

TRABAJO DE FIN DE GRADO EN MAESTRO EN EDUCACIÓN INFANTIL
“EXPERIMENTOS EN EDUCACIÓN INFANTIL”

YESSICA HERNÁNDEZ PERAZA

TUROR/A: JUAN JOSÉ MARRERO GALVÁN

CURSO ACADÉMICO 2019/2020

CONVOCATORIA: JULIO

RESUMEN

“Experimentos en educación infantil” es un proyecto de innovación que tiene como objetivo acercar las ciencias a los estudiantes del segundo ciclo de educación infantil, a través de experimentos sencillos. Se pretende estimular el aprendizaje científico eliminando algunos inconvenientes relacionados con la edad del alumnado, para ello, se emplea una metodología basada en la experimentación con pictogramas y mediante el juego, ya que en esta etapa es muy importante la exploración y la manipulación.

PALABRAS CLAVES

Ciencias, educación infantil, experimentos, pictogramas, innovación.

ABSTRACT

“Experiments in Early Childhood Education” is an innovation project that aims to bring the sciences closer to students in the second cycle of early childhood education, through simple experiments. It is intended to stimulate scientific learning by eliminating some inconveniences related to the age of the student, for that, a methodology based on experimentation with pictograms and through play is used, because at this stage exploration and manipulation is very important.

KEY WORD

Science, early childhood education, experiments, pictograms, innovation.



Índice

1. Introducción.....	4
1.1 Justificación de la elección de esta modalidad.....	4
1.2 ¿Qué es la ciencia?	5
1.3 Ciencias en la etapa de Educación Infantil.	6
1.4 ¿Cómo se suele llevar a cabo en el aula?.....	8
1.5 ¿Cómo actúa el profesor/a ante el espacio científico?.....	8
2. Justificación y onjetivos del proyecto.	9
3. Fundamentación curricular.	9
3.1 Criterios de evaluación:	9
3.2 Objetivos:.....	10
3.3 Contenidos:.....	10
4. Metodología.....	11
5. Experimentos.	13
Experimento 1.....	13
Experimento 2.....	14
Experimento 3.....	16
Experimento 4.....	17
Experimento 5.....	18
Experimento 6.....	20
6. Pictogramas.	22
6.1 El Pictotraductor:	29
6.2 Recursos organizativos, materiales y didácticos.	31
7. Evaluación.	32
7.1 Cronograma.	34
8. Resultados.....	35
9. Conclusión.....	35
10. Valoración personal.....	36
11. Referencias bibliográficas.	38
12. Anexos.....	41

1. INTRODUCCIÓN.

1.1 Justificación de la elección de esta modalidad.

Este Trabajo de Fin de Grado de la modalidad innovación, pretende promover el aprendizaje de las ciencias en una de las etapas más importantes para el desarrollo del alumnado, como lo es la etapa de educación infantil, y concretamente se centra en el segundo ciclo (3-6 años).

Es importante que el alumnado entienda que todo lo que les rodea es ciencia, es decir; muchas de las cosas cotidianas, desde un simple despertador, abre latas, o incluso las llaves, están fundamentadas en la ciencia, por lo que la Ciencia no es solo, lo que llevan a cabo los científicos, sino que está integrada en el mundo.

Otro aspecto para tener en cuenta es el relacionado con el disfrute del aprendizaje científico para entender el planeta y la vida que alberga, así como las posibilidades de cambio para mejorar las perspectivas de futuro.

Ya que, si se observa a los estudiantes de primaria o secundaria, donde la materia de ciencias es “obligatoria”, se puede notar que el alumnado empieza a perder el interés por aprender, de una manera muy rápida. Esto es uno de los grandes problemas de la enseñanza, existiendo varios factores que contribuyen a que el desinterés se cree o se prolongue en el tiempo y destacando principalmente el papel del profesorado en este proceso, dado que contribuye, sin darse a veces cuenta a que el problema continúe en los estudiantes, obviando la importancia de llamar la atención de nuestro alumnado. Si el profesorado capta la atención de su alumnado por difícil que parezca, hará un ambiente acogedor y fluirán mejor los conocimientos, y con esto se evitaría el estrés y la angustia por no conseguir lo esperado. La gran ventaja es que la etapa de infantil resulta más fácil captar la atención de los más pequeños, puesto que es su propia naturaleza, la que facilita que quieran investigar. Tal y como defiende Liem (1987, p.7), *“Lo primero que debe hacer el docente, es buscar la atención del estudiante”*.

Por eso la importancia de este proyecto, que pretende cambiar la enseñanza en el aula, y que se empiece a ver las ciencias en edades más tempranas, para ayudar en la transición de infantil a primaria, y aprovechar en estas edades el interés y la curiosidad, las cuales van a ayudar a cumplir el objetivo.

Según Gil (1994, p. 7), “uno de los mayores problemas de la enseñanza de las ciencias es el abismo que existe entre las situaciones de enseñanza-aprendizaje y el modo en que se construye el conocimiento científico”. Para que estas diferencias que existen sean cada vez menores y así eliminar ese gran abismo entre ellas, en el aula correspondiente se realizara un pequeño espacio científico, donde se trabajara la enseñanza-aprendizaje.

1.2 ¿Qué es la ciencia?

La palabra “ciencia”, viene del latín “scientia”, de “scire”, esto significa conocer o saber.

La ciencia es un método particular del conocimiento caracterizado por ser riguroso, metódico, sistemático y extensible, del conocimiento científico. Se denomina ciencia a todo el conocimiento o saber constituido por una serie de principios y leyes que derivan de la observación y el razonamiento de información y datos, los cuales son estructurados sistemáticamente para su comprensión.

La ciencia no es un conjunto de conocimientos acabados, sino que el conocimiento científico está en continuo desarrollo, como una continua observación-experimentación con un orden, un método determinado.

La ciencia, además, está íntimamente relacionado con otras áreas, como lo son...

- Las matemáticas.
- La física.
- La química.
- Las ciencias naturales.
- La tecnología.

Por eso, es tan importante el estudio de las ciencias, destinado a crear o perfeccionar la tecnología ya existente, a fin de alcanzar una mejor calidad de vida.

Haciendo un repaso del concepto de ciencia para diferentes autores nos encontramos con las siguientes definiciones:

- Para Bunge (1959) la ciencia es conocimiento racional, sistemático, exacto, verificable y, por consiguiente, fiable. También define ciencia como el estudio

de la realidad por medio del método científico con el fin de descubrir las leyes de las cosas.

- Para Ferrater (1979) la ciencia es un modo de conocimiento que aspira a formular, mediante lenguajes rigurosos y apropiados, en lo posible con el auxilio del lenguaje matemático, las leyes por medio de las cuales se rigen los fenómenos.

1.3 Ciencias en la etapa de Educación Infantil.

La ciencia debe ser fomentada desde los primeros años de escolarización, ya que en esta etapa es importante el contacto directo con el ambiente y la estimulación constante y que el alumnado experimente, todo esto se debe a la importancia que se le da para potenciar lo cognitivo (Watters, Diezmann, Grieshaber y Davis, 2000; Hadzigeorgiou, 2002; Eshach y Fried, 2005). Aprovechar que los niños y niñas tienen adquirida por naturaleza las ganas de explorar el mundo que les rodea. Por ello, para llevar a las escuelas las ciencias se tiene que aprovechar las herramientas que te dan los más pequeños y el medio natural. Hay que tener claro que la ciencia no se basa solo en la ciencia que usan los científicos, en nuestro caso se basa en la ciencia de la naturaleza, la ciencia en los juegos, las ciencias en las experiencias. Hay que tener en cuenta que no es lo mismo la ciencia que se usa con el objetivo de producir, que la ciencia que se utiliza con el objetivo de consumir.

Para poder llevar a cabo las ciencias en E.I, no se pueden olvidar que cada etapa tiene sus características (globalización, aspectos afectivos, madurez...). Las ciencias se deben centrar en aspectos propios del trabajo científico o en la creación de hábitos y actitudes (Worth, 2010). Se tiene que diferenciar entre habilidades de proceso, razonamiento y de transferencia.

Para enseñar ciencias a los niños y niñas hay que crear situaciones que les brinden oportunidades para explorar lo que ocurre a su alrededor, no se trata de crear pequeños científicos, sino ~~la~~ de potenciar al individuo para que sea capaz de utilizar conocimientos previos, entendiendo y viviendo su entorno. El entorno que se cree debe crear una visión de las ciencias como algo interesante, que llame la atención de los más pequeños.

La educación científica pretende ayudar a los niños y las niñas a construir los conceptos, procedimientos y actitudes característicos de las diferentes ciencias experimentales que les permitan comprender el mundo natural y físico que les rodea. En cambio, la educación ambiental pretende ayudar a los niños y niñas a construir los conceptos, procedimientos y actitudes necesarios para comprender el medio, especialmente en su relación con el hombre, así como a actuar sobre este medio para cambiarlo. La educación ambiental va más allá de la educación científica, ya que no sólo pretende un conocimiento del medio, sino también un compromiso emocional y de comportamiento con él. Aceptar el reto de la educación ambiental supone poner la ciencia al servicio de la comprensión y el cambio del medio para mejorarlo. Y es que la educación ambiental nace no como una forma de educar una postura estética ante la naturaleza y el hombre, sino como una respuesta social urgente a los problemas que el medio plantea.

Es importante en esta etapa ya que los niños y niñas construyen su propio esquema mental, gracias a las experiencias vividas, que son las que enriquecen su conocimiento, por eso se recomienda que los más pequeños experimenten con su cuerpo el mundo que les rodea, a través de la manipulación de los objetos, por ejemplo.

Desde que son pequeños nacen con una fuente enorme de motivación, sin ella no serían capaces de querer moverse y explorar su mundo. Gracias a eso aprenden a sobrevivir, aprenden a caminar, es un proceso largo y cada niño y niña tiene un proceso madurativo diferente, pero todos terminan finalizando dicho proceso. Ya que tarde o temprano todos caminamos, siempre y cuando no exista ningún problema que frene dicho aprendizaje como puede ser cognitivo, motor, ambiental...etc.

Gracias a esa motivación, los docentes deben ayudarles a crear el acercamiento a las ciencias, llamar su atención con experimentos que le ayuden a construir dicho esquema mental con nuevos conocimientos, donde el niño o niña pueda observar, manipular, experimentar y reflexionar. Esto le llevará a desarrollar un pensamiento científico, el cual nace de la curiosidad innata en los más pequeños. Por esto y mucho más, es importante que se integren adecuadamente las ciencias en esta etapa.

1.4 ¿Cómo se suele llevar a cabo en el aula?

Las ciencias en infantil se suelen trabajar por dos metodologías fundamentales los cuentos o los rincones, este último es el más utilizado ya que permiten que los más pequeños manipulen y experimenten construyendo un pensamiento significativo. El espacio científico de este proyecto estará ubicado en un rincón específico del aula, si puede ser, preferentemente cerca de un lugar con luz natural, por ejemplo: cerca de una ventana. Los experimentos pueden ser realizados de manera grupal o individual, según el “criterio” de cada estudiante.

Ejemplo:

Martin (2013), en un pueblo de Segovia, con 19 niños (de los que evalúa a 4) de 2o de Educación Infantil, desarrolla varias actividades valorando la consecución de los objetivos propuestos mediante la observación y unas tablas de registro (elaboradas ad-hoc). Pretende, además, que el niño aprenda en el rincón a partir de la investigación, observación y elaboración de conclusiones.

Sus resultados indican que todos los objetivos han sido conseguidos, tanto los relacionados con los conocimientos (ciclo de vida de las plantas, densidad, mezclas o esquema corporal, entre otros), como aquellos que corresponden a habilidades, tales como observar o hacer hipótesis. Resulta ilustrador que encuentra que los niños son capaces de verbalizar sus acciones, pero también de dar explicaciones a hechos considerados inicialmente. (p.6)

Los cuentos, permiten la construcción de relaciones causa y efecto sobre el mundo social y físico. Uno de los muchos objetivos que se pretenden en esta etapa es la de construir in pensamiento complejo. El cuento ayuda a la construcción de la causalidad narrativa de fenómenos sociales y físicos. Ejemplo el cuento de los 3 cerditos

Si escoges un material adecuado para construir tu casa, estarás mejor preparado para las adversidades.

1.5 ¿Cómo actúa el profesor/a ante el espacio científico?

En muchos proyectos el profesorado actúa como guía en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pero en este caso actuará como un mero observador, dejará que

los niños y niñas experimenten solos, pero con la ayuda de los pictogramas “gráficos” para la realización de los experimentos y con sus materiales correspondientes.

2. OBJETIVOS DEL PROYECTO.

El proyecto tiene la intención de dar a conocer la importancia de las ciencias en edades tempranas. A través de una serie de experimentos destinados al 2º ciclo de educación infantil.

Los experimentos seleccionados están pensados para que se puedan trabajar de manera autónoma por el niño y niña, gracias a una serie de pictogramas “gráficos”, que dan las pautas necesarias para poder realizarlos. En cada experimento siempre se tendrá en cuenta las necesidades, el proceso de maduración individual de cada estudiante y su edad.

Los objetivos principales del proyecto son:

- Promover las ciencias en la etapa de educación infantil.
- Fomentar la autonomía del alumnado a través de las ciencias.
- Utilizar los pictogramas como medio de aprendizaje.

3. FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR.

La normativa en la cual se basa la fundamentación de este proyecto, esta sacado del Decreto 183/2008, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación y el currículo del 2º ciclo de Educación Infantil en la Comunidad Autónoma de Canarias.

3.1 Criterios de evaluación:

Área 1: Conocimiento de sí mismo y autonomía personal.

4. Mostrar confianza en sus posibilidades para realizar las tareas encomendadas.
5. Orientarse tanto en el espacio y el tiempo como en su relación con los objetos.

Área 2: Conocimiento del entorno.

1. Anticipar, mediante la actuación y la intervención sobre los objetos, posibles resultados, consecuencias y transformaciones derivadas de su

acción.

2. Mostrar curiosidad e interés por el descubrimiento de elementos objetos del entorno inmediato y, de manera progresiva, identificarlos, discriminarlos, situarlos en el espacio; agrupar, clasificar y ordenar elementos y colecciones según semejanzas y diferencias ostensibles.
6. Identificar las formas geométricas más elementales.

Área 3: Lenguajes: comunicación y representación.

1. Participar en distintas situaciones de comunicación oral pronunciando correctamente y comprender mensajes orales diversos, mostrando una actitud de escucha atenta y respetuosa.
10. Expresarse y comunicarse utilizando medios, materiales y técnicas propios de los diferentes lenguajes artísticos y audiovisuales, mostrando interés por explorar sus posibilidades, por disfrutar con sus producciones y por compartirlas con los demás.
11. Manifestar interés y respeto por sus elaboraciones plásticas y por las de los demás.

3.2 Objetivos:

1. Observar y explorar de forma activa su entorno físico, natural, cultural y social, desenvolviéndose en él con seguridad y autonomía, y manifestando interés por su conocimiento.
6. Mostrar interés y curiosidad por conocer y comprender el medio natural, formulando preguntas, estableciendo interpretaciones y opiniones propias acerca de los acontecimientos relevantes que en él se producen, desarrollando actitudes de cuidado, respeto y responsabilidad en su conservación.

3.3 Contenidos:

2. Aceptación de las normas necesarias para el desarrollo de determinados

juegos y, de modo específico, los de representación de papeles.

3. Exploración libre y manipulativa de objetos de diferentes características,

produciendo cambios y transformaciones, y observando los resultados.

4. Respeto y cuidado de los objetos de uso individual y colectivo.

5. Coordinación y control dinámico en actividades que requieran ejercicio

físico,

así como de las habilidades motrices de carácter fino.

6. Curiosidad por la exploración y manipulación de objetos y materiales, como medio para descubrir sus propiedades.

7. Percepción de atributos físicos y sensoriales de objetos y materias (color, tamaño, sabor, sonido, plasticidad, dureza, etc.).

8. Interés por la clasificación de elementos y por explorar sus cualidades

y

grados.

10. Situación y desplazamiento en el espacio.

11. Nociones básicas de orientación en el espacio y en el tiempo.

4. METODOLOGÍA.

La metodología que vamos a llevar a cabo es la de emplear como punto de partida los conocimientos científicos previos (formal e informal), que cada niño o niña tiene sobre lo que significa las ciencias, para progresar hacia niveles más altos de abstracción y generalización.

Para ello, es necesario crear en el aula un espacio específico para la creación de una serie de experimentos, los cuales estarán acompañados por pictogramas. Este trabajo pretende ver la autonomía de los niños y niñas, siendo totalmente libres de ir al rincón científico y junto a los pictogramas, realizar experimentos. Principalmente el profesorado no participará de forma activa, sino que será observador del proceso, dejando que los niños y niñas experimenten, hasta el punto de ver si son capaces o no de realizar el experimento solo con la ayuda de los pictogramas. Solo en caso necesario actuará y guiará el proceso.

Los experimentos seleccionados serán para niños y niñas en edades comprendidas de 3 a 5 años (2º ciclo). Los experimentos se realizarán con materiales de su entorno, para así llamar más su atención e interés, ya que a estas edades el pensamiento lo construyen explorando, experimentando con lo que les rodea.

Tal como comenta Sam ed Brown (1991, p.8): “(...). *“Al tocar, manipular, experimentar, sentir, etc. ... se hacen capaces de integrar esta información en conceptos preexistentes. De esta manera amplían y profundizan su comprensión del mundo que les rodea”*. Además, esto les permite conocer las propiedades, usos de los objetos, conocer el mundo y dar respuesta a sus continuas preguntas del ¿Por qué? de todo lo que ocurre a su alrededor.

Competencias claves que se van a trabajar son:

- Competencia en comunicación lingüística.
- Competencias matemáticas.
- Competencia social y ciudadana.
- Competencia para aprender a aprender.
- Competencia de autonomía e iniciativa persona.
- Competencia del conocimiento e integración con el mundo físico.

Estas competencias se llevarán a cabo, cuando los niños y las niñas pongan en práctica los experimentos seleccionados, ya que entre el alumnado existirá una comunicación, puesto que no solo los podrán hacer de manera individual, sino que en muchos casos se realizaran los experimentos de manera grupal, donde se ayudarán para llevar a cabo lo que se pide. Tendrán que utilizar la lógica y aprender de sus propios errores, ya que los experimentos los realizaran de manera “autónoma”, ya que el profesorado inicialmente, solo observará.

El proyecto se centra en favorecer la autonomía de los niños y niñas, que experimenten y exploren sin que estén condicionados por un adulto. Para ver como se desenvuelven en su entorno, gracias al espacio científico se podrá ver cómo reacciona cada estudiante ante “problemas” y como son capaces de resolverlos, también llamado ensayo-error.

Primero, se creará un espacio determinado para las ciencias, donde se dejará que los niños y las niñas se introduzcan poco a poco al espacio, jugando con la ventaja de

que desde un principio llamara mucho la atención, puesto que es algo nuevo. Segundo, antes de que los niños y niñas empiecen a acceder al espacio, en la asamblea se dará pequeñas pautas para que entiendan en que consiste, por ejemplo:

- ¿Saben que es la ciencia? o ¿Habéis oído hablar de la ciencia?
- ¿Quién sabe que son los experimentos?

Partiendo de las ideas previas para ayudarles a crear ese pensamiento científico, también se les explicara que cada experimento tiene su pictograma y sus materiales, como si de un puzle se tratara. No podrá acceder todo el alumnado, sino por pequeños grupos o de manera individual, siempre bajo la supervisión del docente, el cual solo es un mero observador/a y solo interactuará con el alumnado en caso de que sea necesario. Ya que el objetivo es ver como se desenvuelven y si los pictogramas son claros y facilitan la elaboración de los experimentos. El resto del alumnado se encontrará haciendo otra actividad, como puede ser el juego libre.

5. EXPERIMENTOS.

Los experimentos que se desarrollan a continuación, son extraídos de varias fuentes como una guía infantil, un taller escolar, varios artículos “experimentos caseros” y “cambios en la densidad del agua”.

Experimento 1.

Nombre de la actividad: Espaguetis forzudos.

Tipo de experimento:

- Cognitivo.
- Social.

Fundamentación científica: Cuando la sección donde se aplica la fuerza aumenta la presión disminuye. Sin embargo, si la fuerza se mantiene en un solo punto de manera fija, continua y sin distribuirse la fuerza, este se romperá.

Desarrollo: Este experimento se hará en dos fases, para analizar si son capaces de entender el proceso, (esto estará reflejado en los pictogramas).

1º fase:

Se colocará dos vasos de yogur a cada extremo, luego se colocará un solo espagueti entre ambos vasos, de manera que la mitad del mismo quede en el aire y solo los extremos rocen los vasos de yogurt, se colocará un objeto que pese

encima (estuche, botella, goma...etc.), una vez se coloque el objeto, se podrá ver que el espagueti se romperá, ya que no será capaz de aguantar el peso.

2º fase:

Se repetirá lo anterior, pero esta vez añadiendo un puñado de espaguetis, se volverá a colocar el mismo objeto utilizado en la 1º fase. Con esto se podrá ver que no se romperán ya que se reparte el peso del entre todos los espaguetis.

Objetivos:

- Fomentar la creatividad e imaginación.
- Favorecer la autonomía.
- Fomentar la cooperación.
- Favorecer la motricidad fina.

Agrupamientos: Grupo - Clase.

Espacios/lugar: Espacio del aula delimitado para las ciencias.

Recursos materiales:

- Pictogramas.
- 2 vasos de yogur.
- Un puñado de espaguetis.
- Objeto pesado (goma, botella, estuche...etc.)

Temporalización: Se realizará en intervalos y con una duración de 10 minutos aproximadamente. (Todo dependerá de las necesidades de cada estudiante y el tiempo que les lleve la realización del mismo).

Productos e instrumentos de evaluación:

- Observación.
- Rúbrica.

Experimento 2.

Nombre de la actividad: La densidad.

Tipo de experimento:

- Cognitivo.
- Social.

Fundamentación científica: Las sustancias flotan o no en función de su densidad. Al introducir sal en el agua hace que aumente la densidad de ésta facilitando la flotación de otras sustancias.

Desarrollo: Este experimento se realizará mediante un pictograma, que especificará correctamente los pasos a seguir, para que el material dure lo máximo posible. Este experimento se realizará con los siguientes pasos a seguir, los cuales estarán reflejados en el pictograma correspondiente.

Los pasos a seguir son:

- Primero se coloca un vaso de plástico en la mesa, se le añade agua (se les dará un bote con la medida exacta). Después colocara dentro del vaso un huevo, el cual se hundirá y tocara el fondo del vaso.
- Después se cogera otro vaso, se le añade de nuevo agua (se les dará un bote con la medida exacta), pero en este caso se le añadirá también sal (se les dará un bote con la medida exacta), se remueve la mezcla con una cuchara y por último se añade un huevo. Aquí se verá, que el huevo no se hunde, sino que flota.

Objetivos:

- Fomentar la creatividad e imaginación.
- Favorecer la autonomía.
- Fomentar la cooperación.
- Favorecer la motricidad fina.

Agrupamientos: Grupo - Clase.

Espacios/lugar: Espacio del aula delimitado para las ciencias.

Recursos materiales:

- Pictogramas.
- 6 cucharadas de sal en un bote.
- 2 vasos de plástico.
- Una cuchara.
- Agua.
- 2 huevos.

Temporalización: Se realizará en intervalos y con una duración de 15 minutos aproximadamente. (Todo dependerá de las necesidades de cada estudiante y el tiempo que les lleve la realización del mismo).

Productos e instrumentos de evaluación:

- Observación.
- Rúbrica.

Experimento 3.

Nombre de la actividad: La espuma.

Tipo de experimento:

- Cognitivo.
- Social.

Fundamentación científica: Cuando se mezclan ciertos líquidos o sustancias, se puede ver ciertas reacciones. Como cuando en una botella de Coca-Cola añadimos un caramelo de Mentos. Se puede apreciar la reacción que tienen ambos elementos.

Desarrollo: Para realizar este experimento necesitamos un vaso de yogurt, donde cada niño o niña le dibuja una cara con rotulador negro, luego se llena el recipiente con agua hasta la mitad (Se les entregará un bote con la medida exacta), Luego se añadirá 2 cucharadas de jabón líquido (al alumnado se les entregará un bote con la medida exacta) y se remueve. Por último, para ver cómo sale nuestro fantasma se le añade 1 cucharada de sal de fruta (se les entregara un bote con la medida exacta). Este experimento se debe realizar en un cuenco de plástico, para evitar que se ensucie el lugar de trabajo con la espuma. Cada bote tendrá un número o color, que coincidirá con los pictogramas para facilitar que el alumnado sea capaz de seguir los pasos.

Objetivos:

- Fomentar la creatividad e imaginación.
- Favorecer la autonomía.
- Fomentar la cooperación.
- Favorecer la motricidad fina.

Agrupamientos: Grupo - Clase.

Espacios/lugar: Espacio del aula delimitado para las ciencias.

Recursos materiales:

- Pictogramas.
- Cuenco de plástico.
- Vasos de cartón.
- Rotulador negro.
- Agua.
- Colorante alimenticio de colores.
- 2 cucharas o 5 botes.
- Jabón líquido.
- Sal de frutas.

Temporalización: Se realizará en intervalos y con una duración de 15 minutos aproximadamente. (Todo dependerá de las necesidades de cada estudiante y el tiempo que les lleve la realización del mismo).

Productos e instrumentos de evaluación:

- Observación.
- Rúbrica.

Experimento 4.

Nombre de la actividad: Pasta de sal.

Tipo de experimento:

- Cognitivo.
- Social.

Fundamentación científica: A diferencia del experimento anterior, donde se podía ver que los elementos utilizados se “rechazan”, en este caso, se obtiene el efecto contrario, con la mezcla de varios elementos, se puede ver que se “atraen”.

Desarrollo: Para la realización de este experimento se necesita un bol de plástico, en el que poder echar los ingredientes, para ello empezamos con 6 cucharadas de harina, luego 3 cucharadas de sal (se les dará un bote con la medida exacta). Y 2 gotas de colorante alimenticio (opcional). Esto último, para darle diferentes colores a la pasta, esto dependerá de cada niño o niña, ya que no es obligatorio para su realización, solo es un elemento decorativo.

Por último, echar un pequeño vaso de agua en la mezcla (se les dará un bote con la medida exacta) y amasar con las manos. Para saber si esta lista, no se tiene que pegar a

tu mano. Una vez esté hecha se puede hacer diferentes formas con ella, utilizando moldes de galletas, luego hay que dejar la masa al aire libre, para que se seque y decorarla con pintura. Ejemplo: flores.

Objetivos:

- Fomentar la creatividad e imaginación.
- Favorecer la autonomía.
- Fomentar la cooperación.
- Favorecer la motricidad fina.

Agrupamientos: Grupo - Clase.

Espacios/lugar: Espacio del aula delimitado para las ciencias.

Recursos materiales:

- Pictogramas.
- Cuenco de plástico.
- 2 cucharas o 3 botes.
- Harina.
- Sal.
- Colorante alimenticio de colores (opcional).
- Agua.
- Vasos de yogurt.
- Pinturas de varios colores (opcional).
- Pinceles (opcional).

Temporalización: Se realizará en intervalos y con una duración de 15 minutos aproximadamente. (Todo dependerá de las necesidades de cada estudiante y el tiempo que les lleve la realización del mismo).

Productos e instrumentos de evaluación:

- Observación.
- Rúbrica.

Experimento 5.

Nombre de la actividad: Tinta invisible.

Tipo de experimento:

- Cognitivo.

- Social.

Fundamentación científica: El limón al tener ácido, provoca que se debilite el papel, por donde el pincel pase. Por eso cuando se escribe o se dibuja, esto provoca que no sea visible aparentemente, hasta que lo cubramos con colores, a través de la luz natural, etc.

Desarrollo: Para la realización de este experimento se necesita el jugo de limón, se intentará que cada niño y niña sea capaz de apretar y exprimir con la mano el limón (los cuales ya estarán cortados por la mitad), en el hipotético caso de que algún niño o niña por el motivo que sea le sea incapaz de realizarlo, se podrá pedir ayuda a algún compañero de clase o se le dará una botella con jugo de limón ya exprimido (esto último, es como última opción).

Una vez exprimido el limón, con un pincel se pintará o escribirá en un folio en blanco, se dejará secar y posteriormente con lápices de colores se pintará encima del folio, dejando ver el mensaje oculto.

También se puede realizar con un trozo de vela.

Objetivos:

- Fomentar la creatividad e imaginación.
- Favorecer la autonomía.
- Fomentar la cooperación.
- Favorecer la motricidad fina.

Agrupamientos: Grupo - Clase.

Espacios/lugar: Espacio del aula delimitado para las ciencias.

Recursos materiales:

- Pictogramas.
- Vaso de plástico.
- Limones.
- Pinceles.
- Folios.
- Lápices de colores.
- Botella con jugo de limón.
- Velas (Opcional).

Temporalización: Se realizará en intervalos y con una duración de 10 minutos aproximadamente. (Todo dependerá de las necesidades de cada estudiante y el tiempo que les lleve la realización del mismo).

Productos e instrumentos de evaluación:

- Observación.
- Rúbrica.

Experimento 6.

Nombre de la actividad: El jabón.

Tipo de experimento:

- Cognitivo.
- Social.

Fundamentación científica: Al existir tensión entre dos sustancias, como lo es la leche y el colorante alimenticio, cuando introducimos a esa tensión un nuevo elemento, como lo es en este caso el jabón, provocamos que dicha tensión se rompa, creando un efecto repelente entre el jabón y el colorante alimenticio.

Desarrollo: Para la realización de este experimento se realizará en dos fases.

1º fase:

Lo primero que hay que hacer es verter un poco de leche en un plato grande de plástico (se les dará un bote con la medida exacta), luego en un bol de plástico a parte donde se añadirá un poco de jabón líquido (se les dará un bote con la medida exacta). A la leche se le añade 4 gotas de varios colorantes alimenticios.

Posteriormente se cogerá un bastoncillo de los oídos, el cual se acercará al plato donde está la leche y se observará que no pasa aparentemente nada.

2º fase:

En este caso se meterá el bastoncillo de oídos en el bol donde está el jabón líquido y, por último, se acercará el bastoncillo mojado en jabón al plato donde está la leche y se volverá a introducir en la leche, donde se observará que ahora los colores se alejaran del bastoncillo.

Objetivos:

- Fomentar la creatividad e imaginación.

- Favorecer la autonomía.
- Fomentar la cooperación.
- Favorecer la motricidad fina.

Agrupamientos: Grupo - Clase.

Espacios/lugar: Espacio del aula delimitado para las ciencias.

Recursos materiales:

- Pictogramas.
- Plato de plástico.
- Bol de plástico.
- 2 botes.
- Leche.
- Jabón líquido.
- Bastoncillos de oídos.
- Colorante alimenticio de colores.

Temporalización: Se realizará en intervalos y con una duración de 15 minutos aproximadamente. (Todo dependerá de las necesidades de cada estudiante y el tiempo que les lleve la realización del mismo).

Productos e instrumentos de evaluación:

- Observación.
- Rúbrica.

6. PICTOGRAMAS.

EXPERIMENTO 1: ESPAGUETIS FORZUDOS.

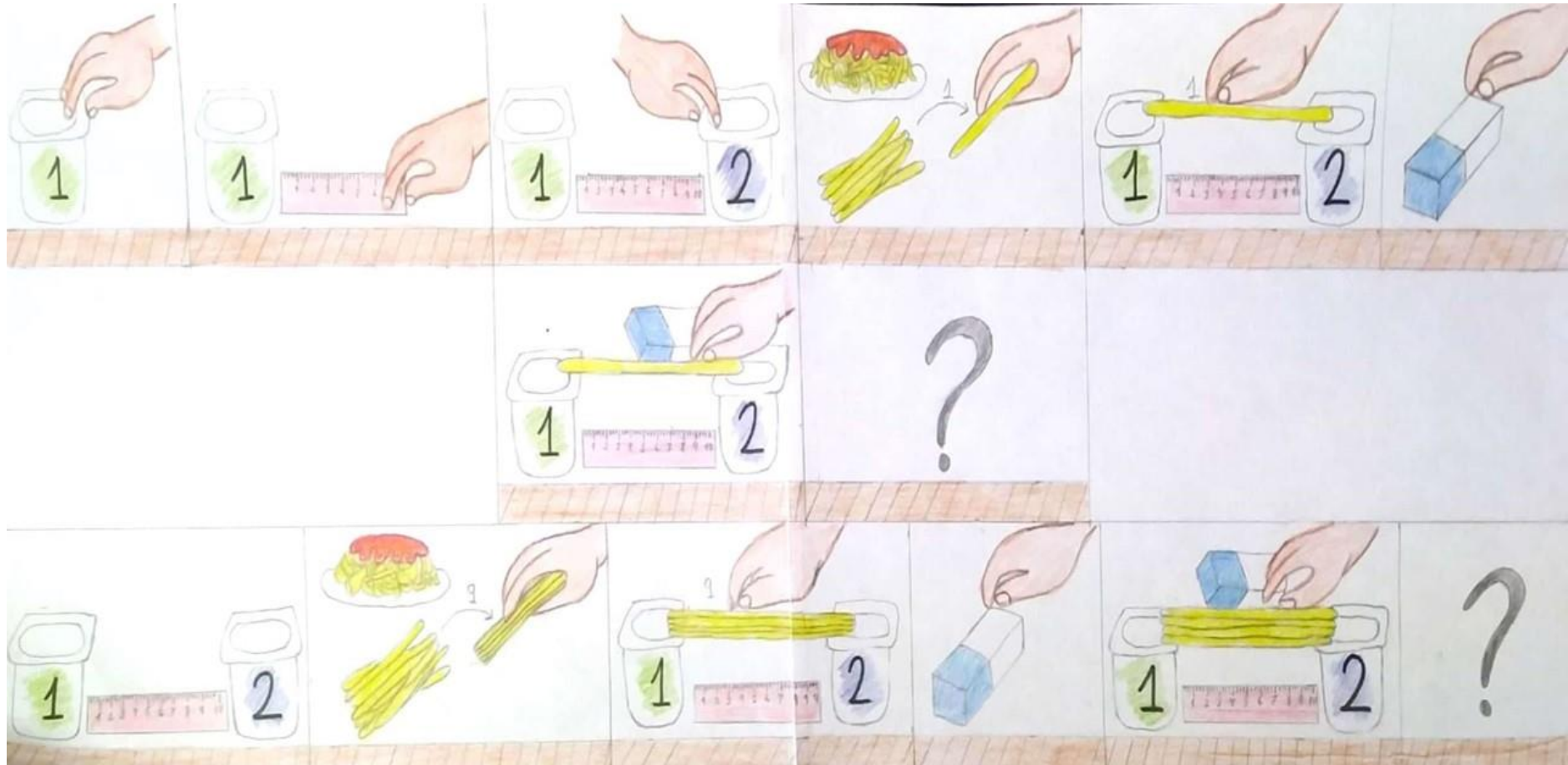


Imagen: elaboración propia.

EXPERIMENTO 2: LA DENSIDAD.

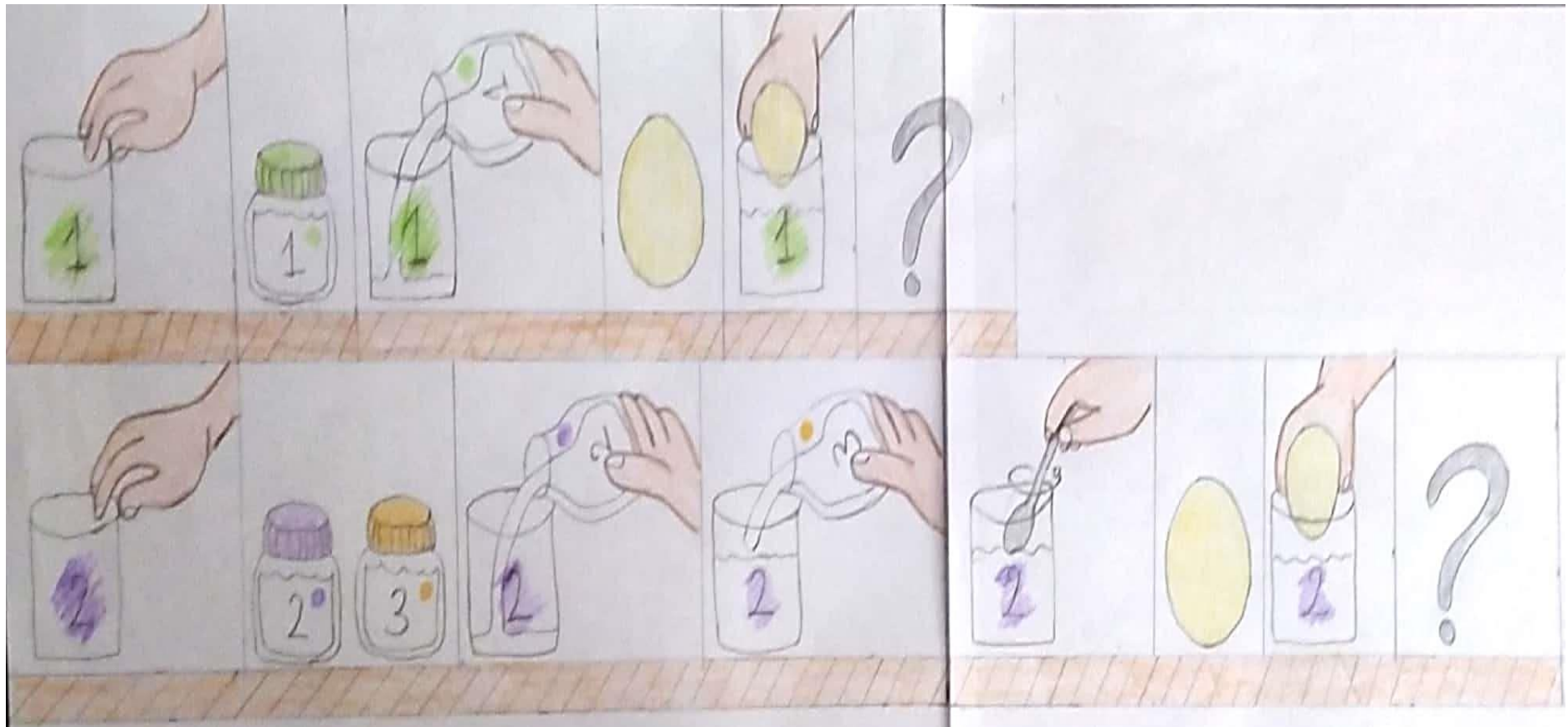


Imagen: elaboración propia.

EXPERIMENTO 3: LA ESPUMA.

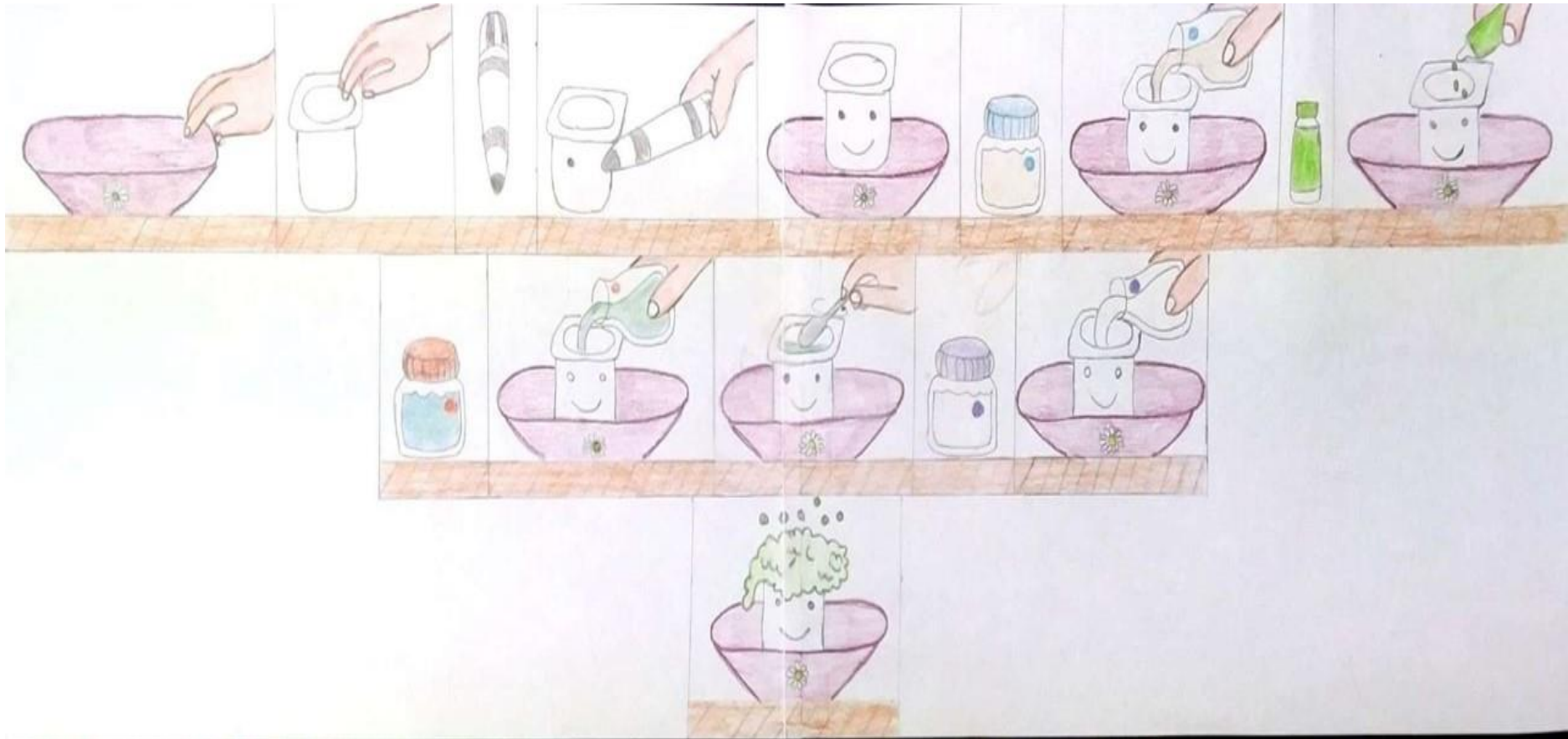


Imagen: elaboración propia.

EXPERIMENTO 4: PASTA DE SAL.



Imagen: elaboración propia.

EXPERIMENTO 5: TINTA INVISIBLE.

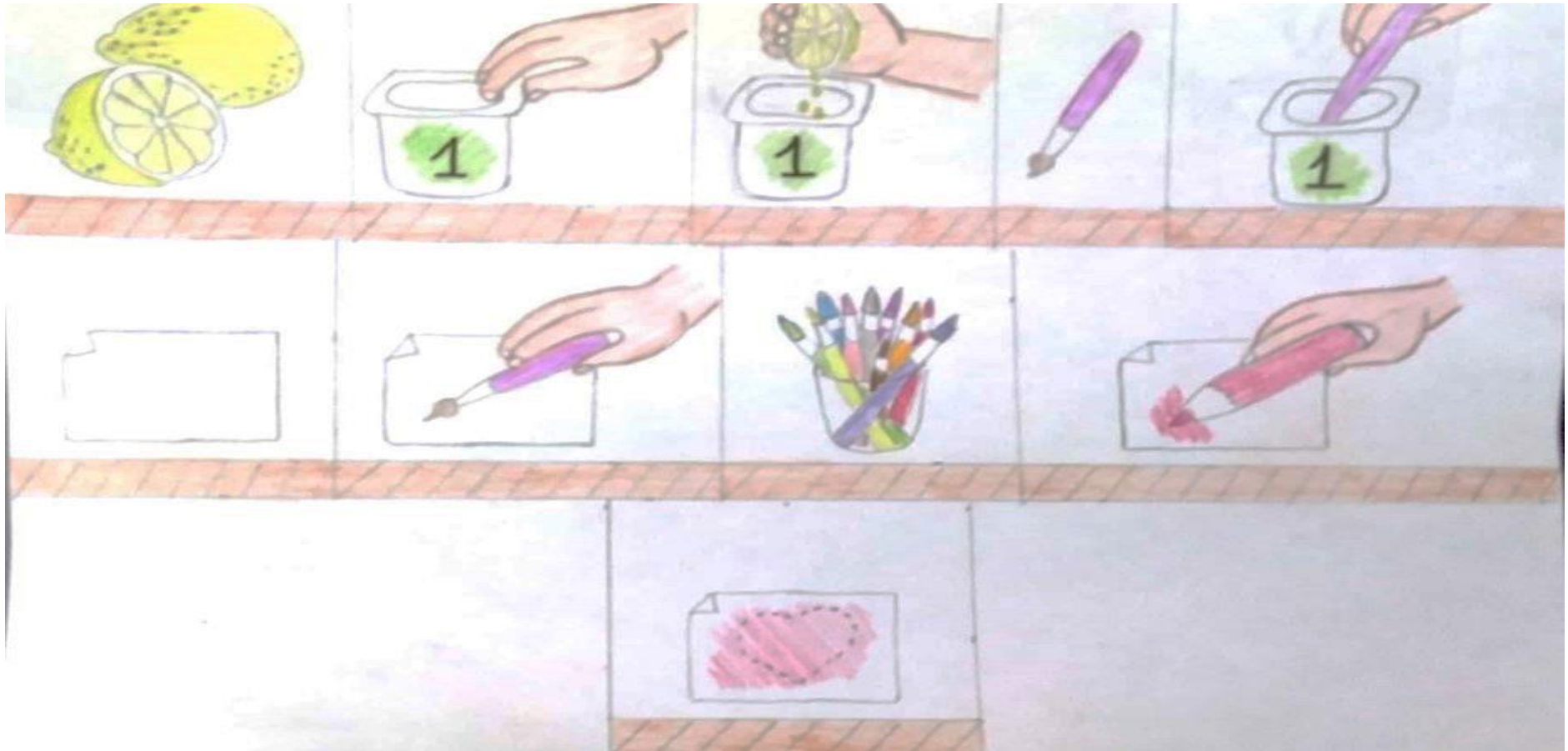


Imagen: elaboración propia.

EXPERIMENTO 6: EL JABÓN.

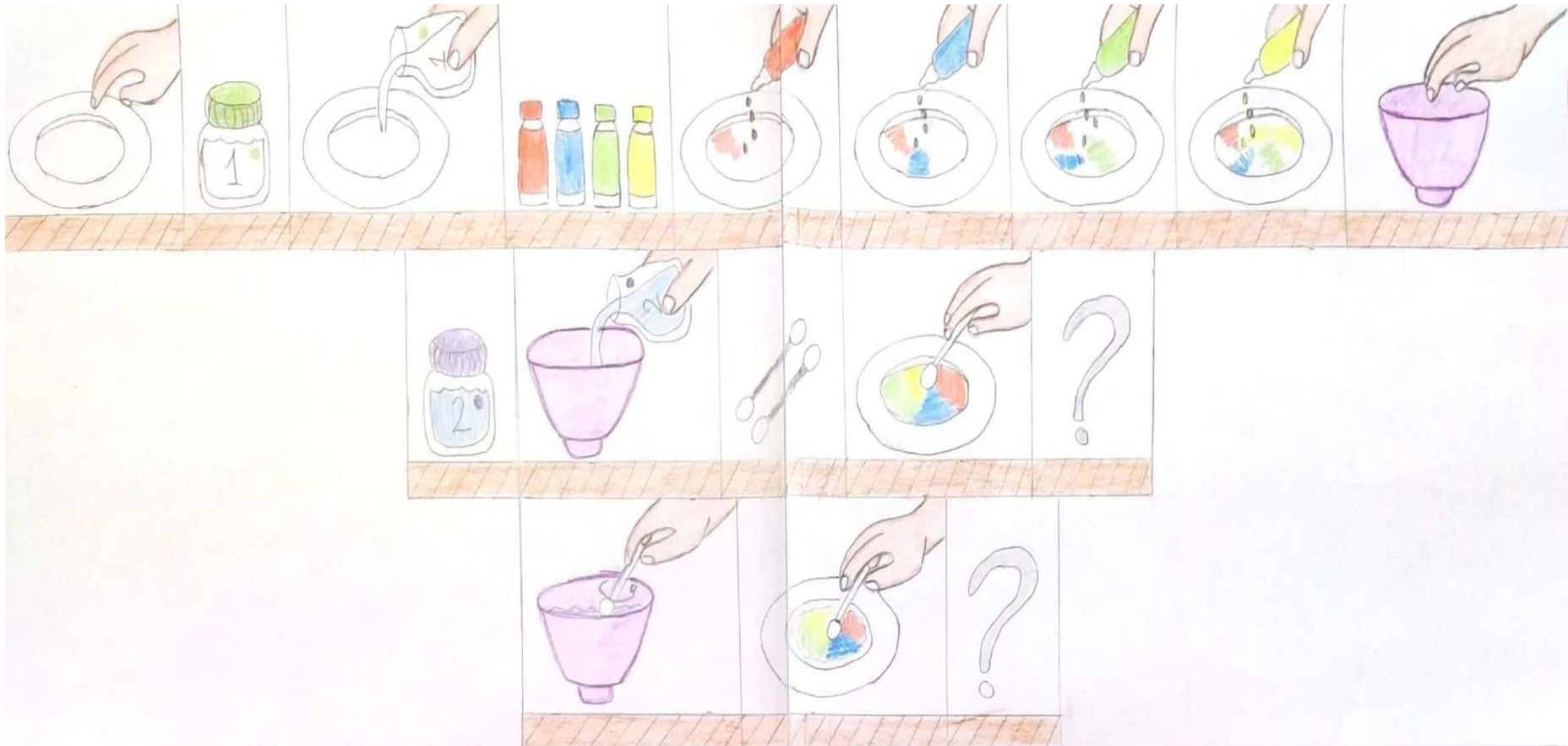


Imagen: elaboración propia.

6.1 El Pictotraductor.

Es evidente que no siempre se va a poder realizar los pictogramas (gráficos) a mano. En internet se puede encontrar una serie de herramientas, entre las que se puede destacar “Pictotraductor”, que no solo sirve para que transforme tus palabras o frases en pictogramas, sino que también te los reproduce mediante voz.

Pero siempre se debe de tener en cuenta que muchos dibujos pueden resultar confusos para los más pequeños. Por lo que es conveniente intentar hacer las modificaciones que se crean oportunas.

A continuación, un ejemplo:

Para el ejemplo se utilizará el pictograma del experimento 1: Espaguetis forzudos, para la comparación con el programa.

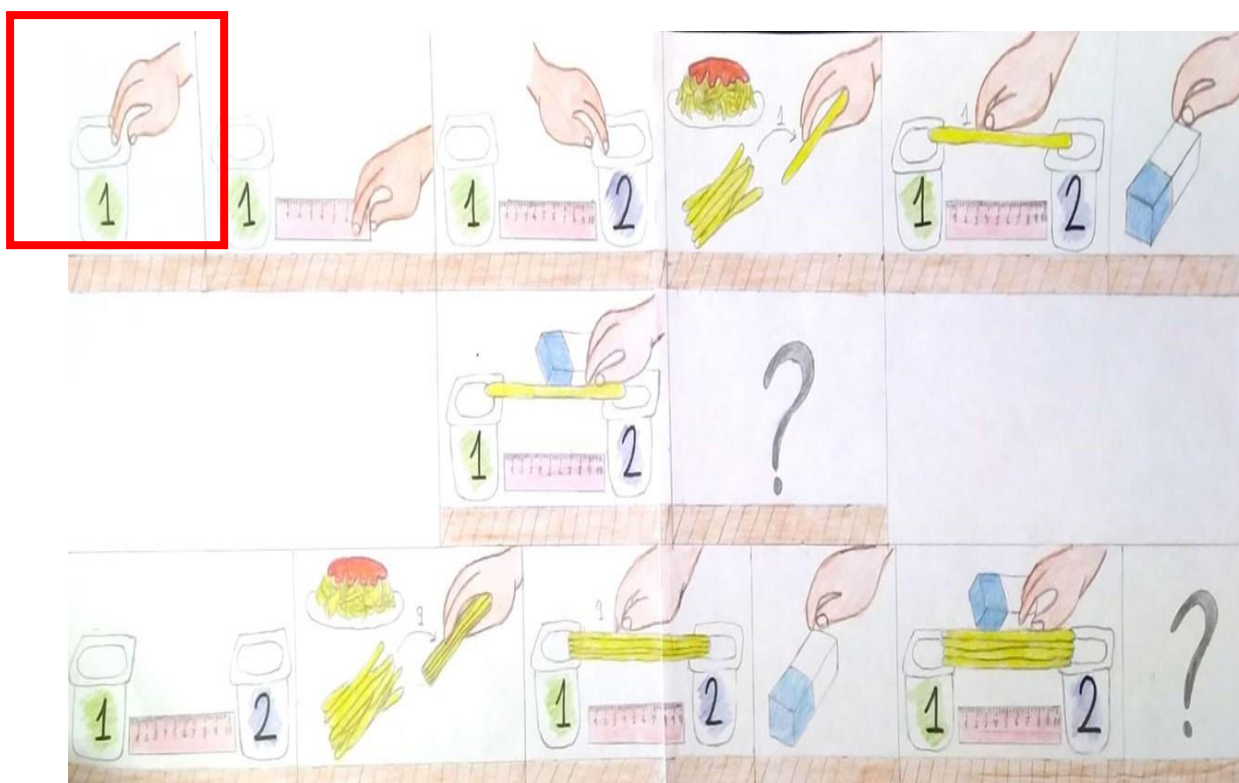


Imagen: elaboración propia.

En el primer dibujo se representa el gesto de coger un vaso de yogurt, de una manera visual, y fácil de entender. Pero también se puede utilizar un programa de diseño gráfico para representar dicho dibujo, que puede ayudar a mejorar la comunicación con el alumnado, el cual sería el siguiente:

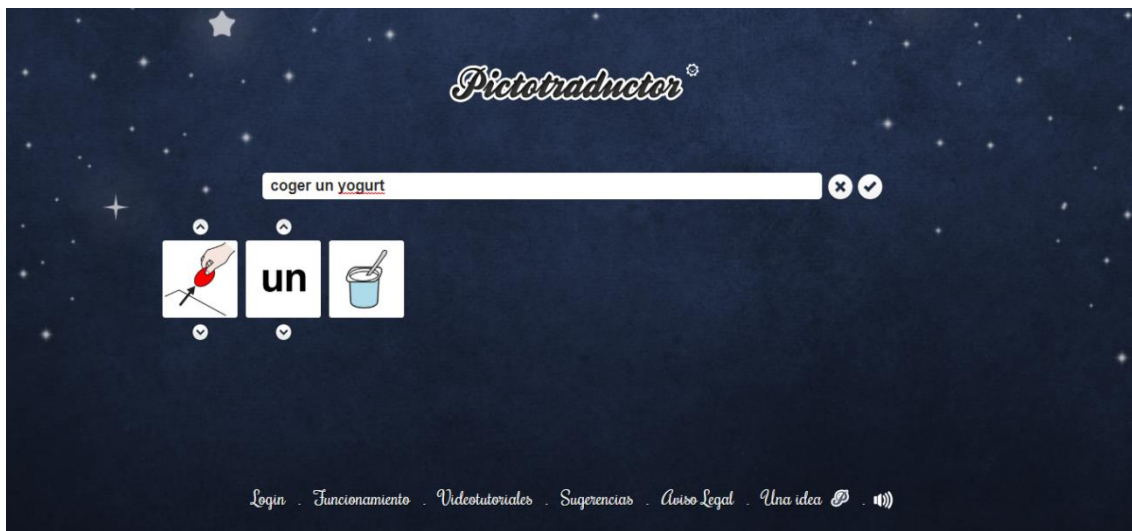


Imagen: pictotractor.

Una solución ante esta posible dificultad, es la de registrarse en el programa “Pictotractor”, ya que ofrece herramientas para que modifiques los pictogramas, donde se puede:

- Cambiar el tamaño, ya sea grandes o pequeños.
- Cambiar el tamaño de los textos y la ubicación.
- O se puede subir tus propios pictogramas.





Imágenes: pictotractor.

6.2 Recursos organizativos, materiales y didácticos.

Distribución del aula: el espacio científico estará ubicado en un rincón específico del aula, si puede ser, preferentemente cerca de un lugar con luz natural, por ejemplo: cerca de una ventana.

Materiales: para el desarrollo de los experimentos se colocará una mesa pequeña en el lugar asignado para el espacio científico, en el cual se pondrá un mantel impermeable, para que resulte fácil la limpieza del lugar de trabajo.

	MATERIALES	COSTE DE LOS MATERIALES
Ex 1: Espaguetis forzudos	<ul style="list-style-type: none"> • Espaguetis • Goma 	<ul style="list-style-type: none"> • 0.74 € • 0.39 €
Ex 2: La densidad	<ul style="list-style-type: none"> • Huevos (12 unidades) • Sal 	<ul style="list-style-type: none"> • 1.49 € • 0.21 €
Ex 3: La espuma	<ul style="list-style-type: none"> • Rotulador negro • Vinagre • Bicarbonato 	<ul style="list-style-type: none"> • 0.95 € • 0.98 € • 0.45 €
Ex 4: Pasta de sal	<ul style="list-style-type: none"> • Harina 	<ul style="list-style-type: none"> • 0.37 €
Ex 5: Tinta Invisible	<ul style="list-style-type: none"> • Leche • Pinceles (2 unidades) • Lápices de colores (pack) • Folios (pack 500) 	<ul style="list-style-type: none"> • 0.68 € • 1.99 € • 1.00 € • 2.79 €

Ex 6: El jabón	<ul style="list-style-type: none"> • Leche • Bastoncillos de oídos 	<ul style="list-style-type: none"> • 0.68 € • 1.00 €
		TOTAL: 13.72 €

Tabla 1: elaboración propia.

Los materiales se pueden comprar en cualquier supermercado, tienda de alimentos, mercado...etc., estos precios son orientativos, ya que pueden variar según la marca o el lugar donde se adquieran.

Materiales reciclados:

	MATERIALES
Ex 1: Espaguetis forzudos	<ul style="list-style-type: none"> • Pictograma • Vasos de yogurt • Regla de cartón • Objeto pesado (botella plástica)
Ex 2: La densidad	<ul style="list-style-type: none"> • Pictograma • Vasos de plástico • Agua • Cuchara
Ex 3: La espuma	<ul style="list-style-type: none"> • Pictograma • Cuenco plástico (vale cualquier tupperware) • Cucharas • Botes de compota
Ex 4: Pasta de sal	<ul style="list-style-type: none"> • Pictograma • Moldes
Ex 5: Tinta Invisible	<ul style="list-style-type: none"> • Pictograma • Botella de plástico
Ex 6: El jabón	<ul style="list-style-type: none"> • Pictograma • Plato de plástico

Tabla 2: elaboración propia.

Agentes implicados: docente y alumnado.

7. EVALUACIÓN.

El sistema de evaluación que se va a emplear por un lado es la observación del alumnado, donde se verá el desarrollo en todas sus fases del proceso enseñanza-

aprendizaje y sobre todo para conocer los diferentes niveles de aprendizaje que pueden existir en un aula.

Y, por otro lado, también se hará una evaluación mediante una rúbrica de evaluación, que aparecerá a continuación:


ÍTEMS			
El niño/a es capaz de mostrar interés por el espacio científico.			
El niño/a es capaz de obtener autonomía para la realización de los experimentos.			
El niño/a es capaz de entender los pictogramas.			
El niño/a es capaz de seguir los pasos adecuadamente.			
El niño/a es capaz de ayudar a sus compañeros/as en caso de que sea necesario.			
El niño/a es capaz de realizar correctamente un experimento.			
El niño/a es capaz de respetar el espacio científico.			
El niño/a es capaz de utilizar adecuadamente la motricidad fina.			

Tabla 1: elaboración propia.

FICHA ANECDÓTICA.	
NOMBRE DEL ALUMNO/A:	EDAD: CURSO:

FECHA: **HORA:**

ESPACIO/LUGAR:

EXPERIMENTO:

CONSERVACIÓN:

Tabla 2: elaboración propia.

REVERSO DE LA FICHA ANECDÓTICA

NOMBRE DEL OBSERVADOR/A:

COMENTARIO:

Tabla 3: elaboración propia.

7.1 Cronograma.

ORGANIZACIÓN DE LOS EXPERIMENTOS SEMANALES.	
Lunes	• Experimento 1

	<ul style="list-style-type: none"> Experimento 2
Martes	<ul style="list-style-type: none"> Experimento 2 Experimento 3
Miércoles	<ul style="list-style-type: none"> Experimento 3 Experimento 4
Jueves	<ul style="list-style-type: none"> Experimento 4 Experimento 5
Viernes	<ul style="list-style-type: none"> Experimento 5 Experimento 6

Tabla 1: elaboración propia.

	3 años	4 años	5 años	6 años
Ex 1: Espaguetis forzudos	X	X	X	X
Ex 2: La densidad		X	X	X
Ex 3: La espuma	X	X	X	X
Ex 4: Pasta de sal	X	X	X	X
Ex 5: Tinta invisible	X	X	X	X
Ex 6: El jabón		X	X	X

Tabla 2: elaboración propia.

La tabla 2, es una herramienta orientativa, ya que los experimentos se realizarán según los estudiantes lo requieran, ya que dependerá de la maduración y de lo que demande cada alumno/a.

8. RESULTADOS.

El proyecto se pretendía llevar a cabo en el CEIP Tincer, bajo la autorización del centro.

Sin embargo, dada la declaración del estado de alerta sanitaria por el COVID-19 no se ha podido poner en práctica.

9. CONCLUSIÓN.

A causa de no poder implementar el proyecto en el aula, no se ha podido obtener resultados que acrediten que los pictogramas son viables para enseñar ciencia a los estudiantes de infantil. Tampoco se puede afirmar si el alumnado es capaz o no de realizar los experimentos sin ayuda del docente.

No obstante, anteriormente se ha podido demostrar que las ciencias se pueden aprender de una manera divertida, mediante “experimentos” que enseñen, como por ejemplo, mezclando algunas cosas cotidianas se pueden crear grandes cosas. También con este proyecto se puede ver con claridad que, aunque todos los estudiantes de una

misma aula, tengan la misma edad, existen varios niveles de aprendizaje y gracias a las “adaptaciones” todos pueden ser capaces de ejecutar las tareas que se les piden.

Gracias al espacio científico que se creara en el aula, ayudamos al alumnado a crear su propio pensamiento científico y crítico. También se puede ayudar a fomentar la autonomía, ya que ellos son quienes tienen que llevar a cabo bajo su criterio los experimentos. Si te equivocas, aprender del error y si lo logras hacer, pasar al siguiente nivel. Ayuda a canalizar las frustraciones ya que no siente que se le esté evaluando, sino lo ven como un simple juego, donde pueden ser ellos mismo e ir aprendiendo poco a poco.

Cabe destacar que el objetivo aparte de que se incluya la ciencia en dicha etapa, es que se integren en las rutinas diarias, es decir, ampliar adecuadamente la temporalización de la realización de los experimentos científicos. Con esto aseguramos que los niños y niñas pasen todos por el espacio, que puedan explorar y manipular sin ningún problema. Así les dé tiempo a todos a disfrutar de la experiencia y que poco a poco se vayan añadiendo más experimentos.

Para finalizar, añadir la importancia de los espacios en el aula, ya que favoreces la autonomía personal, la cooperatividad si se trabaja en grupo, se puede adaptar sin problema a los diferentes ritmos de aprendizaje, ayuda a que creen su propio pensamiento, como se ha dicho anteriormente.

10. VALORACIÓN PERSONAL.

Personalmente, he de decir que este proyecto de innovación me ha gustado, que he podido disfrutarlo muchísimo desde su inicio hasta el final. La única pega es el hecho no haber podido llevar a la práctica el proyecto, sin lugar a duda hubiera sido una experiencia enriquecedora. Me hubiera permitido saber si funciona adecuadamente o si necesitaría alguna mejora para que funcionara de una manera adecuada. Saber si los estudiantes son capaces o no de entender los pictogramas, como si de un puzle se tratara. Son pequeños aspectos que no puedo saber, hasta que no lo vea en la práctica. Algo que, si tengo claro a día de hoy, es que cuando todo vuelva a la normalidad, me gustaría poder llevar este proyecto a la práctica, ya sea en mi propio trabajo o como “voluntaria” en algún colegio que me permita realizarlo.

La creación de este espacio científico, creo que no causaría ningún problema, que sería aceptado ya que es algo que no se realiza habitualmente en los centros, solo espero que, con ayuda de este proyecto, se logre llevar a los centros los espacios científicos, pienso que realmente son enriquecedores, no solo para los más pequeños, sino también para los propios docentes, porque ven como su alumnado, disfruta de las ciencias. Es una herramienta que creo que funcionaria bien y que ayudara a ver la ciencia como parte de nosotros y no como un enemigo. Si en infantil somos capaces de que los niños y niñas aprendan a jugar a “la ventita”, para que poco a poco vena como se realiza la compra...etc, ya que es algo que pertenece a el mundo que les rodea, ¿por qué no hacer lo mismo con el espacio científico?

Sin lugar a duda me siento bastante orgullosa de este proyecto de innovación, a pesar de haber empezado con mal pie, ya que no sabía cómo afrontar este gran paso. Pero una vez empiezas a ver que las piezas van encajando, te empiezas a motivar cada día un poco más, hasta que logras ver el final del trabajo y te pones a pensar tu transformación durante todo el proceso y de lo que has aprendido. Pienso que, con esto, he podido poner mi pequeño granito de arena, por un futuro cambio en la educación, el cual sin duda se merece, donde los niños y las niñas no estén pegados siempre a fichas, porque en muchos centros carecen de recursos didácticos. Y por eso solo están rodeados de fichas y más fichas. Y hay que empezar a cambiar, ver la educación como una herramienta de aprendizaje significativo, donde los más pequeños se diviertan aprendiendo y sientan interés. No se puede matar la creatividad, más bien se tiene que reforzar.

11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Acuña, R. (2015). *La creatividad no entiende de prejuicios* (trabajo de fin de grado). Universidad de Granada, España. Recuperado de [http://grados.ugr.es/primaria/pages/infoacademica/archivos/ejemplostfg/!](http://grados.ugr.es/primaria/pages/infoacademica/archivos/ejemplostfg/)
- Anónimo (2011). *Experimento del huevo en agua salada*. Recuperado de <https://explorable.com/es/experimento-del-huevo-en-agua-salada>
- Anónimo (2019). *Ciencia*. Recuperado de <https://www.sinificados.com/ciencia/>
- ARASAAC. *Pictotraductor*. Recuperado de <https://www.pictotraductor.com/>
- Arroyo, P. (2016). *El Huevo flota*. Recuperado de https://www.esferadelagua.es/sites/default/files/pdf-fichas_exp/experimento_01.pdf
- Campanario, J. y Moya, A (1999). *¿Cómo enseñar ciencias? Principales tendencias y propuestas*. Recuperado de <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/21572>
- Carrasco, M.J. (2016). *Rincón de la ciencia para educación infantil* (trabajo de fin de grado). Universidad Jaume, Castellon de la Plana, España. Recuperado de http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/163956/TFG_2016_CarrascoCastelloMJose.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Colegio Divino Maestro (2019). *Espaguetis forzudos*. Recuperado de <http://www.divinomaestropalencia.es/content/taller-de-experimentos-0>
- DECRETO 183/2008, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación y el currículo del 2º ciclo de Educación Infantil en la Comunidad Autónoma de Canarias.
- Díaz, F. (2019). *Didáctica de las Ciencias Experimentales. Tema 1*. Universidad global campus Nebrija, Madrid, España.
- Doménech J.C (2016). *¿Qué ciencias se enseña y cómo se hace en las aulas de educación infantil?: La visión de los maestros en formación inicial. Enseñanza de las ciencias, Vol. 34, N. 3*. Recuperado de

<https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/v34-n3-canto-de-prosolbes>

Espinet Blanch, M. (1995). *El papel de los cuentos como medio de aprendizaje de la ciencia en la educación infantil*. Recuperado de <https://ddd.uab.cat/record/183067>

Esteban, E. (2015). *Pasta de sal*. Recuperado de <https://www.guiainfantil.com/articulos/ocio/manualidades/como-hacer-pasta-de-sal-manualidades-infantiles/>

Esteban, E. (2018). *Tinta invisible*. Recuperado de <https://www.guiainfantil.com/ocio/experimentos/como-fabricar-tinta-invisible-casera-experimento-para-ninos/>

Gómez, C. y Ruiz, J. R. (2016). *El rincón de la ciencia y la actitud hacia las ciencias en educación infantil*. Recuperado de <http://ojs.uca.es/index.php/tavira/article/view/1012>

González, J. (2013). *El rincón de ciencias en educación infantil* (trabajo de fin de grado). Universidad de la Laguna, Tenerife. Recuperado de <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/5156/%27EL%20RINCON%20DE%20CIENCIAS%20EN%20EDUCACION%20INFANTIL%27.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Montenegro, M (2003). Una propuesta metodológica desde la epistemología de los conocimientos situados: *Las producciones narrativas*. Recuperado de https://www.academia.edu/762651/Una_propuesta_metodol%C3%B3gica_desde_la_epistemolog%C3%ADa_de_los_conocimientos_situados_Las_producciones_narrativas

Sybcamsalcha (2016). *Explicación experimentos*. Consultado en el mes de mayo de 2020. Recuperado de <https://es.slideshare.net/sybcamsalcha/explicacion-experimentos>

Toledano, G. (2019). *La vía láctea y más galaxias de colores*. Recuperado de <https://www.guiainfantil.com/ocio/experimentos/la-via-lactea-y-mas-galaxias-de-colores-experimentos-para-ninos/>

Unknown, (2017). *Fantasma espumoso*. Recuperado de <http://www.experimentoscaseros.info/2017/11/fantasmas-espumosos-halloween.html>

Yasnaeducadora (2015). *La importancia de las ciencias naturales en educación infantil*. Recuperado de <https://yasnaeducadora.wordpress.com/la-importancia-de-las-ciencias-naturales-en-educacion-infantil/>

12. ANEXOS.

Ejemplo del espacio científico:



Imágenes: elaboración propia.

Experimento 1: Espaguetis forzudos.

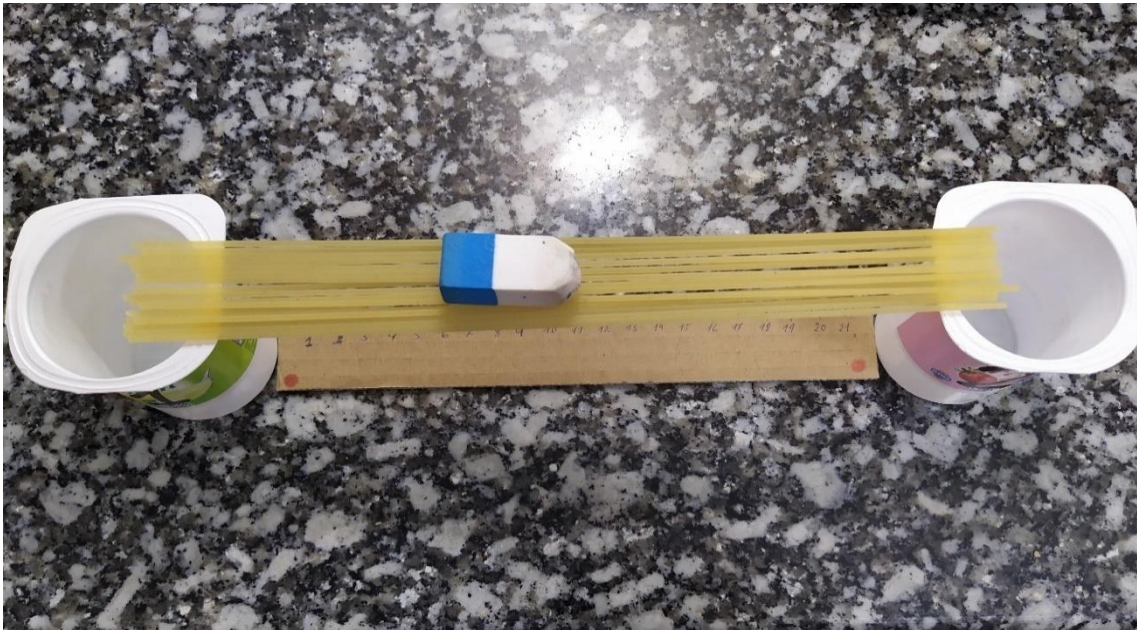
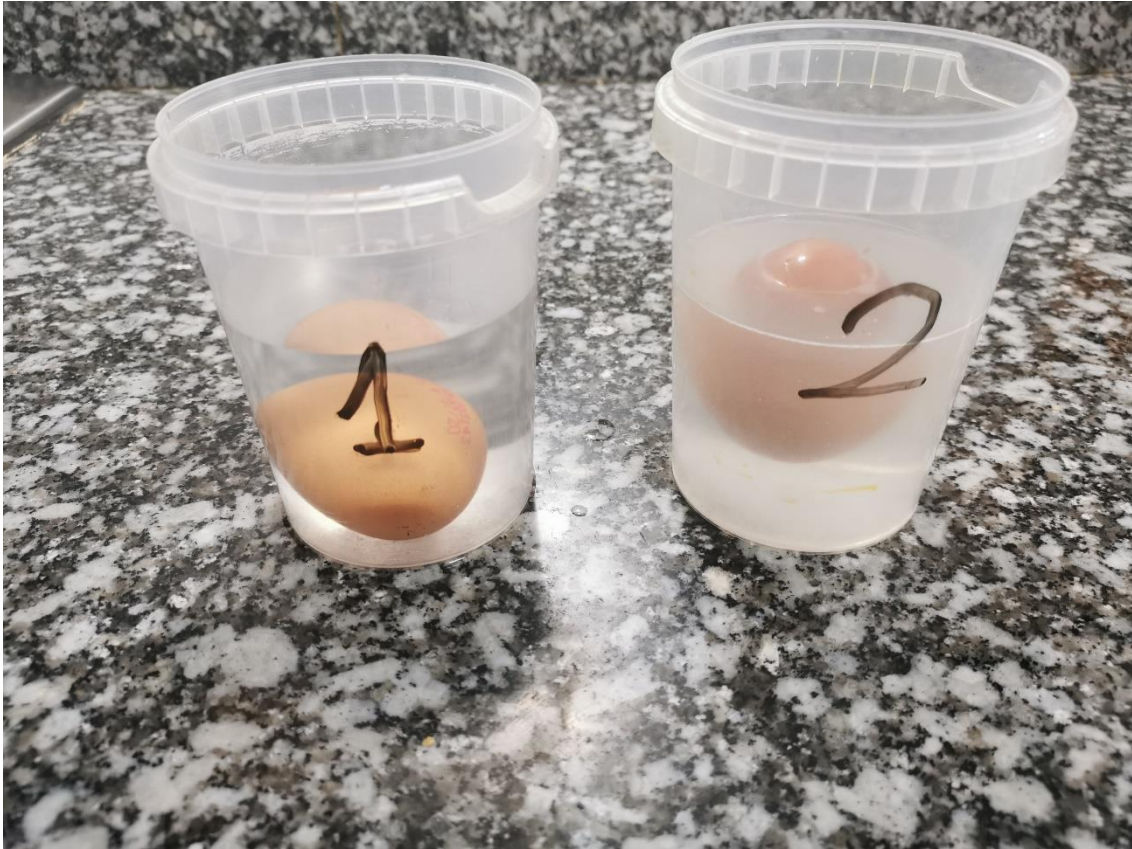


Imagen: elaboración propia.

Experimento 2: La densidad.





Imágenes: elaboración propia.

Experimento 3: La espuma.





Imágenes: elaboración propia.

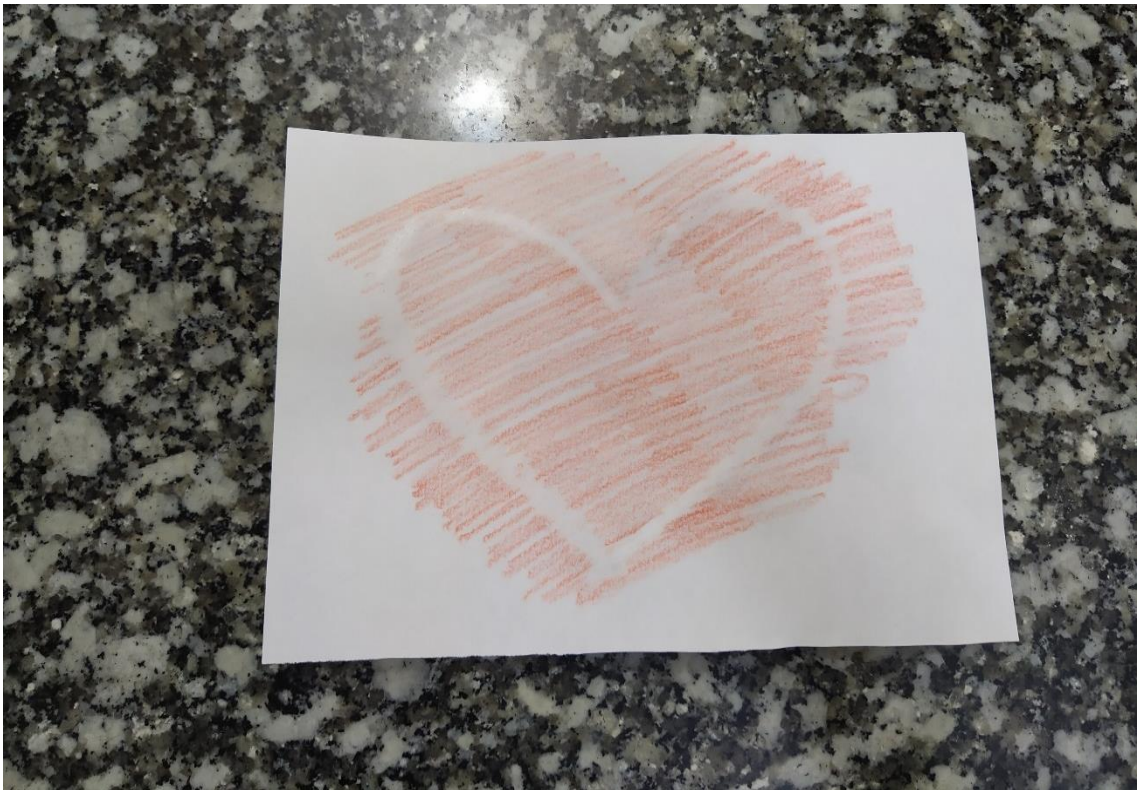
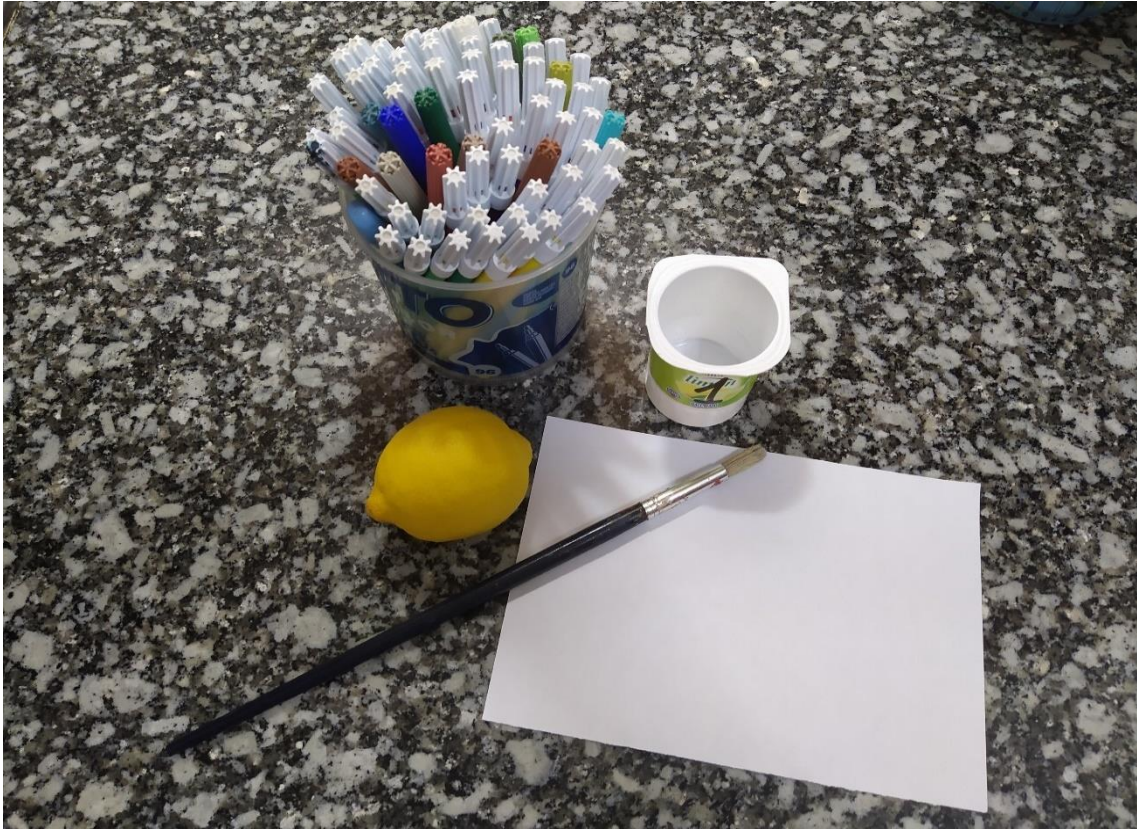
Experimento 4: Pasta de sal.





Imágenes: elaboración propia.

Experimento 5: Tinta invisible.



Imágenes: elaboración propia.

Experimento 6: El jabón.



Imagen: guía infantil.