



Universidad de Granada
Facultad de Ciencias de la Educación

¿SON TODOS LOS CIENTÍFICOS COMO HEINZ DOOFENSHMIRTZ?

**PROPUESTA PARA ROMPER MITOS SOBRE
CIENCIAS Y CIENTÍFICOS**

TRABAJO FINAL DE GRADO

Grado en Educación Infantil

- **Tipología de TFG realizado:** Cualquier otra modalidad que esté recogida en la memoria de verificación del título
- **Nombre:** Sara Cañete Jiménez
- **Curso 2014/2015**

RESUMEN

Esta secuencia de actividades se llevó a cabo con el propósito de cambiar la visión que tenían escolares de 5 años sobre la comunidad científica. Se pretendió eliminar los estereotipos sobre a qué se dedica y qué instrumentos utiliza la comunidad científica, y de esta forma eliminar las ideas erróneas que estaban marcadas en ellos/as.

Para diseñar la propuesta se partió de las ideas presentes en el alumnado. Dichas ideas se pusieron de manifiesto mediante dibujos. Para valorar si los estereotipos habían cambiado, se compararon dichos dibujos con los realizados después de finalizar la propuesta.

SUMMARY

This sequence of activities was carried out with the purpose of changing the vision of 5 years old children had about the scientific community. The purpose was to eliminate stereotypes about what the scientific community does and what instruments uses, and thus eliminate the wrong ideas the had about them.

Ideas from students were taken to design the ideas. Such ideas were revealed through drawings. To check whether stereotypes had changed, the drawings were compared with those made after the proposal finished.

PALABRAS CLAVE:

Ciencias experimentales/ Mito científico/ Estereotipos/ Dibujos infantiles/ Científicos/ Educación Infantil/ 5- 6 años.

KEYWORDS:

Experimental sciences/ Scientific myth/ Stereotypes/ Children's drawings/ Scientists/ Children's Education/ 5- 6 years.

ÍNDICE:

INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN.....Pág. 1-4.

OBJETIVOS DEL TRABAJO FIN DE GRADO Y OBJETIVOS DE LA PROPUESTA.....Pág. 4-6.

METODOLOGÍA.....Pág. 6-14.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....Pág. 15- 18.

VALORACIÓN DE LA PROPUESTA Y DISCUSIÓN.....Pág. 18- 19.

CONCLUSIONES Y PROPUESTAS DE MEJORA.....Pág. 19.

REFLEXIÓN PERSONAL.....Pág. 19- 20.

AGRADECIMIENTOS.....Pág. 20.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS (Normas APA)..... Pág. 21- 22.

ANEXOS:

- N°1. ORDEN de 5 de agosto de 2008 (Art c, e y h).....Pág. 23.
- N°2. Objetivos (Real Decreto del 2006, de 29 de diciembre).....Pág. 23.
- N°3. Power point (Científicos, lugar de trabajo e instrumentos).....Pág. 24- 25.
- N°4. Tabla (Dibujos inicial y final, transcripciones)..... Pág. 26- 28.
- N°5. Tabla de registro (inicial y final).....Pág. 29.
- N°6. Fichas elaboradas para las actividades.....Pág. 30- 31.

INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

Las primeras experiencias relativas a la ciencia suelen llevarse a cabo en cursos superiores como en educación secundaria y bachillerato, ya que se ha pensado que estos alumnos tienen una mayor capacidad para concretar el pensamiento abstracto, siendo las etapas inferiores un terreno de aprendizaje científico bastante escaso.

Sin embargo, también se pueden acercar las ciencias a la Educación Infantil mediante un proceso de enseñanza-aprendizaje adecuado a su edad, que les permita adquirir las habilidades propias de las ciencias para aspirar a conocer y entender el mundo, y su forma de actuar en él.

La educación infantil, debe ser donde se inicie el camino, donde se promueva un cambio de mentalidad, que le lleven a pensar y explicar el mundo desde diferentes perspectivas. Pero, ¿realmente se puede enseñar ciencias en el tramo 0-6 años?

El debate está servido ya que hay posicionamientos diversos al respecto. Lo cierto es que los niños tienen una curiosidad y una capacidad innatas para hacerse preguntas, características estas muy parecidas a las que presentan los científicos. La experiencia nos enseña que muestran un gran interés por lo que les rodea y no entienden, siendo curiosos por naturaleza. Este es un factor esencial para que pueda darse un aprendizaje adecuado. Estos se hacen preguntas constantemente como ¿Por qué ha ocurrido esto? ¿por qué funciona esto así?, etc. (Carmona de la Torre, 2008).

Esta curiosidad es fácil de apreciarla en la vida cotidiana ya que los menores se inspiran en las cosas que hay a su alrededor, y a partir de esta crean sus propios esquemas de conocimiento.

Los niños tienen la oportunidad de encontrarse con la ciencia en infinidad de situaciones cotidianas que les permiten el aprendizaje de forma práctica. Esta idea la respalda French (2004), quien dice que son aprendices activos que construyen su conocimiento a través de su implicación en la práctica.

Esas situaciones cotidianas alimentan su curiosidad y les permite adquirir una serie de aptitudes y nociones necesarias para la vida. Esto lo explica muy bien Herrera de la Torre (2008, p. 87) quien dice que “la ciencia se desarrolla cuando los niños y

niñas tratan de explicar, interpretar, y entender el medio que les rodea a partir de su propia experiencia, de sus conocimientos previos y el uso del lenguaje”.

Además de la capacidad natural que tienen los niños y niñas de la etapa de infantil para aprender ciencias, su enseñanza mejora una serie de habilidades. Así, French (2004) indica que puede ayudar a mejorar su conocimiento del mundo y a desarrollar ciertas habilidades y destrezas del lenguaje para adquirir una alfabetización temprana. Y otra razón, no menos importante a estas edades es que los niños se divierten observando la naturaleza, además de que la implementación temprana de las ciencias desarrolla conductas positivas hacia la ciencia y que el uso del lenguaje que adquieren influyen en su posterior desarrollo (Eshach y Fried, 2005).

En definitiva, se puede trabajar las ciencias en Educación Infantil. Como se ha observado, aparte de que están preparados es totalmente recomendable porque les aporta beneficios, lo único que es necesario es adaptarlo a su nivel, ya que los aprendizajes a estas edades no se enseñan de igual forma a niños que a adultos.

Estamos de acuerdo con Fumagalli (en Weissmann, 1993, p.65) en que “no enseñar ciencias en edades tempranas invocando una supuesta incapacidad intelectual de los niños es una forma de discriminarlos como sujetos sociales”. También hay que tener en cuenta, que en el aprendizaje de las ciencias a estas edades es más importante el proceso que se siga que el resultado final (Carmona de la Torre, 2008).

Como se ha visto, los niños tienen la curiosidad necesaria para aprender ciencias y esto les conlleva una serie de ventajas que podemos encontrarlas dentro de las áreas del segundo ciclo de Educación Infantil, en el Real Decreto 1630/2006 de 29 de diciembre:

- En esta etapa, los niños aprenden una serie de competencias y destrezas que contribuyen a que tengan un pensamiento crítico de manera que aprendan a tomar decisiones.
- Los niños, a través de la ciencia aprenden a indagar y a establecer relaciones con los elementos del medio (estableciendo semejanzas, comparando objetos) y esto da lugar a que adquieran habilidades lógico- matemáticas.

- El lenguaje permite a los niños expresar sus ideas sentimientos y emociones en diferentes situaciones comunicativas. Esto es importante ya que es un instrumento que organiza sus conductas.

- Otra ventaja sería que las dificultades que surgen a la hora de adquirir conocimientos para resolver problemas, se encuentran próximos a su entorno y vida cotidiana, y esto les permite construir el aprendizaje al darle un significado que pueda explicar la realidad.

La vida cotidiana nos da muchas oportunidades del aprendizaje de las ciencias. Esto mismo se puede ver en la propia legislación vigente, en concreto dentro del currículo de la Educación Infantil en Andalucía donde se plantea de manera generalizada.

Dentro de la ORDEN de 5 de agosto de 2008, podemos encontrarnos con una serie de contenidos que se relacionan con esta área. Así, dentro de los principios para el desarrollo del currículum destacamos los puntos C, E y H. (ver en anexos nº 1). En esta misma orden, se mencionan una serie de orientaciones metodológicas como que los maestros/as deben atender a las características de los menores a partir de sus conocimientos previos, necesidades y motivaciones individuales, favoreciendo su participación y estimulando su interacción con el medio que le rodea.

Otra forma de alentar a los niños es acercarlos a la lengua como un mecanismo para expresarse, o mediante la resolución de problemas cotidianos el cual es un medio que genera habilidades y conocimientos lógico-matemáticos.

Se ha visto la importancia de las ciencias en una etapa tan importante como es la Educación Infantil, pero ¿cómo hay que enseñarlas? Los menores son agentes activos que van adquiriendo ideas, que les proporcionan la capacidad suficiente para encontrar sentido a sus acciones. Por ello, “las prácticas educativas deberían partir del conocimiento cotidiano de los niños, para a partir de ahí, avanzar mediante la presentación de problemas pertinentes, hacia otros más cercanos al saber científico” (García y Domínguez, 2011. P, 45). Dicho de otra manera, es imprescindible conocer las ideas previas que muestran nuestros alumnos, para poder generar una serie de actuaciones que permitan al niño conocer, pensar, comunicarse y reflexionar sobre lo que creía y sobre lo que ha aprendido y de esta manera poder enlazarlos con la visión

del mundo que tienen para modificarlo y poder aproximarles a una visión científica correcta de la realidad.

Para ello, es importante destacar la imagen que tiene la sociedad sobre las personas que trabajan con la ciencia. Ésta es errónea, ya que están marcadas por ciertos estereotipos como son “científico loco, perverso o egoísta... (Kahle, 1989; Mason, Kahle y Gardner, 1991; Matthew, 1991; McAdam, 1990; Newton y Newton, 1992; Schibeci y Sorenson, 1983; Weart, 1988). Otra de las imágenes que suele aparecer es la que denominamos científico típico (científico loco, mayor con gafas, solitario, encerrado en un laboratorio con algún microscopio... (Mengascini, Menegaz, Murriello y Petrucci, 2004). Esta imagen equivocada y distorsionada que presenta la sociedad sobre la ciencia y los científicos repercute en la sociedad, afectando a estudiantes, y produciéndose concepciones erróneas que dan lugar a imágenes estereotipadas de la ciencia y de los científicos (Vázquez y Manassero, 1997).

El origen de esta imagen puede ser debido a diversas causas, ya sea porque los padres, maestros o personas adultas no hayan sabido inculcarles el concepto de ciencia o lo hayan hecho de manera equivocada, etc. Si nos centramos en la información sobre las ciencias, una de las fuentes que inspira más confianza entre los españoles es la televisión, según una noticia de la Federación Española de Ciencia y Tecnología (2007). Sin embargo, a pesar de la confianza que inspiran opinamos como Vílchez y Perales (2009) que esta imagen de ciencia y los mensajes científicos que transfieren son erróneos.

OBJETIVOS DEL TRABAJO FIN DE GRADO Y OBJETIVOS DE LA PROPUESTA.

Han sido precisamente estos estereotipos el factor desencadenante para desarrollar este trabajo fin de grado. Nos preguntamos si estarían presentes en escolares de la etapa de educación infantil. Lo comprobamos y, a la vista de los resultados, decidimos diseñar una secuencia para modificar algunas de sus ideas. Por tanto los objetivos principales de este Trabajo Fin de Grado han sido:

- Comprobar si el estereotipo que tiene la sociedad sobre la comunidad científica y su trabajo también está presente en la etapa de educación infantil.

- Proponer una secuencia de actividades para modificar dicho estereotipo si fuese necesario.
- Valorar la eficacia de la propuesta.

Los objetivos que planteamos para modificar los estereotipos, así como los criterios de evaluación y las actividades para lograrlo aparecen resumidos en la siguiente tabla:

OBJETIVOS DE LA PROPUESTA Y SU RELACIÓN CON LOS OBJETIVOS (Real Decreto 2006 de 29 de diciembre ¹)	ACTIVIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Conocer algunas de las diferentes disciplinas de las que se ocupa la ciencia. “Artículo 3: b, d, e, f, g”	¿Qué es un científico? ¿A qué se dedica?	Entiende que la ciencia abarca diferentes disciplinas.
Identificar distintos lugares en los que puede trabajar la comunidad científica. “Artículo 3: b, d, e, f, g”	Power Point. “Profesión científica- lugar de trabajo e instrumentos”.	Sabe que la comunidad científica puede trabajar en lugares diferentes al laboratorio. Conoce que puede trabajar en el campo, en la casa, en una biblioteca, etc.
Aprender diferentes instrumentos que se utilizan en las ciencias. “Artículo 3: b, d, e, f, g”	Power Point. “Profesión científica- instrumentos de trabajo.	Conoce que en ciencias se usan diferentes instrumentos (palas, microscopio, telescopio, lupas, palas, etc.).

¹Los objetivos generales del Real Decreto del 2006, de 29 de diciembre, están desarrollados en el anexo número 2.

<p>Desarrollar habilidades relacionadas con el trabajo en ciencias (emitir hipótesis, resolver sencillos problemas, comprobar las hipótesis, reflexionar, observar, experimentar, etc.).</p> <p>“Artículo 3: a, b, c, d, e, f, g.”</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Germinación lentejas. - Plantación de semillas (perejil). - Pollitos. - Gusanos de seda. - Astronomía. - Óptica. - Antropología. - Ingeniería. 	<p>Emite hipótesis, resuelve problemas sencillos, etc., desarrollando la ciencia mediante actividades relacionadas con el trabajo científico (germinación de semillas...).</p>
<p>Aprender que hay ciencias en la vida cotidiana y que no son cosa de magia.</p> <p>“Artículo 3: b, c, e, f, g”.</p>	<p>Plantación de semillas, construcción, etc.</p>	<p>Asimila que la ciencia no implica la magia.</p>

La educación infantil tiene como objetivo contribuir al desarrollo físico, afectivo, social e intelectual de los niños (Orden del 5 de agosto de 2008). En esta propuesta se ha implicado a las tres áreas de conocimiento. En la secuencia de actividades quedan cubiertas las diferentes áreas ya que a través de ellas han ido construyendo su identidad mediante la interacción con sus compañeros, adquiriendo una autonomía personal adecuada, viéndose implicados/as en las actividades y formando parte del medio. Y todo ello mediante su capacidad de expresión, a través del conocimiento del lenguaje y el uso de diferentes formas de comunicación.

METODOLOGÍA

El colegio donde se ha desarrollado la propuesta ha sido “San José”, un centro concertado, situado en un entorno urbano al borde del Polígono de la Cartuja con especial problemática socioeducativa y con un nivel sociocultural muy bajo.

La clase en que se ha llevado a cabo este proyecto estaba constituida por 26 estudiantes, de edades comprendidas entre 5 y 6 años, 15 de ellos niños y 11 niñas. El alumnado son tanto de etnia gitana como árabes, los cuales presentaban gran desconocimiento del idioma. La implicación de las familias en la educación de sus hijos es bastante mayor en la etapa de Educación Infantil.

Comenzamos nuestra propuesta pidiéndoles que dibujasen a personas que trabajasen con la ciencia para saber si en el alumnado de este grupo de infantil existían los estereotipos ya comentados en la introducción. Como el objetivo principal fue modificar en el alumnado participante la imagen estereotipada sobre la comunidad científica y sobre el trabajo que realiza, diseñamos una serie de actividades a tal efecto. Una vez finalizada la implementación de la secuencia diseñada volvieron a dibujar a personas cuyos trabajos estuviesen relacionados con las ciencias.

Para analizar los dibujos quisimos ver qué elementos se repetían más. Las categorías identificadas en los dibujos se establecieron tras la revisión de los dibujos previos por expertos. Antes de la generación de categorías se informó al comité de expertos sobre las interpretaciones que daba cada persona de sus dibujos.

Las categorías identificadas fueron las siguientes:

- **Instrumentos:** presencia de objetos propios de un laboratorio, tales como tubos, vasos, botes o jeringuillas para hacer los experimentos.
- “**Experimentos**”: cuando las personas realizaban pociones, explosiones o cuando había mezclas de sustancias.
- **Batas:** en el dibujo aparece el protagonista vestido con una bata blanca.
- Tecnología:** aparecen elementos tecnológicos, como puede ser la televisión, ordenadores, robots, cohetes,...
- **Magia:** refiriéndose a magos, brujas, hechiceros, personas o seres fantásticos que con sus poderes hacen cualquier cosa, objetos mágicos, conversiones...
- **Inventos:** objetos con una característica innovadora, creaciones diferentes a lo común.
- **Relación con la biología:** si aparecían elementos relacionados con esas disciplinas. Por ejemplo, presencia de mariposas.

Finalmente se realizó un análisis de distribución de frecuencias para dichas categorías, antes y después de haber implementado la propuesta. Además, a lo largo del proceso, cada actividad fue evaluada individualmente mediante la realización de fichas elaboradas a tal efecto.

Las actividades que se llevaron a cabo fueron las siguientes:

Se comenzó averiguando las ideas que tenían sobre la temática en cuestión mediante los dibujos iniciales y con una serie de preguntas sobre lo que es un científico, como por ejemplo: ¿Qué es un científico?, ¿cómo trabajan?, ¿dónde trabajan?, ¿qué instrumentos utilizan?, ¿qué pasaría si no hubiera médicos?

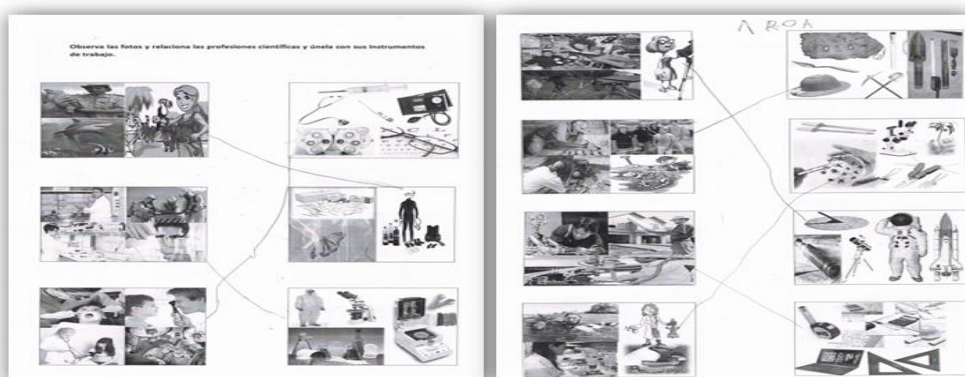
1. ¿Qué es un científico?

Se les enseñó una presentación de ‘power point’ (adjuntada en anexos nº3) mostrándoles diferentes fotos de cada uno de los científicos con los instrumentos y los lugares en los que trabajaban, su vestimenta, etc.

Aunque existen multitud de profesiones relacionadas con la ciencia, se han querido destacar las siguientes profesiones científicas: astronomía, arqueología, medicina, zoología, biología, química e ingeniería.

Tras haber visto diversos ejemplos de personas que se dedican a la ciencia, los diferentes instrumentos que pueden usar y sus lugares de trabajo, se les dieron dos fichas, donde tenían que unir la profesión con los instrumentos de trabajo que se utilizan y con su objeto de estudio (ver ficha 1).

Se preguntó a los niños y niñas si querían trabajar como científicos y todos dijeron que sí. A continuación se exponen todas las experiencias científicas que se realizaron:



Ficha 1: relación de profesiones científicas con su instrumento de trabajo

Química:

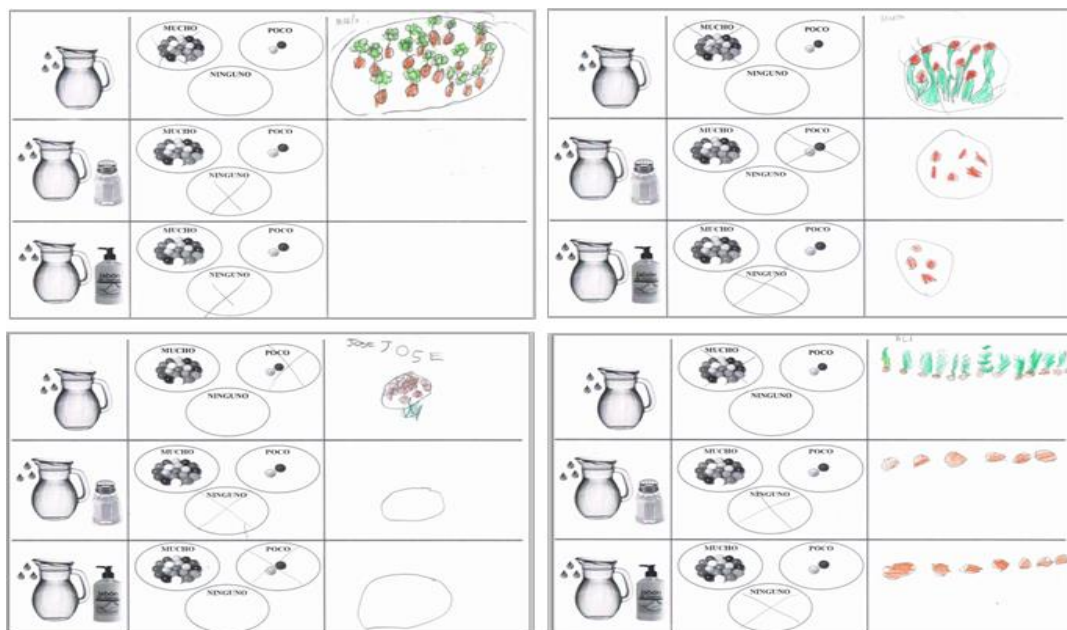
Para la actividad con química se llevó a cabo la germinación de lentejas. Para ello se hicieron tres grupos de 8 o 9 personas cada uno. Cada grupo, se puso a germinar lentejas de 3 formas distintas (agua del grifo, agua con sal y agua con jabón). En todas las disoluciones se añadieron 20 lentejas que se dejaron germinar durante una semana.

Antes de empezar se les dijo que las personas que se dedican a trabajar en ciencias se hacen muchas preguntas y buscan si sus respuestas son correctas, pasando a preguntarles:

- ¿Una lenteja tiene vida? ¿Creéis que de aquí va a crecer una planta? Si dicen que sí la pregunta siguiente sería: ¿Cómo podemos hacer para que crezca una planta de esta semilla? ¿Qué necesitan las plantas para vivir? ¿Qué pasaría si le echamos jabón y agua? ¿Y agua y sal? ¿Creéis que también germinarán?...

Después de la semana, se pudo observar cuántas lentejas habían germinado, cuáles habían crecido y si unas habían crecido más que otras.

Para evaluar la germinación de semillas, se procedió a darles una ficha a cada persona para que marcaran con una cruz lo que creían que iba a pasar si se le echaba sólo agua, agua y jabón o agua con sal. Después de una semana en esa misma ficha tenían que dibujar al lado, que es lo que había pasado finalmente (ver ficha 2):



Ficha 2: germinación de lentejas

Biología:

Una de las experiencias realizadas fueron con semillas de perejil. Antes de empezar esta actividad, se les hizo una serie de preguntas, tales como:

- ¿Creéis que crecerán las semillas?
- ¿Cómo crecerán más las plantas, con luz del sol o en la oscuridad?...

Quisimos mostrar las propiedades beneficiosas que tiene la luz sobre las plantas.

En el huerto del patio se plantaron dichas semillas, donde se pudo ver el principio de su crecimiento. Otras se sembraron en un tarro de yogur, y se guardaron en un mueble.

De esta manera pudieron darse cuenta que las semillas necesitan sol y agua para crecer. Para concluir se realizó una reflexión en la asamblea sobre lo que creían que iba a pasar y sobre lo que sucedió finalmente (ver fotos 1 y 2):



Foto 1: plantación en el huerto



Foto 2: plantación en tarro de yogurt

Zoología:

Primeramente se les dijo que los zoólogos son personas encargadas de estudiar todas las características que poseen los animales y que se interesan por sus diferencias y similitudes.

Para introducir los animales en el aula se les empezó diciendo que existen muchos tipos y que estos se podían clasificar en animales vertebrados, los cuales tienen columna vertebral e invertebrada, que no la tienen.

Para acercarlos al tema pretendido, se dijo: y...las aves ¿son animales vertebrados o invertebrados? A través de la actividad que se describe a continuación aprendieron

muchos conceptos: que son de sangre caliente, andan, saltan, tienen columna vertebral, el sistema visual muy desarrollado y una piel muy suave y delgada.

A) Pollitos: se llevaron a clase tres pollitos para que los niños los observaran, manipularan y los cuidasen.

Hicimos a los niños una serie de preguntas:

- ¿Cómo nacen? ¿Tienen plumas o pelos? ¿Pueden volar? ¿Cuántas patas tienen? ¿Cómo son cuando crecen? ¿Qué comen? ¿Dónde viven? ¿Todas las aves viven en granja? ¿Todas las aves ponen huevos?

Pasados unos días, hicieron un dibujo con el objetivo de ver si se habían fijado bien en todas las partes que tenían los pollos.

Además, se procedió a realizar un test de cafetería, donde se les preguntó si creían que los pollitos podían comer otras cosas además del pienso. Se le hicieron cuestiones tales como:

- ¿Les podríamos dar otra cosa? ¿Qué creéis que pueden comer? ¿Comerán jamón york o mortadela? ¿Comerán lechuga?

Se procedió a elaborar una lista con los alimentos que decían que podían comer, entre ellos mencionaron lechuga, huevo, tomate, queso, jamón, etc. Para ver si esto era verdad, se puso en práctica. Eligieron Jamón York y lechuga de entre los que habían dicho anteriormente.

Finalmente se les propuso dibujar a los pollitos, con el objetivo de ver si habían asimilado y comprendido su estructura, alimentación, etc. (ver ficha 3):



Ficha 3: pollitos comiendo y gallina poniendo huevos

Una vez realizada la actividad con un animal vertebrado, se pasó a escoger otro que fuera invertebrado, en este caso los gusanos de seda:

B) Gusanos de seda: se procedió a llevar gusanos de seda a clase para que viesen su ciclo vital completo, cómo comían, se movían, etc. Se comenzó preguntando sobre las características que poseen:

Los gusanos: ¿Qué textura tienen? ¿Suave o rugosa? ¿Y el color? ¿Son grandes o chicos? ¿Qué longitud tienen los gusanos?...

Después de ver todo el proceso tuvieron que dibujar los cambios que había tenido que pasar el huevo (de gusano de seda) hasta convertirse en una mariposa.

Para averiguar lo que habían aprendido le pedimos que nos hicieran un dibujo (ver ficha 4):



Ficha 4: proceso de huevo a mariposa

Astronomía:

Se les recordó a los niños qué son los astrónomos, qué estudian, qué instrumentos utilizan y dónde trabajan.

Después se les enseñó dibujos del sistema solar, mostrándoles todos los planetas, en especial ‘‘La Tierra’’, y el Sol que es imprescindible para vivir.

Después de la explicación, se pasó a realizar un juego ‘‘Memory’’, con fotos repetidas una vez de los planetas que componen el Sistema Solar, con el objetivo de acercarlos a que conocieran los planetas a través del juego.

Estas tarjetas también tenían escrito el número ordinal que ocupan en el Sistema Solar, por lo que también les sirvió para aprender su orden con respecto al Sol y los números ordinales (ver foto 3):



Foto 3: memory planetas

Óptica:

Se le explicó a los niños que existen muchos tipos de personas que se dedican al estudio de la medicina, (médicos, veterinarios,...), pero que la actividad iba a estar orientada hacia la óptica.

La actividad que se desarrolló con los niños en la clase estuvo centrada en la óptica, una rama de las ciencias que se relaciona con la medicina.

Los niños observaron objetos con lentes convergentes y divergentes, con las que se apreciaron los distintos tamaños que aparentaban tener dichos objetos.

Además, cogieron lupas, gafas de sus compañeros, para ver su comportamiento y compararlos con las lentes que habían usado antes. (Ver foto 4):

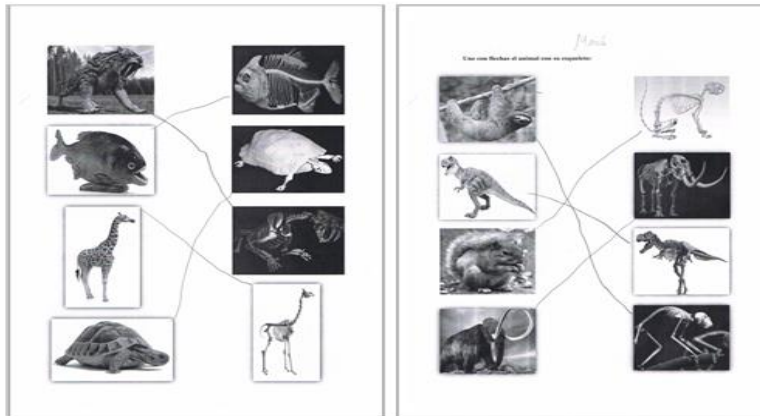


Ver foto 4: observación con lupas convergentes y divergentes

Antropología:

Tras explicar que era un antropólogo, qué instrumentos utiliza y dónde trabaja, se proyectó la película “La edad de hielo 3”, donde se pueden observar esqueletos de animales, cosas antiguas, etc.

Para ver si habían estado atentos y habían comprendido lo que era un antropólogo, a qué se dedicaba y que buscaba, les dimos una ficha para que uniesen el animal con su esqueleto (ver ficha 5):



Ficha 5: relación de animales con esqueletos

Ingeniería:

La mayoría de los niños disfrutaban construyendo cosas. Esta curiosidad, les ayuda a fomentar habilidades necesarias como pueden ser las matemáticas.

Por eso les dimos diferentes piezas (bloques lógicos, tangram, entre otros) para que las observaran y reflexionaran sobre las posibilidades de construcción que tenían. Dibujaron la figura que pensaban hacer con las piezas que tenían y la llevaron a cabo comprobando si el dibujo que habían hecho se podía o no llevar a la práctica (ver foto 5):



Foto 5: dibujo con piezas y se construcción

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los conocimientos que mostraban los niños al principio sobre los científicos eran bastante pobres, ya que prácticamente todos los dibujos incluían una serie de estereotipos similares. En su mayoría dibujaron una persona mayor con bata blanca, normalmente hombre, que trabajaba haciendo explosiones y magia.

A la hora de explicarles qué son los científicos, en qué trabajan y qué instrumentos utilizan, se ha podido observar como la mayoría de los y las estudiantes desconocían las diferentes profesiones científicas, a excepción de un niño que conocía lo que eran los astrónomos.

Una vez realizados todos los dibujos, nos explicaron lo que habían dibujado, siendo los más significativos los siguientes (Ver tabla 1²):

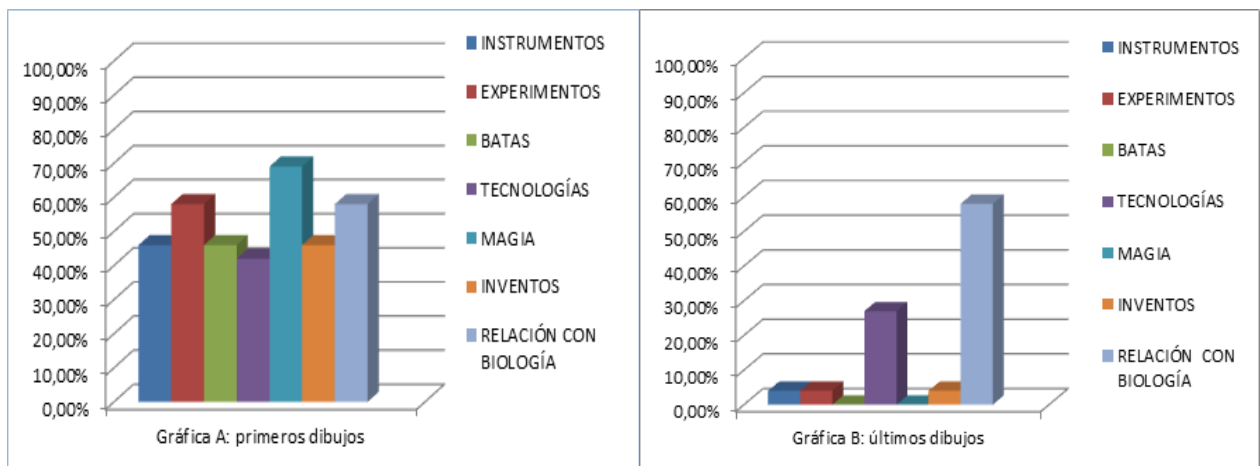
Dibujos antes de la propuesta (A)	Dibujos después de la propuesta (B)
 <p data-bbox="300 1346 772 1451">Dibujo 1A: casa de magos donde se puede entrar con una contraseña. El gusano se ha puesto grande por el experimento.</p>	 <p data-bbox="810 1346 1267 1451">Dibujo 1B: hombre que va en el cohete al planeta marte para conocerlo y ver si existe y hay vida en él.</p>
 <p data-bbox="284 1845 772 1966">Dibujo 3A: el cielo se ha venido abajo porque un hombre de blanco ha hecho una explosión.</p>	 <p data-bbox="810 1845 1283 1928">Dibujo 3B: medico cuidando a un perro porque estaba malito.</p>

² Se incluyen más dibujos y transcripciones en el anexo n°4.

	
<p>Dibujo 2A: mago que con su magia ha hecho aparecer muchas cosas (patatas, un planeta, etc.) con un remolino.</p>	<p>Dibujo 2B: química con mascarilla que está mezclando líquidos en un vaso. Con la mezcla ha inventado la pasta de dientes...</p>

Tabla 1

Después de llevarse a cabo las actividades propuestas volvieron a realizar los dibujos, observándose una disminución en los porcentajes correspondientes a los diferentes aspectos analizados en los dibujos, a excepción de la biología que no se ha visto variación (ver gráfica A y B).³



Como se puede observar en la gráfica, ha habido una disminución importante en la mayoría de los estereotipos, como son los instrumentos, experimentos, batas, magia e inventos, mientras que las tecnologías y la magia han bajado poco o nada.

A continuación se pasa a discutir los cambios observados en cada una de las categorías.

³ Se adjunta tabla de registro en anexos nº3.

- Mientras en los primeros dibujos encontrábamos que el 46% de los niños incluía instrumentos propios de laboratorio, en los últimos sólo el 4% de estudiantes los incluyeron. Esto es debido a que antes de realizar el proyecto casi todos los niños creían que todos los científicos tenían que usar vasos, botes o jeringuillas. Para quitar de ellos esta idea errónea, se les propusieron una serie de actividades como la germinación de lentejas, óptica e ingeniería (donde usaron placas, bloques de construcción y lentes).
- En la categoría de los “experimentos” se consideraron como tales los que incluían personas haciendo explosiones, pociones o mezclas, encontrándose esto en un 58% del alumnado. En los segundos dibujos ha habido un descenso bastante claro, alcanzando el 4%. Hay que destacar que los “experimentos” que hacen en los primeros dibujos no son los mismos que en los segundos. Mediante la realización de todas las actividades (explicadas en metodología) los niños se dieron cuenta de que en ninguna de ellas había explosiones ni pociones.
- La tercera categoría la encontramos bastante clara. Los alumnos estaban marcados por el estereotipo de que cualquier científico debía llevar bata. Esto puede ser debido a que se lo hayan explicado erróneamente en su casa o en la escuela, o lo pueden haber visto en los dibujos animados, etc. Una vez que le explicamos que los científicos pueden usar cualquier ropa e hicieron todas las actividades anteriormente explicadas lo comprendieron. Así, mientras en los dibujos iniciales había un 46% que dibujaban batas, en los últimos no había ninguno.
- Las tecnologías han disminuido poco, apareciendo al principio en un 42% de los dibujos y al final en un 27%. Esto es debido a que los niños asociaban las tecnologías a los robots, ya sea porque lo habían visto en la televisión o en otra parte. Lo cierto es que han comprendido que este tipo de tecnologías no la usan todos los científicos.
- Otra idea errónea que tenían inculcada era que la ciencia era cosa de magia. En todas las actividades se ha usado una metodología próxima a las ciencias y muy cercana a las cosas cotidianas. Aquí se dieron cuenta que en ninguna actividad había magia. Por lo que bajó de un 69% a un 0% de niños que dibujaron magia.
- Los inventos, propios de la tecnología, no se han trabajado en las actividades, motivo por el cual creemos que han disminuido (de un 46% al principio a un 4% al final).
- Por último, aunque los niños han comprendido que la ciencia no se relaciona solamente con la biología (trabaja otras profesiones y otras ramas científicas), no ha disminuido ni aumentado, siendo un porcentaje igual en los dos dibujos (de un 58%).

Esto podría deberse a que se llevaron a cabo muchas actividades que de alguna manera se relacionaban con la biología y que necesitaban de un seguimiento como el cuidado de pollitos, gusanos, germinación de lentejas o la plantación de semillas de perejil.

Además de observar que se ha modificado la idea estereotipada sobre la comunidad científica y su trabajo, también pudimos comprobar cómo se iban logrando los objetivos a lo largo de cada actividad. A continuación se puede ver una tabla con los porcentajes de respuestas correctas para cada una de ellas (ver tabla 2):

Actividades	Número de estudiantes⁴
- Germinación de lentejas	92%
- Plantación de semillas (perejil)	100%
- Pollitos	100%
- Gusanos de seda	100%
- Astronomía	100%
- Óptica	100%
- Antropología	88%
- Ingeniería	100%

Tabla 2

Como se puede observar en la tabla 2, después de haberse llevado a cabo una serie de actividades, mediante su correspondiente explicación, podemos observar que existe un alto índice de alumnado que hacen bien las fichas y las actividades, a excepción de 2 niños en la germinación de lentejas y de 3 en la antropología. Quizá podría deberse a que antes de la realización de las actividades nunca habían realizado nada igual. Después de la explicación los niños lo entendieron.

VALORACIÓN DE LA PROPUESTA

La propuesta llevada a cabo ha sido efectiva, ya que hemos conseguido cambiar la visión que tenían sobre la ciencia y los científicos.

Desde el punto de vista del niño, cabe destacar, que antes de la realización de la propuesta, los niños estaban dispersos, la implicación por parte de ellos era escasa, etc., pero después de llevarlo todo a la práctica se ha notado cómo, además de adquirir un

⁴ Número de estudiantes que realizaban bien la ficha después de cada actividad.

amplio y rico vocabulario (ya que antes desconocían la mayoría de palabras), se ha creado un ambiente donde los niños estaban a gusto, se ha notado una mayor comunicación entre ellos, mayor colaboración, participación elaborando preguntas, etc.

Por último decir, que este trabajo confirma los resultados dichos por French (2004), quien relaciona la enseñanza de las ciencias con una mejora en las habilidades lingüísticas.

CONCLUSIONES

Después de la realización de esta investigación, se puede concluir que:

- Había muchos estereotipos sobre las ciencias y los científicos en la clase de 5 años del colegio “San José”, posiblemente por influencia de lo que ven en la tele o lo que escuchan en su familia o en el cole.
- En esta clase vemos problemas diariamente, como por ejemplo a niños que no comprenden el idioma, u otros temas que han hecho que las maestras le hayan dado más importancia a otro tipo de actividades, como a la lectura. Además, aunque se haya querido llevar al aula actividades relacionadas con la ciencia, como hacer un planetario, al final sólo se ha conseguido que lo dibujaran, por lo que aunque haya pretendido que los niños adquirieran conocimientos científicos, los resultados no fueron del todo satisfactorios.
- Necesitamos tener a educadores capaces de suplir dichas carencias, de una manera dinámica y divertida, ya que los niños por su propia naturaleza son curiosos, les gusta investigarlo todo, y entender el mundo. La ciencia es algo muy atrayente para los niños por lo que debemos aprovecharlo para mejorar sus habilidades sociales y lingüísticas, y el aprendizaje en general.
- Por último, señalar que los objetivos que teníamos propuesto al principio, se han llevado a la práctica favorablemente.

REFLEXIÓN PERSONAL

Este trabajo me ha aportado muchas cosas, ya que he podido comprobar la importancia de introducir las ciencias, para que adquieran habilidades motrices, cognitivas, o como dijo French (2004), trabajar las ciencias para mejorar las habilidades lingüísticas.

Los niños han adquirido un vocabulario muy extenso sobre las profesiones científicas y los instrumentos que utilizan. Esto se ha visto reflejado diariamente en su forma de hablar, ya que reflexionaban de manera diferente, aprendieron a esperar el turno de palabra, se expresaban mejor, etc.

A la hora de prepararme las clases he entendido que para enseñar primero hay que dominar lo que se quiere enseñar. Esta ha sido una implementación interesante a la vez que curiosa, ya que como nunca habían trabajado esta temática he tenido la oportunidad de aproximar la metodología científica al aula de cinco años.

Decir también que los niños se han visto integrados en todo momento, cuidando a los animales, preguntando sobre lo que no entendían o sobre lo que tenían curiosidad por saber, colaborando con sus compañeros, etc.

Esa experiencia me ha enseñado que quizá no se trabaja la ciencia en el aula de infantil porque infravaloran la capacidad de los niños para aprender ciencias por su edad, pensando que es un tema difícil para su aprendizaje. Estos pensamientos quitan la oportunidad al niño de acercarse a conocimientos que de otra manera no los hubieran adquirido.

Todo esto me ha llevado a ser consciente de la gran importancia que tiene el trabajar las ciencias desde la infancia y cómo hacerlo, para en un futuro no muy lejano poder implementarlo en mi clase.

AGRADECIMIENTOS

Me gustaría agradecer la ayuda proporcionada por mi tutora, por facilitarme materiales, documentos, haber estado interesada por la evolución de mi trabajo y haberme hecho entender el efecto que produce en los niños el tener una buena educación científica que no esté marcada por los estereotipos. Dar las gracias también a mi tutora de colegio del Prácticum, por haberme dejado llevar a cabo las actividades en la clase y apoyado en todo lo que necesitaba, y como no, a mi familia, porque sin su apoyo no hubiera podido realizar mis estudios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- ❖ Carmona de la Torre, R. (2008). La ciencia en manos de los niños. *Revista digital Ciencia y Didáctica*, 3, 45- 50.
- ❖ French, L. (2004). Science as the center of a coherent, integrated early childhood curriculum. *Early Childhood Research Quarterly*, 19, 138-149.
- ❖ Herrera de la Torre, A. M. (2008). La ciencia y la educación científica. *Revista digital Ciencia y Didáctica*, 3, 86-92.
- ❖ González García, F., Jiménez Tejada, M. P., Vílchez, J. M. y Romero López, M. C. (2014). *La Ciencia y su Didáctica en Educación Infantil*. (Documento Inédito). Granada: Departamento de didáctica de las Ciencias Experimentales. Universidad de Granada.
Recuperado de:
<file:///C:/Users/Usuario/Desktop/TFG%20DOCUMENTOS/Tema%201%20..pdf>
- ❖ García, M. y Domínguez, R. (2011). *La enseñanza de las ciencias naturales en el nivel inicial. Propuestas de enseñanza y aprendizaje*. Santa Fe (Argentina): Homo Sapiens Ediciones.
- ❖ R.D. 1630/2006 de 29 de Diciembre (BOE nº 4 de 4 de Enero de 2007) por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación Infantil.
- ❖ Orden del 5 de Agosto de 2008 (BOJA nº 169 de 26 de Agosto de 2008) por la que se desarrolla el Currículo correspondiente a la Educación Infantil en Andalucía.
- ❖ Manassero Mas, M. A., Vázquez Alonso, A. (2001). Actitudes de estudiantes y profesorado sobre las características de los científicos. *Investigación didáctica*, 19 (2), 255-268.

- ❖ Mengascini, A., Menegaz, A., Murriello, S. y Petrucci, D. (2004). «...Yo así, locos como los vi a ustedes, no me lo imaginaba.» Las imágenes de ciencia y de científico de estudiantes de carreras científicas. *Investigación didáctica*, 22(1), 65–78.

- ❖ Arroyo Menéndez, M., Cámara Hurtado, M., López Cerezo, J. A., Luján López, J. L., Moreno Castro, C., Pérez Manzano, A., Polino, C., Radl Philipp,R., Torres Albero, C. y Zamora Bonilla, J.(2007). *Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España*. FECYT (Federación Española de Ciencia y Tecnología).

Anexos:

Número 1. Dentro de la Orden del 5 de agosto de 2008 se pueden destacar los artículos c, e y h. pág. 18:

- C: “dado el carácter educativo de esta etapa, la vida cotidiana será considerada como la realidad a través de la que se aprende y sobre la que se aprende, tanto si los aprendizajes versan sobre sí mismo, como si se refieren al conocimiento del medio físico, natural, cultural y social”.
- E: “las diferentes áreas del currículo integrarán de forma transversal el desarrollo de valores democráticos, cívicos y éticos de nuestra sociedad, la diversidad cultural, la sostenibilidad, la cultura de paz, los hábitos de consumo y vida saludable y la utilización del tiempo de ocio”.
- H: el patrimonio cultural y natural de nuestra comunidad, su historia, las distintas variedades de la modalidad lingüística...”

Número 2: Dentro de los objetivos generales del Real Decreto del 2006, de 29 de diciembre (pág. 474) encontramos:

La Educación Infantil contribuye a desarrollar en los niños/as capacidades que les permitan:

- a) Conocer su propio cuerpo y el de los otros, sus posibilidades de acción y aprender a respetar las diferencias.
- b) Observar y explorar su entorno familiar, natural y social.
- c) Adquirir progresivamente autonomía en sus actividades habituales.
- d) Desarrollar sus capacidades afectivas.
- e) Relacionarse con los demás y adquirir progresivamente pautas elementales de convivencia y relación social, así como ejercitarse en la resolución pacífica de conflictos.
- f) Desarrollar habilidades comunicativas en diferentes lenguajes y formas de expresión.
- g) Iniciarse en las habilidades lógico- matemáticas, en la lecto- escritura y en el movimiento, el gesto y el ritmo.

Número 3. Power point (tipos de científicos, lugar de trabajo e instrumentos):

 <h2>Personas que trabajan con ciencia</h2>	<h3>ZOOLOGOS</h3> 
<h4>¿Qué instrumentos utilizan?</h4>  <h4>¿Qué estudian?</h4> 	<h3>BIÓLOGOS</h3> 
<h4>¿Qué instrumentos utilizan?</h4>  <h4>¿Qué estudian?</h4> 	<h3>QUÍMICOS</h3> 
<h4>¿Qué instrumentos utilizan?</h4>  <h4>¿Qué estudian?</h4> 	<h3>MÉDICOS</h3> 



Número 4. Dibujos, transcripciones y tabla de registro inicial más significativos:

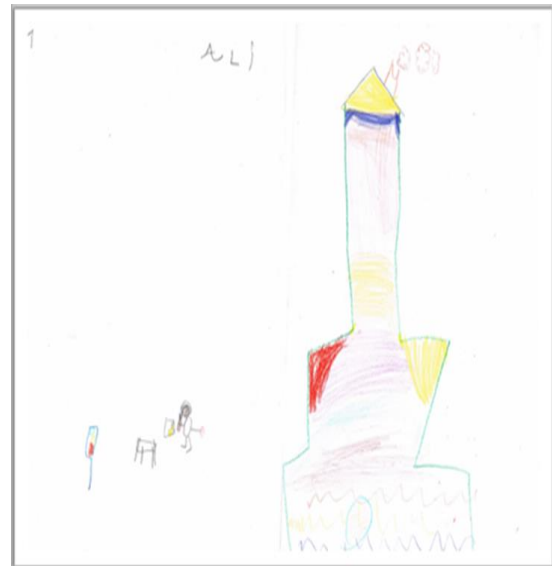
- Tabla (Dibujos, transcripciones dichas por los niños):⁵

Dibujos antes de la propuesta C



Dibujo 1.C: un robot muy fuerte que tiene un corazón. Hay una científica mujer y otro hombre con bata blanca que con sus pociones crean cualquier cosa como una tele con muchas patas... Hay unas ventanas mecánicas que se abren y se ve el sol y la luna, pero uno es de verdad y otro no.

Dibujos después de la propuesta D

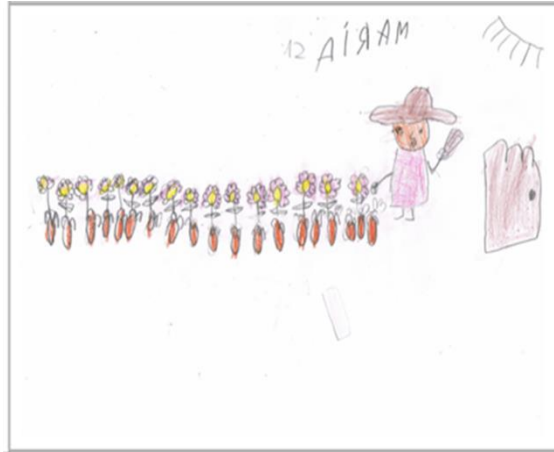


Dibujo 1.D: un ingeniero ha pintado el plano de una casa y después la ha construido.

⁵ Dibujos iniciales y finales más significativos hechos por los niños y sus transcripciones tal cual lo dijeron.



Dibujo 2.C: una bruja que tiene una escoba para volar. Está en la hierba mojada porque llueve. La bruja está echando maldiciones con magia, y luego coge hierba para comer porque le gusta mucho.



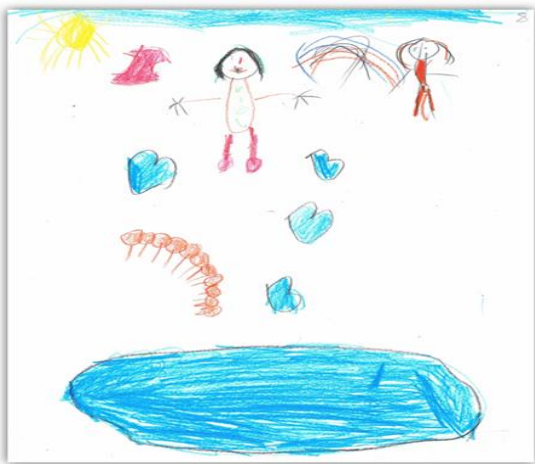
Dibujo 2.D: un huerto y una tía sembrando muchas zanahorias con la bolsa de semillas.



Dibujo 3.C: un castillo con un tobogán para que se tiren los tubos y los líquidos que usa el científico. Cuando se tiran se abren los paracaídas con un mando que tiene para que no se rompan. Cómo es muy listo el sólo ha hecho un paracaídas. Hay un arcoíris para para tirar cosas también. Dentro de la casa hace muchas pociones con sus vasos de colores.



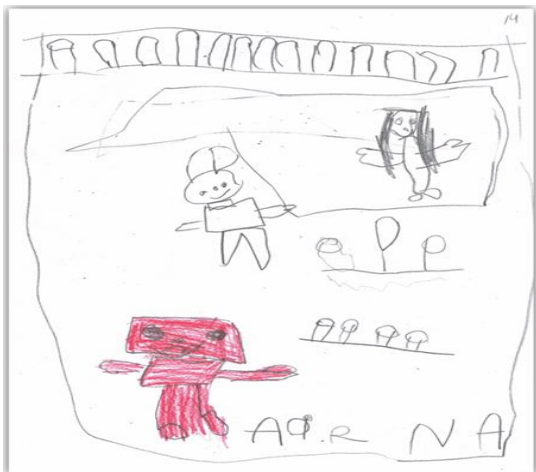
Dibujo 3.D: un astronauta se sube a un cohete con su traje espacial para ir al espacio y ver la luna, las estrellas y los satélites con su telescopio.



Dibujos 4.C: un gusano con muchas patas y una mujer con ropa blanca que ha mezclado colores y por eso han salido corazones. La mujer se mete en la piscina con el gusano para hacer un experimento.



Dibujos 4 D: yo regando las plantas. También está lloviendo para que crezcan las flores. Después de la lluvia ha salido el sol, porque necesita vitaminas. También estoy regando semillas de lenteja y han crecido porque le he echado agua.



Dibujos 5. C: hay un científico con una bata y una mujer que sale en la tele porque habla mucho. El científico hace magia y tiene muchos botes para elegirlos y poder mezclar los líquidos y construir un robot.



Dibujos 5.D: una doctora que está durmiendo con sus gafas. Tiene un telescopio, unas gafas para ver las estrellas y gafas para los pacientes.

Nº5. Tabla de registro de las categorías de los primeros y últimos dibujos:

TABLA DE R	CENTRO	SEXO	INSTRUME	EXPERIME	BATAS	TECNOLOG	MAGIA	INVENTOS	¿APARECE ALGUNA COSA RELACIONADA CON BIOLOGÍA?
Jose	San José	Masculino	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI
Jonathan	San José	Masculino	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Roberto	San José	Masculino	SI	SI	NO	SI	SI	SI	NO
Zaira	San José	Femenino	NO	SI	NO	NO	SI	SI	SI
Sohail	San José	Masculino	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI
Johana	San José	Femenino	NO	SI	SI	NO	NO	NO	SI
Cristian	San José	Masculino	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Daniela	San José	Femenino	NO	SI	SI	NO	SI	NO	SI
Margarita	San José	Femenino	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO
Martha	San José	Femenino	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO
Desiré	San José	Femenino	SI	SI	SI	NO	SI	NO	SI
Ali	San José	Masculino	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO
Aroa	San José	Femenino	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Adriana	San José	Femenino	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO
Iván	San José	Masculino	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO
Daniel	San José	Masculino	NO	NO	SI	SI	NO	SI	SI
Jose Ramón	San José	Masculino	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI
Sana	San José	Femenino	NO	NO	NO	NO	SI	NO	SI
Abraham	San José	Masculino	NO	SI	NO	NO	NO	NO	SI
Enrique	San José	Masculino	SI	NO	NO	SI	SI	SI	NO
María	San José	Femenino	NO	NO	NO	NO	SI	NO	SI
Nazaret	San José	Femenino	NO	NO	SI	NO	SI	NO	NO
Fouad	San José	Masculino	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO
Yeray	San José	Masculino	NO	NO	NO	SI	SI	SI	NO
Samuel	San José	Masculino	SI	NO	NO	SI	SI	NO	SI
Maikel	San José	Masculino	NO	SI	NO	NO	SI	SI	SI

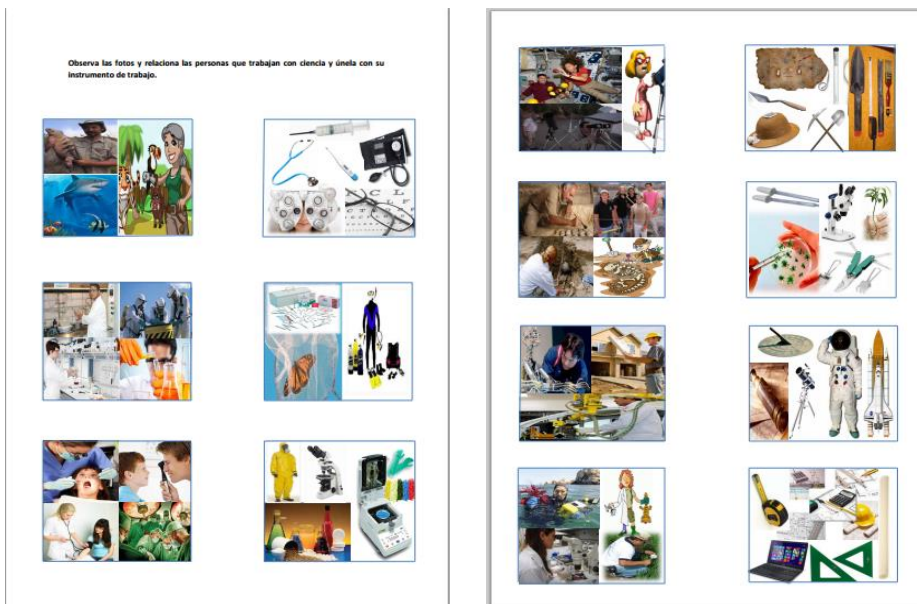
Tabla (primeros dibujos)

TABLA DE RE	CENTRO	SEXO	INSTRUMENT	EXPERIMENTO	BATAS	TECNOLOGÍA	MAGIA	INVENTOS	¿APARECE ALGUNA COSA QUE SE RELACIONE CON FÍSICA O BIOLOGÍA?
Jose	San José	Masculino	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI
Jonathan	San José	Masculino	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI
Roberto	San José	Masculino	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO
Zaira	San José	Femenino	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI
Sohail	San José	Masculino	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO
Johana	San José	Femenino	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI
Cristian	San José	Masculino	NO	NO	NO	SI	NO	NO	SI
Daniela	San José	Femenino	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI
Margarita	San José	Femenino	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO
Martha	San José	Femenino	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI
Desiré	San José	Femenino	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI
Ali	San José	Masculino	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO
Aroa	San José	Femenino	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO
Adriana	San José	Femenino	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO
Iván	San José	Masculino	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI
Daniel	San José	Masculino	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Jose Ramón	San José	Masculino	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Sana	San José	Femenino	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI
Abraham	San José	Masculino	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO
Enrique	San José	Masculino	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO
María	San José	Femenino	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI
Nazaret	San José	Femenino	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI
Fouad	San José	Masculino	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI
Yeray	San José	Masculino	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI
Samuel	San José	Masculino	SI	SI	NO	NO	NO	SI	NO
Maikel	San José	Masculino	NO	NO	NO	SI	NO	NO	SI

Tabla (últimos dibujos)

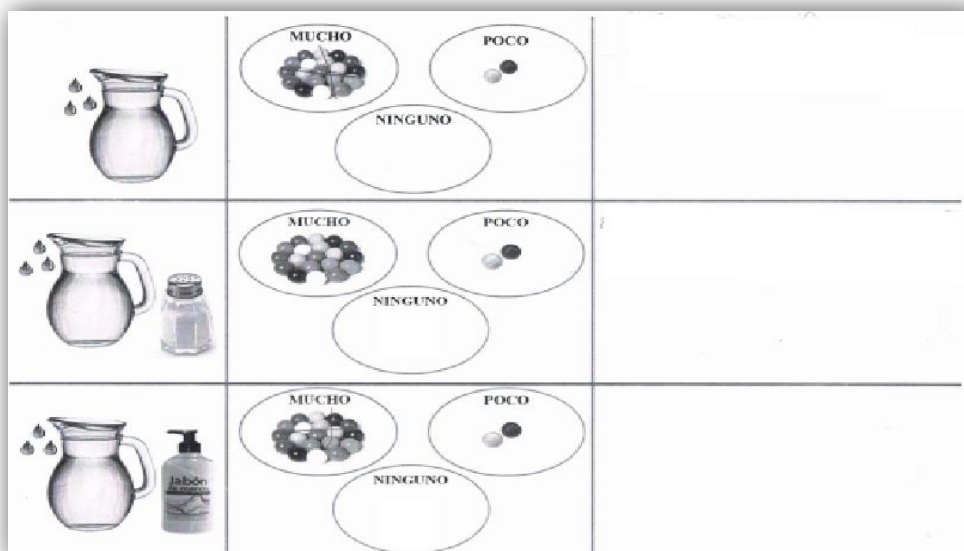
Número 6. Fichas elaboradas para las actividades:⁶

A) ¿Qué es un científico? (ver ficha A):



Ficha A: unir profesión científica con los instrumentos que se usan en dicha profesión

B) Germinación de semillas (ver ficha B):

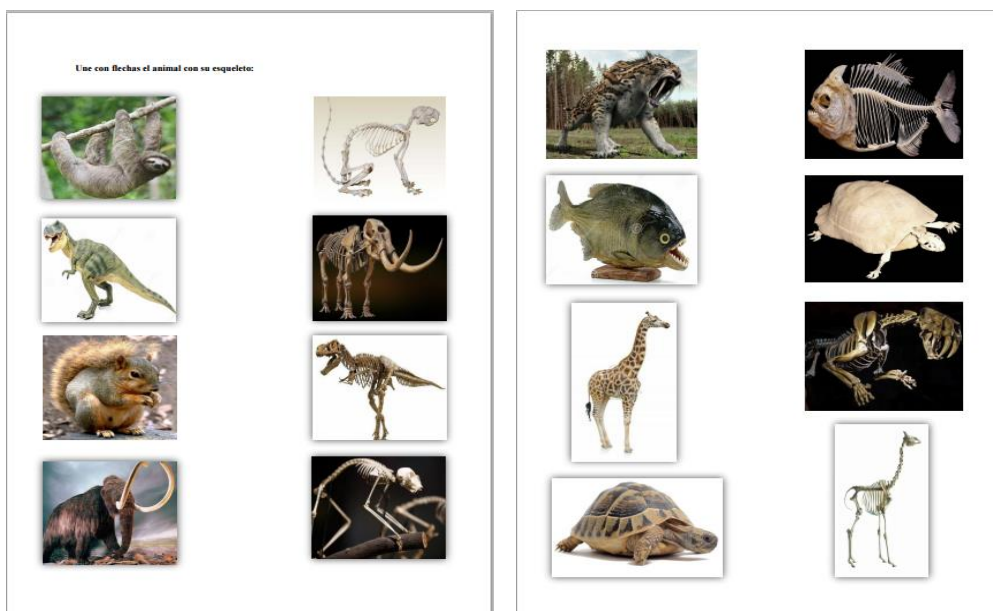


Ficha B: Señalar si se cree que van a crecer muchas- pocas- ninguna lenteja y pasado una semana dibujar lo que ha pasado

⁶ Se adjuntan la planilla de las fichas elaboradas para las actividades (Sólo de las actividades: ¿Qué es un científico?, germinación de semillas y antropología).

C) Antropología (ver ficha C):

Une con flechas el animal con su esqueleto:



The image displays a matching exercise. It is divided into two main sections. The left section contains two columns of images. The first column shows photographs of a sloth, a green dinosaur, a squirrel, and a mammoth. The second column shows skeletons of a sloth, a mammoth, a dinosaur, and a primate. The right section also contains two columns. The first column shows photographs of a tiger, a fish, a giraffe, and a turtle. The second column shows skeletons of a fish, a turtle, a dinosaur, and a giraffe. The instruction at the top left of the first section reads 'Une con flechas el animal con su esqueleto:'.

Ficha C: unir el animal con el esqueleto