

GRADO EN MAGISTERIO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

CURSO 2021/2022

Facultad de Educación. Universidad de Cantabria

Propuesta didáctica para la introducción de conceptos
relacionados con la materia y la energía, usando la
metodología *flipped classroom*

Didactic proposal for the introduction of concepts related to
matter and energy, using the flipped classroom methodology

Autor/a: Diego Ibarlucea Lavín

Director/a: Alfredo Franco Pérez

Fecha: 15 de junio de 2022

ÍNDICE

Introducción.....	página 6
Estado de la cuestión y relevancia en la escuela	página 7
Finalidad y objetivos del trabajo	página 16
Desarrollo de la propuesta de innovación	página 18
Conclusiones.....	página 36
Referencias bibliográficas	página 38

MEMORIA BREVE

Autor/a: Diego Ibarlucea Lavín

Director/a: Alfredo Perez Franco

Grado: Magisterio en Educación Primaria

Línea de TFG: Relatos, arte y demostraciones como recursos didácticos para la iniciación a la actividad científica y para la introducción de conceptos relacionados con la materia y la energía

Título del trabajo en español: Propuesta didáctica para la introducción de conceptos relacionados con la materia y la energía, usando la metodología flipped classroom.

Resumen en español (250-300 palabras): En la actualidad es necesario innovar en la escuela, la sociedad avanza hacia el desarrollo de las TICS y hay que saber introducirlas de manera correcta dentro de la escuela. En esta propuesta se plantea el uso de la metodología “flipped classroom” para lograrlo, además se analiza la metodología valorando los pros y contras que suponen implementarla, así mismo, se relaciona esta metodología con la taxonomía de Bloom, para justificar que en el aula se deben realizar actividades que impliquen en el alumnado un desarrollo de habilidades cognitivas orden mayor como la aplicación o el análisis. Además, se reflexiona de la importancia de las emociones del alumnado durante su proceso de enseñanza-aprendizaje, poniendo en valor que es indudable que cuando el alumnado tiene emociones positivas durante este proceso aprende más y mejor. Para lograr que el alumnado experimente emociones se plantean actividades relacionadas con la educación artística y las demostraciones prácticas en el campo de las ciencias naturales, la educación artística tiene un gran potencial para fomentar una enseñanza llamativa y entretenida para los alumnos, de igual manera, la enseñanza de las ciencias naturales de manera experimental presenta innumerables ventajas y oportunidades para poder darle al proceso de enseñanza aprendizaje un enfoque lúdico que induzca a las emociones

positivas, igualmente, llevar a cabo demostraciones en el aula, sobre todo en el ámbito de las ciencias naturales, nos ofrece una oportunidad idónea para conectar la teoría con la práctica, dando alcance a todo el contenido relacionado con la materia y la energía que se incluye en la propuesta didáctica.

Palabras clave en español (4-6 palabras):

Flipped classroom, innovación, emociones, taxonomía de Bloom

Título del trabajo en inglés: Didactic proposal for the introduction of concepts related to matter and energy, using the flipped classroom methodology

Resumen en inglés (250-300 palabras): Actually, it is necessary to innovate in the school, the modern society advances towards the development of ICT, and it is necessary to know how to introduce them correctly in the school. In this didactic proposal, the use of the "flipped classroom" methodology is proposed to achieve it, in addition, if it analyzes the methodology, evaluating the pros and cons that imply implementing it, likewise, this methodology is related to Bloom's taxonomy, to justify that in activities must be carried out in the classroom that involve the student developing higher order cognitive skills such as application or análisis of the content that i advance in all this didactic proposal. In addition, the importance of the emotions of the students during their teaching-learning process many important, emphasizing that there is no doubt that when the students have positive emotions during this process, they learn more and better. In order to get the students to experience emotions, activities related to artistic education and practical demonstrations in the ambit of natural sciences are proposed, artistic education has great potential to promote an attractive and entertaining teaching for students, teaching science doing practical experiments, natural resources present innumerable advantages and opportunities to give the teaching-learning process a playful approach that induces positive emotions. Likewise, carrying out demonstrations in the classroom, especially in the field of science, offers us an

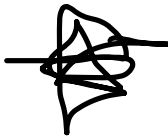
ideal option. to connect theory with practice, giving scope to everything and the contained relationship with the material and energy that is included in the didactic proposal.

Palabras clave en inglés (4-6 palabras):

Flipped classroom, innovation, emotions, Bloom`s taxonomy

Santander, 15 de junio de 2022

Firma del estudiante



INTRODUCCIÓN

En el presente documento se encuentra el análisis de la importancia de innovar para conseguir una escuela adecuada a la sociedad de hoy en día, de la misma manera se analiza la importancia de las emociones positivas durante el proceso educativo del alumnado, sobre todo de la utilidad de los recursos artísticos y de las demostraciones para enseñar conocimientos relacionados con la materia y la energía.

Así mismo, se introduce y se analiza la metodología innovadora “flipped classroom”, relacionándola con la taxonomía de Bloom, con la finalidad de justificar su potencial a la vez que se pone en valor por qué esta propuesta didáctica está ambientada en esta metodología.

Esta propuesta innovadora aspira a lograr introducir conceptos relacionados con la materia y la energía de manera atractiva para los alumnos, así como poner en valor el medio ambiente, valorando si biodiversidad, tomando conciencia de los cambios que hay que tomar para combatir el cambio climático.

ESTADO DE LA CUESTIÓN Y RELEVANCIA EN LA ESCUELA

Para poner en contexto la propuesta didáctica se va a analizar la necesidad de innovar en el proceso de enseñanza-aprendizaje, qué es el “flipped classroom”, la relación de este último término con la taxonomía de Bloom, y, por último, la importancia de las emociones en la educación.

La innovación en la educación resulta primordial para nuestra sociedad, lo cual conlleva una importancia extrema en la metodología a aplicar. Los métodos tradicionales cada vez aburren más. Se debe fomentar el pensamiento crítico no estático. El trabajo del profesorado va más allá, es necesario estar al día respecto a la innovación, ventajas-desventajas, la docencia tiene que ir más allá que una clase magistral. Se necesita preparar al alumno para la vida real que tendrán que afrontar en el futuro. (Martínez Moreno, et al., 2017).

En los colegios se puede potenciar considerablemente las iniciativas del profesor tanto individual como grupalmente mediante la creación de climas de trabajo en colaboración en que las principales tareas docentes de planificación, evaluación e incluso, desarrollo de estas, puedan realizarse cooperativamente. Administración y centros escolares deberían hacer posible la existencia de tiempo remunerado, en el que el profesor pueda desarrollar de forma cooperativa proyectos de innovación, de investigación activa y de perfeccionamiento. Es preciso que profesores y padres, centros y familias se consideren aliados y no competidores en la tarea de educar a niños y jóvenes. Cualquier iniciativa de innovación resultaría más viable en un clima de entendimiento y colaboración entre ambos. Las numerosas iniciativas que en los últimos años han adoptado las asociaciones de padres en la creación de programas y materiales didácticos para la educación en temas como sida, drogas, alimentación, consumo y otros y, sobre todo, su colaboración en el desarrollo de actividades complementarias y extraescolares ponen de relieve el interés y la capacidad innovadora de estas asociaciones. Los medios audiovisuales e informáticos, por su enorme presencia social, por la considerable cantidad de tiempo que representan en la vida de niños y jóvenes, por su intensa influencia, mayor en edades tempranas, en las que existe un escaso desarrollo de la capacidad de recepción crítica, deben

introducir cambios destinados a la mejora de su influencia formativa sobre las personas, dado el necesario respeto al derecho de estas a la educación. (Rosales López, C., 2013).

Actualmente, la era digital se ha apoderado de la sociedad, lo que significa que los docentes deben adaptar las técnicas pedagógicas a la realidad actual y a los alumnos de hoy en día. Debido a que en las aulas nos encontramos alumnos que están muy familiarizados con las TIC, es decir, podemos usar las TIC como unas herramientas de aprendizaje que se pueden utilizar dentro y fuera del aula. (Ruano Martínez, 2020).

En el momento donde vivimos las TIC están al alcance de todos, es necesario replantear la labor del docente que sigue anclada en metodologías tradicionales. Tenemos que ver qué medidas podemos encajar con las TIC en la escuela para mejorar la comunicación con los alumnos y favorecer un aprendizaje más significativo. (Jordán-Lluch, et al., 2014).

Un método de enseñanza-aprendizaje innovador que está en auge en la actualidad es el modelo “flipped classroom” (o clase invertida), en el que el objetivo consiste en que el alumno sea el principal protagonista de su aprendizaje, teniendo un papel más activo que en cualquier metodología tradicional. Esta metodología se puede llevar a cabo en la actualidad debido a que hoy en día se han desarrollado enormemente las TIC, ya que la parte en la que el alumno realiza el trabajo autónomo es mayormente haciendo uso del contenido online. Es decir, es una metodología innovadora ya que en el pasado hubiese sido imposible llevarla a cabo debido a que el desarrollo de las TIC se ha producido en los últimos años. (Ruano Martínez, 2020).

Sin rechazar los métodos tradicionales, debemos plantearnos si realmente estamos usando de manera productiva el tiempo de la clase presencial, tenemos que dedicar este tiempo a actividades que involucren al alumnado, la aportación de los docentes debe ir más allá de la transmisión de conocimientos teóricos sin contextualizar. Gracias a los recursos tecnológicos de hoy en día, podemos usar el tiempo de “deberes” para que los alumnos trabajen con materiales en sus casas, para que en clase los niños lleven a cabo actividades que requieran más interacción. Así nace el “flipped classroom”. (Jordán-Lluch et al., 2014).

Dicho modelo pedagógico, invierte la enseñanza tradicional, de manera que la instrucción directa queda en un segundo plano llevándose a cabo cada alumno en su domicilio, en su espacio individual, mientras que las actividades relacionadas con el contenido se llevan a cabo en el aula en el espacio grupal. Este modelo permite desarrollar un aprendizaje mucho más dinámico en el que los estudiantes en el aula son sujetos activos. El “flipped classroom” deshecha la enseñanza directa en la que el profesor es un mero transmisor de conocimientos, transformando el espacio grupal en un entorno idóneo para conseguir un aprendizaje significativo, el docente es el responsable de guiar a los estudiantes en el aula siendo también necesario que les motive de manera creativa para conseguir un entorno ideal en clase. (Santiago Campión, R. 2019).

Conlleva un gran ahorro en tiempo lectivo. Los estudiantes mostrarán más interés y se sentirán más comprometidos. En definitiva, el individuo se convierte en el protagonista de su aprendizaje. El uso de videos hace que el alumno pueda revisar el contenido teórico siempre que quiera. Es un recurso extremadamente dinámico que puede perdurar mucho tiempo en los alumnos. Independiente del ritmo de aprendizaje o de la diversidad funcional, cada alumno Elige su ritmo de aprendizaje usando el material complementario como ayuda. (Martínez Moreno, et al., 2017)

La enseñanza en esta metodología se basa en el alumno como sujeto activo en el proceso de su aprendizaje, el proceso de enseñanza aprendizaje en esta metodología no se entiende como la simple transmisión de conocimientos en la que el alumno recibía la información como un sujeto pasivo. En esta metodología es muy importante que tanto profesores como alumnos estén implicados, la necesidad de que los alumnos comuniquen sus dudas e inquietudes, así como sus conclusiones o reflexiones, son necesarias para poder lograr un aprendizaje significativo. En los últimos años ha habido un aumento del uso de esta metodología, por lo que las publicaciones científicas asociadas a esta metodología han demostrado que se consiguen unos resultados excelentes en comparación a las metodologías tradicionales. Esta metodología puede ser aplicada en cualquier ámbito, pero es especialmente útil aplicarla en la enseñanza de las ciencias naturales ya que permite poder realizar actividades prácticas en el aula que con otra metodología no se podrían lograr. Esta

metodología necesita en gran parte, el uso de las TIC, ya que el alumno usa estas para poder asimilar el conocimiento antes de poder llevarlo a la práctica en el aula. (Ruano Martinez, 2020).

El modelo de clase tradicional, donde el alumnado permanece con una actitud pasiva, y sentado en sus pupitres escuchando la lección, está siendo sustituido por nuevas metodologías. Dicho modelo es cada vez más usado por aquellos docentes que atribuyen al modelo tradicional de enseñanza muchos déficits y que han dado el salto a una total “inversión” o cambio de esencia a sus clases. (Martínez Moreno, et al., 2017).

El tema de la materia y la energía no es el tema en el que más se centran los tutores a la hora de enseñar la asignatura de ciencias naturales, habitualmente se suele ahondar en los temas que más relación tienen con los seres vivos, pero este tema tiene una ventaja de cara a poder llevar a cabo este modelo pedagógico, al final, en este tema se trabajan aspectos muy relacionados con el día a día, como pueden ser los cambios de estado de la materia, y que quizás no comprenden del todo estas situaciones con las que conviven . Además, este tema es especialmente ilustrativo para poder concienciar a los alumnos sobre el medio ambiente, sobre todo en los aspectos de ahorro de energía. De modo que este contenido puede ayudar a los docentes a formar a personas comprometidas con el medio ambiente, así como a alumnos que sean capaces de observar su alrededor y generar un pensamiento científico. (Ruano Martinez, 2020).

Está claro que esta metodología tiene muchas ventajas, pero tiene también ciertos inconvenientes que pueden dificultar su implementación:

Algunos alumnos pueden preferir el método tradicional por no salir de su zona de confort, el profesor necesita cierto nivel comunicativo y TIC además de que el centro necesita unas instalaciones con ciertas TIC integradas. (Martínez Moreno, et al., 2017).

La aplicación de esta metodología supone un gran esfuerzo por parte del docente. Una clase de gran tamaño dificulta la implementación (Jordán-Lluch, et al., 2014).

Este modelo pedagógico puede ser demasiado ambicioso y poco realista por la ausencia de tiempo en el aula y la necesidad de atender a todos los alumnos de manera individualizada. Además, es necesario que el docente tenga adquiridas las competencias digitales correspondientes para implementar el uso de las tecnologías. (Santiago Campión, R. 2019).

Esta metodología necesita que todos los alumnos cuenten con todos los recursos necesarios, el profesor debe conocer las posibles limitaciones que puede tener el alumnado con menos recursos. Por lo tanto, no es una metodología aplicable en cualquier contexto, es necesario conocer el contexto de la clase donde se quiere implementar, ya que podría conllevar un cambio consistente en la manera de llevarse cabo. Cabe destacar que disponer de conexión a internet, así como acceso a algún dispositivo móvil o fijo, es lo más habitual, pero no siempre es así y hay que tenerlo en cuenta. (Ruano Martinez, 2020).

Esta metodología puede llegar a ser una barrera para el alumnado con menos recursos, como aquellos que no tienen ordenador ni/o internet. También esta metodología implica un compromiso muy grande por parte de los alumnos, si los alumnos no trabajan en sus casas para la adquisición del conocimiento previo para llevar a cabo las actividades de aula, la metodología resultaría inútil. Además, no todos los alumnos tienen la misma capacidad de aprender de manera autónoma. (Ruano Martinez, 2020).

En la taxonomía de Bloom se han ordenado los procesos de aprendizaje según la complejidad, habiendo habilidades de orden inferior y superior. En la enseñanza tradicional las habilidades que se desarrollan en mayor medida son las de orden inferior, ya que se realiza la enseñanza magistral en el aula del conocimiento directo y los alumnos en su casa realizan las habilidades de orden superior sin tener el apoyo del profesor cuando se están procesando habilidades más complejas y difíciles que en el aula. En la metodología flipped se produce un efecto inverso, en casa se llevan a cabo las habilidades inferiores, y en el aula, con ayuda de los compañeros y del docente, se producen el desarrollo de las habilidades superiores, de manera que se llevan a cabo las partes más complejas del aprendizaje dentro del aula. Es decir, la metodología invertida, consiste que las habilidades que conllevan al alumno un esfuerzo menor (recordar y comprender) se desarrollan sin la ayuda del profesor, de manera

autónoma. Mientras que las habilidades que son para el alumno más complejas (aplicar, analizar, evaluar y crear) se desarrollan en el aula con la ayuda y la orientación del docente. (Parra Giménez, F.J. 2017).

Este modelo separa los espacios individuales y grupales según el nivel de carga cognitiva que conlleve la materia en cuestión. En el año 1956 Benjamín Bloom desarrolló una taxonomía que organizaba niveles en la organización del conocimiento, Lauren Anderson la revisó en 2001 y finalmente quedó representado como una pirámide, como se ve en la figura 1. En las clases del pasado se llevaban a cabo metodologías que desarrollaban principalmente las primeras capas de la pirámide, llevándose a cabo actividades de poca complejidad en la que el profesor era la figura central del proceso de aprendizaje, centrándose en las clases magistrales. De esta manera, se comprende que los estudiantes van a lograr mayor grado de complejidad en su proceso de aprendizaje centrando el desarrollo de este proceso en ejercicios, actividades o proyectos que implique al alumno aprender o desarrollar destrezas y habilidades que antes no manejaban en ausencia del docente. Viendo la pirámide de la figura 1, se usaría el tiempo del que se dispone en el aula para realizar las actividades o proyectos complejos, mientras que los alumnos en sus respectivos domicilios de manera autónoma llevarían a cabo partes del aprendizaje que se suponen más fáciles. En este modelo pedagógico, la información que se asocia a las partes más bajas de la pirámide como recordar o comprender se realizan en el espacio individual del alumno, fuera del aula, y dentro del espacio grupal, llevarían a cabo esos aprendizajes que son más complejos, teniendo la ayuda del experto (el profesor), cuando se llevan a cabo actividades más complejas a nivel cognitivo. (Santiago Campión, R. 2019).

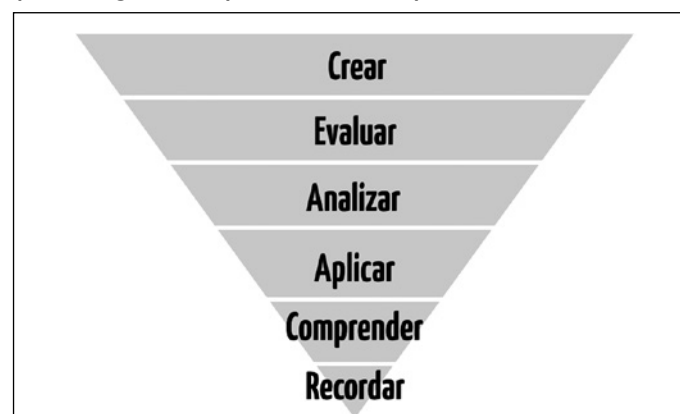


Figura 1. Revisión pirámide taxonomía de Bloom. (Santiago Campión, R. 2019)

Por último, se va a hablar sobre la influencia de las emociones en la educación, así como el por qué la educación artística y la implementación de contenido práctico en el campo de las ciencias naturales puede ayudar a que los estudiantes tengan una mejor percepción del conocimiento adquirido en la escuela.

Las emociones, a pesar de que en el presente estén en auge por los estudios relacionados con los procesos actitudinales relacionados con el aprendizaje, hasta los años 80 han sido sistemáticamente olvidadas. (Mellado, V., et al., 2014).

El docente debe contar con la capacidad de guiar orientar y acompañar al niño, pero el protagonista del proceso de aprendizaje es el niño, no el docente. Los niños construyen su conocimiento mediante la socialización, experimentación y el juego entre otras herramientas. Dependiendo del enfoque y la intención del docente, este puede transmitir expectativas positivas o negativas. Centrándonos en las expectativas positivas, al alumno se le transmite confianza, de tal manera que aumenta su autoestima y pierde el miedo a equivocarse durante el aprendizaje, se siente capaz de aprender toda la materia que imparta el docente. Hay más posibilidades de que los alumnos aprendan y recuerden la materia que se imparte en el colegio si las emociones que se han transmitido por parte del docente son positivas. Para poder implantar estas expectativas positivas en la escuela es necesario que los alumnos cuenten con motivación, acercando el temario a sus intereses, es necesario que los alumnos se sientan atraídos por el contenido de la clase para lograrlo. Ahora ya se ha puesto en valor los requisitos de los alumnos para poder generar emociones positivas en clase, pero falta la parte más importante, para lograr esto, lo que es imprescindible es que el profesor esté motivado y que tenga una emoción de aprendizaje de cara a la enseñanza, sin este requisito es imposible generar emociones positivas en el aula. (Aispurú Rodríguez, M., 2021).

La educación artística tiene un gran potencial como generadora de cambio. las artes son favorecedoras de dinámicas de integración escolar, social y cultural mediante actividades y propuestas que fomenten actitudes como la solidaridad y la tolerancia. De esta manera se puede generar un cambio profundo a nivel individual y colectivo para lograr una sociedad más concienciada con los problemas que nos atienden actualmente. Para poder lograr lo mencionado anteriormente es importante planificar y llevar a cabo procesos educativos innovadores para que la educación artística tenga la capacidad de realizar aportaciones al proceso educativo. Para finalmente generar un espacio de reflexión crítica en los que fluyen actitudes llenas de innovación, riqueza y diversidad. (Caeiro Rodríguez, M. 2019).

Las ciencias naturales son imprescindibles para comprender el mundo en el que vivimos, por esta razón, se debe fomentar que los niños la aprendan y la valoren. Son un aspecto fundamental para lograr un desarrollo integral. De manera que la ciencia escolar, pretende hacer que los alumnos progresen en su percepción científica mediante la observación y la experimentación en el aula. Para lograr este progreso, se deben desarrollar actividades que impliquen una experiencia científica, al plantear este tipo de actividades se logra aumentar la motivación, haciendo que el aprendizaje sea más satisfactorio y duradero en alumnos de diferentes tipos de inteligencia. Es importante que la experimentación que se lleve a cabo en aula conlleve un proceso de investigación. Para lograr que los procesos experimentales que se lleven en el aula tengan éxito se tienen que realizar en un contexto flexible, crítico y cooperativo, para fomentar el debate entre los alumnos para poder sacar mejores conclusiones. Para poder lograr en clase que los alumnos reflexionen y se conviertan en los protagonistas de su aprendizaje, el docente tiene que ser reflexivo, crítico y creativo, además, el profesor debe ser el encargado de aportarles a los alumnos todo lo que necesiten durante el proceso de aprendizaje. Para lograr un aprendizaje significativo que perdure en el tiempo el alumno debe estar motivado y predispuesto a aprender, por lo que, durante el proceso, es esencial que las actividades experimentales incluyan un componente lúdico que induzca al juego, para fomentar la creatividad y la interacción social entre otros aspectos. En definitiva, la experimentación en el aula en el proceso de aprendizaje aporta una inmensa cantidad de beneficios,

los niños aprenden más y mejor cuando el proceso de aprendizaje incluye una parte práctica además de la puramente teórica, siendo una herramienta infalible para generar conocimientos de manera eficaz en el aula. (Martínez-illescas Álvarez, 2015).

En muchos casos la enseñanza de las ciencias se realiza de manera tradicional, incluyendo en su aprendizaje contenidos puramente teóricos, obviando la parte práctica. Pero el contenido de las ciencias naturales tiene un potencial enorme para poder llevar a cabo en el aula actividades prácticas. (Ruano Martínez, 2020).

Cuando se sigue una metodología basada en el “flipped classroom”, los estudiantes mejoran significativamente sus resultados, esta mejora no consiste en simplemente sacar mejores notas, sino en el aumento de superación de curso de los estudiantes. Además, los estudiantes tienen una opinión más positiva hacia la invertida en contraposición de metodologías tradicionales. (González Gómez, et al., 2017).

FINALIDAD Y OBJETIVOS DEL TRABAJO

Para tratar la finalidad y objetivos del trabajo se va a hacer una división entre la finalidad del TFG en sí y los objetivos de la propuesta de innovación:

La finalidad del TFG en sí es elaborar una propuesta de innovación que sea capaz de estimular el aprendizaje logrando en los estudiantes una percepción positiva respecto al temario, pudiendo decir que las emociones que ha sentido después de las actividades han sido esencialmente positivas.

Otro objetivo ligado a la realización del TFG es que la realización de esta propuesta quiere poner en valor, y evidenciar, todos los conocimientos que se han aprendido a lo largo de los cuatro años de duración que ha tenido el grado de Educación Primaria.

La propuesta de innovación se encuentra ambientada en los bloques 1 (iniciación a la actividad científica) y 4 (materia y energía) del área de Ciencias Naturales en sexto curso del BOC. Los objetivos de:

Generales de etapa: que son aquellos que debe lograr el alumnado al terminar la etapa educativa y que están establecidos en el currículo. Con esta intervención se pretenden alcanzar y contribuir a los siguientes objetivos:

- Conocer y apreciar los valores y las normas de convivencia, aprender a actuar teniendo en cuenta las normas de convivencia presentes en el centro escolar, para poder estar preparados para ser parte de la ciudadanía y respetar los derechos humanos, teniendo en cuenta la diversidad de opiniones propias dentro de una sociedad democrática.
- Desarrollar hábitos de trabajo individual y de equipo, de esfuerzo y de responsabilidad en el estudio, así como afianzar la confianza que tienen los alumnos en su propia persona además se pretende desarrollar el sentido crítico, la iniciativa personal, la curiosidad por lo desconocido, el interés y la creatividad en el aprendizaje, y finalmente el espíritu emprendedor.
- Conocer los aspectos fundamentales de las Ciencias de la Naturaleza.

- Iniciarse en la utilización, para el aprendizaje, de las TICS desarrollando un espíritu crítico ante los mensajes que reciben y elaboran.

Objetivos de aprendizaje: son aquellos que se persiguen al llevar a cabo la propuesta de innovación:

- Comprender el concepto de materia.
- Distinguir y comprender las propiedades generales y específicas de la materia.
- Aprender a medir la masa y el volumen de un cuerpo.
- Distinguir entre sustancias puras y mezclas
- Conocer los métodos de separación de mezclas de: filtración, decantación, evaporación y destilación.
- Apreciar la diferencia entre los cambios físicos y los cambios químicos de la materia.
- Comprender el concepto de energía.
- Distinguir y comprender las principales formas, propiedades y transformaciones de la energía.
- Comprender los conceptos de luz y calor, así como algunas de sus interacciones con la materia.
- Distinguir entre fuentes de energía renovables y no renovables.
- Comprender las ventajas y los inconvenientes del uso de las distintas fuentes de energía por los seres humanos.
- Aproximarse al concepto de desarrollo sostenible.

DESARROLLO DE LA PROPUESTA DE INNOVACIÓN

CONTENIDOS:

- Concepto de materia y distintos aspectos relacionados con ella: sus propiedades generales y específicas, sus tipos y los distintos cambios que puede experimentar.
- Concepto de energía y distintos aspectos relacionados con ella: sus principales formas, sus propiedades básicas y su capacidad de transformarse.
- -Medición de la masa y el volumen de un cuerpo.
- Interacciones entre algunas formas de energía, (luz y calor) y la materia.
- Fuentes de energía: sus dos tipos, renovables y no renovables y las ventajas e inconvenientes de su uso para la actividad humana, como introducción al concepto de desarrollo sostenible

COMPETENCIAS:

- Comunicación lingüística: es una de las competencias básicas más importantes, el alumno/a necesita hablar para aprender. Así con la comunicación entre los alumnos/as y el trabajo grupal, se fomentarán las relaciones sociales y se enriquecerán los conocimientos y saberes aprendidos.
- Competencia matemática y de ciencia y tecnología: es una competencia indispensable para el desarrollo del pensamiento científico de los alumnos; les permitirá tomar decisiones con iniciativa y autonomía personal de su entorno, ya que estos avances científicos- tecnológicos son determinantes en esta sociedad donde vivimos. Estos pensamientos científicos se pondrán en práctica analizando e indagando en la realidad, de forma cualitativa y cuantitativa.

- Competencia digital: se desarrollará a través del trabajo con las nuevas tecnologías, dada su creciente importancia en la actualidad. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación se usarán sobre todo para buscar información y para demostrar fenómenos o experimentos que puedan resultar complicados al alumno. Además, las TICS son un recurso de trabajo educativo, innovador y motivador para el alumnado.
- Aprender a aprender: el trabajo en grupo es una iniciativa óptima para el desarrollo de esta competencia, debido a que el alumno trabaja de forma más activa y el aprendizaje es más significativo que de forma individual. Así el alumno está más predispuesto al trabajo porque se encuentra más motivado en la realización de las actividades.
- Competencias sociales y cívicas: la educación en valores, por ello el respeto, la colaboración y la cooperación en el trabajo en grupo será muy importante en el desarrollo de la propuesta didáctica.
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor: en las actividades científicas el alumno deberá hacer por sí mismo lo que crea oportuno, desarrollando así estrategias tales como; la observación, el análisis, la recogida de información, la expresión de hipótesis o predicciones, la experimentación, la búsqueda de soluciones, etc. Esta competencia dotará al alumno de una mayor opinión crítica y desarrollo de su pensamiento y razonamiento. Para ello, el profesor intervendrá como guía en las diferentes experiencias científicas.

SESIONES

- Se llevará a cabo la metodología “flipped classroom” con el apoyo de la taxonomía de Bloom desde la primera sesión, de modo que los alumnos tendrán que haber leído comprensivamente los contenidos que se detallan en cada sesión antes de las actividades de aula, además, en las actividades de aula, se detallará que razonamiento de la taxonomía de

Bloom se pretende conseguir. Se ha dividido el temario en 8 partes, de manera que la propuesta didáctica va a consistir en 8 sesiones. El temario entregado por el docente que los alumnos van a leer y comprender fuera del aula se basa en el libro de ciencias de la naturaleza de sexto de primaria de la editorial SM.

- En el aula se hará una lectura en alto del temario por parte del profesor para que los alumnos pregunten cualquier duda sobre el temario. A continuación de la resolución de dudas, primero se plantearán unas cuestiones al comenzar la sesión, después, se llevarán a cabo diferentes experimentos sencillos antes de responder a unas preguntas. Los alumnos se colocarán en grupos de 4 para realizar las actividades que se realicen en cada sesión y posteriormente para debatir sobre las cuestiones planteadas que se proyectarán en la pizarra electrónica. Las preguntas se responderán de manera oral y el profesor preguntará indistintamente a cualquier miembro del grupo para que se responda.

- Primera sesión: **LA MATERIA Y SUS PROPIEDADES**

A) Materia: todo aquello que tiene masa y volumen. Aparece en tres estados: solido, líquido y gaseoso.

B) Propiedades: pueden ser generales y específicas.

Las generales:

-Masa (g/kg): es la cantidad de materia que tiene un cuerpo.

-Volumen (l, ml): es el espacio que ocupa un cuerpo.

Las específicas:

- Dureza: cuando la materia resulta difícil de rayar.
- Elasticidad: capacidad de volver al estado inicial después de aplicarle una fuerza.
- Fragilidad: propiedad de la materia cuando se rompe con facilidad

- Densidad: relación entre masa y volumen. Define la flotabilidad, si es menos denso flotará, si es más se hundirá.

A modo de repaso para la ayuda de la comprensión de los contenidos, se les recomendará a los alumnos que visualicen el siguiente vídeo para la asimilación del contenido anteriormente mencionado:

La materia y sus propiedades: <https://bit.ly/3zkk0Wf>

- Cuestiones antes de las actividades:

Pregunta de opción múltiple: ¿Un kilogramo de clavos pesa lo mismo que un kilogramo de paja? a) sí- b) no- c) depende

En el día a día, ¿Observas la materia en todos sus estados?

- Actividades de aula:

Primero se preguntarán a los distintos grupos que enuncien las propiedades de la materia tanto específicas como generales (recordar en la taxonomía de Bloom). Después cada grupo escoge una de estas propiedades y la expone al resto de la clase explicándola con ejemplos (comprender en la taxonomía de Bloom).

Experimento sobre la densidad: en un recipiente se vierte agua y aceite, después se observa el resultado. En otro recipiente también lleno de agua se va a poner una piedra y un trozo de madera que sea poco denso, después se observará que la piedra se hunde y la madera flota.

Experimento sobre la dureza, la fragilidad y la elasticidad: se intentará rayar un trozo de cartón y después un trozo de madera.

Después van a intentar romper ambos materiales, por último, los alumnos van a doblar el cartón, después van a doblar una bolsa de plástico.

- Las preguntas que se van a responder después de haber llevado a cabo las demostraciones son:

Separa el aceite y el agua ¿Cómo lo has hecho? (Aplicar en la taxonomía de Bloom).

Indica la causa por la que es más fácil rayar el cartón que la madera (analizar en la taxonomía de Bloom).

Justifica por qué la bolsa ha vuelto sin problemas a su estado inicial, mientras que el cartón ya no (evaluar en la taxonomía de Bloom).

Diseña una casa con materiales que son difíciles de rayar (Crear en la taxonomía de Bloom).

- Segunda sesión: **SUSTANCIAS PURAS Y MEZCLAS**

A) Sustancias puras y mezclas.

Sustancia pura: las formadas por una sola sustancia: azúcar.

Mezcla: las formadas por 2 o más sustancias: leche con cola cao.

Existen 2 tipos de mezclas:

heterogéneas (las que se diferencian a simple vista).

homogéneas (las que no se diferencian a simple vista).

B) Métodos de separación de mezclas:

- Filtración: se separan mezclas homogéneas formadas por un sólido y un líquido con un filtro.
- Decantación: separamos un líquido de otro líquido en una mezcla heterogénea, con ayuda de un embudo con llave para dejar pasar el más denso.
- Evaporación: separamos un líquido de un sólido diluido a través de la evaporación.
- Destilación: separamos dos líquidos con diferente temperatura de ebullición como el agua y el alcohol. Se calienta la mezcla, se evapora uno de los líquidos cuando se enfría se condensa y se recoge en un recipiente aparte.

A modo de repaso para la ayuda de la comprensión de los contenidos, se les recomendará a los alumnos que visualicen los siguientes vídeos para la asimilación del contenido anteriormente mencionado:

Sustancias puras y mezclas: <https://bit.ly/3x9Xgpx>

Separación de mezclas: <https://bit.ly/3xcQcbw>

- Cuestiones antes de las actividades:

¿La leche con cola cao es una mezcla heterogénea u homogénea?

Pregunta de opción múltiple: por filtración separaría...: a) agua y arena- b) agua con azúcar diluido- c) agua y alcohol

- Actividades de aula

Antes de comenzar las actividades se preguntará por los métodos de separación de mezclas, cada grupo tendrá que enunciarlos de manera correcta (recordar en la taxonomía de Bloom), posteriormente, tendrán que explicar con rigor al menos uno de estos con varios ejemplos (comprender en la taxonomía de Bloom).

Experimento sobre mezclas: Hacemos un pequeño agujero en el centro del tapón y lo tapamos con celo, con ayuda de la jarra, echamos el aceite y el agua dentro de la botella. Mezclamos, ponemos la botella bocabajo encima de uno de los vasos ahora vacío y esperamos hasta que se separen el agua y el aceite, quitamos el celo, cuando toda el agua haya caído en el vaso, volvemos a darle la vuelta a la botella.

Experimento sobre separación de mezclas: Primero hay que recortar una botella por su parte superior, después se coloca el filtro dentro de la parte superior, se colocan ambas cosas dentro de la parte inferior de la botella. Se mezcla bien la sal y la arena en un vaso, después llenamos un vaso con el agua y la mezcla, se echa poco a poco el contenido del vaso en el filtro, por último, se echa el agua que queda en la botella en un recipiente, y se deja secar al sol.

- Preguntas que se plantea a los alumnos:

¿Cómo son las mezclas, homogéneas o heterogéneas? (Comprender en la taxonomía de Bloom).

¿Cómo se llama el método de separación utilizado? (Aplicar en la taxonomía de Bloom).

Indica que método usarías para hacer que el agua del río o de la playa se pudiese beber (analizar en la taxonomía de Bloom).

¿A qué se debe que hayas escogido ese método? (Evaluar en la taxonomía de Bloom).

Crea un método para potabilizar el agua (Crear en la taxonomía de Bloom).

- Tercera sesión: **CAMBIOS DE ESTADO**

Los cambios de estado de la materia se refieren a las transformaciones que sufre la materia de un estado al otro sin cambiar su composición. Estos cambios se producen cuando varían la presión y/o la temperatura.

En la Tierra, se manifiestan de forma natural los estados sólido, líquido, gaseoso y plasmático. Los cambios de estado que se dan entre estos son: vaporización, fusión, solidificación, sublimación y sublimación inversa.

- La solidificación es el cambio del estado líquido al sólido. Se produce cuando desciende sensiblemente la temperatura de un líquido o fluido.
- La fusión o derretimiento es el cambio del estado sólido al líquido. La fusión ocurre cuando el sólido se encuentra expuesto al aumento de la temperatura.
- La vaporización es el cambio del estado líquido al gaseoso. La vaporización ocurre cuando un líquido es expuesto a una elevación de la temperatura.
- La condensación es el cambio del estado gaseoso al líquido. La condensación ocurre cuando baja la temperatura y/o sube la presión en el ambiente.
- La sublimación es el cambio directo del estado sólido al gaseoso. En este caso, no hay paso por el estado líquido. De hecho, la palabra sublimación proviene del latín sublimare, que significa 'elevarse'.

- La sublimación inversa consiste en el cambio directo del estado gaseoso al sólido. La sublimación inversa se conoce también como deposición, sublimación inversa, sublimación regresiva, desublimación o cristalización.

A modo de repaso para la ayuda de la comprensión de los contenidos, se les recomendará a los alumnos que visualicen el siguiente vídeo para la asimilación del contenido anteriormente mencionado:

Cambios de estado: <https://bit.ly/3xpgrwY>

- Cuestiones antes de las actividades:

En el día a día vemos cambios de estado continuamente, da 3 ejemplos.

Pregunta de opción múltiple: las nubes se forman por la... a) solidificación- b) vaporización- c) fusión

- Actividades de aula

Al comenzar las actividades de aula se les preguntará a los alumnos por los cambios de estado, después de haberlos enunciado de manera correcta (recordar en la taxonomía de Bloom), cada grupo escogerá un cambio de estado y lo explicará con rigor poniendo ejemplos (comprender en la taxonomía de Bloom).

Antes de que comience a hervir, una parte del líquido ya pasa a gas, se pregunta a los alumnos sobre el vapor que sale de una cacerola un rato antes de que comience a hervir.

Este experimento se realiza mejor al aire libre o en lugares donde haya corriente de aire, por ejemplo, cerca de una ventana abierta. Mojan el dedo en agua y retirándolo del vaso, el agua se evapora y abandona tu dedo, dejándolo seco. Tu dedo nota frío

En el siguiente experimento los alumnos investigarán la condensación. Mojan la tela con agua del grifo y se escurre bien para eliminar el exceso de agua, se coloca la tela en la bolsa de plástico. Tiene que quedar también aire en el interior de la bolsa, después se cierra. Se deja la bolsa en un lugar cálido como un radiador o bajo la acción de la luz del Sol durante una hora. El agua se evapora

de la tela mojada y así el aire del interior de la bolsa contiene gran cantidad de vapor de agua. La superficie de la bolsa está lo bastante fría como para transformar el vapor de agua, de nuevo en agua líquida.

Último experimento: ¿Qué sucede cuando "abrigamos" a un hielo?

Seguimos experimentando con hielo. Esta vez se congela agua en dos moldes semejantes y con dos colores diferentes (utilizando colorante alimentario) para obtener hielo. Se observa el paso de líquido a sólido. Vamos a ver qué sucede si "abrigamos" a un hielo. Para ello, tapamos uno de ellos, que no quede rendija posible. Al cabo de unos minutos (10-15 o 20).

- Preguntas que se plantean a los alumnos.

¿Cómo podrías usar los cambios de estado para separar mezclas? (Aplicar en la taxonomía de Bloom).

¿Qué ha ocurrido en cada experimento? (Analizar en la taxonomía de Bloom).

¿Qué produce la niebla, la evaporación o la condensación? (Evaluar en la taxonomía de Bloom).

Diseña un experimento mejorado sobre estos mismos temas (Crear en la taxonomía de Bloom).

- Cuarta sesión: **CAMBIOS FÍSICOS Y QUÍMICOS**

A) Cambios físicos: la materia solo cambia la forma o aspecto. Son 4 tipos:

Cambios de estado: como la fusión, el hielo se derrite y sigue siendo agua.

Mezclas: después de mezclarlas, las sustancias siguen siendo las mismas.
Ejemplo: agua con sal.

Dilatación: aumenta el volumen cuando lo sometemos al calor.

Romper un objeto: el objeto cambia de aspecto, pero sigue siendo el mismo objeto.

B) Cambios químicos: se transforma en otra materia/sustancia.

Oxidación: reacción química que se hace con el oxígeno. Cuando una sustancia se combina con el oxígeno se forma una nueva sustancia, el óxido. Un clavo.

Combustión: oxidación muy rápida, se hace con combustible que se mezcla con oxígeno y arde. Cerilla.

Fermentación: Bacterias y levaduras cambian la composición de la materia o sustancia, porque hay ausencia de oxígeno.

A modo de repaso para la ayuda de la comprensión de los contenidos, se les recomendará a los alumnos que visualicen el siguiente vídeo para la asimilación del contenido anteriormente mencionado:

Cambios físicos y químicos: <https://bit.ly/3QeMZkC>

- Cuestiones antes de las actividades:

Dar tres ejemplos de cambios físicos y químicos que vemos en el día a día.

Pregunta de opción múltiple: Cuando hacemos un bizcocho, este se hincha por...

a) Fusión- b) Fermentación- c) Oxidación

- Actividades de aula:

Al iniciar las actividades de aula se les preguntará a los alumnos por los cambios físicos y químicos, después de haberlos enunciado todos (recordar en la taxonomía de Bloom), cada grupo escogerá un cambio químico o físico y tras explicarlo con rigor, dará varios ejemplos a la clase (comprender en la taxonomía de Bloom).

Experimentos cambios físicos: 1. Se mezcla agua con azúcar. 2. Se deja evaporar agua en la terraza.

Experimentos cambios químicos: 1. se mezclará vinagre con bicarbonato. 2. Se enciende una vela en clase y observamos.

Después se plantearán casos hipotéticos, hervir un huevo, hornear un bizcocho, calentar un metal, romper un palo, cuando se pone mala la fruta, cuando se oxida un clavo....

- Preguntas que se plantean a los alumnos.

¿Cuál de las situaciones es un cambio físico y cuál químico? ¿Qué tipo de cambio se produce en cada caso? (Aplicar en la taxonomía de Bloom).

¿Cómo puedes diferenciar cuándo hay un cambio químico y cuándo uno físico? (Analizar en la taxonomía de Bloom).

En la cocina se usan cambios físicos, pero sobre todo químicos ¿Por qué es así? (Evaluar en la taxonomía de Bloom)

Con el material que tienes, crea un cambio físico. Explica lo que ha pasado (crear en la taxonomía de Bloom).

- Quinta sesión: **LA ENERGÍA Y SUS TRANSFORMACIONES**

Los cambios están provocados por la energía.

La energía no tiene masa ni ocupa lugar, pero sabemos que existe porque vemos los efectos que provoca.

A) Formas de energía: 6 tipos.

Mecánica: tiene dos tipos: cinética (viene del movimiento), como el avión y potencial (viene de la altura), como una roca en lo alto de la montaña.

Luminosa: energía en forma de luz, como el sol.

Térmica/calorífica: energía en forma de calor, como el fuego.

Química: está almacenada en algunas sustancias, alimentos o petróleo.

Eléctrica: la que usamos en casa (electricidad).

Nuclear: la poseen determinadas sustancias peligrosas como el Uranio.

B) Propiedades de la energía: tiene 4 propiedades.

Se transfieren: el fuego transfiere energía térmica al agua.

Se puede almacenar: la energía química se puede almacenar en pilas y baterías.

Se puede transportar: la electricidad se puede transportar desde centrales eléctricas a casas.

Se transforma de forma continua de una forma de energía a otra.

- Cuestiones antes de las actividades:

¿Podemos ver la energía?

Pregunta de opción múltiple: los humanos funcionamos a partir de... a) Energía química- b) Energía nuclear- c) Energía luminosa

- Actividades de aula:

Antes de llevar a cabo los experimentos, se va a preguntar a los alumnos por las formas de la energía, tras haberlas enunciado (recordar en la taxonomía de Bloom), cada grupo tendrá que explicar con rigor una de estas, explicando, por ejemplo, por qué una linterna genera energía lumínica y no energía mecánica (comprender en la taxonomía de Bloom).

Experimento 1: lo realiza el profesor, va a hervir agua en un camping gas.

Experimento 2: los niños van a llevar algún juguete que funcione a pilas, y van a hacerlo funcionar

Experimento 3: los niños van a llevar una linterna y la van a hacer funcionar en clase.

Experimento 4: los niños van a encender y apagar la luz de clase

- Preguntas que se plantean a los alumnos.

Aplica energía lumínica a tu clase ¿Cómo lo has hecho? (Aplicar en la taxonomía de Bloom).

¿Qué propiedad de la energía se manifiesta en este caso? (Analizar en la taxonomía de Bloom).

Explica por qué el gas produce energía calorífica y la caída de una piedra de una montaña, energía mecánica (evaluar en la taxonomía de Bloom).

Crea más experimentos que puedas llevar a cabo en clase sobre las formas de la energía (crear en la taxonomía de Bloom).

- Sexta sesión: **EL CALOR Y LA LUZ SON FORMAS DE ENERGÍA**

A) Calor: es la forma de transferir energía entre dos cuerpos que están a distinta temperatura. Cuando un cuerpo recibe energía en forma de calor:

-El cuerpo se dilata y aumenta su volumen.

-O el cuerpo cambia de estado. (De sólido a líquido, de líquido a gas, etc.)

B) Luz: es la forma de energía que produce cambios en los cuerpos.

Dependiendo de cómo se comporte con los cuerpos se forman varios tipos de materiales:

Opaco: no deja pasar la luz.

Traslúcido: pasa la luz, pero vemos borroso.

Transparente: pasa la luz y se ve nítido.

Si los rayos de luz chocan con un objeto y rebotan se dice que ese objeto es reflectante, como ocurre con los espejos.

- Cuestiones antes de las actividades:

¿Transmito energía a un vaso de agua fría cuando se coge con la mano?

Pregunta de opción múltiple: Si quiero ver el exterior desde una ventana cerrada ¿Cómo tendrá que ser el material de la ventana? a) opaco- b) translúcido- c) transparente

- Actividades de aula:

Al comenzar la sesión, los alumnos enunciarán la teoría sobre la luz y el calor (recordar en la taxonomía de Bloom), después plantearán la utilidad de los materiales opacos, translúcidos y transparentes (comprender en la taxonomía de Bloom).

Experimento sobre el calor: Envuelva un vaso con papel blanco y otro con papel negro, dejando que sobre el papel en la parte superior del vaso. Coloca ambos vasos sobre una superficie de cemento bajo el Sol, llénalos con la misma cantidad de agua y siente la temperatura con el dedo. Con el papel que sobró

tapa los vasos. Después de 30 minutos mide la temperatura de ambos vasos con el dedo.

- Preguntas que se plantean a los alumnos.

¿La temperatura es diferente en ambos vasos? ¿Por qué? (Aplicar en la taxonomía de Bloom).

Si lo dejamos al sol mucho más tiempo ¿El agua de qué vaso se evaporará antes? (Analizar en la taxonomía de Bloom).

Si un día hace mucho calor, ¿te pones una camisa de color blanco o una camisa de color negra? (Evaluar en la taxonomía de Bloom).

Con el material que tienes en clase, encuentra materiales opacos, translúcidos y transparentes (Crear en la taxonomía de Bloom).

- Séptima sesión: **LAS FUENTES DE ENERGÍA**

A) Energía renovable: si las fuentes de energía que se usan son recursos naturales inagotables.

- El sol: se capta la radiación solar y lo convierte en energía eléctrica o térmica.
- El viento: energía eólica. (transforma energía mecánica en eléctrica).
- El agua: la energía mecánica del agua se llama energía hidráulica y produce energía eléctrica.
- La biomasa: la energía química de los residuos orgánicos se usa para generar energía eléctrica o térmica.

B) Energía no renovable: si las fuentes de energía son recursos limitados, como:

- El uranio: la energía nuclear se convierte en energía eléctrica.
- El carbón: combustible fósil que se usa para generar electricidad.
- El petróleo: combustible fósil que se usa para transporte.

- El gas: combustible fósil que se usa para la calefacción y para energía eléctrica.

- Cuestiones antes de las actividades:

¿Por qué las fuentes de energía renovables no se agotan y las no renovables sí?

Pregunta de opción múltiple: ¿Dónde se genera energía renovable? a) central nuclear- b) mina de carbón- c) en una presa con central hidroeléctrica

- Actividades de aula:

Antes de comenzar la actividad, los alumnos tendrán que enunciar las fuentes de energía (recordar en la taxonomía de Bloom), tras ello, cada grupo escogerá una y explicará con rigor por qué es, o no es renovable (comprender en la taxonomía de Bloom).

Los niños tendrán que leer los siguientes relatos cortos y las preguntas que se plantean después de estos.

El ratoncito Joselito y la energía:

Joselito, un ratoncito de pocos meses, vivía en un mundo en el que no había contaminación de ningún tipo. En las calles y en los parques no había basura, las plantas se encontraban bien cuidadas y el agua de los ríos era completamente limpia. Un día, el pequeño Joselito se dirigía a su colegio, como lo hacía siempre, cuando de pronto pasó por su lado una luz resplandeciente. Primeramente, Joselito pensó que se trataba de un ovni; sin embargo, después descartó esa idea porque sabía que no existían. No obstante, el pequeño ratoncito continuó su camino, pues no le dio mucha importancia. Todos los días al atardecer Joselito contemplaba el cielo, pues le gustaba ver como el sol se ocultaba con el paisaje completamente verde. Ese día Joselito también contempló el sol como de costumbre, pero de nuevo volvió a ver la luz. Él se preocupó y pensó en eso durante toda la noche. Al otro día en su colegio les contó a todos sus compañeros lo que había visto y cada uno empezó a decirle a Martín qué podría ser esa luz. Otro ratoncito, de nombre Mariano, le dijo que lo

más probable es que fuese una libélula gigante. La ratita Florencia opinó que se *debería tratar de un pequeño avión.* En general, todos los compañeros de Joselito lo ayudaron a comprender qué era esa energía brillante. Aun así, ninguno aportó una idea que fuese creíble para Joselito, por lo que él prefirió olvidarse del tema. Sin embargo, no pudo hacerlo y cada día se convencía más de que lo que había visto era un ovni. Luego de unos meses, se anunció que una feria de automóviles iba a visitar la ciudad en la que vivía Joselito. Él y sus amigos se sorprendieron mucho, puesto que pocas veces hacían anuncios de ese tipo, por lo que visitaron la feria el día en que se inauguró. Al entrar, se encontraron con la primera tarima, en la cual había un vehículo clásico. En la siguiente tarima había un automóvil moderno, pero que funcionaba mediante gasolina y su olor no fue agradable para Joselito. Por último, en la tarima número 3 había un vehículo con energía eléctrica, lo que sorprendió de grata manera a Joselito, porque era atractivo visualmente y tenía un funcionamiento sencillo.

Joselito y la energía del automóvil:

En la feria de automóviles, Joselito también aprendió sobre la materia y cómo se genera la energía. Entre lo que Joselito aprendió estaba: Un vehículo eléctrico funciona de forma similar a un teléfono, por lo cual debe ser cargado con energía para que funcione. La electricidad no solamente se encuentra como servicio de energía, sino que también se puede manifestar mediante los rayos u otros fenómenos. La energía eléctrica, por ejemplo, se genera de diferentes maneras: mediante el petróleo, el gas, los embalses de agua o incluso el sol, que resulta siendo una de las mejores opciones para el medio ambiente. Se puede utilizar de diversas formas, como en el caso de los vehículos, y de esa manera reemplaza la gasolina, la cual cuando se utiliza en vehículos, contamina al planeta. También, en esa feria, Joselito aprendió sobre el concepto de materia. Allí entendió que esta es un componente principal de los cuerpos, que es susceptible cambios. comprendió, por ejemplo, que el agua, si se congela se convierte en hielo, pero si se la expone al fuego, vuelve a ser líquida y hasta puede evaporarse.

El vehículo eléctrico y la luz que vio Joselito:

Joselito creía que la luz que había visto era un ovni, pero ese día en la feria comprendió que se trataba de un vehículo con energía eléctrica, el cual no generaba ningún tipo de ruido y fue por eso por lo que se sorprendió. Asimismo, el ratoncito entendió que la energía tenía distintos usos y sobre todo ayudaba al medio ambiente, que era lo más importante. Desde ese día la energía y Joselito se volvieron inseparables, a tal punto que él se convirtió en un auténtico experto en materia y energía haciendo todo lo posible para que los demás utilizarán únicamente automóviles eléctricos.

- Preguntas que se plantean a los alumnos.

¿Por qué a Joselito no le gusta el coche de gasolina? (Aplicar en la taxonomía de Bloom).

¿De dónde sale el combustible que se usan para los coches? (Analizar en la taxonomía de Bloom).

¿Qué ventajas y desventajas tiene un coche eléctrico respecto a un coche de gasolina? (Analizar en la taxonomía de Bloom).

Si pudieses construir una ciudad desde cero ¿cómo la abastecerías de energía?
¿Usarías más energía renovable o más energía no renovable? (Evaluar en la taxonomía de Bloom).

Crea una ciudad que esté totalmente abastecida por energía renovables (Crear en la taxonomía de Bloom).

- Octava sesión: **CUIDA EL PLANETA**

- A) PROS:
 - Gracias a la energía vivimos de forma cómoda, en casa tenemos calefacción, agua caliente y electricidad.
 - Los transportes son capaces de moverse gracias a la combustión de gasolina, las fábricas son capaces de usar maquinaria gracias a la energía eléctrica, etc.
- B) CONTRAS:

- Impacto ambiental: el uso de combustibles fósiles, la creación de energía nuclear y la construcción de las centrales para usar energías renovables producen cambios negativos para el medioambiente.
- Agotamiento de los recursos: la mayor parte de energía que consumimos proviene de los combustibles fósiles, los cuales son limitados y al ritmo de consumo que lleva la sociedad se agotarán pronto.
- Pobreza energética: el uso de energía no es accesible para todo el mundo, por lo que hay desigualdades entre países.
- C) DESARROLLO SOSTENIBLE
- Hay que reducir el consumo de energía y aumentar el uso de las energías renovables para poder conseguir el desarrollo sostenible que nos garantizara nuestro bienestar sin comprometer el de generaciones futuras.

Para repasar el contenido de las sesiones 5, 6, 7 y 8 se les dirá que además de la lectura comprensiva del contenido de la sesión número 8, también visualicen el siguiente vídeo que incluye todo el material visto en clase en las últimas 4 sesiones: <https://bit.ly/398WOLf>

- Cuestiones antes de las actividades:

¿Qué podemos hacer día a día para reducir la contaminación?

Pregunta de opción múltiple: ¿Por qué tenemos que desarrollar un consumo sostenible? a) porque se acaba la gasolina- b) porque se contamina mucho- c) porque queremos un mundo mejor- d) todas las opciones son correctas

- Actividades de aula:

Antes de comenzar la actividad artística, los alumnos tendrán que enunciar todos los pros y contras respecto al uso de los recursos naturales del planeta (recordar en la taxonomía de Bloom), después tendrán que escoger uno de los pros o contras mencionados y tendrán que explicarlo con rigor (comprender en la taxonomía de Bloom).

Los alumnos visualizarán el siguiente vídeo sobre un baile representado en un conocido concurso de talentos de un país oriental sobre el medio ambiente.

<https://bit.ly/3xcMwXc>

Indica por qué esta representación trata sobre el medio ambiente (analizar en la taxonomía de Bloom).

Justifica por qué el medio ambiente es importante para los seres humanos y los seres vivos (evaluar en la taxonomía de Bloom).

Crea una canción o una pequeña obra teatral sobre el cuidado del medio ambiente, para después exponerla ante los compañeros (crear en la taxonomía de Bloom).

CONCLUSIONES

Durante la realización de este Trabajo de Fin de Grado he aprendido muchas cosas. Me he dado cuenta de la importancia de todo el conocimiento obtenido a lo largo de estos 4 años, ya que, para poder planificar, organizar y llevar a cabo una propuesta innovadora como esta, es imprescindible tener una base teórica consistente que permita al docente elaborar contenido de calidad al alumnado, y, sobre todo, tener la capacidad de poder transmitir el contenido deseado a los alumnos.

Tengo claro que para poder hacer del proceso enseñanza-aprendizaje una etapa exitosa para todos los niños, es necesario hacer que este proceso evoque emociones positivas al alumnado, con esta propuesta pretendo esto mismo, he intentado buscar alternativas a la enseñanza tradicional buscando actividades prácticas que desde mi punto de vista son muy llamativas para los intereses de los niños de esta edad.

Además, he descubierto una metodología innovadora que pienso que tiene un gran potencial a la hora de convertir la educación tradicional hacia una sociedad que avanza inexorablemente hacia el desarrollo y uso de las TICS. La metodología “flipped classroom” me ha dado numerosas ideas para infinidad de contenido, además, la conexión con la taxonomía de Bloom ayuda a plantear las cuestiones para un aprendizaje escalonado en cuanto a habilidades cognitivas.

Me encantaría poder decir que soy un profesional de la educación que intenta llevar siempre al colegio propuestas innovadoras que sean capaces de que el alumnado conecte tanto conmigo como con la materia, pero tengo claro que para poder afirmar esto, tengo que seguir formándome de forma indefinida en el tiempo.

En el desarrollo de mi último periodo prácticas mientras a la vez elaboraba este TFG me han permitido ver con claridad que quiero dedicarme a la enseñanza, pero sobre todo en la enseñanza de alumnos de Educación Primaria.

A pesar de no poder llevar a cabo esta propuesta innovadora, tengo muy claro que en cuanto sea posible voy a hacerlo, estoy muy contento con el trabajo realizado, pero pienso que para terminar de sentirme completamente satisfecho con este trabajo tengo que ponerlo en valor llevándolo a un aula de Educación Primaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arce Rojas, H., & Campos Fernández, C. (2010) "Manual de Experimentos para primaria".(trabajo comunal universitario, Universidad de Costa Rica). <https://bit.ly/3PWvjtl>
- Caeiro Rodríguez, M. (2019) "Recreando la taxonomía de bloom para niños artistas. Hacia una educación artística metacognitiva, metaemotiva y metaafectiva" ARTSEDUCA, no 24, p. 65-84. <https://bit.ly/38TAIRL>
- Santiago Campión, R. (2019)" Conectando el modelo Flipped Learning y la teoría de las Inteligencias Múltiples a la luz de la taxonomía de Bloom" revista de formación del profesorado e investigación educativa. Vol. 31, (2) 45-54. <https://bit.ly/3NqaV2A>
- Parra Giménez, F. J. (2017) "La Taxonomía de Bloom en el modelo Flipped Classroom" Publicaciones Didácticas, vol. Septiembre 2017 (86) 176-180. <https://bit.ly/3x9SKaz>
- Ruano Martínez, C. (2020) "APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA FLIPPED CLASSROOM EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN EDUCACIÓN PRIMARIA".(TFG Universidad de Valladolid). <https://bit.ly/38Tu3Hf>
- Mellado, V., Blanco, J. L., Borrachero, A. B., & Cárdenas, J. A. (2014). "Las emociones en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias y las matemáticas" Educatio Siglo XXI, Vol. 32(2) 347-350. <https://bit.ly/3GRLLra>
- Peña Perez, A., Navarro Elbal, A., Pueyo Lobera I., Hidalgo Moreno, A.J., Soria Tosantos, A., Mesegar Domingo, M. (2019) "Libro de ciencias de la naturaleza de sexto de primaria". SM.
- Martínez-Illescas Álvarez, M.I. (2015) "La importancia de los experimentos pautados en Educación Primaria"(TFG Universidad de Valladolid). <https://bit.ly/3atEbXn>

- Jordan-Lluch, C.; Pérez Peñalver, MJ.; Sanabria-Codesal, E. (2014). Flipped Classroom: Reflexiones y opiniones de los implicados. En Jornadas de Innovación Educativa y docencia en Red de la Universitat Politècnica de València. Editorial Universitat Politècnica de València. 310- 323. <https://bit.ly/3Q563Bv>
- Martínez-Moreno, I., & Lozano-Segura, M. C., & Manzano-León, A. & Casiano Yanicelli, C., & Aguilera-Ruiz, C., (2017). EL MODELO FLIPPED CLASSROOM. International Journal of Developmental and Educational Psychology, 4(1),261-266. <https://bit.ly/3znstIA>
- Aispurú Rodríguez, M. (2021). Los niños, el aprendizaje y su mochila de emociones. En Instituto de Formación Docente de Minas “Brigadier General Juan Antonio Lavalleja”.
- Rosales López, C. (2013) “Análisis de experiencias de innovación educativa”. Enseñanza & Teaching, 31,(2) 45-68.
- González Gómez, D., & Su Jeong J., & Gallego Picó, A. (2017) “La enseñanza de contenidos científicos a través de un modelo «Flipped»: Propuesta de instrucción para estudiantes del Grado de Educación Primaria” Enseñanza de las ciencias, 35(2), 71-87. <https://bit.ly/38Rk7hk>
- Vale(ri) Martínez Perez (@Vale(ri) Martínez Perez) (2015, agosto, 15). BAILE DEL MEDIO AMBIENTE (Vídeo). YouTube. <https://bit.ly/3xcMwXc>
- Happy Learning Español (@Happy Learning Español) (2016, octubre, 25) La Materia y sus propiedades | Videos Educativos para Niños (vídeo). YouTube <https://bit.ly/3zkk0Wf>
- Smile and Learn – Español (@Smile and Learn – Español) (2021, octubre, 12) Sustancias puras y mezclas | Ciencias para niños (vídeo). YouTube <https://bit.ly/3x9Xgpx>
- Elesapiens (@Elesapiens) (2017, febrero, 27) MEZCLAS Y SEPARACIONES (vídeo). YouTube. <https://bit.ly/3xcQcbw>

BayApa Resúmenes (@BayApa Resúmenes) (2019, marzo, 19) La ENERGÍA y sus TRANSFORMACIONES ¡RESUMEN en 7 minutos! (vídeo). YouTube. <https://bit.ly/398WOLf>

Smile and Learn – Español (@Smile and Learn – Español) (2019, octubre, 3) Los cambios en los estados de la materia - Fusión, Vaporización, Condensación y Solidificación (vídeo). YouTube. <https://bit.ly/3xpgrwY>

Profe Marilyn (@Profe Marilyn) (2020, septiembre, 3) Cambios físicos y químicos de la materia con ejemplos (vídeo). YouTube. <https://bit.ly/3QeMZkC>