



Trabajo Fin de Grado

*La Neurodidáctica:
Una nueva perspectiva de los procesos de
Enseñanza-Aprendizaje*

Alumna: Irene Guirado Isla

Tutora: Sandra Martínez Rossi

Grado en Educación Primaria

Facultad de Ciencias de la Educación

Universidad de Málaga. Curso 2016/2017

Resumen

El presente Trabajo Fin de Grado se encuentra en la modalidad Investigación-Acción. El eje de la investigación se centra en la neurodidáctica como una nueva visión de los procesos de enseñanza-aprendizaje en donde la diversidad queda identificada como un rasgo propio de los seres humanos al no existir dos personas con mismas conexiones neuronales debido a que, cada cual, construye su propia vida y experimenta diferentes momentos y sensaciones, teniendo todas y todos en el cerebro la propiedad de aprender. De este modo, el aprendizaje queda definido como un proceso en el cual se produce un cambio y se suman herramientas para comprender mejor el entorno que nos rodea mediante la creación de experiencias que despierten las emociones, alejándose de aquellas praxis educativas fijadas en el aumento de datos en la mente de los/as estudiantes.

Para cumplir con estas premisas, la neuroeducación presenta dos contribuciones principales en el diseño de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Por un lado, como un recurso para la mejora del diseño educativo mediante la optimización del mismo acorde a los procesos neuronales que tienen lugar en el cerebro humano. Y, por otra parte, como respuesta y fundamentación científica a aquellas metodologías en las que se observan grandes resultados de aprendizaje, manteniendo correspondencia con la sociedad contemporánea y, lo que es más importante, teniendo en consideración la felicidad y el bienestar del alumnado. Entre estas metodologías podríamos el aprendizaje por proyectos, la cooperación, el juego y la dramatización, todo ello construido según los intereses de los/as alumnos/as, creando situaciones educativas emocionantes para ellos y ellas. Tomando estas ideas, propongo una propuesta de acción educativa que presenta como eje la dramatización en forma de juego, por la cual descubrir los conocimientos del *marketing* que todos/as poseemos debido a los medios de comunicación de la sociedad actual.

- **Palabras claves:** neurodidáctica, diversidad, emociones, redes neuronales, plasticidad cerebral, cooperación, creatividad, dramatización, juego, *casting*, publicidad.

ÍNDICE

1. Introducción	3
2. Revisión crítica del conjunto de vivencias y aprendizajes desarrollados durante las prácticas en centros educativos	4
3. Investigación: El neuroaprendizaje como base para el diseño de los procesos de enseñanza-aprendizaje	19
3.1. Justificación.....	19
3.2. Conociendo la neurodidáctica	20
3.2.1. Historia, metodologías afines y definición.	20
3.2.2. Los neuromitos.....	23
3.2.3. ¿La neurodidáctica es una metodología? Críticas y controversias.....	24
3.3. ¿Qué es aprender?	26
3.4. La neurociencia responde: aspectos del aprendizaje.....	28
3.4.1. Procesos neuronales en el aprendizaje	28
3.4.2. Condiciones positivas para el aprendizaje humano: la memoria, la imaginación, la cooperación, las emociones, la motivación y la curiosidad	33
4. ¿Se encuentra el sistema educativo actual en armonía con los aportes neurocientíficos?	37
4.1. Estado de la cuestión: Experiencias en España.....	39
5. Propuesta de Acción Educativa: jugando a dramatizar y hacer un casting.	41
5.1. Presentación y justificación.....	41
5.2. Aspectos académicos	43
5.3. Metodología	43
5.4. Actividades.....	46
5.5. Evaluación.....	51
6. Reflexiones finales	52
7. Referencias y fuentes de información	54
ANEXOS.....	62
ANEXO I: Imágenes y Tablas	63
ANEXO II: P.I.A. Prácticum III.1.	67
ANEXO III: Otros Neuromitos	99
ANEXO IV: Ampliación de los conocimientos neurocientíficos	103
ANEXO V: Tipos de aprendizaje	112
ANEXO VI: Objetivos, contenidos y competencias.....	115
ANEXO VII: Herramientas de evaluación.....	125
ANEXO VIII: Rúbricas de evaluación.....	128

1. Introducción

A lo largo de mi vida académica, durante las prácticas en centros educativos, las ideas potenciadas en los cursos de la carrera y mi propia experiencia como alumna del sistema educativo, he considerado importante una formación para la educación en emociones del alumnado, con una metodología adaptada a las necesidades de cada niño y niña, considerando a cada uno/a como único/a; defendiendo que el diseño didáctico sea acorde al aprendizaje natural del ser humano, como cada persona aprende en su día a día, sin necesidad de rutinas académicas establecidas en las que en lugar de un intercambio de opiniones, se lleva a cabo un cúmulo de datos. En unión a ello, he mantenido un gran interés por aquellas pedagogías que considero propias de la vida humana, basadas en el juego, la dramatización, la cooperación, la apertura de la mente a través del descubrimiento, la imaginación y, sobretodo, aquellas que toman como principal premisa el respeto a la individualidad de cada persona.

En respuesta a estas inquietudes, determiné que mi Trabajo Fin de Grado estaría en la modalidad de investigación-acción ya que considero que el ejercicio docente debe estar siempre acompañado de una mejora de su labor a través de la investigación. En relación a mis inquietudes, propongo como tema la neurodidáctica (Fernández, 2017) a modo de una nueva perspectiva de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Me interesé en la neurodidáctica ya que aprecié en sus estudios una definición del aprendizaje como un proceso, y no como una meta. Es decir, el objetivo es avanzar, independientemente de si se consigue llegar a un final o no, porque lo importante en esta vida es progresar ya que no existen los finales. De esta forma, la neurodidáctica valora como principales recursos, dada la potenciación que producen en el aprendizaje: el interés del alumnado, sus conocimientos previos y una actividad educativa basada en la creación de recursos para una mejor respuesta y comprensión de la realidad. Por tanto, la neurodidáctica supone una herramienta para la mejora del diseño educativo y una respuesta epistemológica sobre el buen funcionamiento de determinadas metodologías.

En el segundo apartado del presente Trabajo Fin de Grado está dedicado a una reflexión crítica y analítica de mi etapa como alumna en prácticas, en la que destaco los conocimientos que me aportaron dichas vivencias y las inquietudes que me despertaron. El apartado 3 supone el inicio de la investigación en el que efectúo, en primer lugar, una

determinación histórica de la neurodidáctica acompañada de las distintas definiciones propuestas por autores de referencia; asimismo, analizo las controversias que han tenido lugar en torno a este tema provocadas, principalmente, por una errónea aplicación de las ideas de la neuroeducación y la falta de praxis educativa de sus propuestas. En segundo lugar, paso a describir la visión del aprendizaje según la neurodidáctica, realizando con anterioridad una reflexión acerca de qué significa aprender. Para finalizar la parte de investigación, en el apartado 4 llevo a cabo un breve análisis sobre la neuroeducación en el sistema educativo actual, presentando algunos casos en centros escolares de España cuyas metodologías están apoyadas en la neuroeducación y otros que, pese a que sus proyectos educativos no están estructurados según la neurodidáctica, sus metodologías corresponden igualmente a las ideas defendidas por ésta. A continuación, en el apartado 5 presento mi Propuesta de Acción Educativa que tiene como eje principal la dramatización en modo de juego, ya que las características que abordan esta didáctica están en armonía con las ideas neuroeducativas. Finalmente, en el apartado 6, realizo una reflexión a modo de cierre del trabajo.

Tal y como se observará en los siguientes apartados, los conocimientos en neurodidáctica suponen un recurso eficaz para el ejercicio docente, puesto que prestan un nuevo enfoque acerca del aprendizaje en concordancia a cómo aprende el cerebro humano.

2. Revisión crítica del conjunto de vivencias y aprendizajes desarrollados durante las prácticas en centros educativos

El propósito que cumple este apartado es el de posicionar las ideas e inquietudes que, a lo largo de las diferentes prácticas educativas llevadas a cabo en mi formación académica, se han consolidado despertando en mí el interés de realizar un proyecto de investigación-acción con el fin de responderlas. A lo largo de mi experiencia, tanto en las prácticas realizadas en centros educativos como en los procesos y conocimientos desarrollados a lo largo de mi vida académica, he observado en mí un amplio abanico de interrogantes sobre cada cuestión. Este hecho no debe ir relacionado con una falta de conocimiento en relación a la didáctica, sino con el aprecio hacia la búsqueda constante de innovación, mejora e información científica, con el fin de dar cada día una mejor respuesta a los planteamientos que me surgen a nivel profesional, así como en la propia vida. De este modo, durante mi etapa de aprendizaje como

alumna en prácticas del campo de la educación, las principales ideas metodológicas que giraban alrededor a mi praxis educativa han sido el respeto a la individualidad de cada ser y la creación de conocimiento fijada en los procesos más que en los contenidos. Finalmente y para concluir este párrafo inicial, con este punto del Trabajo Fin de Grado, pretendo resaltar los intereses personales y profesionales mencionados en relación a las observaciones e inquietudes que han tenido lugar durante mis periodos de prácticas, siempre con la implicación de las experiencias vividas en cada clase de la Facultad, como premisas para el inicio de la investigación sobre Neuroeducación (Mora, 2017) que tendrá lugar en las siguientes líneas.

- **Prácticum I**

El Prácticum I fue el primer contacto con la vida escolar vista desde el punto de mira del docente. El centro en el que realicé estas prácticas se definía como Comunidad de Aprendizaje¹ y pertenecía al Plan de Compensatoria². Esta última característica fue detonante a la hora de escoger este centro, ya que se hallaba en un entorno marcado por las dificultades sociales y económicas tal y como reflejaban los mensajes latentes (Acaso, 2012) en la estética visual del mismo: contenedores antiguos, falta de diversidad de opciones lúdicas, paredes desconchadas, etc. De esta forma, surgió en mí el interés del funcionamiento de los centros de compensación educativa en cuanto a cómo verdaderamente llevar a cabo una acción compensatoria en el día a día escolar, así como el enfoque que se debe dar en las aulas dadas las necesidades de motivación, el aprecio por la rica diversidad cultural existente en ellos y la atención que presentan la mayoría del alumnado de estos centros. Por otro lado, cabe destacar del centro la gran diversidad étnica y cultural, cuestión que florece un gran número de oportunidades de aprendizaje.

¹. Las comunidades de aprendizaje (Flecha; Puigvert, s.f.) es una línea de pensamiento educativo basado en la creación conjunta de conocimiento por parte de los miembros de la Comunidad Educativa (principalmente: familia, docentes, alumnado), quedando en consenso los procedimientos a seguir y estableciéndose así una metodología innovadora en la que cada participante cumple un rol esencial en equidad con el resto, aprendiendo entre todos y todas. De este modo, se potencia las habilidades sociales, la tolerancia, la autoestima, etc.

². Basándonos en lo expuesto por la Junta de Andalucía, los centros de compensación educativa establecen planes educativos a través de la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía con el objetivo de luchar contra las desigualdades educativas y sociales propias de alumnado perteneciente a contextos con dificultades de dichas índoles. Estos planes también se establecen para otro tipo de problemáticas como los/as niños/as hospitalizados durante extensos intervalos de tiempo.

Cabe destacar que la innovación educativa se encontraba en desarrollo, buscando la práctica como verdadera Comunidad de Aprendizaje. Pienso que, por esta razón, encontré pautas en cuanto al desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje, más propios de una práctica educativa tradicional siendo, por ejemplo, el libro de texto el guión a seguir en cada clase, haciendo división de las distintas áreas de conocimiento, reducida convivencia formativa fuera del grupo-clase propio y poca contextualización de los aprendizajes llevados a cabo. En relación a ello, me encontré con un grupo- clase de tercer ciclo³ poco motivado en su aprendizaje, además de las dificultades propias del entorno. No obstante, resultó ser un grupo muy agradable, siendo muy gratificante este período de prácticas. Igualmente, debo añadir el gran cariño mostrado por el profesorado hacia el alumnado, el cual era recíproco y, en mi opinión, clave para el desarrollo del día a día en la Escuela.

Mi papel durante este Prácticum I fue principalmente el de observadora aunque el tutor de la clase me ofreció la posibilidad de impartir algunas sesiones puntuales en las que, dadas las conclusiones anteriormente expuestas, busqué dar un enfoque más dinámico, participativo, un discurso más coloquial y utilizando diferentes recursos más visuales y manipulativos, como el aprendizaje de las fracciones mediante plastilinas que simulaban pasteles. Esta etapa supuso para mí un gran enriquecimiento, tanto de asentamiento de ideas en relación la necesidad de equidad en las relaciones educativas y el aprendizaje basado en la pregunta tal y como defendía Freire (Zuleta, 2005); como de autopropuestas de mejora, en las que caben destacar: la importancia del trabajo de las emociones y el mundo interior de cada uno/a en la Escuela a través de recursos de comunicación artísticos como la música o la cultura visual, además de los métodos convencionales; la necesidad de definir un rol docente no basado en jerarquías sino en el respeto mutuo y el cariño; la motivación y la confianza en el alumnado como clave fundamental para la potenciación de su crecimiento académico y como personas íntegras.

En definitiva, este prácticum conllevó en mí un sinfín de experiencias y aprendizajes, marcando una propuesta de cómo entender la educación, el desarrollo de aprendizajes y la

³. Una de las características que presentaba el centro escolar era el reducido número de alumnos/as. Por esta misma razón, el ratio de aula era de unos 15 alumnos/as y, en el caso de este tercer ciclo, era tan pequeño el número de alumnado que se encontraban juntos quinto y sexto de Primaria.

convivencia en los centros educativos.

- **Prácticum II**

Para el Prácticum II realizado durante el tercer curso de la titulación, elegí otro centro escolar, aunque igualmente definido como centro de Comunidad Educativa y dentro del Plan de Compensatoria, presentando un alumnado con una gran diversidad. A diferencia que en el anterior colegio, este presentaba una vida escolar mucho más integrada dentro de estas líneas de pensamiento educativo, observándose una gran coordinación docente, metodologías basadas en la realización de trabajos por proyectos; el alumnado participaba activamente en el desarrollo de su propio aprendizaje ayudándose de forma recíproca, contando siempre con cada maestro/a del centro como guía.

Un aspecto interesante iniciado en estas prácticas, fue el llevar a cabo un análisis del contexto etnográfico (Celigueta; Solé, 2014) tanto del centro como el propio del alumnado, en caso de no compartir el sitio de su vivienda con el propio del colegio, como un nuevo recurso a la hora de comprender la muestra de sociedad existente en el centro escolar, así como de enfocar y desarrollar las propuestas de intervención y el día a día escolar. De este modo, resulta importante conocer qué recursos ofrece la zona defendiendo que todo lugar es aprendizaje, qué se observa en él, con qué servicios cuentan, cómo está distribuido, etc. Por otro lado, se debe tomar cada suceso ocurrido en el contexto urbano del alumnado como eje conductor de las propuestas didácticas en base a las posibilidades de vivencias que ofrece (tiendas, clasificación de la basura según colores de contenedor en relación al reciclaje y los materiales, etc.). El sitio donde vive una persona, y más a temprana edad, es el núcleo que marca su vida: donde nacen sus primeras preguntas, su base de comprensión del mundo social, donde tiene su primer conocimiento científico ya sea con la naturaleza o con el sistema de comercio, etc.; tomar consciencia de ello y conocer las circunstancias personales del barrio del alumnado, nos aporta grandes herramientas para iniciar un proyecto en clase que tenga en cuenta sus intereses y sus necesidades (Jociles, según citado en Celigueta; Solé, 2014). Tomando estas ideas, llevé a cabo un análisis del contexto propio del alumnado en el cual observé una falta de atención a la estética y escasas oportunidades de ocio y actividades en general. Se trata de una zona cercana al centro de Málaga donde escasean los lugares de juego

y donde las fachadas de los edificios así como la calle están poco cuidadas dando una sensación mediante sus mensajes latentes (Acaso, 2012) de suciedad y antigüedad. En cuanto al colegio se muestra un gran protagonismo del alumnado mediante pasillos llenos de sus fotos y trabajos, aulas con mesas para trabajo cooperativo, etc.

Durante mi estancia en este centro vi respuestas a muchos de mis intereses pues llevaban a cabo un gran desarrollo de las emociones, contaban con los intereses propios del alumnado, realizaban clases muy dinámicas y participativas y daban más importancia a los procesos que a los aprendizajes en sí, pues son éstos los que verdaderamente aportan recursos y herramientas a los/as discentes para dar respuestas a su vida. Pequeños gestos como las correcciones basadas en preguntar al alumno o a la alumna para llevarlo a descubrir sus equivocaciones viendo a éstas como nuevas oportunidades de aprendizaje o las propuestas de pruebas de evaluación con actividades flexibles, de razonamiento y abiertas dando respuesta a la diversidad existente en cada aula, eran un claro reflejo de la línea de pensamiento allí existente. En el caso de este prácticum estuve en el aula de Tercero de Primaria (2º Ciclo) y, por todo lo comentado, en este caso mi rol fue de observadora y ayudante del docente, aprendiendo sobre las metodologías llevadas a cabo en el aula por la tutora en las que cabe destacar el uso diario del debate con el alumnado para la selección de contenidos a trabajar y cómo llevar a cabo los procesos de aprendizaje en base a sus intereses, el aprendizaje cooperativo mediante proyectos de investigación, recursos variados de aprendizaje (enciclopedias para niños/as de diferentes ediciones, cuentos...), la relajación tras el recreo, el uso de vivencias propias del alumnado para el aprendizaje en clase, el autoconocimiento de las emociones y las herramientas y recursos como las fichas para intervalos de tiempo necesario, correcciones basadas en señalar que hay un error pero que el alumno o la alumna sea quién determine cuál es y el porqué.

Finalmente, durante las dos últimas semanas de prácticas, propuse a la tutora la realización de clases autónomas por lo que, tomando como nexo el último proyecto realizado sobre Málaga y con propuesta de título por parte de dicha tutora, llevé a cabo el proyecto ¿Dónde está Málaga? por el cual hicimos un recorrido por los diferentes continentes, haciendo especial mención a aquellos países natales de varios alumnos/as del grupo, ubicándolos en un mapamundi y aprendiendo de ellos sus características culturales más significativas (bailes,

expresión visual, etc.) hasta, finalmente, llegar a Málaga, ciudad en la que habían trabajado anteriormente en relación a su historia, costumbres, cultura, etc. Para ello conocimos todos los continentes mediante una actividad inicial que les caracterizaba como, por ejemplo, en el caso de Asia pidiéndoles que realizaran un dibujo usando como máximo dos colores diferentes que identificaran con China, siendo los colores elegidos el rojo y el amarillo; esta coincidencia en colores identificativos de China nos llevó a conocer qué significado tienen en dicho país. El hecho de elegir China como país característico del continente fue que una alumna procedía de él, de esta forma dicha alumna tuvo parte de protagonismo contando sus platos de comida o actividades habituales que hacía cuando estaba en China. Este mismo proceso se llevó a cabo en los diferentes continentes aprovechando que había alumnos/as de diferentes países de Latinoamérica, de África (Marruecos), de Asia, etc., y aprovechando cuestiones características de aquellos de los que no habían alumnos como el caso de Oceanía (con la danza Maorí) o América del Norte (aprovechando su presencia en las películas). Además, aprendimos un baile de algunos de los continentes vistos, trabajando de este modo tanto contenidos de Ciencias Sociales como de Música y Educación Física. El alumnado se mostró muy participativo e interesado durante el desarrollo de la Propuesta Educativa. La evaluación se basó principalmente en la participación de los alumnos y las alumnas y una ficha que realizaban tras cada continente en la que proyectaban de forma libre lo que habían aprendido y qué alumnos/as de la clase habían vivido en dicho continente.

Como queda reflejado en mis observaciones, el Prácticum II fue muy gratificante, potenciando mi capacidad de análisis, reflexión y recursos para atender el alumnado respetando y defendiendo como valor la individualidad existente en cada uno/a de nosotros/as. Sin embargo, a la hora de llevar a cabo mi proyecto de intervención autónoma, me di cuenta que en la práctica realizada mantuve un posicionamiento algo propio de las metodologías tradicionales: viéndome más sugestionada por el tiempo en relación al número de objetivos que quería abarcar o frustrándome si el alumnado no respondía interesado a mis propuestas metodológicas, por ejemplo. Igualmente, la propuesta que llevé a cabo para aprender sobre cada continente fue muy rutinaria, siguiendo para cada uno de ellos el mismo esquema, y, aunque continuamente llamaba a la participación de los alumnos/as, tuve en cuenta el papel de “fuente de información” que de “guía”. Todo esto me resultó contradictorio desde un punto de vista reflexivo, pues no correspondía con mi pensamiento e ideología

educativa. No obstante, esto me sirvió igualmente como aprendizaje y veo positiva mi capacidad crítica para valorar tanto mis aspectos positivos como negativos para, por un lado, seguir mejorando en los primeros y, por otro, modificar y aprender de los segundos.

Resulta necesario destacar también, como parte del aprendizaje propio llevado a cabo en este Prácticum, la realización del portafolios mediante blog lo cual me llevó a aprender sobre esta herramienta de comunicación y sus ventajas. Gracias a la elaboración de mi trabajo en línea potencié y mejoré aspectos de la redacción como el respeto a la hora de comunicar ideas, la claridad y el saber exponer mi opinión profesionalmente de una manera más cercana sin perder el formato académico en la redacción. Fue un aprendizaje muy enriquecedor pues presenta muchas características útiles para mi futuro profesional ya que permite tener un mayor vínculo con el alumnado y su familia y además resulta un medio de comunicación muy atractivo para la exposición de futuras investigaciones.

- **Prácticum III.1**

Para la realización de estas prácticas opté por volver al centro del Prácticum I, dado a que pensé que podría volver a observarlo desde nuevas perspectivas gracias a los aprendizajes desarrollados durante la anterior etapa académica. Así pues, unas de las cuestiones más notorias fue el mayor número de actividades de formación que llevaban a cabo los docentes algunas tardes, lo cual aportaba al centro nuevas ideas y un abanico más amplio en cuanto a formas de proceder ya que los cursos eran de diferentes índoles: resolución de conflictos, cultura de paz, procedimientos matemáticos basados en la manipulación física, etc. Igualmente, hacían actividades que involucraban a las familias, como las actuaciones por el día del flamenco, el mercadillo solidario o la realización sistemática por semana de los grupos interactivos propios de las Comunidades de Aprendizaje (Flecha; Puigvert, s.f.), aunque cabe decir de éste último que la participación por parte de las familias era reducida. Esta etapa la llevé a cabo en el segundo curso de Primaria, puesto que era el ciclo que me quedaba por vivir y, a su vez, era bastante diferente al curso en el que realicé las primeras prácticas el cual era, como dije en su respectivo apartado, un tercer ciclo de Primaria, siendo un curso participativo y agradable. El segundo de Primaria que encontré en este Prácticum III.1. se trataba de un grupo reducido (12 alumnos/as aproximadamente), con varios niños/as muy inquietos dada la

etapa de vida en la que se encuentran caracterizada por la curiosidad y la necesidad de movimiento y experimentación constante y, por otro lado, las características propias derivadas del contexto propio de cada uno/a. Dadas estas particularidades, el llevar a cabo sesiones académicas en este curso resultaba una tarea complicada, pues cuando se conseguía captar el interés de una parte del alumnado, se perdía la del resto. Esta situación solía ir acompañada de comportamientos poco apropiados por parte del alumnado desinteresado en la clase como método de llamar la atención como, por ejemplo, pegar a compañeros/as, escaparse de clase o subirse a las ventanas.

En relación a la metodología destacar que fue parecida a la vista durante el Prácticum I: áreas de conocimiento fragmentadas y secuenciación de contenidos según lo estipulado en el libro de texto de cada materia. No obstante, aprecié también novedades introducidas por la tutora, como adaptación de actividades según las necesidades particulares de algunos/as alumnos/as, cantar entre asignaturas o cuando estimaba que estaban desconcentrados/as, realización de concursos, pequeñas sesiones de relajación tras el recreo, etc. En cuanto a la resolución de conflictos se llevaba a cabo mediante premios con un plan basado en la economía de fichas⁴ realizado por la psicóloga encargada del centro en vista a la problemática de aula, y castigos como copias repetidas de un texto o estar apartado del grupo-clase para, posteriormente, razonar con el alumnado sobre lo ocurrido y qué se podía hacer para mejorarlo. Mi rol durante este Prácticum fue principalmente el de ayudante de maestra, ubicándome frecuentemente al final del aula con aquellos/as alumnos/as que necesitaban de más ayuda para la realización de determinadas tareas. Igualmente, tuve un rol más activo en la realización de mi Proyecto de Intervención Autónoma en cuyo planteamiento tuvo un papel importante el análisis etnográfico del contexto propio del centro y del alumnado como fuente potencial de recursos en los aprendizajes a desarrollar en el colegio. Este análisis fue una potencial herramienta para mi desempeño como docente por dos razones: la primera de ellas fue el poder conocer mejor a mi propio alumnado mediante el conocimiento de su entorno propio, conociendo, entre otras cuestiones, sus posibles actividades lúdicas y su forma de

⁴. Economía de fichas: Según lo expuesto por la Fundación CADAH, consiste en una técnica para la regulación de la conducta por la cual se establecen unos objetivos de mejora del comportamiento marcando, principalmente de forma diaria, el haberlos alcanzado o no mediante un sello o pegatina, generalmente. Cuando el niño o la niña alcanza el número de sellos/pegatinas propuestos, se le bonifica con una recompensa (fiesta en clase, chuches, una actividad que le guste, etc.).

comprender el mundo basándome en como éste se presentaba en su barrio mediante los mensajes latentes propios de la estética del lugar (Acaso, 2012); la segunda razón fue el conocer los recursos didácticos que el alumnado podía conseguir para que, de esta forma, el aprendizaje no quedara reducido al aula puesto que dichos recursos suponían tanto los conocimientos previos del alumnado como una potenciación de los mismos, en la línea de lo estipulado en la Zona de Desarrollo Próximo de Vygotski (López Melero, 2004).

De este modo, tras observar los siguientes contenidos a trabajar y que en el barrio, además de los edificios viviendas, existían pequeños comercios estando además próximo al centro educativo un mercado, determiné usar a éste último como eje principal para la unión de los temas relativos a la clasificación de alimentos según el origen y las propiedades, la publicidad, la suma y la resta. En esta propuesta educativa quise llevar a cabo una concienciación de la importancia de la lectura de las imágenes en relación a la publicidad, pues estas están en cada rincón de nuestro día a día reformulando nuestra concepción del mundo que nos rodea sin ser, en muchas ocasiones, conocedores de ello (Acaso, 2016) . Los resultados de esta intervención educativa supusieron en mí un crecimiento en relación a los aprendizajes que conllevaron pero, sin embargo, en relación al alumnado no quedé del todo satisfecha puesto que, al tratarse de un grupo con dificultades pronunciadas de comportamiento como se ha comentado anteriormente, me encontré con diversas dificultades en cuanto a despertar el interés y la motivación de todo el grupo-clase y, por ello, el número de sesiones fueron reducidas y el número de objetivos alcanzados menor al deseado. Por esta misma razón, llevé a cabo tanto mi propuesta de intervención autónoma como las clases aisladas que impartí, casi todo mediante juegos, pues esta era la mejor forma de conseguir la participación de los/as alumnos/as y de que quisieran protagonizar su propio aprendizaje⁵.

La realización del Prácticum III.1 supuso en mí una experiencia muy enriquecedora dadas las situaciones conflictivas que viví en relación a la desmotivación del alumnado, lo cual me ha llevado a tener más inquietudes y un mayor interés a la continua investigación y búsqueda de nuevas propuestas educativas. Este prácticum también me ayudó a un mejor planteamiento de cuál es el rol como docente que debo desempeñar, duda que me sigue desde

⁵. Ver Anexo II: Propuesta de Acción Educativa del Prácticum III.1.

el principio de la carrera y que, a día de hoy, pienso que nunca se llega a concretar de una manera definitiva, pues el rol del docente debe adaptarse a cada día, siendo el o la docente que cada persona del grupo de alumnos/as necesita, y apostando siempre por el continuo reciclaje, análisis e investigación, intentando en cada momento ser la mejor versión de sí mismo/a. Por otro lado, en la realización de las prácticas III.1 he observado una vez más la potencialidad de la Escuela para cambiar el mundo (Bona, 2016), pues es en ella donde podemos dar a los/as niños/as otra visión de la realidad, mostrando todos los caminos que existen, más allá de los que su propio entorno les ofrece. Por otra parte, aunque no he quedado satisfecha con la intervención educativa llevada a cabo, sí me ha servido como motor para focalizar mejor mi proyecto profesional como docente e investigadora del ámbito educativo; este hecho junto a mi interés por la innovación e investigación en educación, supone una de las razones por las que me determino a realizar mi Trabajo Fin de Grado en la modalidad de investigación-acción, pues veo en ella la posibilidad de crecer y poner nuevos planteamientos en mi propia práctica y conocimiento epistemológico como docente. Finalmente, comentar que este el portafolios de este Prácticum también fue realizado en línea pero, esta vez, mediante la plataforma destinada para ello de la Universidad de Málaga. Este formato de trabajo nos permitió a mis compañeras y a mí el poder ver nuestros trabajos aprendiendo recíprocamente y comentando y aportando ideas propias a sus propuestas. Sin embargo, en relación al blog, perdió la apertura en línea siendo de este modo un trabajo cerrado al ámbito universitario. La estética y las herramientas que ofrecen los blog también fueron un inconveniente, existiendo dificultades para la buena clasificación y exposición de la información.

- **Prácticum III.2**

El Prácticum III.2 lo realicé en el mismo centro que el anterior y, en él, llevé a cabo las prácticas correspondientes a mi mención: Educación Inclusiva. Por tanto, en este Prácticum estuve con la docente especialista en Pedagogía Terapéutica del centro la cual cuenta con un aula específica. Mi opinión respecto a la existencia de aulas de P.T. es complicada. Estimo que todo el alumnado requiere de una atención específica, pues todos/as tenemos dificultades concretas propias de nuestra idiosincrasia que, en norma general, es el tutor/a quien se encarga de atenderlas. Por tanto, el hecho de la existencia de un aula para este cometido debería exigir que todo el alumnado del colegio tenga su sesión y que existiera una verdadera

correspondencia entre lo que en ella se realiza respecto al diseño de la metodología del aula. Con esto último no me refiero a que el aula de P.T. sea un apoyo al aula general, como observé en algunas ocasiones que se utilizaba, sino que si el alumno o alumna, por ejemplo, tiene dificultades en la organización de procesos para la resolución de un tema, en el aula específica se debería plantear un trabajo de ello y, posteriormente, en la propuesta de tareas del aula general, dicho/a alumno/a debería poner en práctica lo aprendido siendo, por ejemplo, el encargado de ello en la elaboración de un proyecto en grupo. No obstante, esta atención individualizada debe ser también una tarea del tutor/a tal y como se especifica en la legislación educativa vigente en el artículo 9 (LOMCE, del 9 de diciembre, 2013, Real Decreto nº 126, 2014, *BOE nº 52*, del 1 de marzo, 2014) en el cual se expone como principio de la educación la atención individual del alumnado; aunque, con ello, también se entra en el debate de las dificultades que tiene el/la docente para ello dado al ratio elevado de alumnos/as por aulas, entre otras cuestiones. Por todo lo planteado, mi posición hacia la existencia de aulas de P.T. es difícil, aunque pienso que debería llevarse una atención de las necesidades del alumnado desde su propia aula, correspondiendo los avances dados con su participación mediante ellos en las tareas del aula, sin necesidad de estar fuera de ella en un aula específica lejos de la realidad social que es la diversidad de grupo.

El desarrollo de las sesiones se organizaba según cursos tanto de Primaria como de Infantil, siendo de este modo siempre entre 2 y 4 alumnos/as, teniendo una duración de 45 minutos cada una. El aula era luminosa y decorada de forma muy atractiva aunque, de igual forma, contaba con el toque un tanto anticuado propio de la antigüedad del centro y los recursos en ella estaban, en ocasiones, poco actualizados. La relación existente entre la docente de P.T. y el alumnado era muy positiva, basándose en el cariño y la empatía mutua; ello se veía reflejado en el alumnado en la confianza que mostraban hacia la docente, contándole siempre sus inquietudes y acontecimientos de su día a día que les preocupaban. En relación a ello, la resolución de conflictos llevada a cabo por la especialista en P.T. se basaba en razonar con el alumno/a que siempre se mostraba comprensivo, aceptando el error cometido y aprendiendo de él. En cuanto a la metodología desempeñada podríamos diferenciar dos vías. Una de ellas sería la propuesta educativa planteada por la especialista en base a las dificultades propias del alumno/a, basada principalmente en el desarrollo de las competencias lógico-matemáticas, la comprensión lectora y expresión escrita, así como el

aprender a aprender mediante la esquematización de pasos y la comprensión de procesos para el aprendizaje. La otra vía era la de apoyo educativo cuando el tutor o la tutora del alumnado indicaba tareas a realizar propias del aula general: fichas no terminadas, lectura del libro de texto, etc.

Mi papel en estas prácticas fue muy activo desempeñando tanto el rol de docente ayudante, según las necesidades que iban ocurriendo, como de docente especialista de P.T. mediante las intervenciones realizadas que comentaré a continuación. Cabe mencionar la libertad que tuve en estas prácticas para el planteamiento de métodos diferentes a los que se desempeñaban en el aula y el buen acogimiento que tuvieron éstos por la docente especialista, que siempre me invitaba a hacer actividades diferentes para que, de este modo, nos retroalimentáramos cada una, siendo de esta forma una experiencia agradable. En cuanto a mis propuestas metodológicas se basaron nuevamente en el juego trabajando los números y la escritura mediante el bingo o potenciando la memoria mediante juegos de tarjeta de memoria; mejora de la conducta y la gestión de emociones, resolución de supuestas situaciones conflictivas y la resolución de éstas basándome en los talleres de Miguel Ángel Caballero (2011); actividades para el reconocimiento de emociones en niños de 5 años; o la propuesta de adquisición de la lectura mediante el método global (Aguado, s.f.).

Junto a la finalización de este Prácticum llegaba el fin mi parte académica basada en la práctica activa profesional y de conocimientos adquiridos. Dentro de los conocimientos desarrollados en estas prácticas, mencionar la nueva perspectiva que me ha ofrecido desde una diferente posición y otro tipo de aula, el hecho de contar con alumnos/as diferentes entre sí dada la edad y las peculiaridades propias, así como los nuevos aprendizajes efectuados en cuanto a propuestas educativas como el autocontrol o el reconocimiento de emociones. Así mismo, el hecho de impartir temas no considerados convencionalmente como curriculares de la Educación Primaria, me ha llevado a la investigación de estos de forma profesional, teniendo un mejor conocimiento de los mismos y de cómo llevarlos a cabo en el aula. De las fortalezas adquiridas en el Prácticum me gustaría destacar la mejora de mi seguridad tanto respecto a la organización y planteamiento de intervenciones educativas como a la hora de realizarlas. Igualmente, como fortaleza propia ya observada en Prácticum y que ha sido potenciada en

estas prácticas, está la empatía hacia el alumnado y el querer cada día ser mejor y buscar nuevas herramientas que me ayuden a ello. También destaco en mí el ver a cada alumno/a desde la individualidad que le corresponde. En cuanto a cuestiones a mejorar, al igual que en las prácticas anteriores, encuentro la falta de herramientas en relación a la resolución de conflictos que no requieran de un rol docente jerárquico y, en unión a esto, el conocer más variedad de métodos para despertar la motivación y el interés de todo el alumnado.

- **Reflexiones finales: fortalezas y debilidades.**

Tal y como he desarrollado en mi análisis, con la realización de las diferentes prácticas he podido conexionar los diferentes aspectos sociológicos y pedagógicos trabajados durante la carrera con un verdadero contacto empírico dentro de un campo real, ofreciéndome un gran número de herramientas para la indagación social y educativa fruto de las experiencias adquiridas y de los recursos utilizados en el progreso de mi vida académica como la investigación etnográfica en la educación (Celigueta; Solé, 2014) o la realización de reflexiones en espacios virtuales, praxis necesarias y útiles para la docencia del siglo XXI, en respuesta y búsqueda de las mejores intervenciones educativas en respeto a la individualidad y para potenciar de forma íntegra al alumnado para su vida. Gracias a los distintos Prácticum, he logrado adquirir las siguientes competencias específicas de Educación Primaria para cuya reflexión me baso en las expuestas en la guía docente del Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Málaga (curso 2016/2017) según los apartados 3 y 5 la Orden ECI/3857/2007, *BOE n°312* del 29 de diciembre de 2007 (pp.53747, 53748 y 53750).

En referencia a mis fortalezas me gustaría destacar las siguientes competencias. La competencia “1. Conocer las áreas curriculares de la educación primara (...) en torno a los procedimientos de enseñanza y aprendizaje respectivos”, la cual he logrado desarrollar gracias a la interdisciplinariedad propia de mis propuestas educativas, que me ha llevado siempre a enlazar los diferentes contenidos en relación a cómo podrían presentarse en la vida real. La competencia “2. Diseñar, planificar y evaluar procesos de enseñanza y aprendizaje, tanto individualmente como en colaboración con otros/as docentes y profesionales del centro”, la

he logrado potenciar gracias al Prácticum II, en el cual realicé un proyecto en el que colaboraron los especialistas en las asignaturas de Música y educación Física, siendo una de las experiencias más formativas de mi periodo como alumna en práctica. “4. Diseñar y regular espacios de aprendizaje en contextos de diversidad y que atiendan a la igualdad de género, a la equidad y al respeto a los derechos humanos (...)”, esta competencia ha sido uno de mis focos de mejora desde la lectura de *las pedagogías invisibles* de María Acaso (2012), gracias a la cual observé la gran carga de ideología y metodología que conlleva el uso del espacio. Siendo consciente de ello, he buscado ocupar un lugar en clase equitativo respecto al resto del alumnado en defensa a que el conocimiento se crea en unión y cooperación, buscando siempre la forma de encontrar la equidad tanto entre el grupo-clase y yo, como entre ellos/as, dentro de la autenticidad de cada uno/a. La competencia “6. (...) Asumir que el ejercicio de la función docente ha de ir perfeccionándose y adaptándose (...) a lo largo de la vida”, supone una de las razones por las cuales decido realizar el Trabajo Fin de Grado en la modalidad investigación-acción. El ejercicio docente requiere una continua investigación sobre las novedades de los diferentes campos que conforman la enseñanza, con el fin de dar la mejor respuesta educativa al alumnado y a la sociedad. Dentro de las competencias del módulo de prácticas en centros educativos, me gustaría destacar el “Adquirir un conocimiento práctico del aula y de la gestión de la misma. Relacionar teoría y práctica con la realidad del aula y del centro”, competencia fortalecida en cada una de las prácticas realizadas, mediante la investigación y reflexión realizada en cada semana de mi estancia en los centros, en búsqueda de explicaciones a las preguntas que me surgían en mi ejercicio, así como aquellas cuestiones que resultaron de mi interés y quise adentrarme más en las mismas.

Asimismo, como también ha quedado reflejado en mis observaciones, a lo largo de mi ejercicio como docente en prácticas encontré ciertas debilidades en mi actividad como alumna en prácticas, las cuales me han aportado nuevos puntos de salida para la investigación y mejora personal, tal y como he comentado anteriormente. Podrían identificarse como tales la competencia “5. Fomentar la convivencia en el aula y fuera de ella, resolver problemas de disciplina y contribuir a la resolución pacífica de conflictos (...)”, dado a que necesito mejorar mis estrategias en resolución de conflictos, habiendo tenido dificultades en momentos conflictivos para conseguir que los/as alumnos/as en estado emocional negativo se relajasen adecuadamente. Y respecto a “Controlar y hacer el seguimiento del proceso educativo y en

particular el de enseñanza-aprendizaje mediante el dominio de las técnicas y estrategias necesarias”, lo relaciono a la falta de experiencia al no saber en ocasiones, dentro de las clases dadas a un grupo-clase cómo conocer si cada uno/a está siguiendo la misma. En mi opinión, esto en cierta medida también se debe a la realización de sesiones aisladas.

En definitiva, los períodos de prácticas durante la formación académica han sido clave para ampliar y poner en situación los distintos aspectos académicos desarrollados en la carrera. Así pues, es de mi agrado cerrar este punto del Trabajo Fin de Grado incidiendo en la necesidad de una educación basada en los intereses del grupo-clase y tomando como base el mundo propio que le corresponde al alumnado, en concordancia con la investigación etnográfica (Celigueta; Solé, 2014). Debemos tomar consciencia de que “el sujeto” de la educación no es el profesorado, sino el alumnado y por eso el cometido docente debe estar concienciado en la investigación y mejora continua, buscando siempre dar la mejor respuesta educativo en la individualidad de cada discente y en armonía con las necesidades sociales; tomando a la Escuela como una mejora del mundo en el que habitamos, teniendo como principal cometido la felicidad⁶ y la libertad de los niños y las niñas, respetando las características que les identifican como seres únicos. Decía al respecto Ángel Serrano, director del centro Padre Piquer:

(...) Significa estar dispuesto a darlo todo para mejorar la situación que viven estos chicos (...) que sean personas libres, tener la capacidad de poder elegir su vida (...) eso cambiará un mundo que, de momento, parece que se limita a poner barreras (...). (Serrano, según citado en Bona, 2016, p. 160)

⁶ La felicidad es, sin duda, uno de los términos más buscados de llevar a la práctica y, a la vez, uno de los más complicados de la propia vida humana. Cada ser parece planteárselo como el fin de cada acto que lleve a cabo. Al referirme en educación que los niños y las niñas sean felices me refiero a dos ideas principales. La primera de ellas la asistencia al colegio como un lugar de descubrimiento, con la misma felicidad con la que un/a infante va a un museo interactivo. Lamentablemente, la visión rutinaria y casi laboral que en la sociedad contemporánea deposita al colegio sumadas a las prácticas anacrónicas de metodologías nacidas en momentos en los que el bienestar de la infancia no era una preocupación social, hace complicado llevar a cabo esta premisa. El segundo propósito que debería buscar la Escuela en relación a la felicidad es justamente aportar herramientas al alumnado para que sepan construir una vida en la que la felicidad esté presente, mediante la buena resolución de conflictos, la comprensión del mundo, la libertad de opinión y el análisis crítico. Es por ello que uno de los objetivos docentes deben ser lograr un alumnado feliz con métodos para ser felices y aprender disfrutando, esa es una buena forma de conseguir una sociedad que sepa escuchar, aprender y mejorar.

3. Investigación: El neuroaprendizaje como base para el diseño de los procesos de enseñanza-aprendizaje

3.1. Justificación

Como reflejo en mis análisis sobre los períodos como maestra en prácticas, en el desarrollo de mi vida académica he observado que, de cada conocimiento asimilado y experiencia vivida, me surgían nuevos interrogantes. Incluso en momentos o tareas finalizadas, y aunque no me encontrara disgustada con los resultados obtenidos, continuaba pensando qué otros caminos podrían haberse tomado, qué aspectos podrían haber sido mejores. Esta forma de comprender la labor docente como una profesión que debe estar siempre acompañada de un autoanálisis y propuestas de mejora, no dando nada por terminado, es por lo que no concibo un ejercicio como maestro/a sin una labor de investigación, una implicación en continuar aprendiendo, una base en una documentación actualizada o una fundamentación científica sobre aquellas praxis que se consideren adecuadas en la educación. De este modo, planteo mi Trabajo Fin de Grado en la modalidad de investigación-acción enfocado a los aportes neurológicos como nuevas herramientas para la mejora de la praxis educativa ya que, como afirmaba Pérez Gómez (2010):

El desarrollo relativamente armónico y coherente del pensamiento práctico del docente, en el continuo implícito-explicito (Martín y Cervi, 2006), requiere a mi entender procesos permanentes de investigación/acción, de ida y vuelta, de las intuiciones a las teorías y de las teorías a las intuiciones (...) Los docentes han de formarse como investigadores de su propia práctica, para identificar y regular los recursos implícitos y explícitos que componen sus competencias y cualidades humanas profesionales. (pp. 46-47)

Asimismo, a lo largo de mi análisis sobre las experiencias como alumna en prácticas, subrayo la importancia de una práctica educativa en la que se tengan en cuenta las emociones, el fomento de la confianza en el alumnado, observando el aprendizaje como el proceso hacia el conocimiento y no como la adquisición de éste, etc. Estas cualidades en la docencia las defiendo por considerarlas las más adecuadas y beneficiosas para el alumnado y la sociedad en sí, sin embargo, desconozco las razones científicas más allá de las propuestas metodológicas y experiencias que alaban estas características en la educación. En otras palabras, no domino qué es lo que ocurre en un ser humano cuando desarrolla un aprendizaje,

las razones por las que cada persona tiene un propio método para aprender y qué es lo que determina la creación de conocimiento. En relación a ello, recientemente descubrí la neurodidáctica (Fernández, 2017), en la cual observo una gran potencialidad en relación a la forma de entender el propio concepto de aprendizaje fundamentándose, para ello, en los conocimientos neurológicos del funcionamiento del cerebro humano y, por ende, los métodos y formas de organizar y llevar a cabo los procesos de enseñanza-aprendizaje, valorando las experiencias educativas basadas en las emociones, el juego, etc. De tal forma, tomo como hilo conductor de mi investigación la neuroeducación (Mora, 2017), por las virtudes destacadas en ella, como forma de crecer académica y personalmente y como un nuevo camino para observar mis vivencias propias de los Prácticum y las propuestas educativas en ellos desarrolladas. Finalmente, y antes de iniciar la investigación, indicar la existencia del uso de los términos neuroeducación (Íbidem) y neurodidáctica (Fernández, 2017) como sinónimos. En mi caso, prefiero el de neurodidáctica, ya que se relaciona más con el cometido que observo en esta propuesta educativa: una visión desde el cerebro humano del aprendizaje para la mejora del mismo (Íbidem). No obstante, en ocasiones, utilizaré neuroeducación por respeto a la fuente o por evitar la repetición excesiva de la palabra neurodidáctica.

3.2. Conociendo la neurodidáctica

3.2.1. Historia, metodologías afines y definición.

La neurodidáctica tuvo una progresión histórica muy rápida pero no inmediata. Sus inicios guardan relación con los grandes avances llevados a cabo en la neurociencia⁷ a partir de los años 70 gracias, a las mejoras de creación e interpretación de imágenes cerebrales⁸ (Ibarrola, 2015). Los estudios generados en estas investigaciones dieron lugar a distintas subcategorías dentro de la neurociencia, entre las cuales encontramos la neurociencia cognitiva⁹, la cual podríamos definir como una aplicación del conocimiento neurológico

⁷ La neurociencia es un tipo de estudio que reúne diferentes áreas relacionadas con los procesos neurológicos (la transmisión de información dentro de nuestro cuerpo) como el sistema nervioso o el cerebro desde diferentes puntos de vista. Destaca en especial el estudio del cerebro (Ibarrola, 2015).

⁸ Propias de las técnicas de Exploración Funcional del Cerebro (EFC) las cuales permiten examinar qué ocurre en el cerebro según la actividad tal y como indica Ibarrola (2015), se ven en una radiografía los huesos.

⁹ El nacimiento de la neurociencia cognitiva se puede relacionar con el interés de dar una respuesta las formas naturales de aprendizaje, compartido con otros momentos de la historia de la pedagogía en la que se pretendió hallar metodologías respetuosas con la propia naturaleza (Herrmann, 2010).

humano en el método de aprender en cuanto a cambios neuronales en la persona (Íbidem). Estas investigaciones, dieron a su vez, el nacimiento de la neurodidáctica, cuyo principio se localiza, principalmente, alrededor de 1990 (Panigua, 2013). El término de *neurodidáctica* fue pronunciado por primera vez por Gerhard Friedrich y Gerhard Preiss en 1988 a raíz de unas investigaciones educativas en las que se relacionaban los conocimientos propios de la neurología con los del aprendizaje (Fernández, 2017), investigando sobre qué cambiaba en las regiones cerebrales. De los autores comentados anteriormente, Gehard Preiss, especialista en didáctica de las matemáticas, propuso en 1990 como definición de neurodidáctica la siguiente:

Esta disciplina parte de la capacidad de aprendizaje de la especie humana e intenta encontrar las condiciones para que su desarrollo sea óptimo. La idea clave es la convicción de la existencia de una íntima relación entre la plasticidad del cerebro y la capacidad de aprendizaje. Los resultados de los estudios neurológicos permiten investigar dicha relación. La misión de la neurodidáctica sería orientar los conocimientos neurobiológicos hacia la didáctica y aplicarlos al proceso de educación y formación humanas. (Preiss, según citado en Westerhoff, 2010, pp. 34-35)

En la actualidad, son diversas las definiciones existentes sobre la neurodidáctica. Entre ellas podríamos mencionar la planteada por el doctor Mora (2017), el cual indica lo siguiente:

La neuroeducación es una nueva visión de la enseñanza basada en el cerebro. (...) es tomar los conocimientos sobre cómo funciona el cerebro integrados con la psicología, la sociología y la medicina en un intento de mejorar y potenciar tanto los procesos de aprendizaje (...) como enseñar mejor en los profesores. (p.25)

Spitzer (según citado en Westerhoff, 2010), por su parte, realiza una comparación del ejercicio del aprendizaje con el ejercicio muscular cuando indica que la proyección y propuesta de la enseñanza a través de la comprensión del cerebro es equiparable al conocimiento de “La fisiología de los músculos y articulaciones para el deporte” (p. 34). Igualmente, para Ibarrola (2015) y en relación con lo aportado por Guillén (2017), la neurodidáctica supone una visión desde diferentes ciencias como la psicología o la pedagogía

y, en especial, la neurología, que nos permite conocer el aprendizaje para optimizarlo y dar respuestas a las dificultades. En definitiva, la neurodidáctica es una perspectiva educativa científica que permite tanto mejorar y potenciar el aprendizaje como, por parte del profesorado, revisar su propia metodología (Mora, 2017).

Por otro lado, el propósito que persigue la neurodidáctica, podríamos enlazarlo con los estudios de neuropsicología de Vygotsky, continuados por Luria (Akhutina, 2002) entre los cuales, a día de hoy en el terreno de la pedagogía, destaca la Zona de Desarrollo Próximo, la cual se debe entender, como indica López Melero (2004), como una transformación del conocimiento previo que ya se tiene, llevándolo de esta forma a un nuevo aprendizaje y, por tanto, a una potenciación, desarrollo y creación del aprendizaje. Existe un símil entre esta idea y la defendida por la neurodidáctica cuando, por ejemplo, Panigua (2013) basándose en los estudios de Saavedra, afirma: “Toda experiencia de aprendizaje que es significativa en la vida de las personas, literalmente conduce hacia nuevas conexiones neuronales, y a la secreción de componentes químicos” (p. 76). Otro ejemplo sería Montessori en sus *leyes naturales del ser humano* (Landívar, 2012), por las cuales proponía que se debe dejar a los niños y las niñas crecer según su propia naturaleza sin interponerles las cuestiones a trabajar.

Al igual que han existido metodologías afines a las ideas de la neurodidáctica, se han dado casos opuestos¹⁰ diferenciándose, basándome en Ibarrola (2015), dos principales líneas metodológicas. La primera de ellas está formada por pedagogías en las que la importancia se halla en la información. La segunda, son las que defienden que el aprendizaje se centra en el proceso y el protagonista es el alumno o la alumna. En mi caso, yo me posiciono, al igual que la neurodidáctica, en la segunda línea ya que el aprendizaje no es lo aprendido, sino, cómo se ha aprendido pues ello es lo que permitirá a futuro seguir creciendo y potenciando la información del mundo, con el fin de vivir de la mejor manera posible, dentro de los ideales de cada uno/a.

¹⁰Consultar anexo I, figura 1.

3.2.2. Los neuromitos

Conforme la historia de la neurociencia evolucionaba, alrededor de los conocimientos que se iban generando acerca del cerebro y el aprendizaje, surgieron una serie de ideas las cuales fueron utilizadas por empresas para fines comerciales, como el caso de una canción que hace que los bebés dejen de llorar (Goldin, 2017), cuya noticia salió en diversos periódicos como *El País* (Salas, 2017). Aunque muchas veces dichas ideas están apoyadas en datos científicos (Howard-Jones, 2011), éstas se presentan de manera definitiva e, incluso, exagerada o equivocada (Torres, 2017, abril) pese a que, como incide Mora (según citado en Torres, 2017, febrero), en el campo neurocientífico aplicado a la educación, quedan muchos interrogantes por concluir. La neuroeducación es una ciencia joven en pleno auge de investigación pero, este hecho no es óbice para influir dentro de los programas educativos con sus aportaciones pues, tal y como afirma Ibarrola (2015), tenemos suficiente material como para llevar a cabo un cambio en la concepción del aprendizaje en el sistema educativo general. Los neuromitos son productos y, como tales, debemos poseer conocimientos sobre aquello que afirman y, sobre todo, por qué lo afirman ya que, como menciona Howard-Jones (2011), el hecho de que estos neuromitos hayan tenido una gran repercusión social y dentro de los propios profesionales de la educación, es debido a la falta de conocimiento en el campo.

Dentro de los neuromitos más destacables encontraríamos el de las inteligencias múltiples¹¹. Las inteligencias múltiples, fruto de los estudios del psicólogo y profesor de la Universidad de Harvard Howard Gardner (Torres, 2017, abril) son, sin duda, una de las teorías más conocidas. Mi opinión sobre ellas es difusa pues, a mi parecer, sí parece aceptable que haya cualidades más potenciadas que otras dentro de una persona. De hecho, apoyando la afirmación de Anna Forés profesora de la Universidad de Barcelona especializada en neurodidáctica (según citado en Torres, 2017, abril), gracias a esta teoría se ha conseguido en muchos casos dejar algo atrás la concepción de que existen alumnos/as más inteligentes que otros/as para, en su lugar, pensar que cada cual estaba más desarrollado/a en una de las ocho inteligencias propuestas por las investigaciones de Howard Gardner. Pero, sin embargo, si realizamos un análisis que descomponga las cualidades que forman una habilidad humana,

¹¹ Ver anexo III para conocer otros neuromitos.

nos encontramos con el caso de que son muchas las inteligencias de las propuestas las que interactúan entre sí para realizar una actividad como, por ejemplo y como ejemplifican Koelsch y Cols (según citado en Howard-Jones, 2011), en una interpretación musical considerada en sí como una de las inteligencias, es necesaria la inteligencia del lenguaje. Estas afirmaciones se ven apoyadas por los hallazgos de la neurociencia en los que evidenciaron que durante una tarea se activan diversas áreas cerebrales, tal y como demostraron los estudios de Harold Pasher, investigador de la Universidad de California (según citado en Torres 2017, abril). Parecido al neuromito anterior, la creencia de que sólo se usa el 10% de nuestra capacidad cerebral ha estado muy extendida y, al respecto de este neuromito, José Ramón Gamó, director del Máster de Neurodidáctica de la Universidad Rey Juan Carlos y neuropsicólogo infantil, junto con Carmen Trinidad, profesora en la Universidad Autónoma de Barcelona (según citado en Torres, 2017, abril), defienden que esta afirmación es completamente falsa puesto que las técnicas de imagen han mostrado cómo se ponen en funcionamiento un gran número de áreas cerebrales en una sola actividad.

3.2.3. ¿La neurodidáctica es una metodología? Críticas y controversias

En este apartado cabe cuestionarse la aplicación de la neurodidáctica en el ámbito de la educación, ¿es acaso una nueva corriente metodológica? Justamente, en relación a este interrogante, la neurodidáctica ha tenido una serie de críticas acerca de su posible aplicación en el sistema educativo, es por ello que, muchos pedagogos, se oponen a esta forma de comprender la educación pues defienden que el aprendizaje no es algo que se pueda medir de una forma concreta y científica y que, además, no ofrece puestas en práctica concretas (Westerhoff, 2010). Tras la investigación realizada para la elaboración de este Trabajo Fin de Grado, ahora veo con claridad que las críticas dadas a la neurodidáctica se han dado por una mala posición en su propia concepción por parte de profesionales del campo educativo, ya que no es una ciencia de metodología pedagógica, sino una fundamentación sobre qué produce en el cerebro el aprendizaje. El interés en el campo educativo sobre estas ideas es el diseño didáctico fundamentado en los conocimientos neurológicos, respetando las condiciones óptimas naturales del ser humano para aprender, con el fin de dar la mejor respuesta educativa posible. Aunque crear un método de enseñanza no es el aporte de la

neurodidáctica, sin duda alguna, gracias a ella podemos llegar a este mismo camino pues nos aporta el conocimiento sobre cómo sucede el aprendizaje y, por tanto, qué condiciones son las que lo florecen, cuestiones que trataremos más adelante. En palabras de Campos (2010): “Lo más importante para un educador es entender a las Neurociencias como una forma de conocer de manera más amplia al cerebro (...) para que a partir de este conocimiento pueda mejorar las propuestas y experiencias de aprendizaje (...)” (p.5). Al respecto, Fernández (2017) propone que, inicialmente, la neurodidáctica sirve en la profesión docente para observar las metodologías de las que se hace uso relacionando las características y resultados de las mismas con las propuestas de la neurodidáctica y, de este modo, observar la razón por la que algunas cuestiones funcionan y otras no, potenciando así aquellas que dan buenos resultados con el grupo-clase; hecho apoyado por la OCDE indicando que la neuroeducación supone un gran aporte para el profesorado (Ibarrola, 2015).

Después de esta primera defensa espero que se comprenda el interés docente que presenta la neurodidáctica pero, entiendo de igual forma que pueda provocar un cierto escepticismo en relación a su respeto a la diversidad siendo de hecho, como se ha visto, una de las críticas más extendidas por diversos autores según Westerhoff (2010) y, a su vez, una de las aprensiones que yo misma mantenía hacia ella. Pero, tal y como defiende Fernández (2017) y como he visto en numerosos estudios como los aportados por Mora (2017), Panigua (2013) o Campos (2010), no concurren en el mundo dos cerebros iguales porque, justamente, la red de aprendizaje se elabora según la experiencia propia. Bajo mi visión, los aportes de la neuroeducación son una gran ayuda para crear una praxis docente basada en el conocimiento científico acerca de la creación del conocimiento humano para, por un lado, saber por qué funcionan ciertos tipos de proceder en el aprendizaje (Scheich; Hüther, según citado en Herrmann, 2010) y, de este modo, ofrecer las mejores respuestas educativas a cada persona. Por otro lado, poseer los saberes neurodidácticos nos ayudan a eludir los neuromitos, comentados anteriormente. Asimismo, el conocimiento neurológico por parte del profesorado no es sólo beneficioso para este grupo, sino también para el alumnado que, gracias a compartir con ellos y ellas los aspectos sobre el aprendizaje humano, se sentirán beneficiados/as al tener más recursos para conocerse mejor a sí mismos/as, mediante el aprendizaje sobre el inconsciente humano aplicado a sus mentes y conductas (Herrmann, 2010), evitando fracasos en el desarrollo académico propiciados por la creencia de que hay

personas que no poseen la capacidad suficiente para determinadas cuestiones, lo que el neuroeducador Jesús Guillén (2017) denomina como *mentes fijas*, referido a aquellas personas que piensan que la inteligencia es innata, en lugar de concebirla como algo que se crea y forma (López Melero, 2004).

En mi opinión, el hecho de que un/a profesional de la educación desconozca el proceso de aprender desde la perspectiva neurológica no es un impedimento para hacer una buena praxis como, por el contrario, afirma Henning Scheich, neurólogo del Instituto de Leibnitz sobre neurología, cuando dice que “Quien no entiende cómo funciona el cerebro no tiene ni idea de qué método hay que utilizar para que los niños aprendan mejor” (según citado en Ibarrola, 2015, p. 106). Pero, este desconocimiento sobre la base neurológica del aprendizaje humano, produce en el o la docente ser más dependiente del ensayo-error y, además, de no tener una respuesta científica sobre el porqué es útil y beneficiosa su forma de proceder. En esta línea mencionaba Leslie Hart de la Asociación de Neuroaprendizaje Cognitivo: “Educar sin saber cómo funciona el cerebro es como querer diseñar un guante sin haber visto nunca una mano” (según citado en Ibarrola, 2015, p.15). La neurodidáctica es una herramienta muy poderosa para construir el aprendizaje, conociendo qué condiciones son las favorables y cómo se deben diseñar los procesos de enseñanza-aprendizaje según las características propias del grupo-clase.

3.3. ¿Qué es aprender?

Una vez que hemos analizado la definición de neurodidáctica, es importante llevar a cabo una determinación acerca del propio concepto de aprendizaje, una tarea nada sencilla ya que, como menciona Ibarrola (2015): “El aprendizaje es un proceso altamente complejo y sus definiciones varían dependiendo del contexto y de la perspectiva” (p. 54). Basándome en mi propia experiencia y la de las personas que han rodeado mi día a día tanto en las prácticas escolares como en el resto de ámbitos, sucede algo en común entre todos y todas: podemos llegar a memorizar conceptos, procedimientos o textos enteros, pero sólo decimos que lo hemos aprendido cuando algo en nosotros/as cambia, cuando hay algo que ha cambiado en nuestra forma de mirarlo y que, con suerte y si tiene trascendencia, incluso hará que cambie nuestra visión de la realidad. Este hecho, coloquialmente, se suele denominar como “chispa”

y parece encuadrar con la definición de Coffield (2005) en la que indica que el aprendizaje supone “cambios significativos en la capacidad, comprensión, actitudes o valores por parte de individuos, grupos, organizaciones o de la sociedad” (según citado en Ibarrola, 2015, p.54)”. Determinada esta primera descripción del aprendizaje relacionado a un cambio, podríamos cuestionarnos: ¿cómo denominar entonces cuando tenemos algo sostenido en nuestra mente sin ser aprendizaje? En relación a la problemática presentada, cabe mencionar la diferencia entre conocimiento e información aportada por Castaño (2010), el cual determina que la información son datos aislados y, en cambio, el conocimiento supone la conexión de dichos datos y su aplicación en la vida.

Tomando las premisas mencionadas acerca de la necesidad de un cambio en nuestra comprensión del mundo para producir aprendizaje y la diferenciación entre los términos conocimiento e información, resulta necesario realizar una observación de la praxis académica de los centros educativos bajo este punto de mira encontrando, en numerosos casos, la existencia sucesiva de ejercicios mecánicos en los que los diferentes datos no se conectan y parecen no tener más importancia que aquella que se le aporte dentro de las cuatro paredes del aula. Este hecho hace que prevalezca, en la mayoría de los casos, la información por encima del conocimiento lo cual nos lleva a la pregunta: ¿aprenden los niños y las niñas en la Escuela? En mi opinión, en un gran número de casos en los que se opera mediante didácticas semejantes a la mencionada: no, ya que, el hecho de medir el aprendizaje mediante pruebas de conocimientos aislados, sin aplicación en la vida diaria, en donde los contenidos trabajados no tienen trascendencia en la vida diaria del alumnado y en los que, como tarea no se acepta un interrogante del o la discente, sino una redacción fría a las preguntas realizadas en la actividad, produce que el sistema educativo aplique lo que en términos de Acaso (según citado en Fominaya, 2013) se llama *educación bulímica*, un no-aprendizaje basado en la retención de datos para dejarlos en un ejercicio de evaluación.

Desde mi punto de vista y como hemos visto, el aprendizaje debe estar relacionado con un cambio, una nueva herramienta o un nuevo dato que ayude al análisis y la concepción del entorno, para una mejor calidad de vida en cuanto a bienestar con el mundo. Es por ello que defiendo que el aprendizaje tiene que focalizarse en el proceso de adquisición de

información y no en la recopilación de datos. Como dice el doctor Francisco Mora (2017), aprendemos haciendo y son las metodologías que se basan en el camino hacia el conocimiento, como el constructivismo o el humanismo (Ibarrola, 2015) las que, en mi opinión, consiguen el cometido que debe tener la comunicación: crear conocimiento en busca de la autonomía personal, de modo que la información no sea el fin, sino el principio de una nueva forma de entender el mundo.

3.4. La neurociencia responde: aspectos del aprendizaje

3.4.1. Procesos neuronales en el aprendizaje

Como hemos podido observar, para que se produzca el aprendizaje tiene que haber un cambio en la persona pero, si quisiéramos localizar este cambio, ¿dónde deberíamos buscar? Por lo general, cuando hablamos de un aprendizaje asimilado podemos decir que ha influido en nuestro pensamiento¹², un concepto algo abstracto pero que todo el mundo parece valorar y tener presente en su día a día, ya sea en referencia a ideologías sociopolíticas, según nuestra visualización de la vida o acerca de la creación académica. Pero, ¿cómo se genera el aprendizaje? ¿Cuál es el cambio? El proceso que lleva a la persona al aprendizaje consiste en recibir un estímulo o *input* (Campos, 2010) que activa al cerebro, siempre que llame la atención del individuo¹³, produciendo un comportamiento. Dicho acto hace que la persona devuelva la información recibida al exterior generándose así cambios en la mente¹⁴ (Goldin, 2017) o, en otras palabras, aprendizaje. Este estímulo irá a la mente y se activarán los conocimientos relacionados ya adquiridos, a través de las conexiones entre neuronas realizadas mediante la sinapsis¹⁵ (Howard-Jones, 2011). De esta forma, tienen lugar las redes neuronales, nombradas en ocasiones como *redes hebbianas* (Ibarrola, 2015). Estas redes, a su vez, pueden ir conectándose entre ellas creando las *ramificaciones*, lo cual equivale a un gran conocimiento de la temática tratada (Íbidem). Una vez la información adquiere significado por nosotros mediante estas conexiones, se establecen patrones (Campos, 2010) que nos

¹² Según varios estudios, una persona al cabo de un día tiene alrededor de 60.000 pensamientos (Ibarrola, 2015). De una gran parte de ellos no somos conscientes (Gamo, 2014), sin embargo, tienen una repercusión en nosotros/as.

¹³ Ver apartado 3.4.2. para conocer las condiciones del aprendizaje.

¹⁴ Basándonos en Goldin (2017), el cerebro es la forma física y, la mente, los cambios que se producen. Ambos trabajan como uno (Ibarrola, 2015). Para conocer más sobre el cerebro, ver anexo IV.

¹⁵ Para saber más sobre los procesos neuronales en el aprendizaje, ver anexo IV.

ayudarán a volver a identificar el estímulo. Digamos que el hecho de que se cree en nosotros y nosotras un patrón es equivalente a la “chispa” que comentábamos en el anterior apartado. Estos patrones se encuentran en la memoria de nuestro cerebro (Ibarrola, 2015) y, en mi opinión, y coincidiendo con las afirmaciones de Howard-Jones (2011), es la razón por la cual, en la neuroeducación, memoria y aprendizaje son sinónimos, entendiendo a la memoria como el mantener en la mente unas conexiones y no, como suele asociarse, como la capacidad de retención de datos específicos.

Llevando estos datos a la educación, debemos entender que cada neurona equivale a un dato que el alumnado presenta en su mente. Por tanto, el objetivo del proceso educativo es crear conexiones entre los diferentes conocimientos porque en el mundo no nos encontramos una flor, nos encontramos un campo y, lo interesante, es conocer el equilibrio y lo que ocurre en él para poder saber cómo cada uno de nosotros/as podemos crear, mediante estas ideas conseguidas. Estas ideas se relacionan con las aportaciones de Vygotski¹⁶. Un ejemplo que suelo poner de esto es la concepción de la música. Podemos aprendernos la definición en sí del término, pero sólo adquirirá un significado en nuestra vida cuando conozcamos los diferentes tipos, sepamos sus diferentes papeles dentro de la sociedad y, especialmente, cuando lo vinculemos con momentos específicos de nuestra vida. Poniendo otro ejemplo, podemos entender una época histórica mediante los sucesos que tuvieron lugar, pero de verdad la comprenderemos cuando veamos qué provocó dichos eventos, cómo se sentía la sociedad, cómo estos sentimientos se reflejaron en la estética del momento, etc. Y, por las razones comentadas, en la Escuela se debe aprender de manera transversal mediante las emociones y la curiosidad.

Para conseguir los pasos mencionados positivamente, surgirá la necesidad de continuar creando información si se trata de algo que despierta el interés y la motivación de la persona (Campos, 2010). Para ello una de las principales herramientas es devolver al exterior la información con el objetivo de analizar (Mora, 2017) y esto se efectúa con la ejecución de una actividad, una comprobación de la información recibida, etc. Es por ello que, por ejemplo, no se aprende un juego hasta que se no se juega a él o, por otro lado, la necesidad que urge en

¹⁶ Consultar metodologías afines a la neurodidáctica: apartado 2.

que, en los centros escolares, el alumnado deba experimentar con los conocimientos que adquiere desde diferentes puntos, tal y como sucede en los juegos (Íbidem). Para este propósito, según Campos (2010), la retroalimentación es un recurso de vital importancia para que el docente guíe al alumnado en la nueva información adquirida. Un ejemplo de metodologías son las defendidas por diversos autores relacionados con la neurodidáctica como Mora (2017) o Guillén (2017), basadas en el juego, el estímulo de la curiosidad mediante situaciones de aprendizaje emocionantes, etc.

Igualmente, el proceso de repetición de sirve tanto para concretar la información y resolver dudas como para descartar (Mora, 2017). Así pues, la repetición de un aprendizaje nos llevará a consolidar los patrones establecidos y cambiará el cerebro, siendo esto un hecho beneficioso si el aprendizaje ayuda al buen desarrollo de la persona en la vida o nocivo si perjudica a la persona, tal y como indica la doctora Andrea Goldin (2017), quien incide en la importancia de cuidar a la infancia para prevenir una sociedad compuesta por personas infelices. En el camino del aprendizaje debemos tener en cuenta que el cerebro aprende gradualmente (Campos, 2010) dado todos los procesos neuronales implicados por lo que, conforme se produzcan las repeticiones de estímulo en las redes neuronales, se irán consolidando y modificando el cerebro y potenciando las regiones implicadas las cuales podrían, de igual forma, disminuir en caso de dejar de ser útiles (Howard-Jones)¹⁷ debido a la falta de repetición de las mismas. Sin embargo, a diferencia de cómo se ha tomado convencionalmente en la educación, la repetición no debe consistir en escribir o decir varias veces lo mismo, sino debe ser experimentar en el mundo mediante las nuevas cuestiones (Mora, 2017), poniendo a prueba las inquietudes del alumnado y apostando por una educación multimodal¹⁸, así como abordando el nuevo aprendizaje mediante el uso de los conocimientos previos y, tal y como indica Herrmann (2010), aportando al contenido una contextualización reveladora para la vida o emocionante.

¹⁷ Esto se observa en el estudio realizado con los taxistas de Londres que demostraron que ellos tenían una región del cerebro de mayor tamaño en comparación al resto de personas, conllevado estos aumentos disminuciones de otras zonas del cerebro; y, del mismo modo, en el caso de cesar la actividad que producía la potenciación de determinadas zonas cerebrales, se observa la reducción de dichas localizaciones (Howard-Jones, 2011).

¹⁸ Según Howard-Jones (2011), la educación multimodal es aquella que hace uso de diferentes recursos (textos, visuales, manipulativos, etc.) potenciando ello la capacidad de memoria por las conexiones creadas entre los diferentes estímulos.

Para cerrar este apartado, es necesario detenerse en la siguiente pregunta: ¿cómo son posibles las modificaciones en el cerebro y los cambios en la forma de ver nuestro entorno? ¿Qué cualidad tiene el cerebro para poder cambiar? La respuesta es la plasticidad¹⁹. El cerebro siempre cambia tanto estructuralmente como en cuanto a las funciones que lleva a cabo (Guillén, 2017) y esto es debido a que es un órgano cuya misión es aprender (Edelman, según citado en Ibarrola, 2015). Para ello, el cerebro es plástico (Merino, 2017), lo cual significa que tiene la capacidad de modificar tanto su organización como las funciones a realizar en sus regiones (Aguilar, 2003). Los estudios neuroeducativos demuestran que no existe un límite de edad puesto que es parte del proceso de adaptación humano al entorno (Howard-Jones), aunque sí existen determinados momentos más efectivos denominados periodos sensibles (Ibarrola, 2015)²⁰.

La plasticidad, a su vez, es la respuesta a la naturaleza de la diversidad humana y, como defiende Fernández (2017), es un paso importante para potenciar y mejorar las respuestas educativas en relación a la diversidad existente en el alumnado puesto que, mediante esta ciencia, se estudian las diferentes formas de aprender del cerebro humano. Gracias a los conocimientos de la plasticidad cerebral, sabemos que el aprendizaje se crea mediante lo que vivamos en nuestras vidas (Ibarrola, 2015), siendo el aprendizaje un acto característico de todos/as (Gamo, 2016), no pudiendo existir dos mentes iguales (Campos, 2010) porque nadie vive exactamente lo mismo que otra persona. Por consecuente, todos y todas somos diferentes y, por esta razón, no debemos etiquetar a las personas dependiendo de su capacidad para desarrollar una actividad o no pues, como defiende Goldin (2017), quizás su cerebro dadas sus conexiones cerebrales por las vivencias vividas, aún no está preparado y, por estas razones y como indica la autora mencionada, es imposible que una clase magistral cree conocimiento a todo un grupo-clase compuesto por alumnos/as con diferentes vidas. Es por ello que desde las aulas se deben crear experiencias mediante situaciones y no contenidos aislados, para aportar a todo el alumnado vivencias que ayuden a potenciar su cerebro.

Por estas razones, hay que apostar por metodologías que concedan diferentes roles a

¹⁹ Ver anexo IV para saber más sobre la plasticidad.

²⁰ Ver anexo IV para profundizar sobre los periodos sensibles (Ibarrola, 2015) o ventanas (Mora, 2017).

los alumnos y a las alumnas, para acercar el proceso de aprendizaje al grupo-clase y no a los objetivos académicos establecidos fríamente en un despacho antes de comenzar el curso, ya que hay muchas formas de crear conocimiento y de que el cerebro aprenda (Campos, 2010), y el camino a tomar se ha de decidir en relación a la persona como ser único. Además, el/la docente debe encargarse del papel de guiar y focalizar la atención (Goldin, 2017), comprendiendo que su labor consiste en que los alumnos y las alumnas modifiquen su cerebro y crezcan como personas, en lugar de que aprendan lo que ella o él piensa, puesto que esto es imposible dado que cada cual introducirá en su cerebro el nuevo contenido según todas las experiencias previas de su vida (Íbidem), lo cual se relaciona con el aprendizaje inconsciente que mencionaba Acaso (según citado en Fominaya, 2013) en el que defiende que lo primero que el profesorado debe saber es que cada alumno/a aprenderá algo diferente de lo que se explique ya que, cada uno/a, interioriza la información según su inconsciente.

Desafortunadamente, un inconveniente para cumplir los propósitos mencionados son, tal y como experimenté durante las prácticas cuando yo misma estaba perjudicada por este impedimento, los objetivos académicos establecidos en cada curso. Un ejemplo del daño que produce este hecho está en un caso cercano a mí en el que, un grupo-clase entero, tuvo que empezar el curso a partir de un temario sin tener los conocimientos previos necesarios porque, según lo establecido por la legislación (o, posiblemente, por el libro de texto), se debía comenzar por ese tema. De aquí se deduce una de las principales dificultades que nos encontramos en las clases que se imparten en muchos centros educativos, en las cuales encontramos como eje y guía del aprendizaje el libro de texto y, como apunta Gamo (2014), si se desarrollaran en las aulas metodologías más variadas y con las adaptaciones necesarias según el alumnado, muchos/as que actualmente están diagnosticados/as, no estarían. No obstante, a este problema de los contenidos fijos para cada curso se debe hacer frente mediante la vocación y el compromiso con la sociedad y la educación, buscando siempre cómo cumplir con la legislación educativa, a la vez que damos la mejor respuesta educativa al alumnado, porque todos/as somos capaces de modificar nuestro cerebro, independientemente de si se consigue llegar al objetivo fijado o no²¹.

²¹ Esto se ve claramente en un experimento encabezado por Arne May en el 2004 por el cual unas personas que aprendieron a hacer malabares. Todos/as modificaron su cerebro con independencia de si habían logrado hacer bien los malabares (Ibarrola, 2015). Ver anexo I, figura 3.

En definitiva, la educación inclusiva y la diversidad humana se ven sustentadas epistemológicamente por la neurodidáctica ya que todos/as somos únicos/as y no podemos pretender marcar los puntos de partida de un aprendizaje, puesto que cada persona es un comienzo en sí misma, con las experiencia y con la mente que la caracterizan y ello requiere de procesos de enseñanza-aprendizaje que, como en las propias situaciones de la vida, den lugar a diferentes respuestas y distintas zonas de partida. Llevar a cabo esto es algo difícil ya que vivimos en una sociedad cargada de estereotipos los cuales, de algún modo, están en nuestro pensamiento y por esto es tan necesaria la autorevisión crítica y la propuesta de mejora constante ya que, como defendía Lourdes de la Rosa (2017), “las emociones se experimentan, pero los actos se eligen”. En conclusión, todas y todos debemos “(...) comprender que lo diverso es lo normal y no lo anormal. Este es el gran principio que hay que comprender: que lo más normal del mundo es que cada uno sea diferente” (López Melero, 2004, p. 49).

3.4.2. Condiciones positivas para el aprendizaje humano: la memoria, la imaginación, la cooperación, las emociones, la motivación y la curiosidad

Hemos podido observar que el aprendizaje es algo natural y de necesidad para nuestro cerebro entonces, ¿por qué hay cuestiones que aprendemos mejor que otras? Exceptuando aquellos casos que sea por una falta de experiencias previas, la respuesta está en la falta de emociones implicadas en el acto educativo. Las emociones regulan y dirigen el funcionamiento cerebral (Campos, 2010) y, como menciona Ibarrola (2015), muchas dificultades del aprendizaje se deben a una falta de atención a las emociones en el proceso de aprendizaje, pues estas son prioritarias a la hora de aprender ante las cuestiones puramente cognitivas. Las emociones ponen en funcionamiento la amígdala y el hipocampo, relacionados con el etiquetaje de experiencias según sean éstas buenas o malas y la memoria a largo plazo, respectivamente (Íbidem)²². Por estas razones, debemos atender a las emociones incitando, por un lado, experiencias positivas para evitar que la amígdala reaccione ante una situación negativa afectando la memoria y provocando estrés²³, como en el caso de cuando un alumno o una alumna ante una prueba a la que se le ha dado excesiva importancia y en la se

²²Ver anexo IV para saber más.

²³ El estrés puede provocar pérdidas de memoria por la segregación de la hormona cortisol que afecta al hipocampo (Ibarrola, 2015).

encuentra inseguro/a provocando este estado que se bloqueé, sin saber cómo continuar (Íbidem), lo cual se vincula con el miedo al error como menciona Guillén (2017), tan dañino y presente en el sistema educativo en general mediante las pruebas que aparentan determinar un futuro. Para evitar estas situaciones es muy importante que el alumnado se sienta en confianza²⁴ (Herrmann, 2010).

Por otra parte, se deben generar experiencias que despierten emociones en el alumnado (Ibarrola, 2015), porque, como revela Mora (2017), éstas serán recordadas e interiorizadas porque, al reproducir mentalmente el recuerdo debido a querer revivir la emoción que generó en nosotros/as, se produce una repetición del estímulo eléctrico en las conexiones neuronales que generó, consolidando así la red neuronal que se creó o reforzó al respecto. Se ha de tener en cuenta que estas propuestas no significan obviar las emociones negativas, pero sí mirar a estas últimas desde una perspectiva de maduración y aprendizaje (Guillén, 2017) y no como herramientas para dirigir una clase. Finalmente, las emociones, además de ser herramientas a tener en cuenta para el ambiente académico y para la creación de aprendizaje, son en sí un conocimiento que se debe fomentar en el alumnado, pues conociéndolas podrá mejorar su control en ellas (Baldwin, 2014) y, en definitiva, conocerse mejor a sí mismos/as.

Muy estrechamente ligadas con la emoción se encuentran la curiosidad y la motivación. Para darnos cuenta de la importancia que tienen fijémonos en el ejemplo que propone Mora (2017): si una jirafa entrase en un aula, todo el mundo, independientemente de la edad, se fijaría e interesaría por ella y, en mi opinión, sin duda alguna nadie olvidaría el momento dada la carga de emoción. Esto es porque la curiosidad se activa con todo lo que es diferente y, con ella, se genera emoción iniciándose así una verdadera creación de conocimiento (Íbidem). Además, es necesaria la motivación de saber que se valoran los esfuerzos que se realizan y que lo que uno/a está haciendo es importante (Herrmann, 2010)

²⁴ Un ejemplo de la necesidad de fomento de la confianza en el alumnado y de hacerles ver que todos/as somos capaces de aprender se encuentra en la investigación de Carol Dweck (según citado en Guillén, 2017) en la cual se observó la evolución académica de grupo de alumnos/as que se encontraban en una etapa educativa importante viendo que, aquellos/as que pensaban en la inteligencia como algo que depende de las capacidades innatas de cada uno/a, no avanzaron positivamente mientras que, la parte del alumnado que opinaban que con esfuerzo todos/as aprendemos, sí que potenciaron sus capacidades.

porque, gracias a esto, se activa la autogratisación humana que genera dopamina²⁵ (Guillén, 2017) y ayuda a las personas a deshinibirse de otros pensamientos o deseos que no tengan que ver con la tarea o aprendizaje propuesto (Mora, 2017). Esta satisfacción personal, basándome en mi experiencia, se ve a veces muy poco cuidada dado que, en muchos casos, se señala más a las expectativas no cumplidas, en lugar de realzar los avances hechos. Bajo mi opinión, esto genera en el alumnado una rutina escasa de emoción y motivación en la que, como mucho, se busca cumplir con los objetivos académicos para que la familia le proporcione un premio comercial, creándose así una sociedad vacía en la que los únicos propósitos son consumistas y se desatienden las necesidades humanas de cariño y bienestar con uno/a mismo/a, dándose muchos casos de personas cargadas de negatividad y sentimientos depresivos.

De la mano de las emociones y la curiosidad encontramos la imaginación, pues es lo primero que se pone en marcha en cuanto surge una inquietud, intentando responder a lo que se desconoce (López-Martínez; Navarro-Lozano, 2010). La creatividad y la intuición son de las principales herramientas de aprendizaje (Gamo, 2016), puesto que son un recurso que tiene el cerebro para solucionar problemas provocados por las adversidades (Bilbao, 2016). La creatividad activa todas las regiones del cerebro (Íbidem), llegando a potenciar incluso áreas cuyo cometido no se ha puesto en activo²⁶. Es por esto que López-Martínez y Navarro-Lozano (2010) defienden que la creatividad ha de ser una estrategia para los procesos de enseñanza-aprendizaje en lugar de un objetivo académico. Esto es necesario, además, porque la imaginación se reduce con el crecimiento (Bilbao, 2016) y, por ello, las personas en proceso de aprendizaje necesitan sentirse seguras, sin miedo al error y deseando lo diferente. Pero para fomentar el desarrollo de la imaginación, además de actividades enriquecedoras y motivadoras, se necesita tiempo libre, para descubrir lo desconocido (Íbidem).

Por otro lado, un recurso muy necesario para el aprendizaje y progreso humano y que

²⁵ La Dopamina es, según Howard-Jones (2011) un “Neurotransmisor con diferentes funciones en distintas regiones del cerebro. En la vía mesolímbica (parte importante del sistema de recompensa (...)), está relacionada con el deseo anticipatorio, la “querencia” (p. 317).

²⁶ Un experimento llevado a cabo por Pascual Leone dividió a los participantes en dos grupos: uno de ellos aprendió a tocar una pieza musical y, el otro, tenía que aprender la misma pieza pero sin tocar, debían imaginar cómo sería su puesta en marcha. Tras dos semanas, observaron que ambos grupos habían incrementado las regiones cerebrales encargadas del movimiento de los dedos (Guillén, 2017).

está desvalorado no sólo en el campo educativo sino en la vida en general, es la cooperación. La cooperación activa las neuronas espejo²⁷, ayudando así al aprendizaje por imitación (Morris, 2014), aumentando de este modo los recursos de aprendizaje y fomentando la empatía (Ibarrola, 2015), rasgo humano necesario para la vida en sociedad. De igual forma, el aprendizaje cooperativo es una de las estrategias didácticas que se adapta al tipo de desarrollo y creación de conocimiento del cerebro humano (Gamo, 2016) resultando ser no sólo una mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje, sino también del bienestar del alumnado ya que la ausencia de socialización y de compartir en los espacios de aprendizaje produce, según Herrmann (2010), sentimientos de soledad que generan un efecto en el cerebro equivalente al dolor físico, disminuyendo la motivación y aumentando la agresividad, convirtiéndose en uno de los principales motivos por los que existe tanta competitividad negativa. Como defiende López Melero (2004): “El aula no es el lugar para transmitir conocimientos, sino para aprender a descubrirlos de manera compartida con los demás y en este aprendizaje compartido y convivencial se adquieren los valores”. (p. 102)

Finalmente, para poder cumplir con estos requisitos, se necesitan metodologías donde los alumnos y las alumnas se diviertan, en las que sientan en su interior lo que aprenden, sumándose en la creación del conocimiento. Apoyándome en las propuestas de Guillén (2017), los procesos de enseñanza-aprendizaje deben dar cabida al humor, a que la familia participe al igual que lo hace en el resto del día y al juego como método para aprender contando con los espacios naturales, no reduciéndose el acto de aprender a cuatro paredes cerradas. También es interesante las sugerencias de Bilbao (2016) para la educación, quien propone que los disfraces y el simular estar en otros sitios sean recursos de aprendizaje, haciendo una comunicación en el aula de tipo *resonante*, la cual define como un habla basado

²⁷ Según Morris (2014) “(...) los conjuntos de neuronas espejo parecen codificar plantillas para acciones específicas, lo que permite al individuo no solo llevar a cabo acciones motoras sin pensar en ellas, sino también comprender las acciones observadas sin necesidad de razonamiento previo” (p. 11). Es por esto por lo que es tan importante cuidar nuestros actos y aquellos productos de los medios de comunicación que ven los/ niños/as ya que, aquello que observen, quedará grabado en su cabeza como acciones posibles relacionándolas y estimándolas, en mi opinión, según aprecie a la persona que las realice. Relaciono esto con aquellas niñas con necesidad de maquillarse (y no simplemente maquillarse por gusto, sino por necesidad), los niños pequeños escupiendo cuando juegan al fútbol como se ve en los partidos retransmitidos por la televisión, etc. Esto no es ni bueno ni malo, es un tipo de aprendizaje humano pero se ha de tener en cuenta puesto que demuestra que todo lo que rodee a un ser humano será parte de su aprendizaje, haya sido de forma premeditada o no. Bilbao (2016) comenta que los/as docentes deben mostrarse creativos y positivos para, mediante las neuronas espejo, desarrollar estas actitudes en el alumnado.

en compartir experiencias donde, en lugar de exigir respuestas, se comience desde sí mismo/a, comentando situaciones vividas, ideas y deseos. De esta forma, el alumnado responderá expresando también sus vivencias, consiguiendo una elaboración de conocimiento en conjunto y diálogos en el aula fluidos, equitativos y trascendentes. Estos planteamientos los pude vivir en el prácticum III.2. en el que, por ejemplo, para hacer las preguntas sobre un texto narrativo leído, empecé a actuar como si fuese la presentadora de un concurso. El alumnado quedó sorprendido, no se lo esperaban, y rápidamente empezaron a concursar mientras que, según mi experiencia, si lo hubiera propuesto como actividad académica, hubieran mostrado desagrado. Lo mejor de esta experiencia, en la que jugamos a participar en un concurso con humor fue que, al terminarla, me pidieron más preguntas del texto y se implicaron en la comprensión lectora.

4. ¿Se encuentra el sistema educativo actual en armonía con los aportes neurocientíficos?

Analizando la perspectiva del aprendizaje desde la neurodidáctica y reflexionando mediante la experiencia en los centros educativos, cuando era alumna o como docente en prácticas, llego a la conclusión de que se requiere por parte del profesorado un aprendizaje sobre cómo el cerebro aprende y, de este modo, poder adaptar mejor los procesos de enseñanza-aprendizaje a cada alumno/a, ya que:

Tenemos que ir construyendo una escuela del siglo XXI (...) Una escuela que haga mujeres y hombres pensantes y sensibles a la diversidad y no meros intendentés. Una escuela que haga hombres y mujeres demócratas y libres viviendo y transformando la democracia en libertad. (López Melero, 2004, p. 69)

El poco conocimiento de las cualidades humanas en el aprendizaje, junto a metodologías que no están en armonía con las propuestas didácticas de la neurociencia cognitiva, atentan contra la diversidad, y esto no se refiere únicamente a aquellas personas con etiquetas, sino a todos y a todas. La poca adaptación de los procesos de enseñanza-aprendizaje a los intereses y experiencias del alumnado provoca falta de atención y desmotivación características que, como hemos visto, son esenciales para que el cerebro

aprenda. Las aulas convencionales, basadas en clases magistrales y lejanas a la vida real de los/as niños/as debido a la falta de interdisciplinariedad y sociabilidad, convierten la asistencia al colegio en una realidad equivalente a un trabajo en el que no se es feliz. Además, este tipo de propuestas educativas no son respetuosas con el aprendizaje humano, ya que se ciñen a objetivos y no potencian las capacidades creativas del proceso de aprender, por lo que no se incrementan las redes neuronales y, mucho menos, se crean ramificaciones entre ellas. Un ejemplo que muestra la falta de interés lo tenemos en el experimento del Instituto Tecnológico de Massachusetts en el que, según Guillén (2017), se llevó un seguimiento electrodérmico a los/as estudiantes mostrando que tenían la misma actividad tumbados en sus casas cuando estaban tumbados en el sofá que en clase. ¿Qué muestra esto? Que un gran número de estudiantes de las clases se encuentra evadido en su mente esperando el momento de volver a su vida porque, según muestran los estudios, en las clases magistrales sólo se capta entre el 20% y el 30% del contenido (Gamo, 2016), en el caso de estar intentando atender, conllevando ello a aprendizajes de tipo superficial²⁸.

La Escuela debe ser un lugar que respete al aprendizaje propio del ser humano, en concordancia con la realidad de la sociedad y a la propia de cada niño/a. Asimismo, se tiene que focalizar en el proceso en sí del aprendizaje, incrementando las preguntas en el alumnado (Mora, 2017) para, de este modo, hilar los conocimientos mediante interrogantes que se van respondiendo y uniendo con el fin de crear nuevas preguntas en la línea de la *pedagogía de la pregunta* que defendía Freire (según citado en Zuleta, 2005), tal y como las redes neuronales se modifican y ramifican con las nuevas conexiones de la información y las herramientas para comprender el mundo²⁹. Aunque en el sistema educativo actual nos encontramos, en muchas ocasiones, una praxis educativa lejana a las ideas de la neurodidáctica³⁰, existen centros que han apostado con éxito por metodologías diferentes, como veremos a continuación. Algunas de estas metodologías las aprecié especialmente en el centro en el que realicé el Prácticum II, dada su metodología basada en proyectos cuyos temas eran elegidos por el alumnado y en el que, el error, era un medio más de aprendizaje, aportando confianza en ellos/as³¹.

²⁸ Consultar anexo V.

²⁹ Ver apartado 3.4.1.

³⁰ Ver apartado 3.

³¹ Consultar apartado 2, prácticum II.

4.1. Estado de la cuestión: Experiencias en España

A continuación expondré algunos centros educativos de España³² en los que se efectúan metodologías sustentadas en los conocimientos neurodidácticos o escuelas en las que, aunque no hay una base neurológica, se realizan procesos educativos acordes a la neurodidáctica:

- Programa de Neurociencia y Educación, Conserjería de Educación de Madrid: Implantado en el curso 2014/2015 en diversos centros de la Comunidad de Madrid como el Colegio Público Bilingüe *Gabriel García Márquez* (Tres Cantos) o el Colegio Concertado *Trinitarios* (Alcorcón), entre otros. Según la información facilitada por las páginas web de los centros educativos mencionados, se trata de un proyecto pionero en España desarrollado por la consejería de educación de la CAM y por la Cátedra de Neurociencia de la Universidad Complutense de Madrid (Facultad de Medicina). La propuesta se centra, principalmente, en la etapa de infantil y propone una programación para la potenciación de capacidades relacionadas con la atención, la respiración o la hidratación. A través de la web, dichos centros aportan información a las familias, la cual es facilitada por la Conserjería de Educación, sobre las explicaciones neurológicas que sustentan el aprendizaje, así como aspectos a tener en cuenta para mejorar la motivación de los niños y las niñas como sonreír o no elevar la voz.

- Colegios apoyados en estudios de la neurodidáctica para la elaboración de su propuesta didáctica: Entre ellos encontramos el colegio concertado *Montserrat* (Barcelona) el cual, según los datos que facilita en su web, tiene como propuesta educativa metodologías basadas en la cooperación, el aprendizaje por proyectos o el enseñar para comprender (contextualización de los conceptos y saber cómo aplicarlos para aprender en el día a día). El centro ha sido galardonado con numerosos premios y ha sido noticia en varios medios de comunicación por su innovación educativa. Otro centro a mencionar sería el colegio concertado *Zola las Rozas* (Madrid) en donde se ha desarrollado su metodología de la etapa *Infantil* en el que se efectúa un aprendizaje basado en los rincones del aula el cual, según aportan, está basado en la investigación educativa en relación a los aportes de la neurociencia

³² En otros países Europeos encontramos centros educativos que trabajan acorde con la Neurodidáctica como la Escuela de Munderkingen en Algovia, Alemania (Charisius, 2010).

y ,gracias a este diseño educativo, garantizan una atención individualizada al alumnado, potenciando todas sus capacidades y aportándoles herramientas para crear su propio aprendizaje.

- **La gamificación del aprendizaje:** El juego es una gran herramienta para el aprendizaje y, tal y como indica Deleurme (2017), encontramos cómo su aplicación en las aulas implica la activación de las emociones en el alumnado creando así un verdadero aprendizaje. El *Colegio Base* de Madrid es un ejemplo de ello (Íbidem), cuya metodología se nutre de las aportaciones de la neurodidáctica. En este colegio, los alumnos y las alumnas aprenden, por ejemplo, los conocimientos matemáticos de los decimales jugando al supermercado, método que les divierte mucho como expresa el propio alumnado. En relación a esto, encontramos también el colegio *Amara Berri* del País Vasco el cual, según relata César Bona (2016), se caracteriza por seguir una metodología basada en la simulación de la vida, cuya iniciativa se efectuó por Loli Anaut, antigua directora pedagógica del centro, jubilada en el año 1999. Aunque el centro *Amara Berri* no se especifique como colegio apoyado en las aportaciones neurodidácticas, su metodología lleva un aprendizaje acorde al propio del cerebro humano, pues reproduce la vida misma, potenciando a cada alumno/a desde su individualidad y en conjunto con la sociedad.

- **Colegio Público *La Biznaga* (Málaga, España):** Al igual que el centro *Amara Berri*, no se trata de un colegio cuya metodología se sustente en las aportaciones de la neurociencia pero, sin embargo, su propuesta educativa se encuentra en armonía con las mismas. El colegio público *La Biznaga*, galardonado con diversos premios, presenta en su proyecto educativo como principal metodología el Proyecto Roma, iniciado mediante una cooperación de investigación de la Universidad de Málaga, con el doctor López Melero a destacar entre los investigadores/as, y el Servicio Neuropsicopedagógico del Hospital italiano “Bambino Gesù” (López Melero, 2003). Según expone López Melero (Íbidem), el Proyecto Roma defiende que la “(...) escuela pública es un agente de transformación social y no una mera reproducción del sistema. Me refiero, claro está, a una escuela que no excluya a nadie desde las edades más tempranas del ser humano y donde se evite la pérdida del sentido comunitario de la misma” (p. 105). Además, la metodología defendida por López Melero se

nutre de las aportaciones de Luria y Vygotski (según citado en López Melero, 2004) y establece que la inteligencia se construye, siendo todos/as capaces de ello. Su propuesta didáctica divide el proceso educativo en cuatro dimensiones: procesos cognitivos, lenguaje, afectividad y autonomía (López Melero, 2003).

Como podemos observar son todavía muy recientes los inicios neuroeducativos en nuestro país, pero existen grandes y variadas propuestas de metodologías innovadoras las cuales se encuentran en concordancia con las ideas propias de la neurodidáctica. Debemos apostar por una formación plena de los/as docentes, para incrementar la adaptación de las didácticas al alumnado, respetando el aprendizaje natural del ser humano. Además de las propuestas educativas mencionadas, la dramatización es un buen ejemplo de ello y, por esta razón, para la Propuesta de Acción Educativa me baso en dicha metodología.

5. Propuesta de Acción Educativa: jugando a dramatizar y hacer un *casting*.

5.1. Presentación y justificación

La presente propuesta didáctica está pensada para un quinto curso en fechas cercanas a la época navideña. Dadas las situaciones propias de la festividad próxima, resulta interesante el trabajo del contenido de educación visual en relación al consumismo en torno a la pregunta por parte del/de la docente para su diseño didáctico: ¿por qué necesitamos los productos que vamos a comprar?, con el fin de otorgar a los niños y a las niñas más libertad y crítica en cuanto a su posición ante la sociedad del consumo. Teniendo como base los conocimientos previos del alumnado trabajados en intervenciones educativas anteriores de Ciencias de la Naturaleza, entre los que destacamos las características de los alimentos (clasificación según el origen, los nutrientes necesarios para el buen desarrollo del organismo, etc.), así como los propios de la vida en relación al concepto de diversión y los juegos, se propone una acción didáctica basada en una dramatización improvisada, ya que:

El proceso dramático, con su potencial único para fomentar la espontaneidad, creatividad, imaginación, comunicación no verbal, diversión y reflexión, tiene la capacidad de ayudar a sus participantes a entender las situaciones actuales y darles la suficiente libertad

como para percibir nuevas posibilidades y desarrollar la fuerza personal necesaria para llevar a cabo los cambios que desean. (Mosely, 1996, según citado en Baldwin, 2014, p. 31)

El eje de la dramatización será la realización de un *casting* para un anuncio de televisión y la creación del personaje. Para ello tendrán que reflexionar cómo se siente la persona a interpretar y crear una lista de características del producto a vender poniendo en práctica, de este modo, tanto conceptos académicos adquiridos, como el desarrollo del conocimiento de sí mismo/a, la empatía y la construcción de un nuevo conocimiento de las áreas artísticas (lenguaje musical y cultura visual) y las estrategias de *marketing*. El alumnado tendrá que crear un personaje con sus propios recursos, mediante la investigación, poniendo en marcha sus conocimientos sobre los productos trabajados en el colegio y los externos al ámbito escolar como, por ejemplo, las estrategias de *marketing* que ha aprendido de forma inconsciente a través de la publicidad que ha visualizado en el día a día.

Con esta propuesta didáctica, se pretende unificar diferentes contenidos y el desarrollo personal del alumnado mediante el juego y la simulación de situaciones reales con la improvisación o juego dramatizado (Baldwin, 2014), en respeto y conocimiento del aprendizaje natural humano según las aportaciones educativas de la neurodidáctica³³ puesto que se llevan a cabo nuevos aprendizajes a través de los conocimientos previos, creándose de este modo nuevas ramificaciones y conexiones de las redes neuronales propias de los cerebros de cada niño/a, y teniendo en cuenta las emociones, la imaginación, la motivación y la cooperación como potenciadores y creadores del conocimiento. Asimismo, mediante esta propuesta educativa basada en la creación de experiencias reales, nos apoyamos en los principios b y c) presentes en el artículo 3 para el desarrollo del currículo expuestos en el *Boletín Oficial de la Junta de Andalucía N° 60* del 2015 (Orden 17 marzo del 2015, p. 11), en los que se prioriza lo siguiente: “b) Contextualización de los aprendizajes a través de la consideración de la vida cotidiana y de los recursos del medio cercano como un instrumento para relacionar la experiencia (...) con los aprendizajes escolares” y “c) Potenciación del uso de las diversas fuentes de información y estudio presentes en la sociedad del conocimiento”.

³³ Ver apartado 3.4.

5.2. Aspectos académicos

En la presente propuesta de acción estarán presentes todas las competencias expuestas en la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa del 9 de diciembre, 2013 (Real Decreto nº 126, del 28 de febrero, *BOE n° 52*, del 1 de marzo, 2014, p. 19352) dado el carácter interdisciplinar y el desarrollo de procesos de enseñanza- aprendizaje acordes con el mundo en el que llevamos a cabo nuestras vidas³⁴ trabajando, principalmente: 1) estrategias publicitarias y su reconocimiento con el fin de tener más libertad en la vida en relación a la sociedad del consumo; 2) la dramatización: conocimiento de uso y aspectos a tener en cuenta para la creación del personaje; 3) la equidad social; 4) la comunicación y expresión oral y escrita; 5) métodos para la participación en asambleas; 6) definición y reconocimiento de los sinónimos; 7) conocimiento de las emociones en relación al personaje, relacionándolas con experiencias propias y potenciando la capacidad de empatía; 8) conocimientos básicos del cerebro humano aplicados al aprendizaje y los anuncios; 9) los porcentajes; 10) características de los alimentos según origen y nutrientes; 11) aplicación de la música como comunicadora de situaciones y emociones; y 12) el uso de elementos de la cultura visuales para comunicar situaciones y emociones.

5.3. Metodología

Atendiendo a los procesos propios del cerebro humano para el aprendizaje, cabe realizar en el aula metodologías acordes a los principios del mismo, otorgando una mayor importancia a la potenciación de la creatividad, puesto que da herramientas para la resolución de problemas en el día a día³⁵ y al desarrollo de situaciones que potencien los conocimientos previos para dar lugar a nuevos a través de las conexiones y ramificaciones de las redes neuronales³⁶ los cuales compartirán mediante la cooperación. De este modo, resulta interesante una propuesta didáctica basada en la dramatización e improvisación pensada como juego dramático (Baldwin, 2014) en el que cada personaje será trabajado por 3 alumnos/as

³⁴ Ver anexo VI para la redacción y justificación de las competencias según el Real Decreto nº 126, del 28 de febrero, *BOE n° 52*, del 1 de marzo, 2014 y para la exposición de contenidos y objetivos según el Decreto nº 97 del 3 de marzo, 2015. Orden de 17 de marzo de 2015, *BOJA n° 60*, del 27 de marzo, 2015.

³⁵ Ver apartado 3.4.2.

³⁶ Ver apartado 3.4.1.

para estudiarlo desde diferentes aspectos: la interpretación, la elección del vestuario y la música según el personaje (simbolismos). La interpretación de personajes es una metodología muy interesante para poder aplicar los diferentes parámetros de la neurodidáctica ya que, como indica Baldwin (Íbidem), a través de la dramatización conseguimos crear conocimiento debido a que generamos nuevas experiencias vividas como si fuesen reales en las que, además, el alumnado se basa en vivencias anteriores ya sean ficticias o de su vida, trabajando así su memoria y su autocontrol, logrando crear un aprendizaje en seguridad y confianza, desarrollando la convivencia y respetando las normas sociales, puesto que el alumnado conoce que debe respetar el turno y el personaje de los/as demás para que el suyo fluya, siendo el docente un guía en este proceso. De igual modo, tal y como defiende la citada autora, con el arte dramático creamos un aprendizaje en emociones, y no sólo por el autocontrol y el conocimiento de sí mismo/a, sino por el fomento de la empatía poniendo en activación las neuronas espejo³⁷ ya que debe hacer todo según lo hiciese su personaje e incluso, como mencionan Encabo, Jerez y López (2009), al elegir la ropa. Del mismo modo, el hecho de crear situaciones con la activación plena de las emociones conlleva la activación de la memoria a largo plazo³⁸.

Cabe mencionar que se opta por la el juego dramático, aunque de igual forma se conserve la parte de creación e interpretación de un personaje, debido a la importancia del toque lúdico y la libertad del juego ya que constituye el aprendizaje natural de los niños y las niñas en la infancia (Mora, 2017), siendo por consecuencia una herramienta muy importante para diseñar una propuesta didáctica sustentada en los aportes de la neurodidáctica. Además, según Martín e Hierro (2017) basándose en las investigaciones aportadas por Howard-Jones, defienden el juego desde la neurociencia ya que activan el sistema de recompensa del cerebro que supone un bienestar para la persona que le hace sentir motivación para continuar aprendiendo o realizando una actividad. Además, el juego presenta uno de los componentes más esenciales para la exaltación: el reto ligado al desconocimiento del qué ocurrirá (Íbidem) como, por ejemplo, en la actividad 2 cuando los rasgos del personaje se dan aleatoriamente. Así pues, con esta propuesta de intervención educativa, a través del juego se conseguirá que el

³⁷ Ver apartado 3.4.2.

³⁸ Consultar apartado 3.4.2.

alumnado crezca en el proceso y no en el producto final (Bernabeu; Goldstein, 2009) y que, para crear nuevos conocimientos y herramientas, se inicia desde los ya conocidos por sí mismos en la línea educativa de Vygostky (según citado en López Melero, 2004), autor que apoyaba el juego en la educación (según citado en Martín; Hierro, 2017).

Por otro lado, a través de las situaciones en cooperación presente en todas las actividades propuestas, dejamos a cada alumno y alumna ser sí mismo/a, resolviendo y dando forma al personaje según sus propios intereses y conocimientos, aprendiendo en conjunto entre todos y todas. Para cumplir los últimos objetivos mencionados, la personalidad del papel a interpretar se definirá en conjunto con la investigación en proyectos cooperativos (López Melero, 2004) según los rasgos que hayan tocado en la actividad 2. De igual forma, se realizarán pequeñas investigaciones sobre aquello que se extraiga de las reflexiones grupales acerca de las estrategias de marketing utilizadas en la actividad 6 y el uso de los colores y la música según el personaje y la situación en la actividad 2. Por tanto, las investigaciones se iniciarán mediante las preguntas que se concluyan en las reflexiones grupales, en la línea de la pedagogía de la pregunta de Freire (según citado en Zuleta, 2005). Cabe también destacar, para favorecer la equidad propia la pedagogía dialógica de Paulo Freire (según citado en Carreño, 2010), aunque el o la docente ocupará el papel de mediador de los actos dramáticos, de las investigaciones y de las reflexiones en grupo, será necesario que él/ella ocupe también un lugar dentro de cada momento, interpretando un papel y realizando también preguntas que despierten nuevas interrogaciones en el alumnado.

Aunque primará la improvisación, como en el caso de la actividad 3 cuando van a comprar ropa interpretando al personaje, también habrá un acto de representación con texto memorizado previamente y que será escrito por el propio alumnado en la última sesión de la misma actividad, siendo dicho texto creado para participar en el *casting* de un anuncio. Finalmente, en relación a la diversidad, con la propuesta didáctica basada en los estudios de la neurodidáctica, y en consonancia con las posibilidades de los procesos de enseñanza-aprendizaje de investigación cooperativa y dramatización improvisada en la que cada personaje es diferente al otro y esencial para el conjunto, se opta por la creación de

conocimiento desde los intereses y capacidades propias de cada niño/a, potenciándolas y dando importancia al progreso en el desarrollo de la propuesta didáctica, consiguiendo de esta forma una pequeña sociedad en el aula diversa, tal y como es la realidad social.

5.4. Actividades

En las actividades propuestas podríamos diferenciar dos fases. La primera de ellas sería la creación de personajes. El alumnado recibirá una serie de características aleatorias en las que se juntan diferentes rasgos posibles del personaje (empleos, identidad de género, estados anímicos frecuentes, peculiaridades personales...); con los datos que obtengan, tendrán que forjar el papel a representar en grupo, el cual se irá turnando en cada actividad, cumpliendo los/as dos restantes los encargos de observación para mejora, realización de diario del personaje, etc. La identidad que otorguen al personaje según los rasgos que les haya tocado, será un producto de la experiencia propia de dichos/as alumnos/as, lo cual es interesante para el estudio de posibles prejuicios, estereotipos, etc. El alumnado en representación del papel que hayan creado, deberán asistir a un casting para la selección de un actor o una actriz para un anuncio de comidas para las cenas navideñas, comportándose como lo haría la persona inventada. Finalmente, la segunda fase sería el análisis de las estrategias de *marketing* utilizadas las cuales son conocidas y se encuentran interiorizadas por los/as niños/as por la visualización de los medios de comunicación de la sociedad contemporánea. Tras la identificación de dichas estrategias, se pasará a la definición y análisis de las mismas para potenciar una actitud crítica y responsable como consumidores/as.

El esquema que presenta esta Propuesta de Acción Educativa está construido en base a los estudios neurodidácticos ya que he diseñado siempre cada experiencia educativa desde un punto inicial en el que el alumnado exponga lo que ya conoce. Por ejemplo, cuando realizan el *casting* no tienen consciencia de que van a trabajar las estrategias de *marketing*, sin embargo, esto no quita que las vayan a emplear puesto que, como se ha dicho anteriormente, el alumnado las conoce por los medios de comunicación. Esta visualización previa tan repetida de la publicidad en los medios de comunicación ha llevado a los/as alumnos/as a la

activación de sus neuronas espejo³⁹ y, por tanto, en el *casting*, lo que efectuarán será la imitación inconsciente de las estrategias publicitarias vistas y los estereotipos presentes en las mismas, siendo esto una oportunidad para reflexionar ello. De este modo, en primer lugar exponen sus propios conocimientos (las redes neuronales que tienen formadas en su mente) para, posteriormente, amplificarlas mediante la reflexión común (cooperación) y, todo ello, potenciado mediante la creación de situaciones emocionantes para el alumnado, y la confianza aportada por el/la maestro/a, así como por la autoestima de descubrir todo lo que conoce⁴⁰.

- **Actividad nº1: acción.** La primera actividad tendrá como título *acción* y contará con una temporalización de 3 sesiones flexibles. Consistirá en una asamblea inicial en la cual se comentará al alumnado la importancia del aprendizaje y las condiciones en las que estas se producen según la neurociencia. Seguidamente, se comentará con el alumnado experiencias dramáticas llevando a éstas al propio acto de juego en el que reencarnan la personalidad de los personajes imaginarios. Observado el interés del alumnado por la realización de dramatizaciones improvisadas a modo de juegos, se le invitará a la realización de uno para el cual, en esta primera sesión, se abrirá una ronda de preguntas alrededor de ¿qué es dramatizar? ¿qué es interpretar? Tras una lluvia de ideas, en la siguiente sesión, el alumnado buscará respuestas a las preguntas realizadas en la red en grupos de trabajo de 3 o 4 personas, contrastando y eligiendo la información según sus propias experiencias y quedará recogido en sus carpetas de investigaciones. Finalmente, en la tercera sesión, pondrán en común la información.

- **Actividad nº2: conocemos nuestros roles.** La segunda actividad tendrá como título *conocemos nuestros roles* y contará con una temporalización de 6 sesiones flexibles. Para esta actividad se establecerán los grupos de trabajo de la propuesta didáctica los cuales se realizarán en consenso entre el alumnado y el o la docente en base a la complementariedad existente entre los/as diferentes alumnos/as. Una vez llegado a un acuerdo, se procederá a la asignación de roles por azar en acuerdo con Howard-Jones (2011) quien defiende que esto incentiva la motivación del alumnado; mencionar aquí que los roles serán independientes a la

³⁹ Ver nota a pie número 27 en el apartado 3.4.2.

⁴⁰ Las características enumeradas son las propias para un buen aprendizaje según los estudios neuroeducativos, según se analizó en el apartado 3.4. del presente Trabajo Fin de Grado.

identidad de género de cada alumno/a, pues la interpretación consiste en empatizar con una persona imaginaria diferente y, el género, debe ser tomado como una característica más de las que nos caracterizan y no como un rasgo que define a la persona, así pues, con ello se pretende trabajar la tolerancia y el respeto y sobretodo el no etiquetaje según los estereotipos formados socialmente y que provocan desigualdades entre las personas. Tras la asignación de roles, los grupos de trabajos deberán realizarse preguntas sobre qué tienen en común y en qué se diferencia con el personaje a interpretar, determinando las búsquedas a realizar en la investigación que ocuparán la segunda sesión, junto a la escritura individual del diario del personaje donde se refleja los parecidos y diferentes de cada uno/a con el personaje.

La tercera sesión consistirá en un trabajo en grupo por el cual determinarán cómo van a presentar al personaje: colores que le definen, música, movimientos, qué va a sentir cuando se presente, etc. En la cuarta sesión cada grupo realizará una *performance* en la que, un miembro de cada grupo, presentará a su personaje con una música, mímica que muestre cómo es y trazos en un panel en blanco con los que expresen su personalidad. Mientras tanto, los/as otros/as componentes del grupo escriben en el diario del personaje sobre la interpretación dada desde su punto de vista acerca de cómo se sintió. Para cerrar la cuarta sesión, los personajes se conocerán entre ellos/as teniendo como núcleo de la conversación cómo se sienten respecto a que el día del *casting* está cerca. La quinta sesión se utilizará para reflexionar sobre por qué se eligieron para cada personaje los colores y la música presentada analizando los tipos de trazos, la textura musical, etc., realizando una pequeña investigación final para concluir las afirmaciones dichas, la cual irá en la carpeta de investigaciones. La última sesión, se utilizará para terminar la anterior investigación y escribir individualmente en el diario del personaje.

- **Actividad n°3: el día del casting.** La tercera actividad tendrá como título *el día del casting* y contará con una temporalización de 3 sesiones flexibles. La primera sesión se hará a primera hora de la mañana o tras el recreo, según considere el/la docente, y se iniciará un juego donde, la persona que le toque del grupo de trabajo encarnar al personaje, se encuentra en una tienda de ropa para comprar las prendas del día del casting. El/la docente, representando también un personaje, pasará por cada alumno/a preguntándole cómo se siente respecto al casting, valorando la idoneidad de las respuestas según las características propias

del mismo. La ropa será seleccionada según el papel a interpretar y, la sesión finalizará, con la compra de la misma donde el/la docente hará de un tendero/a que no sabe cómo dar los cambios y aplicar los descuentos y, por ello, requiere que cada cliente realice su propia suma y resta de lo que compra y la devolución.

La segunda sesión será la preparación del casting donde, en grupos de trabajos, se asignará el producto del cual tendrán que realizar el *casting* interpretando a su personaje. El alumnado, tras poner en común por grupos su utilidad redactará un texto que interpretará la persona encargada de ello el día del casting; igualmente, pondrán en común cómo se sentirá su personaje en tal día y la música para el anuncio así como la realización de una reflexión grupal en la que se identificarán los colores usados en la ropa y los estilos, retomando la información investigada sobre el uso de los colores, música y haciendo una relación sobre cómo ello ayudará a que el producto se venda, así como la relación que guardan (por ejemplo, si se van a anunciar las uvas preparadas para Nochevieja, esto tendría relación con que la persona se vista de rojo). La tercera sesión será el *casting* en donde los grupos presentarán su venta del producto siendo un miembro quien encarna al personaje y, el resto, se encargarán de la música para el anuncio y la ayuda al compañero/a que interpreta. Tras el *casting*, se realizará una pequeña asamblea donde los/as alumnos/as de cada grupo, interpretando el personaje, comentarán cómo se sienten y cómo creen que han hecho la actuación para, finalmente, llevar una retroalimentación con el/la docente. Además, realizarán una pequeña redacción sobre cómo se ha vendido el producto.

- **Actividad nº4: reflexionamos sobre nuestras estrategias publicitarias, ¿existe este juego en la realidad?** Esta actividad se titulará *Reflexionamos sobre nuestras estrategias publicitarias* y contará con 4 sesiones. Se iniciará una asamblea en la que se analizarán las estrategias de *marketing* utilizadas y, tras observar cómo la han usado y cómo la han conocido, establecerán una definición en común sobre qué es una estrategia publicitaria. Finalmente, se les pedirá que para la próxima sesión traigan anuncios aprovechando que es el tiempo cercano a la navidad y hay una gran cantidad de publicidades al respecto. La segunda sesión se iniciará con una asamblea donde se analizarán la publicidad traída, reflexionando sobre las necesidades reales de los productos y los estereotipos que crea la publicidad, complementando las conclusiones a las que se llegue con una pequeña investigación en

grupos de trabajos acerca de las estrategias de *marketing*. En la tercera sesión, utilizando los conocimientos conseguidos en la anterior, se pasará a analizar los colores, movimientos y demás características publicitarias, relacionándolas con el producto a vender, las formas de captar la atención de los/as consumidores/as, los estereotipos y clases sociales, etc. Finalmente, en la cuarta sesión realizarán una ficha grupal de reconocimiento de estrategias de *marketing* analizando diversas publicidades de su entorno. El principal objetivo de esta actividad es que el alumnado tome consciencia de la importancia de saber mirar más allá del texto y primera imagen de un anuncio, analizando de este modo cómo están colocados los elementos, que estereotipos aparecen, en que se fundamentan para incitar al consumo del producto, etc. En general, se trata de que identifiquen y tengan una actitud crítica hacia los *terrorismos visuales* (Acaso, 2016) que podemos encontrar en los medios visuales y que se pueden identificar con breves contenidos neurodidácticos como el hecho de que los cambios de volumen y los movimientos rápidos se deben de esta forma, según Morris Wolfe (según citado en Ibarrola, 2015), porque se capta la atención del hipocampo, gestor de las emociones y la memoria (Ibarrola, 2015)⁴¹.

- **Actividad nº5: corten.** Esta actividad tendrá como título *corten* y contará con 3 sesiones. La primera sesión será una asamblea a modo de cierre en la que comentarán cómo se han sentido durante la Propuesta de Acción Educativa. Después, realizarán una conclusión final de lo aprendido y una coevaluación que se ilustrará mediante una plantilla que refleje las redes neuronales⁴². En la segunda sesión, se utilizará para escribir en el diario personal del personaje y para la realización de la autoevaluación individual final, para la cual se utilizará el mismo formato de la coevaluación grupal⁴³. En la última sesión, cada alumno/a se despedirá de los demás personajes interpretando cada cual el suyo propio (esta vez todos/as los del grupo).

- **Recursos.** Para la realización de las actividades propuestas se requerirán los siguientes recursos: como 1) recursos didácticos ordenadores con conexión a internet; el panel de los trazos (actividad dos); la música seleccionada por el (actividad dos); las publicidades

⁴¹Ver anexo IV.

⁴²Ver anexo VIII.

⁴³ Ver anexo VIII.

seleccionadas por el alumnado (actividad cuatro); una televisión (actividad cuatro); la ficha para la tarea grupal con fotografías de publicidades del entorno próximo del alumnado (actividad cuatro, última sesión); una televisión en la actividad cuatro; el panel de las emociones en la actividad cinco; y la plantilla de autoevaluación⁴⁴. Como 2) recursos organizativos colocar las mesas en forma de “u”, a excepción de los momentos de investigación que serán por grupos de cuatro mesas; asegurarse de la existencia de 14 ordenadores disponibles como mínimo; y un equipo de música. Finalmente, como 3) recursos materiales se necesitarán folios; utensilios de escritura; paneles para escritura y dibujo; CDs de música de diferentes géneros y estilo; cartulinas A2; y colores de diferentes técnicas (rotuladores, ceras blandas, pastel, etc.).

5.5. Evaluación

En relación con la metodología propuesta y con la perspectiva del aprendizaje desde la neurodidáctica, la evaluación tendrá como objetivo el seguimiento el alumnado en su proceso de aprendizaje. Por lo tanto, como defiende Santos Guerra (2003), la evaluación será de tipo continua y contará con diferentes parámetros y herramientas de evaluación. Del mismo modo, para que este seguimiento resulte útil al alumnado en su mejora, se fomentará la autocrítica desde una visualización positiva, así como el diálogo para la comprensión de los datos evaluados y su uso para la potenciación de capacidades, valorando tanto los avances dados como los a mejorar y que ello no sea siempre labor del alumnado, sino de éste junto al docente, ya que: “(...) la evaluación tiene, entre otros, dos componentes básicos: uno es el de comprobación (...) Pero hay otro componente de la evaluación que es tenido muy poco en cuenta y que no es menos importante: el de explicación o atribución” (Santos Guerra, 2003, p. 109). Para lograr lo expuesto, contaremos con herramientas de evaluación⁴⁵ que cuenten con el seguimiento tanto individual como grupal, así como una valoración al docente porque, como defiende Acaso (2010) en su propuesta de evaluación *boomerang*: “(...) la evaluación no debería ser un proceso que fuese en una sola dirección (...)” (p. 223).

Por otro lado, según queda recogido en la legislación educativa (Ley Orgánica para la

⁴⁴ Ver anexo VIII.

⁴⁵ Consultar anexo VII para las herramientas de evaluación propuestas.

Mejora de la Calidad Educativa del 9 de diciembre, 2013. Real Decreto nº 126, del 28 de febrero, *BOE n° 52*, del 1 de marzo, 2014), el proceso de evaluación irá en conjunto de una calificación cuantitativa y cualitativa, por lo que resulta necesario destacar la importancia de realización de rúbricas para el seguimiento diario del alumnado, del grupo y para la valoración de sus proyectos⁴⁶. Al respecto, mencionar la necesidad de separar el acto de la calificación con el de la comparación y jerarquización que Santos Guerra (2003) asocia a la evaluación en relación a su concepción social. Para ello es necesario, tener en cuenta el proceso realizado por cada alumno/a, porque será éste quien determine su construcción de pensamiento y no el haber llegado a unos objetivos especificados por la legislación, aunque ello no sea excluyente de que el docente se asegure en su proyectos didácticos el logro de los mismos por parte del alumnado.

Para cerrar, en mi opinión el proceso de evaluación desde la perspectiva de la neurodidáctica supone una devolución de información para el contraste necesario en el asentamiento de los patrones de aprendizaje creados (Mora, 2017)⁴⁷. Es decir, consiste en seguir a los alumnos y las alumnas con el fin de señalarle pausas para la reflexión sobre lo que se está haciendo, proponiéndoles alternativas y realizándoles preguntas que despierten nuevas formas de construir mejor su camino. Con ello, conseguimos que el alumnado sea más capaz a la hora de contrastar la información que va guardando en su mente en relación a la realidad. La evaluación es un recurso importante pero, como bien defiende la neurodidáctica, el aprendizaje es un proceso y, por ello, la evaluación debe ser un seguimiento, y no un acto final.

6. Reflexiones finales

A través del presente trabajo, he investigado acerca de las ideas desarrolladas por la neurodidáctica, defendiendo a la misma como una herramienta muy potente para, por una parte, analizar la praxis educativa docente buscando una fundamentación teórica basada en el aprendizaje del cerebro en aquellas metodologías que considero que funcionan; y, por otra parte, diseñar procesos de enseñanza-aprendizaje en relación a los conocimientos

⁴⁶ Ver anexo VIII: rúbrica propuesta.

⁴⁷ Consultar apartado 3.4.1.

neurocientíficos acerca de la construcción de conocimiento por los humanos. Gracias a la combinación de ambas opciones, he llegado a la conclusión de que las metodologías que cumplen con las premisas de la neuroeducación y, además, las que he podido observar durante mis periodos de prácticas que más felicidad producían en el alumnado, son aquellas en las que el aprendizaje va marcado por el alumnado, basándose en sus intereses propios y siguiendo procedimientos variados en los que se unen el juego, la investigación, la experimentación en el entorno, la interdisciplinariedad, la diversidad en los recursos y el diseño del aprendizaje la realidad propia de los niños y las niñas, respetando la autenticidad de cada uno/a. Los niños y las niñas desean aprender, pero nadie quiere una obligación que no tiene repercusión en la vida propia. Los/as docentes deben focalizar su acción educativa en crear camino al alumnado mediante experiencias, de modo que se construya un conocimiento en conjunto mediante procedimientos que luego sirvan para llegar a otros conceptos, puesto que el cerebro aprende mejor cuando se conectan las neuronas, ya que existía una relación previa de los aspectos a tratar.

El/la docente tiene que mantener una actitud reflexiva y de investigación continua sobre sí mismo/a y acerca del mundo contemporáneo, poniendo como eje el entorno propio de su alumnado, apoyándose en los aportes científicos y en las experiencias con el fin de que su proyección en el acto educativo sea el más completo y adaptado a sus discentes como grupo o individualmente, puesto que cada uno/a tiene su papel en el mundo y, la función del profesorado es la de guiar a la búsqueda y potenciación del mismo, consiguiendo así conocerse a sí mismo/a y a la sociedad, consiguiendo herramientas para convivir feliz y libremente. En definitiva, gracias a la elaboración de este Trabajo Fin de Grado he conseguido afianzar e incrementar aprendizajes que había adquirido anteriormente, teniendo ahora el conocimiento para observarlos desde diferentes perspectivas consiguiendo una base de conocimiento para continuar avanzando e investigando como futura docente, apostando por la educación como un potente agente de cambio para la mejora de la sociedad a través de otorgar recursos y enseñar para la creación de los mismos, en busca siempre de fomentando personas críticas, tolerantes, libres y felices, creyendo en el alumnado y valorando las peculiaridades que los hacen únicos/as.

7. Referencias y fuentes de información

- Acaso López-Bosch, María (2016). *Esto no son las Torres Gemelas. Cómo aprender a leer la televisión y otras imágenes*. Madrid: Catarata.
- (2012). *Pedagogías invisibles. El espacio del aula como discurso*. Madrid: Catarata.
- (2010). Pasos del currículum-placenta. En *La educación artística no son manualidades: nuevas prácticas en la enseñanza de las artes y la cultura visual* (Capítulo 8) (191-230). Madrid: Catarata.
- Aguado, G. (asesora) (s.f.). Aprender a leer por el método global. En *Guía del niño* [En línea]. Disponible en: <http://www.guiadelnino.com/educacion/aprender-a-leer-y-escribir/aprender-a-leer-por-el-metodo-global>
- Aguilar Rebolledo, Francisco (2003). Plasticidad Cerebral. Parte 1. En *Rev Med*, 41 (1), 55-64. Recuperado de: https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/32277198/Plasticidad_cerebral.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1506078817&Signature=KFTr4uieHWVkm4rKIDC81eE0Uxc%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DRev_Med_IMSS_2003.pdf
- Akhutina, Tatiana, V. (2002). L.S. Vigostky y A.R. Luria: la formación de la neuropsicología (Traducido por Soloviera, Y.; Quintana Rojas, L.). En *Revista Española de Neuropsicología*, 4 (2-3), 108-129. Recuperado de: https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/41013505/Dialnet-LSVigotskyYARLuria-2011215.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1506079829&Signature=icmA%2BqG%2FHx65V1%2F8eyx52jmg6w%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DDialnet_LSVigotsky_YARLuria_2011215.pdf

- Baldwin, Patrice (2014). *El arte dramático aplicado a la educación. Aprendizaje real en mundos imaginarios*. Madrid: Morata.
- Bernabeu, N.; Goldstein, A. (2009). *Creatividad y aprendizaje: el juego como herramienta pedagógica*. Madrid: Narcea.
- Bilbao, Álvaro (2016). Taller de Álvaro Bilbao: Educar la creatividad [Conferencia en el colegio Ramón y Cajal organizada por la Fundación SM y Gestionando Hijos]. En Canal *Gestionando Hijos* [En línea]. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=9zQ207sF_hA
- Bona, César. (2016). *Las escuelas que cambian el mundo*. Barcelona: Plaza&Janés. Penguin Random House Grupo Editorial.
- Caballero, M. A. (2011). Autocontrol. En *Talleres sociales. Habilidades sociales, resolución de conflictos, control emocional y autoestima* (Capítulo 2) (25-45). Madrid: Editorial CCS.
- Castaño Meneses, Víctor Manuel (2010). *Información VS Conocimiento*. Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada: Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado de: <http://www.victorcastano.net/resources/Coparmex-abril-2010.pdf>
- Campos, Anna Lucía (2010). Neuroeducación: Uniendo las neurociencias y la educación en la búsqueda del desarrollo humano. En *La educación revista digital*, 143,1-14. Madrid: Organización de los Estados Americanos.
- Carreño, Miryam. (2010) Teoría y práctica de una educación liberadora: El pensamiento pedagógico de Paulo Freire. En *Cuestiones Pedagógicas*, 20, 195-214. Recuperado de: http://institucional.us.es/revistas/cuestiones/20/art_10.pdf
- Celigueta Comerma, Gemma; Solé Blanch, Jordi (2014). *Etnografía para educadores* [E-Book]. (s.l.): UOC.

- Charisius, Hanno (2010). El secreto de Munderkinger. Revista *Mente y Cerebro*, 44, 46-48.

- Colegio Gabriel García Márquez (2014/2015). Proyecto Neuroeducación Infantil. Consejería de Educación de Madrid. En *Colegio Público Bilingüe Gabriel García Márquez* [En línea]. Disponible en: https://colegiogarciamarquez.jimdo.com/app/download/7204729075/PROYECTO_NEUROEDUCACION_C3%93N_INFANTIL_2014_2015.pdf?t=1432058318

- Colegio Montserrat (s.f.). El colegio. En *Colegio Montserrat* [En línea]. Disponible en: <http://www.cmontserrat.org/el-colegio/>

- (s.f.). Reconocimientos. En *Colegio Montserrat* [En línea]. Disponible en: <http://www.cmontserrat.org/reconocimientos/>

- (s.f.). El colegio Montserrat en los medios. En *Colegio Montserrat* [En línea]. Disponible en: <http://www.cmontserrat.org/el-colegio-montserrat-en-los-medios/>

- Colegios Trinitarios (s.f.). Proyecto de Neurociencia. En *Colegios Trinitarios* [En línea]. Disponible en: <http://www.alcorcon.colegiotrinitarios.com/content/proyecto-neurociencia>

- Colegio Zola las Rosas (2016). El diseño de las aulas: rincones de aprendizaje. En *Colegio Zola las Rosas*. Disponible en: <http://www.colegiozolalarozas.es/disenio-las-aulas-rincones-aprendizaje/>

- De la Rosa, Lourdes (2017). *Apuntes de clase de la asignatura Competencias Relacionales en el Aula Inclusiva* [material inédito]. Facultad Ciencias de la Educación: Universidad de Málaga.

- Deleurme, Océanne (2017, Mayo). Me emociono, luego aprendo. En *El País*. Disponible en: https://economia.elpais.com/economia/2017/04/26/actualidad/1493238722_987075.htm

1

- Encabo Fernández, Eduardo; Jerez Martínez, Isabel; y López Valero, Amando (2009). DramatizArte. En *Claves para una enseñanza artístico-creativa: La dramatización* (Capítulo 2) (51-122). Barcelona: Octaedro.
- España, Andalucía, Decreto nº 97, del 3 de marzo, 2015. Orden de 17 de marzo de 2015, *BOJA nº 60*, del 27 de marzo, 2015.
- España, Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa del 9 de diciembre (LOMCE, 9 de diciembre, 2013), Real Decreto nº 126, del 28 de febrero, 2014, *BOE nº 52*, del 1 de marzo, 2014.
- España, Orden ECI/3857/2007, del 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Primaria, *BOE nº312*, del 29 de diciembre, 2007.
- Fernández Palacio, A. (2017). Neurodidáctica e inclusión educativa. En *Revista Publicaciones didácticas*, 2017, 80, 262-266 [En línea]. Disponible en: <http://publicacionesdidacticas.com/hemeroteca/articulo/080051/articulo-pdf>
- Flecha García, Ramón; Puigvert, Lúdia (s.f.). Las comunidades de aprendizaje: una apuesta por la igualdad educativa [En línea]. Recuperado de: https://www.innova.uned.es/webpages/educalia/las_comunidades_de_aprendizaje_una_apuesta_por_la_igualdad_educativa.pdf
- Fominaya, Carlota (2013, 13 de noviembre). La autora de rEDUvolution instala la polémica en el sector educativo. En *ABC* [En línea]. Recuperado de: <http://www.abc.es/familia-educacion/20131111/abci-reduvolution-acaso-maria-201311041206.html>

- Gamo, Ramón (2016). Neurodidáctica – Las escuelas del siglo XXI [Conferencia en la Universidad Rey Juan Carlos, organizada por TEDx]. En Canal *TEDx Talks* [En línea]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=ZBhUfVVktYw>
- (2014). Conferencia José Ramón Gamo [Conferencia en la Diputación de Zamora organizada por la asociación AZADAHI]. En canal *José Manuel Jambrina* [En línea]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=fNzjKGRIJt0>
- Goldin, Andrea (2017). ¿Qué es (y qué no es) la Neuroeducación? [Conferencia en Bariloche, Río Negro (Argentina), organizada por la Semana del Cerebro]. En Canal *Semana del Cerebro* [En línea]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=hbbqLKD0uks>
- Guillén, Jesús C. (2017). Una escuela con cerebro y corazón [Conferencia en Vigo organizada por Faro de Vigo]. En Canal *Jesús C. Guillén* [En línea]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=dTTV7ZYvBjk>
- Herrmann, Ulrich (2010). Bases cerebrales del aprendizaje. Revista *Mente y Cerebro*, 44, 41-45.
- Howard-Jones, Paul (2011). *Investigación neuroeducativa. Neurociencia, educación y cerebro: de los contextos a la práctica*. Madrid: La muralla.
- Ibarrola López de Davalillo, Begoña (2015). *Aprendizaje emocionante. Neurociencia para el aula*. Estados Unidos: SM.
- Junta de Andalucía. Plan de Compensación Educativa. En *Junta de Andalucía, Conserjería de Educación* [En línea]. Disponible en: <http://www.juntadeandalucia.es/educacion/portaerverroes/programasinovadores/contenido/plan-de-compensacion-educativa?progId=108384>
- Landívar, Alicia M. (2012). Principios de la Educación Montessori y hallazgos de las

- neurociencias. En *Neuroeducación: educación para jóvenes bajo la lupa de María Montessori* (pp. 25- 37). Córdoba: Brujas.
- López-Martínez, Olivia; y Navarro-Lozano, Juan (2010). Influencia de una metodología creativa en el aula de primaria. En *European Journal of Education and Psychology*, 3 (1), 89-102. Universidad de Murcia. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/html/1293/129313736007/>
 - López Melero, Miguel. (2004). *Construyendo una Escuela sin Exclusiones: Una forma de trabajar en el aula con proyectos de investigación*. Málaga: Aljibe.
 - (2003). *El proyecto roma. Una experiencia de educación en valores*. Málaga: Aljibe.
 - Martín, Inma; Hierro, Esther (2017). El juego, en el corazón del proceso de enseñanza y aprendizaje. En *Revista aula de innovación educativa Primaria*, 259, 12-17. Editorial Grao, queremos acoger.
 - Merino Villeneuve, Inés (2017). *Neurosicoeducación: la vacuna del autoconocimiento* [Ponencia del 14º curso de Actualización Pediatra, organiza Aepap]. Madrid. Recuperado de: https://www.aepap.org/sites/default/files/405-408_neurosicoeducacion.pdf
 - Mora Teruel, Francisco. (2017). *Neuroeducación. Solo se puede aprender aquello que se ama*. Madrid: Alianza Editorial.
 - Morris Ayca, María Victoria (2014). La Neuroeducación en el aula: Neuronas espejo y la empatía docente. En *La vida y la Historia*, 3 (2), 7-18. Tacna, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Recuperado de: http://unjbg.edu.pe/ugpc/pdf/20150320_OGIN.pdf#page=9
 - Panigua G., María Nela (2013). Neurodidáctica: una nueva forma de hacer educación. En *Fides Et Ratio*, 6 (6), 72-77 [En línea]. Recuperado de: 59

http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/rfer/v6n6/v6n6_a09.pdf

- Parages, María José (Dir.) (s.f.). Novedades. En *Colegio La Biznaga* [En línea]. Disponible en: <http://colegiolabiznaga.es/>
- (s.f.). Planes y Proyectos. En *Colegio La Biznaga* [En línea]. Disponible en: <http://colegiolabiznaga.es/planes-y-proyectos>
- (s.f.) Reconocimientos. En *Colegio La Biznaga* [En línea]. Disponible en: <http://colegiolabiznaga.es/archivos/category/reconocimientos>
- Pérez Gómez, Ángel I. (2010). Aprender a educar. Nuevos desafíos para la formación de docentes. En Revista *Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 24 (2), 37-60. Universidad de Zaragoza, España [En línea]. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27419198003>
- Salas, Ana (2017, 15 de febrero). Haga sonar estas canciones en bucle para que su hijo no lllore en todo el día. En *El País* [En línea]. Recuperado de: https://elpais.com/elpais/2017/02/01/buenavida/1485965205_124718.html
- Santos Guerra, M.A. (2003). *Una flecha en la diana, la evaluación como aprendizaje*. Madrid: Narcea S.A.
- Torres Menárguez, Ana (2017, 10 de abril). Utilizamos solo el 10% del cerebro y otras falsas creencias en educación. En *economia.elpais.com* [En línea]. Recuperado de: https://economia.elpais.com/economia/2017/04/07/actualidad/1491560365_856557.html
- (2017, 20 de febrero). Hay que acabar con el formato de clases de 50 minutos. En *economia.elpais.com* [En línea]. Recuperado de: https://economia.elpais.com/economia/2017/02/17/actualidad/1487331225_284546.html

1

- Zuleta Araújo, O. (2005). La pedagogía de la pregunta. Una contribución para el aprendizaje. En Revista *Educere*, 2005, 9 (28), 115-119. Recuperado: <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/19944/1/articulo21.pdf>

- VV.AA. (s.f.). Economía de fichas: Cómo convertirlo en un sistema eficaz para modificar la conducta. En *fundacioncadah.org* [En línea]. Disponible en: <https://www.fundacioncadah.org/web/articulo/tdah-estrategias-para-la-conducta-economia-de-fichas-como-convertirlo-en-un-sistema-eficaz-para-modificar-la-conducta.html>

- Westerhoff, Nikolas (2010). La Neurodidáctica a examen. En Revista *Mente y Cerebro*, 44, 34-40.

ANEXOS

ANEXO I: Imágenes y Tablas

Visión del aprendizaje	Tipo	Modelos
<p>Incremento de información</p> <p>Memorístico.</p> <p>Incorporación de acciones para aplicarlas según sea requerido.</p>	<p>EXTRÍNSECO</p> <p>El interés se halla en los contenidos del aprendizaje.</p> <p>El contexto adapta a su interés al alumnado, siendo el interior de los alumnos y las alumnas no importante.</p> <p>Se basa mucho en repetir.</p>	<p>Conductismo</p> <p>Pavlov: condicionamiento.</p> <p>Watson: estímulo/respuesta.</p> <p>Skinner: se tiene que recompensar lo que se estima importante aprender, eludiendo lo que no se desea que se aprenda.</p>
<p>Generar nuevos sentidos: tomamos la nueva información y creamos nuevas conexiones dentro de nuestro propio conocimiento.</p>	<p>INTRÍNSECO</p> <p>El interés se halla en cambiar a la persona y que ésta crezca y sepa cómo crecer.</p>	<p>Cognitivismo: Piaget, Bruner. Se interesa en cómo el alumnado incorpora en su interior el conocimiento novedoso.</p> <p>Constructivismo: Dewey, Vigotsky. Parecido al cognitivismo pero aportando más importancia a cómo el alumnado aprende y no en lo que se enseña, así como a crear nuevas experiencias. Defiende que cada persona entiende el mundo de forma diferente. Otorga importancia a la reorganización de informaciones mentales.</p>
<p>Nueva visión de la realidad mediante el contraste y unión de nueva información con conocimientos previos.</p>	<p>El contexto se interesa en la persona que aprende, buscando como guiarle en los procesos de aprendizaje y siendo éstos los elementos más importante dentro del aprendizaje.</p>	<p>Humanismo: Maslow, Carl Rogers. Busca desarrollar de forma completa a la persona. Se opone al psicoanálisis y al conductismo. Importancia a la gestión de emociones, el conocimiento de uno/a mismo/a, el aprendizaje para la convivencia, etc.</p>

Figura 1. Tabla-resumen de las líneas de metodología educativa según los estudios de Ibarrola (2015).

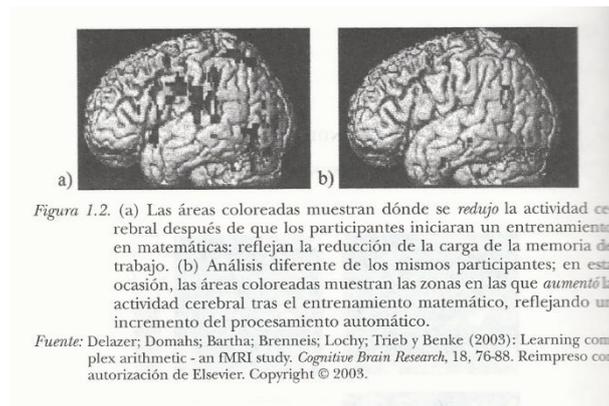


Figura 2. La imagen a) muestra la disminución de actividad cerebral tras un entrenamiento continuado de matemáticas. Este descenso de trabajo es equivalente a la reducción de esfuerzo de la memoria de trabajo. La imagen b) pertenece al mismo estudio y en ella se observa la potenciación de actividad en el cerebro después del entrenamiento matemático en los y las participantes. Este aumento refleja la potenciación de capacidad en la realización de dicha actividad (Delazer, Domahs, Bartha, et. al., 2003, según citado en Howard-Jones, 2011, p. 322).

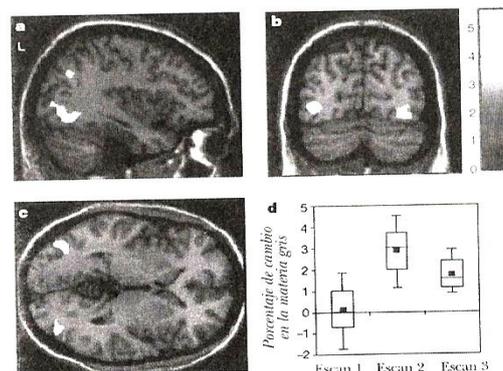


Figura 3. Las zonas iluminadas muestran el aumento de las regiones cerebrales potenciadas durante la práctica de malabares. Igualmente, se observa como con la falta de práctica, estas mismas zonas descienden en tamaño (Draganski; Gaser; Busch, et. al, 2004, según citado en Howard Jones, 2011, p. 321).

- **Referencias**

- Howard-Jones, Paul (2011). *Investigación neuroeducativa. Neurociencia, educación y cerebro: de los contextos a la práctica*. Madrid: La muralla.
- Ibarrola López de Davalillo, Begoña (2015). *Aprendizaje emocionante. Neurociencia para el aula*. Estados Unidos: SM.

ANEXO II: P.I.A. Prácticum III.1.

Las siguientes capturas pertenecen a mi portafolios virtual del prácticum III.1. (curso 2016/2017).

A Proyecto de Intervención Autónoma

Proyecto de Intervención Autónoma

1. Título: Cómo pensamos en un mercado para nuestra clase y conocimos la publicidad

2. Justificación

Siendo próximos los temas de medios de comunicación y publicidad en el área de las Ciencias Sociales así como el tema de la alimentación y origen de los alimentos en la asignatura de Ciencias de la Naturaleza, resultó interesante realizar en el aula un planteamiento de cómo sería crear nuestro propio mercado en clase.

De esta forma, a través de esta propuesta de intervención que propone englobar los diferentes contenidos en situaciones reales, aportando al alumnado de conocimientos para su buen desarrollo en la sociedad actual, conseguimos cumplir en especial con los principios b y c) presentes en el artículo 3 del principios para el desarrollo del currículo expuestos en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía N° 60 (Orden 17 marzo del 2015, BOJA n° 60, 2015), en los cuales se prioriza la:

- b) Contextualización de los aprendizajes a través de la consideración de la vida cotidiana y de los recursos del medio cercano como un instrumento para relacionar la experiencia del alumno o alumna con los aprendizajes escolares. (p. 11)
- c) Potenciación del uso de las diversas fuentes de información y estudio presentes en la sociedad del conocimiento. (p. 11)

3. Datos básicos

3.1. Curso: 2º curso de Primaria (Primer ciclo)

3.2. Temporalización: 11 sesiones de 45 minutos cada una, repartidas en 5 semanas.

3.3. Legislación:

- Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa del 9 de diciembre (LOMCE, 9 de diciembre, 2013), Real Decreto nº 126, del 28 de febrero, 2014. BOE nº 52, del 1 de marzo, 2014.

- Decreto nº 97 del 3 de marzo, 2015. Orden de 17 de marzo de 2015. BOJA nº 60, del 27 de marzo, 2015.

4. Objetivos generales

En el desarrollo de este Proyecto de Intervención Autónoma, pretendemos alcanzar los siguientes objetivos expuestos en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía Nº 60 (Orden 17 marzo del 2015, BOJA nº 60, del 27 de marzo, 2015):

Objetivos del área de Ciencias Sociales (pp. 78-79)

- O.CS.1. Desarrollar hábitos que favorezcan o potencien el uso de estrategias para el trabajo individual y de grupo de forma cooperativa, en contextos próximos, presentando una actitud responsable, de esfuerzo y constancia, de confianza en sí mismo, sentido crítico, iniciativa personal, curiosidad, interés y creatividad en la construcción del conocimiento y espíritu emprendedor, con la finalidad de planificar y gestionar proyectos relacionados con la vida cotidiana.
- O.CS.2. Iniciarse en el conocimiento y puesta en práctica de las estrategias para la información y la comunicación, desarrollando estrategias de tratamiento de la información para la puesta en práctica de las competencias implícitas en el desempeño de tareas cotidianas, mediante diferentes métodos, fuentes y textos.
- O.CS.8. Identificar las actividades de cada uno de los sectores económicos y de producción de Andalucía, España y Europa, desarrollando la capacidad emprendedora y el estudio de empresas de su entorno, tomando una actitud responsable hacia el consumo, el ahorro, la salud laboral y la educación vial.

Objetivos del área de Ciencias de la Naturaleza (p. 20)

- O.CN.3. Reconocer y comprender aspectos básicos del funcionamiento del cuerpo humano, estableciendo relación con las posibles consecuencias para la salud individual y colectiva, valorando los beneficios que aporta adquirir hábitos saludables diarios como el ejercicio físico, la higiene personal y la alimentación equilibrada para una mejora en la calidad de vida, mostrando una actitud de aceptación y respeto a las diferencias individuales.
- O.CN.6. Participar en grupos de trabajo poniendo en práctica valores y actitudes propias del pensamiento científico, fomentando el espíritu emprendedor, desarrollando la propia sensibilidad y responsabilidad ante las experiencias individuales y colectivas.

Objetivos del área de Lengua Castellana y Literatura (p. 157)

- O.LCL.1. Utilizar el lenguaje como una herramienta eficaz de expresión, comunicación e interacción facilitando la representación, interpretación y comprensión de la realidad, la construcción y comunicación del conocimiento y la organización y autorregulación del pensamiento, las emociones y la conducta.
- O.LCL.2. Comprender y expresarse oralmente de forma adecuada en diversas situaciones socio-comunicativas, participando activamente, respetando las normas de intercambio comunicativo.
- O.LCL.3. Escuchar, hablar y dialogar en situaciones de comunicación propuestas en el aula, argumentando sus producciones, manifestando una actitud receptiva y respetando los planteamientos ajenos.

Objetivos del área de Educación Artística (p. 314)

- O.EA.1. Conocer y utilizar las posibilidades de los medios audiovisuales y las tecnologías de la información y la comunicación y utilizarlos como recursos para la observación, la búsqueda de información y la elaboración de producciones propias, ya sea de forma autónoma o en combinación con otros medios y materiales.

Objetivos personales añadidos

Además de los objetivos mencionados, caben mencionar otros más concretos, debidos a su destacada presencia en este P.I.A.:

P.1. En referencia al área de Ciencias Sociales: Conocer y clasificar los medios de comunicación presentes en la publicidad según sean visuales, auditivos o audiovisuales.

P.2. Respecto al área de Ciencias de la Naturaleza: Diferenciar los alimentos próximos al alumnado según el origen de los mismo, así como los nutrientes principales que aportan.

P.3. En el área de Lengua Castellana y Literatura, cabe añadir: Conocer y saber realizar el carnet como medio de presentación y documento de identidad como persona perteneciente a una organización y/o actividad.

P.4. Finalmente, en el área de Educación Artísticas pertenecería: Experimentar con las posibilidades plásticas de la técnica las ceras blandas.

5. Contenidos generales

Con la realización de este Proyecto de Intervención Autónoma, pretendemos alcanzar los siguientes contenidos expuestos en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía Nº 60 (Orden 17 marzo del 2015, BOJA nº 60, del 27 de marzo, 2015) establecidos para Primer Ciclo de Primaria:

Contenidos del área de Ciencias Sociales (p. 138)

Bloque 1: "Contenidos comunes"

- 1.1. Recogida de información del tema a tratar, utilizando diferentes fuentes (directas e indirectas).
- 1.3. Utilización y lectura de diferentes lenguajes textuales y gráficos.
- 1.8. Sensibilidad, sentido crítico en el análisis y el compromiso en relación con la búsqueda de las mejores alternativas para progresar y desarrollarnos.

Bloque 2: "El mundo en el que vivimos."

- 2.2. El medio natural y el ser humano. El medio rural y urbano andaluz.

Bloque 3: "Vivir en Sociedad"

- 3.6. Medios de comunicación. La publicidad.

Contenidos del área de Ciencias de la Naturaleza (pp. 67-68)

Bloque 1: Iniciación a la actividad científica

- 1.7. Curiosidad por observar, experimentar y extraer conclusiones.
- 1.14. Desarrollo de estrategias de diálogo y comunicación eficaz para llegar a consensos, respetando los principios básicos del funcionamiento democrático.
- 1.15. Desarrollo del pensamiento científico.

Bloque 2: "El ser humano y la salud"

- 2.3. Desarrollo de hábitos saludables y conductas responsables para prevenir enfermedades y accidentes domésticos.
- 2.4. Identificación de la relación entre el bienestar y la práctica de determinados hábitos: alimentación variada, higiene personal, ejercicio físico regulado sin excesos y descanso diario.

Contenidos del área de Lengua Castellana y Literatura (p. 213)

Bloque 1: "Comunicación oral: hablar y escuchar."

- 1.1. Situaciones de comunicación, espontáneas o dirigidas, utilizando un discurso ordenado y coherente: asambleas, conversaciones, simulaciones, presentaciones y normas de cortesía habituales (disculpas, agradecimientos, felicitaciones...).
- 1.3. Estrategias y normas para el intercambio comunicativo: participación; escucha; respeto al turno de palabra; preguntar y responder para averiguar el significado de expresiones y palabras, respeto por los sentimientos, experiencias, ideas, opiniones y conocimientos de los demás.

Contenidos del área de Educación Artística (p. 382)

Bloque 1: "Educación audiovisual."

- 1.2. Clasificación de imágenes presentes en contextos próximos, en diferentes medios de comunicación audiovisual (Carteles, tablets, videojuegos...)
- 1.3. Descripción y composición de imágenes presentes en el entorno cercano.

Bloque 2: "Expresión artística."

- 2.2. Producciones plásticas de forma creativa, mediante la observación de entornos, individuales o en grupo, utilizando técnicas elementales y materiales cotidianos de su entorno.
- 2.5. Exploración sensorial de las cualidades y posibilidades de materiales (papel, barro, plastilina, acuarelas), transmitiendo las sensaciones que le producen.

Contenidos personales añadidos

Además de los contenidos citados, se deben añadir los siguientes contenidos dada su importancia en este P.I.A.:

1. Siendo propio del área de las Ciencias Sociales: Los medios de comunicación propios de la publicidad y su clasificación según sean visuales, auditivos o audiovisuales.
2. Perteneciendo al área de las Ciencias de la Naturaleza: El origen y nutrientes principales de los alimentos propios de la cotidianidad del alumnado.
3. Respecto al área de Lengua Castellana y Literatura: Documentos de identidad y presentación. Elaboración de un carnet.
4. En el área de Educación Artística: Técnica y recursos propios de las ceras blandas en el lenguaje y producción plástica.

6. Competencias

Basándonos en la legislación educativa vigente (LOMCE, del 9 de diciembre,2013,

3. Competencias

Basándonos en la legislación educativa vigente (LOMCE, del 9 de diciembre, 2013, Real Decreto nº 126, 2014, BOE nº 52, del 1 de marzo, 2014) a través de este Proyecto de Intervención Autónoma se realizará el desarrollo de las siguientes competencias establecidas en el artículo 2 de la misma (p. 19352):

1º.) Comunicación lingüística, dado que en todo momento se incentivará al alumnado a expresarse verbalmente, a concluir hipótesis mediante el razonamiento, a dialogar con sus compañeras y compañeros, así como con los docentes con el fin en todo momento de guiarle en su desarrollo como persona, darle herramientas para comprender la sociedad en la que vive y a través de experiencias cotidianas, reflexiones en clase y actividades de observación.

4º.) Aprender a aprender, esta competencia está presente puesto que en el desarrollo de las clases se buscará guiar al alumnado para que, desde su propia experiencia, concluya y descubra nuevos conocimientos dotándole, de esta forma, de capacidades y herramientas para aprender mediante la deducción propia y el diálogo como búsqueda de información.

5º.) Competencias sociales y cívicas, al ser la clase una muestra de la propia sociedad se llevará a cabo en la misma actitudes sociales y cívicas propias de la vida en sociedad. Así mismo, se buscarán generar diálogos en la clase llevando a los y las discentes a comprender la sociedad en la que viven y las normas y derechos cívicos y sociales que poseen dados a vivir en ella.

6º.) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor, esta competencia está presente dado que en todo momento se pretenderá generar un espíritu de inquietud e interés a través de diálogos terminados en planteamientos que impulsen la búsqueda de la conclusión propia del alumnado y de exponer sus experiencias propias. Así mismo, se dará siempre que se de la ocasión libertad al alumnado para guiar la clase a través de la búsqueda de sus intereses personales e inquietudes.

7º.) Conciencia y expresiones culturales, puesto que en el desarrollo de este PIA buscaremos fomentar en el alumnado el valor de la diversidad a través de las lecturas publicitarias y de metodologías reflexivas.

7. Metodología

La línea metodológica defendida para llevar a cabo este Proyecto de Intervención Autónoma está influenciada, principalmente, por la propuesta pedagógica de P. Freire. Siempre adaptada a las posibilidades con las que contamos en nuestro contexto escolar, partiremos de una práctica o juego que decante a la teoría académica a la que queremos llegar con nuestro alumnado, generando así experiencias o supuestos que interroguen al alumno/a con el fin de despertar en él/ella conocimiento genero a partir de deducciones y razonamientos (Zuleta Araújo, 2005). Así pues, y siendo uno de los principios del pedagogo mencionado, se establecerá una práctica educativa basada en el diálogo (Carreño, 2010). Lo anteriormente dicho se sustenta de igual forma en las aportaciones para la educación de Vygotsky. A través de la idea de la Zona de Desarrollo Próximo (López Melero, 2004), guiaremos la práctica escolar de modo que la experiencias ofrecidas a los niños y niñas generen en sí mismos nuevos pensamientos, construyendo así un nuevo conocimiento en sí mismos/as.

Las actividades propuestas serán realizadas en el aula normal del grupo-clase, a excepción de la primera salida pedagógica, siendo en su mayoría de realización individual aunque siempre precedidas de un diálogo grupal que busque el debate y el contraste de ideas. Esta organización no es la óptima para el desempeño de la metodología en sí defendida pero, supone una adaptación dadas las características del aula y el poco tiempo para conocer y realizar presente durante la realización de las prácticas.

Respecto a la atención al alumnado con necesidades específicas, opto por una propuesta de práctica educativa que puedan realizar todas y todos los niños/as presentes en el aula puesto que, basándonos en el artículo 9 de la legislación vigente (LOMCE, 2013) se establece que el "proceso de aprendizaje y atención

Respecto a la atención al alumnado con necesidades específicas, opto por una propuesta de práctica educativa que puedan realizar todas y todos los niños/as presentes en el aula puesto que, basándonos en el artículo 9 de la legislación vigente (LOMCE, 2013) se establece que el "proceso de aprendizaje y atención individualizada. 1. En esta etapa se pondrá especial énfasis en la atención a la diversidad del alumnado, en la atención individualizada, en la prevención de las dificultades de aprendizaje y en la puesta en práctica de mecanismos de refuerzo tan pronto como se detecten estas dificultades" (Real Decreto nº 126, 2014, p. 19355). De esta forma, y dadas las diferencias existentes entre cada miembro del grupo-clase, prácticamente cada alumno/a requiere de una atención individual. Por tanto, mediante el conocimiento de las características de cada alumno/a, diseñaremos cada actividad de modo que podamos guiar a todo el grupo-clase para la elaboración de las mismas.

8. Actividades realizadas

8.1. Conocemos el mercado

Nota: Esta actividad aunque supone la introducción a mi *PIA* y fue propuesta por mí, realmente la tutora fue quién llevó a cabo la organización de la salida y quién buscó una imagen de mercado y propuso que, tras la visita al mercado, las niñas y niños dibujaran los puestos con el apoyo de dicha imagen. Por esta razón, aunque forma parte de este P.I.A., no puede ser contada como sesión autónoma propia.

- Fecha/s de realización: 11/11/2016
- Temporalización: 2 sesiones de 45 minutos cada una
- Objetivos: O.CS.1, O.CS.8, O.L.CL.2, O.L.CL.3, P.2.
- Contenidos:

- Contenidos del área de Ciencias Sociales: 1.1., 2.2.
- Contenidos del área de Lengua Castellana y Literatura: 1.1., 1.3.
- Contenidos personales añadidos: 2.,

- Competencias: 1º.), 4º.), 5.), 6º.)
- Descripción: Realizamos una salida pedagógica al mercado con el fin de que los niños y niñas se familiarizaran con el mismo y observasen la organización

niños y niñas se familiarizaran con el mismo y observasen la organización existente en él. Tras la salida comentamos entre todas y todos en el aula normal las cuestiones observadas durante la salida y, posteriormente, cada alumno/a realizó de forma individual un dibujo que ilustrara lo vivido durante la salida con el apoyo de una ilustración de mercado.

- Recursos necesarios:

- Materiales: Folios en blancos, lápices, ceras o lápices de colores.
- Organizativos: Autorización del padre/madre/tutor, monitor/a como ayuda para el cuidado del alumnado, disposición del aula habitual.
- Didácticos: Mercado.

Reflexiones

La salida fue agradable con el alumnado que siempre agradece una desconexión de la rutina habitual. La experiencia no fue del todo negativa pero durante la estancia al mercado sentí que faltaba bastante preparación ya que no se hizo una verdadera guía al alumnado para su análisis del contexto, tan sólo dijimos que tenían que observar todo detenidamente y, una vez estando allí, me di cuenta que eso no era suficiente.

De vuelta a clase, a la hora de hacer preguntas que invitaran a la reflexión al alumnado sobre los aspectos observados, faltó decisión y claridad por mi parte debido a que me sentí bastante nerviosa al ser mi primera intervención. Como mejora a futuro me llevo la necesidad de hacer un guión organizativo de las metas a las que quiero llegar, aunque luego sea algo flexible pues el aprendizaje debe ser marcado por el alumnado.

8.2. Hacemos nuestro carnet de trabajador/a del mercado

- Fecha/s de realización: 14/11/2016
- Temporalización: 1 sesión de 45 minutos.
- Objetivos: O.CS.2, O.L.CL.1, P.3.
- Contenidos:

- Contenidos del área de Ciencias Sociales: 1.1., 1.3.
- Contenidos del área de Lengua Castellana y Literatura: 1.1.
- Contenidos personales añadidos: 3.
 - Competencias: 1º.), 4º.), 5º.), 6º.)
 - Descripción: Tras mostrar al alumnado varios carnets personales, los invité encontrar los apartados comunes entre ellos (nombre, apellidos, fotografía, título representa su utilidad...) para, posteriormente, hablar sobre para qué sirve un carnet. Tras ello, les repartí unas cartulinas cortadas en tamaño carnet para que fabricaran su propio carnet como trabajador/a del mercado de clase.
- Recursos necesarios:
 - Materiales: Cartulinas, lápices.
 - Organizativos: disposición normal del aula, número de carnet por alumnos/as.
 - Didácticos: Carnets personales de la/el docente.

Reflexiones

Tras impartir esta sesión quedé bastante contenta. El alumnado participó y se mostró motivado en todo momento. Mi praxis educativa también me pareció correcta pues, en todo momento, busqué que el alumnado fuese quién sacara conclusiones.

8.3. Nos traen los productos

- Fecha/s de realización: 22/11/2016
- Temporalización: 1 sesión de 45 minutos.
- Objetivos: O.CN.6, O.L.CL.3, P.2.
- Contenidos:
 - Contenidos del área de Ciencias Sociales: 1.1.
 - Contenidos del área de Ciencias de la Naturaleza: 1.7.; 1.14., 1.15.
 - Contenidos del área de Lengua Castellana y Literatura: 1.1., 1.3.

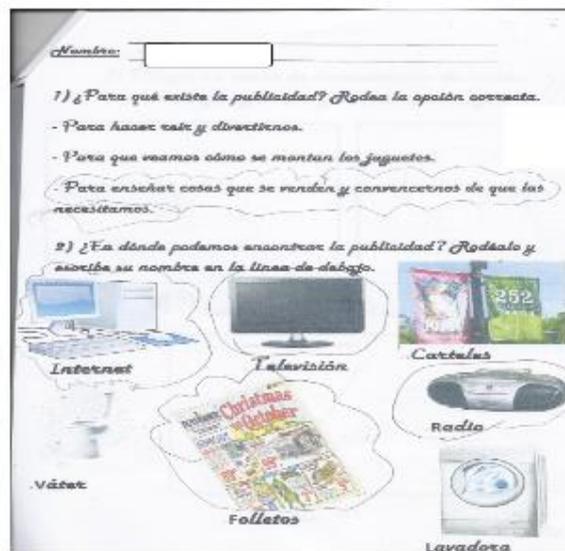
- Contenidos del área de Lengua Castellana y Literatura: 1.1., 1.3.
- Contenidos personales añadidos: 2.
 - Competencias: 1º), 4º), 6º.)
 - Descripción: Presentamos al alumnado, a modo de juego, los alimentos que nos han traído para nuestro mercado de clase observando el error que han cometido: han mezclado los productos, ya que, como vimos en el mercado, éstos deben estar según su origen. En parejas, el alumnado organiza los alimentos que se le reparten según como piensan que deberían estar. No obstante, en este último momento, debido al estado algo caótico en el que comenzó a entrar la clase, debí cambiar y en vez de finalizar en este camino, tuve que recurrir al libro de texto (Díaz Santos, Ferri Sebastián, Hidalgo del Cid, Marsá Lafarge, Pérez Madorrán, 2015) y realizar las actividades ahí propuestas (pp. 22-23). Las actividades, siguiendo la rutina normal del alumnado, fueron comentadas y resueltas entre todos/as, haciendo hincapié siempre en los nuevos conceptos aprendidos: origen, mineral, animal como todo lo que provenga de un animal.
 - Recursos necesarios:
 - Material: alimentos de diverso origen físicos de juguetes o papel plastificado, lápices.
 - Organizativos: organización del aula en semicírculo.
 - Didácticos: libro de texto (Díaz Santos et al., 2015)

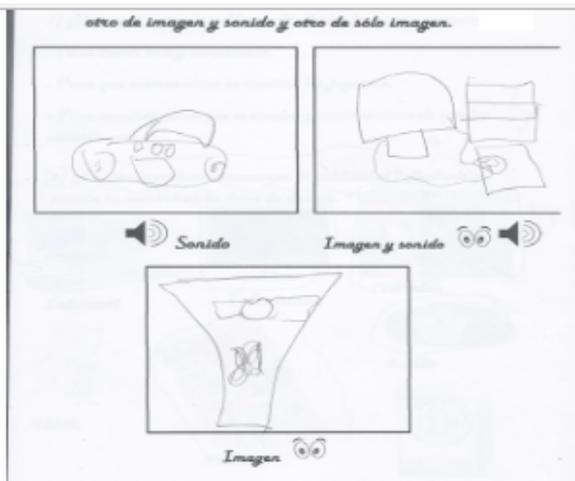
Reflexiones

En esta clase el principal fallo se produjo a raíz de la organización espacial. Tal y como indico en los recursos organizativos, la disposición del aula debe ser en semicírculo para poder vernos entre todas y todos y tener un mejor flujo de la conversación. Sin embargo, estuvieron como el aula está normalmente y, en muchas ocasiones, mientras atendía a una pareja tenía varios alumnos detrás de mí que se sintieron desatendidos produciéndoles desmotivación hacia la tarea a realizar. Igualmente, necesitaban de más conocimientos previos para llevarla acabo, cuestión que no tuve en cuenta.

8.4. ¿Qué es la publicidad?

- Fecha/s de realización: 24/11/2016
- Temporalización: 1 sesión de 45 minutos.
- Objetivos: O.CS.2, O.L.CL.2, O.L.CL.3, P.1.
- Contenidos:
 - Contenidos del área de Ciencias Sociales: 1.1., 1.3., 3.6.
 - Contenidos del área de Lengua Castellana y Literatura: 1.1., 1.3.
 - Contenidos del área de Educación Artística: 1.2., 1.3.
 - Contenidos personales añadidos: 1.
- Competencias: 1º.), 4º.), 5º.), 6º.), 7º.)
- Descripción: Aprovechando que en la asignatura de Lengua Castellana se está trabajando el conteo de letras presentes en una palabra, invitaremos al alumnado a descubrir una palabra de 10 letras. Para ello, por turnos dirán diferentes letras hasta descubrirla. Siendo esta palabra publicidad, realizaremos un diálogo en clase cuestionando qué es y para qué sirve. Finalmente, el alumnado realizará una ficha sobre los contenidos trabajados.





Ficha sobre los medios de comunicación publicitarios.

Imágenes de libre licencias (enlaces en referencias audiovisuales)

- Recursos necesarios:

- Materiales: Lápiz y goma o bolígrafo, ficha, pizarra, tizas.
- Organizativos: Observar que la iluminación exterior no dificulta la visión de la pizarra. Disposición normal del aula.
- Didácticos: Ficha, pizarra.

Reflexiones

El desarrollo de esta actividad fue muy gratificante. El alumnado respondió muy bien, mostrándose interesado por la primera actividad de tipo juego. Posteriormente, y siendo propio de lo que he observado en las clases, durante el diálogo se mostraron más confusos, esperando a ver en mí lo que debían contestar. Finalmente, la ficha se realizó bien, aunque con falta de autonomía.

8.5. Un cartel para nuestro mercado

- Fecha/s de realización: 25/11/2016
- Temporalización: 1 sesión de 45 minutos.
- Objetivos: O.L.CL.3., P.4.
- Contenidos:
 - Contenidos del área de Ciencias Sociales: 3.6.
 - Contenidos del área de Lengua Castellana y Literatura: 1.1.
 - Contenidos del área de Educación Artística: 1.3., 2.2., 2.5.
 - Contenidos personales añadidos: 4.
 - Competencias: 1º.), 4º.), 5º.), 6º.), 7º.)
 - Descripción: Tomando como punto de partida lo hablado en la sesión actividad acerca de la publicidad, proponemos al alumnado realizar un cartel publicitario del mercado de la clase. Para ello, se utilizarán ceras blandas con el propósito de que los niños y niñas experimenten, con la guía del docente, con los recursos que ofrecen este material.
 - Recursos necesarios:
 - Materiales: ceras blandas, cartulinas A3.
 - Organizativos: Disposición de las mesas en grupo de cuatro opuestas dos a dos.
 - Didácticos: ceras blandas.





Alumnos/as experimentando con las ceras blandas

Reflexiones

El comienzo fue complicado ya que me propuse explicar algunos detalles de la técnica de las ceras blandas, lo cual no interesó al alumnado que hablaba entre sí y, aunque empecé a conseguir que comenzaran a prestarme atención, la tutora terminó regañando. Posteriormente, decidí dejarles las ceras para que ellos/as investigaran solos/as, pasándome por los grupos para guiarles, invitándolos/as a que tocaran la cera en sí para reconocer sus características o viendo el uso de la cera de color blanco. Como en otras ocasiones en clase, hubieron conflictos derivados por tener la posesión de las ceras. Añadir también que resultó muy interesante como creaban historias con los personajes que pintaban.

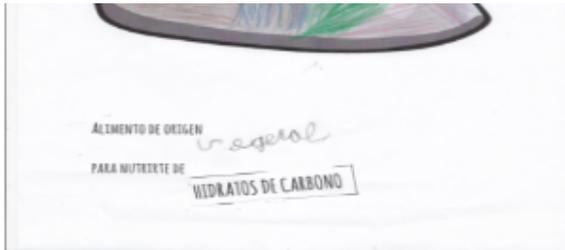
A P.I.A.: Continuación

Debido a limitación de caracteres por bloque, continuo el apartado anterior en este.

8.6. Analizando la publicidad y viendo cómo publicitar nuestros productos

- Fecha/s de realización: 29/11/2016
- Temporalización: 2 sesiones de 45 minutos.
- Objetivos: O.CS.2., O.CN.3, O.L.CL.3, O.EA.1, P.2.
- Contenidos:
 - Contenidos del área de Ciencias Sociales: 1.1., 1.3., 1.8., 3.6.
 - Contenidos del área de Ciencias de la Naturaleza: 1.7., 1.14., 1.15., 2.4.
 - Contenidos del área de Lengua Castellana y Literatura: 1.1., 1.3.
 - Contenidos del área de Educación Artística: 1.2.
 - Contenidos personales añadidos: 1., 2.
 - Competencias: 1º.), 4º.), 5º.), 6º.), 7º.)
 - Descripción: Tras el visionado de un anuncio se realiza una charla con el objetivo de responder a varias cuestiones a modo de un análisis del mismo: qué anuncia, para quién va dirigido, qué color predomina...Tras ello, propondremos a los alumnos/as finalizar una ficha de publicidad del mercado de la clase en la que se anuncia a través de los nutrientes que ofrecen a las personas.





Ficha realizada

Imagen de libre licencia, enlace en las referencias audiovisuales

- Recursos necesarios:

- Materiales: tijeras, ficha, lápiz y goma o bolígrafo.
- Organizativos: persianas, proyector, ordenador con conexión a internet.
- Didácticos: ordenador, ficha.

Reflexiones

Esta sesión, que además fue doble ya que contaba con una hora y media, fue una experiencia negativa aunque de ella conseguí aprender varios puntos a tener en cuenta en la preparación de una clase. Uno de los principales inconvenientes fue la inexistencia de persianas y proyector, lo cual dificultó el visionado del anuncio. Estos errores, y el consecuente estado caótico al que entró la clase por lo mismo, me provocaron agobio y no supe resolver la situación adecuadamente. Por esto, comencé directamente a dar una clase de tipo magistral, aunque siempre buscando la participación de los alumnos/as, sobre los nutrientes, sin verse una relación entre éstos y la publicidad (el objetivo en un principio era que entendieran que dichos nutrientes pueden utilizarse para anunciar el producto, ya que son aspectos positivos del mismo).

8.7.El cuento de los alimentos

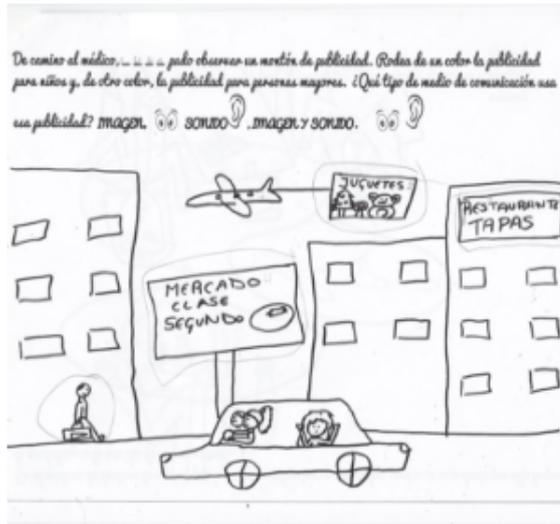
- Fecha/s de realización: 30/11/2016
- Temporalización: 1 sesión de 45 minutos.
- Objetivos: O.L.CL.2, P.1., P.2.
- Contenidos:
 - Contenidos del área de Ciencias Sociales: 1.8., 3.6.
 - Contenidos del área de Ciencias de la Naturaleza: 1.7., 1.14., 1.15., 2.3., 2.4.
 - Contenidos del área de Lengua Castellana y Literatura: 1.1., 1.3.
 - Contenidos del área de Educación Artística:1.2.
 - Contenidos personales añadidos: 1., 2.,
- Competencias: 1º.), 5º.)
- Descripción: A través de un cuento ilustrativo para completar con dibujos según corresponda, se trabajarán contenidos vistos en las sesiones anteriores (clasificación de alimentos según su origen, la publicidad, los nutrientes).



Página para los orígenes de los alimentos.

Página para los orígenes de los alimentos.

Imágenes de elaboración propia.



Página para la clasificación de la publicidad según el medio de comunicación.

Imágenes de elaboración propia a excepción de los pictogramas (Libre licencia, enlaces disponibles en referencias audiovisuales).

- Recursos necesarios:

- Materiales: Cuento para completar, lápiz, goma y colores.

- Organizativos: Disposición normal del aula.

- Didácticos: Cuento para completar.

Reflexiones

Esta sesión surgió tras la necesidad dada en la actividad anterior donde no quedaron claros los contenidos dados. Al ver la necesidad de una actividad más dirigida, pensé en realizar yo misma un cuento atendiendo a los contenidos dados, que todos los alumnos/as de la clase pudieran realizar. No obstante, al ver en mitad de esta actividad los niños/as cansados por la monotonía de la misma, quité algunas partes de ella como algunas de completar palabras sobre los nutrientes.

8.8. Grupos interactivos sobre el origen de los alimentos y la publicidad

- Fecha/s de realización: 2/12/2016
- Temporalización: 2 sesiones de 45 minutos (flexibles).
- Objetivos: O.CN.6., O.L.CL.3., P.1., P.2.
- Contenidos:
 - Contenidos del área de Ciencias Sociales: 1.3., 2.2., 3.6.
 - Contenidos del área de Ciencias de la Naturaleza: 1.7., 1.8., 1.14.
 - Contenidos del área de Lengua Castellana y Literatura: 1.1., 1.3.
 - Contenidos del área de Educación Artística: 1.2., 1.3.
 - Contenidos personales añadidos: 1., 2.
- Competencias: 1º), 5º), 6º), 7º)
- Descripción: Con motivo de repaso de todos los contenidos trabajados, diseñé dos actividades para los grupos interactivos en las que, en una de ellas, se trabajaba la clasificación de los alimentos según su origen y, en la otra, se practicaba el reconocer la publicidad y diferenciar entre los medios de comunicación de la misma según fuese visual, auditivo o audiovisual.





Alumnos/as clasificando la publicidad según el tipo de medio de comunicación.

Imágenes de libre licencia. Enlaces en referencias audiovisuales.

- Recursos necesarios:

- Materiales: Tablón clasificador de el origen de los alimentos, fotografías de publicidad y no publicidad, imágenes a modo de pictograma de audio y visual.

- Organizativos: Disposición de las mesas en grupo de 4 estando las mismas opuestas 2 a 2. Serán necesarios 3 grupos.

- Didácticos: Tablón clasificador de el origen de los alimentos, fotografías de publicidad y no publicidad.

Reflexiones

La realización de estas actividades se dieron a través de dos voluntarios para los grupos interactivos. Los niños/as realizaron en su gran mayoría correctamente las actividades y les resultaron dinámicas y atractivas.

9. Evaluación general

Durante mi estancia como alumna en práctica, no pude llevar a cabo una evaluación académica del alumnado, por tanto, lo que en este apartado consta es una propuesta de la evaluación.

La evaluación adecuada para la realización de esta UDI, y de cualquier aprendizaje, debe ser continua y variada, tal y como defiende Santos Guerra (2003) en sus principios de la educación, por lo tanto no tendrá una prueba final de prueba de conocimiento sino que se evaluarán los procesos llevados a lo largo del camino del aprendizaje, todos ellos recopilados en las tareas realizadas individual y colectivamente. Desafortunadamente, dada la necesidad de producción que marca la sociedad actual, la educación se ve amenazada por la sensación interna a la que muchas personas son expuestas debido a la cultura establecida, por una necesidad constante de rendimiento, traduciendo a éste con números de productos elaborados, como ya hablaba María Acaso (2009). Nosotras y nosotros como futuros docentes debemos optar por una evaluación que ayude al alumnado a saber dónde está y por qué está ahí (Santos Guerra, 2003), para que de este modo pueda crecer y aprender pero, de igual forma, para valorarse.

Como instrumentos de evaluación, propongo los siguientes:

- Rúbricas diarias: En ellas, la maestra o maestro definirá antes de cada acto educativo una serie de metas a las que el alumnado deberá llegar, estableciendo un porcentaje de valor entre las mismas, así como unos porcentajes sumativos para el alumnado cuyas peculiaridades se conocen que le dificultará el proceso de aprendizaje. Igualmente, se deberá tener un espacio para anotación de conocimientos previos observados en el alumnado, así como otras cuestiones a destacar; de esta forma, esta rubrica servirá a su vez para evaluar la diferencia entre los conocimientos iniciales del alumno/a y final, valorándose el esfuerzo realizado por éste/a.

- **Fichero del alumno/a:** Archivador o carpeta en la que cada alumno/a guardará las tareas realizadas en clase.

- **Autoevaluación semanal:** Semanalmente el alumnado realizará una autoevaluación. Para facilitar esta tarea, el maestro/a aportará una rúbrica a modo de guía pero, de igual forma, se entregará a los niños y niñas un folio para que expresen sus expectativas acerca de los conocimientos dados, las dudas que tienen, sus aspectos a mejorar, sus aspectos positivos y lo que consideren de interés a expresar. La evaluación se guardará en el fichero del alumno/a aunque, cuando se considere adecuado, también se podrá realizar a modo de entrevista personal o debate en grupo, para las tareas cooperativas.

- Evaluación al profesorado

En una educación basada en el respeto mutuo y en la equidad, se requiere una evaluación al profesorado con el fin de que el mismo conozca sus debilidades y sus aspectos positivos, para mejorar su respuesta educativa al alumnado y crecer como docente y persona. De esta forma, junto con la evaluación semanal, se dedicará un tiempo a que el alumnado evalúe al docente identificando sus puntos a mejorar y las características a valorar del mismo/a. Tal y como indica María Acaso en su propuesta de evaluación boomerang (2009, p. 223): "Porque la evaluación no debería ser un proceso que fuese en una sola dirección, (...) debería volver hasta mí, profesor, que también debo ser evaluado (...) para comprobar que todo funciona como deseamos en la acción educativa"

Criterios de evaluación

Los criterios aquí presentes Basándonos en el real Decreto 126/2014 de 28 del febrero (LOMCE, del 9 de diciembre, 2013, Real Decreto nº 126, 2014, BOE nº 52, del 1 de marzo, 2014) anexos I y II, se valorarán los siguientes criterios de valoración:

- Área de Ciencias Sociales

- Área de Ciencias Sociales

- Bloque 1. Contenidos comunes (p. 19374)

1. Obtener información concreta y relevante sobre hechos o fenómenos previamente delimitados, utilizando diferentes fuentes (directas e indirectas).
3. Desarrollar la responsabilidad, la capacidad de esfuerzo y la constancia en el estudio
5. Valorar el trabajo en grupo, mostrando actitudes de cooperación y participación responsable, aceptando las diferencias con respeto y tolerancia hacia las ideas y aportaciones ajenas en los diálogos y debates.
9. Desarrollar la creatividad y el espíritu emprendedor, aumentando las capacidades para aprovechar la información, las ideas y presentar conclusiones innovadoras.
10. Desarrollar actitudes de cooperación y de trabajo en equipo, así como el hábito de asumir nuevos roles en una sociedad en continuo cambio.

- Bloque 3. Vivir en sociedad (p. 19376)

11. Describir el funcionamiento de la publicidad y sus técnicas, distinguiendo publicidad educativa y publicidad consumista.

- Área de Ciencias de la naturaleza

Bloque 1: Iniciación a la actividad científica (p. 19367)

1. Obtener información relevante sobre hechos o fenómenos previamente delimitados, haciendo predicciones sobre sucesos naturales, integrando datos de observación directa e indirecta a partir de la consulta de fuentes directa e indirectas y comunicando los resultados.

- Bloque 2. El ser humano y la salud (p. 19368)

3. Relacionar determinadas prácticas de vida con el adecuado funcionamiento del cuerpo, adoptando estilos de vida saludables, sabiendo las repercusiones para la salud de su modo de vida.

- Lengua Castellana y Literatura

- Bloque 1. Comunicación oral: hablar y escuchar (p. 19381)

1. Participar en situaciones de comunicación, dirigidas o espontáneas, respetando las normas de la comunicación: turno de palabra, organizar el discurso, escuchar e incorporar las intervenciones de los demás.
4. Comprender mensajes orales y analizarlos con sentido crítico.
10. Utilizar de forma efectiva el lenguaje oral para comunicarse y aprender siendo capaz de escuchar activamente (...).

- Área de Educación Artística

- Bloque 1. Educación audiovisual (p. 19402)

2. Aproximarse a la lectura, análisis e interpretación del arte y las imágenes fijas y en movimiento en sus contextos culturales e históricos comprendiendo de manera crítica su significado y función social siendo capaz de elaborar imágenes nuevas a partir de los conocimientos adquiridos.

- Bloque 2. Expresión artística (p. 19403)

1. Identificar el entorno próximo y el imaginario, explicando con un lenguaje plástico adecuado sus características.

- Criterios personales añadidos

Además de los criterios de calificación mencionados, caben mencionar otros más concretos, debidos a su destacada presencia en este P.I.A.:

1. En referencia al área de Ciencias Sociales: Mostrar conocimiento sobre cómo se organizan y se clasifican los medios de comunicación presentes en la publicidad atendiendo a si son visuales, auditivos o audiovisuales.
2. En el área de Ciencias de la Naturaleza: Saber cómo diferenciar los alimentos en correspondencia a los nutrientes que aportan y a los orígenes de los mismos.
3. Respecto al área de Lengua Castellana y Literatura, cabe añadir: Saber realizar un

3. Respecto al área de Lengua Castellana y Literatura, cabe añadir: Saber realizar un carnet, así como su uso como documento de presentación personal e identidad.
4. En el área de Educación Artísticas pertenecería: Conocer el tacto propio de las ceras blandas y algunos de los recursos técnicos que ofrecen.

Calificación

La calificación es una tarea difícil ya que está muy sustentada en la necesidad de objetividad (Santos Guerra, 2003) que demandan las organizaciones, e incluso, los propios docentes y alumnos/as. No obstante es requerida hacerla, presentándolo como un informe para el alumno/a para conocerse mejor a sí mismo/a y no como un momento desagradable. Por esto mismo, debemos tomar los porcentajes establecidos de manera flexibles, adaptándolos a las necesidades del alumnado y a los procesos observados en ellos/as.

Los porcentajes para la calificación que propongo son:

- **25%** implicación, respeto a los compañeros/as, cooperación e interés observados en el desarrollo del proceso, basándose en los datos presentes en la rúbrica diaria del docente.

- **60 %** Fichero del alumno/a, el cual se dividirá en:
 - 15 % realización de tareas.
 - 25% corrección de las tareas en acorde a los criterios legislativos (LOMCE, del 9 de diciembre,2013, Real Decreto nº 126, 2014, BOE nº 52, del 1 de marzo, 2014).
 - 20% crecimiento personal y académico del alumno/a, este porcentaje también se apoyará en la rúbrica diaria del docente.

- **15%** Autoevaluación del alumno/a, valorando su capacidad de análisis, síntesis y de autocrítica sabiendo valorar sus aspectos positivos y sus aspectos a mejorar.

10. Referencias generales

- Referencias bibliográficas

- Acaso, M. (2009). *La educación artística no son manualidades. Nuevas prácticas en la enseñanza de las artes y la cultura visual*. Madrid, Catarata.

- Carreño, M. (2010) Teoría y práctica de una educación liberadora: El pensamiento pedagógico de Paulo Freire. *Cuestiones Pedagógicas*, 20, 195-214. Recuperado de: http://institucional.us.es/revistas/cuestiones/20/art_10.pdf

- España, Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa del 9 de diciembre (LOMCE, 9 de diciembre, 2013), Real Decreto nº 126, del 28 de febrero, 2014. BOE nº 52, del 1 de marzo, 2014.

- España, Andalucía, Decreto nº 97 del 3 de marzo, 2015. Orden de 17 de marzo de 2015. BOJA nº 60, del 27 de marzo, 2015.

- López Melero, M. (2004). *Construyendo una Escuela sin Exclusiones: Una forma de trabajar en el aula con proyectos de investigación*. Málaga: Editorial Aljibe.

- Santos Guerra, M.A. (2003). *Una flecha en la diana, la evaluación como aprendizaje*. Madrid, Narcea S.A.

- Zuleta Araújo, O. (2005). La pedagogía de la pregunta, Una contribución para el aprendizaje. *Revista Educere* año 9, 28, 115-119. Recuperado de: <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/19944/1/articulo21.pdf>

- Referencias audiovisuales

- Campaña publicitaria juguete Chispita&Trecitas, empresa *Mi alegría* (México). URL al vídeo no encontrada.

- Classic_film (2015). 1978 Fragrance Ad, Faisa Perfume, Myrurgia España, at Sears, Lovely Model in Romantic Ruffled White Blouse (lengua española revista, en *Flickr* [Página Web]. Disponible en: <https://www.flickr.com/photos/29069717@N02/22522906195>

- Clker-Free-Vector-Images (s.f). altavoz sonido volumen de audio, en *Pixabay* [Página Web]. Disponible en: <https://pixabay.com/es/altavoz-sonido-volumen-de-audio-31227/>

- Clker-Free-Vector-Images (s.f). Estación de trabajo en equipo pc, en *Pixabay* [Página Web]. Disponible en: <https://pixabay.com/es/estaci%C3%B3n-de-trabajo-equipo-pc-303940/>

- Clker-Free-Vector-Images (s.f). ojos sorpresa wow expresión, en *Pixabay* [Página Web]. Disponible en: <https://pixabay.com/es/ojos-sorpresa-wow-expresi%C3%B3n-312093/>

- Clker-Free-Vector-Images (s.f). oreja textura humana cordero, en *Pixabay* [Página Web]. Disponible en: <https://pixabay.com/es/oreja-textura-humana-cordero-306061/>

- Clker-Free-Vector-Images (s.f). pan panadería bollo baguette, en *Pixabay* [Página Web]. Disponible en: <https://pixabay.com/es/pan-panader%C3%ADa-bollo-baguette-306914/>

- Desconocido (2008). Logo des corte ingles, en *Wikipedia* [Página Web]. Disponible en: https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Logo_Corte_Ingl%C3%A9s.svg

- EgarciaGarcia10 (2016). Modelo Lavadora, en *Wikipedia* [Página Web]. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Modelo_Lavadora.jpg

- FlorVegana (s.f). Cartel coca cola publicidad anuncio, en *Pixabay* [Página Web]. Disponible en: <https://pixabay.com/es/cartel-coca-cola-publicidad-anuncio-1235971/>

- Franeijo (2014). Cartel publicitario en ruta, en *wikipedia* [Página Web]. Disponible en: <https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Cartelruta.jpg>

- jp26jp (s.f). Banner luz de calle ciudad anuncio, en *Pixabay* [Página Web]. Disponible en: <https://pixabay.com/es/banner-luz-de-calle-ciudad-anuncio-438053/>

- Juliec (s.f). Pastor alemán perro policía alemán, en *Pixabay* [Página Web]. Disponible en: <https://pixabay.com/es/pastor-alem%C3%A1n-perro-polic%C3%ADa-alem%C3%A1n-170582/>

- Mariomanoficial (2013). bater, en *Wikimedia Commons* [Página Web]. Disponible en: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:BATER.jpg>

- OpenClipart-Vectors (s.f). Monitor tv televisión, en *Pixabay* [Página Web]. Disponible en: <https://pixabay.com/es/monitor-tv-televisi%C3%B3n-155158/>

- Schnitzler, N. (2007). Grundig K-RCD 120, en *Wikimedia Commons* [Página Web]. Disponible en: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Grundig_K-RCD_120.jpg

- tOkKa (1989). KAY BEE America's Toy Stores, en *Flickr* [Página Web]. Disponible en: <https://www.flickr.com/photos/terrible2z/12476350794>

- Vilandrra (s.f). Gente feliz personas gente feliz, en *Pixabay* [Página Web]. Disponible en: <https://pixabay.com/es/gente-feliz-personas-gente-feliz-1230872/>

- Bibliografía

Díaz Santos, C.; Ferri Sebastián, M^a T.; Hidalgo del Cid, O.; Marsá Lafarge, M.; Pérez Madorrán, E. (2015). *Ciencias de la Naturaleza, 2º de Primaria Andalucía*. Madrid, Anaya.

Díaz Santos, C.; Ferri Sebastián, M^a T.; Hidalgo del Cid, O.; Marsá Lafarge, M.; Pérez Madorrán, E. (2015). *Ciencias Sociales, 2º de Primaria Andalucía*. Madrid, Anaya.

Díaz Santos, C.; Ferri Sebastián, M^a T.; Hidalgo del Cid, O.; Marsá Lafarge, M.; Pérez Madorrán, E. (2015). *Lengua, 2º de Primaria Andalucía*. Madrid, Anaya.

- Marchán, A. (2015, 1 de junio). El supermercado. *Rincón de una maestra* [Blog]. Disponible en: <http://rincondeunamaestra.blogspot.com.es/2015/06/el-supermercado.html>

ANEXO III: Otros Neuromitos

Además de los neuromitos comentados anteriormente, podemos comentar otros:

- La escucha de la música clásica para el desarrollo de la inteligencia

El presente neuromito es uno de los que he presenciado desde mi propia experiencia debido a mis estudios en interpretación de música clásica y mis intereses por la misma puesto que con ello he notado como, el hecho de presentarme aportando este dato, me asignaba unas ciertas etiquetas que aunque bien muchos eran por los estereotipos realzados en los medios de comunicación, muchas iban vinculadas a la inteligencia o a una personalidad erudita, sobre todo dentro de los ámbitos educativos. El hecho de pensar que una persona desarrolla su inteligencia por escuchar música clásica va asociado a los estudios como los del neurólogo Gazzaniga (Campos, 2010), en los que se verifica que la música y la interpretación musical generan un gran desarrollo en el cerebro puesto que potencia la capacidad de escucha, la motricidad o la intuición (Torres, 2017, abril). Del mismo modo y al igual que la música, las artes visuales general capacidades y conocimientos procesuales en el cerebro relacionados con las habilidades cognitivas y emocionales (Campos, 2010). Pero, tanto en la música como en la cultura visual, no es necesario un género concreto, sino es, en mi opinión, aquel producto estético que despierte en el individuo las herramientas cerebrales para el aprendizaje.

Concretamente, el neuromito sobre la escucha de música clásica se refería a las composiciones de Mozart. Para la comprobación de la veracidad del neuromito, se efectuó un estudio por parte de unos investigadores en Viena en el año 2010 en donde participaron unas 3000 personas, se verificó que no existe ninguna evidencia al respecto sobre la mejora de la inteligencia con la escucha de Mozart (Torres, 2017, abril). Félix Pardo, profesor en la Universidad de Barcelona en el Posgrado de Neuroeducación, reafirma los beneficios de la práctica instrumental, pero que no existe nada que afirme que escuchar música, y además siendo justamente la de Mozart, potencie considerablemente las capacidades (Pardo, según citado en Torres, 2017, abril).

- Un hemisferio cerebral más desarrollado que el otro

Parecido al caso anterior, a partir de la propuesta del modelo bilateral del cerebro (Ibarrola, 2015), existió la creencia de que había personas que poseían uno de los hemisferios más desarrollado que el otro. Al respecto, no existe estudio que verifique este hecho (Íbidem) por lo que, nuevamente, debemos defender según los aportes neurocientíficos aplicados al aprendizaje humano que las personas tenemos aprendizajes más consolidados que otros debido a la experiencia neurológica sobre los procesos mentales a realizar para ellos.

- La canción que llena de alegría a los bebés

Este producto fue el inicio de una de las conferencias de la doctora Andrea Goldin (2017) para la defensa de la necesidad en informarse y realizar análisis como forma de evitar los neuromitos. La noticia sobre esta canción se publicó en muchos medios de prensa como, por ejemplo, el periódico *El país* (Salas, 2017). La canción se presenta como descubrimiento científico porque, según comprobó Goldin (2017) en la composición y formulación de la pieza estuvo implicado un científico pero, sin embargo, no existe forma según nos indica la citada doctora de encontrar el registro científico sobre su elaboración. Además, tras la citada doctora indagar, encontró llegar a la fuente donde se encontraba la canción, la cual estaba relacionada con productos de la marca *danone*© por lo que, posiblemente y según suposiciones de Goldin (2017), podía ser incluso un fin comercial para crear ideas inconscientes que sugieran que dicha empresa está relacionada con la felicidad de los bebés, además de los beneficios obtenidos por la venta de la canción. Aunque, como Goldin especifica (Íbidem) se trata de una suposición y nada de ello está confirmado.

En acuerdo con lo concluido por Goldin (Íbidem), no se puede lograr un elemento que inhiba a un bebé de un malestar. Desde mi punto de vista podría funcionar quizás en momentos en los que el bebé llore por falta de atención para distraerle pero, en el momento que deje de ser algo novedoso y no capte la red de atención competente ya que los y las bebés son fáciles de calmar focalizando su atención a cualquier objeto o ser pero, el interés que genera se finaliza rápido conforme lo conoce; este tipo de atención, Guillén (2017) la

denomina como focovariable, requiriendo que el/la adulto/a dirija su atención hacia el objeto, música, persona o animal deseado. Según mi experiencia, también puede existir una canción que dados los recuerdos asociados, genere en el bebé bienestar, pero la melodía puede ser cualquiera.

• Referencias

- Campos, Anna Lucía (2010). Neuroeducación: Uniendo las neurociencias y la educación en la búsqueda del desarrollo humano. En *La educación revista digital*, 143,1-14. Madrid: Organización de los Estados Americanos.
- Goldin, Andrea (2017). ¿Qué es (y qué no es) la Neuroeducación? [Conferencia en Bariloche, Río Negro (Argentina), organizada por la Semana del Cerebro]. En Canal *Semana del Cerebro* [En línea]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=hbbqLKD0uks>
- Ibarrola López de Davalillo, Begoña (2015). *Aprendizaje emocionante. Neurociencia para el aula*. Estados Unidos: SM.
- Torres Menárguez, Ana (2017, 10 de abril). Utilizamos solo el 10% del cerebro y otras falsas creencias en educación. En *economia.elpais.com* [En línea]. Recuperado de: https://economia.elpais.com/economia/2017/04/07/actualidad/1491560365_856557.html
- Salas, Ana (2017, 15 de febrero). Haga sonar estas canciones en bucle para que su hijo no lllore en todo el día. En *El País* [En línea]. Recuperado de: https://elpais.com/elpais/2017/02/01/buenavida/1485965205_124718.html

ANEXO IV: Ampliación de los conocimientos neurocientíficos

• **Modelos del cerebro**

Al igual que se ha investigado sobre los procesos neuronales en el aprendizaje, también se han realizado teorías sobre cómo opera el cerebro en sus cambios en la reestructuración y aprendizaje de ideas pretendiendo con ello, además, dar respuestas a la conducta humana. Una de las más populares es la referida a la diferenciación de los hemisferios (Figura 1), por la cual se le otorga a las regiones del hemisferio derecho las funciones creativas y, a las del izquierdo, las propias de la lógica, el lenguaje, etc. (Mora, 2017). Como apunta Ibarrola (2015), no existen ninguna comprobación de que cada persona tenga un hemisferio más desarrollado pero sí es cierto que, según la vida de cada uno/a, se tienen unas habilidades más potenciadas que otras y es por ello que en la enseñanza se deben tanto partir de aquellas capacidades desarrolladas, como mejorar en las que no.

Hemisferio izquierdo	Hemisferio derecho
Responde a instrucciones	
verbales	no verbales
Resuelve los problemas	
racionalmente, lógicamente	con intuición, observando patrones
Observa	
diferencias	similitudes
Prefiere	
conversar, escribir e investigar	dibujar, escuchar y ver imágenes
Prefiere	
opciones múltiples	preguntas abiertas
Procesa	
paso a paso, de forma lineal, analítica y causal	holísticamente, de forma simultánea y sintética
Sigue una lógica	
explícita, con conciencia de las operaciones involucradas	implícita, inconsciente

Esquema del funcionamiento de los hemisferios cerebrales.

Figura 1. Diferencias en funciones de los dos hemisferios cerebrales según el modelo bilateral (Ibarrola, 2015, p. 47).

Por otra parte, Edelman en 1987 (según citado en De Aparicio, 2009), especificó al cerebro como un órgano hecho para la supervivencia y, por ello, los datos que recoja y los actos que se realicen serán seleccionados para sobrevivir. Si llevamos esta idea al campo de la educación, podemos relacionar esta supervivencia como un seguir activos y no aburrirse. En este sentido, actualmente hay muchos niños y niñas que no viven en la Escuela y, por esta

razón, debemos reforzar estímulos apostando por una educación que planteé los aprendizajes a través de metas a conseguir y con metodologías divertidas y relacionadas con la vida real de cada niño o niña⁴⁸.

Otra propuesta es la diferenciación entre cerebro cognitivo y cerebro emocional. Según Ibarrola (2015), el cerebro cognitivo sería el encargado de funcionar según la razón, la investigación y la lógica, con predominancia de la memoria declarativa⁴⁹ y se encontraría, principalmente, en el hipocampo, mientras que el cerebro emocional actúa sin pensar y presenta un aprendizaje asociativo que se apoya en la memoria emocional, residente en la amígdala y esto provoca inestabilidad en la persona. Una forma de operar de manera educativa según lo propuesto sería crear en el alumnado herramientas para conocer y controlar el cerebro emocional y, por otro lado, alimentar el deseo de información del cerebro cognitivo según sus intereses.

Finalmente, otro modelo del cerebro es el triuno, el cual propone que el cerebro es divisible en tres áreas correspondientes a su propia evolución filogenética (figura 2) (Ibarrola, 2015). Fue desarrollado por Mac Lean en el siglo pasado en el 1990, cuando era investigador de la evolución cerebral y conducta en el Instituto Nacional de Salud Pública de California (De Aparicio, 2009). Este modelo propone que el cerebro está dividido en reptiliano, mamífero o sistema límbico y, por último, la neocorteza (Ibarrola, 2015). El cerebro reptiliano se llama así por su similitud con el cerebro de los reptiles (De Aparicio, 2009) es un cerebro que le gusta la rutina y presenta una inteligencia básica que se encarga de la supervivencia de la persona por lo que crea impulsos y estímulo para cubrir o exigir

48 Con vida real me refiero a que los centros educativos no hagan al alumnado ser personas diferentes. En contadas ocasiones vemos como niños y niñas aprenden conocimientos académicos de forma extraescolar mediante libros de descubrimientos, experimentos que ven en la televisión, lugares a los que van con su familia, cuestiones trascendentales humanas que conversan con amigos/as, etc.; y, sin embargo, no sienten que están “estudiando”. Desgraciadamente, dada al tipo de procesos de enseñanza-aprendizaje que ocurren en muchos colegios, así como los que se presentan mediante los mensajes estereotipados de películas y series juveniles, existe una gran diferencia entre la vida en la Escuela, y la que no es en ésta, aunque se produzca de igual forma aprendizaje. Por esta razón, opino que los centros escolares deben usar metodologías que sean semejantes a las actividades que a los niños y a las niñas les gusta realizar y por las cuales, de igual manera, aprenden e incluso mejor, puesto que tienen curiosidad e interés y, por ello, las redes neuronales que forman sí van conectadas a otras ideas.

49 La memoria declarativa es según los estudios de Howard-Jones (2011) aquella que recuerda procedimientos para desarrollar mecanismos con el fin de comprender mejor la realidad. Por ejemplo, contrastando, investigando, etc.

necesidades (Rojas, 2002). Según Ibarrola (2015), observamos cuando el alumnado está guiado por este cerebro cuando es impulsivo o necesita dominante, este comportamiento se observa rápido en actos de posesión de objetos (el asiento, el material, etc.) y, por ello, hay que trabajar el autocontrol y, como indica la autora citada (Íbidem), crear ambientes positivos y llevar a los/as niños/as a conocer su propio pensamiento. Las propuestas que nos comentaba López Melero (2015) resultan bastante útiles para eliminar actos de dominancia propios de este cerebro ya que defendía que todo debía ser de todos/as, incluso la comida que se llevasen los niños y las niñas a clase. En mi opinión, tampoco deberían existir los asientos asignados; es cierto que debe haber un espacio personal para la organización pero, debe haber libertad porque, el asiento que elige una persona, dice bastante de su predisposición en ese momento (al final de la clase, cerca de amigos/as, sola, cerca de determinados materiales, etc.) y es una información muy interesante para saber cómo plantear la clase.

El siguiente cerebro por evolución, sería el sistema límbico o cerebro mamífero. Según Mc Lean este cerebro "está básicamente envuelto en las experiencias y expresiones de la emoción tales como el amor, la alegría, el miedo, la depresión, el sentirse o no afectado y a su vez, controla el sistema autónomo del organismo" (Mc Lean, 1997, según citado en De Aparicio, 2009, p. 16). Basándome en Ibarrola (2015), este cerebro es el encargado de la imaginación humana, infiriendo a nuestros actos según interpretemos los mismos (por ejemplo, cuando alguien que estimamos no nos contesta cuando esperamos, podemos pensar que está ocupada o que no le interesamos, y esto determinará nuestro estado anímico), encargándose de la motivación y de las necesidades biológicas de recompensa y gratificación, por lo que el análisis de emociones propias de este cerebro es vital para ayudar a aquellos alumnos/as con mala conducta (Íbidem). Por último, el neocortex se encarga de la función ejecutivo-cognitiva⁵⁰ y, por tanto, la más importante en el terreno educativo ya que es ella la que opera para crear el conocimiento, tanto académico como intra e interpersonal, y nos lleva a conocer mejor a la persona y a que ella se conozca mejor a sí misma ya que, al depender su modo de funcionar de las características personales de cada cual, hace que no podamos conocer cómo funciona este cerebro, ya que en cada persona es distinto (Íbidem). El modelo triuno no ha recibido críticas por basarse una desfragmentación del cerebro aunque, según la

50 Según Ibarrola (2015) implica todos los procesos en los que, mediante el pensamiento propio de la persona (recuerdos, ideas, intereses, etc.) se elige un comportamiento: la atención, el lenguaje, etc.

teoría que guarda al mismo, se defiende la acción unificada de los tres cerebros puesto que, cada una de las partes, opera según la información de las otras (Íbidem).



Figura 2. Localización de los cerebros: reptiliano, límbico y córtex según el modelo Triuno (Ibarrola, 2015, p. 27).

Desde mi punto de vista, los modelos de cerebro no tienen por qué ser excluyentes unos de los otros, aportando cada uno de ellos una visión del aprendizaje humano que nos ayuda a potenciar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

- **El cerebro**

El cerebro es un órgano de nuestro cuerpo cuya masa ocupa aproximadamente el 2% de nuestro peso y consume el 20% de la energía que nuestro organismo produce (De Aparicio, 2009). Es parte de nuestro cuerpo desde, aproximadamente los 16 días de la gestación (Mora, 2017) y, además, es el único órgano que aprende (Campos, 2010).

- **Las neuronas y los procesos neuronales**

Las neuronas son unas células que se encuentran en el cerebro (Goldin, 2017) y se estima que un cerebro adulto tiene unas 100.000 millones (Howard-Jones, 2011). Además de las neuronas, se conocen otras células cerebrales, llamadas glías, en las que se está investigando actualmente y parecen ser una especie de apoyo a la estructura y funcionalidad del cerebro (Ibarrola, 2015). Según nos aporta Ibarrola (2015), las neuronas se componen de núcleo denominado soma desde el cual nacen las dendritas y un axón. Basándonos en Howard-Jones (2011), a través de señales eléctricas producidas por estímulos se logra, mediante los

terminales presinápticos del axón, conectar unas neuronas con otras en lo conocido como sinapsis y por el cual, se comunican y propagan la información estableciendo unas redes de neuronas conectadas entre sí con el crecimiento de las dendritas, ya que la conexión se establece entre el axón de una neurona con las puntas de las dendritas de las otras, tal y como añade Ibarrola (2015) quien además indica que estas redes de neuronas conectadas son de tipo químico y, para que se produzca el proceso descrito, hacen falta neurotransmisores⁵¹.

Las redes resultantes de las comunicaciones y conexiones neuronales se conocen como redes hebbianas (Merino, 2017) debido al nombre de su descubridor: Donald Hebb (Ibarrola, 2015). Según Ibarrola (2015), las redes hebbianas permiten muchas ramificaciones porque cada neurona puede llevar a cabo hasta 10.000 conexiones sinápticas. Además, gracias a las investigaciones sobre los procesos del metabolismo y del mecanismo propio de los neurotransmisores y las imágenes cerebrales, se han adquirido nuevas ideas sobre cómo funciona el cerebro en relación a la educación como el hecho de que la consideración social sobre el aprendizaje incide en el mismo mediante el estímulo de los neuromoduladores que generan la motivación (dopamina, opioides endógenos y oxitocina) o las diferentes estructuraciones en las funciones cerebrales según el uso y experiencia que se lleva a cabo (Herrmann, 2010).

Muchos de los conocimientos aquí desarrollados son gracias a Eric Kandel premio Nobel de Medicina en el año 2000 por sus descubrimientos de la base neuronal en el aprendizaje del ser humano (Ibarrola, 2015).

- **Plasticidad**

Los cambios dados en la organización del cerebro desarrollados en el apartado anterior son posibles gracias a la neuroplasticidad, denominándose neuroplasticidad positiva, en caso de aumentar las redes, o neuroplasticidad negativa, en caso de disminuir (Ibarrola, 2015) y es

⁵¹ Un neurotransmisor es, según Howard-Jones (2011) un “compuesto químico que atraviesa la sinapsis (conexión) entre neuronas que permite la transferencia de información a su través” (p. 318)

necesario ya que, “La neuroplasticidad hace posible que nuestro cerebro se esté modificando continuamente de diversas formas: modificando redes ya existentes, eliminando redes, formando redes, mediante la compensación o la plasticidad sináptica” (Ibarrola, 2015, p.84). Además, aquellos patrones con mayor uso llegarán a formar parte de los correlatos funcionales (Howard-Jones, 2011), conocido de forma común como aprendizajes automatizados, lo cual provoca una disminución en los flujos sanguíneos para la realización de dichas tareas y, por tanto, una disminución en nuestro agotamiento por las mismas; esto demuestra que con el aprendizaje lo importante son los cambios con los datos recibidos y no siempre el añadir nuevos⁵². La memoria implicada en los aprendizajes automatizados se llama memoria procedimental (Ibarrola, 2015).

En relación a la plasticidad encontramos la sustancia gris y la sustancia blanca del cerebro. Según Ibarrola (2015), la sustancia gris supone la creación y asentamiento de conocimiento y datos, por lo que cambia su forma siempre que aprendemos algo nuevo; mientras que, la sustancia blanca, simboliza la plasticidad del cerebro, capacitando a la conexión entre neuronas para su paso de información.

Finalmente, los estudios neuroeducativos demuestran que no existe un límite para aprender (Howard-Jones). No obstante, existen momentos en los que es más fácil adquirir ciertos conocimientos, lo cual se denomina como *períodos sensibles* (Ibarrola, 2015) o *ventanas* (Mora, 2017). Apoyándonos en los estudios de Ibarrola (2015), los períodos sensibles suelen estar relacionados con algún momento biológico importante dentro del crecimiento como la adquisición del lenguaje, y, este tipo de plasticidad, se denomina *plasticidad expectante a la experiencia*; el otro tipo de plasticidad se conoce como *dependiente de la experiencia* y es, precisamente, la que requiere de ciertos aspectos para que se produzca de forma significativa como veremos más adelante.

⁵² Ver anexo I, figura 2.

- **Sistema Límbico: Amígdala e Hipocampo**

Para la descripción del sistema límbico me basaré en Ibarrola (2015). El sistema límbico es núcleo de las emociones y la memoria, siendo la amígdala y el hipocampo sus principales motores. La amígdala, en términos generales, es una etiquetadora de nuestras experiencias y, lo peor, es radical en este cometido: o bueno o malo; y, dichas connotaciones a la experiencia, son difíciles de cambiar pues llega incluso a provocar el autoengaño en la persona. Además, la amígdala es la encargada de las lágrimas. El hipocampo, es donde se encuentra la memoria a largo plazo y, según se ha demostrado, el hecho de que algo dure en nuestra mente es por su asociación a las emociones, dado que se mantendrán en la memoria en relación a la importancia que tuvieron para nosotros/as ya sea por carga emotiva o, según aporta Herrmann (2010), por la curiosidad que despertaron. Continuando con Ibarrola (2015), el hipocampo incide en toda actividad cerebral incitando o eliminando pensamientos y emociones, enviando información sobre éstas al resto de áreas cerebrales. Igualmente, el hipocampo se activa según diversos aspectos del entorno: volumen alto, violencia, movimientos rápidos, etc. y, este conocimiento, es utilizado por las compañías publicitarias para que se guarden más fácilmente en nuestros recuerdos los productos, según las investigaciones de Morris Wolfe (1995, según citado en Ibarrola, 2015).

- **Referencias**

- De Aparicio, Xiomara (2009). Neurociencias y la transdisciplinariedad en la educación. En *CONHISREMI, Revista Universitaria de Investigación y Diálogo Académico*, 5 (2). Recuperado de: <http://conhisremi.iuttol.edu.ve/pdf/ARTI000069.pdf>
- Goldin, Andrea (2017). ¿Qué es (y qué no es) la Neuroeducación? [Conferencia en Bariloche, Río Negro (Argentina), organizada por la Semana del Cerebro]. En Canal *Semana del Cerebro* [En línea]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=hbbqLKD0uks>
- Herrmann, Ulrich (2010). Bases cerebrales del aprendizaje. *Revista Mente y Cerebro*, 44, 41-45.

- Howard-Jones, Paul (2011). *Investigación neuroeducativa. Neurociencia, educación y cerebro: de los contextos a la práctica*. Madrid: La muralla.
- Ibarrola López de Davalillo, Begoña (2015). *Aprendizaje emocionante. Neurociencia para el aula*. Estados Unidos: SM.
- López Melero, Miguel. (2015). *Apuntes de Clase de la asignatura: Hacia una Escuela Inclusiva: Modelos y Prácticas* [material inédito]. Facultad Ciencias de la Educación: Universidad de Málaga.
- (2004). *Construyendo una Escuela sin Exclusiones: Una forma de trabajar en el aula con proyectos de investigación*. Málaga: Aljibe.
- Merino Villeneuve, Inés (2017). *Neurosicoeducación: la vacuna del autoconocimiento* [Ponencia del 14º curso de Actualización Pediatra, organiza Aepap]. Madrid. Recuperado de: https://www.aepap.org/sites/default/files/405-408_neurosicoeducacion.pdf
- Mora Teruel, Francisco. (2017). *Neuroeducación. Solo se puede aprender aquello que se ama*. Madrid: Alianza Editorial.
- Rojas, Margarita (2002). Aprendizaje transformacional en la familia y en la educación. En *Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura*, VIII (1), 189-200. Universidad Central de Venezuela Caracas, Venezuela. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36480110>

ANEXO V: Tipos de aprendizaje

Basándonos en Bain (2006, según citado en Ibarrola, 2015), podemos diferenciar los siguientes tipos de aprendizaje:

- **Aprendizaje profundo:** Sucede cuando queremos resolver nuestras preguntas acerca de algo que nos ha resultado interesante y novedoso, llegando a percibir este interés como un reto personal a cumplir. En mi opinión, este tipo de aprendizaje es uno de los más importantes para buscar conseguir en el aula, pues la iniciativa de investigación y de aprender está latente y es deseo propio del alumnado.
- **Aprendizaje estratégico:** Resulta como consecuencia de una situación de tipo competitiva. Este tipo de aprendizaje se da bastante, desde mi experiencia, en los lugares deportivos y de música ya que, a veces, los aprendices quieren superarse pero deseando más superar a los y las demás que a sí mismo/a.
- **Aprendizaje superficial:** Se lleva a cabo para eludir situaciones incómodas o que puedan conllevar algún castigo. Aquí encontraríamos cuando se va a realizar un examen o hacer los deberes para no crear un pleito con la familia y el profesorado. En gran parte de mi propia formación académica durante Primaria, la Educación Secundaria y Bachiller mi interés en estudiar se basaba justamente en no suspender y, desgraciadamente, esta experiencia la comparto con gran parte de mis compañeros/as de estudio y la sigo observando en los niños y las niñas de hoy. Este aprendizaje no conlleva ningún cambio en la persona en la gran parte de las veces y, por tanto, carece de sentido llevarlo a cabo.

Además de las mencionadas, Ibarrola (2015), indica que se debería añadir la de tipo *aprender a aprender* la cual sería el aprendizaje que nos lleva a conocer y saber aprovechar nuestros propios conocimientos para adquirir nuevos, analizándolos y aplicándolos. Este tipo de aprendizaje es justamente una de las competencias de la Educación Primaria según la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa del 9 de diciembre, 2013 (Real Decreto nº 126, del 28 de febrero, *BOE nº 52*, del 1 de marzo, 2014, p. 19352).

- **Referencias:**

- España, Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa del 9 de diciembre (LOMCE, 9 de diciembre, 2013), Real Decreto nº 126, del 28 de febrero, 2014, *BOE nº 52*, del 1 de marzo, 2014.
- Ibarrola López de Davalillo, Begoña (2015). *Aprendizaje emocionante. Neurociencia para el aula*. Estados Unidos: SM.

ANEXO VI: Objetivos, contenidos y competencias

A continuación, enumeraré los objetivos y contenidos principales a trabajar en la propuesta de acción educativa en acuerdo con la legislación educativa propia de la Comunidad Autónoma de Andalucía para el Tercer Ciclo de Primaria (Decreto nº 97 del 3 de marzo, 2015. Orden de 17 de marzo de 2015, *BOJA nº 60*, del 27 de marzo, 2015).

- **Objetivos específicos de área**

- Área de Lengua Castellana (p. 157)

- O.LCL.1. Utilizar el lenguaje como una herramienta eficaz de expresión, comunicación e interacción facilitando la representación, interpretación y comprensión de la realidad, la construcción y comunicación del conocimiento y la organización y autorregulación del pensamiento, las emociones y la conducta.
- O.LCL.2. Comprender y expresarse oralmente de forma adecuada en diversas situaciones socio-comunicativas, participando activamente, respetando las normas de intercambio comunicativo.
- O.LCL.3. Escuchar, hablar y dialogar en situaciones de comunicación propuestas en el aula, argumentando sus producciones, manifestando una actitud receptiva y respetando los planteamientos ajenos.
- O.LCL.5. Reproducir, crear y utilizar distintos tipos de textos orales y escritos, de acuerdo a las características propias de los distintos géneros y a las normas de la lengua, en contextos comunicativos reales del alumnado y cercanos a sus gustos e intereses.
- O.LCL.6. Aprender a utilizar todos los medios a su alcance, incluida las nuevas tecnologías, para obtener e interpretar la información oral y escrita, ajustándola a distintas situaciones de aprendizaje.
- O.LCL.7. Valorar la lengua como riqueza cultural y medio de comunicación, expresión e interacción social, respetando y valorando la variedad lingüística y disfrutando de obras literarias a través de su lectura, para ampliar sus competencias lingüísticas, su imaginación, afectividad y visión del mundo.
- O.LCL.8. Reflexionar sobre el conocimiento y los diferentes usos sociales de la lengua para evitar estereotipos lingüísticos que suponen juicios de valor y prejuicios

clasistas, racistas, sexistas u homófobos valorando la lengua como medio de comunicación.

➤ Área de Ciencias Sociales (pp. 78-79)

- O.CS.1. Desarrollar hábitos que favorezcan o potencien el uso de estrategias para el trabajo individual y de grupo de forma cooperativa, en contextos próximos, presentando una actitud responsable, de esfuerzo y constancia, de confianza en sí mismo, sentido crítico, iniciativa personal, curiosidad, interés y creatividad en la construcción del conocimiento y espíritu emprendedor, con la finalidad de planificar y gestionar proyectos relacionados con la vida cotidiana.
- O.CS.3. Conocer, valorar y respetar los derechos humanos y valores democráticos que otorgan idiosincrasia propia a los diferentes grupos humanos, poniendo en práctica habilidades y estrategias para la prevención y resolución pacífica y tolerante de conflictos en el ámbito familiar y social en los que vive y se desarrolla como persona.
- O.CS.8. Identificar las actividades de cada uno de los sectores económicos y de producción de Andalucía, España y Europa, desarrollando la capacidad emprendedora y el estudio de empresas de su entorno, tomando una actitud responsable hacia el consumo, el ahorro, la salud laboral y la educación vial.

➤ Área de Educación para la Ciudadanía (p. 547)

- O.EPC.1. Desarrollar, conocer y aceptar la iniciativa personal y la propia identidad, reflexionando sobre las características y experiencias personales, haciendo una valoración adecuada de sí mismo y respetando las diferencias con los otros, para afrontar positivamente y con confianza y optimismo las diversas situaciones y problemas con los que se enfrenta en su vida personal.
- O.EPC.2. Tomar conciencia y expresar los propios sentimientos y emociones y las de los demás mediante el desarrollo y regulación de la propia afectividad y la adquisición de habilidades sociales y comunicativas (verbales y no verbales) que le permitan

actuar con autonomía, empatía, asertividad y responsabilidad en la vida cotidiana y en las relaciones con los demás en el aula, en el centro y en su entorno cercano.

- O.EPC.5. Reconocer la diversidad como enriquecedora de la convivencia, identificando y analizando situaciones de injusticia y discriminación por motivos de género, etnia, origen, creencias, diferencias sociales, orientación afectivo-sexual o de cualquier otro tipo, respetando las diferencias, la identidad de género y rechazando las actitudes negativas, los prejuicios y estereotipos para lograr una convivencia justa e igualitaria basada en los Derechos Humanos.

➤ Área de Educación Artística (p. 314)

- O.EA.2. Utilizar las posibilidades del sonido, la imagen y el movimiento como elementos de representación y comunicación para expresar ideas y sentimientos, contribuyendo con ello al equilibrio afectivo y a la relación con los demás.
- O.EA.5. Mantener una actitud de búsqueda personal y colectiva, integrando la percepción, la imaginación, la sensibilidad, la indagación y la reflexión de realizar o disfrutar de diferentes producciones artísticas.
- O.EA.6. Utilizar los conocimientos artísticos en la observación y el análisis de situaciones y objetos de la realidad cotidiana y de diferentes manifestaciones del mundo del arte y la cultura, para comprenderlos mejor y formar un gusto propio.

• **Contenidos**

➤ Área de Lengua Castellana

Bloque 1: Comunicación oral: hablar y escuchar (p. 217)

- 1.1. Situaciones de comunicación, espontáneas o dirigidas, utilizando un discurso ordenado y coherente: conversaciones, debates y coloquios sobre temas de actualidad o cercanos a sus intereses y aquellos destinados a favorecer la convivencia y resolución de conflictos; desde la valoración y respeto de las normas que rigen la interacción oral.
- 1.2. Uso de expresiones de fórmulas de cortesía y de un lenguaje no discriminatorio por condición social, racial, religiosa, sexual o de cualquier otro tipo. Rechazo de

expresiones discriminatorias y peyorativas.

- 1.3. Planificación del contenido en la expresión oral según su finalidad: académica, lúdica y social. Utilización de apoyos sonoros, gráficos y tecnológicos en sus exposiciones.
- 1.4. Estrategias y normas para el intercambio comunicativo: escuchar atentamente, mirar al interlocutor, respetar las intervenciones y normas de cortesía, sentimientos y experiencias de los demás, papeles diversos en el intercambio comunicativo, turnos de palabras, tono de voz, posturas, gestos adecuados, recogida de datos, incorporación de intervenciones de los interlocutores, reformulación de hipótesis...
- 1.6. Reproducción oral de textos previamente escuchados o leídos en diferentes soportes, manteniendo la coherencia y estructura de los mismos: chistes, exposiciones, diálogos, cuentos, historias... Todo ello, usando las posibilidades expresivas lingüísticas y no lingüísticas.
- 1.7. Comprensión de textos orales procedentes de los medios de comunicación (radio, televisión e Internet) para obtener información general sobre temas de actualidad y como instrumento de aprendizaje y acceso a informaciones y experiencias de personas que resulten de interés.
- 1.8. Producción de textos orales propios de los medios de comunicación social simulando o participando para compartir opiniones e información.
- 1.9. Memorización e interpretación de textos literarios y no literarios adecuados a la edad, de diferentes géneros y con diferente finalidad.

Bloque 2: Comunicación escrita: leer (p. 217)

- 2.1. Lectura de textos en distintos soportes (impresos, digitales y multimodales) tanto en el ámbito escolar como social.
- 2.3. Lectura de diferentes tipos de textos y su comprensión e interpretación de los elementos básicos de los textos escritos: instructivos, predictivos, publicitarios, poéticos y del cómic.
- 2.4. Uso de estrategias para la comprensión lectora: antes de la lectura, a través de información paratextual, anticipar hipótesis y análisis de la estructura del texto y su tipología; durante y después de la lectura, extracción de conclusiones e intención del

autor.

- 2.6. Construcción de conocimientos y valoración crítica aplicando de los resultados en trabajos de investigación.
- 2.9. Utilización de las TIC para localizar, seleccionar, tratar y organizar la información de manera eficiente y responsable, haciendo uso de entornos virtuales, webs infantiles y juveniles, prensa local, enciclopedias, diccionarios, repositorios en línea, etc.

Bloque 3: Comunicación escrita: escribir. (p. 218)

- 3.1. Redacción de textos creativos, copiados o dictados, con diferentes intenciones tanto del ámbito escolar como social con una caligrafía, orden y presentación adecuados y con un vocabulario acorde al nivel educativo. Plan de escritura.
- 3.2. Planificación de textos, organización del contenido y uso de los recursos lingüísticos necesarios según la intención comunicativa y el tipo de texto, para escribir textos instructivos, publicitarios y narrativos de carácter gráfico.
- 3.3. Uso de recursos no verbales en las producciones escritas.
- 3.5. Revisión y mejora de la redacción del texto mediante la elaboración de borradores, con ayuda de sus iguales y el profesorado, usando un vocabulario adecuado a la edad.
- 3.6. Respeto de las normas de ortografía, con el fin de consolidar el uso adecuado de las normas lingüísticas.
- 3.8. Evaluación, autoevaluación y coevaluación de las producciones escritas.

Bloque 4: Conocimiento de la Lengua (p. 218)

- 4.1. Consolidación de las nociones gramaticales, léxicas, fonológicas y ortográficas adquiridas en ciclos anteriores.
- 4.4. Uso de los conectores básicos que dan cohesión a las producciones orales y escritas.
- 4.7. Actitud positiva ante el uso de las lenguas evitando y denunciando cualquier tipo de discriminación por razón de género, cultura u opinión. Identificación de las principales características de las lenguas de España, conciencia de las variantes lingüísticas presentes en el contexto social y escolar y reconocimiento de las

tradiciones populares lingüísticas de Andalucía.

- 4.8. Uso de las herramientas más comunes de las TIC para compartir información, recursos y planificar y realizar un trabajo individualmente o en equipo.

Bloque 5: Educación Literaria (p. 218)

- 5.1. Uso de las estrategias necesarias, individualmente o en equipo, de escucha activa y lectura dialogada, comentada o dramatizada, en el centro u otros contextos sociales, de fragmentos u obras de la literatura universal y andaluza, adaptada a la edad, presentadas en formatos y soportes diversos.
- 5.4. Lectura de relatos, teatros y poemas propios, redactados individual o colectivamente con elementos fantásticos y uso de recursos retóricos adecuados a la edad.
- 5.5 Hacer referencia expresa al narrador, a los personajes tanto principales como secundarios, el espacio y el tiempo en obras literarias leídas o dramatizadas; de producción propia o ajena.
- 5.6. Autoevaluación y coevaluación de las dramatizaciones realizadas en el aula, con responsabilidad y respetando los criterios previamente acordados. Uso de las técnicas teatrales: expresión vocal y corporal.
- 5.7. Análisis de las características expresivas, elementos y estructuras de los textos dramáticos y relación con otros géneros como el cine o la televisión.

➤ Área de Ciencias Sociales

Bloque 1: “Contenidos comunes” p. 138

- 1.2. Recogida de información del tema a tratar, utilizando diferentes fuentes (directas e indirectas)
- 1.3. Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación para buscar y seleccionar información y presentar conclusiones.

Bloque 3: Vivir en Sociedad p. 138

- 3.6. Medios de comunicación. La publicidad.

➤ Área de Educación para la Ciudadanía

Bloque 1: El individuo y las relaciones interpersonales y sociales (p. 568)

- 1.1. Autoconcepto y valoración de la propia identidad.
- 1.2. Sentimientos y emociones: identificación y expresión.
- 1.4. Autonomía y responsabilidad.
- 1.5. Desarrollo de la empatía.
- 1.6. Relaciones interpersonales: respeto y valoración de las emociones, de los intereses y del bienestar propio y de los demás.

Bloque 2: La vida en comunidad (p. 568)

- 2.8. La diversidad social, cultural y religiosa. Respeto crítico por las costumbres y modos de vida distintos al propio.

➤ Área de Educación Artística

Bloque 1: Educación audiovisual (p. 388)

- 1.2. Uso intencionado de la imagen como instrumento de comunicación.
- 1.4. Comunicación oral y elaboración de textos escritos sobre la intencionalidad de las imágenes.
- 1.10. Valoración de los medios de comunicación y tecnologías de la información y comunicación como instrumentos de conocimiento, producción y disfrute, con una utilización responsable.

Bloque 2: Expresión artística (pp. 388-389)

- 2.1. Elaboración y realización creativa de producciones plásticas como expresión de sensaciones, individuales o en grupo, utilizando técnicas elementales (punto, línea y planos) y materiales cotidianos de su entorno.
- 2.2. Distinción y argumentación de las características del color, luminosidad, tono y

saturación aplicándolas en sus propias producciones.

- 2.3. Transmisión de diferentes sensaciones en las composiciones plásticas que realiza utilizando los colores.
- 2.14. Valoración crítica de los elementos estereotipados que pueden encontrarse en diversas fuentes de información

Bloque 4: La escucha (p. 389)

- 4.2. Profundización de los principales elementos del lenguaje musical: melodía, ritmo, forma, matices y timbres.

- **Competencias**

De igual modo, estarán presentes las competencias expuestas en la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa del 9 de diciembre, 2013 (Real Decreto n° 126, del 28 de febrero, *BOE n° 52*, del 1 de marzo, 2014, p. 19352):

1.º Comunicación lingüística: encontraremos esta competencia ya que se trabajará el género dramático haciendo alusión al género literario como medio en el que fijarse aunque no para la realización del mismo. Igualmente, esta competencia estará presente en la realización de reflexiones generales, exposición de ideas, escritura de análisis, etc.

2.º Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología: estará presente dados los cálculos a realizar en una de las sesiones propuestas y el uso y organización de los espacios.

3.º Competencia digital: esta competencia será desarrollada puesto que se usarán los medios de comunicación como principal recurso de investigación.

4.º Aprender a aprender: esta competencia estará potenciada en todo momento se observará el proceso del alumnado, dándoles herramientas para la mejora y creando el conocimiento desde su propio descubrimiento a través de las experiencias previas, el análisis de las nuevas y la actitud investigadora.

5.º Competencias sociales y cívicas: estará presente en todo momento pues se trabajará desde colectivo siendo importante el respeto a los/as demás para el avance en conjunto.

6.º Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor: esta competencia la encontraremos

dado que la creación del personaje, así como el proceso de aprendizaje, será determinado por el alumnado, siendo el/la docente un guía para este propósito y una persona más en la construcción del conocimiento.

7.º Conciencia y expresiones culturales: estará presente esta competencia puesto que se trabajarán géneros como el cómic o el acto dramático, haciendo uso de las expresiones del lenguaje musical y la cultura visual para la exposición de pensamiento y emociones. Igualmente, esta competencia estará presente en el estudio del marketing, entendiendo al mismo como un acto que toma estas expresiones culturales para la transmisión de ideas.

- **Referencias**

- España, Andalucía, Decreto nº 97, del 3 de marzo, 2015. Orden de 17 de marzo de 2015, *BOJA nº 60*, del 27 de marzo, 2015.
- España, Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa del 9 de diciembre (LOMCE, 9 de diciembre, 2013), Real Decreto nº 126, del 28 de febrero, 2014, *BOE nº 52*, del 1 de marzo, 2014.

ANEXO VII: Herramientas de evaluación

Las herramientas de evaluación que considero indicadas para la propuesta de acción educativa realizada, son:

- **Diario del personaje (individual):** este diario que realizará el alumnado cuando no esté en interpretación del personaje, sino en observación y estudio del mismo, se valorará el análisis reflexivo, la capacidad de empatía, el autoanálisis de su persona en relación al personaje y las propuestas de música y colores en relación a la explicación dada por cada una y la forma en la que se justifica científicamente desde la comprensión estética. Se tomarán por tanto las propuestas de cultura visual y música realizadas en un principio por el alumno o la alumna, independientemente de los que posteriormente se haya determinado en su grupo de trabajo.
- **Autoevaluación semanal del alumno/a (individual):** para esta evaluación se contará con una plantilla basada en la neurociencia cognitiva adaptada al proceso didáctico a realizar en el que se expondrán los conocimientos previos, los datos nuevos y las conexiones de éstos que dan lugar al nuevo aprendizaje. Cabe señalar que todos los conocimientos previos no estarán presentes desde el primer día ya que, en muchas ocasiones, se descubren durante el camino. Se realizará en las sesiones de tutoría además de los juegos propios de esta sesión.
- **Carpeta de investigaciones (grupal):** aquí estarán recogidos las investigaciones realizadas para la creación del personaje, sobre las estrategias de *marketing*, acerca del uso de la música y la cultura visual en relación a emociones y las observaciones realizadas en relación a los cambios de guión utilizados durante el *casting* mediante la utilización de sinónimos, diferentes formas de expresar una idea, etc.
- **Reflexiones grupales (grupal):** a través de las reflexiones grupales observaremos la capacidad de reflexión, de análisis y de realización de preguntas de cada alumno/a, así

como el respeto al grupo. Será muy importante la acción de mediador/a del o la docente, ya que se necesita de la participación de todo el alumnado.

- **Entrevistas con los grupos de trabajo (grupales):** se llevarán a cabo una vez en semana durante la investigación y será el momento para poner en común la elección de características de la interpretación y el personaje, valorándose la capacidad de exposición de ideas, de valoración de las propuestas ajenas y de la propia.
- **Coevaluación de grupo y al/ a la docente:** se contará con una coevaluación al inicio y final de la actividad académica en la que el alumnado hará una valoración como grupo-clase, al proceso didáctico realizado, así como al/a la docente.
- **Plantilla de evaluación de redes neuronales:** consistirá en una plantilla a modo de rúbrica de evaluación basada en la formación de redes neuronales⁵³. De este modo, el alumnado reflejará a modo de neuronas los datos que conoce, estableciendo relaciones entre dichos datos según los saberes que conforman en él o ella. En el desarrollo de la Propuesta de Acción Educativa, completarán y ampliarán esta plantilla, al igual que su mente lo hace.

⁵³ Anexo VIII: rúbrica en plantilla según las redes neuronales.

ANEXO VIII: Rúbricas de evaluación

La presente rúbrica se utilizará para el seguimiento y proceso de calificación educativo acorde con lo especificado en la legislación educativa de la Comunidad Autónoma de Andalucía para el Tercer Ciclo de Primaria (Decreto nº 97 del 3 de marzo, 2015. Orden de 17 de marzo de 2015, *BOJA n° 60*, del 27 de marzo, 2015).

Variables	Áreas	Criterios	Estándares	Porcentaje
Marco Legislativo (45%)	Lengua Castellana y Literatura (pp. 199-212).	CE.3.1. Participar en situaciones de comunicación oral dirigidas o espontáneas, (debates, coloquios, exposiciones) sobre temas de la actualidad empleando recursos verbales y no verbales, aplicando las normas socio-comunicativas y las estrategias para el intercambio comunicativo, transmitiendo en estas situaciones ideas, sentimientos y emociones con claridad, orden y coherencia desde el respeto y consideración de las aportadas por los demás..	LCL.3.1.1. Participa en situaciones de comunicación usando la lengua oral con distintas finalidades (académica, social y lúdica) y como forma de comunicación y de expresión personal (sentimientos, emociones...) en distintos contextos. LCL.3.1.2. Transmite las ideas y valores con claridad, coherencia y corrección. LCL.3.1.3. Escucha atentamente las intervenciones de los compañeros y sigue las estrategias y normas para el intercambio comunicativo mostrando respeto y consideración por las ideas, sentimientos y emociones de los demás, aplicando las normas socio-comunicativas: escucha activa, turno de palabra, participación respetuosa, adecuación a la intervención del interlocutor y ciertas normas de cortesía.	15%
		CE.3.2. Expresarse de forma oral en diferentes situaciones de comunicación de manera clara y coherente ampliando el vocabulario y utilizando el lenguaje para comunicarse en diversas situaciones.	LCL.3.2.2. Participa activamente en la conversación contestando preguntas y haciendo comentarios relacionados con el tema de la conversación	
		CE.3.3. Captar el sentido de diferentes textos orales según su tipología: narrativos, descriptivos, informativos, instructivos y argumentativos, etc, reconociendo las ideas principales y secundarias y los elementos básicos	LCL.3.3.2. Comprende la información general en textos orales de uso habitual e identifica el tema del texto, sus ideas principales y secundarias argumentándolas en resúmenes orales.	

		lingüísticos para analizar los textos con sentido crítico, identificando los valores implícitos.	
		CE.3.4. Recitar y producir textos orales de los géneros más habituales del nivel educativo (narrativos, descriptivos argumentativos, expositivos, instructivos, informativos y persuasivos.), elaborando un guion previo y adecuando el discurso a la situación comunicativa.	LCL.3.4.1. Recita y reproduce textos breves y sencillos imitando modelos. (CCL). LCL.3.4.3. Produce textos orales con organización y planificación del discurso adecuándose a la situación de comunicación y a las diferentes necesidades comunicativas (narrar, describir, informarse, dialogar) utilizando los recursos lingüísticos pertinentes.
		CE.3.6. Leer diferentes tipos de textos con entonación, precisión, ritmo y velocidad adecuada, respetando los signos ortográficos para facilitar y mejorar la comprensión lectora desarrollando el plan lector con la participación en acciones diversas, (videoforum, lecturas dialógicas, entrevistas con autores, etc. y fomentando el gusto por la lectura como fuente de disfrute e información.	LCL.3.6.1. Lee diferentes tipos de textos apropiados a su edad con velocidad, fluidez y entonación adecuada, respetando los signos ortográficos.
		CE.3.7. Comprender las ideas principales y secundarias de distintos tipos de texto leídos, desarrollando un sentido crítico, estableciendo y verificando hipótesis, ampliando de esta manera su vocabulario y afianzando la ortografía.	LCL.3.7.2. Desarrolla un sentido crítico, estableciendo y verificando hipótesis, sobre textos leídos.

		CE.3.9. Seleccionar y utilizar información científica obtenida en diferentes soportes para su uso en investigaciones y tareas propuestas, de tipo individual o grupal y comunicar los resultados.	LCL.3.9.1. Selecciona y utiliza información científica obtenida en diferentes soportes para su uso en investigaciones y tareas propuestas, de tipo individual o grupal y comunicar y presentar los resultados.
		CE.3.10. Planificar y escribir textos propios en diferentes soportes respetando las normas de escritura, ajustándose a las diferentes realidades comunicativas, empleando estrategias de búsqueda de información y organización de ideas, utilizando las TIC para investigar eficientemente y presentar sus creaciones, mediante proyectos realizados a nivel individual o en pequeño grupo, cuidando su presentación y empleando el diccionario en diversos soportes para clarificar el significado, uso y la ortografía de las palabras.	LCL.3.10.1. Escribe textos propios del ámbito de la vida cotidiana siguiendo modelos, en diferentes soportes: diarios, cartas, correos electrónicos, etc, cuidando la ortografía y la sintaxis, ajustándose a las diferentes realidades comunicativas. LCL.3.10.2. Usa estrategias de búsqueda de información y organización de ideas, utilizando las TIC para investigar y presenta sus creaciones.
		CE.3.11. Mejorar y mostrar interés por el uso de la lengua desarrollando la creatividad y la estética en sus producciones escritas, fomentando un pensamiento crítico y evitando un lenguaje discriminatorio.	LCL.3.11.1. Mejora y muestra interés por el uso de la lengua desarrollando la creatividad y la estética en sus producciones escritas, fomentando un pensamiento crítico y evitando un lenguaje discriminatorio.
		CE.3.12. Aplicar los conocimientos de las categorías gramaticales al discurso o redacciones	LCL.3.12.1. Aplica los conocimientos de las categorías gramaticales al discurso o redacciones propuestas (lectura,

		propuestas (lectura, audición colectiva, recitado, dramatizaciones, etc.) generando palabras y adecuando su expresión al tiempo verbal, al vocabulario y al contexto en el que se emplea, utilizando el diccionario y aplicando las normas ortográficas para mejorar sus producciones y favorecer una comunicación más eficaz.	audición colectiva, recitado, dramatizaciones, etc.) generando palabras y adecuando su expresión al tiempo verbal, al vocabulario y al contexto en el que se emplea, utilizando el diccionario y aplicando las normas ortográficas para mejorar sus producciones y favorecer una comunicación más eficaz.	
		CE.3.14. Conocer y crear textos literarios con sentido estético y creatividad tales como refranes, cantinelas, poemas y otras manifestaciones de la cultura popular, aplicándolos a su situación personal, comentando su validez histórica y los recursos estilísticos que contengan, representando posteriormente dramatizaciones de dichos textos, pequeñas obras teatrales, de producciones propias o de los compañeros, utilizando los recursos básicos.	LCL.3.14.2. Representa dramatizaciones de textos, pequeñas obras teatrales, de producciones propias o de los compañeros, utilizando los recursos básicos.	
	Ciencias Sociales (pp. 124-133)	CE 3.1 Obtener información concreta y relevante sobre hechos o fenómenos previamente delimitados, utilizando diferentes fuentes (directas e indirectas), utilizando las tecnologías de la información y la	CS.3.1.1. Busca, selecciona y organiza información concreta y relevante, la analiza, obtiene conclusiones, reflexiona acerca del proceso seguido y lo comunica oralmente y/o por escrito, usando las tecnologías de la información y la comunicación y elabora trabajos. CS.3.1.2. Utiliza las tecnologías de la	

		comunicación para obtener información, aprendiendo y expresando contenidos sobre Ciencias sociales.	información y la comunicación para elaborar trabajos y analiza información manejando imágenes, tablas, gráficos, esquemas y resúmenes, presentando un informe o presentación digital.	
		CE.3.10. Describir el funcionamiento de la publicidad y sus técnicas, distinguiendo publicidad educativa y publicidad consumista. Tomar conciencia del valor del dinero y sus usos mediante un consumo responsable y el sentido del ahorro, los beneficios que ofrece el espíritu emprendedor y reconociendo la necesidad de compromiso para la tributación de todas las personas físicas y explicar las características esenciales de una empresa, especificando las diferentes actividades y formas de organización que pueden desarrollar, distinguiendo entre los distintos tipos de empresas.	CS.3.10.1 Valora con espíritu crítico la función de la publicidad y reconoce y explica las técnicas publicitarias más habituales, analizando ejemplos concretos e investiga sobre distintas estrategias de compra, comparando precios y recopilando información, desarrollando la creatividad y la capacidad emprendedora.	
	Educación para la Ciudadanía	C.E.3.1. Reflexionar sobre la propia personalidad, identificando las experiencias que han contribuido a conformarla, asociando y valorando las diferencias de cada persona a la hora de expresar los sentimientos y emociones y mostrar una actitud positiva, crítica pero afectiva y de confianza	STD.3.1.1. Identifica las características que le hacen ser una persona única. Reconoce, muestra respeto y valora lo que le diferencia de los demás y lo que más le gusta de sí mismo, reflexionando de manera individual sobre sus características personales, identificando los principales rasgos que conforman su personalidad y aceptando sus logros y dificultades. STD.3.1.5. Enumera verbalmente y pone en práctica distintas posibilidades o mecanismos para	

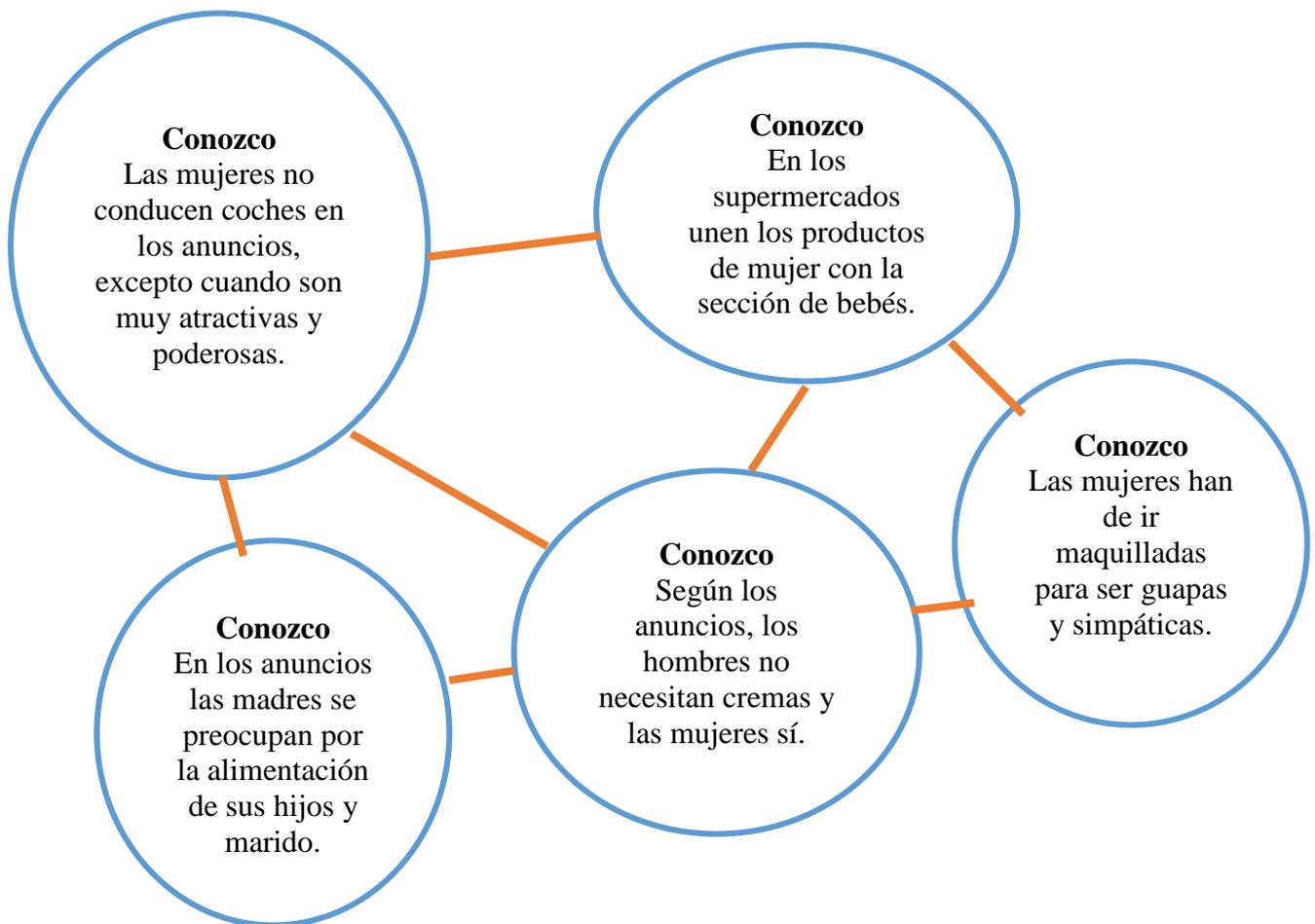
	(pp. 554-561).	en la resolución de problemas cotidianos.	gestionar sus emociones de una manera diferente a la que usa normalmente.	10%
		C.E.3.2. Identificar sentimientos y emociones de las personas con las que se relaciona, reflexionando potenciando la actitud crítica, autonomía, asertividad, cooperación, comprensión y empatía, haciendo uso del diálogo y la mediación en su vida social y su entorno cercano.	STD.3.2.1. Identifica mediante un proceso de reflexión y análisis crítico, personal y colectivo, los sentimientos y emociones de los demás, demostrando habilidad para reconocer, comprender y apreciar sus sentimientos; estableciendo relaciones pacíficas, respetuosas, colaborativas y solidarias y actuando con destrezas sociales básicas: escuchar activamente, ponerse en el lugar del otro, respetar otros puntos de vista, comunicar con respeto sentimientos e ideas, ser agradecido/a...	
		C.E.3.5. Reconocer la diversidad social argumentando una valoración positiva, mostrando respeto por las costumbres y modos de vida de personas y poblaciones distintas a la propia, especialmente en relación a la cultura romaní. Identificar, analizar, verbalizar o rechazar situaciones de injusticia y/o discriminación conocidas en el entorno o a través de los medios de comunicación, para identificar actitudes de convivencia e igualdad hacia el bienestar y los derechos humanos.	STD.3.5.1. Recaba información sobre distintos grupos culturales, elaborando trabajos de investigación referidos a maneras de celebrar determinados hechos sociales en culturas diferentes.	
		CE 3.2. Acercarse a la lectura, análisis e interpretación del arte y las imágenes fijas y en movimiento en sus contextos culturales e	EA.3.2.1. Se acerca a la lectura, análisis e interpretación del arte y las imágenes fijas y en movimiento en sus contextos culturales e históricos, tiene cuenta las manifestaciones artísticas de nuestra comunidad	

	Educación Artística (pp. 365-375)	históricos, teniendo en cuenta las manifestaciones artísticas de nuestra comunidad andaluza, comprendiendo de manera crítica su significado y función social como instrumento de comunicación personal y de transmisión de valores culturales, siendo capaz de elaborar imágenes nuevas a partir de las adquiridas.	andaluza, comprende de manera crítica su significado y función social como instrumento de comunicación personal y de transmisión de valores culturales, y es capaz de elaborar imágenes nuevas a partir de las adquiridas.	10%
		CE 3.5 Representar de forma personal ideas, acciones y situaciones utilizando el lenguaje visual para transmitir diferentes sensaciones en las composiciones plásticas.	EA.3.5.1.Representa de forma personal ideas, acciones y situaciones utilizando el lenguaje visual para transmitir diferentes sensaciones en las composiciones plásticas.	
		CE.3.12. Utilizar la escucha musical para indagar en las posibilidades del sonido de manera que sirvan como marco de referencia para creaciones propias y conjuntas con una finalidad determinada.	EA 3.12. Utiliza la escucha musical para indagar en las posibilidades del sonido de manera que sirvan como marco de referencia para creaciones propias y conjuntas con una finalidad determinada.	
Otros aspectos personales 55%	Superación personal y conocimiento de sí mismo/a.	Adquirir más parámetros en la autoevaluación personal.	Reflexiona y valora sus capacidades personales, descubriendo cada día nuevas.	40%
		Potenciar conocimientos previos	Reflexionar y profundizar más en conocimientos conseguidos anteriormente	
		Observar avance en el desarrollo de la propuesta educativa	Avanza considerablemente mostrando diferencia entre las capacidades y conocimientos del inicio de la propuesta educativa al fin de la misma.	
		Aplicar conocimientos básicos de la neuroeducación para el conocimiento de sí mismo/a y del proceso de aprendizaje.	Comprende la enseñanza como una suma de conocimientos y proceso cuyo valor reside en su poder de cambio en la visión de la realidad y las herramientas que aportan para llevar una mejor vida, libre y crítica. Igualmente, aplica los conocimientos	

			del cerebro humano para valorar su aprendizaje e identificar al mismo como propio del ser humano sin excepciones, apreciando la cooperación y la investigación como principales mecanismos para aprender.	
	Conviven- cia en el aula	Respetar y valorar a los compañeros y las compañeras.	Respeto a sus compañeros y compañeras y valora sus opiniones.	15%
		Convivir en bienestar.	Muestra interés por el estado personal de sus compañeros y compañeras.	
		Compartir conocimientos y vivencias.	Comparte experiencias propias.	
		Ayudar y apoyar a los compañeros y las compañeras durante el aprendizaje y en la convivencia propia del aula.	Ayuda a sus compañeros y compañera en el proceso de aprendizaje y en la convivencia en el aula.	

- **Plantilla de rúbrica para el alumnado según las redes neuronales**

Rúbrica de autoevaluación alumnado. Se irá completando y rehaciendo cada vez que se estime necesario, ya que se trata de descubrir los conocimientos previos que se tienen y, los cuales, mediante la reflexión y análisis dan lugar a otros nuevos. La presente rúbrica esta completada con el tema de la desigualdad de género en relación a la sociedad del consumo para que se comprenda el uso de esta rúbrica.



Cada círculo representa una neurona (dato) y la conexión de todas dan lugar a la red neuronal acerca de la desigualdad de género. Esta red, a su vez, podría ampliarse con otros conocimientos de diferencias por género o ramificarse con otros aspectos de desigualdad. El interés de realizar este tipo de actividades es que el alumnado observe

cómo la suma de datos, mediante el análisis, es lo que forja el aprender. Igualmente, resulta motivador para los niños y las niñas ver, durante el camino del aprendizaje, cómo conocía muchas más cosas de las que cría. De este modo, esta rúbrica es un instrumento motivador que potencia el conocimiento de sí mismo/a.

- **Referencias**

- España, Andalucía, Decreto nº 97, del 3 de marzo, 2015. Orden de 17 de marzo de 2015, *BOJA n° 60*, del 27 de marzo, 2015.