



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Facultad de Educación. Universidad de Alicante
Grado en Maestro de Educación Infantil

“LA MATERIA”
UNA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN
PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE
DEL CONOCIMIENTO DEL MEDIO NATURAL
EN EDUCACIÓN INFANTIL

Trabajo fin de grado

Tutorizado por: Antonia Trompeta Carpintero

Realizado por: Maria del Mar Server García

Curso 2017/2018

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DE LA MEMORIA DE LOS PRACTICUM Y DEL TFG o TFM

D/D^a.: MARIA DEL MAR SERVER GARCIA, con DNI 21505587-N, estudiante del Grado/Máster MAESTRO DE EDUCACION INFANTIL, de la Universidad de Alicante, realizado en el período 2017/18.

DECLARA QUE:

La Memoria del Prácticum/El Trabajo Fin de Grado/El Trabajo Fin de Máster denominado,

INFANTIL CASTELLANO

TRABAJO FIN DE GRADO

ha sido desarrollado respetando los derechos intelectuales de terceros, conforme las citas que constan en las páginas correspondientes y cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía, así como cualquier otro derecho, por ejemplo de imagen que pudiese estar sujeto a protección del *copyright*.

En virtud de esta declaración, afirmo que este trabajo es inédito y de mi autoría, por lo que me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance de la Memoria del Practicum, del Trabajo Fin de Grado, y/o del Trabajo Fin de Máster, y asumo las consecuencias administrativas y jurídicas que se deriven en caso de incumplimiento de esta declaración.

Para que así conste, firmo la presente declaración

en Alicante, a 1 de Mayo de 2018.



Fdo.: Maria del Mar Server García

Este documento formará parte de la memoria de los Practicum o TFG o TFM correspondiente y será la primera página de los mismos.

0. Introducción	4
1. Justificación del tema que se va a tratar y estado actual del tema	5
2. Análisis crítico de la enseñanza habitual del mismo	16
2.1. Características generales	16
2.2. Planificación de la enseñanza del Conocimiento del Medio Natural	17
3.3. Metodología habitual	18
3. Desarrollo de la secuencia didáctica en el aula	20
3.1. Introducción	20
3.2. Justificación	20
3.3. Grandes ideas	26
3.4. Unidad didáctica 1	27
3.4.1 Objetivos didácticos	27
3.4.2 Ideas previas	28
3.4.3 Contenidos didácticos	29
3.4.4. Secuenciación de actividades.....	30
3.4.5. Actividades	31
3.5. Unidad didáctica 2	38
3.5.1 Objetivos didácticos	38
3.5.2 Ideas previas	38
3.5.3 Contenidos didácticos	41
3.5.4. Secuenciación de actividades.....	42
3.5.5. Actividades	43
3.6. Temporalización	48
3.7. Metodología	48
4. Evaluación	51
4.1. Criterios de evaluación - Indicadores	51
4.2. Instrumentos de evaluación.....	52
4.3. Resultados de la evaluación de los alumnos	54
4.4. Evaluación de la propuesta didáctica	55
5. Propuesta de mejora.....	58
6. Conclusiones.....	59
7. Referencias bibliográficas.....	63
• Bibliografía	63
• Webgrafía.....	64
8. Anexos.....	65

0. Introducción

Este trabajo justifica la necesidad de llevar a cabo un cambio en el proceso enseñanza-aprendizaje de las ciencias en la Educación Infantil. Como punto de partida, se centra en la metodología que se lleva a cabo en las aulas comparándola con la enseñanza por indagación.

El objetivo fundamental de este trabajo de fin de grado es ofrecer una nueva metodología innovadora para la enseñanza del Conocimiento del Medio Natural, dedicada a la comprensión y exploración de “La materia” a través de una metodología por indagación para entender de que están hechas las cosas además de fomentar el interés de los niños hacia las ciencias.

Para tal fin, se muestra una puesta en práctica y evaluación de una secuencia didáctica que está formada por dos unidades didácticas ya elaboradas previamente y adaptadas a la edad y los niños concretos del aula en la que se ha realizado la experiencia. Dicha intervención ha sido llevada a cabo en el aula de cinco años en el C.E.I.P. Cervantes de Santa Pola. Con esta secuencia, los niños pueden relacionar los contenidos trabajados con sus conocimientos previos y su vida cotidiana.

Referente a la redacción, en todo el documento el nombre en masculino singular y plural se refiere género que engloba masculino y femenino.

Palabras clave

Infantil, Medio Natural, indagación, materia y aire.

1. Justificación del tema que se va a tratar y estado actual del tema

Partiendo del currículum del segundo ciclo de la Educación Infantil en la Comunidad Valenciana establecido en el DECRETO 38/2008, de marzo, del Consell, se encuentra que la palabra ciencia no aparece como tal, pero si existen los contenidos para saber cómo trabajar las ciencias. La mayoría de ellos, se encuentran en las áreas de conocimiento de sí mismo y conocimiento del medio físico y es en esta última área donde habla de las relaciones que el niño debe ir estableciendo con el entorno, del conocimiento y la exploración del medio y los seres que lo integran.

Por lo general, la enseñanza que se utiliza en las aulas, bien por la formación o por la dificultad que conlleva utilizar la metodología por indagación para el aprendizaje de las ciencias, hace que los docentes utilicen una metodología tradicional, es decir, no dejan que los niños trabajen por ellos mismos a través de la exploración, la manipulación y el descubrimiento.

Una revisión de la historia reciente de la enseñanza de las ciencias señala que en Europa ya se utiliza la exploración desde los años 70, dato que contrasta con la falta de metodología indagadora en nuestros centros actuales en el siglo XXI.

Así mismo, a lo largo de la historia sobre la enseñanza de las ciencias se ha llegado a la conclusión que:

Los primeros 8 años de vida de niño encierran gran significación ya que constituyen en muchos países la única etapa de escolarización; por lo tanto, será el único periodo en el que se establecerán las técnicas, los conceptos y las actitudes básicas sobre ciencias (Harlen, 1989, p.13).

En el intento de llevar el aprendizaje de las ciencias a la escuela de forma diferente al método llevado hasta entonces, surgió en los años 60 el Proyecto Nuffield 1967 con el llamado “Child centred inquiry approach”, en el que se consideraba que los niños aprendían a través de experiencias cercanas de exploración y perseguían como objetivo fundamental que los niños desarrollasen su habilidad para investigar más que la adquisición de conocimientos.

En los años 80, la UNESCO presentó unos argumentos que no constituían una prueba evidente para la inclusión de las ciencias en las primeras etapas de la educación infantil. Más bien reflejaban el entusiasmo por reformar el currículum de ciencias en los años 60 y fueron los siguientes:

- Las ciencias ayudan a los niños a pensar de manera lógica sobre hechos cotidianos y a resolver problemas prácticos valiosos para su vida y su trabajo futuro.
- Las ciencias y la tecnología pueden ayudar a mejorar su calidad de vida.
- Es importante que los ciudadanos se preparen para vivir en un mundo tecnológico.
- Las ciencias promueven el desarrollo intelectual de los niños.
- Para muchos niños que dejan la escuela después de la primaria, es la única oportunidad de explorar su ambiente de modo lógico y sistemático.
- Las ciencias pueden ser realmente divertidas si los niños trabajan explorando, inventando, tratando de descubrir la solución a problemas reales de su entorno.

Según Arcà, Guidoni y Mazzoli (1990), el conocimiento científico no es una escalera en la que se avanza peldaño a peldaño. La educación científica es un proceso cognitivo en el que se entrelazan la experiencia, el lenguaje y el conocimiento cuya finalidad es saber encontrar los criterios para conectar, desmontar y encontrar algo más grande mientras las experiencias se van complicando y se van organizando para llegar al resultado.

Harlen (1989), en su intento de proseguir con la inclusión de las ciencias, menciona tres importantes aspectos y así aportar mayor rigor:

- CONCEPTOS CIENTÍFICOS (combatir las ideas acientíficas): y para ello hay que considerar la importancia de los conceptos y no solo de los procesos porque sin un enfoque científico de la exploración del mundo, las ideas que desarrollan los niños son acientíficas.
- PROCESOS CIENTÍFICOS (interrelación entre procesos y desarrollo de conceptos): Existe una dependencia recíproca y de ahí la importancia de exponer a los niños a ideas científicas aplicando un enfoque procesual donde recae la evidencia de cómo tiene lugar el aprendizaje más que de promover el desarrollo intelectual.

- ACTITUDES CIENTÍFICAS (promoción de actitudes positivas): y para conseguirlo es muy importante que los niños estén expuestos a experiencias de ciencias divertidas, comprensibles y útiles.

Como dice Benlloch (1992), en el aprendizaje de las ciencias, los niños de 4 a 6 años pueden desarrollar la curiosidad y la observación y la escuela debe ofrecerle oportunidades de experiencia que les produzca incertidumbre y perplejidad además de transmitir actitudes de respeto hacia el medio. En todo este proceso se producen tres tipos de diálogos; consigo mismo eligiendo ideas, tomando decisiones y elaborando previsiones, con los objetos actuando sobre ellos, sorprendiéndose de su conducta y aprendiendo cómo son tras la aplicación de sus conocimientos previos y por último el diálogo con otras personas que poseen conocimientos más elaborados y les ofrecen información y ayuda.

Harlen (2000), quien al referirse al primer encuentro de los niños con las ciencias, afirma que éste debe ser concordante con las ideas previas y con sentido a partir de experiencias cotidianas, para no generar una actitud negativa ante las mismas, por su apariencia descontextualizada. Su propuesta es asegurar desde edades tempranas una situación basada en actividades científicas que se distingan por su significado real y directo, que sea divertido y útil para los pequeños. Es decir, el niño en la etapa de la educación infantil, de tres a cinco años manifiesta en constantes momentos curiosidad por conocer y manipular el entorno que le rodea. Desde edades tempranas los niños van formando sus ideas acerca de su mundo inmediato, referentes al mundo natural como a los aspectos de su vida social. Sus ideas les permiten dar explicaciones a aspectos particulares de la realidad y a darle sentido.

Las perspectivas que ofreció Harlen (1989), sobre la enseñanza-aprendizaje de las ciencias se centraron en diferentes cuestiones tales como:

- La noción “tipo de aprendizaje” engloba tanto el modo de aprender de los niños como lo que aprenden. Un buen sistema de aprendizaje es aquel que brinda a los niños a que desarrollen ideas mediante el empleo de técnicas de procedimiento.

- La manera de aprender los conceptos y técnicas debe ser mediante un proceso de comprobación de las ideas previas con las nuevas a través de la experiencia.
- Las técnicas de procedimiento que comienzan con la observación y a través de ella se obtiene la información “¿Qué?”, la explicación de la observación y elaboración de predicciones “¿Por qué?”, la comprobación e interpretación de la información y por último la comunicación de los resultados.
- Las ciencias consisten en entender las cosas a través de la interacción con ellas.

Además de estas perspectivas, Harlen 2010, pretende desarrollar “Las grandes ideas científicas” ya que llegó a la conclusión que enseñar conceptos, habilidades y actitudes no llevaban a la alfabetización de los alumnos, sino que hay que pensar en grandes ideas que expliquen el mundo como finalidades últimas y extraer de ahí que conceptos enseñar. En un mundo en que el conocimiento científico y la tecnología que aplica este conocimiento cambian rápidamente, lo que los alumnos necesitan saber son los conceptos científicos clave o “grandes ideas” en vez de tratar de acumular el conocimiento de hechos.

➤ Grandes ideas de la ciencia:

1. Cualquier material en el Universo está hecho de partículas muy pequeñas.
2. Los objetos pueden afectar a otros objetos a distancia.
3. Para cambiar el movimiento de un objeto se requiere que se ejerza una fuerza neta sobre él.
4. La cantidad de energía en el Universo es siempre la misma, pero la energía se transforma cuando las cosas suceden o cambian.
5. La composición de la Tierra y su atmósfera y los procesos que ocurren en su interior dan forma a la superficie la Tierra y su clima.
6. El sistema solar es una parte muy pequeña de una de las millones de galaxias que hay en el Universo.
7. Los organismos están organizados sobre una base celular (todos los organismos están formados por células).
8. Los organismos necesitan energía y materiales por lo que a menudo compiten con otros organismos o dependen de ellos.

9. La información genética se transmite de una generación de organismos a la siguiente.
10. La diversidad de los organismos, tanto vivos como extintos, es el resultado de la evolución.

Los niños en la etapa de infantil no son capaces de llegar a entender las grandes ideas pero a través de la exploración y observación de su entorno más inmediato son capaces de formar pequeñas ideas y éstas forman la base de una posterior comprensión como por ejemplo cuando descubren que presionar y tirar de las cosas puede hacer que se muevan. Este descubrimiento forma una idea pequeña que hace una aportación a una comprensión más general sobre la relación que existe entre el movimiento de los objetos y las fuerzas que actúan sobre ellos.

A medida que los niños crecen van ampliando sus experiencias y se van formando gradualmente ideas más grandes de lo particular a lo general, es decir, es un proceso de transformación de ideas.

- Grandes Ideas sobre la ciencia:

1. La ciencia supone que para cada efecto hay una o más causas.
2. Las explicaciones, teorías y modelos científicos son los que mejor encajan los hechos conocidos en un momento dado.
3. El conocimiento científico se utiliza en algunas tecnologías para crear productos que satisfacen fines humanos.
4. Las aplicaciones de la ciencia tienen, a menudo, implicaciones éticas, sociales, económicas y políticas.

El nivel de abstracción que se propone con estas ideas está fuera del alcance de los niños y en la práctica la mejor forma de entender cómo funciona la ciencia es mediante la participación, que los niños realicen indagaciones mediante las habilidades de indagación científica y con ellas proponer explicaciones para los eventos y fenómenos.

De igual modo Harlen (2010) desarrolla las “habilidades de indagación científica” para poner a prueba las grandes ideas y mediante la indagación pretende que los niños identifiquen lo que se ha de medir y que efectos se han de medir, siempre planteando las etapas de la investigación adaptada a la edad del niño.

Por tanto, los niños aprenden a indagar mediante la adquisición de las siguientes “habilidades de indagación científica”:

- Formulación de preguntas: el proceso de indagación se inicia con un problema respecto a un fenómeno concreto que se considera interesante y se comienza a elaborar preguntas. Las preguntas juegan un papel muy importante en la enseñanza a través de la indagación y estas preguntas deben ser productivas para poder avanzar, tanto las preguntas formuladas por el profesor, cómo aquellas hechas por los niños entre sí y al profesor. Tal como menciona Eistgeest (2001), “Una buena pregunta es una pregunta estimulante y es una invitación a una mirada más cercana, un nuevo experimento ... Me gustaría llamar a tales preguntas “productivas” porque estimulan la actividad productiva”.

Lo más importante es la forma en que se realizan las preguntas, éstas pueden ser abiertas (*¿Por qué crees que pasa esto...?*) o cerradas (*¿Son todos estos del mismo tamaño?*) y entre las preguntas las hay centradas en la materia (*¿Por qué éste ... tarda más tiempo que ...?*) o centradas en la persona (*¿Qué piensas que ocurriría si ...?*). Por tanto, es más esperable que las preguntas abiertas y centradas en la persona entreguen más información sobre lo que están observando y pensando los alumnos.

- Observación: mediante la observación, los niños pueden reunir datos para luego contrastarlos y el profesor debe proporcionar materiales interesantes para que los niños puedan observar con el tiempo suficiente.
- Formulación de predicción: Harlen (1989) afirma que hacer predicciones en relación con un principio o contexto, es un proceso muy importante en la actividad científica porque pretende explicar las observaciones o relaciones. Los niños después de realizar las preguntas elaboran explicaciones y aportan una primera predicción que posteriormente será puesta a prueba. En la etapa de infantil no realizan hipótesis porque una hipótesis es una proposición que maneja diferentes variables y se puede comprobar si es verdadera o falsa modificando las variables durante la experimentación. Mientras que una

predicción es sinónimo de pronóstico y están enfocadas en la afirmación o certeza de que algo va a suceder en el futuro. Por ejemplo, en la actividad de la flotación una predicción sería “la plastilina se hundirá” mientras que una hipótesis sería “la forma de la plastilina influye en su flotación”.

- Planificación de la investigación: para confirmar o rechazar las predicciones, los niños con o sin ayuda de los profesores deben realizar una planificación.
- Toma de datos, evidencias: los niños con o sin ayuda de los profesores deben realizar tomas de datos para posteriormente contrastar estas anotaciones con sus predicciones.
- Interpretación de los resultados: los niños comparan los resultados con su predicción y si no concuerda con los datos obtenidos, deben corregir y elaborar respuestas basadas en la experiencia concreta ya que esto les permite resolver nuevos problemas y plantearse nuevas preguntas en relación a la experiencia realizada.
- Comunicación de resultados: los niños comunican los resultados después de la comparación realizada con sus predicciones dando una explicación sobre lo que han encontrado en su indagación.

Y por último es importante desarrollar las actitudes “actitudes científicas”, ya que con ellas se desarrolla el tener la mente abierta en la recogida e interpretación de los datos, estar preparado para modificar y cambiar ideas a la luz de nuevas pruebas y comportarse responsablemente al llevar a cabo la indagación.

Con el desarrollo de las actitudes científicas se debe promover:

- La curiosidad: Deseo de probar, explorar, descubrir.
- Respeto a las pruebas: exige perseverancia.
- Flexibilidad puesto que las ideas son provisionales
- La reflexión crítica en la revisan para mejorar

- La sensibilidad hacia los seres vivos y el ambiente con el fin de influir positivamente en el entorno.

Harlen (1989), indica que para poder desarrollar los pasos de las habilidades de indagación científica, se deberían estudiar las siguientes áreas conceptuales y sus correspondientes conceptos que ella los señala como “ideas básicas” a alcanzar al final de la enseñanza básica. Además se deben ofrecer a los alumnos actividades que contengan contenidos (dependiendo de los conceptos seleccionados) que proporcionen esa oportunidad.

- La visión y la luz.
- Calor, frío y cambios de temperatura.
- El oído y la producción de sonido.
- Movimiento y fuerzas.
- El suelo y el crecimiento de las plantas.
- La respiración y el aire.
- Nosotros y los demás animales.
- El comportamiento de las cosas en el agua.
- El firmamento y las estaciones.
- Materiales y sus usos.
- Circuitos eléctricos sencillos.

Y los criterios más importantes para seleccionar el contenido son:

- Que permitan el desarrollo de los conceptos o ideas básicas.
- Que resulten interesantes para los niños.
- Que ayuden a los niños a comprender el mundo que les rodea mediante la investigación y la interacción con los objetos y los hechos que encuentren en él.
- Que permitan el desarrollo de las técnicas de procedimiento científico.

Así mismo, los criterios para seleccionar actividades son:

- Que el contenido se ajuste a los criterios anteriormente señalados.
- Que se den oportunidades para el desarrollo de las actitudes científicas.
- Que el equipo sea sencillo y familiar de forma que no constituya un obstáculo para prestar atención.

Así mismo, las actividades que sugiere Harlen para desarrollar las técnicas de procedimiento son:

- Utilizar todos los sentidos para estudiar el material expuesto en clase.
- Observar las cosas en su estado natural en las inmediaciones de la escuela.
- Coleccionar y clasificar cosas.
- Hacer cosas, maquetas que funcionen.
- Desmontar y reconstruir cosas.
- Hablar sobre los que han observado y registrarlo por medio de dibujos, maquetas y palabras cuando sea posible.
- Discutir sus ideas y tratar de buscar explicaciones de las cosas que han visto.

Tal y como se ha descrito, las ciencias han de estar en la etapa de educación infantil porque contribuyen a la comprensión del mundo que rodea a los niños, a desarrollar formas de descubrir, a comprobar ideas y utilizar pruebas, a instaurar ideas que ayudan al aprendizaje posterior y a generar actitudes positivas sobre las ciencias.

Hasta ahora se ha centrado la teoría en el conocimiento científico pero no se ha hablado de cómo se construye el conocimiento. Según Piaget citado por Kamii i De Vries (1978):

Todo conocimiento, incluyendo la capacidad de razonar lógicamente, es construido por el individuo a medida que actúa sobre los objetos y las personas e intenta sacar algún provecho de su experiencia. Además se adquiere no por interiorización de algo dado exterior, sino por la construcción desde dentro. Es decir, el conocimiento se construye actuando sobre la realidad y transformándola “Hands on” and “Minds on” (p.15).

Por tanto, apoyado por lo descrito anteriormente sobre el entorno del niño, el arte de enseñar empieza por la forma de proporcionar una situación y unos materiales sugerentes además de unos contenidos que deben interesar y apasionar a los niños. Cuanto más inmersos se encuentren mejor será su desarrollo lógico-matemático. Con estos contenidos se consiguen tres conocimientos; el conocimiento físico donde los niños experimentan con las propiedades y movimientos de las cosas, el conocimiento lógico-matemático comparando diferencias y similitudes y por último el conocimiento social en el que se los niños se relacionan con sus iguales. Estos tres conocimientos juntos se pueden encontrar en cada experiencia diaria de los niños.

Se ha de tener en cuenta pues que aparece un nuevo enfoque de la educación científica según Kamii y De Vries (1978), el conocimiento físico. Su objetivo es que los niños se ocupen de los problemas y preguntas que se les ocurran a ellos mismos, dando importancia a la iniciativa de los niños, sus acciones con los objetos y el interés natural por examinar, actuar sobre ellos y observar sus reacciones.

Piaget citado por Kamii y De Vries (1978) señala cuatro modos de actuación que tienen los niños sobre los objetos:

1. Actuar sobre los objetos y ver cómo reaccionan: con estas actividades los niños empiezan a explorar los objetos sin intención de producir ningún efecto deseado atendiendo a la pregunta de: *¿Qué puedes hacer con esto?*
2. Actuar sobre los objetos para producir un efecto deseado: más adelante, continúan su conducta exploratoria pero ahora ya es intencional atendiendo a la pregunta de: *¿Puedes soplar para que un objeto se desplace?*
3. Ser consciente de cómo se ha logrado el efecto deseado: en la etapa de infantil, los niños ya realizan muchas acciones pero todavía no son conscientes de cómo han conseguido el efecto deseado.
4. Explicar las causas: los niños en la etapa de infantil no son capaces de realizar una explicación a lo ocurrido.

Una vez conocidos los cuatro modos descritos por Piaget y centrándonos en el punto tres y cuatro, se sugieren actividades de conocimiento físico para que los niños reflexionen atendiendo a las preguntas de: *¿Cómo has hecho eso?* y *¿Cómo se lo explicarías a tu compañero?*

Los tipos de actividades que sugieren Kamii y De Vries (1978) dependiendo de la acción o la observación son:

- Actividades que implican el movimiento de los objetos: arrastrar, empujar, soplar, dejar caer, girar, lanzar, chupar, etc.

Con ellas, los niños han de poder producir el movimiento por su propia acción, poder hacer variaciones si fuera necesario y observar las reacciones producidas de forma inmediata.

- Actividades que implican cambio en los objetos: mezclar, jugar con hielo y agua, hacer cacharros con barro, etc.

Con estas actividades, no se cumplen los criterios del movimiento de los objetos, ya que los fenómenos implican cambios en los propios objetos y no dependen solamente de la acción sobre los mismos.

El objetivo de las actividades de conocimiento físico no es enseñar conceptos, principios o explicaciones científicas, sino más bien brindar al niño la oportunidad de actuar sobre los objetos y ver cómo reaccionan éstos para construir los cimientos de la física y la química.

Además, Kamii (1978), destaca como objetivos socio-emocionales que el niño se haga cada vez más autónomo en un ambiente no coercitivo, que respete los sentimientos y derechos de los demás y empiece a cooperar, y por último que sea despierto y curioso y emplee la iniciativa al perseguir aquello que despierte su curiosidad.

2. Análisis crítico de la enseñanza habitual del mismo

2.1. Características generales

El aula que se ha observado para realizar el análisis sobre la metodología utilizada ha sido la de 5 años castellano formada por 21 alumnos, 14 niños y 7 niñas que se encuentra en el C.E.I.P. Cervantes de Santa Pola.

Es un Centro Público de Educación Infantil y Primaria dependiente de la Conselleria de Cultura, Educación y Deportes de la Generalitat Valenciana. Está situado al pie de la Sierra de Santa Pola y alejado del mar, geográficamente se puede situar al noroeste de la localidad. El equipo de maestros en su mayoría es joven, con muchas ganas de innovar en materia de educación y de trabajar a partir de su proyecto de centro.

Este proyecto de centro tiene como objetivo una educación que asegure la protección de la salud y el desarrollo de las capacidades físicas, el desarrollo armónico de la afectividad, de la autonomía personal y de la capacidad de relación con los demás, la preparación para participar activamente en la vida social y cultural, la formación en el respeto de la pluralidad lingüística y cultural de los pueblos.

Además de lo expuesto, el objetivo prioritario del centro es proporcionar a los alumnos una formación plena que les permita conformar su propia identidad y el conocimiento de la realidad, así como su valoración ética y para ello es primordial la educación en valores tanto dentro del aula como fuera de ella con lo que pretende conseguir un alumnado feliz, crítico, participativo, cooperativo y solidario.

El grupo que integra el objeto de estudio, se caracteriza por tener alumnos de diferentes nacionalidades lo que conlleva una dificultad en el aprendizaje porque hay dos de ellos que no hablan español. En la convivencia diaria en el aula, los alumnos muestran confianza con la maestra y se comunican abiertamente expresando sentimientos, deseos y necesidades. Es un grupo muy activo y por ello de vez en cuando se manifiestan comportamientos de falta de atención por parte de algún alumno y por este motivo la maestra para promover la disciplina recurre al “castigo”. Pero en la práctica habitual de trabajo, los alumnos muestran actitudes de colaboración y compañerismo interviniendo con naturalidad y libertad.

La organización del grupo-clase se divide en grupos de cinco o seis niños, separados por colores: rojo, amarillo, azul y verde.

Se ha observado que son muy entusiastas y activos en los temas que les motiva, haciendo preguntas y participando en las actividades propuestas. Ejemplos:

- Se les ha mostrado un caballito de mar y todos se han lanzado a tocarlo, hacer preguntas sobre él: *¿Dónde vive?*, *¿Por qué pincha?*, *¿Cómo se mueve?*, *¿Por dónde come?*, etc.
- Y también en el trayecto de la clase al aula de informática se encontraron un escarabajo e inmediatamente la fila entera paró para observar al insecto, cogerlo, contar sus patas, darle la vuelta, etc. (Anexo 1).

2.2. Planificación de la enseñanza del Conocimiento del Medio Natural

Si bien es cierto que en la programación existen variados contenidos de acercamiento a la naturaleza, no todos ellos se trabajan en el aula asignada.

Los contenidos concretos que se trabajan para el curso 2017/18 en el aula son:

- El crecimiento de los seres vivos.
- El huerto.
- Los animales.
- Las estaciones: otoño, invierno, primavera y verano.
- Los frutos del otoño.
- Fenómenos atmosféricos del medio natural: lluvia, viento...
- El tiempo meteorológico.
- Paisajes del mundo.
- Piezas de vestir adecuadas para la época del año.
- Interés por conocer las características más importantes de las diversas estaciones en la Comunidad Valenciana y compararlas con las de otros lugares.

2.3. Metodología habitual

Durante el periodo de observación solamente se ha podido ver como la maestra ha trabajado con los niños los frutos del otoño. Esta experiencia consistía en realizar un libro *El libro del otoño* en el que los alumnos únicamente tenían que crear, mediante diferentes técnicas de plástica, los frutos que se encuentran en esta estación, elaborar y aprender una poesía. Pero además como complemento los alumnos de primaria ofrecieron un teatro a los niños sobre el cuento de *La castañera* y también degustaron castañas ofrecidas por el A.M.P.A (Anexo 2).

Durante la realización de la actividad, *El libro del otoño*, la maestra parte de las ideas de los niños a través de preguntas para que expresen sus ideas (*¿Cuáles creéis que son los frutos del otoño?*), les ayuda a formular sus ideas con claridad dándoles tiempo para discutir y aclarar todo aquello que quieren expresar (*¿Es esto lo que quieres decir?*) y les refuerza positivamente como revisar sus ideas (*¿Todavía piensas que la sandía es un fruto del otoño?*). Pero a partir de este momento, se entrega a los niños las diferentes fichas con los dibujos fotocopiados de los frutos del otoño y con la docente como guía, los niños los realizan mediante diferentes técnicas plásticas. Por tanto, la maestra no apoya las investigaciones de los niños porque no se realizan investigaciones en esta actividad ni orienta a los niños en el análisis y conclusiones.

Por tanto, la metodología aplicada por la maestra no está basada en ningún referente teórico para impartir los contenidos de ciencias y no sigue en su totalidad los pasos de indagación tras analizar en el aula la herramienta para el diagnóstico de buena práctica según el Proyecto Fibonacci IBSE (Anexo 3).

Sin embargo, según la línea pedagógica descrita en el Proyecto Educativo de Centro, la metodología de enseñanza de la maestra está basada en el constructivismo. Según Piaget (1978), el constructivismo: “Es una corriente pedagógica que postula la necesidad de entregar al alumno herramientas (generar andamiajes) que le permitan crear sus propios procedimientos para resolver una situación problemática, lo cual implica que sus ideas se modifiquen y sigan aprendiendo”.

Tras la observación efectuada sobre la realidad escolar basada en la enseñanza de las ciencias, se concluye que no se enseñan ciencias en la etapa de infantil y lo único que se ha podido observar (los frutos del otoño) no sigue una metodología por indagación, pero si se basa en el constructivismo porque los niños han sido los creadores de su libro del otoño, resolviendo las dificultades encontradas durante su elaboración con ayuda de la docente.

La metodología pedagógica que utiliza el C.E.I.P. Cervantes para la intervención educativa en la enseñanza de las ciencias extraída de la programación de ciclo para el curso 2017/18, es la siguiente:

- Observación de las láminas motivadoras de las unidades para introducir el centro de interés y algunos contenidos que se van a trabajar.
- Formulación de preguntas a los niños y niñas para conocer sus conocimientos previos sobre los contenidos que se van a desarrollar.
- Planteamiento de diferentes situaciones en las que los niños y niñas tengan que resolver sencillos problemas estableciendo relaciones causa-efecto.
- Utilización del CD de juegos digitales interactivos para reforzar los contenidos trabajados.
- Iniciación en la orientación temporal y en la observación del tiempo mediante los calendarios y los gorros del tiempo del material del aula.
- Iniciación en el desarrollo de actitudes de respeto y tolerancia hacia las personas de su entorno próximo mediante explicaciones y diálogos.
- Observación directa e indirecta de los fenómenos atmosféricos y de los cambios producidos en el entorno con la llegada las diferentes estaciones mediante salidas al exterior, y mediante la visualización de documentales, de revistas, fotografías...
- Comparación, manipulación, observación y agrupación de objetos atendiendo a la forma, al color, a la situación espacial, al tamaño, a las propiedades y a los cuantificadores.
- Realización de pequeños experimentos para introducirlos en el mundo científico y para comprobar algunas de las explicaciones dadas por el docente.
- Planificación de salidas con diferentes finalidades.

3. Desarrollo de la secuencia didáctica en el aula

3.1. Introducción

La propuesta de intervención seleccionada está destinada al 2º Ciclo de Educación Infantil del colegio C.E.I.P. Cervantes, con alumnos de 5 y 6 años. Se llevará a cabo dentro del espacio temporal que comprende el primer trimestre del curso escolar.

El tema elegido es “La materia” y el objetivo es trabajar las ciencias a través de este proyecto, fomentando su uso en la etapa de infantil, promover el gusto por las ciencias dejando que los niños trabajen por ellos mismos a través de la exploración, la manipulación y el descubrimiento. Concretamente que los niños puedan entender de qué están hechas las cosas.

La propuesta de intervención sobre “La materia” está formada por dos unidades didácticas:

- La materia: Donde se trabajará con los niños los sólidos, líquidos, mezclas y las texturas.
- La materia: “El aire”, elemento de difícil descripción para los niños, pero con esta unidad se pretende de forma lúdica que los niños aprendan que el aire está en todas partes, tiene fuerza, que existe diferencia entre aire y viento, etc.

3.2. Justificación

Tanto los objetivos como los contenidos que se pretenden alcanzar con el desarrollo de esta propuesta están contemplados en el DECRETO 38/2008, de marzo, del Consell, por el que se establece el currículo del segundo ciclo de la Educación Infantil en la Comunidad Valenciana.

Respecto a su relación con los elementos de la programación del aula, el tema de “La materia” no forma parte de la programación anual dentro de los contenidos para el curso 2017/18 de cinco años de la Etapa de Infantil y es por ello que es necesario crear una propuesta de mejora.

El tema elegido es relevante y significativo para los alumnos porque según Yves Querré citado en el documento “Ciencia y tecnología en educación secundaria” (2007) en el marco del Programa *La Main á la Pate* para la enseñanza de la ciencia basada en la indagación, “La materia nutre las grandes áreas de la ciencia y abre un campo ideal donde el alumno adquiere una visión ordenada de su entorno”.

La materia sirve a los niños como hilo conductor para realizar una exploración del entorno próximo (el aula, el patio) donde agrupan los objetos visibles, es decir, se pueden tocar, manipular y ocupan lugar en el espacio. De esta forma los niños identifican que esos objetos son materia.

Según el proyecto Fibonacci (2010), a través de una metodología basada en la investigación consigue el desarrollo de una cultura basada en el problema, trabajar de una manera científica, aprender de los errores, asegurar los conocimientos básicos, conseguir el aprendizaje acumulativo, promover la participación, cooperación de los alumnos y por último el aprendizaje autónomo.

Las herramientas que el proyecto Fibonacci (2010) propone para trabajar con los niños el tema de la materia en la etapa de infantil son:

- Utilizar las ideas previas y experiencias de los niños.
- Fomentar en los niños que realicen preguntas de investigación.
- Realizar predicciones.
- Ayudarles a la planificación de la investigación.
- Ayudarles a sacar conclusiones.
- Trabajo colaborativo.

Las actividades que forman parte de esta propuesta de intervención para trabajar “La materia”, se han basado en las propuestas didácticas de diversos proyectos de enseñanza de las ciencias en edades tempranas tales como los proyectos Lamap (2002), Nuffield (Space-Proyecto, 1991), Fibonacci (2010), el curso online (OpenCourseWare) sobre la enseñanza de Conocimiento del Medio Natural Infantil de la profesora Antonia Trompeta Carpintero en la Universidad de Alicante (2014) y de la aplicación práctica Preescolar 5 años Colegio Garganes (Altea), 2000, Joaquín Martínez Torregrosa y grupo de investigación (<http://www.iifv.ua.es/cienciesinfantil>).

A continuación, se muestra un ejemplo de actividades que han realizado los diferentes proyectos sobre el tema elegido:

Proyecto Lamap

- Actividad: *¿Este recipiente está lleno o vacío?* Comprobación de que el aire es materia, ocupa lugar en el espacio, se puede transvasar.

Material necesario: diversos tipos de recipientes (botellas de agua mineral de plástico, cubetas, etc.).

Se les proporciona una cubeta con agua y los niños deben realizar predicciones sobre lo que creen que va a suceder cuando una botella de plástico tapada con un corcho y cuyo fondo se ha cortado, se sumerge en el agua. Además de esto, también se puede experimentar en el trasvase del aire de un recipiente a otro como por ejemplo poner un globo a cada extremo de un tubo, uno hinchado y el otro no, y los niños cuando aprietan el globo hinchado se desinfla e hincha el del otro extremo.

- Actividad: *¿Qué hay dentro de las bolsas escondidas en las cajas?* Los alumnos diferencian materias a través del tacto.

Material necesario: piedras, arena, agua, bolsas y una caja.

El profesor mete cuatro bolsas de plástico con los siguientes contenidos en una caja de cartón: 1.Agua; 2.Arena; 3.Aire; 4.Piedras. Propone a los alumnos que manipulen las bolsas sin verlas y adivinen que se esconde en cada una de ellas. Los alumnos manipulan las bolsas y describen lo que sienten y toman nota de sus percepciones de forma individual en una ficha proporcionada por el profesor.

Proyecto Fibonacci

- Actividad: *Flota o se hunde.* Descubrir los conocimientos previos de los alumnos sobre la flotabilidad y sus criterios.

Material necesario: hoja de papel para anotar, varios objetos de la clase (lápiz, tijeras, llaves, trozos de madera, cinta de goma, corcho, botellas de plástico) y cubetas de agua.

- Secuencia 1. La sesión comienza con una discusión sobre *¿Qué es flotar?, ¿Conoces algún objeto que flote?, ¿Qué es lo contrario a flotar?...* Después los objetos son mostrados a los alumnos y ellos deben dibujar en la hoja de rejilla proporcionada. Posteriormente los niños pueden manipular los objetos y en la hoja deben ir marcando su predicción de si el objeto flota o se hunde.
- Secuencia 2. Comienza la experimentación de los objetos para comprobar las predicciones y al final de la sesión se pide a los alumnos que expliquen porque cada objeto flota o se hunde.
- Secuencia 3. *Como la forma de un objeto influye en su flotabilidad.* Comparar la flotabilidad de dos objetos con la misma masa, diferente forma e indagar sobre la influencia del espacio ocupado por el objeto en el agua.

Material necesario: plastilina para modelar y una cubeta de agua.

Se les proporciona a los alumnos dos bolas de plastilina iguales y se les pide una predicción sobre su flotabilidad. Después de su comprobación se ha visto que se hunden las dos. Ahora una de las bolas se modela en forma de barca y la otra no. Se les vuelve a pedir una predicción y el resultado es que al modelar la plastilina ésta ya no se hunde y por tanto la forma influye en su flotabilidad.

Proyecto Nuffield (Space-proyecto)

- Actividad: *Pompas de jabón.* Las pompas intrigan a los niños y ofrecen grandes oportunidades para la exploración en ciencias y los contenidos que se pretenden trabajar son:
 - El agua es líquida.
 - Las pompas están hechas de líquido.
 - Las pompas pueden cambiar de forma y tamaño pero siempre vuelven a formar una esfera.
 - El arcoíris se puede ver en las pompas.
 - Las burbujas explotan al contacto con los objetos.

Material necesario: moldes de galletas, tubos, plástico, gafas de plástico, vasos de plástico, mata moscas, platos de plástico (solo el aro), coladores, embudos.

- Secuencia 1. Los niños deben realizar pompas de jabón con los diferentes utensilios que se le han proporcionado.

➤ Actividad: *Clasificación de sólidos y líquidos.*

Material necesario: trozos de madera, esponjas, algodón, papel de aluminio, bolsas de plástico, sal, café, harina, aceite, miel.

Los niños tenían que realizar una clasificación, en un lado los sólidos y en el otro los líquidos. Los niños no tuvieron problema en la clasificación de los líquidos pero sí en algunos sólidos, como por ejemplo en la harina que ellos veían que no se comportaba como otros sólidos, así se les brindó para que observaran la harina con más detenimiento y llegaron a la conclusión de que estaba formada por un montón de pequeños sólidos.

Curso online (OpenCourseWare) sobre la enseñanza de Conocimiento del Medio Natural Infantil de la profesora Antonia Trompeta Carpintero en la Universidad de Alicante. Según el marco de su Unidad Didáctica “Materiales: ¿Qué pueden indagar los niños?”.

➤ Actividad: *Jugamos con materiales de distintas texturas.* Analizar las características de los materiales utilizando sus sentidos.

Material necesario: algodón, lija, papel seda, cartulina y papel folio, panel para clasificar.

A través de esta actividad los niños pueden tocar, sentir, oler, comparar y clasificar según sea áspero, suave, blando y duro.

➤ Actividad: *Jugamos a mezclar sólidos no solubles con agua.*

Material necesario: garbanzos.

Los niños pueden con esta actividad tocar, ver, gustar, oler, observar y comparar. Tienen que echar los garbanzos en el agua y antes de remover se preguntará si los garbanzos desaparecerán o se quedarán ahí (predicción). Una vez removido, comprobar la respuesta con su predicción y dialogar sobre lo que ha pasado.

Aplicación práctica Preescolar 5 años Colegio Garganes (Altea), 2000, Joaquín Martínez Torregrosa y grupo de investigación (<http://www.iifv.ua.es/cienciesinfantil>).

En el año 1997 el equipo de docentes que impartían el “Prácticum” de la Especialidad de Educación Infantil se plantearon la elaboración conjunta de una Unidad Didáctica para niños de 5 a 7 años que pretendía realizar una investigación sobre la acción que les permitiera mejorar el diseño inicial a partir de los resultados reales y establecer una conexión entre los docentes en activo y los profesores de la Universidad.

Para elegir el tema, realizaron preguntas a docentes con mucha experiencia en infantil y además se realizó un seminario que contó con quince maestros en activo, quienes aportaron su experiencia para elegir los contenidos y actividades adecuados para infantil.

El tema elegido fue el aire por ser relevante para posteriores aprendizajes, ya que una de las teorías básicas de la ciencia es que todas las cosas, aunque sean de materiales diferentes y se encuentren en estados distintos (sólido, líquido, gaseoso) están formados por partículas. Teoría que los alumnos deben comprender y utilizar para explicar situaciones y cambios en el entorno que les rodea.

➤ Actividad: *¿Se puede sentir, oír, oler, agarrar, tocar?*

- Hinchar un globo y preguntar qué hay dentro.
- Desinflar el globo y hacer que noten la salida del aire.
- Llenar bolsas de compra con aire
- Echar colonia al aire y hacer que huelan el aire.
- Hacer que hinchen los pulmones y noten como entra y sale el aire.
- Con música de fondo y acostados, realizar ejercicios de relajación hinchando y deshinchando la tripita.
- Activar un aspirador, un ventilador, un secador para que noten el aire.

➤ Actividad: *¿Se puede sentir, oír, oler, agarrar, tocar?*

- Poner un niño encima de una colchoneta inflable. Hinchar la colchoneta y notar que se ejerce una fuerza que levanta al niño.
- Hacer que tiren cosas ligeras soplando.
- Llevar a cabo una pequeña investigación para responder la pregunta: ¿Quién levanta más peso, un niño o una bolsa de plástico llena de aire?
- Estudiar la fuerza que ejerce el aire sobre nosotros, las cosas en un día de viento.
- Construir un paracaídas con bolsa de plástico y cuerdas en sus extremos que se unen en el centro. Colgar algo pesado en ese centro.
- Jugar con pequeñas cometas.
- Estudiar la caída de una piedra y una hoja de papel desde lo alto. Analizar por qué la hoja cae más despacio. Se les puede introducir a la idea de que el aire ayuda más a la hoja porque es más grande.

En definitiva, las actividades que se proponen para esta propuesta constituyen “juegos de descubrimiento” de su entorno próximo que se irán convirtiendo en juegos simbólicos acerca de su realidad inmediata y servirán para introducir a los niños a estudios posteriores en su etapa primaria y secundaria.

El juego no es sólo juego infantil. Jugar, para el niño y para el adulto, es una manera de utilizar la mente y, aún mejor, una actitud sobre cómo utilizarla mente. Es un marco en el cual poner a prueba las cosas, un invernadero en el cual poder combinar pensamiento, lenguaje y fantasía (Bruner, 2003).

3.3 Grandes ideas.

Con esta propuesta de mejora se pretende que los niños intenten alcanzar la comprensión de la siguiente gran idea de Harlen (2010):

- Cualquier material en el Universo está hecho de partículas muy pequeñas.

3.4 Unidad didáctica 1.

Unidad Didáctica 1: La materia: líquidos, sólidos, mezclas y texturas

Periodo: 1º Trimestre

Duración: 10 sesiones de 45 minutos

3.4.1 Objetivos didácticos.

Los objetivos didácticos que se pretenden trabajar con la puesta en práctica de esta propuesta dentro del Área II son los siguientes:

“La materia: líquidos, sólidos, mezclas y texturas ”
Objetivos didácticos
<ol style="list-style-type: none">1. Entender que la materia se puede tocar, manipular y ocupa lugar en el espacio.2. Diferenciar la materia.3. Descubrir de que están hechas las cosas: mezclas con la materia.4. Descubrir la transformación de la materia en los tres estados.5. Conocer los tipos de materia: sólida, líquida y gaseosa.6. Conocer cómo es la materia y sus características físicas: áspero, suave, duro y blando.7. Iniciarse en el descubrimiento de las nociones básicas de medida (tamaño y peso) para la construcción de los barcos piratas.8. Formularse preguntas sobre la flotabilidad de los objetos y compartirlo con los compañeros.9. Generar predicciones y anotaciones sobre los objetos del entorno que flotan o no en el agua.10. Adquirir hábitos que favorezcan la relación con los demás: escucha, atención, diálogo y respeto.

3.4.2 Ideas previas.

Actividad 0: “¿Qué creéis que es la materia?”

Agrupamiento: Gran grupo

A través de un power point (Anexo 4), se realizarán preguntas a los niños para saber que conocen sobre la materia: *¿Qué es la materia?*, *¿La materia pesa?*, *¿Ocupa espacio?*, *¿La materia se puede mezclar?...*

- *¿Qué es la materia?*
 - Un virus.
 - Las bacterias que te chupan el cerebro.
 - No se nada de la materia.
- *¿La materia pesa?*
 - Las casas pesan.
 - Las pesas que pesan mucho.
 - Los muebles tambien pesan.
 - Un avión pesa mucho.
- *¿Ocupa espacio?*
 - Los muebles ocupan mucho espacio.
 - Solo ocupan espacio las cosas duras.
 - El arcoiris ocupa el cielo.
 - El arcoiris no es materia porque no pesa.
- Se les muestran diferentes imágenes (cubo basura, mesa, bocadillo, lápiz, zapatillas, aire, agua, música).
 - El agua no es materia.
 - El lápiz no es materia porque no pesa mucho.
 - Un bocadillo no es materia porque es blando.
 - El aire es materia porque ocupa espacio y se mete en un globo.
- *¿La materia se puede mezclar?*
 - No.
 - Se mezclan y si tienen humo te quemas.

Atendiendo a estas ideas, se programan los contenidos concretos que se van a enseñar.

3.4.3 Contenidos didácticos

CONCEPTOS	<ul style="list-style-type: none">• La materia se puede tocar.• La materia se puede manipular.• La materia ocupa lugar en el espacio.• La materia puede ser sólida, líquida y gaseosa.• La materia se puede mezclar.• La materia se transforma.• La materia es áspera, suave, dura y blanda.• La materia puede flotar.
HABILIDADES CIENTÍFICAS	<ul style="list-style-type: none">• Formulación de preguntas sobre estados y características.• Observación de distintos tipos de materia, comparándolos.• Predicción de qué pasará con la materia en distintas situaciones.• Toma de datos de algunos aspectos – flotación.• Interpretación de los resultados de flotación.• Comunicación de resultados a los compañeros.
ACTITUDES CIENTÍFICAS	<ul style="list-style-type: none">• Respeto a las pruebas• Atención y escucha en las actividades• Interés por descubrir y explorar.• Ayuda en la limpieza y orden del aula al terminar las actividades.• Promover la curiosidad.• Flexibilidad puesto que las ideas son provisionales.• Sensibilidad hacia el ambiente.• Reflexión crítica en la que revisan para mejorar.

3.4.4 Secuenciación de actividades.

La materia: líquidos, sólidos, mezclas y texturas
Actividad 0: Asamblea. “Ideas previas”.
Actividad 1: “¿Podemos coger y manipular la materia?”.
Actividad 2: “¿Qué ha pasado?”.
Actividad 3: “¿La materia se puede mezclar?”. Tarea 1. “Asamblea”. Tarea 2. “Mis joyas artesanas”. Amasar y dar forma. Tarea 3. “Esculturas”. Amasar y dar forma libre.
Actividad 4: “¿Seré capaz de hacerlo?”. Tarea 1. Asamblea. “Ideas previas” Tarea 2. “Porompompero” Realización de pompas en el patio. Tarea 3. “¿Qué hemos aprendido?”
Actividad 5: “¿Cómo es la materia?” Tarea 1. “Indagar con texturas”. Puesta en práctica. Tarea 2. “Collage”. Realización plástica.
Actividad 6: “¿Flotará o se hundirá?” Tarea 1. Asamblea. “Ideas previas”. Tarea 2. “Flota, no flota”. Predicción y experimentación. Tarea 3. “El barco pirata”. Tarea 4. “¿Qué hemos aprendido?”.

3.4.5 Actividades.

Actividad 1: “¿Podemos coger y manipular la materia?”

Agrupamiento: Gran grupo

Una vez que hemos visto que la materia es aquello que se puede manipular, pesa y ocupa lugar en el espacio, se les dice a los niños que deben moverse por el aula para encontrar objetos y mostrarlos a sus compañeros para indicar si piensan que es materia o no.

Actividad 2: “¿Qué ha pasado?”

Agrupamiento: Pequeño grupo

La maestra recopila la presentación realizada cuando se ha hablado de los estados de la materia (sólido, líquido, gaseoso) y en esta actividad van a experimentar con los cubitos de hielo y dos barreños que tendrán por equipo, uno con agua del tiempo y otro con agua caliente.

Ellos deben predecir que ocurrirá con los cubitos y cuando vean que pasa de sólido a líquido, tendrán que observar también cual irá mas rápido el que está en el agua caliente o en el agua fría.

Recursos:

- Cubitos de hielo.
- Barreños.
- Agua fría y caliente.

Actividad 3: “¿La materia se puede mezclar?”

Agrupamiento: Pequeño grupo

Tarea 1. Asamblea

La maestra presentará los materiales que se van a utilizar, sólido (sal y harina) y líquido (agua). Cada equipo dispondrá de un barreño y se irán introduciendo los materiales para manipularlos, amasando y así producir la masa final (pasta de sal).

Ingredientes para preparar la pasta de sal:

- 1 parte de sal fina.
- 1 parte de agua.
- 3 partes de harina.

A través de esta actividad pueden comprobar que la materia se puede mezclar y se transforma (Anexo 5).

Tarea 2. “Mis joyas artesanas”:

Con la pasta que ha resultado de la mezcla van a dar forma mediante unos moldes de galletas, un colgante donde pondrán su nombre y posteriormente pintarán para finalmente convertirse en un bonito collar para llevarse a casa (Anexo 6).

Tarea 3. “Esculturas”:

Aprovechando que nos ha sobrado pasta de sal, los niños podrán seguir experimentando con esta masa y fabricar esculturas libres que luego se pondrán a secar para hacer una exposición en clase (Anexo 7).

Recursos:

- Sal fina.
- Barreños.
- Harina.
- Agua.
- Pinturas.
- Pinceles

Actividad 4: “¿Seré capaz de hacerlo?”

Agrupamiento: Gran grupo

Tarea 1. Asamblea. “Ideas previas”.

La maestra reúne a los niños en el patio e inicia una asamblea para saber que conocen sobre las pompas de jabón: *¿Por qué vuelan?, ¿Cómo se hacen?, ¿De qué están hechas?...*

- *¿Qué son las pompas de jabón?*
 - Son bolas que vuelan.
 - Son pelotas de aire.
- *¿Por qué vuelan?*
 - Porque están llenas de aire.
 - Porque no pesan.
- *¿Cómo se hacen?*
 - Soplando muy fuerte.
- *¿De qué están hechas?*
 - De aire.

Tarea 2. “Porompompero”:

Se procede a presentar los diferentes materiales que se han confeccionado para la actividad, como son embudos, pomperos hechos con japitas, diferentes figuras hechas con alambre y el líquido para poder realizarlas. A partir de ese momento los niños pueden manipular los materiales haciendo sus pompas libremente por el espacio (Anexo 8).

Tarea 3. “¿Qué hemos aprendido?”:

Después de recoger todos los materiales y los niños dispuestos en círculo, hacemos una recapitulación de que hemos hecho y que hemos aprendido, haciendo preguntas a los niños para conocer si han interiorizado los conceptos.

- *¿De qué están hechas las pompas de jabón?*
 - De aire y agua
- *¿Por qué las pompas se rompen cuando las tocas?*
 - Porque se rompe el agua.

- Porque se escapa el aire.

Recursos:

- Pomperos hechos con pajitas y botellas de plástico.
- Embudos.
- Diferentes formas hechas con alambres.
- Líquido para pompas.

Actividad 5: “¿Cómo es la materia?”

Agrupamiento: Pequeño grupo e individual

Tarea 1. “Indagar con texturas”:

Se procederá a presentar el sentido del tacto y los materiales para que los niños puedan conocer cómo es la materia y sus características físicas: áspero, suave, duro y blando a través del sentido del tacto.

Posteriormente los niños deberán realizar el camino de las texturas gateando para poder experimentar y sentir los objetos con diferentes texturas. Y para finalizar deberán identificar y clasificar los objetos con diferentes texturas respecto al camino que han experimentado (Anexo 9).

Tarea 2. “Collage”:

Una vez hemos visto que la materia se puede presentar en diferentes texturas, la maestra proporcionará ahora a cada grupo diferentes materiales (telas, cartulina, papel celofán, etc) que los niños deben primero cortar en trozos para luego realizar un collage a su gusto y forma. (Previamente se ha mostrado en la pizarra digital imágenes de diferentes collages) (Anexo 10).

Recursos:

- Camino de las texturas.
- Algodón.
- Estropajos
- Goma eva.
- Kiwis.
- Papel aluminio.

- Muñecos plástico.
- Peluches.
- Trapos.
- Guante relleno de harina.
- Papel celofán.
- Piedra pómez.
- Telas.
- Cartulina.

Actividad 6: “¿Flotará o se hundirá?”

Agrupamiento: Gran grupo, pequeño grupo e individual

Tarea 1. Asamblea. “Ideas previas”.

La maestra dispone a los niños en círculo e inicia una asamblea donde se realizarán preguntas para saber que conocen sobre la flotabilidad: *¿Qué es flotar?, ¿Por qué algunas cosas flotan y otras no?, ¿Tiene que ver el peso del objeto para que flote?...*

- *¿Qué es flotar?*
 - Es nadar.
 - Cuando flotas tienes la cabeza fuera del agua.
- *¿Por qué algunas cosas flotan y otras no?*
 - Porque pesan poco.
 - Un barco flota.
 - Porque tienen aire.
- *¿Tiene que ver el peso del objeto?*
 - Si porque un barco pesa mucho y es muy grande.
 - Pero el barco flota.
- *¿El material con que están hechas las cosas hace que floten?*
 - Si porque tiene que ser que no entre agua.
 - El papel se moja.

Una vez hemos terminado las preguntas se les proporciona a los niños varios barreños llenos de agua y pajitas para que soplen y vean que las burbujas de aire van hacia arriba.

Tarea 2. “Flota, no flota”:

Después de la asamblea ahora toca experimentar. Se divide a los alumnos por equipos y se les proporciona un barreño lleno de agua a cada equipo y se presentan los diferentes materiales con los que vamos a predecir si flotan o no.

Primero se realizará una clasificación de los objetos que ellos creen que flotan y los que no. Después por equipos deberán anotar con una “x” en la ficha proporcionada, con ayuda de las maestras, en cada objeto si ellos creen (en base a sus predicciones) que flotará o no antes de hecharlos al agua.

Una vez experimentado con todos los objetos en el agua, se procede a comprobar los resultados con las predicciones iniciales y comentarlas.

También se procede a observar las semejanzas y diferencias de los materiales que flotan y los que no flotan (Anexo 11).

Tarea 3. “El barco pirata”:

Ahora que ya han experimentado con los diferentes objetos en el agua, se les proporcionará a cada equipo diferentes materiales (cartulina, plastilina, corcho, papel aluminio, tapones, carton, etc) para que ellos fabriquen su barco pirata para luego comprobar su flotabilidad (Anexo 12).

Tarea 4. “¿Qué hemos aprendido?”:

Es el momento de relajarse y comentar todo lo que han experimentado y para ello se realizan diferentes preguntas para saber si han interiorizado los conceptos planteados en la actividad.

- *¿Por qué algunas cosas flotan y otras no?*
 - Porque tienen aire.
 - Por su forma.
 - Porque si el peso está a un lado se dobla y se hunde.
- *¿Tiene que ver el tamaño y su forma?*
 - Si porque el barco flota.

- Si porque mi barco de aluminio flota y el barco que ha hecho Elina de aluminio arrugado no flota.
- *¿Qué les ha ocurrido a vuestros barcos?*
 - Mi barco tenía poco peso y flotó.
 - El mio se ha hundido porque tenía agujeros.
 - No ha flotado porque tenía mucha plastilina.
 - El mio era de plastilina formando una galleta y doblando así y ha flotado.
 - El mío era de cartón y se ha mojado.

Para terminar, la maestra hace la demostración con una bola de plastilina y una plancha de plastilina formando un barquito. Al echarlo al agua, la bola se ha hundido y la plancha ha flotado. Por tanto se concluye que la forma de los objetos influye en su flotación.

Recursos:

- | | |
|---|------------------------|
| ● Barreños. | ● Globo hinchado. |
| ● Botellas de agua vacías con tapón. | ● Esponja. |
| ● Botellas de agua vacías con tapon y agujeros. | ● Conchas. |
| ● Botellas de agua llenas. | ● Cucharas. |
| ● Piedras. | ● Muñecos de plástico. |
| ● Naranjas. | ● Cartulinas |
| ● Manzanas. | ● Cartón |
| ● Barco de papel. | ● Papel aluminio |
| ● Cartón. | ● Tapones |
| ● Plastilina. | ● Folios |
| | ● Trozos de corcho |
| | ● Palillos |

3.5. Unidad didáctica 2.

Unidad Didáctica 2. La materia: el aire

Periodo: 1º Trimestre

Duración: 7 sesiones de 45 minutos

3.5.1. Objetivos didácticos.

“La materia: el aire”
Objetivos didácticos
<ol style="list-style-type: none">1. Experimentar con el aire para tomar conciencia de que existe.2. Tomar conciencia de que el aire está en todas partes.3. Conocer las características del aire.4. Conocer la diferencia entre aire y viento.5. Comprender que el aire tiene fuerza.6. Comprender que el aire mueve las cosas.7. Comprender que el aire es materia y ocupa lugar en el espacio.

3.5.2 Ideas previas.

Actividad 0: “¿Qué creéis que es el aire?”

Agrupamiento: Gran Grupo

A través de un power point (Anexo 13), se realizarán preguntas a los niños para saber que conocen sobre el aire: *¿Dónde se encuentra el aire?, ¿Podemos coger el aire?, ¿El aire mueve las cosas?, ¿El aire tiene fuerza?, ¿Huele?, ¿Qué es el viento?, ¿Hace ruido?*

...

Una vez lanzadas las preguntas comienzan a surgir sus respuestas y son las siguientes:

- *¿Qué es el aire?*
 - El aire es cuando sopla y se va por todos los países porque viaja.
 - Las nubes son el aire.
 - El aire de la boca es aire y lo respiras y luego lo tiras.
 - El aire sale de los molinos.
 - En clase hay aire por el ventilador.
 - Solo hay aire fuera, aquí no porque el ventilador está apagado.
- *¿Podemos coger el aire?*
 - El aire no se puede coger porque lo atraviesa todo.
 - Con un bote pero poner aire de mentira.
 - Lo podemos coger con un cacharro y taparlo para que no salga.
 - Con un saco lleno de aire de mentira.
- *¿El aire tiene fuerza?*
 - No porque el viento después se va.
 - El aire cuando se mezcla con el tornado se hace fuerte.
 - El aire puede llevarse un tejado.
 - Hemos hecho los monstruos soplando la pintura.

Les pedimos a los niños que se pongan la mano delante de la boca y digan su nombre, de esta forma pueden comprobar el golpeo del aire en la mano.

- *¿El aire mueve las cosas?*
 - Cuando se junta con el viento.
 - Para levantar algo pequeño se necesita poco aire, pero para levantar algo grande hace falta un tornado que lo coja por la punta.
 - Soplamos para apagar las velas.
- *¿El aire huele?*
 - No huele a nada.
 - A naranja.
 - Cuando voy al water huele a pipí.

Se utiliza ambientador para echar en el aire y que los niños comprueben que el aire huele.

- *¿El aire se oye?*
 - Cuando hace viento.
 - Cuando hace mucho aire se escucha uuuuhhhh.
 - Cuando el aire va a las hojas y caen hace ruido.
 - Se oye cuando los papeles se mueven.
- *¿El aire puede verse?*
 - El aire es invisible pero no porque es invisible sino porque lo usamos para respirar.
 - Lo vemos con gafas.
 - Para verlo hay que encender el ventilador.
 - Hacer burbujas es tontería porque para ver el aire hay que ser aire.

Se pone un barreño con agua para que los niños soplando con una pajita puedan ver las burbujas y de esa manera se puede ver el aire.

- *¿El aire pesa?*
 - No pesa ningún globo porque el aire no pesa.
 - El globo no pesa porque le das una patada y vuela.
 - El aire no pesa, lo que hace es flotar.
- *¿Qué es el viento?*
 - El viento está fuera, dentro solo hay aire.
 - Hay viento en clase porque si enciendes el ventilador se mueven las cosas.
 - El viento mueve el barco.
 - El viento nos arrastra.

Atendiendo a estas ideas, se programan los contenidos concretos que se van a enseñar.

Recursos:

- Ambientador.
- Pajitas.
- Barreño con agua.

3.5.3 Contenidos didácticos:

CONCEPTOS	<ul style="list-style-type: none">• El aire se puede coger.• El aire pesa.• El aire es materia y ocupa lugar en el espacio.• El aire tiene fuerza.• El aire mueve las cosas.• El aire está en todas partes.
HABILIDADES CIENTÍFICAS	<ul style="list-style-type: none">• Formulación de preguntas sobre características.• Observación de las diferentes acciones sobre el aire (fuerza, peso)• Predicción de qué pasará con el aire en las diferentes situaciones.• Interpretación de los resultados – fuerza del aire.• Comunicación de resultados a los compañeros.
ACTITUDES CIENTÍFICAS	<ul style="list-style-type: none">• Respeto a las pruebas• Atención y escucha en las actividades• Interés por descubrir y explorar.• Ayuda en la limpieza y orden del aula al terminar las actividades.• Promover la curiosidad.• Flexibilidad puesto que las ideas son provisionales.• Sensibilidad hacia el ambiente.• Reflexión crítica en la que revisan para mejorar.

3.5.4 Secuenciación de actividades.

La materia: el aire
Actividad 0: Asamblea. “Ideas previas”.
Actividad 1: “¿Podemos manipular y pesar el aire?”. Tarea 1. “¿Cogemos aire?”. Tarea 2. “El rincón del viento”. Tarea 3. “¿Cuál pesa mas?”.
Actividad 2: “¿Seré capaz de mover la llama sin apagarla?”.
Actividad 3: “¿Por qué se apaga la vela?”.
Actividad 4: “¿El aire tiene fuerza?”. Tarea 1. “El árbol del otoño”. Puesta en práctica Tarea 2. “Operación paracaídas”. Realización Tarea 3. “Operación paracaídas”. Puesta en práctica. Tarea 4. “Controlamos la fuerza”.
Actividad 5: “¿El aire tiene fuerza?” Tarea 1. “Fórmula 1”. Carreras de coches.

3.5.5 Actividades.

Actividad 1: “¿Podemos manipular y pesar el aire?”

Agrupamiento: Gran Grupo

Tarea 1. “¿Cogemos aire?”:

Se proporcionan a los alumnos bolsas de plástico para que puedan coger cada uno aire en su interior y mostrarlo al resto. De esta forma han podido comprobar que el aire se puede coger y almacenar (Anexo 14).

Tarea 2. “El rincón del viento”:

Se ha creado en un rincón del aula “El rincón del aula” y con la ayuda de un secador los niños pueden experimentar la fuerza del aire y diferenciar entre aire frío y caliente (Anexo 15).

Tarea 3. “¿Cuál pesa más?”:

Una vez que hemos visto que el aire se puede coger, se han hinchado varios globos, unos mas llenos y otros mas vacíos para que los niños pueden comprender que el aire pesa.

A la pregunta realizada sobre cual pesa mas, las respuestas han sido:

- No pesa, lo que hace es flotar.
- El aire no pesa.
- El globo que más pesa es el verde porque tiene más aire.

Recursos:

- Bolsas de plástico.
- Secador de pelo.
- Globos.

Actividad 2: “¿Seré capaz de mover la llama sin apagarla?”

Agrupamiento: Individual

La relajación ha sido el momento idóneo para realizar esta actividad y así los niños a la vez que se relajan, pueden experimentar con su fuerza y las velas. La actividad consiste en que cada niño dispone de una vela frente a él y con la fuerza de su soplo, tienen que mover la llama de la vela sin apagarla (Anexo 16).

Recursos:

- Velas.

Actividad 3: “¿Por qué se apaga la vela?”

Agrupamiento: Gran grupo

Puestos los niños en círculo en asamblea, la maestra les realiza una demostración para fomentar su observación y que realicen predicciones de lo que ocurrirá.

La actividad consiste en encender una vela en un plato y tapar la vela con un vaso (Anexo 17).

- *¿Qué ocurrirá con la vela?*
 - El fuego hace aire caliente.
 - El fuego rompe el vaso.
- *¿Por qué se ha apagado la vela?*
 - Porque es muy pequeña.
 - Porque se ha salido el aire de dentro.

Conclusión: El fuego necesita aire para seguir encendido, al poner el vaso y no haber agujeros se ha consumido el aire y la vela se ha apagado.

Ahora uno de los niños dice que se enciendan dos velas y las tapemos con el mismo vaso.

- *¿Qué ocurrirá con la vela?*
 - Se apagará como la otra.

- *¿Por qué no se ha apagado la vela?*
 - o Por que el vaso no tapa las dos velas y entra aire.

Recursos:

- Velas.
- Vaso de cristal.

Actividad 4: “¿El aire tiene fuerza?”

Agrupamiento: Individual y pequeño grupo

Tarea 1. “El árbol del otoño”:

La profesora les proporciona bolsas zip, confeti, una pajita y rotuladores permanentes. Primero han dibujado en la bolsa su árbol del otoño sin hojas y posteriormente se ha rellenado de confeti y en el extremo inferior derecho se ha puesto la pajita de tal forma que al soplar los niños el confeti se levanta.

Una vez terminado han podido comprobar que soplando por la pajita se mueve el confeti que simula a las hojas del otoño que están en el suelo y se mueven cuando hay viento (Anexo 18).

Tarea 2-3. “Operación paracaídas”:

Para esta actividad primero la maestra subida a una silla lanzará un folio y los niños verán que vuela.

- *¿Por qué vuela la hoja?*
 - o Porque la hoja es toda de papel y no lleva nada duro.

Ahora la maestra lanza una hoja y un pito y los niños han visto que la hoja vuela y el pito cae rápido al suelo.

- *¿Por qué ha ocurrido esto?*
 - o Porque el pito está duro y el papel no lleva nada duro.

Ahora se lanza una bola de papel y comprueban que no vuela y cae rápido.

- *¿Y ahora por qué ha caído rápido si es papel?*
 - o Por que al arrugar la hoja tiene mucho papel y se ha hecho duro.

Después de esto los niños experimentan lanzando ellos un folio para ver que vuela.

Conclusión: Como el aire tiene consistencia hace que el folio caiga suavemente e influye en el movimiento de las cosas.

Ahora comienza la actividad explicando a los niños que van a realizar su propio paracaídas para poder lanzarlo desde la segunda planta del colegio y ganará aquel que esté mas tiempo en el aire. Para ello se le han proporcionado los materiales, una bolsa, lana y una pieza de construcción para hacer el peso.

Una vez realizado se han hecho dos grupos y mientras unos niños han ido a lanzarlos desde la ventana de la biblioteca, los otros estaban abajo animando la actividad. Ha sido muy divertida tanto para ellos como para los docentes (Anexo 19).

Tarea 4. “Controlamos la fuerza por equipos”:

Una vez más y puesto que les ha gustado mucho, aprovechamos la relajación para controlar la fuerza del soplo, pero esta vez tendrán una vela por equipo, de manera que todos tienen que controlar que no se apague la vela (Anexo 20).

Recursos:

- Bolsas zip.
- Pajitas.
- Confeti.
- Rotuladores permanentes.
- Lana
- Gometes.
- Piezas de construcción.
- Velas.

Actividad 5: “¿El aire tiene fuerza?” Ampliación.

Agrupamiento: En grupos de 3

Tarea 1. “Fórmula 1”. Carrera de coches.

Se les muestra a los niños una pista de carreras de Fórmula 1 para tres coches en la que de tres en tres, los niños deberán primero elegir el color de su coche (rojo, verde, amarillo), ponerle un nombre en el panel de la carrera y al sonido del silbato, deberán soplar con la pajita hasta llegar a la meta.

De esta forma ellos pueden comprobar que la fuerza del aire mueve los coches de carreras, es decir, el aire es real y puede mover objetos.

Primero hemos realizado el calentamiento para perfeccionar el soplo a través de la pajita y posteriormente han comenzado las competiciones.

Ha sido una actividad muy divertida y entrenada para los niños porque además se ha realizado un Photo call con un podium y entrega de medallas en cada carrera realizada (Anexo 21).

Recursos:

- Pista de carreras.
- Coches de carreras.
- Pajitas.
- Ficha de cada carrera.
- Medallas.
- Podium.

3.6 Temporalización.

Periodo: 1º Trimestre del curso

Unidad Didáctica	Duración	Temporalización
La materia: líquidos, sólidos, mezclas y texturas	1 sesión de 45 min	A.0: 7 de noviembre
	1 sesión de 45 min	A.1: 9 de noviembre
	1 sesión de 45 min	A.2: 14 de noviembre
	2 sesiones de 45 min	A.3: 16 de noviembre
	1 sesión de 45 min	A.4: 21 de noviembre
	2 sesiones de 45 min	A.5: 23 de noviembre
	2 sesiones de 45 min	A.6: 28 de noviembre
La materia: el aire	1 sesión de 45 min	A.0: 30 de noviembre
	1 sesión de 45 min	A.1: 3 de diciembre
	1 sesión de 20 min	A.2: 4 de diciembre
	1 sesión de 25 min	A.3: 6 de diciembre
	3 sesiones de 45 min	A.4: 10 de diciembre
	1 sesión de 45 min	A.5: 11 de diciembre

3.7 Metodología.

La metodología empleada a lo largo de la propuesta de intervención está basada en la teoría del constructivismo además de los referentes teóricos descritos anteriormente en este trabajo.

A través de la metodología de aprendizaje de las ciencias por indagación se pretende que los niños se enfrenten a situaciones nuevas y con ayuda de sus conocimientos previos contrastarlos con los conocimientos nuevos. Con esta estrategia los niños aprenden a través de su implicación en la realización de las actividades propuestas. Se les proporciona el material

adecuado y se les estimula para que hagan observaciones, predicciones y pongan a prueba soluciones mediante la toma de datos.

Un gran número de proyectos de investigación y desarrollo, llevado a cabo durante décadas en todo el mundo, indican que cuando esta metodología se aplica de forma correcta, proporciona a los alumnos la forma de entender los conceptos en lugar de memorizarlos.

El aprendizaje con comprensión es diferente de los hechos que recuerdan tales como determinados objetos que flotan. Esto no quiere decir que los hechos no son importantes, sino que es insuficiente para el desarrollo de la comprensión. Lo importante es que los alumnos comprendan por qué las cosas flotan o no flotan, no sólo si lo hace o no.

Por tanto y siguiendo las indicaciones de la metodología para la enseñanza de la ciencia a través de la indagación se trabajará el tema de “La materia” de la siguiente forma:

- La organización del aula: para el desarrollo de las actividades de esta propuesta, se organiza el aula en pequeños grupos y también de forma individual.
- Fomentar el trabajo colaborativo: los niños al estar en pequeños grupos, se les ha ayudado en esta tarea. Como ejemplo se comenta la actividad de la transformación de la materia en la que debían hacer pasta de sal cuando ellos tenían un barreño por equipo y debían hacer la masa todos juntos, no separarla en bolas individuales, sino amasarla todos a la vez para hacer una gran bola.
- Hacer preguntas productivas: en todo momento se han realizado preguntas a los niños antes, durante y después de realizar las actividades. El tipo de preguntas que se han realizado por ejemplo han sido: *¿Por qué crees que flota la naranja?, ¿Qué pasará si mezclamos la sal (sólido), la harina (sólido) y el agua (líquido)?*, etc.
- Utilización de experiencias e ideas previas de los estudiantes: antes de comenzar esta propuesta innovadora, primero en asamblea se ha realizado un estudio sobre las ideas previas sobre el tema propuesto con el fin de saber las experiencias que han tenido, ideas y formas de razonamiento. También ha servido para la introducción de la unidad y la explicación de contenidos y secuencia de actividades.
- Ayudar a los niños a desarrollar habilidades científicas: este aspecto depende de la observación, comunicación, predicción, la planificación, la recopilación y la

conclusión de los datos. En este caso, al tratarse de niños de infantil 5 años, la planificación se ha llevado a cabo con ayuda de la docente. En este punto en la actividad de realizar los barcos piratas para lanzarlos al agua, se les preguntó *¿Cómo lo vas a hacer?*. En cuanto a la observación y la predicción no tuvieron ningún problema pero sin embargo en la recopilación de los datos, los niños solamente apuntaron en un panel de comparativa los objetos que flotaban o no para contrastarlos posteriormente con sus predicciones.

- Puesta en común: después de cada actividad se ha realizado una puesta en común de lo que se ha llevado a cabo y se han realizado preguntas a los niños para que expresasen sus sensaciones y lo que les ha transmitido la experiencia.
- Orientar en el registro de los datos: la docente ha facilitado una ficha en forma de rejilla para que los niños apuntasen sus predicciones sobre la flotabilidad de los objetos y luego anotasen los resultados obtenidos después de la experimentación.
- El uso de la evaluación para ayudar el aprendizaje: la evaluación se ha llevado a cabo durante la realización a través de la observación y al finalizar las actividades formulando preguntas y haciendo una puesta en común de lo que han aprendido.

4. Evaluación.

4.1 Criterios de evaluación – Indicadores.

Unidad didáctica 1. La materia: líquidos, sólidos, mezclas y texturas.

- ¿Entienden que la materia se puede manipular? Sí, a raíz de la realización de la actividad.
- ¿Han comprendido el paso de sólido a líquido? Sí, porque han estado observando el hielo como se deshacía en el agua en la actividad.
- ¿Han conseguido realizar la mezcla? Sí, porque han realizado los collares.
- ¿Han identificado los materiales (sal, harina, agua) como sólidos y líquidos que se mezclan? La sal la han identificado como sólido, el agua como líquido pero la harina no sabían clasificarla, decían que estaba finita.
- ¿Han podido realizar las pompas de jabón? Algunos de los alumnos no han podido.
- ¿Entienden que las pompas de jabón están hechas con aire? Sí, porque soplaban.
- ¿Identifican y nombran las diferentes texturas? Sí, a raíz de la realización de la actividad.
- ¿Han sido capaces de realizar el collage? Sí, han utilizado todas las texturas aportadas en los materiales.
- ¿Han comprendido que hay objetos que flotan y otros no? Sí, porque han experimentado con los objetos.

Unidad didáctica 2. La materia: el aire.

- ¿Entienden que el aire existe? Sí, a raíz de las actividades contesta adecuadamente a las preguntas planteadas sobre el aire.
- ¿Han conseguido coger aire? Si, han realizado la actividad correctamente.
- ¿Entienden que el aire mueve las cosas? Sí, porque soplan para mover la llama de la vela, el árbol del otoño y el coche de carreras.
- ¿Han realizado correctamente el árbol del otoño? Sí, pero para la colocación de la pajita han necesitado ayuda.

- ¿Han sido capaces de realizar el paracaídas? Lo han realizado correctamente sin ayuda la mayoría y otros han necesitado ayuda de la docente.
- ¿Han comprendido por qué el paracaídas vuela? Sí, porque han experimentado con un folio y una bola de papel que el aire hace fuerza sobre la hoja de papel y por eso vuela.

4.2 Instrumentos de evaluación.

La evaluación en educación infantil pretende señalar el grado en que se van desarrollando las diferentes capacidades, así como orientar a las medidas de esfuerzo y adaptaciones curriculares necesarias. En esta etapa la evaluación tiene función formativa, sin carácter de promoción o calificación.

Evaluación de conceptos y habilidades científicas

Se ha realizado a través de un diario de clase:

- Anotando las respuestas y acciones realizadas en las diferentes actividades a través de los criterios de evaluación e indicadores.
 - Se han hecho preguntas productivas como por ejemplo cuando estábamos realizando la actividad de las velas con el vaso y ellos han preguntado *¿Qué pasará si ponemos dos velas y las tapamos con el mismo vaso?*
 - Han observado en todas las actividades y en especial en la actividad de los cubitos de hielo para ver en qué tipo de agua tardaba más en deshacerse, en la actividad de la flotación, en la actividad de *¿Por qué se apaga la vela?* Y en el paracaídas.
 - Han realizado predicciones en diferentes actividades, tales como en *¿Por qué se apaga la vela?* Cuando tenían que predecir qué pasará con la vela cuando la hemos tapado con el vaso. También han hecho predicciones en la actividad de la flotación, en la actividad de los cubitos de hielo y en la actividad del paracaídas cuando han experimentado con un folio y una bola de papel.
 - Han tomado datos en la actividad de la flotación para predecir si los objetos flotaban o no (Anexo 11).

4.3 Resultados de la evaluación de los alumnos.

Para saber si los niños habían interiorizado los conceptos planteados, al finalizar cada Unidad Didáctica se les puso el mismo Power point que se utilizó en la actividad 0 para saber sus ideas previas sobre el tema. Posteriormente se procedió a la compración de las respuestas del inicio y el final, además de las anotaciones realizadas en el diario de clase. Así es como se puede afirmar que los objetivos planteados en las Unidades Didácticas se han cumplido y de los veintin niños, diecisiete han adquirido las conceptos y el resto todavía está en proceso.

Las respuestas de los niños al Power point final han sido:

Unidad didáctica 1. La materia: líquidos, sólidos, mezclas y texturas.

- *¿La materia pesa y ocupa espacio?*
 - Sí, porque la mesa es materia.
 - Y mis zapatos.

- *¿La materia se puede mezclar?*
 - Si porque hemos hecho los collares.
 - Si porque la leche y el cola-cao se mezclan.

- *¿La materia se transforma? ¿Qué ha pasado con el cubito de hielo?*
 - Que se ha vuelto agua.

- *Decidme materiales sólidos.*
 - El lápiz.
 - La silla.
 - La tiza.

- *Decidme materiales líquidos.*
 - El agua.
 - La leche.

- *Decidme materiales gaseosos.*
 - El aire.

- *¿Cómo es la materia al tocarla con las manos?*
 - Es blandita.
 - Dura.
 - Tambien pincha.

- Y raspa.

Unidad didáctica 2. La materia: el aire.

- *¿Dónde hay aire?*
 - Dentro y fuera.
 - Por todas partes, en la calle, en la clase...
- *¿Cómo puedo coger el aire?*
 - Con una bolsa.
 - Con un globo.
 - Con un saco.
- *¿El aire tiene fuerza?*
 - El aire hace que el paracaidas se aguante en el aire.
 - Sí, movia los coches de carreras
 - Las velas las soplamos y no se apagaban.
- *¿El aire se puede ver?*
 - Sí, porque hace burbujas en el agua.
 - Sale aire si digo mi nombre.
- *¿El aire huele?*
 - Sí, en el water.
 - Sí con un ambientador.
- *¿El aire se oye?*
 - Cuando hay mucho aire hace ¡uuhhhhh!
- *¿El aire pesa?*
 - Sí, el globo mas grande pesaba mas.
 - El desinflado no pesaba.
- *¿Qué es el viento?*
 - En clase no hay viento, hay aire.
 - Cuando hay mucho aire y mueve las hojas de los árboles.

4.4. Evaluación de la propuesta didáctica.

La propuesta de intervención que se ha llevado a cabo ha sido satisfactoria porque las actividades diseñadas han sido de carácter dinámico lo que ha favorecido la integración y sociabilización de los niños.

Antes de comenzar, se ha realizado una asamblea de introducción sobre el tema para conocer sus conocimientos previos y en base a esos conocimientos se han diseñado las actividades englobando objetivos, así como contenidos diversos referentes a conceptos, habilidades y actitudes para abarcar todos los ámbitos posibles para el desarrollo integral de los niños.

En cuanto a la temporalización, ha sido un poco complicada porque al no tener experiencia en la realidad escolar, el tiempo para la realización de las actividades ha sido mayor que el propuesto pero se ha solventado sin problema alargando las actividades o reforzando a los alumnos que necesitaban ayuda.

En general se ha potenciado su autonomía, el trabajo en grupo y su responsabilidad como por ejemplo en la elaboración del paracaídas, llevaban mucho cuidado para no estropearlo y que pudiese volar el más tiempo posible en el aire.

Las actividades diseñadas han sido motivadoras porque los alumnos han aprendido de manera lúdica y los materiales y elementos utilizados son de su entorno ya que están relacionados con su vida cotidiana.

Se han realizado preguntas durante el proceso cuya finalidad ha sido la de estimularlos para que reflexionaran y no solamente fuera la manipulación o la realización del experimento. A raíz de las preguntas han surgido hipótesis que por medio de la experimentación han podido resolver.

Las actividades que más éxito han tenido han sido:

- La mezcla de la materia porque los niños podían manipularla primero en equipo y luego de forma individual para realizar su collar y la escultura libre.
- La realización del paracaídas porque en esta actividad los niños aprenden ciencia más tecnología y además ellos han disfrutado con ella.
- La carrera de coches porque los niños además de aprender que a través de la pajita salía aire capaz de mover el coche hasta la meta, ha sido una actividad muy participativa por todo lo que conllevaba, ser el primero en llegar y tener una medalla.
- La actividad de la flotación y barcos pirata porque la manipulación con el agua les encanta.

Se ha intentado mantener su atención en todo momento salvo en la actividad de las pompas de jabón porque hubo algunos niños que no podían realizarlas con los materiales propuestos y esto les desmotivó un poco. Sin embargo había actividades en las que hubo que hacerlas en dos sesiones y ellos preguntaban al día siguiente si continuábamos con la actividad del día anterior como ocurrió con el paracaídas.

La evaluación del progreso y final ha sido satisfactoria porque hemos realizado una asamblea donde se hacían las mismas preguntas que en la asamblea de introducción del tema y se han contrastado las respuestas de los alumnos comprobando que se han alcanzado los objetivos propuestos y han adquirido los contenidos.

En definitiva los niños han disfrutado con la secuencia y se ha comprobado que de los veintiún alumnos de la clase, diecisiete han adquirido todos los conceptos, habilidades y actitudes propuestos. Y de los cuatro restantes, tres de ellos han adquirido las habilidades y actitudes y la última alumna solamente actitudes.

5. Propuesta de mejora.

Las dificultades encontradas al realizar la secuencia de actividades han sido:

- Deficiencias de un cronograma cerrado: porque en la programación de las actividades se ha estimado un tiempo que luego no ha sido real bien porque los niños no han realizado la actividad propuesta con la rapidez que se esperaba o bien porque el tiempo programado ha sido corto para poder realizarla con normalidad. Por tanto se ha tenido que solucionar alargando el tiempo estimado y así poder terminar las actividades propuestas. Concretamente en la actividad del paracaídas se tuvo que alargar porque los niños no terminaban su material y luego había que lanzarlo.
- Número insuficiente de actividades: después de la puesta en práctica, se ha comprobado que ha habido actividades en las que los niños les ha costado más comprender los conceptos, como ha ocurrido con la actividad de sólido a líquido porque ha sido corta y no se ha completado este concepto con otras actividades para reforzarlo.
- Falta de motivación: aunque al diseñar las actividades se ha intentado en todo momento mantener la motivación de los alumnos, si que es verdad, que en la actividad de las pompas de jabón, hubo algunos niños que estaban desmotivados porque no podían realizar las pompas con los materiales propuestos.

Por todo lo expuesto, la propuesta de mejora que realizaría en esta secuencia de actividades sería:

- Diseñar un cronograma más abierto teniendo en cuenta las capacidades de los niños a la hora de realizar las actividades y utilizar una docente de apoyo para aquellos niños que necesitan atención.
- Diseñar una propuesta abierta a más actividades que se puedan llevar a cabo en cualquier momento en el que sea necesario cuando los niños no han comprendido el concepto propuesto o la actividad no ha sido del todo satisfactoria.
- Mantener la motivación de los alumnos en todo momento diseñando las actividades con personal de apoyo si fuera necesario, disminuyendo el número de alumnos por actividad o incluso realizando un circuito de actividades donde en pequeños grupos todos los alumnos estarían participando en cada taller.

6. Conclusiones.

En cuanto a la relación que existe entre la teoría aprendida en la Universidad y la práctica aplicada en la realidad escolar, se encuentra la siguiente definición:

La teoría constituye un conjunto de leyes, enunciados e hipótesis que configuran un corpus de conocimiento científico, sistematizado y organizado, que permite derivar a partir de estos fundamentos reglas de actuación. (...) En educación podemos entender la práctica como una praxis que implica conocimiento para conseguir determinados fines. La práctica es el saber hacer (Clemente, 2007, p.28).

Bajo esta definición se puede deducir que la teoría es el conocimiento formal que se aprende sobre la educación y la práctica es la puesta en marcha de esos conocimientos en las aulas. Ambas realidades son diferentes pero a la vez complementan porque la una sin la otra no se puede llevar a cabo.

Durante la estancia en la Universidad de Alicante, se han impartido muchas asignaturas para ampliar los conocimientos como futura docente pero quizá una de las que más me han gustado ha sido la asignatura sobre Conocimiento del Medio Natural. A través de ella y siguiendo a los autores Wynne Harlen, Kamii y De Vries, se ha aprendido la metodología que se tiene que aplicar para poder enseñar las ciencias en la etapa de infantil. Metodología muy importante porque después de observar la realidad escolar, se ha podido comprobar que los niños no aprenden ciencias, sólo están pasivos ante las explicaciones y directrices de la docente.

El aprendizaje sobre cómo enseñar el Conocimiento del Medio Natural ayuda al docente a elaborar estrategias, actividades y juegos basados en la manipulación y experimentación, para ayudar a los niños a pensar de forma lógica sobre los hechos cotidianos, mejorar la calidad de vida y promover el desarrollo intelectual. Siguiendo las ideas de Harlen (1989), “Sin un enfoque científico de la exploración del mundo, las ideas que desarrollan los niños son acientíficas”.

Además de la teoría, se han conocido diferentes unidades didácticas incluidas en diversos proyectos de enseñanza de las ciencias en edades tempranas tales como el Proyecto Fibonacci (2010), el Proyecto Nuffield (1991), el Proyecto Lamap (2002) y el OpenCourseWare (OCW) de la Universidad de Alicante, que ayudan a los docentes para la implementación de sus actividades.

Tal y como se ha descrito, sin el conocimiento de esta metodología los docentes no pueden llegar a impartir la enseñanza de las ciencias de una manera eficaz y productiva. Ya que además de su metodología, Harlen (1989) también propone diferentes áreas conceptuales con sus respectivos conceptos que harán que la selección de los contenidos sea la adecuada para la etapa de infantil.

Como se ha visto, conocer la teoría supone una ventaja para poder llevar a cabo en las aulas la enseñanza del Conocimiento del Medio Natural, y así el docente puede elaborar actividades que les produzcan curiosidad, que sean divertidas y sean útiles para los niños.

Como futura docente, he tenido que realizar esta secuencia de actividades, y con esta experiencia se brinda a los estudiantes la oportunidad de encontrarse con la realidad escolar y así poder aplicar la teoría aprendida a lo largo de la carrera universitaria con el ejercicio de la enseñanza.

El objetivo de este trabajo era la observación, análisis y fundamentación teórica de la metodología utilizada sobre el Conocimiento del medio natural. Tras su estudio, se ha de añadir que debido a que en el aula asignada no se han realizado actividades de ciencias, no ha sido enriquecedor en ese sentido pero mi motivación como docente es mayor, después de ver el proceso y los resultados de los niños tras llevar a la práctica mi propuesta de intervención, ya que considero muy importante el aprendizaje de las ciencias a través de las habilidades de indagación.

El colegio elegido para poder llevar a cabo mi trabajo es muy completo y me ha hecho crecer como persona y futura maestra ya que para ellos predominan las personas ante cualquier cosa y su objetivo es el bienestar de toda la comunidad educativa y que exista un ambiente equilibrado y dinámico. Pero sin embargo aunque en la programación existen muchos temas de ciencias para aplicar durante el curso 2017/18, la realidad es que no aplican casi nada y lo poco que hacen no es con la metodología por indagación.

Por consiguiente se ha elaborado una propuesta de mejora tanto para introducir las ciencias en la etapa de infantil como para introducir la metodología que considero que es enriquecedora para los niños y dejan atrás la enseñanza tradicional.

El tema elegido ha sido “La materia” porque tenemos que centrarnos en el entorno próximo de los niños y deben comprender de qué están hechas las cosas además de que sirve como base para entender posteriormente las grandes ideas de la ciencia.

Las actividades propuestas, han sido diseñadas para aprender pero sobre todo para que los niños se diviertan y les entusiasme hacer ciencia. Como anécdota destaco que cuando me incorporé después de haber realizado allí los Prácticums, además de recibir el cariño de los niños, lo primero que me dijeron fue *¿Vamos a hacer cosas chulas contigo?* y esto me motivó más si cabe sobre mi futuro como docente.

De todas las actividades realizadas, destaco por el entusiasmo y los resultados obtenidos la actividad de la flotación, en la que tenían que realizar un barco pirata con diferentes materiales y eso les motivó bastante para ver cuál de ellos era el más elaborado y posteriormente lanzarlo al agua. También resalto la actividad del paracaídas por la expectación que levantó al tener que subir a la segunda planta del colegio para lanzarlos y por último destaco la actividad de la carrera de coches porque se realizó un photo call con pódium incluido y entrega de medallas.

Aunque se han expuesto los resultados de la evaluación en puntos anteriores, confirmo que diecisiete alumnos han interiorizado los conceptos y contenidos propuestos en las diversas actividades, no pudiendo alcanzarlos los cuatro restantes porque tenían la atención dispersa en muchas ocasiones.

A lo largo de la puesta en práctica de la secuencia de actividades, me he dado cuenta que hay que medir mucho los tiempos y además surgen imprevistos que hay que resolver en el momento y sobre todo no se puede improvisar, todo tiene que estar programado para que el proceso de enseñanza-aprendizaje se pueda llevar a cabo de forma satisfactoria. Estos aspectos los he vivido al llevar a cabo las unidades didácticas porque al no tener experiencia docente, había planificado unas actividades que luego se han tenido que modificar porque los tiempos en la realización de estas, por los niños no es tan rápida como yo tenía prevista.

Para finalizar, he aprendido mucho al poder llevar a cabo esta propuesta de intervención en las aulas y gracias a ello me he dado cuenta de mis capacidades y mis dificultades para afrontar esta etapa por la falta de experiencia.

En resumen, el periodo vivido en las aulas, me ha hecho ver la realidad de las mismas, el convivir con los alumnos durante toda la jornada, el sentirme como un referente para ellos y querida, pero sobre todo el experimentar lo maravilloso que es enseñar respetando el ritmo de aprendizaje de cada uno y la satisfacción cuando ves los resultados o la ilusión y el entusiasmo que muestran por aprender. También me ha hecho ver que para poder ejercer esta profesión, el maestro debe poseer ciertas cualidades entre las que están la paciencia, el control de uno mismo, el sentido del humor, la seriedad, etc.

Como conclusión, la elección del centro educativo para llevar a cabo mi trabajo de fin de grado ha sido acertada y encuentro que el C.E.I.P. Cervantes, es un centro con mucha calidad profesional y humana e ilusionado y motivado en su trabajo.

7. Referencias bibliográficas.

• Bibliografía.

- Arcà, M., Guidoni, P., Mazzoli, P. (1990): *Enseñar ciencia*. Barcelona: Paidós.
- Barberà, E., Bolívar, A., Calvo, J., Coll, C. et al. (2000). *El constructivismo en la práctica*. Barcelona: Graó.
- Benlloch, M. (1992): *Ciencias en el parvulario*. Barcelona: Paidós.
- Clemente, M. (2007). La complejidad de las relaciones teoría-práctica en educación. *Teoría de la educación*, 19, 25-46.
- Decreto 38/2008, de 28 de marzo, del Consell por el que *se establece el currículo del segundo ciclo de la Educación Infantil en la Comunidad Valenciana*. Diario oficial de la Comunidad Valenciana. Valencia, 3 abril de 2008, núm. 5734, págs. 55018-55048.
- Elstgeest, J. (2001). *La pregunta correcta en el momento correcto*. En W. Harlen, *Ciencia primaria: dar el paso* (2ª edición). Portsmouth NH: Heinmann.
- HARLEN, W., (1989). *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias* 351p, Madrid, Morata.
- HARLEN, W. (2000). *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias*. España. Ediciones Morata.
- HARLEN, W. (2010). *Principios y Grandes ideas de la educación científica*. Hatfield, Herts: Asociación para la Educación la Ciencia. (Disponible a partir de www.ase.org. Uk en Inglés, desde www.fondation-lamap.org en francés, y desde www.innovec.org.mx en español).
- Kamii y De Vries, (1985). *La teoría de Piaget y la educación preescolar*, Madrid, Visor.
- KAMII, C. y DeVRIES, R. (1978). *El conocimiento físico en la educación preescolar. Implicaciones de la teoría de Piaget*, Madrid, Visor.
- MARTINEZ TORREGROSA, J., 1985: *Enseñar la materia- aire- en educación infantil*.
www.rua@ua.es
- Piaget, J. (1978). *Psicología del Niño*, Madrid, Morata.
- Royal Society (2010). *Science and mathematics education 5-14*. London: The Royal Society.

Trompeta, A. (2014). Curso Opencourse, *Indagar en las primeras etapas de la educación infantil y primaria*. Universidad de Alicante, ciencias sociales y jurídicas.

<https://ocw.ua.es/>

- **Webgrafía.**

www.fibonacci-project.eu

www.fondation-lamap.org/es/international

www.nuffieldfoundation.org/nuffield-science-teaching-project

www.owc@ua.es

www.iifv.ua.es/cienciesinfantil/frames.asp

8. Anexos.

Anexo 1

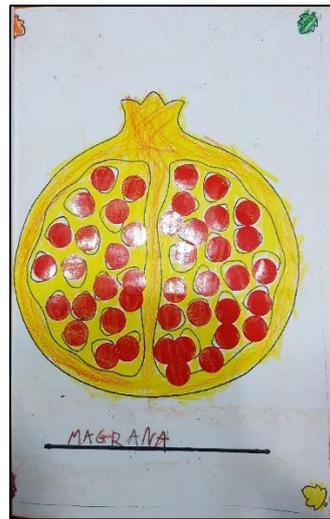
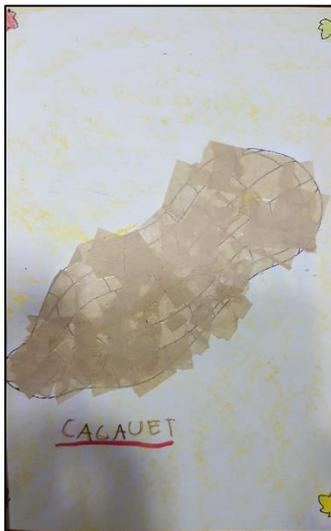
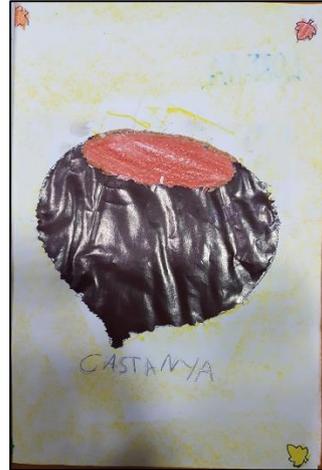


Anexo 2

El libro del Otoño



FRUITES DE LA TARDO
LA FIGA ESTE LA FIGERA
L'ANCLER LA ANOVER
LA TARONJA FA EL TAROGER
A SUO AR
ELS XIQUETS IUA AN ESTEM
LA CANTONIA EK EL CANTONIA
LA LIZIVA BELLOTES EN S-ROJA
RAIM-MENJAREM-I
MOLTES-MAGRATES-VEUREM





Anexo 3

La herramienta para el diagnóstico de buena práctica según el Proyecto Fibonacci IBSE.

Sección A: Interacciones MAESTRO-NIÑOS			
	Elementos M-MAESTRO/A N-NIÑOS/AS	Ejemplos DE BUENA PRÁCTICA	Sí/No/No sabe/Notas
1. Partiendo de las ideas de los niños	1a El M hace preguntas para que los N pueda expresar las ideas que tienen	El M hace preguntas abiertas (que requieren una respuesta con más de una palabra) que prueban que están pensando. "¿Por qué crees que pasa esto? ¿Cuál crees que es la razón?"	SI
	1b El M ayuda a los N a formular sus ideas con claridad	El M pide a los N que expliquen sus ideas de modo que los demás puedan entenderlas, si es necesario preguntando "¿Es esto lo que quieres decir?", dándoles tiempo para discutir y aclarar lo que quieren decir, quizás en pequeños grupos.	SI
	1c El M refuerza positivamente a los N sobre cómo revisar sus ideas o alude a ellas más adelante	El M responde a las ideas de los N sugiriendo cómo pueden investigarlas en esa actividad o más tarde, o hace referencia a las ideas de los alumnos durante la investigación preguntando "¿Todavía piensas que...?"	SI
2. Apoyando las investigaciones de los niños	2a El M anima a los N a hacer preguntas	El M pregunta, por ejemplo "¿Qué te gustaría saber sobre...?" o tiene una "caja de preguntas" o pizarra donde los N pueden poner sus preguntas.	NO
	2b El M ayuda a los N a formular preguntas productivas (que se puedan investigar)	Esto podría realizarse discutiendo con los N qué tipo de preguntas pueden conducir a la investigación, así como la necesidad de aclarar el significado de palabras como por ejemplo "mejor" en preguntas tales como "¿Cuál es la mejor forma para un avión de papel?"	NO
	2c El M anima a los N a realizar predicciones	El M pregunta a los N "¿qué piensas que ocurrirá si...?", "¿Qué piensas que ocurrirá si..., cuando...?" o "¿por qué piensas eso?"	NO
	2d El M implica a los N en planificar la investigación	Quizá les enseñe una planificación, o discute con ellos los pasos a dar, preguntándoles que expresen sus ideas al respecto; así el plan será también de ellos.	NO
	2e El M anima a los N a incluir la realización de pruebas fiables en la investigación	En investigaciones donde se han realizado comparaciones o se investigan cambios, se le puede pedir a los N que piensen y se aseguren de que hay cosas que permanecen igual, de manera que sólo la variable que están investigando cambie. "¿Qué cosa no cambia? ¿Qué cambia?"	NO
	2f El M anima a los N a que comprueben sus resultados	El M pide a los N que comprueben sus resultados realizando observaciones o medidas repetidas (cuando sea posible), y asegurándose de la exactitud, por ejemplo leyendo con cuidado las escalas de medida. "¿Estás seguro de que...?"	NO
	2g El M ayuda a los N a tomar notas y a recoger los resultados de manera sistemática	Esto podría hacerse mostrando a los N cómo pueden organizar sus datos en una tabla o una lista de ítems	NO
3. Orientando a los niños en el análisis y las conclusiones	3a El M le pide a los N que expongan sus conclusiones	El M debe ayudar a los N a proporcionar una frase que indique un hecho general que englobe lo que han encontrado	NO
	3b El M le pide a los N que comprueben que sus conclusiones se ajustan a sus resultados	El M le pide a los N que comprueben que su conclusión ha tomado en cuenta todas sus observaciones o resultados	NO
	3c El M pide a los N que comparen sus conclusiones con sus predicciones	El M le pide a los N que recuerden lo que predijeron y que lo comparen con sus conclusiones.	NO
	3d El M pide a los N que den razones o explicaciones a lo que han encontrado	El M pide a los N que expliquen, y no simplemente describan, lo que han encontrado, por ejemplo: "¿Has visto alguna vez algo parecido? ¿Cuál puede ser la razón para que...?"	NO
	3f El M ayuda al N a identificar nuevas preguntas	El M pregunta qué cosas les gustaría saber o analizar las preguntas que han surgido	NO
5. Anima a compartir sus ideas	5a. El M anima a llevar a cabo una actividad grupal	Les anima a preparar un poster grupal, dibujos o modelos que pongan las ideas en común.	NO
	5b. El M toma nota de las ideas de los N y anima a los niños a hacer lo mismo	Utiliza expresiones para "habilitar" las ideas de los niños, evitando compararlos. "A cree que ... B cree que ..."	NO
	5c. El M anima a que los N se escuchen unos a otros	Se asegura de que cada uno hable guardando el turno y escuchando a lo que dice el compañero.	SI

POR FAVOR, LEE ATENTAMENTE LAS INSTRUCCIONES ANTES DE UTILIZAR ESTA HERRAMIENTA

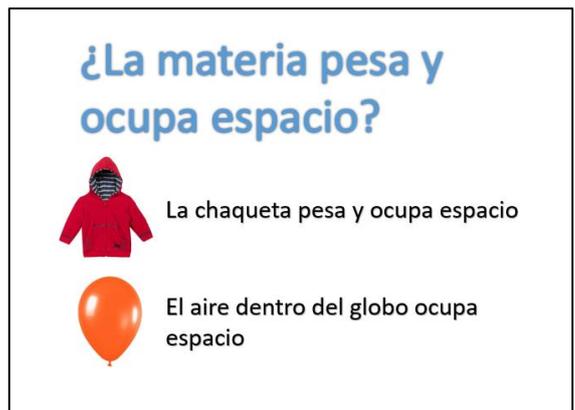
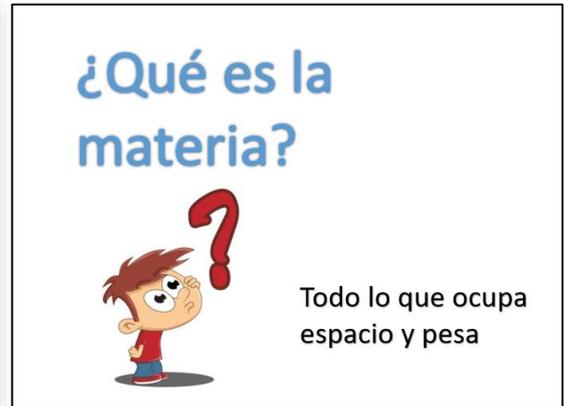
Sección B: Actividades de los niños			
	Elementos (M= MAESTRO, N= NIÑOS)	Ejemplos de buenas prácticas	Sí/No/no sé/Notas
4. Llevando a cabo las investigaciones	4a Los N trabajan preguntas que ellos mismos han identificado, o que sienten como propias, aunque hayan sido presentadas por el M	La apropiación de las preguntas/cuestiones puede verse en que los N son capaces de explicar con sus propias palabras lo que quieren hacer o investigar.	NO
	4b Los N hacen predicciones basadas en sus ideas	Los M dan razones a sus predicciones, aunque no sean correctas, mostrando que no son sólo meras conjeturas	NO
	4c Los N participan en la planificación de la investigación	Los N no preparan el plan, pero lo comentan y lo adaptan	NO
	4e Los N llevan a cabo la investigación	Los N son activos en la recolección de evidencias por ellos mismos, no observando lo que el M hace	NO
	4f Los N recogen datos empleando métodos y fuentes apropiadas para la pregunta a investigar	Los datos pueden ser observaciones, simples medidas, información de libros.	NO
	4g Los datos obtenidos permiten a los N comprobar sus predicciones	La naturaleza de los datos recogidos con las observaciones, medidas o de fuentes secundarias les permite que comprueben sus predicciones.	NO
	4h Los N consideran sus resultados en relación a sus preguntas	En la discusión con los otros o con el M, Los N usan sus pruebas observadas para contestar la pregunta de investigación	NO
	4i Los N proponen explicaciones para sus resultados	En grupos o toda la clase, los N discuten posibles razones para lo que han encontrado o cómo se pueden explicar los resultados.	NO

Sección C: Registros de los Niños			
	Elementos (M= MAESTRO; N= NIÑOS)	Explicación y ejemplos	Notas
5 y 6. Registros de los niños	6a Los N registran lo que han hecho y lo que han hallado	Los N registran de manera colectiva o individual lo que han hecho dibujando, escribiendo brevemente o respondiendo a ítems preparados en una hoja.	NO
	5c Los N comparten lo que han encontrado en la sesión de gran grupo	Los N tratan de descubrir qué han encontrado los otros niños. Se escuchan unos a otros.	SI

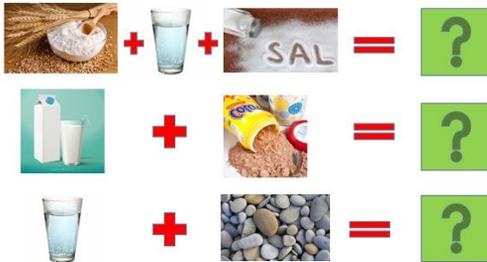
POR FAVOR, LEE ATENTAMENTE LAS INSTRUCCIONES ANTES DE UTILIZAR ESTA HERRAMIENTA

Anexo 4

Actividad 0: “¿Qué creéis que es la materia?”. “Ideas previas”: Power Point.

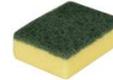


¿La materia se puede mezclar?



¿Qué sentimos al tocar la materia? Que es...

BLANDA ÁSPERA SUAVE DURA



Anexo 5

Actividad 3: “¿La materia se puede mezclar?”. Tarea 1. Asamblea.

Receta casera para hacer pasta de Sal

Imágenes
Educativas.com

Ingredientes para preparar la pasta de sal

- 1 parte de sal fina
- 1 parte de agua
- 3 partes de harina
- colorantes alimentarios.



PREPARACIÓN

- Mezcla las 3 partes de harina y 1 parte de sal con una cuchara en un bol amplio. Amasa y ve añadiendo agua fría.
- Mezcla completamente la pasta de sal, hasta que no se pegue. Pon un poco de harina encima de la tabla de madera y empieza a masar
- Amasa la pasta de sal durante 10 minutos hasta que la masa se vuelva suave, elástica.
- Pon la masa dentro de una bolsa de plástico durante 1 hora para que coja una consistencia adecuada
- Recuerda que una vez terminada la figura debes hornearla para que endurezca y puedas pintarla.

@acrblo

<http://www.imageneseducativas.com>

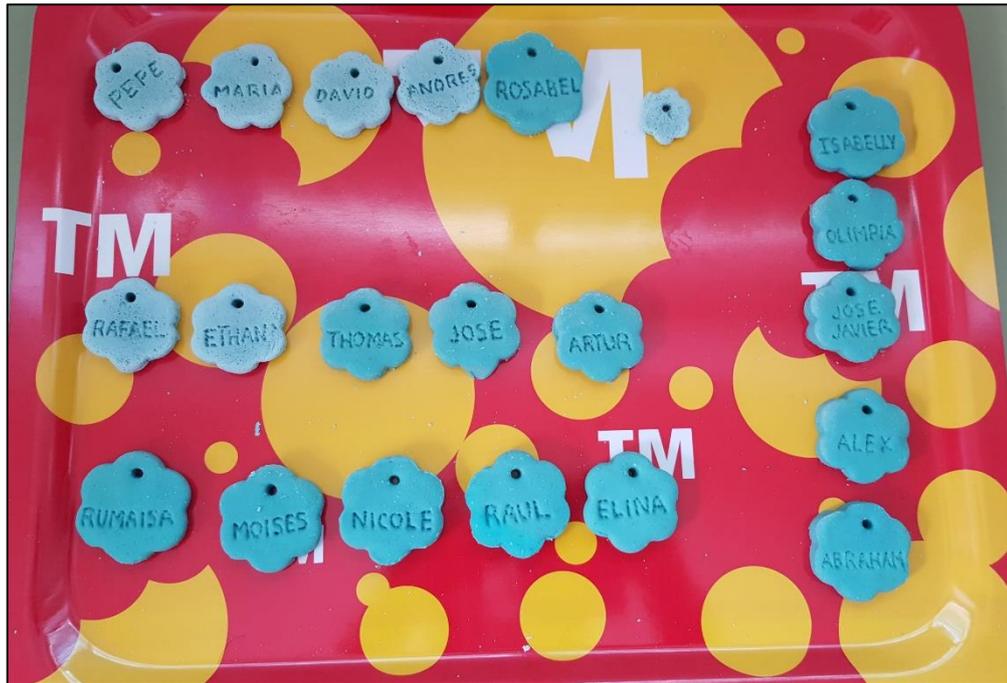






Anexo 6

Actividad 3: “¿La materia se puede mezclar?”. Tarea 2. “Mis joyas artesanas”.



Anexo 7

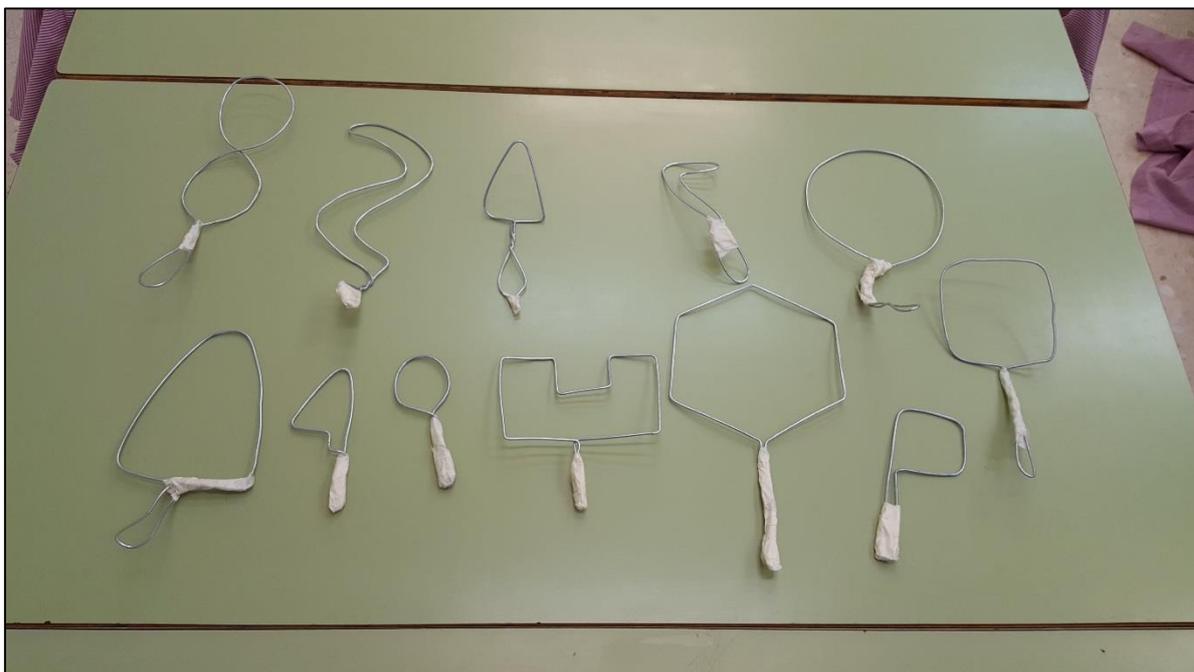
Actividad 3: ¿La materia se puede mezclar?”. Tarea 3. “Esculturas”.





Anexo 8

Actividad 4: “¿Seré capaz de hacerlo?”. Tarea 2. “Porompompero”.







Anexo 9

Actividad 5: “¿Cómo es la materia?”. Tarea 1. “Indagar con texturas”.







Anexo 10

Actividad 5: “¿Cómo es la materia?”. Tarea 2. “Collage”.





Hoja de registro de anotaciones utilizada en la actividad por uno de los equipos.

FLOTA NO FLOTA				
EQUIPO:	VERDE			
	PREDECIMOS QUE		HA OCURRIDO QUE	
	FLOTA	NO FLOTA	FLOTA	NO FLOTA
TAPON CORCHO	X		X	
PIEDRAS		X		X
BOTELLA LLENA	X			X
PLATOS	X		X	
MANZANA		X	X	
PELOTA PLASTICO	X		X	
BLOBO HINCHADO	X		X	
MUÑECO PLÁSTICO		X	X	
CUCHARA		X		X
NARANJA		X	X	
BOTELLA VACIA	X		X	
BOTELLA AGUJEREADA		X		X
PLASTILINA	X			X
TAPON LECHE	X		X	

Anexo 12

Actividad 6: “¿Flotará o se hundirá?”. Tarea 3. “El barco pirata”.





Anexo 13

Actividad 0: “¿Qué creéis que es el aire?”. “Ideas previas”: Power Point.





Anexo 14

Actividad 1: “¿Podemos manipular y pesar el aire?”. Tarea 1. “¿Cogemos aire?”



Anexo 15

Actividad 1: “¿Podemos manipular y pesar el aire?”. Tarea 2. “El rincón del viento”.



Anexo 16

Actividad 2: “¿Seré capaz de mover la llama sin apagarla?”.



Anexo 17

Actividad 3: “¿Por qué se apaga la vela?”.



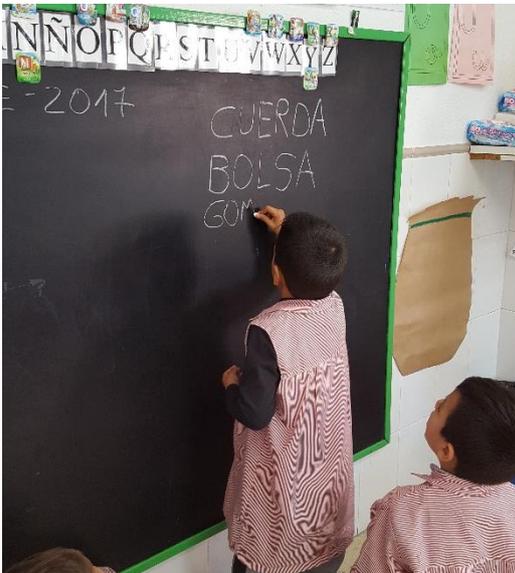
Anexo 18

Actividad 4: “¿El aire tiene fuerza?”. Tarea 1. “El árbol del otoño”.



Anexo 19

Actividad 4: “¿El aire tiene fuerza?”. Tarea 2-3. “Operación paracaídas”.



Anexo 20

Actividad 4: “¿El aire tiene fuerza?”. Tarea 4. “Controlamos la fuerza por equipos”.



Anexo 21

Actividad 5: “¿El aire tiene fuerza?”. Ampliación. Tarea 1. Fórmula 1. Carrera de coches.

A graphic for a Formula 1 race titled "GRAN PRIX CERVANTES". The graphic includes a checkered flag at the top left, the title in red, three toy F1 cars with blank lines for names, three medals (silver, gold, bronze), a podium with positions 1, 2, and 3, and another checkered flag at the bottom.

