpo humano, situado en la parte superior del cuerpo cubierto y protegido por el cráneo. Este órgano tiene varias funciones, como puede ser la de permitir que las personas nos adaptemos al ambiente y a sus cambios, teniendo como objetivo la propia supervivencia (Bueno, 2019).

Hoy en día, muchas personas desconocen las funciones que tiene su cerebro, siendo estas un rasgo importante en el desarrollo y crecimiento de las personas. Este conocimiento puede favorecer el proceso de aprendizaje del alumnado desde infantil hasta estudios superiores.

Como se observa en la Figura 1, desde un punto de vista más simple, Pinos (2019) nos muestra las principales partes y funciones del cerebro.

Figura 1

Partes y funciones del cerebro



Según Bueno (2019) “la función del cerebro es ejercer un control centralizado sobre los demás órganos del cuerpo, lo que permite respuestas rápidas y coordinadas entre los cambios que se presenten en el medio ambiente” (p.51).

Se afirma que “hasta hace poco más de dos décadas era difícil estudiar el funcionamiento del cerebro humano, no se disponía de las técnicas adecuadas para analizarlo con precisión sin perturbarlo [...]. El desarrollo de técnicas no invasivas de análisis neural como la resonancia magnética y funcional y la estimulación eléctrica

transcraneal han permitido dar un salto cualitativo en el estudio del cerebro humano” (Bueno, 2021, p.17).

Se afirma que “la corteza cerebral está dividida en dos estructuras, los dos hemisferios (derecho e izquierdo) que albergan funciones diferentes y complementarias. La unidad funcional del cerebro se realiza gracias a ese puente anatómico que une ambos hemisferios y que es el cuerpo calloso” (Mora, 2019, p. 45).

El hemisferio derecho es un cerebro holístico, global, que asocia tiempos (acontecimientos) y espacios (lugares). Genera ritmos, música, imágenes, dibujos, es el hemisferio “creador”. Funciona bajo una atención dispersa y parte inconsciente. El hemisferio izquierdo es lenguaje, lógica, matemáticas, es el hemisferio “analítico”. Funciona bajo una atención focalizada y consciente. Ambos trabajan juntos para la elaboración de cualquier función cognitiva, hay un intercambio de información continuo y constante (Mora, 2019).

En la clasificación corporal, el cerebro se encuentra dentro del Sistema Nervioso Central (SNC), el cual incluye el encéfalo y la médula espinal, zonas que se localizan dentro del cráneo y de la columna vertebral (Del Abril et. al, 2016).

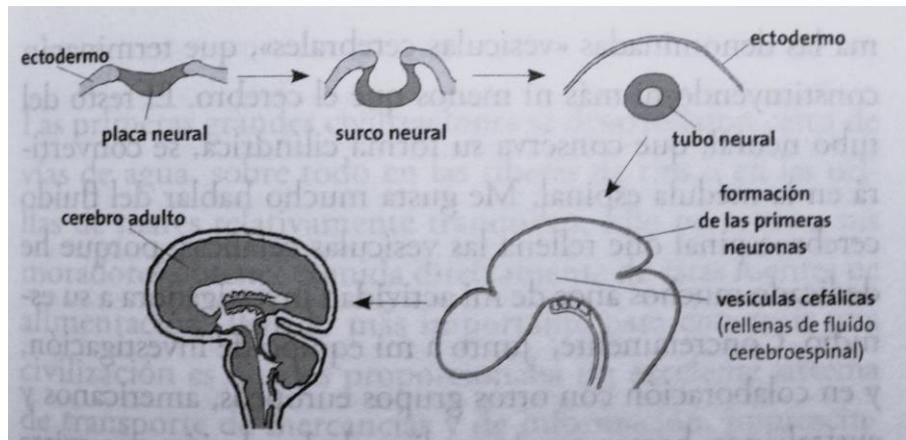
El cerebro humano empieza a construirse a los pocos días de la fecundación y se va desarrollando durante todo el periodo prenatal del bebé (Mora, 2020).

Sabemos que “el primer indicio de la formación del sistema nervioso lo encontramos dieciocho días después de la fecundación [...] Por el momento se trata de un grupo de células que forman parte de la capa más externa del embrión, en términos científicos “ectodermo”. [...] Estas células empiezan a cambiar de forma. Se vuelven más poligonales y se alargan ligeramente, lo que les permite empaquetarse de manera mucho más compacta” (Bueno, 2019, p.90).

Tres semanas después de la fecundación se forma la “placa neural”, conjunto de células que terminarán formando el sistema nervioso central. Esta placa poco a poco empieza a doblarse y forma un surco denominado “surco neural” que tras la aproximación de sus surcos formará el “tubo neural”. La parte anterior del tubo neural empieza a hincharse con líquido denominado “líquido cerebroespinal embrionario” formando así las “vesículas cerebrales” que terminarán construyendo el cerebro. El resto del tubo neural se convertirá en la médula espinal (Bueno, 2019).

Figura 2

Formación del cerebro



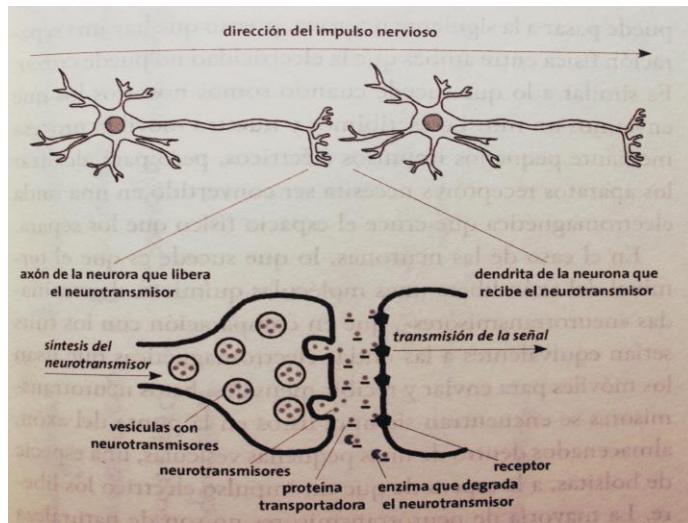
Nota. Esquema simplificado de la formación del cerebro a partir de un grupo de células del embrión. Tomado de *CEREBROFLEXIA. El arte de construir el cerebro* (p. 91), por D. Bueno, 2019, Plataforma Actual.

Bueno (2019) afirma que “una vez formadas las vesículas cerebrales, algunas de sus células empiezan a convertirse en neuronas, impulsadas por las moléculas de este fluido y por sus propios programas genéticos” (p. 93).

Poco a poco, las zonas llenas de fluido se van reduciendo ya que se van rellenando con capas de neuronas superpuestas que empezarán a establecer conexiones – sinapsis- entre ellas (Bueno, 2019).

Figura 3

Conexión entre neuronas: sinapsis



Nota. Esquema de la transmisión del impulso nervioso a través de la sinapsis entre dos neuronas. Tomado de *CEREBROFLEXIA. El arte de construir el cerebro* (p. 67), por D. Bueno, 2019, Plataforma Actual.

El nacimiento o formación de las células del sistema nervioso (neuronas) se denomina neurogénesis (Laynez, 2017).

Del Abril et. al (2016) afirma que “la neurogénesis prenatal produce el mayor número de neuronas, [...] nacen muchas neuronas de pequeño y mediano tamaño. No toda la neurogénesis es prenatal, existe neurogénesis postnatal, [...] en el que siguen naciendo células varios meses después del nacimiento” (p. 263).

Sobre la semana 25 se forma la “corteza cerebral”, parte más externa del cerebro, donde se gestan y gestionan los procesos más complejos y exclusivos de nuestra vida mental. La corteza cerebral está formada por seis capas de neuronas superpuestas que se van formando de manera progresiva por la migración de las neuronas desde la base hasta esta zona (Bueno, 2019).

Bueno (2019) dice que “alrededor de la semana 27 la superficie cerebral aumenta, pero sigue siendo lisa. [...] Sigue incrementando el número de neuronas, continúan desarrollándose las dendritas y los axones y aumentan las conexiones sinápticas entre ellas” (p.95).

“Inicialmente se producen más neuronas y más conexiones de las que se necesitará, por lo que hace que se tengan que ir perdiendo en función de su utilidad. Es lo que se llama podado neuronal” [...] “Sobre la semana 28 de gestación las neuronas superfluas empiezan a morir y las conexiones que no llevan a ninguna parte van remitiendo” (Bueno, 2021, p.47).

Los genes influyen en la formación, desarrollo y maduración del cerebro. Cada persona parte de un sustrato neuronal diferente en función de sus variantes genéticas, lo que “condiciona” sus capacidades y características mentales. (Bueno, 2019).

Mora (2020) dice que “tras el nacimiento el cerebro es un *continuum* de actividad que, aun bajo el gobierno de un poderoso programa genético, es férreamente dependiente de su relación con el mundo sensorial y emocional que le rodea” (p. 39).

Se sabe que “al nacer, el cerebro pesa aproximadamente 350 gramos; al año de vida, unos 700 gramos, y a los dos años, 900 gramos. Despues del nacimiento el cerebro

sigue creciendo, desarrollándose y madurando. Durante las etapas que se corresponden con la infancia y adolescencia, el cerebro experimenta cambios importantes que están mucho más relacionados con el establecimiento de conexiones neurales entre neuronas ya existentes que con el incremento del número de estas células” (Bueno, 2019, p. 99).

El cerebro va desarrollándose de forma asincrónica, tiene tiempos diferentes. Los programas del genoma que controlan este desarrollo tienen unas “ventanas” que se abren en un momento determinado cuando cierta información del entorno sensorial, motora, familiar, social, emocional o de razonamiento puede entrar por ellas. Ningún momento es más óptimo que este, ya que estas “ventanas” se cierran con el tiempo para dar el paso a la apertura de otras (Mora, 2020).

Esta explicación está relacionada con el aprendizaje, con la manera de aprender que tiene el cerebro, sabiendo que existen zonas del cerebro especializadas en diferentes funciones o conocimientos, las cuales tienen diferente desarrollo y maduración.

3.1.2 ¿Cómo aprende el cerebro?

Se afirma que “conocer la manera en que el cerebro incorpora, organiza y almacena la información cuando aprendemos, así como el modo en que la recupera cuando la necesitamos resulta crucial para comprender por qué algunas estrategias resultan más efectivas que otras para promover el aprendizaje” (Ruiz, 2020, p. 17).

Pocos días después de la fecundación, el sistema nervioso, ya absorbe información de lo que le rodea, ya “aprende”, cambia su configuración y se hace diferente a los demás, aunque las modificaciones más importantes se producen después del nacimiento. Esta diferencia prenatal se debe a la condición genética, aunque también influye la conducta de la madre (Mora, 2020).

“La psicología del desarrollo ha identificado factores sociales que son esenciales en ese aprendizaje durante los primeros tiempos tras el nacimiento. [...] Serán de importancia sobresaliente para el proceso subsiguiente de educación y aprendizaje en el colegio. La primera es la imitación; la segunda, la atención compartida, y la tercera, la comprensión empática” (Mora, 2020, p.51).

Los seres humanos somos seres sociales, necesitamos socializar para adaptarnos y desarrollarnos. En muchas ocasiones aprendemos mediante la imitación, siguiendo el

ejemplo de ciertas personas que son nuestros referentes, “activando” las neuronas espejo.

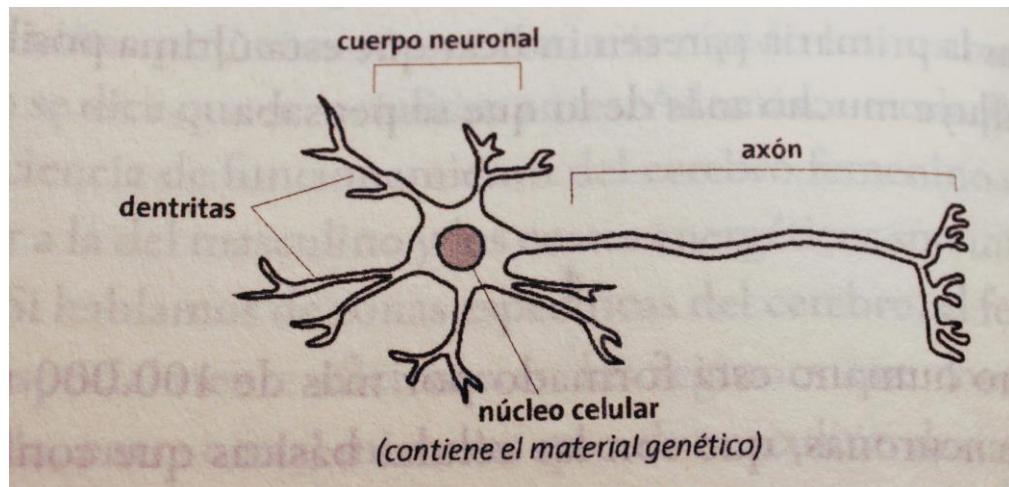
Las neuronas espejo se activan al observar las acciones de otras personas e incluso viendo un objeto realizar determinadas acciones. Estas neuronas no solo reaccionan ante las secuencias de acción de las personas, sino también ante sus intenciones y motivaciones (Marchesi, 2021). Son una de las neuronas más importantes en el proceso de aprendizaje, la imitación es fundamental en el ambiente escolar.

Sabemos que “cualquier aprendizaje, ya sea conceptual, actitudinal o de aptitudes, queda fijado en el cerebro a través de un patrón dinámico de conexiones, de redes específicas que pueden ser locales y restringidas o bien muy amplias, y que comunican zonas distantes del cerebro” (Bueno, 2021, p. 79).

Las neuronas, células del sistema nervioso, presentan prolongaciones muy largas. La mayoría tienen una sola prolongación muy larga denominada axón y un gran número de prolongaciones más cortas denominadas dendritas (Bueno, 2019).

Figura 4

Partes de una neurona



El cerebro va creando y afianzando conocimientos a través de las conexiones entre las neuronas. Cypel (2013) afirma que para que una neurona trasmite un estímulo a otra, se necesita un neurotransmisor, sustancia que facilita el tráfico de información, siendo los más importantes la dopamina, la acetilcolina y la serotonina.

Tras el nacimiento y hasta los 2 años, el cerebro va aumentando su árbol dendrítico y el número de sinapsis entre neuronas (Mora, 2020).

Las sinapsis entre neuronas son imprescindibles para poder aprender y afianzar conocimientos, “conectando” nuevos aprendizajes con los ya aprendidos. Como dice Bueno (2021) “cualquier nuevo aprendizaje se sustenta en aprendizajes previos relacionados, ampliando y afinando las redes neurales (p.85).

Un cerebro estimulado, con neuronas activas, acabará teniendo más conexiones que un cerebro no estimulado (Bueno, 2021). Aun así, se debe tener cuidado con el nivel de estimulación, porque una sobreestimulación puede resultar contraproducente para el aprendizaje.

“Cuando una neurona entra en contacto con los terminales de otra que está activa, se conectan y empiezan a ensayar la utilidad de la conexión. Si la conexión es útil, se mantiene. Si es muy útil, en el punto de conexión se fabrica una sustancia – denominada *neurotrofina*- que atrae a otras neuronas a conectarse también a ese punto, lo que refuerza la conexión. [...] La experiencia que adquirimos sobre cualquier cosa o proceso a medida que lo repetimos con éxito una y otra vez no es más que ese refuerzo en las conexiones, haciendo que cada vez sea más fácil utilizarlas y hacerlo con más eficiencia” (Bueno, 2021, p. 82)

Por otro lado, Bueno (2021) afirma que “todos los aprendizajes significativos deben pasar de alguna manera por la amígdala” (p.79), parte del cerebro encargada de generar las emociones. “Y también por el hipocampo, que es el centro gestor de la memoria” (p. 79).

La amígdala está especializada en las cuestiones emocionales y en la actualidad se considera como una estructura ligada a los procesos de aprendizaje y memoria (Goleman, 2019). Un aprendizaje con cierto contenido emocional podrá retenerse o recordarse más fácilmente que uno que no lo tiene.

Bueno (2021) dice que “las emociones son patrones de comportamiento que se desencadenan de forma automática y preconsciente ante cualquier situación que conlleve un cambio” (p.60). Afirma también que “la función principal de las emociones es favorecer la supervivencia con acciones y comportamientos ultrarrápidos” (p.62). Por lo tanto, “cualquier aprendizaje que tenga componentes emocionales el cerebro lo interpretará como clave para la supervivencia y, por tanto, lo almacenará mejor y luego permitirá que se utilice con más eficacia” (p.63).

El comportamiento y las emociones influyen en la labor cognitiva del cerebro. En los últimos años se ha descubierto una sustancia corporal llamada irisina que, mediante el trabajo muscular hace que el cerebro mejore algunas de sus capacidades cognitivas en como, por ejemplo, en el hipocampo, parte del sistema límbico implicado con la memoria.

“Hasta los tres años la respuesta emocional que damos ante una situación desconocida será la que percibamos en la persona adulta que nos cuida. [...] A partir de los tres años, la creciente autonomía de la persona le va a permitir empezar a elaborar respuestas propias no imitativas ante lo desconocido, basándose en sus experiencias emocionales previas” (Pinos, 2019, p.191).

La memoria es crucial en el proceso de aprendizaje, Ruiz (2020) afirma que “ya se trate de aprender hechos, ideas, hábitos o habilidades, la memoria es la facultad que lo hace posible. Sin embargo, igual que existen distintos tipos de objetos de aprendizaje, también existen diferentes tipos de memoria” (p.18).

Como ha revelado la neurociencia y las ciencias cognitivas, los seres humanos contamos con dos tipos de memoria que nos permiten obtener aprendizajes diferentes, así como manipular información de diversas maneras. Estos dos tipos de memoria son memoria de trabajo y memoria a largo plazo (Ruiz, 2020).

La memoria de trabajo o memoria a corto plazo es el “espacio mental” donde se sitúa la información de la que somos conscientes en un momento determinado. Está relacionada con la atención, capacidad que nos permite seleccionar la información que entra y se mantiene en cada momento. Esta memoria nos permite mantener y manipular información. (Ruiz, 2020).

Ruiz (2020) explica que “la memoria a largo plazo es la facultad que nos permite almacenar información o desarrollar nuevas habilidades que podremos recuperar o poner en práctica tiempo después de haberlas aprendido, incluso a lo largo de toda la vida” (p. 22).

Al mismo tiempo, existen dos tipos de memoria a largo plazo, la memoria declarativa y la memoria procedimental. La primera de ellas nos permite retener y recuperar información que obtenemos a través de los sentidos sobre nuestra vida (memoria autobiográfica) o sobre acontecimientos que nos rodean (memoria semántica). La

memoria procedimental actúa cuando aprendemos o perfeccionamos una habilidad motora o cognitiva (Ruiz, 2020).

Los docentes deben tener en cuenta el ambiente de aprendizaje, las emociones, la estimulación para poder llevar a cabo un aprendizaje adecuado. No hay un momento específico para obtener ciertas capacidades cognitivas, por lo que deben contar siempre con una flexibilidad de adaptación y de maduración para poder adaptar el proceso de aprendizaje a cada persona.

3.1.3. Funciones ejecutivas.

Las funciones ejecutivas son un conjunto de habilidades cognitivas necesarias para planificar y regular el pensamiento, las emociones y la acción. Nos permiten canalizar información, orientar los planes, revisar decisiones y controlar las emociones (Marchesi, 2021).

Para Marchesi (2021) “estas capacidades son fundamentales para el aprendizaje escolar, para la adaptación a las plurales situaciones que se plantean en la vida diaria y para colaborar en juegos, proyectos y actividades compartidas” (p. 65).

El estudio del desarrollo de las funciones ejecutivas desde los primeros años de vida permite comprender las características del proceso además de facilitar la detección y prevención de trastornos de neurodesarrollo. Algunos de estos déficits cognitivos son: pobre control de impulsos, problemas en la planeación y organización, dificultad en establecer estrategias adecuadas y eficientes, poca flexibilidad cognitiva o poca capacidad en la memoria de trabajo (Lozano y Ostrosky, 2011).

Verdejo y Bechara (2010) afirman que “las funciones ejecutivas muestran importantes deterioros en pacientes con lesiones que afectan a la corteza frontal, lo que ha llevado a considerar esta región como el principal sustrato neuroanatómico de estas habilidades” (<https://reunido.uniovi.es/index.php/PST/article/view/8895/8759>).

La corteza prefrontal ocupa un lugar privilegiado para las funciones ejecutivas, puesto que es la región cerebral de integración por excelencia, gracias a la información que envía y recibe de todos los sistemas sensoriales y motores (Lozano y Ostrosky, 2011).

Se afirma que “el córtex prefrontal está dividido en tres regiones: dorso y ventrolateral, prefrontal medial y orbitofrontal. Las investigaciones neurocientíficas concuerdan sobre

el papel principal del córtex prefrontal en el soporte de las funciones ejecutivas, pues la región dorso y ventrolateral están asociadas con la solución de problemas, la atención, la inhibición y las habilidades metacognitivas; en cambio, la orbitofrontal está más relacionada con aspectos afectivos y motivacionales. A pesar de esta inicial división de tareas, las tres subregiones de la corteza prefrontal mantienen conexiones entre sí y con el núcleo del tálamo que transmite la información sensorial". (Marchesi, 2021, p. 68)

En la función ejecutiva del cerebro se diferencian tres componentes: inhibición, memoria de trabajo y flexibilidad. La inhibición es la capacidad de evitar distracciones para conseguir los objetivos planeados, o, dicho de otra manera, es la habilidad para mantener la concentración el tiempo requerido combinándolo con momentos de relajación y desconexión que permiten volver después a una mayor dedicación. Esta capacidad inhibitoria favorece la memoria de trabajo, ya que, permite analizar los datos antes de dar una respuesta. También facilita la convivencia social puesto que el control inhibitorio de respuestas inmediatas (enfado, agresión verbal, desprecio) permite su expresión posterior tras haberlas analizado y valorado. (Marchesi, 2021).

En segundo lugar, la memoria de trabajo para Marchesi (2021) es "la capacidad de mantener y combinar la información que no está presente para comprenderla mejor y conectarla con los objetivos o tareas en curso y resolver de esta forma una determinada actividad o problema" (p.67).

La tercera dimensión de las funciones ejecutivas es la flexibilidad cognitiva, que permite analizar situaciones desde nuevas perspectivas, modificar el punto de vista personal, buscar alternativas ante dificultades inesperadas o ante errores y valorar las diferentes opciones que se formulan en una discusión, conversación o debate. Tiene relación con el pensamiento creativo, ya que hablamos de lo contrario a la rigidez mental (Marchesi, 2021).

Sabiendo cómo aprende y se desarrolla el cerebro, es importante tener en cuenta estas habilidades cognitivas para conseguir una estabilidad emocional y para dirigir cualquier proceso de aprendizaje.

Marchesi nos da a conocer un programa educativo que trabaja con el desarrollo de las funciones ejecutivas; "Tools of the Mind". "Su objetivo principal se sitúa en seleccionar las experiencias y prácticas educativas que favorezcan la autorregulación del niño en sus edades tempranas, lo que significa el progreso en las funciones ejecutivas, en la

regulación de las emociones, en las habilidades metacognitivas y en el sentido de autoeficacia del alumno en su proceso de aprendizaje. [...] En torno al programa se estructura el currículo que se desarrolla en el aula. Su objetivo es mejorar las funciones ejecutivas y los conocimientos de los alumnos a través de un determinado modelo de intervención educativa.” (Marchesi, 2021, p. 70).

Este modelo de intervención incluye: juegos de estimulación y su progresiva transformación en juegos reglados; transformación del habla externa en lenguaje interiorizado; transición de la regulación por parte de los otros a la autorregulación; reconocimiento de la función de las interacciones entre los propios niños (Marchesi, 2021).

3.2. Neurociencia y neuroeducación.

Como afirma Marina (2012) neurociencia y educación deben colaborar bidireccionalmente. Los pedagogos deben aprender de los neurocientíficos para mejorar su manera de enseñar y los neurocientíficos deben validar y obtener información de los métodos experimentados por los educadores.

Para mejorar la educación se debe conocer cómo funciona el cerebro, pudiendo así adaptar las metodologías y las puestas en acción del aula a las exigencias y características cognitivas del propio alumnado.

3.2.1. Neurociencia.

La neurociencia es la ciencia que estudia el funcionamiento del cerebro y sus relaciones con los procesos cognitivos. También la podemos definir como los procesos por los que el cerebro aprende y recuerda desde niveles molecular y celular hasta sistemas cerebrales (Marchesi, 2021).

Avances tecnológicos y científicos permiten saber cada vez más sobre el funcionamiento del cerebro humano. Escorza (2017) afirma que “en la actualidad, se han realizado investigaciones utilizando neuroimágenes, técnica que ha permitido mayor conocimiento sobre las funciones cerebrales superiores y complejas, tales como el lenguaje, la memoria y la atención entre otras”.

“Buena parte de los progresos realizados se han debido al desarrollo de nuevas técnicas y metodologías en el campo de las neurociencias: la electroencefalografía, las imágenes por resonancia magnética funcional, los potenciales evocados y los modelos computarizados. También, no cabe duda, a los progresos en la psicología cognitiva, en la psicología del desarrollo y en la psicología del aprendizaje, que han generado modelos interpretativos más completos y con mayor base empírica” (Marchesi, 2021, p.55).

Este estudio cada vez más profundizado y científico ha permitido desmentir numerosos mitos que nos tenían confundidos. Estos mitos reciben el nombre de “neuromitos” que como nos explica Escorza (2017) ha sido un “término acuñado por el profesor y neurocirujano Alan H. Crockhard en los años 80 para referirse a ideas que se propagan sin sustentación científica sobre el cerebro”.

Algunos de estos neuromitos relacionados con la neurociencia afirman que los hemisferios cerebrales son independientes, aunque la evidencia científica ha demostrado que trabajan de manera conjunta. Otro neuromito hace referencia a que solo usamos un 10% de nuestra capacidad cerebral, habiendo demostrado posteriormente que el cerebro funciona de manera constante incluso cuando dormimos, ya que si no fuera así las neuronas que utilizamos se atrofiarían y moriríamos (Escorza, 2017).

Gracias a los avances en neurociencia Escorza (2017) defiende que el proceso de llegada de información al cerebro no es lineal, sino que llega a los centros nerviosos y desde ahí la información circula por millones de redes, se diversifica y avanza a través de múltiples redes neuronales.

La neurociencia debe relacionarse con la educación para conseguir más progresos en ambos campos. Marchesi (2021) afirma que la neurociencia cognitiva es el área de investigación del cerebro que más puede aportar a la educación.

Forés et. al (2021) defienden que “tal como nos ha advertido el neurocientífico Manfred Spitzer, la neurociencia será a la educación lo que la biología ha sido a la medicina” (p.14).

3.2.2. Neuroeducación.

La neuroeducación se encuentra dentro del campo de la neurociencia y trata de construir una educación fundamentada en la observación, en interpretaciones “humanísticas”, en datos objetivos y en evidencias contrastadas sobre el desarrollo del cerebro y la conducta humana (Mora, 2020).

Mora (2020) afirma que “la neuroeducación trata, con ayuda de la neurociencia, de encontrar vías a través de las cuales poder aplicar en el aula los conocimientos que ya se poseen sobre los procesos cerebrales de la emoción, la curiosidad y la atención [...] y con ellos se abren esas puertas al conocimiento a través de los mecanismos de aprendizaje y memoria” (p. 31).

Prieto (2020) nos dice en su artículo que “la neuroeducación, en palabras de Anna Forés, especialista en esta disciplina, representa un conocimiento de fondo que nos ayuda a pensar, repensar y tener una actitud crítica sobre la manera de enseñar y aprender de los alumnos”.

“Las actividades de aprendizaje en el aula requieren estar integradas y ser integradoras, y deben ser transversales y contextualizadas para que activen e impliquen al máximo número de redes y zonas posibles” (Bueno, 2021, p. 41).

Para Francisco Mora el término neuroeducación reúne múltiples significados. Significa una aproximación a la enseñanza que potencia y mejora habilidades y talentos, también ayuda a detectar déficits en niños que tienen incapacidad en la lectura, en la escritura o en alguna materia determinada. La neuroeducación puede prevenir, reducir o mitigar las consecuencias de vivir en ambientes estresantes y negativos lo cual influye de manera negativa en el desarrollo corriente de sus cerebros (Mora, 2020).

Gracias a estos avances, se pudo realizar una intervención temprana en los posibles déficits del alumnado, mejorando así la calidad en su proceso de aprendizaje. Un diagnóstico a tiempo permite adaptar el currículo y evitar retrasos mayores.

El cerebro va cambiando cuando adquiere nuevos conocimientos, decimos que tiene plasticidad cerebral. Mora (2020) afirma que “el cerebro es plástico a lo largo de todo el arco vital. Es capaz de ser modificado para bien por el aprendizaje a cualquier edad” (p. 34).

La carga genética conforma la capacidad de aprendizaje, aunque también lo hace el clima del aula, el ejercicio físico, la nutrición, etc., que pueden ayudar a mejorar el funcionamiento del cerebro y facilitar el proceso de aprendizaje (Prieto, 2020).

Tanto familias como docentes deben conocer las bases principales de la neuroeducación para poder proporcionar una educación efectiva y de calidad.

3.2.2.1. Importancia de la formación de docentes en neuroeducación.

“El tema de cómo funciona el cerebro en el proceso de aprendizaje está en el centro del interés de todos los círculos contemporáneos de la enseñanza, dado que todo ello puede permitir obtener conocimientos que den lugar a la creación de nuevas técnicas y herramientas útiles para ello” (Mora, 2020, p. 206).

En su libro de neuroeducación, Francisco Mora habla del papel del neuroeducador, el cual debería ser como un consultor, un maestro especialista capaz de leer y criticar los conocimientos básicos de la neurociencia, y así evaluar y criticar los programas que se ofrecen en el colegio. Esta persona estaría entrenada en una perspectiva interdisciplinar capaz de hacer de puente entre conocimiento del cerebro, de cómo funciona y los maestros, enseñando así los últimos avances de la neurociencia aplicables a la enseñanza. Con el papel del neuroeudcador en los colegios se podrían detectar ciertas enfermedades y déficits que impidan al alumnado aprender bien (Mora, 2020).

El papel de neuroeducador todavía no existe, pero lo considero interesante y apropiado ya que podría mejorar notablemente el nivel de la educación, con una formación continua que le permitiera adaptarse y dar a conocer los descubrimientos que vayan surgiendo en neurociencia.

4. Puesta en práctica.

Para adentrarnos más en el mundo de la neuroeducación y viendo lo importante que es la formación de docentes en este campo, he diseñado una propuesta de trabajo para llevar a cabo en un aula multigrado de infantil.

Además, es importante destacar aspectos sobre la neuroeducación dentro del aula, muchos niños y niñas desconocen cómo trabaja y aprende su cerebro. Este conocimiento podría favorecer su proceso de aprendizaje.

4.1. Neuroeducación en el aula.

Sabemos que el ambiente es un condicionante del proceso de aprendizaje, siendo el aula uno de los ambientes más importantes para los niños junto al ambiente familiar. Las características del ambiente pueden influir en el desarrollo del cerebro tanto de manera positiva como negativa.

Es por eso por lo que desde el aula se deben tener en cuenta algunos aspectos que hagan favorable el entorno como incluir el juego en el proceso de enseñanza aprendizaje, incluir aspectos motivacionales, introducir aprendizajes que contengan cierto carácter emocional o tener cierta base de aprendizajes previos para poder apoyar sobre ellos otros nuevos.

La educación en los primeros años de vida es muy importante, debe ser adecuada para que el cerebro se vaya desarrollando con normalidad. Por eso, familias y colegio deben trabajar de manera conjunta para conseguirlo.

También se debe tener en cuenta durante los primeros años de aprendizaje, el desarrollo de las funciones ejecutivas (control inhibitorio, memoria de trabajo y flexibilidad cognitiva) para poder conseguir un aprendizaje seguro y efectivo a la vez que se va desarrollando el cerebro.

Llevar la neurociencia al aula va a permitir que docentes puedan conocer mejor cómo aprende su alumnado, pudiendo desarrollar las metodologías adaptadas a cada uno de ellos/as, definiendo el perfil de cada estudiante.

4.2. Programa Fundi.

Para que niños y niñas de infantil aprendan de manera divertida, emocional, motivadora y basada en el juego, desde la Fundación Carme Vidal Xifre de Neuropsicopedagogía han diseñado el Programa Fundi, que se encarga de llevar la neurociencia dentro del aula.

La elaboración de la base teórica de este programa a nivel cognitivo se basa en la Teoría PASS de la inteligencia y a nivel emocional en la Teoría del Procesamiento de las Emociones: Teoría de los comportamientos (Equipo De Orientación Educativa y Psicopedagógica De La Rioja Baja [EOEP RIOJA BAJA], 2008).

Por un lado, la Teoría PASS hace referencia a cómo funciona el cerebro, entendiendo la inteligencia como la interrelación entre varios procesos cognitivos: planificación (proceso mental que ayuda a adoptar y modificar decisiones o estrategias para solucionar problemas y alcanzar metas), atención (proceso mental por el que se enfoca el pensamiento en un estímulo particular ignorando lo demás), procesamiento simultáneo (proceso mental que integra estímulos en grupos o ve las partes integradas en un todo) y procesamiento secuencial (proceso mental en el que se integran los estímulos en un orden específico) (Equipo de Investigación Neurocognitiva, s.f.).

Por otro lado, la Teoría del Procesamiento de las Emociones: Teoría de los Comportamientos Enmascaradores “nos explica cómo procesamos las emociones y cómo nuestras conductas están determinadas por nuestras emociones y no son frutos de decisiones que tomamos voluntariamente” (EOEP RIOJA BAJA, 2008).

Para que el alumnado entienda cuales son los procesos cognitivos que lleva a cabo su cerebro, el programa asocia diferentes objetos a cada uno de ellos. Por un lado, asociar la atención a una linterna, el procesamiento simultáneo a una televisión, el procesamiento secuencial a un loro y la planificación a un director de orquesta. Estos cuatro aspectos los relaciona con las 4 patas de una mesa, estableciendo la similitud entre cerebro y mesa. Utilizando esta relación se pretende dar a conocer al alumnado algunas de las funciones cognitivas que tiene el cerebro.

Este programa va a ser utilizado para iniciar la programación didáctica diseñada, ya que su explicación mediante videos la considero muy útil y fácil de entender para los niños de infantil.

4.3. Actividades para trabajar la Neuroeducación en Educación Infantil.

La programación está diseñada para el alumnado de 2º y 3º de Educación Infantil (4-5 años), la cual va a formar parte del proyecto del “Cuerpo Humano”. Este proyecto se va a llevar a cabo durante el segundo trimestre.

Las actividades dedicadas a la neuroeducación se van a desarrollar en la parte final del proyecto, con una duración de 3 semanas (se trabaja proyecto 4 días a la semana) con un total de 7 sesiones. Se irán intercambiando las sesiones de neuroeducación con otras sesiones del proyecto.

4.3.1. Contexto aula.

Nos encontramos en un aula multigrado de un pequeño colegio rural de la provincia de Teruel. Este colegio de Monroyo pertenece al C.R.A. Tastavins, junto a otros dos colegios de pueblos vecinos. Monroyo tiene 352 habitantes cuenta con varias instalaciones públicas como biblioteca, polideportivo, piscina y dos parques. También encontramos un bar restaurante, un cajero, una farmacia, un pequeño comercio de alimentos varios y una panadería.

El colegio público de Monroyo reúne un total de 25 alumnos y alumnas contando los 6 de infantil y los 19 de primaria (6 del primer ciclo y 13 de segundo ciclo). Encontramos 3 maestras fijas en el colegio, siendo una de infantil y dos de primaria, además a lo largo de la semana acuden al colegio profesores especializados itinerantes que imparten clases en todos los colegios del C.R.A.

El aula de infantil cuenta con 2 alumnos y 4 alumnas, sumando un total de 6 (4 de 5 años y 2 de 4 años). Al haber un número reducido de alumnos/as en el aula, se organizan en 2 pequeños grupos de mesas, estando 3 en cada grupo (dos alumnos de 5 años y uno de 4). Los grupos reciben los nombres de Unicornios y Dragones, nombres elegidos por el propio alumnado.

En ambos grupos se encuentran 2 alumnos/as de tercer curso y 1 de primer curso. Todo el alumnado reside en la misma localidad en la que se encuentra el colegio, excepto dos hermanos que viven en un pueblo vecino que cerró el colegio dos años atrás por falta de alumnado y que acuden diariamente a Monroyo.

Todo el alumnado es de origen español, por lo que no existe dificultad en el entendimiento del idioma. En la clase no hay ningún alumno/a diagnosticado con NEE, aunque si hay uno que está siendo observado por un posible caso de altas capacidades.

En relación con la cohesión grupal, en general existe buena relación entre todos/as. Al ser niños/as de diferentes edades se tienen que ayudar entre ellos en varias ocasiones,

creándose así un buen ambiente de trabajo y de clase. En los ratos de juego libre suelen jugar todos con todos, sin destacar ningún comportamiento extraño.

En esta aula multigrado, todas las actividades o tareas están adaptadas a los dos cursos, siendo en algún caso alguna actividad algo más compleja que se realizará en grupos o en parejas.

En cuanto a la relación con las familias existe una buena comunicación con todas ellas. Al estar en un ambiente rural esta relación resulta más cercana y personal. Se van realizando reuniones grupales e individuales cada cierto tiempo con los padres y madres del alumnado para ir informando del desarrollo, aprendizaje y comportamientos de sus hijos/as. Con la familia del posible alumno con altas capacidades, se van haciendo reuniones de manera más constante, explicando cómo se va desarrollando y comportando su hijo en el aula.

4.3.2. Metodología.

Existen diferentes metodologías que se utilizan para trabajar en Educación Infantil, en este caso, para el diseño de las actividades he utilizado la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP).

Esta metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos permite trabajar de una manera globalizada, integrando las diversas áreas de conocimiento. Es una metodología activa e integral, donde el alumnado es el protagonista de su proceso de aprendizaje. La temática de esos proyectos es elegida por el alumnado, iniciando una investigación sobre un tema o un centro de interés.

Utilizando ABP, el proceso de enseñanza-aprendizaje se ve favorecido por el trabajo en equipo, la colaboración, la autonomía, la resolución de problemas y la creatividad. La docente interviene en el proceso como guía, facilitando el desarrollo de las actividades, creando propuestas de juego y descubrimiento.

La elección de la temática de parte de este proyecto ha sido elegida por la curiosidad demostrada por un alumno acerca del funcionamiento de su cerebro, de cómo aprendía ya que consideraba que solo se podía aprender haciendo fichas y no jugando. Tras esta observación, se ha comentado en la asamblea el tema del funcionamiento del cerebro, despertando interés entre el resto de los compañeros/as. Esta curiosidad surgió a principio de curso por lo que ha sido posible modificar la programación del proyecto del segundo trimestre.

Este proceso de adaptación de una temática de conocimiento a un proyecto ya diseñado ha sido posible gracias a que en el centro solo hay un aula de infantil, dando un poco de libertad y flexibilidad a la maestra tutora en el diseño y programación de las clases.

4.3.3. Atención a la diversidad.

En el aula encontramos 6 alumnos y alumnas, donde no hay ningún caso de necesidad educativa especial diagnosticada, aunque si se está estudiando el caso de un alumno ante la duda de que tenga altas capacidades. Un rasgo importante que caracteriza al grupo aula es que nos encontramos un aula multigrado, con alumnado de 2 edades diferentes, por lo que las explicaciones y las tareas deben adaptarse a las capacidades y objetivos de cada uno de los cursos.

Existen necesidades educativas comunes compartidas por todos los alumnos/as, sin embargo, debemos tener en cuenta que niños y niñas de un mismo grupo de edad, en el mismo contexto sociocultural o escolar, presentan diversidad en intereses, capacidades, ritmos y motivaciones que determinan en gran medida su aprendizaje.

Según el Decreto 188/2017 de 28 de noviembre del Gobierno de Aragón se deben prevenir las posibles necesidades del alumnado estableciendo planes y programas de prevención facilitando la detección temprana. En el caso del alumno con posibles altas capacidades (ACNEAE), se ha propuesto por parte del centro realizar una ampliación de conocimientos ya que se debe asegurar una calidad educativa para todo el alumnado ofreciendo una personalización de la enseñanza atendiendo a sus características individuales. También se tendrá en cuenta la posible flexibilidad de elementos organizativos para desarrollar los planes o actuaciones que requieren cambios en las metodologías.

Desde el colegio de Monroyo se apuesta por una educación inclusiva, la maestra tutora se dio cuenta en el curso anterior de que el alumno con posibles altas capacidades sacaba ya conceptos de primaria, resolvía sumas y restas con facilidad además sabe leer y escribir letras minúsculas. Tras esa observación avisó al equipo directivo de la situación, los cuales enviaron a la orientadora del C.R.A. para observar sus rutinas en clase. Por el momento sigue siendo observado sin un diagnóstico claro.

4.3.4. Competencias Básicas.

Las competencias que se van a desarrollar en las actividades propuestas serán todas, aunque alguna se va a trabajar más que otra. Se van a desarrollar de la siguiente manera:

- **Competencia en comunicación lingüística:** trabaja el uso de las destrezas básicas del lenguaje: escuchar, hablar, escribir, leer. Se utiliza el lenguaje para la comunicación oral, escrita y para la exteriorización de emociones.

Esta competencia se desarrolla en la mayoría de las actividades ya que se trabajan habilidades para el diálogo y la comunicación. Podría destacar las actividades de la primera sesión en la que se utiliza mucho el diálogo para exteriorizar conocimientos y pensamientos personales (hablar, escuchar y escribir)

El caso de la destreza del lenguaje de la lectura se desarrolla en la actividad 8 mediante el acercamiento a la literatura a través de la lectura de un cuento infantil.

- **Competencia matemática:** referente a la habilidad para utilizar números, símbolos y lógica matemática para producir e interpretar aspectos cuantitativos y espaciales relacionados con la vida cotidiana.

El desarrollo de esta competencia la podemos ver muy desarrollada en la actividad 12 (Gymkana final) donde se sigue una secuencia de números para encontrar todas las pistas y también se utilizan escalas de tamaños diferentes para conseguir cierto orden.

- **Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico:** trabaja la habilidad para interactuar con el mundo físico, tanto con los aspectos naturales como los creados por el ser humano. Así, se pretende facilitar la comprensión de sucesos, la producción de consecuencias y la mejora de las condiciones de la propia vida.

Esta competencia se desarrolla en todas las actividades en general, ya que el alumnado está en constante contacto con todo aquello que les rodea. Este contacto les va a permitir conocer y adquirir nuevos aprendizajes de su entorno próximo.

Podría destacar la actividad 7 en la que el alumnado se centra en la parte del mundo físico con el que se interactúa en determinados momentos, focalizando su atención en objetos/zonas concretas.

- **Tratamiento de la información y competencia digital:** hace referencia al inicio de habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar la información. Aprender el código informático a través del juego que les permitirá ir desarrollando la competencia para ir consiguiendo un uso progresivamente más autónomo del ordenador.

Competencia desarrollada en la tercera actividad en la que se conoce a Fundi a través de varios videos explicativos. Se utiliza principalmente la habilidad de obtener y procesar información a través del uso informático.

- **Competencia social y ciudadana:** con el desarrollo de esta competencia se pretende que el alumnado comprenda la realidad social del mundo en el que viven. En esta etapa es cuando se produce el proceso de socialización, dando importancia a la pertenencia de los niños y niñas en la sociedad.

El proceso de socialización es constante en el aula de infantil, sintiéndose todos/as de un mismo grupo clase el cual consigue objetivos de manera conjunta, como ocurre en la actividad 12 tras tener que conseguir entre todo el grupo el tesoro final.

- **Competencia cultural y artística:** supone apreciar, comprender y valorar manifestaciones artísticas y culturales, utilizándolas para el disfrute y enriquecimiento personal.

Esta competencia se desarrolla en la actividad 6 mediante la libertad de expresión artística del alumnado para crear un dibujo a partir de una narración oral. Se van a poder apreciar las diferentes expresiones artísticas de cada alumno/a.

- **Competencia para aprender a aprender:** con el desarrollo de esta competencia se pretende mejorar la capacidad de aprender nuevos conocimientos y experiencias de manera autónoma, apoyándose en aprendizajes y vivencias previas. Así se va a empezar a tomar conciencia de las propias capacidades y limitaciones de cada uno/a, sabiendo que cosas pueden hacer por sí mismos/as o que cosas tienen que hacer con ayuda de otras personas.

Se le da bastante importancia al trabajo o acción autónoma del alumnado, ayudándose de la experiencia vivida para mejorar el aprendizaje adquirido en el proyecto y en sus actividades. El alumnado va a adentrarse en el conocimiento de sus propias capacidades.

En el desarrollo de todas las actividades, el alumnado será capaz de reconocer que tareas puede desarrollar por sí mismo/a o cuales requiere de ayuda. Con el desarrollo de las tareas, el alumnado podrá ir viendo también su progreso en el aumento de conocimientos relacionados con el funcionamiento de su cerebro.

En las actividades 4 y 5 el alumnado va a tener que desarrollar su capacidad memorística y sensorial, la cual va conociendo y aprendiendo a manejar.

- **Autonomía e iniciativa personal:** basada en el conocimiento de sí mismo a través de la interacción con el medio, sus iguales y los adultos. Con el aumento del propio conocimiento, el alumnado se sentirá cada vez más seguro en sus labores.

Esta competencia se desarrolla en las actividades relacionadas con el movimiento motriz del propio cuerpo, ya que el alumnado será consciente de aquellas habilidades motrices que puede realizar con facilidad o aquellas que le cueste más y de cómo mejorarlas. Es el caso de las actividades 9 y 10 en las que se requiere un cierto nivel de capacidad motriz.

4.3.5. Objetivos.

Objetivos generales. A pesar de estar en un aula multigrado, los objetivos generales están planteados para todo el alumnado de manera conjunta. Los objetivos que se pretenden cumplir a lo largo de esta propuesta de intervención educativa son los siguientes:

- Estimular la función cognitiva del alumnado.
- Iniciar al alumnado en el conocimiento y funciones del cerebro.
- Disfrutar del aprendizaje.
- Crear cohesión de grupo.

Objetivos específicos. Cada actividad tiene unos objetivos específicos, redactados teniendo en cuenta los 2 cursos de Educación Infantil pudiendo surgir algún cambio en algún objetivo de alguna actividad.

Actividad 1:

- Introducir neuroeducación en el aula de manera motivadora.

- Fomentar la imaginación.
- Desarrollar la expresión oral en público.
- Escuchar activamente y de forma respetuosa las aportaciones de los compañeros/as.

Actividad 2:

- Aumentar el conocimiento sobre algunas funciones del cerebro.
- Conocer los posibles conocimientos previos del alumnado.
- Fomentar la lectoescritura.
- Escribir palabras o frases relacionadas con el tema del cerebro.

Actividad 3:

- Facilitar la comprensión de conceptos mediante el uso de las TIC.
- Adentrar al alumnado en el funcionamiento de su propio cerebro.
- Descubrir diferentes maneras de obtener información.

Actividad 4:

- Favorecer los procesos cognitivos como la memoria y la atención a través del juego.
- Fomentar la cohesión grupal tomando decisiones conjuntas.

Actividad 5:

- Explorar mediante el sentido del tacto.
- Desarrollar y aplicar el control inhibitorio.
- Reconocer objetos cotidianos de trabajo.

Actividad 6:

- Conocer y representar la imaginación personal mediante el dibujo creativo.
- Mostrar interés y respeto por el trabajo de otros niños/as.
- Escuchar activamente y de forma respetuosa las aportaciones de los compañeros/as.

Actividad 7:

- Dar conciencia al uso de la función cognitiva de la atención.
- Conocer las funciones del cerebro.

Actividad 8:

- Aumentar conocimientos mediante el uso de cuentos literarios.
- Descubrir los usos de la lectura iniciándose en su funcionamiento.

Actividad 9:

- Desarrollar las capacidades motrices del alumnado.
- Fomentar el uso de la memoria a corto plazo mediante la memorización de secuencias simples.
- Controlar habilidades motrices.
- Conocer las propias posibilidades y limitaciones. (5años)

Actividad 10:

- Desarrollar la flexibilidad cognitiva mediante el control del movimiento corporal.
- Comprender y reproducir textos en lenguaje oral.
- Controlar las habilidades motrices.

Actividad 11:

- Expresar de manera oral el proceso del pensamiento.
- Establecer clasificaciones teniendo en cuenta el campo semántico.
- Participar y disfrutar de la actividad. Escuchar activamente y de forma respetuosa las aportaciones de los demás.

Actividad 12:

- Desarrollar la orientación espacial en entornos conocidos.
- Cooperar entre el alumnado para conseguir un objetivo final conjunto.
- Reconocer los números del 0 al 6.

- Realizar puzzles orientados a un nivel medio alto.

4.3.6. Actividades.

La propuesta está organizada en 7 sesiones, contando con un total de 12 actividades. Estas actividades pertenecen al proyecto del Cuerpo Humano, por lo que se llevarán a cabo durante las horas dedicadas a trabajar proyecto (45 minutos aproximadamente cada día de martes a viernes). La última sesión será un poco más larga ya que se llevará a cabo una gymkanas Se utilizarán los 45 minutos de la clase más 10 o 15 minutos de la próxima clase (psicomotricidad).

Todas las actividades están dirigidas al alumnado de la clase de Infantil del colegio de Monroyo. Todas ellas van a contar con un momento final de reflexión grupal acerca de lo realizado y aprendido, fomentando así la reflexión y el proceso de pensamiento individual y grupal.

PRIMERA SESIÓN

Actividad 1: ¿Qué tienen en común? Actividad inicial motivadora.

- Finalidad de la actividad:

Esta actividad pretende integrar al alumnado en la temática de cómo funciona su cerebro de una manera motivadora que les haga empezar su estudio con emoción y entusiasmo.

- Contenidos:

- Exploración e identificación de las principales características del cerebro.
- Actitud de escucha y respeto a los demás e interés por las explicaciones de otros niños y personas adultas.
- El lenguaje oral como instrumento de comunicación.
- Gusto por participar en distintas situaciones de comunicación oral.

- Cuestiones organizativas:

La actividad se va a llevar a cabo en la zona de la asamblea, lugar amplio y cómodo para poder aprender y hablar en público. La duración de la actividad será de unos 15 minutos aproximadamente.

- Desarrollo:

Minutos antes del desarrollo de la actividad, mientras el grupo clase está haciendo psicomotricidad en el polideportivo, de manera discreta se va a dejar en la zona de la asamblea la figura de un cerebro, el dibujo de una linterna, un loro de peluche, un mando de televisión y el peluche de un director de orquesta (Anexo 1).

Una vez haya vuelto a clase el alumnado, se espera que observen los objetos que están en la zona de la asamblea preguntándose qué hacen ahí y para qué sirven, en este caso se dejará que lo cojan y miren libremente, a continuación, se les pedirá que se sienten en la asamblea para explicarlo. Si esto no ocurre, se llamará al alumnado a que se siente en la asamblea para hacer una explicación.

Una vez estén sentados/as, se irá cogiendo objeto por objeto diciendo su nombre características y utilidad. A continuación, se preguntará sobre qué piensan que hacen esas cosas ahí y qué relación existe entre ellas. De manera individual se irá preguntando a la vez que se observe la reacción de cada uno/a. Se harán preguntas tipo: *¿Para qué sirve la linterna?, ¿Qué hace el loro cuando le hablamos?, ¿Sabéis que hace un director de orquesta?, ¿Sabéis en qué parte del cuerpo se encuentra el cerebro?, ¿Qué creéis que tienen en común todos estos objetos?*, etc.

Una vez se haya preguntado a todos/as se explicará que ese es el inicio del estudio de algunas funciones del cerebro y que se van a explicar de manera más detallada en otras actividades siguientes.

Diversidad: en este caso, el alumno que está siendo observado podrá llevar a cabo la actividad como el resto de los compañeros/as, ya que únicamente deben reflexionar y explicar al resto de la clase.

- Materiales:

Se va a utilizar la figura de un cerebro, el dibujo de una linterna, un loro de peluche, un mando de televisión y el peluche de un director de orquesta.

- Evaluación:

Para evaluar esta actividad se va a utilizar un registro anecdótico (Anexo 2) que se va a rellenar teniendo en cuenta la información adquirida mediante la observación sistemática. Se va a tener en cuenta la participación y los conocimientos previos del alumnado.

Actividad 2: ¿Qué sabemos? ¿Qué queremos saber?

- Finalidad de la actividad:

La finalidad de esta actividad es dejar reflejado el conocimiento que tiene el alumnado sobre el tema a trabajar y tener en cuenta los nuevos conocimientos que les gustaría aprender, para poder adaptar en la medida de lo posible las futuras actividades a sus propios gustos e inquietudes, haciendo así más motivador el aprendizaje.

- Contenidos:

- Utilización de la lengua oral para explorar conocimientos.
- Acercamiento a la lengua escrita como medio de comunicación, información y disfrute.
- Actitud de escucha y respeto a los demás e interés por explicaciones de otros niños y personas adultas.
- Expresión de ideas y conocimientos ante otros niños y personas adultas.

- Cuestiones organizativas:

El desarrollo de esta actividad se va a llevar a cabo en la zona de la asamblea, donde se van a colgar en la pizarra los dos paneles en los que se va a escribir. También se va a utilizar la pizarra para que la docente escriba las ideas que vaya sugiriendo el alumnado.

Esta actividad tendrá una duración de 25/30 minutos aproximadamente.

- Desarrollo:

Estando el alumnado en la asamblea, la maestra pegará con Glue-Tack en la pizarra las dos cartulinas, en una aparecerá escrito *¿Qué sabemos?* y en la otra *¿Qué queremos saber?* Las cartulinas estarán recortadas en forma de bocadillo a modo de algo que se está pensando.

A continuación, se les va a preguntar qué cosas saben acerca del funcionamiento o funciones del cerebro. Todas las ideas que vayan surgiendo serán anotadas por la maestra en la parte de la pizarra donde está pegada la cartulina con la pregunta ¿Qué sabemos? Después, se hará lo mismo con las ideas que surjan ante la pregunta ¿Qué queremos saber?

Una vez anotadas todas las ideas, se pedirá al grupo de los Unicornios que escriba esas ideas en una de las cartulinas, pidiéndole al grupo de los Dragones que escriba en la otra cartulina. Se escribirá con lápiz y se repasará con rotuladores de colores. Todas y todos saldrán a escribir siguiendo el orden que diga la maestra.

Mientras unos/as están escribiendo el resto del alumnado con pizarras pequeñas y rotuladores podrán escribir y dibujar libremente hasta que les toque su turno de escribir en las cartulinas o hasta que hayan terminado de escribir y repasar todas las ideas.

Diversidad: el alumno son posibles altas capacidades escribirá en las cartulinas en minúsculas, además, tendrá una plantilla plastificada de figuras, letras y dibujos simétricos para que dibuje la parte simétrica a algunos dibujos, apoyándose en la pizarra individual.

- Materiales:

Para llevar a cabo esta actividad se van a necesitar los siguientes materiales: rotuladores de colores, pizarra, lápices, cartulinas, plantilla figuras simétricas, Glue-Tack y pizarras nobo individuales.

- Evaluación:

A través de la observación sistemática se realizará un registro anecdótico (Anexo 2) al acabar la clase. Este registro servirá como referencia al finalizar el proyecto pudiendo comprobar la diferencia de contenidos iniciales y finales pudiendo hacer una autoevaluación docente comprobando la eficacia, los progresos y la práctica educativa de la propia actividad docente.

SEGUNDA SESIÓN

Actividad 3: Conocemos a Fundi.

- Finalidad de la actividad:

Con la realización de esta actividad se pretende que el alumnado de infantil conozca algunas de las funciones que tiene su cerebro mediante la visualización de diferentes videos de la Fundación Carme Vidal Xifre de Neuropsicopedagogía.

- Contenidos:

- Exploración e identificación de las principales características del cerebro.
- Adquisición progresiva de la atención.
- Acercamiento a producciones audiovisuales.
- El lenguaje oral como instrumento de comunicación.
- Actitud de escucha y respeto a los demás e interés por explicaciones de otros niños y personas adultas.

- Cuestiones organizativas:

La actividad se va a llevar a cabo en la zona de la asamblea, donde el alumnado estará sentado en la alfombra viendo los videos proyectados en la pizarra. Tiene una duración de 45 minutos. Es una actividad de participación grupal en la que se van respondiendo preguntas o añadiendo aportaciones al contenido de esta.

- Desarrollo:

Estando todo el alumnado sentado en la zona de la asamblea, se les va a explicar la temática de los videos explicativos, que será parte del funcionamiento del cerebro.

Se empezará por el video en el que conocen a Fundi y alguna de las funciones de su cerebro. También se habla de la similitud entre el cerebro y las cuatro patas de una mesa. (https://www.youtube.com/watch?v=XT7OSLA_BLY&t=104s)

En segundo lugar, se proyectará el video de la similitud entre la linterna y la función de atención del cerebro (<https://www.youtube.com/watch?v=KIIUDexAL24&t=48s>).

Después de ver el video se utilizará la linterna de papel de clase (Anexo 3) para poner ejemplos más claros y para que pueda participar el alumnado. La linterna irá pasando por las manos de todos/as, realizando un caso práctico cada alumno y alumna, dándose cuenta de que son ellos mismos quienes eligen a qué prestar atención y qué ignorar. Algunos ejemplos de los casos prácticos son: “*Estás en la calle de una ciudad viendo un desfile de disfraces, ¿Dónde alumbraría tu linterna?*”, “*En el recreo, se ha sacado para jugar una pelota muy grande aparte del material habitual, ¿Dónde alumbraría tu*

linterna?”, “Viendo una película divertida en el cine, ¿Dónde alumbraría tu linterna?”. Tras esas preguntas se pondrán ejemplos de que otros aspectos han podido ser ignorados por el alumnado en cada una de las situaciones dadas como por ejemplo las personas que están a sus lados, o lo que hacen otras personas mientras ellos/as centran la atención en lo que más les interesa.

A continuación, se proyectará el video explicativo de la relación del cerebro con la tele (<https://www.youtube.com/watch?v=gLZAmR-gZ7U&t=82s>). (La parte práctica con el alumnado se lleva a cabo en la actividad 6).

A medida que se vayan reproduciendo los videos, se irá parando para resaltar alguna de las partes más importantes que va diciendo, ofreciendo nuevos ejemplos de acciones que permiten trabajar dichas funciones del cerebro.

La actividad continua con el video del loro (<https://www.youtube.com/watch?v=MVV-5qMvWdk&t=97s>) en el que podrán ver otra de las funciones de su cerebro que quizás desconocían. Al terminar el video se les propondrá otro ejemplo para utilizar “el loro” de su cerebro. Se les va a pedir que repitan dos frases, una será *clase hay niños y niñas en inteligentes esta muy* y la otra frase será *En esta clase hay niños y niñas muy inteligentes*. Con esta acción se pretende hacer consciente al alumnado de cual es más fácil de recordar y repetir.

Por último, se les va a proyectar el video en el que explica la función del director de orquesta (<https://www.youtube.com/watch?v=oABqQiotqfM>).

Tras la proyección del último video se hará un repaso de las cuatro funciones del cerebro y las similitudes con las que nos las ha explicado Fundi. Y para finalizar se les entregará la ficha utilizada para evaluar pidiéndoles que escriban o repasen, dibujen y pinten las 4 funciones del cerebro que han aparecido en los videos.

Diversidad: La propuesta de trabajo de Fundi está destinada en su origen al alumnado de 5 años, aunque la considero también apropiada para el alumnado de 4 años. En todo momento se va a tener en cuenta la posible dificultad de algún alumno o alumna al que se le aportará ayuda por parte de los compañeros o de la maestra.

En el caso del alumno que está en proceso de observación, se le propondrán casos prácticos con un mayor nivel de complejidad si le resultara muy sencillo de resolver los de sus compañeros/as. Además, se le pedirá que la ficha de evaluación la escriba en minúsculas.

- Materiales:

Los recursos materiales utilizados en el desarrollo de esta actividad son ordenador, proyector, pizarra, linterna de papel, lápiz y rotuladores de colores.

- Evaluación:

Para evaluar esta actividad se va a realizar una ficha en la que el alumnado va a tener que recordar y escribir las 4 características de las funciones del cerebro, además de dibujarlas. Durante la realización de esta ficha, el propio alumnado se podrá dar cuenta de si ha adquirido o no los conocimientos trabajados en la actividad (autoevaluación).

Al ser un aula multigrado las fichas estarán adaptadas a los diferentes niveles. (Anexo 4.1. y Anexo 4.2.).

TERCERA SESIÓN

Actividad 4: ¿Te acuerdas?

- Finalidad de la actividad:

Esta actividad tiene como finalidad trabajar la memoria a corto plazo mediante el juego, poniendo a prueba al alumnado teniendo que recordar diversas secuencias de objetos cotidianos para ellos/as.

- Contenidos:

- Adquisición progresiva de funciones ejecutivas como la atención y la memoria.
- Participación e interés en los juegos y actividades.
- Utilización de habilidades cooperativas para conseguir un resultado o respuesta común.

- Cuestiones organizativas:

La actividad se va a realizar en la zona de la asamblea, estando el alumnado sentado en semicírculo frente a la maestra, de manera que puedan ver bien la secuencia de objetos. Tendrá una duración de unos 15 minutos aproximadamente.

- Desarrollo:

Estando el alumnado en la asamblea se van a presentar una serie de objetos, 7 en total. Algunos de estos objetos serán los que se han utilizado en las actividades anteriores: el

loro de peluche; el oso director de orquesta; la linterna de papel; el mando de la tele; un coche de juguete; una manzana del rincón de la cocinita y una pieza del juego de construcciones (bloque). Una vez se hayan presentado se colocarán en un orden aleatorio y se le pedirá al alumnado que recuerden todos los objetos colocados frente a ellos durante 15 segundos.

Cuando hayan pasado los 15 segundos se les pedirá que cierren los ojos, a continuación, la maestra cogerá uno de los 7 objetos y lo esconderá detrás de ella. Una vez lo haya escondido y recolocado los otros 6 objetos evitando el hueco dirá al alumnado que abra los ojos de nuevo y piense a ver cual es el objeto que falta. Se preguntará a todo el alumnado, teniendo que dar una respuesta final única. Una vez hayan respondido la maestra enseñará el objeto que había escondido, pudiendo comprobar quién había acertado y quién se había equivocado. Esta secuencia se repetirá hasta que se hayan descartado o escondido todos los objetos. Se tendrá en cuenta que alumno o alumna va respondiendo, pudiendo en algún caso preguntar de manera individual en el caso de que haya alguien que no conteste con normalidad.

Diversidad: viendo la capacidad del alumnado de recordar durante un tiempo determinado la secuencia de objetos, se adaptará el nivel de dificultad de la actividad. También se va a tener en cuenta el nivel de desarrollo cognitivo del alumno con posibles altas capacidades, proponiéndole alguna pregunta en la que hayan desaparecido dos objetos a la vez de la fila de objetos.

- Materiales:

Para la puesta en práctica de la actividad se van a necesitar diversos objetos que serán el loro de peluche; el oso director de orquesta; la linterna de papel; el mando de la tele; un coche de juguete; una manzana del rincón de la cocinita y una pieza del juego de construcciones (bloque).

- Evaluación:

La evaluación de la actividad se realizará al finalizar la actividad. La maestra esconderá en una bolsa todos los objetos y entre todos/as tendrán que recordar el nombre de cada uno de ellos. Para llevar a cabo mejor el recuento se irá escribiendo en la pizarra cada uno de los nombres. Con este proceso se pretende evaluar la capacidad memorística del alumnado además de la atención mostrada en la actividad.

Actividad 5: Bolsa mágica.

- Finalidad de la actividad:

Esta actividad busca trabajar el control inhibitorio de manera divertida mediante el juego, haciendo que el alumnado permanezca en silencio y sea capaz de hablar únicamente cuando está permitido. El papel de la maestra es importante para poder conseguir que la actividad se desarrolle correctamente y se cumplan las normas.

- Contenidos:

- Exploración y valoración de las posibilidades y limitaciones perceptivas y motrices.
- Gusto por el juego en sus distintas formas. Confianza en las propias posibilidades de acción, mostrando cada vez mayor esfuerzo personal.
- Percepción de atributos y cualidades de objetos.

- Cuestiones organizativas:

Es una actividad que se lleva a cabo en la asamblea con todo el alumnado sentado, aunque se va realizando de manera individual uno a uno. Tiene una duración de 15/20 minutos.

- Desarrollo:

Estando el alumnado en la asamblea, la maestra explicará que van a realizar una actividad con una bolsa mágica. Se meterán dentro de la bolsa los objetos utilizados en la actividad anterior (loro, director de orquesta, linterna, mando de la tele, coche, manzana y bloque). Antes de meter los objetos, se le pedirá al alumnado que cierre los ojos para que no sepa cuales son los objetos que se van a introducir en la bolsa mágica, haciendo así más compleja la actividad. Estando toda la clase en silencio, tocando con una sola mano deben adivinar de qué objeto se trata.

Antes de empezar, la maestra dejará claras las normas del juego, deben estar todos en silencio (cerrar la boca con una cremallera y “darle” la cremallera a la maestra). La maestra tampoco podrá hablar y se encargará de conseguir que el alumnado tampoco lo haga.

La maestra irá señalando uno a uno de manera aleatoria a todo el alumnado para que participe todo el grupo. Cuando salga un alumno o alumna le abrirá la bolsa para que

meta la mano y sin mirar elija un objeto y lo manipule hasta adivinar de cual se trata. En el momento en el que ya sepa de qué objeto se trata podrá hablar diciendo el nombre de este y lo sacará para comprobarlo. En el caso de ser correcto se le aplaudirá y se sentará en su sitio y en el caso de ser incorrecto lo volverá a meter y tendrá otra oportunidad después de que hayan salido otros compañeros/as.

Diversidad: en el caso de que algún alumno o alumna tenga más dificultad de adivinar el objeto, la maestra le podrá dar una pista o mediante mímica expresar alguna característica o función del objeto.

- Materiales:

Para la puesta en práctica de esta actividad se va a necesitar una bolsa decorada de plástico, el loro de peluche, el oso director de orquesta, la linterna de papel, el mando de la tele, un coche de juguete, una manzana de plástico y un bloque de madera.

- Evaluación:

El proceso de evaluación de la actividad se llevará a cabo al finalizarla, utilizando un registro anecdótico. Se va a tener en cuenta la capacidad de control inhibitorio (estar en silencio) de cada alumno/a. Además, también se va a tener en cuenta la motricidad fina del alumnado a la hora de manipular con una sola mano el objeto que deben adivinar.

CUARTA SESIÓN

Actividad 6: Cuento narrado.

- Finalidad de la actividad:

La finalidad de esta actividad es llevar a la práctica una de las explicaciones del programa Fundi sobre algunas funciones del propio cerebro. Con esta puesta en práctica el alumnado podrá ser consciente del proceso simultáneo de su cerebro (procesar información de manera global, no de manera individual de cada parte).

- Contenidos:

- Comprensión de textos de forma oral y escucha activa.
- Interés y atención a la escucha de narraciones leídas por otras personas.
- Expresión y comunicación a través del dibujo.

- Cuestiones organizativas:

Es una actividad que se lleva a cabo de manera individual y en la parte final de manera grupal. Se desarrolla en el aula de infantil estando el alumnado sentado en su sitio. La duración de la actividad es de aproximadamente 25 minutos.

- Desarrollo:

La actividad da comienzo en la asamblea, donde la maestra va a explicar que van a tener que hacer. Enseñando la ficha que les repartirá a continuación (Anexo 5.1.), les dirá que deben dibujar la manera en la que se imaginen algunos fragmentos señalados del cuento que les va a contar a continuación. Podrán utilizar lápices y rotuladores de colores para que lo hagan como a ellos les “aparezca” en su propia tele.

Pedirá al alumnado que coja las bandejas de rotuladores y colores y se sienten en sus sitios. Estando el alumnado sentado, la maestra repartirá las fichas y dejará unos segundos para que cada uno/a ponga su nombre. A continuación, empezará a contar la historia (Anexo 5.2.). A medida que la va contando irá recalcando qué deben dibujar e irá paseando por la clase viendo los dibujos del alumnado. Una vez termine, dejará unos minutos para que acaben de hacer el dibujo o lo coloreen.

Cuando todas y todos hayan terminado el dibujo, cogerán la ficha y se sentarán en la asamblea. La maestra colocará con Glue-Tack todos los dibujos en la pizarra. El alumnado observará los dibujos siendo consciente de la variedad de dibujos, reflexionando sobre la diversidad de conceptos que tiene cada uno/a.

La actividad finalizará con una reflexión de la maestra diciendo que todos tenemos un cerebro diferente que es capaz de imaginar cosas diferentes a partir de la misma historia.

Diversidad: esta actividad está pensada para todo el alumnado contando con las posibles diferencias de desarrollo cognitivo. En el caso de que algún alumno o alumna termine antes que los demás se le ofrecerá la posibilidad de escribir en mayúsculas (al alumno con posibles altas capacidades en minúsculas) el nombre de lo que ha dibujado.

- Materiales:

Los recursos utilizados en el desarrollo de esta actividad son: fotocopia, lápices y rotuladores de colores, pizarra nobo y Glue-Tack.

- Evaluación:

Para evaluar esta actividad se va a utilizar la coevaluación, en la cual el alumnado evaluará a sus compañeros/as. Una vez hayan terminado de observar todos los dibujos, la maestra repartirá de manera aleatoria los dibujos al alumnado, dando a cada uno/a un dibujo que no sea suyo. El alumnado tendrá que mirar que el dibujo tenga todo lo mencionado que tenían que dibujar (cole, juguetes divertidos, mochila, coche y cuento de animales).

Actividad 7: Usamos nuestra linterna.

- Finalidad de la actividad:

La finalidad de esta actividad es llevar a la práctica la explicación de la parte de la atención del programa Fundi. Para ello se utilizarán cabezales con linterna para que el alumnado pueda asentar mejor los conocimientos de una manera práctica y divertida.

- Contenidos:

- Gusto por el juego en sus distintas formas.
- Representación de la acción, el espacio y el movimiento mediante la palabra.
- Incorporación progresiva al ámbito de la reflexión individual y grupal.
- Utilización y valoración de la lengua oral para relatar hechos, para expresar y comunicar sentimientos.

- Cuestiones organizativas:

La actividad se va a llevar a cabo en el aula de infantil. Se realizará de manera individual y tendrá una duración de 25 minutos aproximadamente.

- Desarrollo:

Estando el alumnado sentado en la asamblea se les preguntará si recuerdan los 4 objetos que nombraba Fundi para explicar algunas de las funciones más importantes del cerebro. A continuación, se les preguntará si recuerdan cual era la función de la linterna (atención), en el caso de que no lo recordaran sería la maestra quien lo volverá a explicar.

Una vez explicado, se les enseñará y explicará el funcionamiento del cabezal con linterna, repartiéndolo uno a cada alumno/a. Una vez se lo hayan colocado y aprendido a

encender y apagar, se les explicará en qué consiste la actividad que van a realizar. La maestra bajará las persianas y apagará la luz de la clase, pidiendo al alumnado que de manera libre y con cuidado vayan a la parte de la clase que quieran a jugar, leer, dibujar o pintar. El aula estará a oscuras, únicamente podrán ver con la luz que le proporcione a cada uno/a su linterna de la cabeza, focalizando únicamente la atención a aquello que ven. Durante el juego libre la maestra podrá de fondo ciertas melodías o canciones que el alumnado conozca.

Tras unos minutos de juego libre por el aula y la observación del alumnado por parte de la maestra, encenderá la luz y pedirá que se apaguen sus linternas y que se sienten nuevamente en la asamblea. Una vez aquí, la maestra pedirá que de manera individual expliquen qué han hecho durante esos minutos y qué han sentido. A continuación, lanzará algunas preguntas para que el alumnado reflexione como, por ejemplo: *¿A qué estaba jugando tu compañero/a?, ¿Te acuerdas de lo que hacía (la maestra) mientras jugabas con los bloques?, ¿Recuerdas alguna de las canciones que ha sonado?*

Tras la reflexión del alumnado y la respuesta de las preguntas, la maestra explicará a modo de conclusión que cada persona focaliza su atención en aquello que más le gusta o le interesa en un momento determinado pudiéndole pasar desapercibida mucha otra información. Además, también explicará que en el juego libre de la clase sin linternas y con luz pasa exactamente lo mismo pero que quizás no se dan cuenta del foco de atención que tienen en cada momento.

Diversidad: en el caso de que a algún alumno o alumna le resulte complicado responder a las preguntas de la maestra se le ofrecerá la ayuda necesaria. Se pedirá a cada niño/a una reflexión acorde a su edad, en el caso del alumno en proceso de observación se le harán otras preguntas más complejas o se le pedirá una reflexión más compleja en el caso que sea necesario.

- Materiales:

En esta actividad se van a necesitar 6 linternas frontales infantiles, ordenador, altavoz y diferentes materiales o juegos de la clase de infantil (depende del tipo de juego que le apetezca al alumnado: bloques, cocinitas, libros, plastilina, muñecas, coches, pizarras, puzzles, etc.).

- Evaluación:

Con el desarrollo de esta actividad se pretende evaluar el nivel de reflexión del alumnado ya que deben aprender uno de los funcionamientos de su cerebro a partir del desarrollo de una de sus funciones ejecutivas, siendo complicado atender (enfocar) a dos cosas diferentes a la vez.

Para ello la maestra utilizará un registro anecdótico (Anexo 2) apuntando lo más señalado de cada alumno/a en relación con la reflexión aportada.

QUINTA SESIÓN

Actividad 8: Lectura del cuento: ALICIA Y EL CEREBRO MARAVILLOSO.

- Finalidad de la actividad:

Con esta actividad se pretende aumentar el conocimiento del cerebro mediante el uso de la literatura escrita adaptada para niños a partir de 4 años.

- Contenidos:

- Descubrimiento y progresivo afianzamiento de las principales funciones del cerebro.
- Acercamiento a la lengua escrita como medio de comunicación, información y disfrute.
- Interés y atención en la escucha de narraciones, explicaciones o descripciones leídas por otras personas.

- Cuestiones organizativas:

La actividad se va a llevar a cabo en el aula de infantil, concretamente en la zona de la asamblea, pudiéndose sentar el alumnado de tal manera que vean el cuento mientras se les cuenta. La duración de esta actividad es de 45 minutos.

- Desarrollo:

Estando el alumnado en la asamblea se les va a enseñar el cuento y se les hará algunas preguntas iniciales respecto a lo que recuerdan de alguna de las funciones del cerebro como la atención o la memoria.

A continuación, se leerá el cuento, en el cual aparecen algunas preguntas que se irán haciendo al alumnado. A lo largo del libro se encontrarán conceptos importantes como

neuronas, plasticidad, hipocampo, amígdala o atención. Cuando se llegue a las páginas del libro que habla de ellas, la maestra explicará la función de cada una de las partes o características del cerebro (leyendo o resumiendo a su manera la explicación que aparece en el libro).

Cuando se haya terminado de leer el libro, la maestra lanzará algunas preguntas al alumnado señalando algunas páginas como, por ejemplo: ¿A qué os recuerda estas páginas que hablan sobre la atención?, ¿Recordáis la función del loro de los videos de Fundi?

Una vez finalizadas las preguntas, se repartirá una ficha en la que tendrán que dibujar dentro del espejo algún recuerdo bonito que les haga sentirse calmados y alegres. Se les explicará que para recordar ese momento van a utilizar la parte de su cerebro que se encarga de la memoria (hipocampo o caballito de mar). Por la parte trasera de la ficha, deberán dibujar algo relacionado con el libro, lo cual servirá a la maestra para evaluar la atención.

Cuando lo hayan dibujado, volverán a sentarse en la asamblea y explicarán a sus compañeros/as sus dibujos. En primer lugar, la parte del espejo y en segundo lugar el dibujo usado para evaluar.

Diversidad: en el caso de que algún alumno o alumna quiera, podrá escribir en mayúsculas o en minúsculas según su confianza, la situación o el momento que han dibujado o lo que más les haya gustado del libro.

- Materiales:

Para llevar a cabo esta actividad se va a necesitar el libro ALICIA Y EL CEREBRO MARAVILLOSO, ficha, lápices y rotuladores de colores.

- Evaluación:

La evaluación de esta actividad va a consistir en realizar un dibujo libre sobre aspectos relacionados con el libro que se ha contado en clase. Mediante el dibujo, el alumnado demostrará la atención prestada y los conocimientos sobre el cerebro que ha adquirido o reforzado.

Una vez se hayan dibujado, cada uno/a explicará delante de sus compañeros/as su dibujo, explicando lo que ha dibujado y lo que significa cada cosa. De esta manera, la maestra podrá evaluar la atención prestada por el alumnado.

SEXTA SESIÓN

Actividad 9: Recordar secuencia + recorrido.

- Finalidad de la actividad:

Con esta actividad se pretende que el alumnado sea capaz de memorizar una secuencia simple y la recuerde durante la realización de un recorrido motor trabajando la memoria a corto plazo.

- Contenidos:

- Confianza en las propias posibilidades de acción, participación e interés en los juegos y actividades motrices.
- Nociones básicas de coordinación, control y orientación de movimientos.
- Aproximación a la cuantificación de colecciones (secuencias).

- Cuestiones organizativas:

Esta actividad se va a llevar a cabo en la sala de psicomotricidad (tatami) situada junto al centro escolar. Se realizará por parejas y tendrá una duración de 15/20 minutos.

- Desarrollo:

Estando en la sala de psicomotricidad, la maestra va a construir tres pequeños recorridos con aros, combas, sillas y bloques de espuma (Anexo 6). Los tres recorridos serán similares (saltar a pies juntos en los aros, pasar andando por encima de la comba sin pisar el suelo, pasar por debajo de la silla y pasar por encima del bloque de espuma) buscando así un nivel equilibrado para toda la clase. Estos tres recorridos acabarán en el mismo sitio en el que habrá una caja abierta colocada hacia arriba sin estar tapada para que solo el alumnado que haga el recorrido vea la secuencia que está formada en el interior. Esta secuencia irá cambiando y estará formada por el dibujo de los 4 objetos mencionados en el programa Fundi (loro, televisión, linterna y director de orquesta).

Una vez esté colocado todo el material, la maestra explicará al alumnado la actividad. Se colocarán por parejas, las cuales las hará la maestra para que sean más equilibradas. A cada pareja le repartirá recortados de manera individual los 4 dibujos iguales que los que están dentro de la caja. A continuación, los miembros de cada pareja (3 parejas en total) se colocarán en el inicio de cada uno de los 3 recorridos. Cuando la maestra indique, uno/a de cada pareja empezará a realizar el recorrido hasta llegar a la caja con

la secuencia, la observará durante el tiempo preciso y volverá a realizar el recorrido hasta llegar son su pareja. Una vez allí deberá colocar los dibujos de los objetos como estaban dentro de la caja recordando cual era el orden correcto.

Mientras tanto la otra persona de la pareja realizará el recorrido y observará la secuencia de la caja durante el tiempo oportuno. Una vez lo haya observado volverá por el recorrido y observará si recuerda la secuencia igual que el otro miembro de la pareja, pudiendo aportar algún cambio o afirmando el orden correcto. Una vez hayan terminado las 3 parejas se comprobará si han acertado el orden de la secuencia.

Una vez comprobado el resultado, la maestra cambiará la secuencia de la caja y se volverá a realizar el recorrido y la observación de la secuencia, pero en este caso empezará el miembro de la pareja que en la anterior ocasión había salido segundo/a.

Diversidad: la secuencia de la actividad se hará con los 4 objetos, pudiendo ser modificada durante la puesta en práctica. Al alumno con posibles altas capacidades se le realiza una secuencia algo más complicada (introducir el dibujo de algún objeto más dentro de la secuencia).

- Materiales:

Los recursos utilizados en esta actividad son bloques de espuma, cuerdas, aros, sillas, caja de cartón y dibujos recortados.

- Evaluación:

En esta actividad se va a evaluar la capacidad motriz del alumnado para realizar el recorrido establecido y también la capacidad cognitiva de memorizar durante un tiempo breve una secuencia de dibujos. Para ello se va a utilizar una lista de cotejo (*Anexo 7*) en la que se marcará sí o no según cumplan o no los objetivos creados por la maestra para evaluar.

Actividad 10: Cuento motor (¡que maleducados!).

- Finalidad de la actividad:

Con la puesta en práctica de esta actividad se pretende desarrollar la flexibilidad cognitiva del alumnado de una manera activa y motivadora a través de la narración de un cuento motor.

- Contenidos:
 - Confianza en las propias habilidades de acción, participación e interés en las actividades motrices.
 - Exploración y valoración de las posibilidades y limitaciones motrices propias.
 - Nociones básicas de coordinación, control y orientación de movimientos.
 - Comprensión y reproducción de textos de forma oral. Escucha activa y participación.

- Cuestiones organizativas:

La actividad se va a llevar a cabo en la sala de psicomotricidad (tatami) situada junto al colegio en una de las salas de las instalaciones deportivas. Tiene una duración aproximada de 25 minutos.

- Desarrollo:

Estando el alumnado en la sala de psicomotricidad se les pedirá que se quiten las zapatillas y que se sienten en una parte concreta del tatami donde habrá colocado un banco. A continuación, se les dirá que se les va a leer un cuento motor, en el que tendrán que ir haciendo los movimientos o bailes que vaya diciendo el cuento. En el momento en el que la maestra esté leyendo el cuento, el alumnado debe estar sentado en el banco escuchando, cuando acabe de leer empezará a sonar la música y tendrán que levantarse a moverse y bailar. Cuando la música deje de sonar, deberán volverse a sentar al banco.

Una vez el alumnado ha escuchado y entendido la actividad la maestra empezará a contar el cuento (Anexo 8). Cada parte del cuento irá acompañada de una tarjeta en la que aparecen los animales de los que se va hablando y un fragmento de música que irá poniendo la maestra. Cada vez que se lea una de las tarjetas se colocarán pegadas con Glue-Tack a la pared, para que el alumnado vaya viendo la secuencia del cuento.

Cuando se llegue a la parte final del cuento (parte de la bruja), la maestra, que se hará pasar por bruja con un gorro y una capa, cogerá un churro de espuma para perseguir y hechizar a su alumnado dándoles con la varita. Gracias a un hechizo mágico, la maestra con su varita convertirá a los niños o niñas en animales (perro, serpiente, canguro, elefante, cangrejo, tortuga, etc.) los cuales tendrán que imitar mientras intentan que la bruja no les vuelva a pillar.

Diversidad: según las características del alumnado esta actividad es apta para toda la clase ya que pretende que se expresen motrizmente de manera libre. Además, el desarrollo motor del alumnado de la clase es afín a sus edades sin ninguna dificultad o retraso importante.

- Materiales:

Los materiales que se van a utilizar son: banco, tarjetas del cuento motor, Glue-Tack, altavoz, USB con canciones, gorro negro, capa negra y churro de espuma.

- Evaluación:

Para evaluar esta actividad se va a utilizar un registro anecdótico (Anexo 2) utilizando la observación sistemática teniendo en cuenta la capacidad del alumnado de adaptarse y realizar las narraciones que se van diciendo a lo largo de la actividad. También se tendrá en cuenta la atención mostrada durante la narración pudiendo ver si se acuerdan de los fragmentos que se van repitiendo en la historia.

SÉPTIMA SESIÓN

Actividad 11: Semáforo de decisiones.

- Finalidad de la actividad:

La finalidad de esta actividad consiste en potenciar el proceso del pensamiento mediante el juego a través de situaciones y decisiones sencillas.

- Contenidos:

- Los objetos y materias presentes en el medio, sus funciones y usos cotidianos.
- Percepción de atributos y cualidades de objetos. Interés por la clasificación de objetos.
- Utilización de la lengua oral para explorar conocimientos, para expresar y comunicar ideas y para regular la propia conducta.

- Cuestiones organizativas:

La actividad se lleva a cabo en el aula de infantil de manera individual. La duración de la actividad es de unos 10/15 minutos aproximadamente.

- Desarrollo:

Estando el alumnado en la asamblea, se les va a explicar la primera parte de la actividad, en la que tendrán que pintar y recortar una plantilla con tarjetas (*Anexo 9*) que les entregará la maestra. Repartirá 6 tarjetas a cada uno/a.

Una vez pintadas y recortadas volverán todos/as a la asamblea y la maestra las colocará en la alfombra de manera que todas y todos las vean. Antes de continuar dibujará en la pizarra un semáforo de 3 colores: rojo, amarillo y verde, cada color representa una acción que se debe hacer antes de tomar una decisión (rojo: para y mira, amarillo: pienso y reflexiono y verde: actúo). Existen tres grupos temáticos que engloban a todas las tarjetas: animales, medios de transporte y juguetes. La maestra irá señalando los dibujos, preguntando o diciendo a qué grupo de los 3 pertenece. Cada vez que señale una tarjeta, observará el semáforo dibujado en la pizarra. Cogerá una tarjeta, la observará señalando el rojo de la pizarra, a continuación, pensará a cuál de los 3 grupos pertenece señalando el amarillo del semáforo y por último dirá el grupo al que pertenece señalando el color verde del semáforo.

A continuación, la maestra dibujará en la pizarra tres cuadrados, escribiendo en la parte superior el nombre de las 3 temáticas de las tarjetas (campos semánticos). De manera aleatoria irá llamando al alumnado para que coja una tarjeta y siguiendo los pasos del semáforo la coloque en el cuadrado que considere oportuno. Una vez colocadas, la maestra le hará una pregunta sobre alguna característica de ese animal, medio de transporte o juguete. Las tarjetas se pegarán con Glue-Tack a la pizarra.

La actividad finalizará cuando estén pegadas todas las tarjetas en la pizarra.

Diversidad: para el alumno de altas capacidades se le harán más preguntas por cada tarjeta que coloque (juguete: *¿Para qué sirve? ¿De qué material está hecho? ¿Qué tamaño suele tener?*, animal: *¿Qué cubre su cuerpo? ¿Dónde vive? ¿Es un animal doméstico?*, medio de transporte: *¿Dónde lo puedes encontrar? ¿Para qué sirve?*).

En el caso de que algún otro alumno o alumna tenga dificultad en contestar alguna pregunta se le ofrecerá ayuda por parte de la maestra para contestar.

- Materiales:

Los materiales utilizados en esta actividad van a ser papel, rotuladores y pinturas de colores, tijeras, Glue-Tack, pizarra nobo y rotuladores de pizarra.

- Evaluación:

En esta actividad se evaluará la capacidad de control en la toma de decisiones o en la elección de resultados. Se tendrá en cuenta cómo el alumno o alumna sigue los pasos establecidos del semáforo para razonar antes de tomar una decisión.

Los datos obtenidos servirán a la maestra para ir anotando el posible desarrollo en las estrategias de pensamiento del alumnado.

Actividad 12: Búsqueda del tesoro. Gymkana final.

- Finalidad de la actividad:

La finalidad de esta actividad es fomentar la orientación espacial del alumnado mediante la motivación y la diversión teniendo siempre en cuenta un objetivo/premio final si se consiguen superar todas las pruebas.

- Contenidos:

- Exploración y valoración de las posibilidades y limitaciones perceptivas, motrices y expresivas propias y de los demás.
- Gusto por el juego en sus distintas formas.
- Estimación intuitiva y medida de tiempo.
- Percepción de atributos y cualidades de objetos. Interés por la clasificación de elementos.
- Utilización y valoración progresiva de la lengua oral para evocar y relatar hechos.

- Cuestiones organizativas:

Al ser la última actividad de esta parte del proyecto, la actividad se llevará a cabo por todo el colegio incluyendo el patio del recreo. La duración de esta actividad será de unos 40 minutos aproximadamente.

La actividad se llevará a cabo después de la hora de la especialista de inglés (el alumnado acude al aula de desdobles) ya que la maestra necesitará esconder pistas por la clase y por el patio sin que le vean.

- Desarrollo:

Antes de que el alumnado vuelva a la clase, la maestra va a colocar en lugares algo escondidos 6 tarjetas diferentes con un número escrito (las tendrán que coger en orden del 1 al 6). En estas tarjetas habrá unas pruebas que deben superar para poder continuar y encontrar el lugar en el que está escondido el tesoro.

Cuando el alumnado haya vuelto de la clase de inglés, les pedirá que se sienten en la asamblea para explicar un nuevo reto que le ha propuesto su amigo Fundi. La maestra enseñará y leerá el mensaje de Fundi (Anexo 10) y a continuación animará a que empiecen a buscar las tarjetas por el espacio indicado. Las tarjetas las tendrán que abrir en orden, si primero encuentran la tarjeta con un 3 tendrán que dejarla en el sitio que estaba y seguir buscando hasta encontrar la que pone un 1.

Las tarjetas irán guardadas en sobres y en cada tarjeta tendrán una prueba diferente que tendrán que superar para poder abrir los sobres siguientes. Cada vez que abran un sobre, un alumno o alumna diferente leerá la tarjeta, en el caso necesario se aportará ayuda a quien no sepa leer (se le dirá lo que pone y ese alumno/a lo repetirá).

En la tarjeta con el numero **1** aparecerán dos adivinanzas, las cuales tendrán que resolver entre todos/as para poder continuar (Anexo 11.1.).

Una vez las hayan adivinado podrán seguir hasta encontrar la segunda tarjeta. En la tarjeta con el número **2** encontrará una prueba física (Anexo 11.2.). Deberán hacer un círculo y tendrán que conseguir pasarse un globo sin que caiga al suelo. La prueba estará superada cuando haya tocado el globo todo el alumnado sin tocar el suelo. A continuación, podrán iniciar la búsqueda de la siguiente tarjeta.

Una vez hayan encontrado la tarjeta con el numero **3** la abrirán y leerán las indicaciones (Anexo 11.3.). Tendrán que transportar una patata desde el inicio hasta el final de un recorrido dibujado con tiza en el suelo sin utilizar las manos, podrán apoyarla donde quieran, en la tripa, en la espalda, etc. La maestra les colocará en fila utilizando todo el espacio y ofreciendo tácticas de ayuda para conseguirlo. Si se les cae la patata tendrán que volver a empezar hasta que consigan llevarla hasta el final.

Una vez haya llegado la patata al final del recorrido podrán seguir buscando las próximas tarjetas.

En la siguiente tarjeta (nº **4**) se les va a pedir que busquen por la clase 6 objetos de diferente tamaño y que los ordenen de mayor a menor en menos de 4 minutos (Anexo 11.4.). Si la maestra ve que necesitan más tiempo aumentará el límite temporal de la

actividad. Una vez lo hayan ordenado y la maestra asegure que es correcto podrán buscar la siguiente tarjeta.

En el sobre con el numero **5** encontrarán junto a la tarjeta explicativa unas piezas de dominó con diferentes dibujos (loro, linterna, director de orquesta, televisión y cerebro) (Anexo 11.5.1). Entre todos tendrán que colocar todas las piezas uniendo dibujos iguales. Una vez construido el dominó podrán empezar a buscar la última tarjeta.

En el sobre con la última tarjeta (nº **6**) (Anexo 11.6.) encontrarán unas piezas de puzzle desordenadas, las cuales tendrán que juntar para poder ver la foto y así saber cuál es el lugar en el que se encuentra el tesoro final (Anexo 11.6.1.).

En la foto aparecerá el armario de una de las clases de desdoble donde encontrarán una caja con varias monedas de chocolate que repartirán entre todos/as.

Diversidad: teniendo en cuenta el nivel cognitivo y motor del alumnado la maestra podrá ofrecer ayuda en el transcurso de las pruebas en el momento que sea necesario. Para la lectura de las tarjetas si algún alumno o alumna tiene dificultades podrá pedir ayuda a algún compañero/a que sepa leer.

La primera tarjeta tiene parte escrita en minúsculas por lo que será el alumno con posibles altas capacidades quien la lea.

- Materiales:

Para la puesta en práctica de esta actividad se han necesitado tarjetas y sobres de colores, globos, tizas, una patata, objetos diferentes de la clase (a elegir por el alumnado), tijeras, piezas de dominó, caja de cartón decorada y monedas de chocolate.

- Evaluación:

Como evaluación de la actividad, mientras el alumnado disfruta de sus monedas de chocolate, sentados en la asamblea explicará qué actividades les han parecido más difíciles o fáciles según sus capacidades y cómo se han sentido trabajando en grupo.

4.3.7. Evaluación.

La evaluación es una parte fundamental del proceso de enseñanza aprendizaje tanto para docentes como para alumnado. En el caso de la evaluación en Educación Infantil se utiliza principalmente el instrumento de la observación sistemática, ya que la manera

más efectiva de evaluar los criterios establecidos es mediante la observación de procesos, comportamientos o actuaciones que se llevan a cabo dentro del aula.

A lo largo de todas las sesiones se ha mencionado cómo se evalúa cada una de las actividades, utilizando siempre la observación sistemática. Mediante la evaluación también se pretende fomentar la reflexión, la exteriorización de pensamientos y conocimientos, aspecto importante en la temática cognitiva trabajada. Los momentos de reflexión o coevaluación son útiles para que el alumnado conozca brevemente cómo funciona el proceso de evaluación, dándoles la oportunidad de conocer cómo se les evalúa.

De manera general, para evaluar las actividades de las sesiones se han utilizado una serie de criterios de evaluación, relacionados con los objetivos de todas las actividades. Estos criterios son:

- Dar muestra de un conocimiento progresivo del funcionamiento cognitivo de su propio cerebro.
- Participar de manera activa y respetuosa en las actividades motrices y reflexivas.
- Discriminar objetos y elementos del entorno inmediato.
- Dar muestra de interés por pertenecer al grupo-clase ofreciendo interés y respeto hacia los demás.
- Utilizar la lengua oral con intenciones comunicativas y comprender mensajes orales mostrando actitud respetuosa y atenta.
- Mostrar interés por textos escritos o dibujos presentes en el aula, iniciándose en la comprensión de sus finalidades y en algunas de sus características.

Otra parte importante de la evaluación es la autoevaluación por parte del propio profesorado. Esta autoevaluación sirve para evaluar la manera de enseñar, el grado de cumplimiento de los objetivos iniciales propuestos, el proceso de enseñanza aprendizaje, el uso de los recursos espaciales y temporales, la relación con las familias y la coordinación entre profesores. El resultado será útil para conocer qué aspectos se deben seguir utilizando y qué aspectos se deben mejorar o cambiar en los próximos cursos y en la puesta en práctica de futuras programaciones.

5. Conclusión y valoración personal.

Con el diseño de este trabajo pongo fin a mi carrera universitaria del Grado en Magisterio en Educación Infantil, estando satisfecha con los conocimientos y resultados obtenidos hasta el momento. El presente TFG está formado por una parte teórica y otra práctica, estando ambas partes relacionadas.

Por un lado, la mayoría de la información de la parte teórica ha sido obtenida de libros físicos, ya que al interesarme el tema de la neurociencia me han servido varios libros que ya había leído. Aun así, también he utilizado información obtenida de internet. Esta investigación me ha servido para conocer nuevas características y funciones del cerebro como por ejemplo la manera en la que se forma y desarrolla. También he podido añadir información científica teniendo en cuenta algunos aprendizajes adquiridos en la universidad como por ejemplo la relación entre emoción y aprendizaje, siendo dos aspectos que deben ir unidos para mejorar la calidad educativa.

He de destacar que en la universidad no se explica casi nada sobre neuroeducación, y viendo lo importante que es para futuros docentes y para todo el alumnado en general, considero que el currículo universitario debería cambiar y adaptarse a las nuevas metodologías o estudios que se desarrollan en relación con la calidad educativa y la inclusión. Se le da mucha importancia a la inclusión, y pienso que la neurociencia podría aportar mucha ayuda para conseguir una educación inclusiva de mayor calidad.

Por otro lado, para el desarrollo de la parte teórica he tenido en cuenta muchos de los aprendizajes adquiridos durante las prácticas escolares, especialmente en las Prácticas III y en las Prácticas de Atención a la Diversidad. Esto ha sido así porque he estado en un colegio rural conociendo la manera de trabajar en un aula multigrado, viendo también la implicación de la maestra en motivar y hacer que el alumnado aprenda divirtiéndose.

Pensando en el desarrollo de las actividades, utilizando como ejemplo algunas de las que he observado en las aulas, he podido darme cuenta de que en algunas clases de infantil se trabajan bastante las funciones ejecutivas, aunque no sea el propio objetivo de la actividad. Considero fundamental el buen trabajo y actitud del profesorado en las aulas, ya que en muchas ocasiones no existe flexibilidad en las programaciones y no se deja libertad al alumnado para adaptar las metodologías a sus necesidades o

motivaciones, siendo aspectos imprescindibles para el correcto desarrollo cognitivo del alumnado.

Por último, quiero decir que he disfrutado aprendiendo nuevos conocimientos y haciendo este trabajo de investigación. Espero que sirva a cualquier persona interesada en el tema de la neuroeducación, pudiendo ser el principio de nuevas curiosidades e investigaciones.

6. Anexos.



Anexo 1. Elementos utilizados para la actividad 1.

Nombre.....

Curso..... Fecha.....

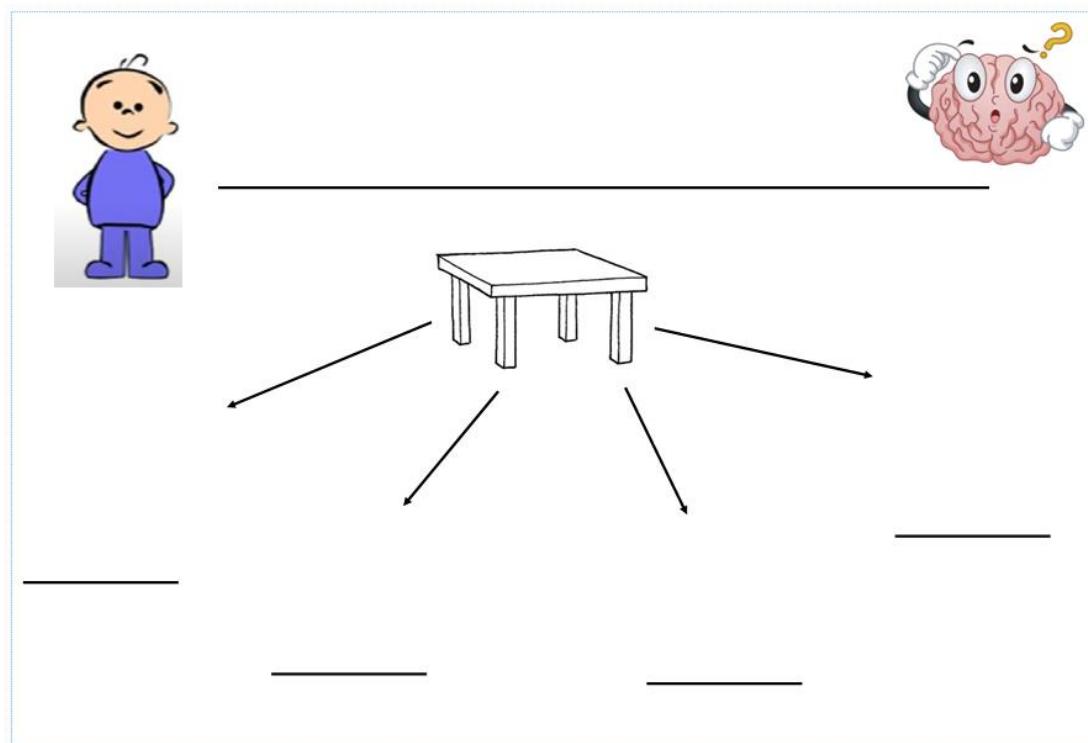
Actividad.....

Descripción de la situación	Análisis

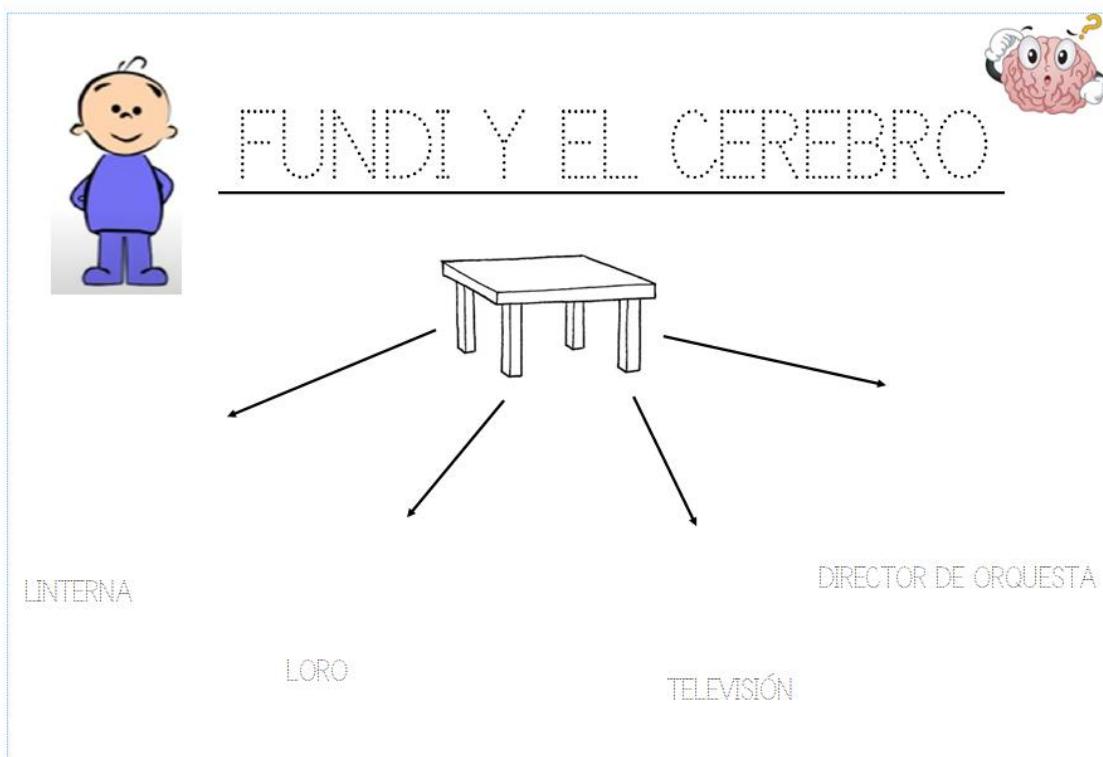
Anexo 2. Plantilla de registro anecdótico evaluación actividad 1, 2, 7 y 10.



Anexo 3. Linterna de papel utilizada en la actividad 3.



Anexo 4.1. Ficha actividad 3 adaptada (5 años).



Anexo 4.2. Ficha actividad 3 adaptada (4 años).



Anexo 5.1. Ficha actividad 6.

MI NUEVO COLEGIO

Me llamo Carlos y tengo 5 años. Este año he empezado el curso en un **cole** nuevo donde hay muchos niños. Tiene un patio del recreo con **muchos juguetes divertidos**. Me gusta mucho jugar con mis nuevos compañeros.

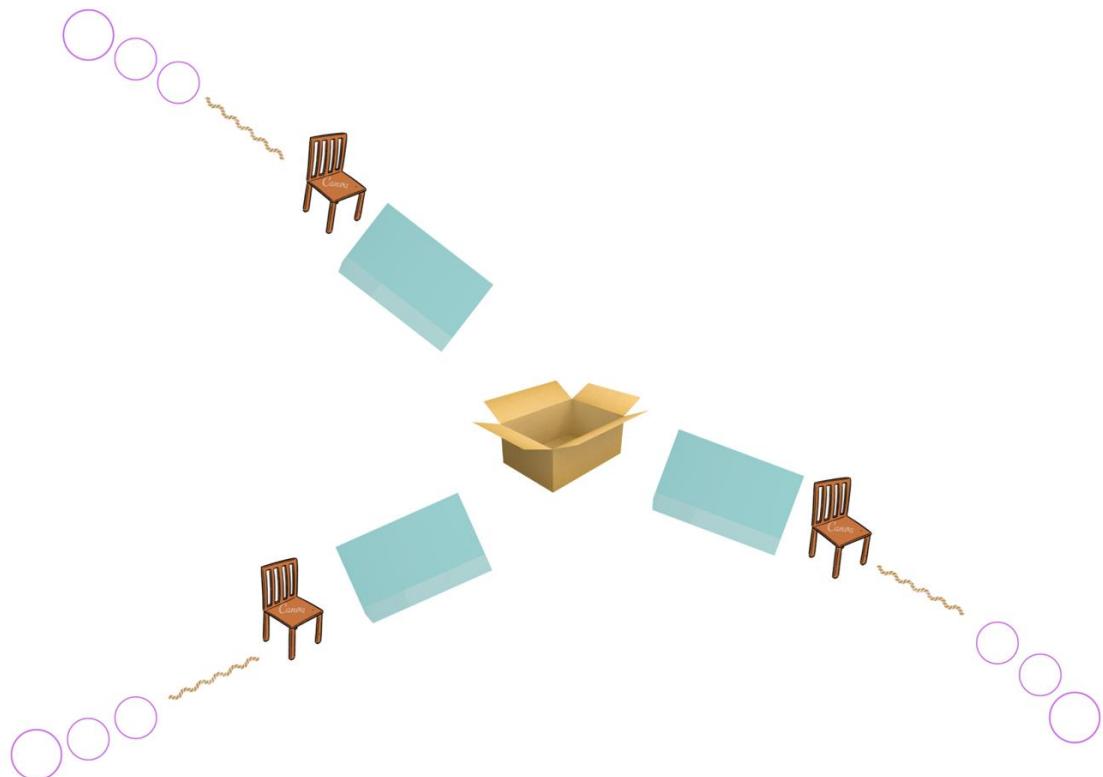
Cada mañana, mi papá me prepara la **mochila** para ir al cole donde me pone un rico zumo y unas galletas de chocolate. Me encanta ir al cole.

Cuando salgo del colegio viene mamá a recogerme y vamos en **coche** dando un paseo hasta nuestra casa donde nos espera papá haciendo la comida.

Por las tardes voy con mis amigos a la biblioteca donde leemos libros y hacemos manualidades, ¡nos lo pasamos súper bien!

Al final del día mama prepara la cena y pronto nos vamos a dormir, pero no sin antes leer mi **cuento de animales** favorito, ya estoy listo para dormir.

Anexo 5.2. Cuento actividad 6.

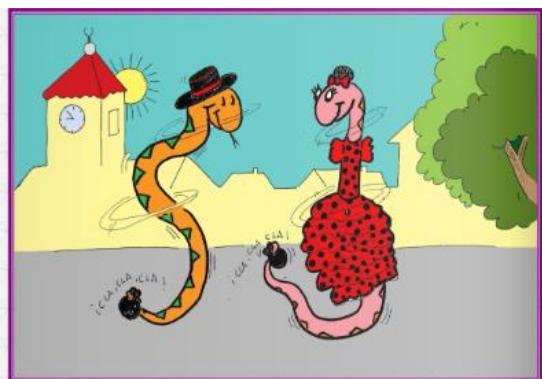
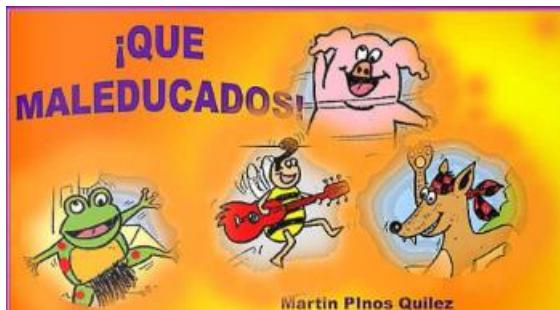


Anexo 6. Recorrido psicomotricidad creado en la actividad 9.

LISTA DE COTEJO ACTIVIDAD COGNITIVA PSICOMOTRICIDAD

Criterios de evaluación	SÍ	NO
Realiza el recorrido con facilidad.		
Es capaz de memorizar la secuencia completa.		
Espera su turno para participar.		
Participa de manera activa en la actividad.		
OBSERVACIONES:		

Anexo 7. Instrumento de evaluación de la actividad 9.



Caminaba hacia el colegio una mañana cuando de repente:
 "APARECIÓ UNA PAREJA DE SERPIENTES.
 BAILABAN COMO LOCAS UNA SEVILLANA.
 ¡OZÚ! ME DIJE,
 ESTAS NO PARAN HASTA MAÑANA".
 Leo dijo:
 -¡Buenos días!
 -Y no me contestaron... ¡QUÉ MALEDUCADAS!

<https://www.youtube.com/watch?v=zrTJ15vZ3rc>



De repente...

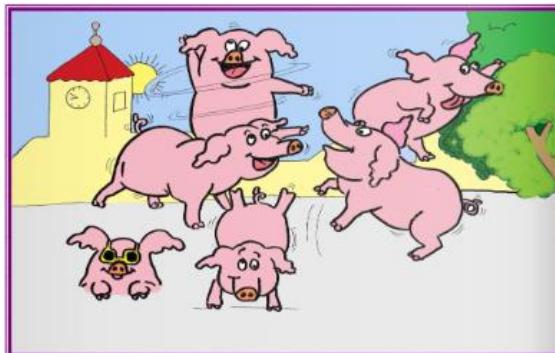
"APARECIÓ UNA MANADA DE LOBOS
CON CACHIRULOS EN LA CABEZA.
BAILABAN SUBIENDO LOS CODOS
UNA JOTA ARAGONESA"

Les dije:

-¡Buenos días!

-Y no me contestaron... ¡QUÉ MALEDUCADOS!

<https://www.youtube.com/watch?v=HL5Vt5HO5AA>



De repente...

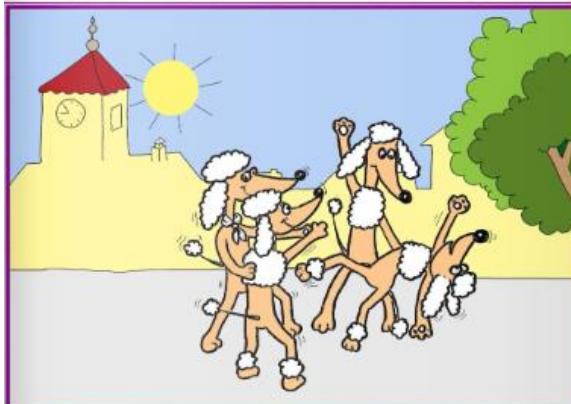
"APARECIÓ UNA PIARA DE CERDOS.
PASARON BAILANDO CON TANTA PRISA,
QUE CASI ME PARTO DE RISA"

Les dije:

-¡Buenos días!

-Y no me contestaron... ¡QUÉ MALEDUCADOS!

<https://www.youtube.com/watch?v=5mKKc2F0GbQ>



De repente...

"APARECIÓ UNA JAURÍA DE CANICHES
LINDOS COMO PELUCHES DE JUGUETE.
Y MIENTRAS BAILABAN UN TANGO
SE ESFUMARON COMO UN COHETE"

Les dije:

-¡Buenos días!

-Y no me contestaron... ¡QUÉ MALEDUCADOS!

<https://www.youtube.com/watch?v=7uA3mwfadAM>



De repente:

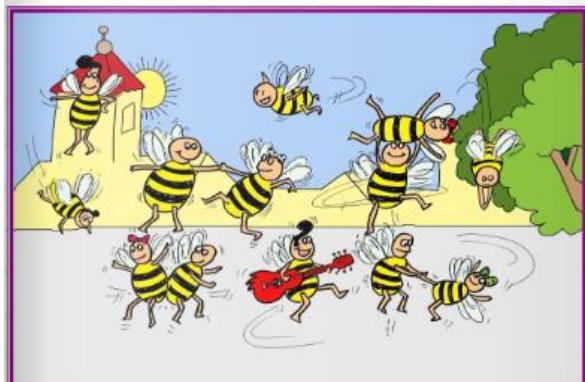
"APARECIÓ UNA FAMILIA DE RANAS
BAILANDO UNA DANZA AFRICANA.
PARECÍAN MUELLES CON PATAS
SALTANDO CON TODAS SUS GANAS"

Les dije:

-¡Buenos días!

-Y no me contestaron... ¡QUÉ MALEDUCADAS!

<https://www.youtube.com/watch?v=iMu3X1GVC1o>

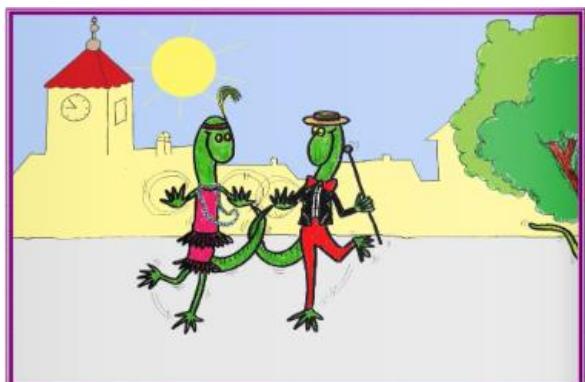


De repente:

"APARECIÓ UN ENJAMBRE DE ABEJAS
MOViendo EL AGUIJÓN A RITMO DE ROCK.
ME ZUMBARON LAS OREJAS,
LAS PESTAÑAS... Y LAS CEJAS."

Les dije:
-¡Buenos días!
-Y no me contestaron... ¡QUÉ MALEDUCADAS!

<https://www.youtube.com/watch?v=l482T0yNkeo>



De repente...

"APARECIERON DOS O TRES LAGARTIJAS
MOViendo LA PANZA Y LA COLA.
¡CÓMO BAILABAN CHARLESTON LAS MUY CANIJAS!
¡ESTE BAILE SÍ QUE MOLA!"

Les dije:
-¡Buenos días!
-Y no me contestaron... ¡QUÉ MALEDUCADAS!

https://www.youtube.com/watch?v=ZRsan_COiD0



De repente...

"APARECIÓ UN MONO SALTARÍN.
¡QUÉ BRINCOS DABA EL MICO!
ERA UN GRAN BAILARÍN.
SOBRE TODO BAILANDO EL TWIS."

Le dije:
-¡Buenos días!
-Y no me contestó... ¡QUÉ MALEDUCADO!

<https://www.youtube.com/watch?v=v1caxuEPeok>



De repente...

"APARECIÓ UNA BANDADA DE PATOS INDIOS
NO LES DEBÍAN DE GUSTAR MIS RIMAS
PUES BAILANDO UNA CANCIÓN DE MODA
ESCAPARON COMO GALLINAS."

Les dije:
-¡Buenos días!
-Y no me contestaron... ¡QUÉ MALEDUCADOS!

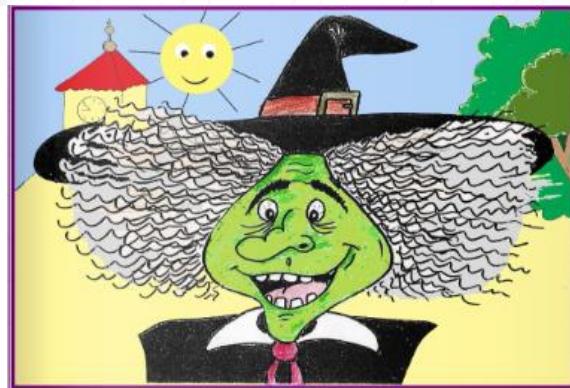
https://www.youtube.com/watch?v=fCZVL_8D048



¡¡Aquellos animales no eran animales, no!! Eran...



Pero ¿sabéis lo mejor? ¡No era una bruja mala, no! Sólo estaba jugando con los niños a hacer hechizos divertidos. Y como prueba me enseñó unos juegos de brujas.



Anexo 8. Cuento motor utilizado en la actividad 10.



Anexo 9. Tarjetas para pintar y recortar de la actividad 11.

¡¡HOLA NIÑOS Y NIÑAS DE INFANTIL!!

Ya llegamos a la parte final del estudio del cerebro y como estáis trabajando tan bien os he preparado una sorpresa. Si superáis todas las pruebas vais a encontrar un delicioso tesoro!

Tenéis que encontrar 6 sobres que he escondido por todo el colegio, estos sobres contienen diferentes pruebas que debéis ir superando. Recordad que debéis de ir en orden desde la 1 a la 6. ¡MUCHA SUERTE!



Anexo 10. Mensaje de Fundi de la actividad 12.

PRIMERA TARJETA

PARA PODER SUPERAR LA PRUEBA 2 ADIVINANZAS DEBÉIS ACERTAR...
¡SUERTE!

- Adivinanza 1: Me llegan las cartas y no sé leer y aunque me las trago, no mancho el papel. ¿quién es?
- Adivinanza 2: Es pequeña como una pera, pero alumbría la casa entera, ¿quién es?



Anexo 10.1. Primera tarjeta de la gymkana (actividad 12).

SEGUNDA TARJETA

¿QUÉ TAL SE OS DA JUGAR CON GLOBOS? PARA SUPERAR LA PRUEBA DEBÉIS COLOCAROS EN CÍRCULO Y PASAROS EL GLOBO.

¡ATENCIÓN! PARA QUE SEA VÁLIDA DEBÉIS PARTICIPAR TODAS Y TODOS TOCANDO AL MENOS UNA VEZ EL GLOBO CADA UNO/A.

¡A JUGAR!



Anexo 10.2. Segunda tarjeta de la gymkana (actividad 12).

TERCERA TARJETA

¡LA PRUEBA DE LA PATATA! EN ESTA PRUEBA ES IMPORTANTE EL TRABAJO EN GRUPO.

PARTICIPANDO TODOS/AS DEBÉIS LLEVAR LA PATATA DESDE EL INICIO DEL RECORRIDO HASTA EL FINAL SIN UTILIZAR LAS MANOS.

3,2,1... ¡A JUGAR!



3



Anexo 10.3. Tercera tarjeta de la gymkana (actividad 12).

CUARTA TARJETA

DEBÉIS BUSCAR POR LA CLASE 6 OBJETOS DE DIFERENTE TAMAÑO Y A CONTINUACIÓN ORDENARLOS EN UNA ESCALA DE MAYOR A MENOR.

TENÉIS 4 MINUTOS, ¿PREPARADOS? EL TIEMPO EMPIEZA... YA!



4



Anexo 10.4. Cuarta tarjeta de la gymkana (actividad 12).

QUINTA TARJETA

SI LA ÚLTIMA TARJETA QUERÉIS CONSEGUIR, ESTE DOMINÓ DEBÉIS
CONSTRUIR.



Anexo 10.5. Quinta tarjeta de la gymkana (actividad 12)



Anexo 10.5.1 Piezas del dominó utilizadas en la quinta tarjeta.

SEXTA TARJETA

¡ESTA ES LA ÚLTIMA TARJETA DEL JUEGO! DEBÉIS FORMAR ESTE PUZZLE PARA VER DONDE ESTÁ ESCONDIDO EL TESORO, YA CASI LO HABÉIS CONSEGUIDO. ¡ENHORABUENA!



Anexo 10.6. Sexta tarjeta de la gymkana (actividad 12).



Anexo 10.6.1. Piezas de puzzle utilizadas en la sexta tarjeta.

7. Bibliografía.

- Bueno i Torrens, D. (2019). *CEREBROFLEXIA. El arte de construir el cerebro*. Plataforma Actual.
- Bueno i Torrens, D. (2021). *Neurociencia para educadores*. Octaedro.
- Castellanos, N. (2022). *ALICIA Y EL CEREBRO MARAVILLOSO*. Penguin Random House Grupo Editorial.
- Cypel, S. (2013, julio). Lo que ocurre en el cerebro de los niños pequeños durante el proceso de aprendizaje. *Espacio para la infancia*, (39), 14-19. Recuperado de https://www.observatoriodelainfancia.es/ficherosoia/documentos/3980_d_El-aprendizaje-se-inicia-temprano.pdf#page=15.
- Del Abril, A., Ambrosio, E., De Blas, MR., Caminero, A., García, C., Higuera, A. & De Pablo, J. (2016). *FUNDAMENTOS DE PSICOBIOLOGÍA*. Sanz y torres.
- Equipo de Investigación Neurocognitiva. (s.f.). *Teoría de Inteligencia PASS*. <https://sites.google.com/site/equiponeurocognitivoprrp/descripcion-general>.
- Equipo De Orientación Educativa y Psicopedagógica De La Rioja Baja. (19 de abril de 2008). *Programa De Estimulación Para Aprender A Aprender. Fundi, Cognición y Emoción*. <https://www.orientacionriojabaja.info/programa-de-estimulacion-para-aprender-a-aprender-fundi-cognicion-y-emocion/#:~:text=%E2%80%9CFundi%20y%20el%20cerebro%E2%80%9D%20no,competencia%20de%20aprender%20a%20aprender>.
- Escorza, J. (2017, octubre). Crear puentes entre neurociencia y educación. *Contextos*, (37), 89-96.
- Forés, A., Gamo, J.R., Guillén, J., Hernández, T., Ligioiz, M., Pardo, F. & Trinidad, C. (2021). *Neuromitos en educación. El aprendizaje desde la neurociencia*. Plataforma Actual.
- Goleman, D. (2019). *INTELIGENCIA EMOCIONAL*. Kairós.
- Laynez, J. (2017, diciembre). Neurogénesis. *MOLEQLA*, (28), 5-7. Recuperado de

https://www.upo.es/cms1/export/sites/upo/moleqla/documentos/Numero28/Numero_28.pdf.

- Lozano, A. & Ostrisky, F. (2011, abril). Desarrollo de las Funciones Ejecutivas y de la Corteza Prefrontal. *Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, (1), 159-172.
- Marchesi, Á., Coll, C. & Palacios, J. (2021). *Desarrollo psicológico y educación. 3. Respuestas educativas a las dificultades de aprendizaje y del desarrollo*. Alianza editorial.
- Marina, J.A. (2012, diciembre). Neurociencia y educación. *Participación educativa*, 1 (1), 7-14.
- Mora, F. (2020). *NEUROEDUCACIÓN*. Alianza Editorial.
- ORDEN de 10 de marzo de 2008, del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, por la que se amplía la Orden de 15 noviembre de 2007, por la que se convocan subvenciones para reconocimiento de médicos de participantes en actividad deportiva escolar en el ejercicio 2008.
- Pinos, M. (2019). *CON CORAZÓN Y CEREBRO. Net learning: aprendizaje basado en la neurociencia, la emoción y el pensamiento*. Calígrama.
- Pinos, M. (s.f.). *¡QUÉ MALEDUCADOS! Un cuento motor competencial*. Recuperado de <https://es.calameo.com/books/0009716876e647f212fa8>.
- Prieto, L. (2020, marzo). Neurociencia y educación, un diálogo necesario. *PADRES Y MAESTROS*, (381), 23-28.
- DECRETO 188/2017, de 28 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se regula la respuesta educativa inclusiva y la convivencia en las comunidades educativas de la Comunidad Autónoma de Aragón. *Boletín Oficial de Aragón*, 240, de 18 de diciembre de 2017.
- Ruiz, H. (2020). *APRENDIENDO A APRENDER. Mejora tu capacidad de aprender descubriendo cómo aprende tu cerebro*. Vergara.
- Verdejo, A. & Bechara, A. (2010, diciembre). Neuropsicología de las funciones ejecutivas. *Psicotherma*, (2), 227-235. Recuperado de <https://reunido.uniovi.es/index.php/PST/article/view/8895/8759>.

8. Bibliografía de imágenes.

- Apartado de *Formación del cerebro*, de D. Bueno i Torrens, 2019, Bueno i Torrens, D. (2019). *CEREBROFLEXIA. El arte de construir el cerebro*. Plataforma Actual.
- Apartado de *Partes de una neurona*, de D. Bueno, 2019, Bueno i Torrens, D. (2019). *CEREBROFLEXIA. El arte de construir el cerebro*. Plataforma Actual.
- Apartado de *Partes y funciones del cerebro*, de G. Pinos Cañadilla, 2019, Pinos Quílez, M. (2019). CON CORAZÓN Y CEREBRO. NET LEARNING: APRENDIZAJE BASADO EN LA NEUROCIENCIA, LA EMOCIÓN Y EL PENSAMIENTO.
- *Esquema de la transmisión del impulso nervioso a través de la sinapsis entre dos neuronas*. Apartado de *Conexión entre neuronas: sinapsis*, de D. Bueno, 2019, Bueno i Torrens, D. (2019). *CEREBROFLEXIA. El arte de construir el cerebro*. Plataforma Actual.