



**UNIVERSITAT
JAUME•I**

TRABAJO FINAL DE GRADO EN MAESTRO/A DE EDUCACIÓN PRIMARIA

INFLUENCIA DE LA METODOLOGÍA EN LA MOTIVACIÓN AL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS.

Nombre del alumna/a: Rubén Ruiz Molés

Nombre del tutor/a de TFG: José Luis Movilla

**Àrea de Coneixement: Didáctica de las Ciencias
experimentales**

Curs acadèmic: 2019/2020

ÍNDICE

1. RESUMEN.....	2
2. INTRODUCCIÓN.....	2
3. JUSTIFICACIÓN.....	3
4. MARCO TEÓRICO	4
4.1. ¿Qué es la ciencia?	4
4.2. Las ciencias en educación primaria.....	5
4.3. La motivación en la educación.....	6
4.4. Las metodologías didácticas.	6
5. METODOLOGÍA	7
5.1. Instrumento.	8
5.2. Procedimiento	8
6. ANÁLISIS CRÍTICO Y RESULTADOS.....	9
6.1. Metodologías utilizadas por los maestros y maestras.....	9
6.2. Preferencias académicas de los alumnos y alumnas.....	11
6.3. Importancia de la ciencia en la educación.	12
6.4. Recursos necesarios	12
7. PROPUESTAS DE MEJORA Y CONCLUSIONES	13
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	15
9. ANEXOS.....	17
Anexo 1. Tabla intereses académicos.....	17
Anexo 2. Tabla descenso estudio ciencia.....	18
Anexo 3. Proyecto “El Universo”.....	19
Anexo 4. Libro Sistema Solar.	23
Anexo 5. Actividades complementarias.....	24
Anexo 6. Concurso.....	26

1. RESUMEN

El objetivo de este Trabajo Final de Grado se centra en las ciencias, en las diferentes formas que se utilizan a la hora de enseñarlas en las escuelas de primaria y ver por qué existe, o no, un rechazo de los alumnos y alumnas hacia esta asignatura. Es común pensar que existe tal rechazo, por ello es importante tener claro si es real, o simplemente se trata de un prejuicio que se ha generado.

Para ello, se ha realizado un análisis bibliográfico, mediante el cual se enfatiza en la forma de trabajar de los maestros y maestras, es decir, en sus metodologías de trabajo, y también, en la relevancia que esto tiene en el desarrollo de los niños y niñas.

Mediante dicho análisis bibliográfico, otro de los objetivos es ver el interés real que despierta el aprendizaje de las ciencias mediante estas metodologías en los y las escolares de primaria, es decir, si consiguen motivarles y la importancia que le dan a este ámbito de su educación, así como también, ver la importancia real de las ciencias en la educación de los niños y niñas y la forma de presentarlas para tratar de conseguir que estos se muestren motivados a su aprendizaje.

El objetivo principal que se pretende conseguir mediante este trabajo es ver que metodologías utilizan, en general los maestros y maestras y si estos están consiguiendo motivar a los alumnos y alumnas así, o es necesario que se produzca un proceso de cambio hacia unas metodologías más innovadoras y acordes a la actualidad.

Por último, mostrando una de las conclusiones del trabajo, cabe destacar la importancia de la metodología de trabajo, la cual debe ser capaz de hacer aprender a los alumnos y alumnas, involucrándolos como un participante activo en su educación, dado que, si esto se consigue, conseguiremos unos alumnos y alumnas mucho más motivados e involucrados en su educación, lo que es directamente proporcional al aprendizaje y desarrollo.

Palabras clave: Innovación; metodología; análisis bibliográfico; motivación.

2. INTRODUCCIÓN

Para la elaboración de este proyecto de final de grado se llevó a cabo una investigación sobre algunas metodologías utilizadas para la enseñanza de las ciencias, así como también los recursos que se utilizan en las aulas para ello, con la finalidad de ver por qué, habitualmente, los alumnos y alumnas no suelen estar motivados a la hora de aprender ciencias y por qué las consideran algo difícil de entender o incluso que están destinadas para personas cuyas capacidades son altas.

La forma de proceder a la hora de realizar el análisis fue principalmente fijarse en el grado de motivación que logra en el alumno o la alumna, ya que esto puede resultar trascendental a la hora de conseguir los objetivos preestablecidos. Relacionado con esto también nos fijamos en los tipos de motivación que puede presentar una niña o un niño y, por último, también en la importancia de las ciencias en la educación de los alumnos y alumnas.

Para llevar a cabo el proyecto se realizaron varios análisis a diversas revistas científicas, más concretamente a artículos que aparecen en ellas que estén relacionados con nuestra temática.

Una vez obtenidos los documentos y analizados se realizó un comentario crítico final en el cual se trató de mostrar porque las metodologías no consiguen motivar a las niñas y niños a un mayor aprendizaje al aprendizaje de las ciencias y una valoración global viendo en que aspectos pueden resultar positivos para la motivación de los alumnos y alumnas, y otros en los que no si los hay, realizando también una propuesta mediante una metodología innovadora.

3. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, las metodologías relacionadas con la enseñanza están evolucionando a mucha velocidad ya que cada vez existen más y cada vez son más innovadoras. Esto provoca que haya más variedad a la hora de trabajar y elegir el método, lo que puede ser positivo, obviamente, por la diversidad que provoca, pero también negativo, ya que puede causar que algunas de estas metodologías no motiven a los alumnos y alumnas.

El motivo por el cual se eligió esta temática para este proyecto es investigar sobre estas metodologías, analizándolas y pudiendo llegar a una conclusión, llegando a ver cuáles son más productivas para los alumnos y alumnas, fijándonos en la motivación que en ellos provoca. También, durante el análisis se hará hincapié en algo tan importante como es la necesidad y disponibilidad del material en las aulas.

Por último, nos fijaremos en la importancia en la educación de las ciencias durante la etapa de la Primaria, para así poder observar las problemáticas más típicas e importantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

4. MARCO TEÓRICO

Las ciencias están dentro de las asignaturas consideradas troncales dentro de nuestra educación y se dividen en Ciencias de la Naturaleza y Ciencias Sociales. En este proyecto nos vamos a centrar más en el ámbito de las Ciencias de la Naturaleza. Actualmente, las Ciencias Sociales y las de la Naturaleza se presentan como dos asignaturas diferentes, pero en la etapa de educación primaria no siempre ha sido así, y es que durante mucho tiempo se han presentado de forma conjunta. Si bien, podría parecer positivo que en esta etapa educativa las Ciencias de la Naturaleza se aborden junto con las Ciencias Sociales, si realizamos un enfoque más globalizado, la realidad es que, al llevarlo a práctica, se produce más un solapamiento de ambas asignaturas que una verdadera integración de las mismas. Debido a esto, en el pasado, Olivia-Martínez y Acevedo-Díaz (2005) destacaban que “quizás debiera replantearse la utilidad de semejante opción, máxime cuando la misma podría estar afectando muy negativamente al tiempo lectivo dedicado a los contenidos de ciencias de la naturaleza, sobre todo en el tercer ciclo de educación primaria, en el que, tal vez, sería aconsejable una diferenciación con las ciencias sociales, separándose en una materia independiente.”

En la era de las nuevas tecnologías, siguen siendo necesarios los recursos educativos más tradicionales que motiven a los alumnos y les ayuden en su proceso de enseñanza-aprendizaje. Estos recursos, contextualizados en una metodología activa y globalizada, fomentan el desarrollo de las diferentes competencias básicas y promueven que los alumnos interactúen y cooperen para aprender (Perea y Muñoz, 2013). Por esto, es muy importante el método de enseñanza en ciencias, también en otros ámbitos, pero en el caso de las ciencias, debido a su dificultad en algunos conceptos, aún más.

También cabe destacar e intentar mostrar, o incluso predecir, las metodologías novedosas que están apareciendo, ya que, muchas de ellas, debido a la aparición de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación), pueden estar mejorando las tradicionales en algunos aspectos. Esto también se debe a la incorporación de las alumnas y alumnos como participantes activos en su educación, teniendo siempre al maestro o la maestra como guía para que sus participaciones en las sesiones sean lo más adecuadas y productivas posible.

4.1. ¿Qué es la ciencia?

El papel de la ciencia es proporcionar explicaciones de los fenómenos naturales; la ciencia está considerada como una disciplina para dirigir preguntas sobre el mundo natural que usa una

metodología propia y la evidencia empírica juega un papel importante ya que diferencia la ciencia de otras “formas de conocimiento”. Sin embargo, la ciencia está inmersa en un contexto socio-cultural y por tanto, está influenciada por los valores sociales y culturales, por la subjetividad personal y por las conclusiones de los programas de investigación. La ciencia, además, es una actividad que implica creatividad e imaginación, así como otras muchas actividades humanas, y algunas ideas científicas son grandes logros intelectuales (Guisasola y Morentin, 2007).

4.2. Las ciencias en educación primaria

Las ciencias en educación primaria están divididas en Ciencias de la Naturaleza y Ciencias Sociales. Según el Real Decreto 126/2014, Las Ciencias de la Naturaleza nos ayudan a conocer el mundo en que vivimos, a comprender nuestro entorno y las aportaciones de los avances científicos y tecnológicos a nuestra vida diaria. A través de las ciencias de la naturaleza nos acercamos al trabajo científico y a su contribución al desarrollo, por lo que es necesario proporcionar a todos los alumnos y alumnas las bases de una formación científica que les ayude a desarrollar las competencias necesarias para desenvolverse en una realidad cambiante cada vez más científica y tecnológica. Mientras que las Ciencias Sociales integran diversas disciplinas que estudian a las personas como seres sociales y su realidad en sus aspectos geográficos, sociológicos, económicos e históricos. El objeto de las Ciencias Sociales en esta etapa es aprender a vivir en sociedad, conociendo los mecanismos fundamentales de la democracia y respetando las reglas de la vida colectiva.

En este Real Decreto 126/2014 también se destaca que el desarrollo de la ciencia y la actividad científica es una de las claves esenciales para entender la evolución de la Humanidad. En la actualidad, la ciencia es un instrumento indispensable para comprender el mundo que nos rodea y sus cambios, así como para desarrollar actitudes responsables sobre aspectos relacionados con los seres vivos, los recursos y el medioambiente. Por todo ello los conocimientos científicos se integran en el currículo básico de la Educación Primaria y deben formar parte de la educación de todos los alumnos y alumnas.

Fijándonos más concretamente en las Ciencias de Naturaleza, que es la asignatura que se encarga más del ámbito de la ciencia a la cual quiere referirse este proyecto, el Real Decreto 126/2014 la divide en diferentes bloques. El primero de ellos denominado *Iniciación a la actividad científica*, se encarga, como su propio nombre indica, de comenzar a introducir las ciencias a los alumnos y alumnas, para que así empiecen a conocer algunos de sus conceptos. El segundo bloque es *El ser humano y su salud*. Dentro de este bloque se tratan algunos temas como la anatomía humana, las funciones vitales, avances de la ciencia que mejoran la salud o las relaciones humanas. El tercer bloque es *Los seres vivos*. En este apartado se presenta la diferencia entre un ser vivo y otro inerte, las características de los primeros, clasificación y características de animales y plantas, ecosistemas

o normas básicas que se deben tener con los seres vivos que nos rodean. El cuarto bloque es *Materia y energía*, en el cual se trabajan algunos de los conceptos básicos de la física y la química como, por ejemplo, los materiales, algunas magnitudes (masa, volumen, densidad...), la energía o algunas reacciones químicas. El quinto y último apartado es *La tecnología, objetos y máquinas*, y se encarga de temas como las máquinas, construcciones básicas y también nos presenta la ciencia como presente y futuro de nuestra sociedad.

4.3. La motivación en la educación.

La RAE (Real Academia Española) define la motivación como el conjunto de factores internos o externos que determinan en parte las acciones de una persona.

La motivación es un aspecto de una gran relevancia en las diversas facetas de la vida, entre ellas la educativa y el ámbito laboral, debido a la gran influencia que tiene en las acciones y se conforma así en un elemento central en las acciones que la persona realiza y hacia dónde se dirige (Pereira, 2009)

Dicho esto, la motivación puede aparecer instintivamente en una persona o se le puede provocar a partir de estímulos externos, por eso podemos hablar de dos tipos diferentes de motivación, la intrínseca y la extrínseca.

La motivación intrínseca tiene su procedencia a partir del propio sujeto, está bajo su dominio y tiene como objetivo la experimentación de la autorrealización, por el logro de la meta, movido especialmente por la curiosidad y el descubrimiento de lo nuevo. Los alumnos intrínsecamente motivados toman el aprendizaje en sí mismo como una finalidad y los incentivos para aprender se encuentran en la propia tarea, por lo cual persiguen la resolución de ella y “tienden a atribuir los éxitos a causas internas como la competencia y el esfuerzo” (Ospina Rodríguez, 2006).

La motivación extrínseca “es el efecto de acción o impulso que producen en las personas determinados hechos, objetos o eventos que las llevan a la realización de actividades”, pero que proceden de fuera. De esta manera, el alumno extrínsecamente motivado asume el aprendizaje como un medio para lograr beneficios o evitar incomodidades. Por ello, centra la importancia del aprendizaje en los resultados y sus consecuencias (Ospina Rodríguez, 2006).

4.4. Las metodologías didácticas.

Las metodologías didácticas son las diferentes estrategias, procedimientos y acciones organizadas por un maestro, maestra, profesor o profesora para hacer el aprendizaje de los alumnos y alumnas lo más fácil posible. Estas están planificadas consciente y reflexivamente.

Se proponen diferentes formas de clasificar las metodologías didácticas. Se pueden clasificar a partir de las formas de razonamiento (inductivo, deductivo, analógico), la actividad de los estudiantes (pasivo, activo) y el trabajo de los estudiantes (individual, colectivo) (Montenegro-Velandia, 2016).

En la actualidad, se hace uso de una gran variedad de metodologías, combinándose así tanto metodologías tradicionales y otras innovadoras que tratan de adaptarse a la actualidad. A continuación, se presentan una serie de metodologías, las cuales se encuentran entre las más utilizadas en la actualidad:

- Lección magistral: Consiste en la transmisión de información por parte del o la docente de forma unilateral, de tal forma que solamente habla el o la docente y los alumnos y alumnas no participan activamente, simplemente escuchan y apuntan.
- Aprendizaje cooperativo: Grupo de procedimientos para la enseñanza que parten de organizar el aula en grupos mixtos y heterogéneos en los cuales los alumnos y alumnas trabajan de forma conjunta y coordinada con la intención de resolver los problemas educativos que se les propone y evolucionar en su aprendizaje.
- Aprendizaje basado en proyectos: En esta metodología los participantes adquieren un rol activo, lo que propicia una mejora en la motivación. Comúnmente se trabaja en grupos heterogéneos y el alumnado es quien elige la temática del proyecto dentro del ámbito que se pretende trabajar.
- Aprendizaje basado en competencias: Enfoque de la educación que se centra en demostrar resultados de aprendizaje (objetivos) como el centro del proceso de aprendizaje del estudiante. Se centra en la progresión del alumno o alumna a su propio ritmo a través de planes de estudio.
- Aprendizaje basado en la resolución de problemas: El alumno o la alumna es el protagonista de su propio aprendizaje. Consiste en la indagación o investigación del alumnado sobre el tema propuesto (problema) para llegar así al resultado que se pretende obtener.

5. METODOLOGÍA

La metodología utilizada para llevar a cabo mi trabajo de final de grado ha sido de investigación. Un estudio de investigación nos permite obtener información sobre la temática que se quiere investigar,

en este caso la motivación en los alumnos y alumnas de primaria en torno al estudio de las ciencias, fijándonos en la influencia de las metodologías en esto, tratando de ver si estas presentan una influencia directa en la motivación.

5.1. Instrumento.

Para llevar a cabo la investigación, que ha consistido en un análisis bibliográfico en este caso, el principal medio del que he hecho uso ha sido Google Académico, ya que este buscador es el más funcional para llegar a artículos publicados en revistas científicas y escolares, que ha sido la principal fuente de la cual he obtenido información sobre la temática del trabajo final de grado.

La diferencia principal entre el buscador de Google Académico y el buscador normal de Google es que el Académico nos filtra directamente el contenido para no llegar a contenido no deseado, además de proporcionar facilidades para tener la capacidad de citar correctamente a los autores de los artículos utilizados. También se ha hecho uso del repositorio de la UJI (Universitat Jaume I), en el cual se pueden encontrar TFG (Trabajo Final de Grado) de otros años, para apoyar la investigación.

Una vez explicado el medio utilizado para buscar la información, hay que destacar que la información la hemos extraído de artículos que se publicaron en revistas científicas y académicas. El motivo de hacer uso de estos artículos es que en estas revistas no nos podemos encontrar con artículos sin fundamento que haya publicado alguien que desconoce el tema a tratar, es decir, que en estas revistas solo publican personas expertas el ámbito sobre el que escriben.

5.2. Procedimiento

La forma de proceder a la hora de realizar el proyecto se dividió en varias fases, las cuales han estado relacionadas directamente con las que nos presentó el tutor de prácticas denominadas productos.

El primer producto consistió en escribir un título provisional sobre la temática a tratar y hacer un pequeño resumen del contenido sobre el que iba a tratar el proyecto. Obviamente, esta parte fue más orientativa, ya que el resultado posterior, aunque si ha tenido relación, ha variado bastante.

Para los productos posteriores, que ya consistían en comenzar a realizar el trabajo de final de grado, se comenzó a realizar una recerca de diversos artículos que podrían resultar interesantes sobre la

temática del proyecto, para posteriormente proceder a su lectura y comenzar a obtener información e ir creando, poco a poco, unas ideas sobre el tema.

Más adelante, gracias a las notas tomadas, durante la redacción del trabajo, fui volviendo a estos artículos para extraer las ideas que me resultaron interesantes e ir confeccionando el trabajo.

6. ANÁLISIS CRÍTICO Y RESULTADOS

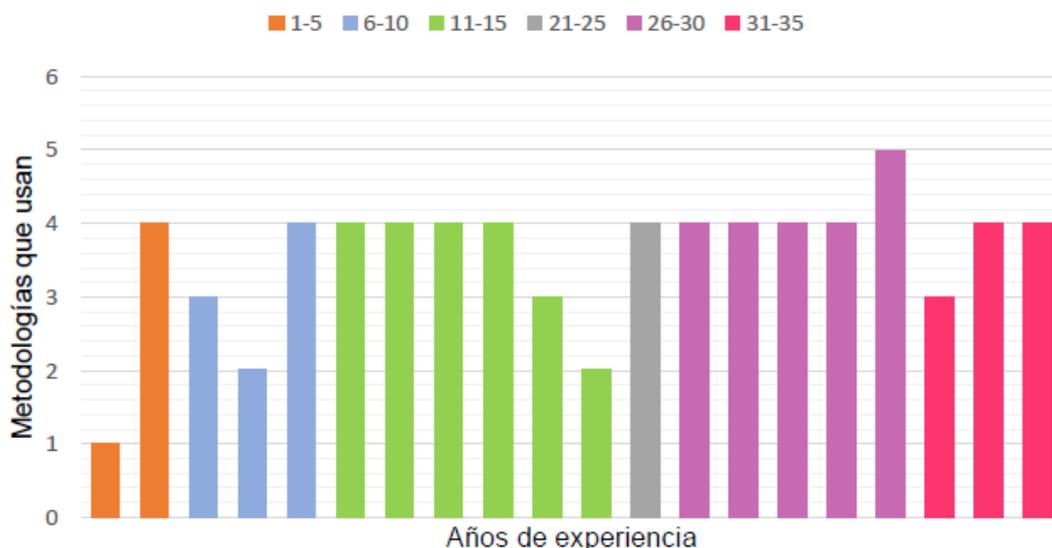
6.1. Metodologías utilizadas por los maestros y maestras.

En la actualidad, aunque cada vez están apareciendo más metodologías innovadoras que pueden resultar más motivadoras, no solo en el ámbito de las ciencias sino en general, todavía una gran parte de los y las docentes siguen utilizando métodos tradicionales. Esto lo que nos muestra es que la gran asignatura pendiente del sistema educativo es la implantación de metodologías acordes con los tiempos en los que vivimos, que hagan más hincapié en el “aprender” que en el “enseñar” y que ayude a los alumnos y alumnas a adquirir las competencias de esta forma, para que así sean capaces de desenvolverse mejor tanto en las ciencias como en la sociedad en sí. Para ello es necesario que estén implicados todos los actores educativos: Administración central y Autonómicas, centros educativos y profesorado, comunidad e inspección Educativas (Lera, 2017).

Otro de los aspectos más llamativos por lo que destaca la sociedad actual es por las diferentes formas de trabajar de los maestros y maestras. Actualmente, nos encontramos con que en una misma escuela existe una gran variedad en lo que a la forma de trabajar de los maestros y maestras respecta y lo cierto es que esto se puede presentar como algo positivo para ellos mismos, ya que esto puede llegar a enriquecer su forma de trabajar al estar en constante aprendizaje, pero para los niños y niñas puede llegar a suponer una losa debido a la gran cantidad de cambios que pueden llegar a experimentar a lo largo de su enseñanza, y es que ya no solo con el cambio de maestro o maestra se cambia de metodología, sino que muchos reconocen combinar varias metodologías al mismo tiempo, aunque también existen algunos que consiguen trabajar con una solo, como pueden ser los proyectos globalizados.

En la Figura 1, elaborada por Sánchez (2019), se muestran los resultados que contestaron 20 docentes de diferentes colegios de Castellón a la pregunta de qué tipo de metodología utilizaban en sus aulas. En la Figura 1, se trata de hacer una relación entre los años de experiencia de dichos docentes y su metodología de trabajo en el aula, lo cual es interesante ya que existen varios prejuicios acerca de esto, porque, como sabemos, se suele pensar que los y las docentes más veteranos o veteranas, tienden a utilizar metodologías tradicionales, como puede ser la lección

magistral, mientras que los y las docentes con menos años de experiencia suelen utilizar metodologías innovadoras como por ejemplo, el aprendizaje basado en proyectos.



(Sánchez, 2019)

1. Aprendizaje cooperativo, 2. Lección magistral, 3. Aprendizaje basado en proyectos, 4. Utiliza más de una metodología, 5. Aprendizaje basado en competencias, 6. Aprendizaje basado en la resolución de problemas.

- Figura 1. Metodología que usan los docente según sus años de experiencia.

En la Figura 1 se muestran los resultados a la encuesta formulada a 20 maestros y maestras de centros de Castellón de la Plana, en la cual se les divide según los años de experiencia en la educación y se les mide según las metodologías que utilizan.

Como se puede observar, independientemente de los años de experiencia, el 65% de los maestros o maestras encuestados (13 de 20) combinan diferentes metodologías a la hora de impartir clases, lo cual congenia con lo expuesto anteriormente.

La segunda opción más escogida es el Aprendizaje Basado en Proyectos, la cual supone un 15% (3 de 20) del total. Esta opción la escogieron un maestro o maestra de entre 6 y 10 años de experiencia, otro u otra de entre 11 y 15 y por último uno o una de entre 31 y 35 años de experiencia.

La tercera opción, con un 10% de elección, es la Lección Magistral, eligiéndola un maestro o maestra de entre 6 y 10 años de experiencia y otro u otra de entre 11 y 15.

La cuarta y quinta opción con un 5% de elección cada una, son el Aprendizaje cooperativo, el cual lo eligió un maestro o maestra de entre 1 y 5 años de experiencia, y el Aprendizaje Basado en Competencias, elegido por un maestro o maestra de entre 26 y 30 años de experiencia.

Por último, nos queda el Aprendizaje Basado en la resolución de Problemas, opción que no eligió ninguno de los maestros y maestras entrevistados.

Analizando estos resultados, llama la atención que ninguno de los maestros y maestras que tienen entre 31 y 35 años de experiencia eligiera la opción de Lección Magistral, aunque la elección de la opción "Utiliza más de una metodología" pueda significar que sí la usa, indica que la combina con otras. Este es uno de los prejuicios, comentados anteriormente, que más se da en la actualidad, y es que, aunque pueda resultar lógico, no hay que olvidar que los y las docentes están continuamente formándose y actualizando sus metodologías de trabajo, opción que no han tenido los maestros y maestras que llevan menos años en la enseñanza, aunque también hay que recalcar que los contenidos del Grado en Maestro o Maestra de Educación Primaria ha evolucionado en los últimos años, de ahí que muchos de los nuevos y nuevas docentes estén dando el paso hacia metodologías innovadoras más adecuadas a la sociedad actual.

6.2. Preferencias académicas de los alumnos y alumnas.

En cuanto a las preferencias académicas de los alumnos y alumnas de primaria nos encontramos con que las ciencias no aparecen entre las asignaturas favoritas, pero tampoco lo hacen entre las que los alumnos y alumnas más detestan. Pero al separar las preferencias según el sexo, nos encontramos que entre las preferencias de las niñas si se encuentran las ciencias, mientras que en lo que a los niños respecta, la asignatura que destaca son las matemáticas (Benlliure y Huizar, 2013).

Dicho esto, los resultados extraídos del cuestionario de Benlliure y Huizar (2013), el cual realizaron a 495 niños y niñas, los cuales se muestran en la tabla (Anexo 1), no parecen mostrar una clara desmotivación hacia el aprendizaje de las ciencias, tampoco muestra una clara predilección a su aprendizaje. Entonces, se puede determinar que los niños y las niñas no presentan un prejuicio negativo hacia las ciencias.

Si avanzamos en la educación de un alumno o alumna y nos fijamos en la educación secundaria, época en la que se pasa a la adolescencia, nos encontramos con que se produce una gran decadencia (ver anexo 2) en lo que al interés de las ciencias se refiere, llegando a considerar la opción de considerarse científicos como hipotética o imposible (Vázquez y Manassero, 2008).

Aquí podemos observar cómo el problema que lleva a la desmotivación hacia el aprendizaje de las ciencias es su "dificultad". Todo esto es debido a la forma en la que se presentan, es decir, la metodología y su evolución desde primaria hasta las etapas más avanzadas de educación.

6.3. Importancia de la ciencia en la educación.

La enseñanza de las Ciencias debe ser una prioridad en el aprendizaje de los niños, ya que ayuda a desarrollar el pensamiento crítico y creativo. Durante la etapa de primaria, es primordial que se comience a introducir a los alumnos y alumnas en los conceptos básicos. En los primeros años, es decir 1º, 2º y 3º, se debe proponer realizar una aproximación lenta y progresiva, de tal forma que se produzca un tránsito de ideas que describían el mundo hacia ideas que contribuyan a la construcción del conocimiento. Mientras que, en los tres cursos siguientes, 4º, 5º y 6º, los alumnos y alumnas van armando un panorama del tipo de fenómenos, problemas y situaciones que son objeto de estudio de las Ciencias, es decir, que los conocimientos adquiridos se especializan. (Tacca, 2010)

Como destaca Tacca (2010), en la enseñanza de las ciencias, actualmente, impera el modo expositivo, por lo que los alumnos y alumnas se ven relegados a simplemente espectar y no forman parte de su aprendizaje. Visto esto, sería importante que se llevara a cabo una evolución en la metodología de tal forma que los y las docentes sean capaces de, aparte de transmitir la información, enseñar a los alumnos y alumnas a utilizarla en un proceso de construcción, reconstrucción, organización y reorganización de ideas y experiencias que se produzca continuamente.

La evolución de las ciencias en la última mitad del siglo XX hizo que se transformara la forma de ver el mundo, de aquí nace la importancia de enseñar ciencias con el nivel adecuado, ya que es importante para entender los cambios que se producen, así como las cosas básicas de la naturaleza, funcionamiento humano, tecnología... Muchas veces no se lleva a cabo una enseñanza de un nivel adecuado alegando que los alumnos y alumnas no están capacitados intelectualmente, lo cual no es cierto. Lo que sí es real en muchos casos es una falta de base científica, por ello es muy importante argumentar la necesidad de cambiar estos hechos y pasar a una “alfabetización científica” que se debe introducir desde una edad temprana.

6.4. Recursos necesarios

Las aulas de primaria, durante los últimos años, han experimentado una gran ampliación en lo que a materiales didácticos se refiere, esto ha resultado ser un avance muy importante en la educación, ya que el entorno físico es muy importante para la educación, hasta el punto de que está considerado como el tercer educador.

Actualmente, nos encontramos con que, con la introducción de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) y también otros materiales, las aulas presentan una gran cantidad de recursos didácticos que favorecen el aprendizaje como, por ejemplo, la pizarra digital, proyector u ordenadores de aula. Pero esto no siempre ha sido así. La realidad es que ha sido un proceso paulatino durante el cual han ido apareciendo estos recursos poco a poco.

En lo que respecta más específicamente en las ciencias, las escuelas públicas suelen contar con el material mínimo para introducir a los alumnos y alumnas al mundo científico, ya que, como se ha mencionado anteriormente, la introducción de las TIC resulta trascendental para esto, pero también la existencia de un laboratorio con material científico, y la realidad es que en la mayoría de las escuelas lo hay en mayor o menor medida. No podemos olvidar que la mejor manera de comprender un contenido teórico es llevándolo a la práctica, dentro de lo posible, para ello se hace necesario contar con estos pequeños laboratorios con material básico.

7. PROPUESTAS DE MEJORA Y CONCLUSIONES

Como hemos visto en el apartado anterior, las nuevas metodologías innovadoras están introduciéndose en la educación de hoy en día, pero la realidad es que no predominan, se combinan con las tradicionales, dominando entre ellas la lección magistral.

El camino que debería seguir la educación es seguir introduciendo estas nuevas metodologías, esto es trabajo nuestro, de los nuevos y nuevas docentes, hemos de saber ver los errores que se han ido produciendo durante todos estos años y subsanarlos. Actualmente, tenemos la ventaja de que todo ha evolucionado mucho y disponemos de muchas herramientas que pueden facilitar nuestro trabajo para hacerlo más útil e interesante para los alumnos.

Esto está relacionado directamente con el interés de los alumnos y alumnas en las ciencias. En los resultados hemos visto que las ciencias se encuentran en un punto medio, es decir, que no se encuentran entre las asignaturas favoritas, pero tampoco entre las más odiadas por los alumnos y alumnas. Resumiendo lo anterior, podemos decir que el problema de rechazo a las ciencias aparece más tarde, durante la Educación Secundaria Obligatoria, pero, aunque aparezca en esta etapa posterior, el problema reside en la forma de enseñarla en primaria, y es que en la enseñanza de las ciencias sigue predominando una metodología de enseñanza en la cual el maestro o maestra expone información y contenidos y los alumnos y alumnas son meros espectadores.

Una forma de mejorar esto, sería mediante la utilización de cualquier metodología en la que los alumnos y alumnas sean participes de su aprendizaje. En este caso voy a utilizar el ejemplo del

Aprendizaje Basado en Proyectos, ya que durante mi estancia en las prácticas en 2019 tuve la oportunidad de desarrollar uno para una clase de niños y niñas de 2º de Primaria.

El proyecto era de trabajo global, es decir, que involucraba todas las asignaturas partiendo de la ciencia, a excepción de las impartidas por los especialistas y algunos aspectos específicos de algunas asignaturas, como, por ejemplo, la multiplicación en matemáticas, aunque finalmente lo conseguimos incluir mediante problemas muy simplificados para poder llegar a su comprensión.

El proyecto comenzó el 4 de abril y finalizó el 29 de mayo, es decir, 6 semanas lectivas. Iba a estar basado en el universo y por lo tanto iba a estar centrado en todo lo que hay en él, pero más concretamente en el Sistema Solar.

Durante este proyecto los contenidos (ver anexo 3), aunque debían estar, no fueron lo más importante, ya que está destinado a alumnos de segundo de primaria y es aún más importante las actitudes frente a los compañeros, o los procedimientos que se deben seguir, ahí tiene que haber unos objetivos capaces de englobar todos estos rasgos característicos del proyecto.

Los contenidos fueron estructurados previamente por preguntas que los alumnos hacían sobre el universo, y que después ellos mismos descubrirían a través de su trabajo de investigación.

Haciendo uso de las preguntas, nos aseguramos de que todos buscaran unos contenidos mínimos, y dimos libertad para ampliar su investigación tanto como quisieran.

Para llevar a cabo el proyecto se realizaron diversas actividades puntuales, a la vez que se iba llevando a cabo la actividad principal, la cual era que los alumnos y alumnas crearan su propio cuaderno sobre el Sistema Solar (ver anexo 4). Este cuaderno, no tenía exactamente el mismo contenido en todos los alumnos y alumnas, aunque sí muy similar, ya que al ser una clase de 2º de primaria, requería que fuera bastante guiado. Simultáneamente al desarrollo de este cuaderno se realizaron otras actividades complementarias (ver anexo 5).

Finalmente, a modo de ver que habían aprendido, se realizó un concurso en el cual participaron todos los alumnos (ver anexo 6).

Haciendo uso de proyectos de este estilo podemos conseguir que los alumnos y alumnas se involucren mucho más en su educación, de tal forma que su motivación sea mucho más alta. Bajo mi punto de vista, la forma de motivarlos en estas edades ha de ser así, mediante estímulos externos y a partir de ellos conseguir llamar a su curiosidad y que sigan indagando en la temática que les interese, de esta forma se conseguiría que en etapas más adultas la motivación resida en ellos mismos. Es sabido por todos que cuando algo nos interesa, se nos hace mucho más ameno trabajar y aprender sobre ello, por eso es importante que los y las docentes sean capaces de mostrar el interés de las cosas.

Comentado todo lo anterior, hemos de ser conscientes de que la Lección Magistral sigue teniendo una gran importancia en la educación actual, por lo que no podemos hacer que desaparezca bruscamente, ha de ser un proceso que vaya poco a poco. Por ello, parece bastante lógico que la gran mayoría de docentes combinen diversas metodologías hoy en día. Falta por saber cuanto tiempo pasará hasta que la forma de trabajar en las escuelas se termine de adaptar a los tiempos que corren.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alfonso-Benlliure, V., & Huizar, M. V. (2013). Intereses académicos, extraescolares y desempeño creativo en educación primaria según género, tipo de escuela y contexto escolar. *Revista Mexicana de Psicología*, 30(1), 41-52.

Guisasola, J., & Morentin, M. (2007). ¿Comprenden la naturaleza de la ciencia los futuros maestros y maestras de Educación Primaria? *Revista electrónica de enseñanza de las ciencias*, 6(2), 246-262.

Lera, J. L. E. (2017). La inspección ante la innovación educativa. *Avances en Supervisión Educativa*, (27).

Montenegro-Velandia, W., Toro-Jaramillo, I. D., Montoya-Agudelo, C. A., Pérez-Villa, P. E., Cano-Arroyave, A. M., Arango-Benjumea, J. J., ... & Coronado-Ríos, B. (2016). Estrategias y metodologías didácticas, una mirada desde su aplicación en los programas de Administración: A Look at their Application in Business Administration Programs. *Educación y educadores*, 19(2), 205-220.

Oliva-Martínez, J. M., & Acevedo-Díaz, J. A. (2005). La enseñanza de las ciencias en primaria y secundaria hoy. Algunas propuestas de futuro. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 2(2), 241-250.

Ospina Rodríguez, J. (2006). La motivación, motor del aprendizaje. *Revista Ciencias de la Salud*, 4.

Perea, M. R. D., & Muñoz, A. M. (2013). Los murales y carteles como recurso didáctico para enseñar ciencias en Educación Primaria. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 468-479.

Pereira, M. L. N. (2009). Motivación: perspectivas teóricas y algunas consideraciones de su importancia en el ámbito educativo. *Revista educación*, 33(2), 153-170.

Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria. [Boletín Oficial del Estado, num. 52, de 1 de marzo de 2014].

Sánchez García, Sandra (2019). Investigación sobre las metodologías aplicadas por los docentes en las Ciencias Sociales. Trabajo Final de Grado.

Tacca Huamán, D. R. (2010). La enseñanza de las Ciencias Naturales en la Educación Básica. 11/02/2011, de Ministerio de educación de Perú Sitio web: http://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/123456789/2327/2010_Tacca_La%20ense%3%b1anza%20de%20las%20Ciencias%20Naturales%20en%20la%20Educaci%3%b3n%20B%3%a1sica.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Vázquez, A., & Manassero, M. A. (2008). El declive de las actitudes hacia la ciencia de los estudiantes: un indicador inquietante para la educación científica. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las ciencias*, 274-292.

9. ANEXOS

Anexo 1. Tabla intereses académicos.

Tabla 1: Diferencias en Intereses académicos en función del género, tipo de escuela y contexto escolar. (Gdl = 1)

	Género					Tipo de escuela					Contexto escolar				
	Niño %	Niña %	χ^2	Φ	p	Publ. %	Priv. %	χ^2	Φ	p	Urb. %	Rur. %	χ^2	Φ	p
CC.NN	24.4	38.2	24	.15	.01										
Inglés						14.7	7.7	5.2	.10	.05	9.5	18.9	8.1	.13	.01
Español	43.1	53.8	5.7	.11	.05	51.9	41.0	5.1	.10	.05					
Historia															
Matemáticas	48.4	32.1	13.6	.17	.01	43.4	33.3	4.5	.10	.05					
Ética y Cívica															
Ed. Física						14.7	47.4	57.7	.35	.01					
Arte						8.8	1.0	14.7	.17	.01					

Nota. χ^2 =Chi-cuadrado; Φ = Coeficiente phi; p = Nivel de significación.

(Benlliure y Huizar, 2013)

“Los contrastes multivariados controlada la variable edad ponen de manifiesto que hay diferencias significativas en las tres medidas de creatividad en función del género ($\lambda = .84$, $F(3, 468) = 3.11$; $p < .05$; $\eta^2_{\text{parcial}} = .020$), el tipo de colegio ($\lambda = .92$, $F(3, 468) = 12.99$; $p < .01$; $\eta^2_{\text{parcial}} = .077$) y el entorno escolar ($\lambda = .93$, $F(3, 468) = 11.90$; $p < .01$; $\eta^2_{\text{parcial}} = .071$). Los intereses académicos apenas generan diferencias en creatividad excepto el interés por las matemáticas ($\lambda = .98$, $F(3, 468) = 2.89$; $p < .05$; $\eta^2_{\text{parcial}} = .018$) y el arte ($\lambda = .99$, $F(3, 468) = 2.29$; $p < .05$; $\eta^2_{\text{parcial}} = .015$). Todos los intereses extraescolares generan diferencias significativas en alguna de las medidas de creatividad. Por último, la única interacción que ofrece diferencias significativas es género y entorno escolar ($\lambda = .98$, $F(3, 468) = 2.78$; $p < .05$; $\eta^2_{\text{parcial}} = .018$).” (Benlliure y Huizar, 2013)

Anexo 2. Tabla descenso estudio ciencia.

ESTUDIOS	SEXO	CURSO						Total
		1	2	3	4	5	6	
Primaria	Hombres				48	59	12	119
	Mujeres				41	45	16	102
	Total				89	104	28	221
ESO	Hombres	51	79	59	25			214
	Mujeres	55	65	53	28			201
	Total	106	144	112	53			415
BACHTO	Hombres	15						15
	Mujeres	13						13
	Total	28						28
FP	Hombres		8				3	11
	Total		8				3	11
UNI	Hombres			1			0	1
	Mujeres			0			1	1
	Total			1			1	2
NO EST	Mujeres					1		1
	Total					1		1

(Vázquez y Manassero, 2008)

“La muestra final está formada por 693 personas que respondieron válidamente el cuestionario, después de depurar y eliminar algunos casos (cuestionarios muy incompletos o deficientemente cumplimentados, etc.). La edad de los participantes se extiende desde los 9 a los 59 años, pero mayoritariamente (96%) corresponde a estudiantes entre 9 y 17 años.

Un poco más de la mitad de la muestra son chicos ($n = 361$; 53%) y el resto chicas ($n = 326$; 47%). Por etapas educativas de estudios, los participantes se distribuyen entre la educación primaria (32%), secundaria obligatoria (60%), post-secundaria (bachillerato -4%- y formación profesional -1,7%-), universidad (0,4%) y sin estudios (1,2%). Por cursos, cabe destacar que los estudiantes de primaria corresponden sólo a los tres últimos cursos de la etapa (4º, 5º y 6º). La elección de asignaturas de ciencias en el sistema educativo es realizada por vez primera en el cuarto curso de la ESO (se puede elegir Física y Química y/o Biología y Geología frente a otras asignaturas). Puesto que la gran mayoría de la muestra se encuentra en estudios donde la ciencia es una asignatura

obligatoria y sólo una muy pequeña minoría (2%) cursan la asignatura de ciencias en estudios donde ésta ya no es obligatoria, y por tanto elegible, esta variable no será considerada en los análisis.” (Vázquez y Manassero, 2008)

Anexo 3. Proyecto “El Universo”

OBJETIVOS	COMPETENCIAS
1. Aprender que la tierra es un planeta y saber cómo es.	Competencia en comunicación lingüística (Objetivo 9)
2. Aprender que el sol es una estrella y saber cómo es.	Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (Todos)
3. Aprender que la luna es un satélite y saber cómo es.	competencia digital (Objetivo 8)
4. Conocer la diferencia entre planetas, sistemas y galaxias.	Competencia para aprender a aprender (Objetivos 7 y 10)
5. Distinguir los diferentes tipos de astros.	Competencias sociales y cívicas (Objetivos 1, 3, 4, 5, 6, 7 y 9)
6. Identificar los movimientos de rotación y translación de la tierra y relacionarlos con el día y la noche y las estaciones.	Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (Objetivo 8, 9 y 10)
7. Realizar maquetas a pequeña escala sobre elementos del universo.	
8. Hacer varias actividades y trabajos relacionados con los contenidos del proyecto utilizando las TIC.	
9. Leer y escribir cuentos relacionados con la temática del proyecto.	
10. Comprender la importancia de saber trabajar en grupos de trabajo correctamente.	

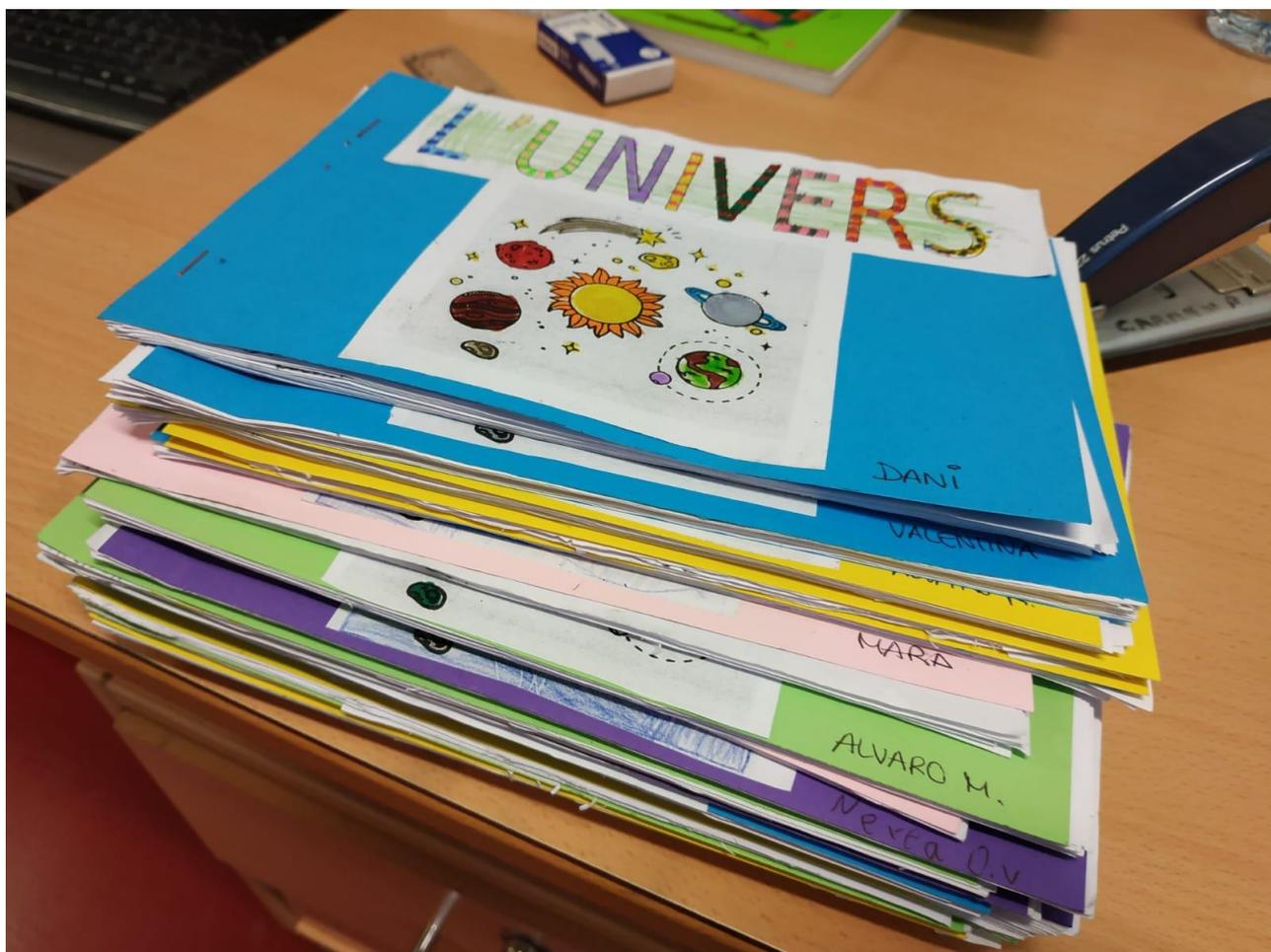
PROYECTO “EL UNIVERSO”		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE LOGRO
Desarrollo de proyectos en equipo de forma guiada cumpliendo con su parte del trabajo en las tareas que implican a diversos compañeros. Reconocimiento del trabajo ajeno.	2nCN.BL1.5 Participar en equipos de trabajo realizando la parte de la tasca asignada i colaborando con los otros miembros del grupo per a conseguir metas.	1rCN.BL1.5.1 Participa, con la guía del adulto, en equipos de trabajo i colabora con los otros miembros del grupo para conseguir metas comunes. 2nCN.BL1.5.1 Realiza la parte de la tasca que le

Responsabilidad de trabajo personal para conseguir una meta colectiva. Dialogo entre iguales bajo dirección.		corresponde en un equipo de trabajo per a conseguir metes comunes.
Esfuerzo, fuerza de voluntad. Constancia y hábitos de trabajo. Uso de estrategias de aprendizaje cooperativo. Búsqueda de orientación o ayuda cuando se necesita.	2°CCNN.BL1.4. Comunicar oralmente y por escrito las conclusiones de una experiencia realizada tras una planificación colectiva, apoyándose en un guion.	1°CCNN.BL1.4.1. Comunica oralmente y por escrito algunos hechos del entorno inmediato relacionados con las Ciencias Naturales haciendo uso de imágenes con soporte papel y/o digital. 2°CCNN.BL1.4. Comunicar oralmente y por escrito las conclusiones de una experiencia realizada tras una planificación colectiva, apoyándose en un guion.
Esfuerzo, fuerza de voluntad. Constancia y hábitos de trabajo. Uso de estrategias de aprendizaje cooperativo. Búsqueda de orientación o ayuda cuando se necesita.	2°CCNN.BL1.6. Seguir las instrucciones de las tareas de aprendizaje con atención y constancia sin abandonar cuando le cuesta realizarla, pidiendo ayuda si la necesita.	1°CCNN.BL1.6.1. Se esfuerza y mantiene la atención mientras realiza una actividad 2°CCNN.BL1.6.1.Sigue con atención y constancia las instrucciones para realizar una actividad de aprendizaje sencilla.
Participación en la planificación. Aportación de ideas propias constructivas Responsabilidad del trabajo personal para alcanzar una meta colectiva. Planificación creativa de proyectos individuales o colectivos. Organización de un proyecto con ayuda guiada.	2°CCNN.BL1.7. Participar en el proceso de planificación del desarrollo de un producto o una tarea, ordenar con ayuda los pasos a seguir, reconocer si los han realizado correctamente y expresar sus opiniones sobre el resultado.	1°CCNN.BL1.7.1. Participa en el proceso de planificación del desarrollo de un producto o una tarea y ordena con ayuda los pasos a seguir. 2°CCNN.BL1.7.1. Reconoce si ha seguido correctamente los pasos para el desarrollo de un producto o una tarea planificada de forma colectiva.
Aspectos básicos de las propiedades de la materia:	2°CCNN.BL4.2. Aplicar los procedimientos para	2°CCNN.BL4.2.1. Aplica los procedimientos para

masa y volumen. Uso de mediciones: balanzas, pesos, etc.	diferenciar la masa y volumen de los objetos, a través de mediciones.	diferenciar la masa y el volumen de los objetos, a través de mediciones.
La propagación del sonido. Reconocimiento de la fuerza de la gravedad.	2°CCNN.BL4.3. Planificar y realizar experiencias sencillas para reconocer la propagación del sonido y la fuerza de la gravedad, respetando las normas de uso, seguridad y de conservación de los instrumentos y de los materiales de trabajo en el aula.	1°CCNN.BL4.1.1. Reconoce en experiencias sencillas planificadas colectivamente los cambios que percibimos a través de los sentidos en relación con la materia y la energía. 2°CCNN.BL4.3.1. Reconoce en experiencias sencillas planificadas colectivamente la propagación del sonido y la fuerza de la gravedad.
Tipos de tiempo: soleado, nuboso, lluvioso, cálido, frío, templado. Cambio estacional. Registro y representación de datos meteorológicos.	2°CCSS.BL.2.5. Observar y registrar gráficamente los cambios de tiempo asociados al cambio estacional, reconociendo la regularidad de dicha sucesión y los cambios estacionales e identificando algunas consecuencias para las actividades humanas.	1°CCSS.BL2.3.1. Observa y registra el tiempo atmosférico local mediante tablas sencillas a partir de los datos obtenidos de las mediciones con instrumentos meteorológicos, como el termómetro y el pluviómetro y se responsabiliza de su cuidado. 2°CCSS.BL.2.5.1. Observa y registra gráficamente los cambios de tiempo asociados al cambio estacional.
El Sistema solar y los planetas y astros que lo forman. Los movimientos de la Tierra y la Luna y lo que estos provocan. Las fases de la luna. La posición que ocupan los planetas dentro del sistema solar.	Conocer los principales cuerpos celestes. Conocer los principales planetas del sistema solar. Reconocer a la Tierra como planeta del sistema solar, la vía láctea y del universo. Identificar los movimientos de rotación y translación como causantes del día, la noche y las estaciones.	Conoce los principales cuerpos celestes. Conoce los principales planetas del sistema solar. Reconoce a la Tierra como planeta del sistema solar, la vía láctea y del universo. Identifica los movimientos de rotación y translación como causantes del día, la noche y las estaciones.

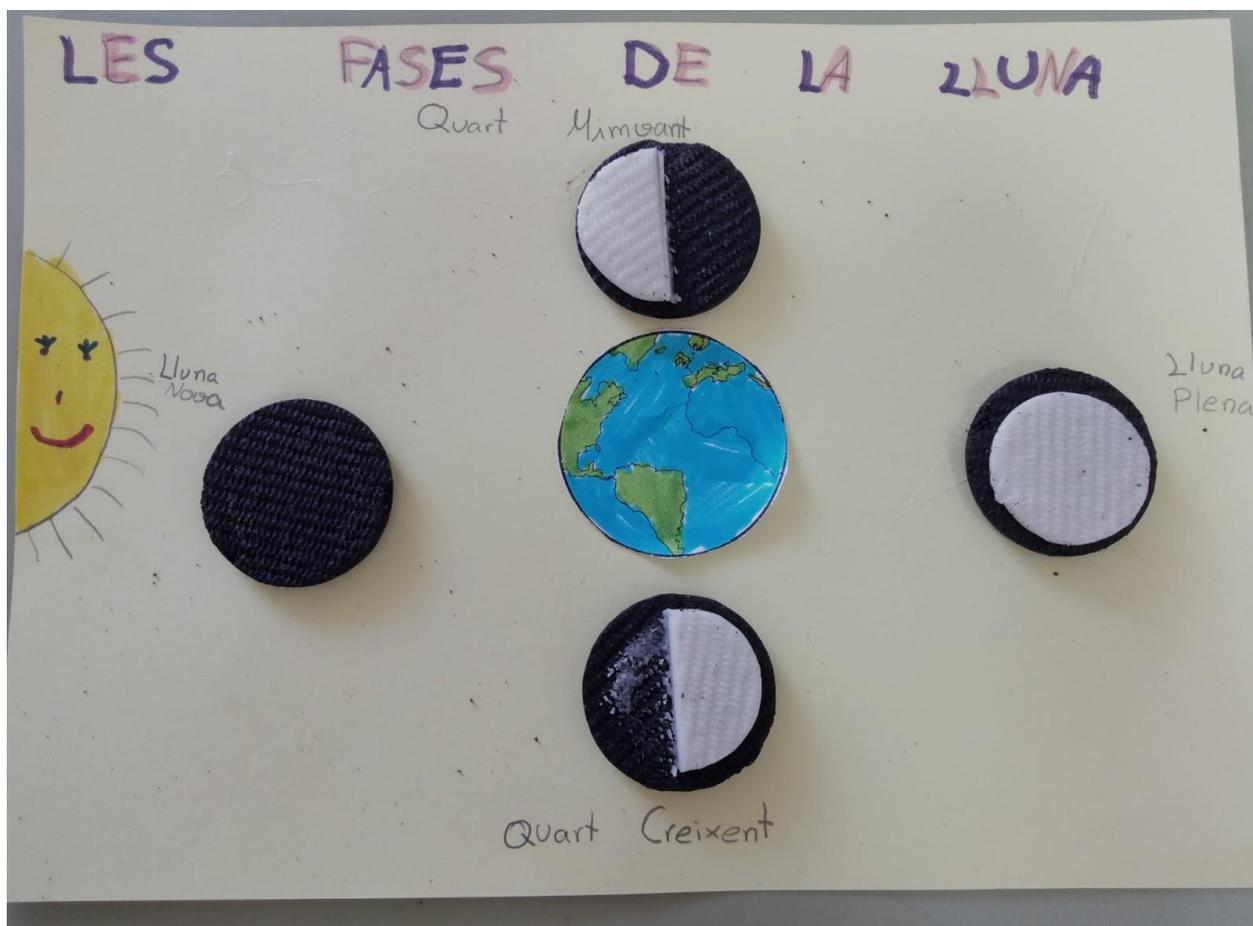
	<p>Identificar las fases de la luna.</p> <p>Saber ordenar los planetas del sistema solar.</p>	<p>Identifica las fases de la luna.</p> <p>Sabe ordenar los planetas del sistema solar.</p>
<p>Lectura de textos próximos a la experiencia infantil en distintos soportes (impresos, digitales y audiovisuales) con una correcta correspondencia entre fonemas y grafías, iniciándose progresivamente en la entonación adecuada (punto, coma, signos de admiración e interrogación).</p> <p>Lectura de textos que contengan juegos con el lenguaje, tanto populares como cultos: retahílas, sopas de letras sencillas, jeroglíficos, caligramas, fábulas, donde se ejercite la correcta pronunciación.</p> <p>Lectura de textos impresos y digitales, tanto del ámbito escolar como de la vida cotidiana: normas, hojas de instrucciones sencillas, definiciones simples, recetas, etc., así como de noticias sencillas en los medios de comunicación social.</p>	<p>2ºVLL.BL2.1. Leer en voz alta con pronunciación correcta y entonación y ritmo adecuados, textos próximos a su experiencia propuestos por el adulto adecuándose al formato y a la estructura textual.</p>	<p>1ºVLL.BL2.1.1. Lee en voz alta con progresiva corrección en la correspondencia entre fonemas y grafías, adecuándose al formato y a la estructura textual.</p> <p>2ºVLL.BL2.1.1 Lee en voz alta con pronunciación correcta y entonación y ritmo adecuados textos próximos a su experiencia propuestos por el adulto, adecuándose al formato y a la estructura textual.</p>

Anexo 4. Libro Sistema Solar.

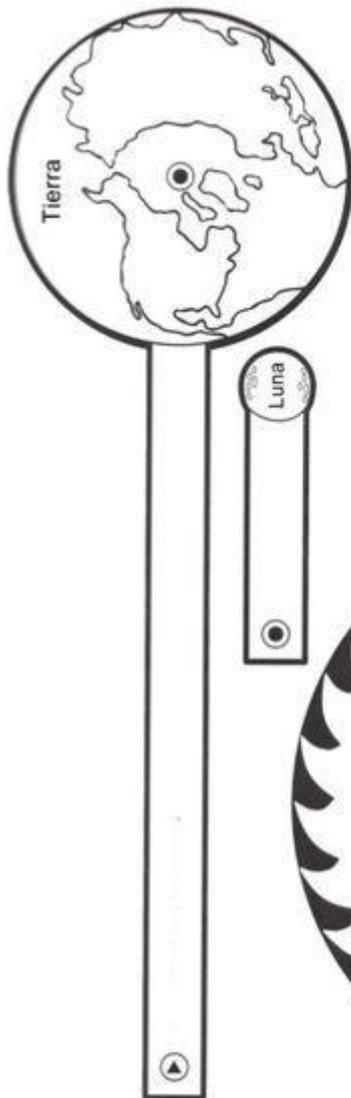


Anexo 5. Actividades complementarias.

- Fases lunares con oreo



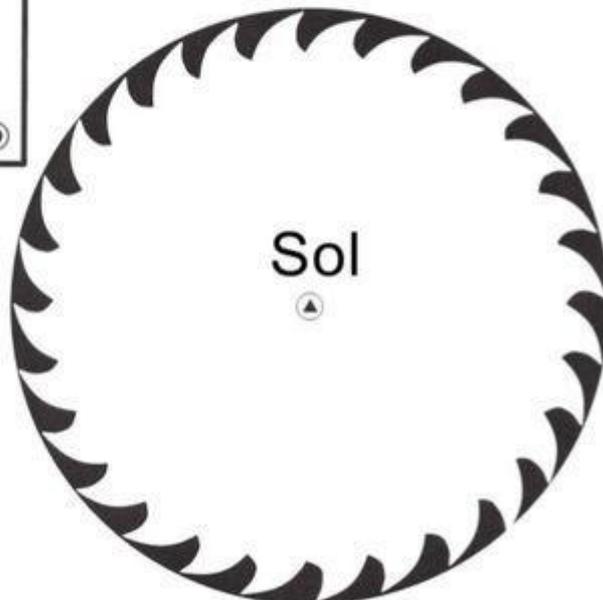
- Recortable rotación y translación.



Nombre: _____

Fecha: _____

"En movimiento"
Rotación y translación de la Tierra



I. QUÈ ÉS EL MOVIMENT DE TRANSLACIÓ DE LA TERRA?

- a) ÉS EL MOVIMENT QUE FA LA TERRA AL GIRAR SOBRE SI MATEIXA.
- b) ÉS EL MOVIMENT QUE FA LA TERRA AL GIRAR AL VOLTANT DEL SOL.
- c) ÉS EL MOVIMENT QUE FA LA TERRA QUAN HI HA UN TERRATRÈMOL.