



**FACULTAD DE EDUCACIÓN DE PALENCIA
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**

**APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE PENSAMIENTO
VISIBLE EN EL DISEÑO DE RECURSOS Y
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS DE TRABAJO EN AICLE**

**TRABAJO FIN DE GRADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA
(MENCIÓN LENGUA EXTRANJERA- INGLÉS)**

AUTOR/A: Alberto Ortiz Pérez

TUTOR/A: M^a del Carmen Alario Trigueros

Palencia, julio de 2020



Agradecimientos:

A mi madre y a mi hermano que me han brindado su apoyo cuando más lo he necesitado.

A mis compañeros de clase y de viaje por respetarme y darme ánimos en los momentos difíciles.

A mis profesoras de lengua inglesa en los cursos 2019-2020 y 2020-2021, a esas profesionales que sido capaces de sacar lo mejor de mí, de tener en cuenta mis emociones, de guiarme en el camino y de motivarme para seguir adelante.

Por último, una mención especial a mi profesora de Prácticum II, Araceli, por ayudarme, por respetarme y valorarme, por guiarme y darme apoyo en los momentos más complicados, y por hacerme ver el lado positivo de la vida.

RESUMEN

El desarrollo de destrezas de pensamiento, a través de la experimentación de técnicas de “Pensamiento Visible”, es una nueva línea educativa que tiene sus raíces en la neuro-educación y que tiene sus bases en la teoría inicial de las inteligencias múltiples de H. Gardner con su posterior desarrollo. Este Trabajo de Fin de Grado tiene como propósito fundamental investigar sobre aquellas técnicas y estrategias de aprendizaje necesarias para hacer el pensamiento visible al alumnado de 5ª curso de un centro bilingüe de Educación Primaria.

Así mismo, se pretende recalcar la importancia de trabajar con los distintos tipos de inteligencias para conseguir una mayor eficacia. Para ello, se pone el énfasis en la visibilidad del pensamiento del alumnado, potenciando sus habilidades mediante la inteligencia emocional y espacial-artística.

Así, se plantea una propuesta para la asignatura de *Science/ Ciencias Naturales* impartida en lengua inglesa como lengua vehicular, en la que se toma como punto de partida la implementación de una secuencia o unidad didáctica, usando la imagen como soporte visual y como herramienta de aprendizaje. La imagen así se transforma en la gran protagonista para el desarrollo de la literacidad, siendo los recursos didácticos y su organización el eje de la secuencia.

PALABRAS CLAVE: Pensamiento visible, inteligencias múltiples, neuro-educación, imagen, soporte visual, técnicas, y estrategias de aprendizaje, AICLE.

ABSTRACT

The development of thinking skills, through the experimentation of "Visible Thinking" techniques, is a new educational line that has its roots in neuro-education and has its basis in the initial theory of multiple intelligences of H. Gardner with its subsequent development. The main purpose of this Final Degree Project is to investigate those techniques and learning strategies necessary to make thinking visible to 5th grade students in a bilingual Primary School.

It also aims to emphasize the importance of working with the different types of intelligences to achieve greater effectiveness. To this end, emphasis is placed on the visibility of students' thinking, enhancing their skills through emotional and spatial-artistic intelligence.

Thus, a proposal is made for the subject of *Science* taught in English as a vehicular language, which takes as a starting point the implementation of a sequence or didactic unit, using the image as a visual support and as a learning tool. In this way, the image becomes the main protagonist for the development of literacy, being the didactic resources and their organization the axis of the sequence.

KEY WORDS: Visible thinking, multiple intelligences, neuroeducation, image, visual support, techniques, and learning strategies, CLIL.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	6
2. OBJETIVOS.....	8
3. JUSTIFICACIÓN Y RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS DE GRADO.	9
3.1. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA.	9
3.2. RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS DE GRADO.....	10
4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	13
4.1. THE APP GENERATION.....	13
4.2. INTELIGENCIAS MÚLTIPLES.	16
4.2.1. Inteligencia espacial-artística.....	18
4.2.2. Inteligencia emocional y neurociencia en el aula.....	18
4.3. PENSAMIENTO VISIBLE.	21
4.3.1. Principios del pensamiento visible.....	23
4.3.2. Organizar la información para hacer el pensamiento visible.	25
5. DISEÑO DE PROPUESTA.....	26
5.1. CONTEXTO.	26
5.2. JUSTIFICACIÓN.....	27
5.3. OBJETIVOS.	30
5.4. METODOLOGÍA EMPLEADA EN LA PROPUESTA.	31
5.4.1. Técnica de trabajo con inteligencia emocional.....	33
5.4.2. Organización Power Point.....	35
5.4.3. Categorización de la información.....	37
5.4.4. Neurociencia y neuroeducación.....	38
5.5. MATERIALES.	39
5.6. EVALUACIÓN DE LOS MATERIALES.	40
6. CONCLUSIONES.....	40
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	43
8. ANEXOS.....	47

1. INTRODUCCIÓN.

Este Trabajo de Fin de Grado indaga las posibilidades que ofrecen las técnicas de visibilización del pensamiento mediante la implantación de una secuencia didáctica en el aula de quinto curso de educación primaria. Nos planteamos diferentes maneras de aplicar destrezas de pensamiento para hacer el pensamiento visible al alumnado favoreciendo al mismo tiempo la adquisición de la lengua inglesa, lengua utilizada como lengua vehicular. Se trata de trabajar en la activación consciente de las inteligencias emocionales y artística del alumnado con el objetivo de hacerles conscientes del proceso de sus propios pensamientos. El alumnado de quinto curso, nativos y nativos digitales, está plenamente integrado en la sociedad de la imagen y el equipamiento tecnológico, donde gestionan su propia identidad, intimidad e imaginación en el mundo digital. Es decir, la imagen actúa en este caso como soporte visual para favorecer al alumnado el aprendizaje de los contenidos y a su vez hacer el pensamiento visible.

En 1983, Howard Gardner reformula el concepto de inteligencia definiéndola como la capacidad de resolver problemas, generar nuevos problemas y elaborar productos que sean valiosos en un contexto cultural. Al definirla como una inteligencia, la convierte en una destreza que se puede desarrollar de forma progresiva. Así mismo, Gardner defiende que, al igual que existen muchos tipos de problemas y de dificultades, también existen muchos tipos de inteligencia, por eso, en 1995 formuló su teoría de las inteligencias múltiples, dando lugar a ocho tipos de inteligencia. Gardner enfatiza que todas son igual de importantes puesto que no dependen unas de las otras.

A partir de esta idea, se trabaja con la premisa fundamental de las inteligencias múltiples, en concreto la inteligencia emocional y la espacial. Pero no se trata exclusivamente de usar estas inteligencias, no, se trata más bien de cómo trabajar estas inteligencias en el aula para que el alumnado desarrolle las competencias básicas y para facilitar la consecución de los objetivos.

Así mismo, en este Trabajo de Fin de Grado se destaca la importancia de la neurociencia en el aula, pues es una cuestión de gran valor e interés en el aula que mantiene una conexión directa con la inteligencia emocional.

¿Por qué? Porque la emoción es esencial en el proceso de aprendizaje del alumnado, tanto en el proceso de aprendizaje social, como en el proceso de aprendizaje cognitivo en ciertos ámbitos de la vida donde las personas deben acumular información de sus experiencias y emplear dicha información para actuar de una forma ventajosa en situaciones futuras. Es decir, se considera que la emoción es el timón del pensamiento del alumnado.

Con el objetivo de hacer el pensamiento visible al alumnado, este Trabajo de Fin de Grado investiga sobre cómo se puede organizar y estructurar la información para facilitar al alumnado la comprensión de los contenidos. Es decir, la forma en la que se selecciona, se analiza y se adapta esa información, construye el canal de descubrimiento que empleamos para que sean capaces de comprender la información y retenerla, a través de visibilizar el proceso de pensamiento que ha tenido lugar.

Mi propuesta de trabajo se centra en el diseño e implementación de una Unidad Didáctica centrada en la energía y dirigida al alumnado de quinto curso de Educación Primaria. La propuesta se basa en el uso de la imagen como soporte visual e interactivo, convirtiéndose así el diseño y la reorganización de los recursos didácticos en parte esencial del diseño de la secuencia didáctica. Para llevar a cabo la Unidad Didáctica se han empleado una serie de técnicas evidenciando las inteligencias que utilizan con más asiduidad e incluyendo otras de manera consciente para conseguir visibilizar cómo funcionan sus mentes, por supuesto basándonos en dos apasionantes teorías la teoría de las Inteligencias Múltiples y los principios básicos de la neurociencia en el aula. Cuando el alumnado expresa sus ideas y pensamientos sobre un tema, está construyendo su propio aprendizaje, porque paso a paso organiza la información en su mente hasta crear sus propios conceptos. Lo que se hace es guiar su pensamiento.

Este tipo de técnicas actúan a modo de puente para enlazar la propuesta con la idea de hacer el pensamiento visible al alumnado. Es decir, en este Trabajo de Fin de Grado existe una relación directa entre la fundamentación teórica y el diseño de propuesta ya que el hecho de emplear la imagen como soporte visual se conecta con la idea de hacer el pensamiento visible, pues dependiendo de cómo se organizan y estructuran las imágenes, se genera en el alumnado un proceso u otro de pensamiento.

2. OBJETIVOS.

Este Trabajo de Fin de Grado pretende la consecución de los objetivos propios del Grado de maestro en Educación Primaria. Dichos objetivos se enumeran a continuación:

- Diseñar, planificar y adaptar los procesos de enseñanza-aprendizaje, teniendo en cuenta las técnicas y estrategias de aprendizaje que se utilizan para facilitar al alumnado la comprensión de los contenidos.
- Abordar con eficacia situaciones de aprendizaje de lenguas en contextos multiculturales y plurilingües.
- Estimular y valorar el esfuerzo, la constancia y la disciplina personal en los estudiantes. Tener en cuenta las emociones en el aula. (Trabajar la inteligencia emocional y la motivación del alumnado)
- Reflexionar sobre las prácticas de aula para innovar y mejorar la labor docente. Adquirir hábitos y destrezas para el aprendizaje autónomo y cooperativo y promoverlo entre los estudiantes. (cuando adapto las técnicas para acercarme al alumnado)
- Conocer y aplicar en las aulas las tecnologías de la información y de la comunicación. Discernir selectivamente la información audiovisual que contribuya a los aprendizajes, a la formación cívica y a la riqueza cultural. (selección de las imágenes, uso de recursos digitales como *Power Point*)

3. JUSTIFICACIÓN Y RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS DE GRADO.

3.1. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA.

La elección del tema para el Trabajo de Fin de Grado radica en la importancia de emplear destrezas de pensamiento para hacer el pensamiento visible al alumnado teniendo en cuenta las inteligencias múltiples, y teniendo en cuenta a su vez que se trabaja con niñas y niños inmersos en la sociedad de la imagen.

Es decir, se pretende conocer cómo emplear las distintas técnicas y estrategias de aprendizaje para hacer el pensamiento visible al alumnado. El uso de determinadas rutinas de pensamiento permite organizar la información de tal manera que pueda hacer visible el pensamiento. De hecho, es esencial trabajar la inteligencia emocional y la inteligencia artística para que resulte más sencillo conseguir este objetivo.

Así mismo, se tienen en cuenta aquellos estudios pertenecientes al campo de la neurociencia que han contribuido a aportar un sentido didáctico al uso que hacemos de las emociones en el aula.

Este tema trata de destacar la necesidad de guiar el pensamiento del alumnado, de saber cómo estructurar y organizar la información como un canal de descubrimiento para poder hacer visible ese pensamiento.

Por tanto, la forma en la que organizo las imágenes y la información permite generar un pensamiento. ¿Por qué? Por su cultura visual dominante, ya que son niñas y niños que viven en la sociedad de la imagen, y porque la cultura visual se incluye en la idea de literacidad crítica y de todas aquellas competencias y habilidades que permiten al alumnado ser capaz de recoger y procesar la información leyendo y convertirla en conocimiento.

3.2. RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS DE GRADO.

El alumnado del Título de Grado Maestro -o Maestra- en Educación Primaria deben desarrollar durante sus estudios una relación de competencias específicas. En concreto, para otorgar el título citado serán exigibles las siguientes competencias – cada una de las cuales se descompone a su vez en contenidos, habilidades o subcompetencias a adquirir o desarrollar- que aparecen organizadas según los módulos y materias que figuran en la ORDEN ECI/3857/2007, de 27 de diciembre, que regula el Título de Maestro en Educación Primaria:

- Conocer las características del sistema educativo y del alumnado de educación primaria, así como las características de sus contextos motivacionales y sociales.
- Conocer y comprender los principios generales, objetivos, organización y evaluación de la educación primaria.
- Ser capaz de utilizar mis propias técnicas y estrategias de aprendizaje, y de adaptarlas a las diferentes situaciones y/o dificultades que puedan surgir.
- Ser capaz de utilizar mis técnicas para seguir el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado.
- Ser capaz de generar una serie de materiales teniendo en cuenta los recursos tecnológicos del centro educativo.
- Ser capaz de manejar los recursos digitales que me proporciona el centro para acceder al alumnado.
- Ser capaz de tomar decisiones en situaciones complejas que requieren soluciones inmediatas.

- Ser capaz de pensar y repensar en el trabajo que llevo a cabo en el aula.
- Ser capaz de tener en cuenta las emociones en el aula, trabajar la inteligencia emocional fomentando la capacidad de autosuficiencia y de creer en sí mismos.
- Ser capaz de trabajar la inteligencia artística espacial, tener en cuenta la memoria visual-icónica del alumnado y ser consciente de que vive en la sociedad de la imagen.
- Ser capaz de organizar y estructurar la información para acceder al nivel del alumnado.
- Saber valorar el conocimiento científico frente a otras formas de conocimiento, así como la utilización de valores y criterios éticos asociados a la ciencia y al desarrollo tecnológico.
- Conocer los procesos de interacción y comunicación en el aula para fomentar un clima que facilite el aprendizaje y la convivencia.
- Diseñar y organizar actividades que fomenten en el alumnado los valores de la no violencia, tolerancia, democracia, solidaridad y justicia.

En cuanto a las competencias específicas de la especialidad de Lengua Extranjera: Inglés, destacan:

- Conocer las principales corrientes didácticas de la enseñanza de lenguas extranjeras a niñas y niños y su aplicación al aula de lengua extranjera en los distintos niveles establecidos en el currículo.
- Conocer el currículo de Educación Primaria y el desarrollo curricular del área de lenguas extranjeras.

- Ser capaz de desarrollar actitudes y representaciones positivas y de apertura a la diversidad lingüística y cultural en el aula.
- Promover tanto el desarrollo de la lengua oral como la producción escrita prestando una atención especial al recurso de las nuevas tecnologías como elementos de comunicación a larga distancia en una lengua extranjera.
- Ser capaz de estimular el desarrollo de aptitudes de orden metalingüístico/metacognitivo y cognitivo para la adquisición de la nueva lengua, mediante tareas relevantes y con sentido y cercanía al alumnado.
- Desarrollar progresivamente la competencia comunicativa, mediante la práctica integrada de las cuatro destrezas en el aula de lengua extranjera.
- Ser capaz de planificar el proceso de enseñanza – aprendizaje de una lengua extranjera, seleccionando, concibiendo y elaborando estrategias de enseñanza, tipos de actividades y materiales en función de la diversidad del alumnado.

4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

4.1. THE APP GENERATION.

En este trabajo se muestra el material de apoyo diseñado para que el docente conozca, asocie, detecte y deduzca, es decir, gestione la información. Además, es un material diseñado con el objetivo de que el alumnado lo retenga, es decir, que se genere memoria. Por eso se trabaja su cultura visual, porque es una generación que asienta sus recuerdos enlazados a la producción icónica (englobada en la inteligencia artística). No se trata exclusivamente de desarrollar un recurso didáctico, sino de realizar un planteamiento del material que el alumnado tiene a su alcance, a través de una secuenciación y organización destinada a que el alumnado sea capaz de poder diseñar su propia organización mental de la información y transformarla en presentaciones orales. De esta forma se conecta con la idea de literacidad crítica y digital.

El alumnado está acostumbrado a trabajar en grupo, sin embargo, debido a la situación COVID 19 se ha vuelto a trabajar de forma individual en el aula. Ello supone tener en cuenta las emociones que el alumnado experimenta cuando trabaja de forma aislada, esa sensación de soledad dificulta al alumnado el trabajo y genera un estado de ánimo que requiere trabajar la inteligencia emocional.

Por ello, el primer punto de análisis para conformar la hipótesis de este trabajo se centró en identificar los procesos más usuales utilizados en gestión de su propia identidad (sus historias de tweets, Instagram) e imaginación en el mundo -juegos y aplicaciones más populares fuera del aula- de las aplicaciones digitales, así como saber cuál es su propia cultura artística visual. Lo que los jóvenes aprenden a menudo es un reflejo de lo que otros hacen a su alrededor. Ellos y ellas observan, imitan, adaptan lo que ven a sus propios estilos e intereses y construyen su identidad a partir de ahí. Sin embargo, esa idea de gestionar la identidad en un mundo digital no se limita a la juventud, pues debido a la inminente evolución tecnológica en el campo de la educación, esta idea se ha transmitido a la infancia. Es decir, se trata de una generación que es muy visual porque vive en la sociedad digital caracterizada por el uso predominante de la imagen.

¿Y qué es una "app" o "aplicación"? Pues es un procedimiento, habilitado por la tecnología, que permite realizar una o varias operaciones. Lo más importante es que son rápidas ya que nos llevan directamente a lo que buscamos. Las aplicaciones se ocupan de tres áreas vitales de la vida: la identidad, la intimidad y la imaginación. (K. Davis, 2013, pp 6-7)

Tras realizar una comparación única de las producciones artísticas del alumnado antes de la era digital, y la vida posterior a la transformación digital, se ha descubierto cómo han cambiado los ritmos de vida, así como los intereses y gustos del alumnado, e incluso de su sistema de percepción. Como consecuencia, se pretende destacar el poder y el dominio de las aplicaciones digitales en la actualidad, y conocer cómo estas aplicaciones son capaces de moldear y transformar al alumnado, ya sea para bien o para mal. Howard Gardner y Katie Davis, se refiere al alumnado como “la generación dependiente de las aplicaciones digitales”.

Estas aplicaciones pueden excluir el sentido de la identidad y frenar la imaginación creativa, pero... ¿Por qué? Porque la aplicación ofrece todo lo que el niño necesita sin que él tenga que trabajar. En cambio, cuando el niño juega solo, necesita estimular su creatividad e imaginación para poder divertirse.

Los investigadores han identificado una serie de beneficios que se obtienen cuando el cerebro descansa (relativamente) y se concentra en el interior. La introspección puede ser especialmente importante para la infancia y juventud que se están planteando su identidad, quiénes y qué quieren ser (Immordino-Yang, 2012, pp 352-364).

Sin tiempo y espacio para reflexionar sobre formas alternativas de estar en el mundo, los jóvenes corren el riesgo de cerrar prematuramente sus identidades, lo que hace menos probable que alcancen un sentido de sí mismos plenamente realizado y personalmente satisfactorio. (Brunner, 1998, pp 308-331)

Por otro lado, los beneficios de las aplicaciones son igualmente sorprendentes, ya que pueden promover un fuerte sentido de identidad, permitir relaciones profundas y estimular la creatividad. De hecho, cuando el alumnado se dispone a utilizar una aplicación digital de búsqueda de información, lo que hace realmente es trabajar la capacidad de autosuficiencia, la búsqueda de indagación, y sobre todo la iniciativa emprendedora.

Las aplicaciones que aparecen en el Smartphone o la tableta de preadolescentes, adolescentes y jóvenes, representan la combinación de intereses, hábitos y conexiones sociales que identifican a la persona.

Sus identidades están cada vez más empaquetadas, es decir, se desarrollan y presentan de manera que transmiten una determinada imagen deseable -de hecho, decididamente optimista- de la persona en cuestión. De hecho, nuestras criaturas viven sumergidas en la sociedad de la imagen.

Este empaquetamiento tiene la consecuencia de minimizar la atención a la vida interior y a la vida real, y a medida que el joven se acerca a la madurez, este empaquetamiento desalienta asumir riesgos de cualquier tipo.

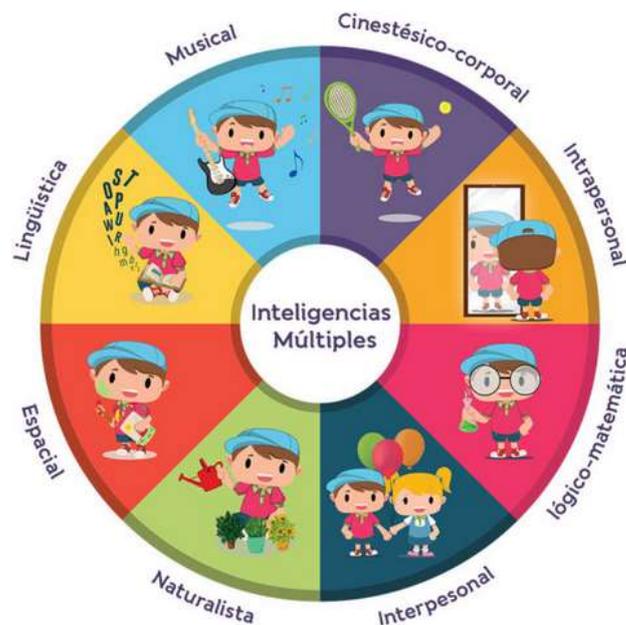
Por eso, el objetivo es saber hacer un uso adecuado y pedagógico de las aplicaciones digitales. Es decir, teniendo en cuenta los inconvenientes y beneficios que pueden proporcionar, debemos optimizar su trabajo para desarrollar en el alumnado las capacidades necesarias, y para que el alumnado sea capaz de gestionar su imagen e identidad en la sociedad actual.

4.2. INTELIGENCIAS MÚLTIPLES.

Howard Gardner, neuropsicólogo estadounidense, reformula el concepto de inteligencia definiéndola como la capacidad de resolver problemas, generar nuevos problemas y elaborar productos que sean valiosos en un contexto cultural (Gardner, 1983). Al definir la inteligencia como una capacidad Gardner la convierte en una destreza que se puede desarrollar. Todos nacemos con unas potencialidades marcadas por la genética. Pero esas potencialidades se van a desarrollar de una manera o de otra dependiendo del medio ambiente, nuestras experiencias, la educación recibida, etc.

Hasta ahora se ha supuesto que la cognición humana era unitaria y que es posible describir en forma adecuada a las personas como poseedoras de una única y cuantificable inteligencia. Sin embargo, Gardner defiende que, igual que hay muchos tipos de dificultades y problemas que resolver, también hay muchos tipos de inteligencia.

En base a ello formuló su Teoría de las Inteligencias Múltiples bajo la que se apoyan ocho inteligencias o áreas de la cognición humana. Hasta la fecha Howard Gardner y su equipo de la universidad de Harvard han identificado ocho tipos distintos de inteligencia.



Estas inteligencias, no dependen unas de otras de manera que el hecho de destacar en una no influye en que se destaque en el resto. Según el autor, todos tenemos una o varias inteligencias en mayor o en menor grado y cada persona es el resultado de una combinación única de inteligencia. Enfatiza el hecho de que todas las inteligencias son igualmente importantes. El problema es que nuestro sistema escolar no las trata por igual y ha entronizado las dos primeras de la lista, (la inteligencia lógico - matemática y la inteligencia lingüística) hasta el punto de negar la existencia de las demás.

Para Gardner es evidente que, sabiendo lo que sabemos sobre estilos de aprendizaje, tipos de inteligencia y estilos de enseñanza es absurdo que sigamos insistiendo en que se aprenda de la misma manera. La misma materia se puede presentar de formas muy diversas que permitan al alumnado comprenderla partiendo de sus capacidades y aprovechando sus puntos fuertes.

Además, asegura que una manera de construir una educación de las inteligencias múltiples consiste en diseñar un programa modelo en un emplazamiento específico. De esta manera, puede estudiarse el programa y comprobar si ha resultado eficaz y, si ha sido así, determinar por qué lo ha sido, para luego decidir si puede exportarse a otro emplazamiento.

Estas inteligencias múltiples de las que son esenciales para el desarrollo de las habilidades de pensamiento. Las habilidades del pensamiento son un requisito imprescindible para obtener a una educación de calidad. De hecho, para solucionar problemas en todos los ámbitos de la vida se necesitan las habilidades del pensamiento. La inteligencia implica la habilidad necesaria para solucionar problemas generando habilidades de pensamiento, y para elaborar productos útiles en el contexto cultural.

4.2.1. Inteligencia espacial-artística.

La idea de inteligencia espacial surgió a mediados de los noventa, tras la irrupción del concepto de inteligencia emocional, de la teoría de las Inteligencias Múltiples. La inteligencia visual - espacial consiste en la habilidad de pensar y percibir el mundo en imágenes. Se piensa en imágenes tri-dimensionales y se transforma la experiencia visual a través de la imaginación. Se trata de percibir la realidad, apreciando tamaños, direcciones y relaciones espaciales.

Este tipo de inteligencia se relaciona con la sensibilidad que tiene el individuo frente a aspectos como color, línea, forma, figura, espacio y la relación que existe entre ellos. Es decir, la idea de inteligencia visual-espacial guarda una estrecha relación con la idea de cómo organizamos y estructuramos la información, cómo creamos el canal de descubrimiento para que el alumnado pueda acceder fácilmente a la información.

Cuando se pide al alumnado que subraye aquello que considera importante, se le enseña a seleccionar la información más relevante; a seleccionar entre lo que vale y lo que no vale y también a realizar un esquema ya que la misma información la trasladan de forma escrita al cuaderno. De esta forma se trabaja la memoria icónica del alumnado.

Cuando se trata de educar a estudiantes nativos digitales, debemos trabajar con la inteligencia artística y la memoria icónico-visual, pero teniendo en cuenta a su vez el resto de inteligencias.

4.2.2. Inteligencia emocional y neurociencia en el aula.

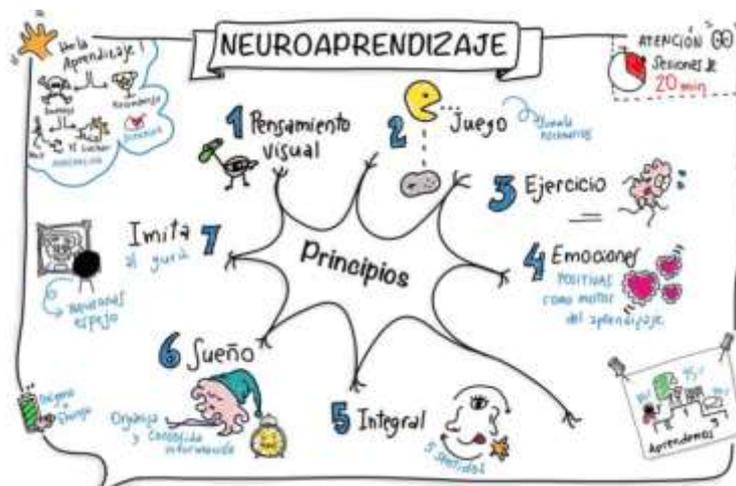
En este apartado se analiza la relación que existe entre la inteligencia emocional y la neurociencia en el aula. Los avances en el campo de la neurociencia están conduciendo a una nueva comprensión del funcionamiento del cerebro que está empezando a tener en cuenta las emociones para transformar la enseñanza en el aula. Al comprender cómo funciona el cerebro -y cómo aprende realmente el alumnado-, los profesores podrán crear

sus propias soluciones a los retos que se les plantean en el aula y mejorar su práctica para el día a día.

Las sociedades humanas se han convertido en mundos sociales y culturales asombrosamente complejos donde la mayoría de las decisiones que tomamos hoy determinan si prosperaremos o pereceremos en esta realidad construida social y culturalmente. Lev Vygotsky tenía razón. Hay una cultura que da forma a nuestros fines.

Todas nuestras razones privadas para tener éxito, tienen un poderoso componente emocional y están conectadas tanto con las sensaciones placenteras como con la supervivencia dentro de nuestra cultura: vivir felizmente en un mundo social, ser amado y respetado. Nuestras emociones nos convierten en animales sociales.

La Dra. Mary Helen Immordino-Yang, neurocientífica cognitiva y psicóloga educativa que estudia las bases cerebrales de la emoción, la interacción social y la cultura y sus implicaciones para el desarrollo y la escuela, analiza la relación que existe entre la idea de inteligencia emocional y pensamiento, determinando que dicha relación se refleja en la idea unificada del pensamiento emocional, un proceso que puede ser consciente o no consciente y que a menudo es ambas cosas a la vez.



Desde la neurociencia se resalta la importancia de la emoción en el proceso de aprendizaje, una importancia que probablemente se aplica no sólo a este caso, sino al el aprendizaje social y el aprendizaje en otros ámbitos diversos en los que las personas deben acumular información de sus experiencias y utilizar esta información para actuar de forma ventajosa en situaciones futuras.

Una diferencia importante entre estos dos tipos de experiencias es nuestra capacidad de relacionarnos, en un contexto socio-emocional, porque podemos intuir o experimentar virtualmente, o no, la mentalidad y la experiencia del otro. Los estudios de la neurociencia afectiva están comenzando a desgranar la distinción de estas experiencias y a relacionarlas con las formas en que se experimenta y procesa la emoción en el cerebro.

El cerebro emocional, en cierto sentido, se apoya en las estructuras y sistemas neuronales más básicos que nos permiten mantener nuestra sensación básica de bienestar. La empatía depende de la capacidad de relacionarse con las experiencias emocionales de los demás; y cuando forma parte de nuestra experiencia, el cerebro recluta las mismas regiones y sistemas que son fundamentales para nuestro propio bienestar exteroceptivo e interoceptivo.

La emoción guía el aprendizaje cognitivo (Immordino-Yang, March, 2007). Es el timón del pensamiento, el aprendizaje y la toma de decisiones, de hecho, es esencial no sólo para aplicar el conocimiento, sino también para aprenderlo. Sin estos procesos emocionales, no podemos trasladar las habilidades y conocimientos adquiridos en la escuela a situaciones novedosas y a la vida más allá de la escuela. Es decir, la emoción desempeña un papel esencial para ayudar a niñas y niños a decidir cómo y cuándo aplicar lo que han aprendido en la escuela el resto de sus vidas.

Por supuesto, la emoción es necesaria para adquirir el aprendizaje significativo. El alumnado que de repetir lo que les dicen los profesores, no han aprendido nada realmente útil. Puede que hayan aprendido las habilidades de memorización, pero han obviado el aprendizaje significativo que surge como resultado del pensamiento emocional.

Este aprendizaje significativo requiere tres ingredientes: conocimiento factual, intuición emocional hábil (etiquetas emocionales) y comprensión práctica de las normas o principios que rigen las áreas específicas de estudio. Motivación, propósito, compromiso: estas son las cualidades que la neurociencia conecta con la relevancia emocional y el papel central que la emoción desempeña en el aprendizaje.

Desde la perspectiva de la neurociencia afectiva y social, el propósito de la educación es desarrollar la capacidad para reconocer las implicaciones emocionales de las situaciones y ayudarles a crear estrategias cada vez más matizadas y sofisticadas para actuar y responder.

A medida que maduramos y adquirimos más experiencia, aprendemos a repensar y reinterpretar estas reacciones para construir otras más ventajosas. El proceso de maduración implica sentir y comprender nuestras emociones y aprender a cambiar nuestro pensamiento para poder inducir, regular y utilizar nuestras emociones de forma productiva.

Shakespeare tenía razón: "No hay nada bueno ni malo, pero el pensamiento lo hace así". Sobrevivir en la jungla sociocultural significa sentirnos bien con nosotros mismos en relación con los demás. Si uno de los objetivos de la escuela es socializar a los jóvenes, es esencial ayudarles a desarrollar estrategias para invocar emociones ventajosas y apropiadas y para sentir, comprender y regular sus respuestas emocionales automáticas y complejas.

Por tanto, tenemos que dedicar tiempo a sentir nuestras emociones, a sentir lo que significan realmente nuestras respuestas automáticas a las situaciones y a darles sentido. El impacto de una emoción en nuestro cuerpo y nuestra mente nos alerta del significado de una situación y nos invita a darle sentido.

4.3. PENSAMIENTO VISIBLE.

El pensamiento visible es un enfoque basado en la investigación desarrollado en el Proyecto Zero de Harvard, incita y promueve el pensamiento de los estudiantes. Se ha demostrado que este enfoque tiene un impacto positivo en el compromiso, el aprendizaje y el desarrollo de los estudiantes como pensadores. El Pensamiento Visible implica el uso de rutinas de pensamiento, documentación y técnicas efectivas de interrogación y escucha para mejorar el aprendizaje y la colaboración en cualquier entorno de aprendizaje.

Es decir, se trata de saber cómo utilizar las rutinas de pensamiento para obtener el máximo efecto en el aula, hacer que los estudiantes exploren las grandes ideas, vincular las rutinas de pensamiento con la evaluación formativa y mucho más. Por eso, el pensamiento visible analiza la viabilidad de emplear rutinas de pensamiento como herramientas de aprendizaje en el aula. (Perkins & Tishman. 2006, pp 13-14).

Tomando como referencia el proyecto de pensamiento visible en el que se trabaja la idea de utilizar algunas técnicas y estrategias de aprendizaje como la técnica de trabajo con inteligencia emocional y artística, se han aplicado durante el periodo de prácticas dichas técnicas para trabajar el concepto de energía. Entonces se lleva a cabo una actividad donde el alumnado tiene que compartir sus ideas sobre la energía, diciendo palabras que guarden una relación con el tema.

El alumnado expresa sus ideas hasta construir un esquema en la pizarra que permita reflejar esas ideas. Es decir, el alumnado aplica una rutina de pensamiento denominada: pensar-desafiar-explorar, que conduce a expresar lo que se piensa sobre un tema, identificar las preguntas que desorientan y apuntar las direcciones a explorar.

Estas rutinas de pensamiento ayudan a reflexionar sobre temas que, a primera vista, no parecen invitar a un pensamiento intrincado. Es el caso de la energía, por lo general, niñas y niños saben que existe, pero desconocen si es algo que se pueda tocar o manipular, si es algo bueno o malo, o si es algo infinito... Lo que sucede es que el alumnado tiene un pensamiento muy general sobre un tema que es un tanto abstracto, por eso debemos hacer el pensamiento visible. La rutina es una buena manera de descubrir el pensamiento del alumnado y planificar su trabajo en base a la metodología científica en la que prima la indagación.

Pensar es prácticamente invisible. A veces, las personas explican los pensamientos que hay detrás de una determinada conclusión, pero a menudo no lo hacen. La mayoría de las veces, el pensamiento ocurre dentro del cerebro. No sólo es invisible el pensamiento de los demás, sino también muchas circunstancias que invitan a pensar. Como educadores, debemos trabajar para que el pensamiento sea mucho más visible de lo que suele ser en las aulas. Cuando lo hacemos, estamos proporcionando más cosas al alumnado en las que basarse y de las que aprender.

Hay muchas maneras de hacer visible el pensamiento. Una de las más sencillas es que los profesores utilicen el lenguaje del pensamiento (Tishman & Perkins, 1997, pp 368-374). El inglés y todas las demás lenguas naturales tienen un rico vocabulario asociado al pensamiento -considere términos como hipótesis, razón, evidencia, posibilidad, imaginación, perspectiva- y el uso rutinario de tales palabras de forma natural e intuitiva ayuda a captar los matices del pensamiento y la reflexión que tales términos representan.

Utilizar el lenguaje del pensamiento es un elemento de algo aún más importante: ser un modelo de reflexión para el alumnado. El profesorado que no espera respuestas inmediatas, que muestran sus propias incertidumbres honestas, que se toma un momento para pensar en "¿Y si?" o "¿Y si no?" o "¿De qué otra manera se podría hacer esto?" o "¿Cuál es el otro lado del caso?" expresa respeto por el proceso de pensamiento e implícitamente animan al alumnado a notar los problemas y las oportunidades y a pensar en ellos.

Otra forma de hacer visible el pensamiento es sacar a la luz las numerosas oportunidades de pensar durante el aprendizaje de la materia. Las rutinas de pensamiento mencionadas anteriormente, son herramientas útiles en este proceso. Las rutinas de pensamiento son patrones sencillos de pensamiento que pueden utilizarse una y otra vez e integrarse fácilmente en el aprendizaje de las asignaturas. Tienen un carácter público, por lo que hacen visible el pensamiento, y el alumnado se acostumbra rápidamente a ellas (Ritchhart, 2002). Una de las rutinas de pensamiento que es útil en muchos entornos incluye dos preguntas clave: "*¿Qué está pasando aquí?*" y "*¿Qué te hace decir eso?*". (Tishman, 2002).

4.3.1. Principios del pensamiento visible.

En primer lugar, el aprendizaje es considerado como una consecuencia del pensamiento. La comprensión de los contenidos y la memoria visual del alumnado aumenta cuando piensan en los conceptos y la información que está estudiando.

El buen pensamiento no es simplemente una cuestión de habilidades, ya que abarca también las disposiciones del pensamiento, la curiosidad y la imaginación. Es decir, se trata de cómo el alumnado emplea sus capacidades para acceder a la comprensión de los contenidos. (Perkins & Ritchhart, 2004, pp 351-384)

El desarrollo del pensamiento implica un esfuerzo de interacción con la sociedad y el medio que nos rodea. En las aulas, como en el mundo, hay una interacción constante entre el grupo y el individuo. Aprendemos de quienes nos rodean y de nuestro compromiso con ellos. El carácter sociocultural de las aulas y las escuelas debe garantizar que el aprendizaje reflexivo sea significativo.

Desarrollar el pensamiento del alumnado requiere hacer visible el pensamiento ¿Por qué? Porque las personas no podemos ver con exactitud qué está pensando un niño, su pensamiento es invisible para el resto, e incluso para sí mismo. Entonces... ¿Cómo hacemos visible ese pensamiento? Exteriorizando ese pensamiento, hablando, escribiendo o dibujando expresamos aquello que pensamos. Por ello, cuando el alumnado habla, escribe o dibuja sus ideas, profundiza en su conocimiento porque puede dirigir y mejorar esos pensamientos.

Este enfoque del pensamiento visible, la cultura del aula juega un papel relevante puesto que marca la pauta del aprendizaje y determina lo que se aprende. Esta cultura del aula viene dada por las rutinas y las estructuras para el aprendizaje; por el lenguaje y los patrones de conversación que tiene el alumnado; por las expectativas implícitas y explícitas; por la asignación de tiempo; por el modelado que sufre el alumnado por parte de los profesores y otros, por el entorno físico que rodea al estudiante y el entorno social, y finalmente, por la creación de oportunidades. Dependiendo de su forma, estas fuerzas pueden apoyar o socavar el ritmo del aprendizaje reflexivo (Ritchhart, 2007, pp 137-154).

El alumnado que creía que no tenía voz o que sus ideas no eran valoradas, incluido el alumnado con problemas de aprendizaje, participa de forma más activa y confiada (Ritchhart, Palmer, Church & Tishman, 2006); y la conciencia del alumnado sobre las estrategias de pensamiento aumenta de forma espectacular en todos los niveles de enseñanza (Ritchhart, Hadar & Turner, 2008).

Hacer visible el pensamiento permite evaluar con mayor precisión la comprensión de los contenidos. Los datos de los centros que utilizan este enfoque reflejan una mejora en el aprendizaje.

Los objetivos del enfoque de Pensamiento Visible se centran en profundizar el aprendizaje en las áreas de contenido y fomentar las habilidades y disposiciones de pensamiento del alumnado puesto que son vitales.

Por esta razón las escuelas deben ser culturas de pensamiento para los profesores. Las comunidades profesionales de aprendizaje sientan las bases para alimentar el pensamiento y el aprendizaje en el aula. Los administradores deben valorar, crear y preservar el tiempo para que los profesores discutan sobre la enseñanza y el aprendizaje, basándose en la observación del trabajo de los estudiantes.

4.3.2. Organizar la información para hacer el pensamiento visible.

Esta idea de pensamiento visible y de rutinas de pensamiento, está conectada con la idea de cómo estructuramos la información que el alumnado necesita comprender.

Proporcionar una estructura de información y un determinado número de tiempos, permite al alumnado pensar sobre cómo gestionar su tiempo para ser capaz de realizar la actividad. Es decir, utilizar los elementos visuales de esa manera y adaptar la temporalización de una determinada forma, es ideal para que resulte más sencillo acceder a la información y comprenderla.

Por ejemplo, dedicar el primer día las fuentes de energía; el siguiente a las formas de energía; después a la electricidad y finalmente al magnetismo. Así, el alumnado logra diseñar una estructura mental para organizar la información.

De hecho, el estudiante siente una competitividad individual cuando las actividades se organizan mediante unos tiempos concretos.

Esta técnica de organizar y estructurar la información puede adaptarse a los distintos materiales que se usen. Por ejemplo, el resumen-esquema de la unidad está dividido en secciones, de tal forma que cada día se pregunta una de las cuatro secciones. Es una técnica versátil que funciona, ¿Por qué? Porque gracias a cómo se estructura esa información, el alumnado es capaz de adaptarse al ritmo y de comprenderla de forma más sencilla.

Es esencial leer y comprender la información del libro antes de explicárselo al alumnado, ¿Por qué? Porque si nosotros no entendemos la información, no seremos capaces de explicarlo. Por eso, es realmente importante desmenuzar la información, organizar y

estructurar la información en distintos apartados. De esta forma, facilitamos la comprensión de los contenidos al alumnado, y evitamos darles todos los contenidos del libro sin ningún sentido.

Esta manera de despiezar la información construye el canal de descubrimiento con el que me acerco al alumnado. El hecho de que el alumnado vaya paso a paso descubriendo la información permite indagar y desarrollar esa capacidad de indagación. Se trabaja por tanto el aprendizaje por descubrimiento y desarrollo en el alumnado la capacidad de indagación y el espíritu emprendedor.

Por ello, resulta idóneo adaptar los recursos disponibles en el centro, para desglosar los contenidos y ajustarlos a las estrategias de aprendizaje del alumnado.

5. DISEÑO DE PROPUESTA.

5.1. CONTEXTO.

El presente TFG se centra en el diseño e implementación de una Unidad Didáctica centrada en la energía y dirigida al alumnado de quinto curso de Educación Primaria, de un colegio situado en la zona no céntrica de una ciudad media donde hay dos institutos cercanos de Educación Secundaria. En esta unidad didáctica se implementan técnicas de diseño u utilización de recursos para hacer visible el pensamiento y tomar consciencia del proceso.

Colegio B.I.T.S. (bilingüe, inclusivo, tecnológico y seguro), grande de tres líneas, transformadas en cuatro líneas debido a los cambios de COVID, es un centro multicultural y pluricultural, por lo que podemos encontrar alumnado de diferentes nacionalidades por las aulas. Es un centro público con un programa bilingüe que fue diseñado hace muchos años, pero ha sido rediseñado para adaptarse a las nuevas tecnologías y metodologías de

innovadoras. De hecho, el programa ha mejorado gracias a la alta implicación del profesorado en los últimos años. El programa incluye las asignaturas de *Natural Science* y *Art and Crafts*, y en la página web del colegio se puede encontrar la sección bilingüe que incluye los *Power Points* de las unidades de *Natural Science* de todos los cursos desde primero de primaria hasta sexto.

El programa se presenta con el principal objetivo de formar estudiantes que sean capaces de expresar en inglés aquello que quieren comunicar. Es decir, se centra en preparar al alumnado para ser capaz de transmitir en un idioma extranjero la cultura española. Gracias a este programa, el alumnado puede acceder a más horas de inglés, lo cual es esencial para que adapten sus oídos al idioma y sean capaces de producir el lenguaje. Además, el aumento de las horas de inglés permite mejorar las habilidades de lectura, habla, escritura y escucha en el idioma extranjero.

Uno de los aspectos más interesantes del programa bilingüe del colegio es que el alumnado cuenta con profesorado internacional que trabaja como auxiliar de conversación. Esto es esencial para el alumnado porque necesitan escuchar a personas nativas, y con ella tienen la oportunidad de hablar con una persona nativa cara a cara, por lo que mejoran las habilidades de escucha y habla.

El centro se encuentra completamente integrado en la naturaleza ya que está situado bajo un bosque de pinos que proporciona una sensación de limpieza y bienestar. También hay muchos árboles enormes cerca de los edificios.

5.2. JUSTIFICACIÓN.

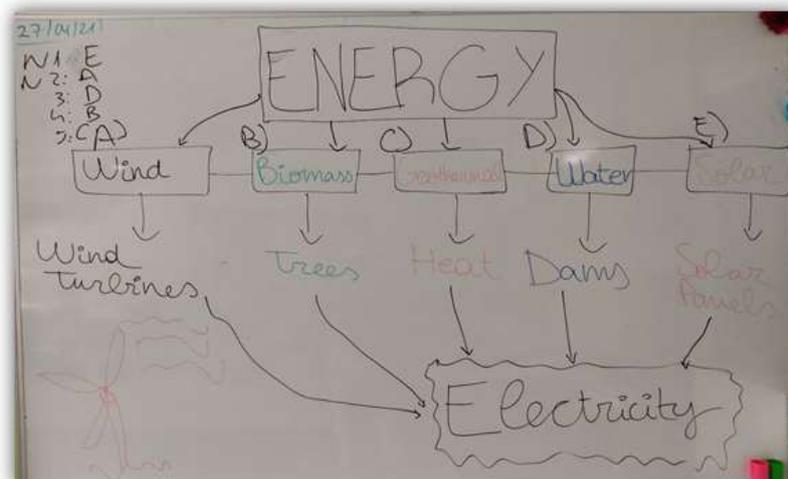
La propuesta de trabajo se centra en el aprendizaje de los contenidos de la Energía de *Natural Science* en el aula de quinto de primaria mediante el desarrollo de literacidad -en las 5 destrezas- mediante el reconocimiento del papel de la imagen como soporte y apoyo visual e interactivo en la comunicación. Es decir, fundamento mi trabajo en la investigación de aula, utilizando una serie de técnicas aplicadas a un contexto adaptado a técnicas asociadas al uso consciente de la imagen.

La propuesta que se presenta contempla el diseño de los materiales diseñados para adaptar una UD sobre “Energía” combinando todas las fases del método científico, con estrategias asociadas a la selección y utilización de imágenes para desarrollar las destrezas que se requieren al alumnado de quinto de primaria. La imagen es la gran protagonista, utilizada para que el alumnado se motive, logre acceder a los contenidos, pero, sobre todo, en la que me he basado para realizar secuencias y asociaciones que permitan hacer visible el pensamiento al alumnado en suma integrar técnicas que potencien algunas de los tipos de las inteligencias (Gardner, 1977) que integran nuestra capacidad de conocer, como la inteligencia emocional, inteligencia espacial, inteligencia artística y cultural, asociada a la lectura y escritura en entornos tecnológicos, lo que integra las inteligencias tecnológica y lingüística, pero quizás la más importante se centraría en la intrapersonal ya que a través de la aplicación de técnicas de visibilizarían de pensamiento, conseguiremos desarrollar una importante competencia básica: aprender a aprender.

Con estas premisas se ha diseñado una secuencia con las siguientes fases:

En primer lugar, se elabora un mapa mental en la pizarra a partir de las ideas compartidas. De esta manera nuestro alumnado se hace consciente de lo que conoce de manera colectiva y se dan cuenta de cómo las ideas se pueden organizar de diversas maneras) de esta forma construyen su propio aprendizaje, individual y colectivamente.

Se logra guiar su pensamiento porque a partir de sus palabras ellos llegan a una conclusión. (Con el objetivo de *-Mi objetivo es-* que se den cuenta de que debemos transformar las fuentes de energía de las que disponemos, como el sol, mediante medios especiales que en este caso serían los paneles solares. Es decir, se pretende que el alumnado se de cuenta de que la energía ni se crea ni se destruye, exclusivamente se transforma.



Este esquema mental permite comprobar de qué manera el lenguaje genera una estrategia, no solo por las palabras que se emplean, sino porque se les proporciona una organización de esquema que permite hacer visible el pensamiento. De esta forma, el alumnado construye sus hipótesis sobre esa transformación de la energía.

Después de hacer el mapa mental, deben relacionar sus ideas con las imágenes del *Power Point* en un tiempo determinado de unos segundos. La forma en la que se organizan y estructuran las imágenes y la información en el *Power Point* facilita al alumnado su comprensión, y permite a su vez hacer el pensamiento del alumnado visible.

En ese momento, se trabaja con la idea de que el alumnado asocie sus ideas con las imágenes del *Power Point*. Para ello, el alumnado debe escribir en su cuaderno los números que corresponden a cada imagen y las letras que corresponden a las palabras escritas en la pizarra. De esta manera se logra que el alumnado escriba para recordar la información, así como organizarla en la mente y poder generar un lenguaje adecuado. Por esta razón, las imágenes fueron seleccionadas teniendo en cuenta el nivel de comprensión del alumnado y el tipo de lectura que pueden realizar con cada imagen.

Las imágenes fueron seleccionadas teniendo en cuenta el nivel de comprensión del alumnado y el tipo de lectura que pueden realizar. Además, son fáciles de asociar, pues la mayoría de las imágenes pertenecen al libro de texto. Sin embargo, en otras ocasiones se han utilizado imágenes ajenas al libro de texto porque aportan una información más clara. Es decir, se trabajan estrategias cerebrales para seleccionar las imágenes.

Cuando se trabaja con la información digital, la imagen aporta una información que se capta por lo icónico. En este sentido, se ha utilizado la imagen síntesis para evocar pensamientos, se sustituye el título de Energía por una imagen que refleja todos los contenidos de la unidad. ¿Para qué? Para que el alumnado que no sea capaz de entenderlo por medio del texto, lo entienda gracias a la imagen.

Por tanto, la forma en la que las imágenes han sido secuenciadas construye el canal de descubrimiento que empleado. Así mismo, la manera en que se ha estructurado la

información permite al alumnado acceder a los contenidos fácilmente. Emplear la imagen como un soporte visual permite al alumnado hacer visible su pensamiento.

Es decir, se trata de utilizar técnicas para generar estrategias de aprendizaje. Por ejemplo, hacer uso de códigos visuales para organizar y estructurar las imágenes y la información en las diapositivas del *Power Point*. Código visual de color azul para las energías renovables ya que el verde se relaciona con limpio, y código visual de color rojo para las energías no renovables ya que el negro se relaciona con la contaminación.

También se hace uso de un código espacial por la forma en la que se han colocado las imágenes en las diapositivas. Por ejemplo, en la parte superior colocar la fuente de energía (sol) y en la parte inferior colocar el medio necesario (panel solar) para transformar esa energía en electricidad.

Finalmente, tras realizar la actividad de relacionar y asociar las imágenes con el texto, ahora se dispone de unos segundos para abrir el libro y ratificar los errores. Esta técnica de hacer que se necesite abrir el libro para comprobar los resultados, permite trabajar la memoria visual, la predicción y el descarte, ya que se va a mirar el libro con una idea previa sobre dónde van a estar situadas las imágenes del *Power Point*. Además, de esta forma nos acercamos al objetivo principal que reside en el desarrollo de destrezas lectoras y búsqueda de información en la fase de documentación, esencial para formar a nuestro alumnado en la metodología científica.

5.3. OBJETIVOS.

Objetivos generales:

- Trabajar la información digital teniendo en cuenta la cultura visual del alumnado.
- Tener en cuenta las emociones en el aula
- Ser capaz de generar interés en el alumnado por abrir el libro de texto.
- Ser capaz de estructurar y organizar la información del libro de texto.

- Utilizar técnicas y generar estrategias de aprendizaje para hacer visible el pensamiento.
- Ser capaz de adaptar mis propias técnicas a las distintas situaciones que puedan surgir.
- Emplear códigos visuales que permitan al alumnado categorizar la información.
- Ser capaz de emplear un canal de descubrimiento adecuado para acceder al alumnado.

Objetivos específicos:

- Ser capaz de entender que la energía no se crea ni se destruye, solo se transforma.
- Saber diferenciar entre fuentes de energía renovables y no renovables.
- Participar de forma activa en las actividades y experimentos.
- Compartir y expresar sus ideas con el resto de compañeros.
- Saber la diferencia entre atracción y repulsión.
- Conocer las propiedades del magnetismo y de la electricidad.
- Ser capaz de asociar las imágenes con el texto.
- Adaptarse a las nuevas formas de trabajo.

5.4. METODOLOGÍA EMPLEADA EN LA PROPUESTA.

La metodología llevada a cabo es principalmente una metodología pionera en el ámbito de educación, pues consiste en la aplicación de destrezas de pensamiento para lograr que el alumnado pueda hacer el pensamiento visible. Estas destrezas de pensamiento son generadas por el alumnado mediante una serie de técnicas y estrategias de aprendizaje. Teniendo en cuenta que se dispone una serie de recursos didácticos, se trata de adaptar dichas técnicas a los recursos, materiales y herramientas de aprendizaje disponibles en el centro. Esta metodología permite trabajar con técnicas aplicadas al campo de la neurociencia, y a las inteligencias múltiples de Gardner.

¿Por qué se han utilizado técnicas para activar estas estrategias en el aula? Porque esas estrategias permiten generar rutinas de aprendizaje en el aula, así como enseñar las destrezas de aprendizaje a través de las inteligencias múltiples. La técnica es una

estrategia pensada y planificada para un momento concreto, suele ser automática. Cuando se marca el tiempo lo que se hace es que se da una pauta de tiempo al alumnado para que piense antes de hablar. Es una estrategia transformada en técnica de trabajo de aula.

Una de las técnicas empleadas consiste en que el alumnado perciba el libro de texto como un recurso de gran utilidad en el aula para ratificar su pensamiento y para corregir sus errores. Es decir, se pretende que el alumnado quiera consultar el libro de texto.

Para ello, se realiza una actividad donde el alumnado debe relacionar en un tiempo determinado las imágenes del *Power Point* con las palabras escritas en la pizarra, y, posteriormente, acudir al libro para comprobar si ha asociado bien las imágenes al texto.

Es esencial implicar al alumnado a la actividad, por eso, cuando se reduce el tiempo que se puede abrir el libro, se introduce al alumnado en la dinámica de querer abrirlo, y mucho más importante aplicar estrategias de búsqueda de información relevante, lo que incluye técnicas de lectura selectiva, que les ayuda a discriminar la información relevante. Algunos dirán que no tuvieron tiempo para comprobar los resultados, lo cual es idóneo para que se necesite abrir el libro en más ocasiones y para comprobar si se han asociado bien las imágenes con las palabras.

Es más importante impedir que abran el libro, a que lo tengan abierto durante toda la clase. ¿Por qué? Porque el alumnado está acostumbrado a tener el libro abierto. Impedir que se abra el libro permite romper sinergias, es decir, generar un pensamiento en el alumnado para estructurar la información y jugar con su forma de pensar. El libro es un apoyo, pero el maestro debe ser la guía del alumnado, es decir, debe decidir qué información y qué imágenes incluir y cómo organizar esa información y esas imágenes para generar el pensamiento.

Esta técnica permite trabajar la memoria visual y la predicción del alumnado ya que van al libro, con una pregunta concreta que es: “¿Dónde van a estar las imágenes del *Power Point*?”, el alumnado sabe que se está trabajando con *Energía*, pero necesita ver esas imágenes para comprobar si lo ha relacionado bien. Por eso, se trabaja también el descarte porque el alumnado no acude al libro con cinco preguntas, pues algunas de las imágenes son demasiado fáciles de relacionar con el texto y entonces se descartan, centrándose entonces en buscar una o dos imágenes.

Pedir al alumnado que asocie las imágenes del *Power Point* con el texto, en un tiempo determinado, implica ser consciente de que el alumnado puede tener dificultades para realizarlo en dicho tiempo, y por tanto se tiene que adaptar la técnica, ¿Cómo? Por ejemplo, si con diez segundos no funciona se aumentan los segundos para acercarse de esta forma a las capacidades del alumnado. Se trata de ir experimentando y viendo de qué manera se puede adaptar la técnica.

Marcar el tiempo permite ver la evolución del alumnado durante el proceso desde el cual le resulta complejo coger el ritmo, hasta que él mismo pide que se emplee ese ritmo en el aula. De esta forma se proporciona una pauta de tiempo para que piensen antes de hablar.

Además, puede ayudar a crear un espíritu de competitividad en el alumnado, que siempre y cuando sea sano, facilita la consecución de sus objetivos. Es importante evitar darles tiempos largos para hacer las tareas porque entonces se distraen con facilidad durante la actividad, o se aburren y dejan de prestar atención. Por eso debemos tener en cuenta cómo adaptamos la técnica al tiempo que requiere cada actividad.

5.4.1. Técnica de trabajo con inteligencia emocional.

Esta técnica de marcar una serie de tiempos en el alumnado, se conecta con la inteligencia emocional y permite por tanto otras técnicas de trabajo con inteligencia emocional. Pedir al alumnado que asocie las imágenes del *Power Point* con el texto, en un tiempo determinado, implica ser consciente de que el alumnado puede tener dificultades para realizarlo en dicho tiempo, y por tanto se tiene que adaptar la técnica, ¿Cómo? Por ejemplo, si con diez segundos tampoco funciona, se usa otra medida de tiempo. Es decir, se trata de ir experimentando y viendo de qué manera se puede adaptar la técnica.

De hecho, el hecho de marcar una serie de tiempos permite ver la evolución del estudiante durante el proceso desde el cual le resulta complejo coger el ritmo, hasta que él mismo pide que se emplee ese ritmo en el aula. Además, de esta forma se le proporciona una pauta de tiempo para que piensen antes de hablar. Es una estrategia transformada en técnica de trabajo de aula.

Es importante evitar darles tiempos largos para realizar las actividades porque al no suponer un reto, se distraen y olvidan del objetivo con facilidad, o se aburren y dejan de prestar atención. Por eso debemos tener en cuenta cómo adaptamos la técnica al tiempo que requiere cada actividad.

Marcar una serie de tiempos para que el alumnado lleve a cabo las actividades puede ayudar a crear un espíritu de competitividad en el alumnado, que siempre y cuando sea sano, facilita la consecución de sus objetivos.

Esta técnica de marcar una serie de tiempos en el alumnado, está directamente conectada con la inteligencia emocional y todo el ámbito emocional que le rodea, así como sus vivencias y aprendizajes emocionales. El hecho de que el estudiante se diga a sí mismo: “Hoy voy a ser capaz de realizar la actividad en x segundos!” permite generar un estímulo provocado por la implicación del alumnado. El ser humano camina con las emociones a todas partes. El alumnado está cargado de una serie de emociones que lleva al colegio. Por eso, el maestro debe adaptar su forma de enseñar teniendo en cuenta las emociones en el aula.

Se adaptan las actividades al alumnado teniendo en cuenta que sean interesantes y atractivas, que la actividad permitiera participar a todos, que permitiera la expresión corporal y el lenguaje corporal, y sobretodo que permite expresarse emocionalmente. En la actividad donde se le pide al alumnado que relacione las imágenes con las palabras, sucede algo similar. Si se distrae o no sabe a qué imágenes se corresponde el texto, entonces se le puede proporcionar algún tipo de apoyo, pero teniendo cuidado de que no sea demasiado evidente.

Al día siguiente el maestro debe fijarse en el alumnado cuando se esté realizando una actividad similar. De esta forma se comprueba si darle una pequeña ayuda sirve de algo, o si de lo contrario sigue necesitando apoyo. Fijar la mirada en el alumnado permite generar un sentimiento de confianza y seguridad. Otro día se comprueba si se necesita más o menos ayuda. Si el maestro se acerca al alumnado, él dirá de forma inmediata: “¿A qué es esta?”, es entonces cuando se ratifica que la técnica funciona. Para la próxima

oportunidad se verifica que no necesita ningún tipo de ayuda y que lo puede hacer solo si se trabaja la confianza y seguridad en sí mismo de forma progresiva.

De hecho, esta técnica de trabajo con inteligencia emocional se encuentra ligada a la Zona de desarrollo próximo de Vygotsky, ya que se refiere a la distancia entre el nivel del desarrollo real y el nivel de desarrollo potencial. Es decir, refleja la distancia entre lo que el alumnado es capaz de hacer por sí solo y lo que es capaz de hacer con el apoyo y la ayuda de otra persona.

El maestro que tiene en cuenta las emociones reacciona de forma inmediata cuando detecta que el alumnado se distrae en una explicación. Se trabaja con su inteligencia emocional en ese momento ya que se genera una emoción en el aula, es decir, se trabaja la experiencialidad y la vivencia.

Es esencial desarrollar la habilidad para ser capaz de detectar y reaccionar a tiempo, ya que, si de lo contrario no se reacciona, el alumnado piensa que el maestro no se interesa o no confía en él. Y si entonces desde fuera no creen en él, no será capaz de creer en sí mismo. Algunos estudiantes no se sienten queridos o no tienen una buena situación en sus hogares, por tanto, el maestro debe ser ese apoyo en el aula y debe tener en cuenta las necesidades, dificultades y emociones del alumnado.

5.4.2. Organización Power Point.

Esta técnica con la cual se pretende que el alumnado quiera abrir el libro, tiene que ver con la idea de cómo se han organizado en el *Power Point* las imágenes y la información.

Las imágenes seleccionadas e introducidas en el *Power Point* tienen una secuencia porque tenían un orden y un sentido de acuerdo a la temporalización de la unidad didáctica. De hecho, se eligen teniendo en cuenta el nivel de aula y el tipo de lectura que el alumnado pueda hacer. Es decir, las imágenes se eligen dependiendo de si se adaptan mejor o peor a las capacidades de comprensión del estudiante.

Algunas imágenes pertenecen al libro para que el alumnado pueda asociarlas fácilmente y sirva de anclaje con el recurso para verificar la hipótesis. Sin embargo, en otras ocasiones las imágenes son ajenas al libro de texto porque proporcionan una información más completa y más clara.

Cuando se despieza la información y se emplean muchas imágenes para explicar lo mismo, se habla de redundancia de imágenes, o lo que es lo mismo, emplear un canal de descubrimiento diferente a la visual.

En este caso, se elige esta imagen para introducir la unidad porque es un resumen de todo. Es una imagen llamativa que ofrece una información muy clara, no solo al alumnado sino también al profesor. De esta manera, se trabaja con la idea de inteligencia artística ya que el alumnado capta la información por medio de lo icónico.



La imagen contiene fuentes de energía como el agua y la propia naturaleza, pero también incluye paneles solares y aerogeneradores. Entonces, cuando se observa la imagen y se ven los paneles solares o los aerogeneradores, la imagen genera un pensamiento por lo llamativa que es. Por tanto, no se trata de emplear unas imágenes u otras, sino de emplear esas imágenes para generar el pensamiento en el alumnado.

5.4.3. Categorización de la información.

La forma en la que se organizan las imágenes permite al alumnado crear un lenguaje. Este lenguaje tiene que ver con la noción de categorización de la información por parte del alumnado, ya facilita el uso del lenguaje.

El empleo de códigos visuales facilita al alumnado la categorización, organización y secuenciación de la información del *Power Point*. Para explicar las fuentes de energía se emplean códigos visuales de colores y códigos visuales espaciales teniendo en cuenta su inteligencia icónica.

Para las energías renovables se hace uso de un código visual de color azul ya que son energías limpias por lo general, sin embargo, para las energías no renovables se utiliza un código visual de color rojo a modo de contraste para que se asocie a la contaminación.



Como se puede apreciar, las energías renovables están en color azul, sin embargo, en la segunda imagen vemos como se produce ese contraste visual que permite al alumnado relacionar las energías limpias con el color azul y las energías contaminantes con el color rojo.

Así mismo, se hace uso del código visual espacial porque las imágenes del *Power Point* están colocadas de tal forma que, lo primero que se ve es la fuente de energía y después el medio que se emplea para transformar esa energía.



Como se observa en la imagen, las dos primeras fotos simulan una situación de viento y aire, y en la parte superior derecha se pueden ver los aerogeneradores, que son el medio necesario para transformar la energía eólica en electricidad.

Emplear códigos visuales permite generar estrategias de aprendizaje para activar en el alumnado la competencia de aprender a aprender. Así mismo, cuando se pide al alumnado que subraye los títulos de azul y las explicaciones en rojo, lo que se hace realmente es enseñarles a buscar las ideas principales y el desarrollo de esa idea.

Si también se pide que trasladen esa información al cuaderno mediante un esquema, el alumnado aplicará códigos visuales de colores con el rojo y el azul.

Hablamos entonces de categorización cuando se va de lo grande a lo pequeño y al mismo tiempo se emplean estrategias de aprendizaje ya que no solo se les da conceptos, sino que también se trabaja con estrategias de procedimiento para poder encontrar ese concepto.

Estas estrategias de aprendizaje resultan esenciales para desarrollar competencias en el alumnado, por lo cual podemos hacer que conozcan el aprendizaje significativo puesto que son capaces de dar un sentido a lo que se está escuchando.

¿Y cómo aplicar ese sentido? Cuando se escucha repetidas veces algo, se sigue un proceso donde las estrategias que para nosotros son automáticas, pasan a organizarse de forma sistemática. Es decir, primero se asocia, después se conecta y finalmente se categoriza. De esta forma se recuerda el concepto porque se le ha aplicado un sentido concreto, también logramos trabajar algunas inteligencias como es el caso de la kinésica, visual, icónica y lógica ya que estamos asociando conceptos.

5.4.4. Neurociencia y neuroeducación.

Esta idea que engloba la técnica de marcar tiempos con la técnica de trabajo con inteligencia emocional, está a su vez conectada con la idea de neuroeducación y de neurociencia, pero... ¿Por qué? Pues porque se debe trabajar un aspecto esencial que es el

lenguaje interior, ya que cuando el alumnado se expresa mediante la prosémica, ofrece una información más visual y detallada.

Este lenguaje interno tiene una capacidad sorprendente para organizar nuestras propias neuronas e incluso estructurar la sinapsis que se produce en nuestro cerebro.

En el aula, se ha utilizado el sistema de organización mental del estudiante para optimizar sus aprendizajes desde la neurolingüística, desde los diferentes tipos de inteligencias que desarrollan, y desde la parte del lenguaje en apoyo al pensamiento. Se trata de hacer visible el pensamiento del alumnado a partir del lenguaje.

El alumnado expresa sus ideas y pensamientos sobre un tema construyendo su propio aprendizaje, organiza la información en su mente hasta crear sus propios conceptos. Lo que se hace es guiar su pensamiento.

Para que expresen sus ideas es necesario emplear un lenguaje que provoque una estrategia cerebral, no solo por las ideas que tienen, sino también porque reciben una organización de esquema.

¿Por qué se ha hecho esa lluvia de ideas? Porque requiere de un lenguaje, una participación oral en el aula, además de que permite introducir la unidad y entrar en contacto con el vocabulario de la unidad. De hecho, permite escuchar al resto de compañeros hablar en lengua extranjera y trabajar las capacidades y competencias básicas en el aula de lengua inglesa.

5.5. MATERIALES.

Esta unidad didáctica ha sido desarrollada para llevarse a cabo desde finales de abril hasta mediados de mayo. El tema es la Energía, y este a su vez se divide en fuentes y formas de energía, electricidad y magnetismo, así que para explicarlo y desarrollarlo se ha preparado un *Power Point* llamativo basado en la información del libro.

El libro es una herramienta esencial ya que se puede extraer la información y estructurarla a nuestra manera para adaptarla al nivel del alumnado. El libro es un apoyo, pero hay que ser la guía del alumnado, es decir, decidir qué información y qué imágenes incluir y cómo organizar esa información y esas imágenes para generar un pensamiento.

La unidad se divide en nueve lecciones, durante las primeras se trabaja el *Power Point*, los vídeos y las actividades. Después se les da el resumen, se juegan algunas actividades divertidas e interesantes, y se hace un miniexamen. Antes de finalizar la unidad, se hacen experimentos y finalmente se realiza el examen.

En el anexo número 1 se muestra una descripción detallada de los materiales y herramientas de trabajo empleadas para llevar a cabo la implementación de mi propuesta.

5.6. EVALUACIÓN DE LOS MATERIALES.

Para evaluar los conocimientos del alumnado y las capacidades que han desarrollado, resulta clave diseñar una rúbrica de evaluación asociada al resumen de la unidad que aparece en su libro de texto, a las notas que han trasladado a su cuaderno y al examen.

Esta rúbrica consiste en una serie de tablas donde se muestran los elementos a tener en cuenta para la evaluación de los materiales.

En los anexos número 2, 3 y 4 se muestra la información detallada.

6. CONCLUSIONES.

El enfoque del Pensamiento Visible es una metodología pionera actualmente en el ámbito de la educación. Por ello, decidí investigar acerca de este tema para descubrir cómo implementar en el aula una serie de técnicas seleccionadas de entre las que ofrece el método, que permitiese al alumnado aplicar las destrezas de pensamiento para visibilizar

sus procesos mentales. Como consecuencia de esta investigación, he descubierto algunas técnicas y estrategias de aprendizaje que resultan de gran interés para llevar a cabo dicha metodología.

La información recopilada en este trabajo refleja una demostración de que el empleo de ciertas técnicas que permitan trabajar las inteligencias múltiples, y la utilización de la imagen como soporte y apoyo visual e interactivo en la comunicación, permite al alumnado construir unas estrategias de aprendizaje para generar un pensamiento y al mismo tiempo hacerlo visible.

Tras haber realizado el Trabajo de Fin de grado, he podido descubrir fórmulas adecuadas de trabajar en un centro bilingüe tras diseñar una secuencia para que el alumnado desarrolle la capacidad de indagación, porque les he introducido en la búsqueda y la indagación mediante el uso de la imagen síntesis.

Se trata de seleccionar la imagen con el objetivo principal de evocar pensamientos en el alumnado, pues la imagen inicial que presenta el *Power Point* se ha utilizado para sustituir el título de la unidad porque es un resumen de todo. De esta forma se logra que la información que no sea comprendida mediante el título, sino que sea captada y se fije mediante la imagen.

Sin embargo, me gustaría llevar a cabo todas las actividades pensadas para fortalecer aplicar las destrezas de pensamiento en el diseño de mi propuesta. Así como poder contrastar con otras propuestas de diseño los resultados obtenidos a la hora de evaluar al alumnado. Creo que sería interesante poner en práctica la metodología que he empleado en un país de habla inglesa para observar y analizar las diferencias que implica trabajar con un alumnado u otro.

En cuanto a mi opinión personal, debo reconocer que la realización de este Trabajo de Fin de Grado ha supuesto un aprendizaje significativo puesto que me ha permitido construir un sentido al trabajo desarrollado en prácticas. De hecho, he logrado conectar el trabajo llevado a cabo en las asignaturas de –Metodología de la lengua extranjera: Inglés- y -Fundamentos del aprendizaje bilingüe- con la propuesta de diseño que he realizado en el aula, y con el tema que he empleado para trabajar esa secuencia.

No obstante, también ha supuesto un desafío el hecho de conectar el trabajo realizado en el aula de quinto de primaria con las asignaturas mencionadas anteriormente. Así como relacionarlo con las ideas y teorías que fundamentan mi Trabajo de Fin de Grado.

Cuando se implementó la actividad de los post-it en dichas asignaturas, teníamos que hacer fotos a la organización que teníamos porque si los post-it se caían nos resultaba complicado acordarnos de cómo estaba colocado cuando trabajamos fuera de la universidad. Una vez teníamos las fotos delante, comprobamos que todo estuviera colocado de forma correcta.

A la hora de realizar la secuencia de unidades para la programación, nos fijamos en muchas ocasiones en cómo trabajaba el resto de compañeros. De esta forma vimos que ellos también empleaban ciertos códigos para poder organizar y estructurar la información.

Recuerdo que al principio no lograba comprender cómo relacionar algunos puntos de la programación como los *common events* con las unidades y las tareas, pero todo este tipo de cuestiones fue generando en mi un pensamiento y me permitió conectar la información hasta aplicar finalmente un sentido. En ese momento trabajé la inteligencia artística porque trabajé ese pensamiento que había generado anteriormente, para organizar y ubicar la información con un código visual.

Con el paso del tiempo aprendimos a identificar lo que representaba cada color de post-it y de qué manera había que colocarlos según si pertenecían a *Science, Literacy, Art and crafts* o *Social Science*. Es decir, comenzamos a tener un lenguaje que nos permitió pensar y comprender en qué estábamos y trabajando y porqué lo estábamos trabajando.

Gracias al esfuerzo y a la implicación dedicadas en la etapa de confinamiento de 2020, y el empeño de las mayores profesionales que hemos podido tener a nuestro lado para apreciar la enseñanza de la lengua inglesa, he sentido la motivación para trabajar de forma constante hasta lograr mis objetivos personales.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

APP GENERATION

Erikson, Identity; J. Bruner & D. A. Kalmar, (New York: Guilford (1998) “*Narrative and Metanarrative in the Construction of Self,*” in *Self-Awareness: Its Nature and Development*, ed. Michael Ferrari and Robert J. Sternberg, pp 308–331.

Recuperado de

https://www.researchgate.net/publication/261773538_The_app_generation_How_today%27s_youth_navigate_identity_intimacy_and_imagination_in_a_digital_world

GARDNER, H., & DAVIS, K. (2013). *The App Generation: How Today's Youth Navigate Identity, Intimacy, and Imagination in a Digital World*. New Haven; London: Yale University Press. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/j.ctt5vm7dh>

Howard Gardner & Katie Davis (2013) *The App Generation: how today's youth navigate identity, intimacy, and imagination in a digital world*.

Rosell-Aguilar, F. (2017). State of the App: A Taxonomy and Framework for Evaluating Language Learning Mobile Applications. *CALICO Journal*, 34(2), 243-258. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/90014690>

Stratigos, T., & Fenech, M. (2021). Early childhood education and care in the app generation: Digital documentation, assessment for learning and parent communication. *Australasian Journal of Early Childhood*, 46(1), 19–31. Recuperado de <https://doi.org/10.1177/1836939120979062>

PENSAMIENTO VISIBLE

Howard E. Gardner, Csikszentmihalyi, M & Damon, W. (2001) *Good Work When Excellence and Ethics Meet*.

Perkins & Tishman. (2006). Thinking routines are short, accessible, easy-to-remember structures that direct our thinking toward deep and nuanced reflection. Pp 13-14.

Recuperado de

https://d1e2bohyu2u2w9.cloudfront.net/education/sites/default/files/tlr_component/common_sense_education_digital_citizenship_research_backgrounder.pdf

Ron Ritchhart & Mark Church (April, 2020) *The Power of Making Thinking Visible: Practices to Engage and Empower All Learners*

Tishman, S., & Perkins, D. N. (1997). The language of thinking. Phi Delta Kappan, 78(5), pp. 368-374.

Tishman, S. (2002). *Artful reasoning*. In Grotzer, T., Howick, L., Tishman, S. & Wise, D., *Art works for schools: A curriculum for teaching thinking in and through the arts*. Lincoln, MA: DeCordova Museum and Sculpture Park. Recuperado de

https://pz.harvard.edu/sites/default/files/MakingThinkingVisible_DP.pdf

PRINCIPIOS DEL PENSAMIENTO VISIBLE

Perkins, D. N., & Ritchhart, R. (2004). When is good thinking? In D. Y. Dai & R. J. Sternberg (Eds.), *Motivation, emotion, and cognition: Integrative perspectives on intellectual functioning and development*. Pp. 351–384.

Ritchhart, R. (2007). *Cultivating a culture of thinking in museums*. Journal of Museum Education, 32(2), PP. 137–154 Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/40479584>

Ritchhart, R., Palmer, P., Church, M., & Tishman, S. (2006, April). *Thinking routines: Establishing patterns of thinking in the classroom*. Paper presented at American Educational Research Association, San Francisco.

Ritchhart, R., Hadar, L., & Turner, T. (2008, March). *Uncovering students' thinking about thinking using concept maps*. Paper to be presented at American Educational Research Association, New York. Recuperado de <https://pz.harvard.edu/sites/default/files/makingthinkingvisibleEL.pdf>

NEUROCIENCIA Y NEUROEDUCACIÓN.

Espino-Díaz, L., Alvarez-Castillo, J.-L., Gonzalez-Gonzalez, H., Hernandez-Lloret, C.-M., & Fernandez-Caminero, G. (2020). Creating Interactive Learning Environments through the Use of Information and Communication Technologies Applied to Learning of Social Values: An Approach from Neuro-Education. *Social Sciences*, 9(5), 72. Recuperado de [doi:10.3390/socsci9050072](https://doi.org/10.3390/socsci9050072)

Geake, J. G. (2009). *The brain at school: Educational neuroscience in the classroom*. Berkshire: Mc Graw Hill. Recuperado de https://scholar.google.es/scholar?q=neuroscience+in+the+classroom&hl=es&as_sdt=0,5

Immordino-Yang, M.H., & A. Damasio. (March, 2007). “*We Feel, Therefore We Learn: The Relevance of Affective and Social Neuroscience to Education.*” *Mind, Brain, and Education* Vol. 1, Issue, pp. 3–10. Recuperado de <https://www.learner.org/series/neuroscience-in-the-classroom/the-unity-of-emotion-thinking-and-learning/emotion-and-cognition-a-neuroscientists-perspective/?jwsourc=cl>

Immordino-Yang, Joanna A. Christodoulou, & Vanessa Singh. (2012). “*Rest Is Not Idleness: Implications of the Brain’s Default Mode for Human Development and Education,*” *Perspectives on Psychological Science*, pp. 352–364. Recuperado de <https://www.learner.org/series/neuroscience-in-the-classroom/the-unity-of-emotion-thinking-and-learning/>

Luo, R., Liao, Q., Zheng, J., & Zhao, L. (2021). A study on the evaluation method of foreign language classroom teaching process from the perspective of neuroeducation. *The International Journal of Electrical Engineering & Education*. Recuperado de <https://doi.org/10.1177/0020720920984686>

Peñarrubia-Lozano, C., Segura-Berges, M., Lizalde-Gil, M., & Bustamante, J. C. (2021). A Qualitative Analysis of Implementing E-Learning during the COVID-19 Lockdown. *Sustainability*, 13(6), 3317. Recuperado de [doi:10.3390/su13063317](https://doi.org/10.3390/su13063317)

Willis, J. (2008). Building a Bridge from Neuroscience to the Classroom. *Phi Delta Kappan*, 89(6), 424–427. Recuperado de <https://doi.org/10.1177/003172170808900608>

INTELIGENCIAS MÚLTIPLES

Cary, R. (2004). Chapter 5: HOWARD GARDNER'S THEORY OF VISUAL-SPATIAL INTELLIGENCE: A CRITICAL RETHEORIZING. *Counterpoints*, 278, 84-118. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/42979283>

Gardner, H., & Hatch, T. (1989). Educational Implications of the Theory of Multiple Intelligences. *Educational Researcher*, 18(8), 4–10. Recuperado de <https://doi.org/10.3102/0013189X018008004>

Gardner, H. (1987). The Theory of Multiple Intelligences. *Annals of Dyslexia*, 37, 19-35. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/23769277>

Howard Gardner. (1983). *Frames of Mind. The Theory of Multiple Intelligences*. Nueva York, Basic Books.

Mayer, J., Salovey, P., & Caruso, D. (2004). Emotional Intelligence: Theory, Findings, and Implications. *Psychological Inquiry*, 15(3), 197-215. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/20447229>

Salovey, P., & Grewal, D. (2005). The Science of Emotional Intelligence. *Current Directions in Psychological Science*, 14(6), 281-285. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/20183048>

Sibbet, D. (2008). Visual Intelligence: Using the Deep Patterns of Visual Language to Build Cognitive Skills. *Theory Into Practice*, 47(2), 118-127. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/40071532>

8. ANEXOS.

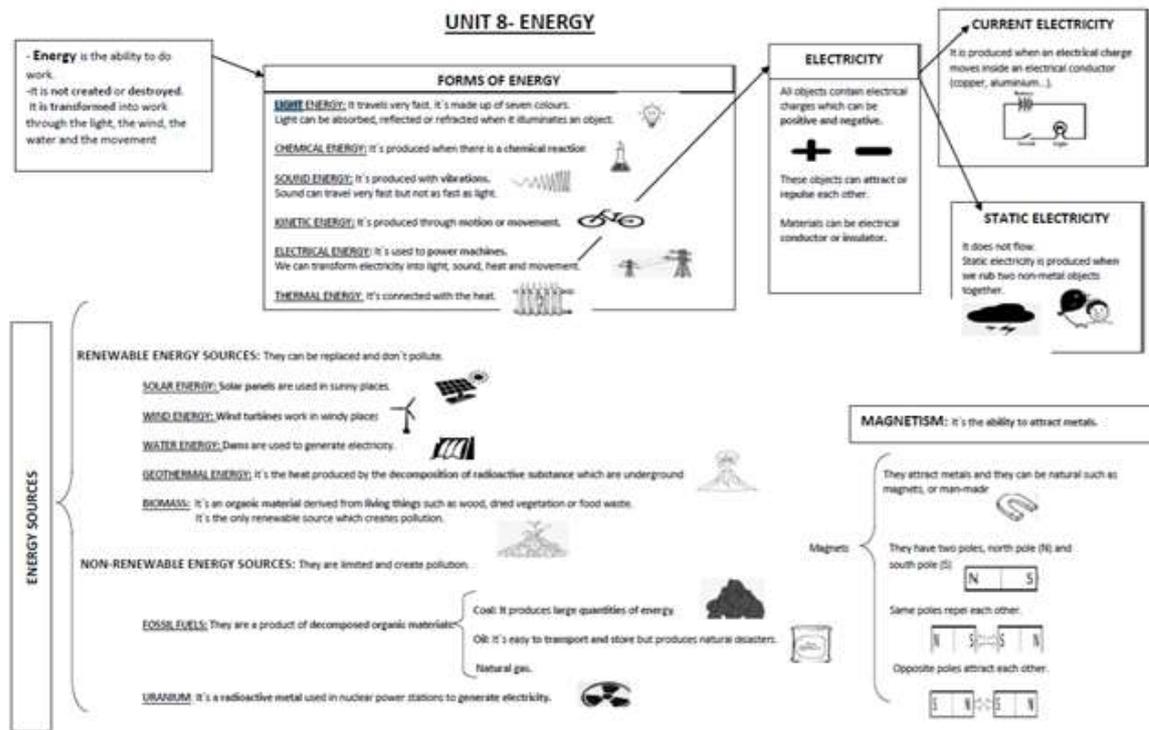
ANEXO 1

El *Power Point* es una herramienta digital clave para que el alumnado pueda desarrollar la capacidad visual y trabajar la inteligencia artística-espacial, así como la memoria visual-icónica, la predicción y el descarte. De hecho, el alumnado trabaja la parte de reading y speaking cuando se leen las diapositivas; listening cuando el profesor lee la diapositiva; y writing cuando copian en sus cuadernos el texto.

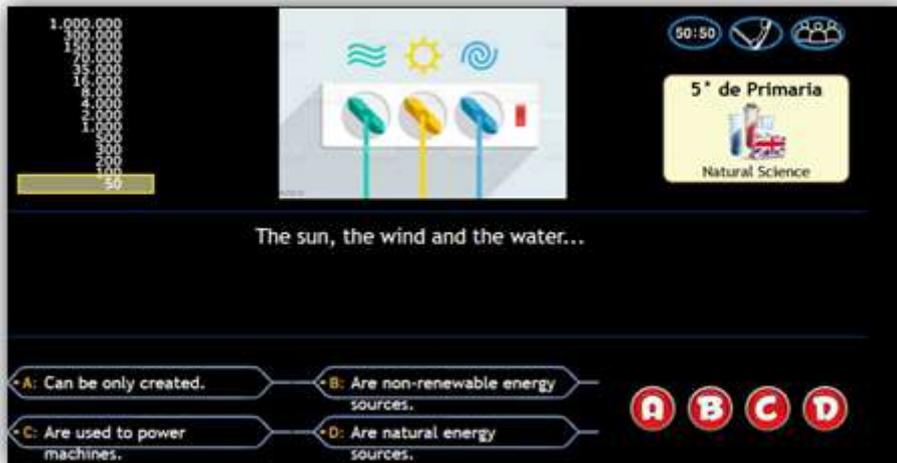


El resumen resulta de gran ayuda para organizar la información de una forma más sencilla y visual incluyendo todas aquellas imágenes que vistas anteriormente.

Es decir, el resumen es un elemento versátil puesto que no solo facilita la comprensión de la información, sino que también ayuda a relacionar las imágenes que se habían captado anteriormente junto a la información.



El juego llamado "Quién quiere ser millonario", permite al alumnado repasar la unidad de una forma divertida, y compartiendo el aprendizaje con el resto de compañeros. También es divertido porque se reproduce el mismo sonido del programa de televisión.



El juego tiene quince preguntas y cada pregunta tiene cuatro opciones. Cuantas más preguntas pases, más nivel tiene. Las reglas, si fallas una pregunta debes empezar desde la pregunta número uno, y si tienes dificultades con una pregunta puedes usar el comodín o la llamada.

Preparar un miniexamen para el alumnado de sexto curso es esencial para recordar la información antes del examen.



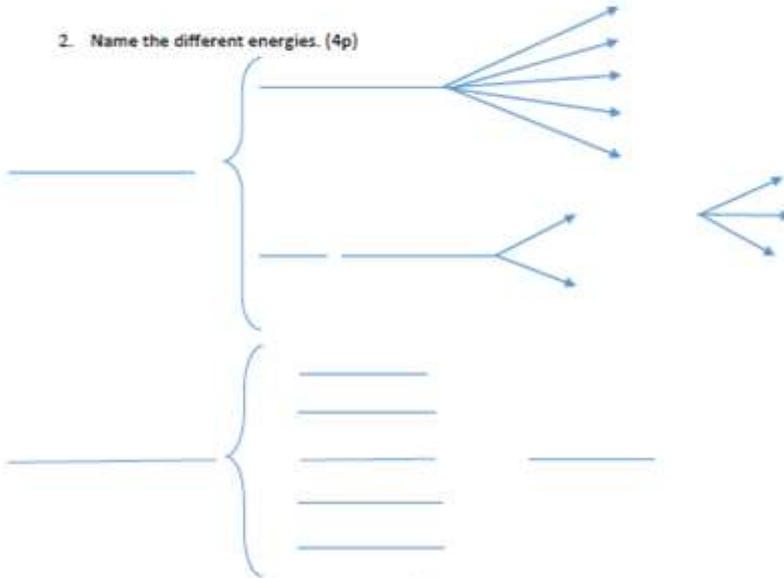
Por último, es necesario realizar un examen para evaluar sus conocimientos.

Control. Unit 8 Energy. Year 5.

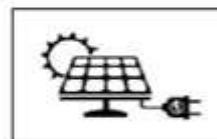
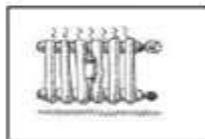
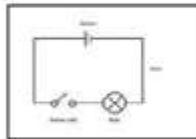
Name _____ List number _____
Date _____ Mark _____

1. What is energy? Write down everything you know. (1p)

2. Name the different energies. (4p)



3. Label each picture with the key words. (1p)



Coal	Wind energy	Chemical energy	Geothermal energy
Biomass	Sound energy	Water energy	Light energy
Solar energy	Kinetic energy	Uranium	Electrical energy
Magnetism	Current electricity	Natural gas	Static electricity

4. Describe: (1p)

- Magnetism:

- Biomass:

- Uranium:

- Oil:

5. When are current and static electricity produced? (1p)

6. Say if it is true (T) or false (F). You must say why do you think is true or false. If you do not justify your answer, the exercise is wrong. (1p)

- In magnetism, same poles attract each other.

- All objects contain electrical charges which can be North pole or South pole.

- Geothermal energy is an organic material derived from wood and dried vegetation.

- Thermal energy is used to power machines.

7. What is geothermal energy? (1p)

Solar energy	Kinetic energy	Uranium	Electrical energy
Magnetism	Current electricity	Natural gas	Static electricity

ANEXO 2

Las cuatro primeras columnas de la rúbrica corresponden a los días del calendario en los que se les pregunta el resumen. La unidad fue dividida en cuatro partes y cada día se pregunta una parte. Es esencial dejar un espacio entre los días que se pregunta cada parte para que el alumnado pueda organizar el tiempo.

¿Qué tipo de elementos se tienen en cuenta para elaborar cada columna?

Item	Puntuación de 0 a 5.
Respuesta a tiempo.	
Respuesta razonada previamente.	
Respuesta memorizada.	
Es capaz de organizar la información para transmitirla.	

Es capaz de darse cuenta de sus errores y de corregirlos al momento.	
--	--

ANEXO 3

La siguiente columna de la rúbrica muestra la calificación obtenida tras la entrega del cuaderno. ¿Qué debe incluir el cuaderno? El cuaderno debe incluir todas aquellas actividades que se han realizado, así como las explicaciones y mapas mentales escritos en la pizarra. Para obtener esta calificación, se han tenido en cuenta los siguientes puntos clave.

Item	Puntuación de 0 a 5.
El cuaderno tiene una portada con el título de la unidad "Unidad 8: Energía"	
La presentación es limpia y las letras son comprensibles.	

<p>En la primera página, el título se escribe correctamente utilizando la regla y teniendo en cuenta los márgenes.</p>	
<p>El cuaderno incluye todas las explicaciones, incluida la lección sobre las fuentes de energía; la lección sobre las formas de energía; la lección sobre la electricidad y el magnetismo.</p>	
<p>El cuaderno muestra las actividades que hemos realizado, incluidos los experimentos.</p>	

ANEXO 4

Finalmente, la última columna muestra la calificación obtenida en el examen, en el cual se tienen en cuenta los siguientes puntos.

Item	Puntuación de 0 a 5.
<p>El alumnado responde correctamente a cada pregunta. Ha leído las preguntas..</p>	

<p>La expresión escrita es buena, así como la terminología utilizada se atiene al trabajado en clase.</p>	
<p>Completa el examen a tiempo.</p>	
<p>Es capaz de organizar la información para reflejarla en el examen.</p>	
<p>Es capaz de controlarse y de controlar el tiempo que tiene para responder a cada pregunta.</p>	
<p>Refleja la información con sus propias palabras.</p>	
<p>Refleja la información utilizando estructuras y términos utilizados en la unidad.</p>	