

Hacia una perspectiva de la enseñanza de la ciencia escolar que fomente la curiosidad del alumnado y su utilidad para la vida cotidiana

Propuesta de intervención y beneficios de un aprendizaje activo a través de las ciencias para la vida



Autora: Paloma Hernández Navarro
Tutora: Soraya Hamed Al-lal

4º Magisterio de Ed. Primaria, Mención Ed.Especial

Resumen

INTRODUCCIÓN. El presente Trabajo Fin de Grado defiende la enseñanza de las Ciencias en Educación Primaria a través de la investigación científica. Está enfocado hacia un aprendizaje activo y participativo que permite al alumnado descubrir y crear conocimiento que satisfaga sus curiosidades personales y resulte útil para la vida cotidiana.

MÉTODO. Tras un análisis de las concepciones iniciales de un grupo de niños/as, se diseña y lleva a cabo una propuesta didáctica basada en el huerto escolar. A continuación, se estudia la evolución de las ideas tras implementar la intervención. Para, un año después, volver a examinarlas y comprobar si el aprendizaje ha sido efectivo y cómo el conocimiento permanece o no.

RESULTADO. Se ha podido observar la evolución notoria de las concepciones iniciales tras la intervención pedagógica. A su vez, se verifica cómo, con el paso del tiempo, hay contenido que se pierde. Positivamente, me encuentro con otros contenidos muy asimilados por los estudiantes, los cuáles responden a las experiencias más prácticas.

DISCUSIÓN. Compruebo que es posible mejorar la aplicación o estudio de las ciencias en el aula. De igual modo, la intervención y propuesta educativa, ya que el contenido no asimilado corresponde a actividades menos dinámicas y participativas.

Palabras clave: ciencias, investigación científica, concepciones iniciales, propuesta didáctica, intervención pedagógica.

Abstract

INTRODUCTION. The present End of Degree Project defends the teaching of Sciences in Primary Education through scientific research. It is focused on an active and participative learning that allows students to discover and create knowledge that satisfies their personal curiosities and it is useful for their daily life.

METHOD. After an analysis of the initial conceptions of a group of pupils, a didactic proposal based on the school garden is designed and carried out. The evolution of ideas after implementing the intervention is studied. Revisiting them one year later and checking if the learning has been effective, the degree of knowledge remained is measured.

RESULT. It has been possible to observe the notorious evolution of the initial conceptions after the pedagogical intervention. At the same time, it verifies how, over time, there is content that is lost. As a positive sign I find other contents very assimilated by the students, which respond to the most practical experiences.

DISCUSSION. I make sure that it is possible to improve the application or study of science in the classroom. In the same way, the intervention and educational proposal, since the unassimilated content corresponds to less dynamic and participatory activities.

Keywords: Sciences, scientific research, initial conceptions, didactic proposal, pedagogical intervention.

Índice de contenido

1. Introducción/Justificación	5
2.Marco Teórico	6
• 2.1. Motivación científica en el aula.....	6
• 2.2. Metodologías de enseñanza.....	6
• 2.3. Importancia de las concepciones del alumnado.....	8
• 2.4. Diseño de actividades prácticas.....	8
3.Metodología.....	9
4.Propuesta de Intervención Educativa	11
4.1. Introducción/Justificación	11
4.2. Destinatarios y Contexto	12
• 4.2.1.Barrio	12
• 4.2.2.Centro.....	13
• 4.2.3.Alumnado.....	13
• 4.2.4.Profesorado	14
4.3. Objetivos y Competencias	15
4.4. Contenidos	17
4.5.Enfoque metodológico.....	18
4.6. Planificación de la intervención	22
• 4.6.1. Organización y secuenciación de actividades.....	22
• 4.6.2. Atención a la diversidad.....	22
• 4.6.3. Análisis de ideas previas.....	22
• 4.6.4.Actividades.....	57
4.7. Evaluación.....	69
5. Conclusiones, implicaciones y limitaciones.....	70
5.1. Conclusiones.....	70
5.2.. Implicaciones.....	71
5.3. Limitaciones.....	72
6. Referencias bibliográficas	72
7. Anexos.....	74

Hacia una perspectiva de la enseñanza de la ciencia escolar que fomente la curiosidad del alumnado y su utilidad para la vida cotidiana. Propuesta de intervención y beneficios de un aprendizaje activo a través de las ciencias para la vida

1. Introducción/ Justificación

En este trabajo de fin de grado diseñaré e implementaré una propuesta educativa basada en investigación científica para abordar el tema de los seres vivos. Además, se aportarán los beneficios que ofrece al alumnado acercarse a la rama de las ciencias mediante contacto directo con los seres vivos, ya sea dentro o fuera del aula o del propio centro.

Como futura docente, me surge esta inquietud ya que, tras los contenidos estudiados en la facultad durante estos cuatro años y, la experiencia en los créditos prácticos, observo que la didáctica de las ciencias experimentales en Educación Primaria sigue rigiéndose en su mayoría por la supremacía de los contenidos teóricos y metodologías poco activas y participativas. Por otra parte y, según Acevedo, dentro de la enseñanza de la ciencia actual se considera relevante hacerlas llegar a los alumnos y alumnas como algo útil, relacionado con la vida diaria y enseñar una ciencia escolar relevante para el ciudadano alejándonos de las teorías y metodologías más puristas (Acevedo, 2004).

Me encuentro entonces con la necesidad de estudiar o abarcar prácticas donde se involucre y motive al alumnado ante la investigación científica de forma directa. Por otra parte, se trata de una motivación personal, puesto que considero que la formación que recibimos en el grado es insuficiente y no me preparan para realizar buenas prácticas en mi docencia. Así que, es algo que me inquieta y me empuja a realizar este proyecto.

Otra actuación que se abordará es el estudio de las concepciones y expectativas que tiene el alumnado de educación primaria sobre las ciencias de la naturaleza en función al trabajo de los animales y las plantas. ¿Qué es la ciencia y para qué sirve? ¿Cómo creen que se podría aprender ciencias con seres vivos?

Existe una imagen distorsionada de la ciencia, de sus características y de cómo se genera y se enseña este conocimiento (Fernández, Gil, Carrascosa, Cachapuz y Praia, 2002). Las razones pueden ser múltiples, la imagen que ofrecen muchas películas y series con respecto a ciencias y naturaleza, la utilización de metodologías tradicionales para su enseñanza en la escuela, etc.

Objetivos

Por tanto, en la línea de realizar experiencias de enseñanza y aprendizaje más innovadoras, me planteo los siguientes los objetivos:

1. Acercar la ciencia a la vida cotidiana de los alumnos de primaria.

2. Despertar la curiosidad e inquietud de los niños y niñas respecto a las situaciones de aula científicas.
3. Descubrir los beneficios y potencialidades que aportan las actividades diseñadas para aprender sobre los seres vivos en el centro escolar.
4. Defender una propuesta pedagógica que ofrece oportunidades para trabajar contenidos científicos de una forma activa y participativa.
5. Incluir las nuevas tecnologías del aula en la pedagogía científica.
6. Enriquecer mi formación en ciencias experimentales como futura docente.
7. Analizar las ideas previas del alumnado como punto de partida de la implementación de la propuesta didáctica.
8. Diagnosticar las ideas finales contrastando y analizando la evolución de las mismas tras la intervención educativa.

2. Marco Teórico

2.1. Motivación científica en el aula

Los seres humanos tenemos inquietudes constantemente y, durante la niñez jugamos con el importante factor de la curiosidad. Los niños son curiosos por naturaleza, aunque poco a poco, a medida que avanzan en edad las metodologías más teóricas la van apaciguando. Si fomentamos una curiosidad creciente, las preguntas del alumnado ante diversas situaciones cotidianas van a aumentar e intentarán dar respuestas a ellas a través de la observación, análisis, formulación de hipótesis, experimentación y multitud de intervenciones individuales y colectivas que les enriquecerán para su desarrollo íntegro como persona y ciudadano/a (Gilbert, 2005).

2.2. Metodologías de enseñanza

Por otra parte, conocemos que la educación científica ha ido cambiando a lo largo de los años y hay muchos enfoques y perspectivas en torno a la ciencia escolar, qué enseñar, para qué enseñar y cómo enseñar. Los autores Pozo y Gómez-Crespo (2009) sintetizan en su obra algunos de los enfoques de enseñanza de las ciencias más relevantes. Comenzando por un modelo tradicional y expositivo en el que los contenidos son transmitidos oralmente por un docente a un alumnado receptor, que los reproduce hasta llegar a enfoques que ofrecen un papel más activo y participativo del alumnado, como son: el modelo de aprendizaje por descubrimiento, mediante conflictos cognitivos, investigaciones o por modelos. Las estrategias tradicionales de enseñanza de las ciencias son poco eficaces para promover el aprendizaje significativo. Según Calatayud, Gil y Gimeno (1992), este modelo tiene su fundamento en unas suposiciones inadecuadas:

- a) Enseñar es una tarea fácil y no requiere una especial preparación.
- b) El proceso de enseñanza-aprendizaje se reduce a una simple transmisión y recepción de conocimientos elaborados.

c) El fracaso de muchos alumnos se debe a sus propias deficiencias: falta de nivel, falta de capacidad, etc.

El aprendizaje de las ciencias por indagación permite conocer y dar sentido a lo que ocurre a nuestro alrededor, así como convertir al alumnado en pequeños científicos. La indagación no es sinónimo de investigación, sino que supone que los estudiantes desarrollen su comprensión a través de la investigación, es decir, que manejen diversos datos y sometan a prueba sus ideas encontrando las que expliquen lo que han observado, comparándolas con las de sus compañeros, docentes, expertos en la materia u otras personas (Harlen, 2012). Con relación a la idea de la autora citada anteriormente, hay que añadir el constructivismo como otro aspecto enriquecedor para la pedagogía de la ciencia, en concreto más el constructivismo social que el individual, ya que la comunicación y expresión de ideas hace que las nuestras se fijen, modifiquen o enriquezcan gracias a las aportaciones de la comunidad. Un aula o incluso un centro educativo completo es un escenario perfecto para la contrastación y argumentación de resultados compartidos.

En cuanto a ¿para qué enseñar? hay diversos enfoques según los autores. Aikenhead (2003) establece una clasificación sobre los enfoques hacia los que se puede orientar la ciencia escolar y los recoge en una tabla, la cual muestro a continuación (tabla 1).

Tabla 1

¿Para qué es relevante la ciencia escolar? Finalidades de la enseñanza de las ciencias

1. Ciencia para proseguir estudios científicos.	Se centra en los contenidos más ortodoxos de la ciencia. Es apoyada por muchos científicos académicos y una gran parte del profesorado de ciencias de todos los niveles. Además, muchas veces también tiene el apoyo de la política educativa.
2. Ciencia para tomar públicos tecnocientíficos.	Presta especial atención al ejercicio de la ciudadanía en una sociedad democrática. Prepara para enfrentarse en la vida real a muchas cuestiones de interés social relacionadas con la ciencia y la tecnología y tomar decisiones razonadas sobre ellas. Es sostenida por quienes defienden una educación científica para la acción social.
3. Ciencia funcional para trabajar en las empresas.	No se ignoran los contenidos científicos más ortodoxos, pero éstos se subordinan a la adquisición de capacidades más generales. Es el punto de vista preferido por empresarios, profesionales de la ciencia industrial y la tecnología, etc.
4. Ciencia para seducir al alumnado.	Habitual en medios de comunicación de masas: documentales de televisión, revistas de divulgación científica, internet, etc. A veces se tiende a mostrar los contenidos más espectaculares y sensacionalistas, lo que contribuye a dar una imagen falsa y estereotipada de la ciencia y la tecnología. Esta perspectiva suelen tenerla muchos periodistas y divulgadores de la ciencia.
5. Ciencia útil para la vida cotidiana.	Incluye muchos contenidos de los denominados transversales, tales como salud e higiene, consumo, nutrición, educación sexual, seguridad en el trabajo, educación vial, etc. La decisión sobre qué contenidos deben tratarse suele ser el resultado de la interacción entre los expertos y los ciudadanos en general.

6. Curiosidades personales.	Presta especial atención a los temas científicos que más pueden interesar a los propios estudiantes, por lo que son éstos los que deciden qué es relevante. Por sus distintas culturas, pueden aparecer importantes diferencias entre unos países y otros.
7. Ciencia como cultura.	Se promueven contenidos globales, más centrados en la cultura de la sociedad que en las propias disciplinas científicas, pudiendo incluir a otros de los tipos anteriores. La cultura de la sociedad en la que viven los alumnos es la que permite decidir lo que es relevante para la enseñanza de la ciencia. Sin embargo, hay que advertir que se trata de una visión cultural que va más allá de la propia cultura popular.

Fuente: Aikenhead, 2003

2.3. Importancia de las concepciones del alumnado.

“Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, enunciaría éste: el factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averíguese esto y enséñese consecuentemente.” (Ausubel, 1968). Partiendo de la idea de este autor recalcó la importancia de conocer y tener en cuenta las ideas previas de los alumnos y alumnas a la hora de intervenir en cualquier área de enseñanza. Para ello es necesario conocer cuáles son las concepciones que tienen respecto a un tema, cuál es el origen de estas y cómo se organizan, para estructurar la intervención y poder comprobar si dichas concepciones iniciales cambian, se transforman o desaparecen a medida que avanza el proceso de enseñanza aprendizaje.

En cuanto al origen, algunos autores señalan que las concepciones del alumnado pueden proceder de tres fuentes, que no van aisladas sino que interaccionan unas con otras para formar las ideas. Estas son: las concepciones espontáneas, de origen sensorial; concepciones análogas, de origen analógico y las inducidas, de origen social (Pozo, Sanz, Crespo y Limón, 1991).

2.4. Diseño de actividades prácticas.

Las actividades son un aspecto primordial en el proceso de enseñanza aprendizaje. Hay actividades destinadas a los conceptos, procedimientos y actitudes diversos para lograr la consecución de los objetivos de la etapa. Las actividades son muy variadas en función al material que se utilice, la finalidad que tengan, el formato o soporte en el que se realicen, la participación del alumnado, etc..

Pedro Pascal (2000) hace una clasificación de las tareas escolares siguiendo un procedimiento relacionado con la asimilación y acomodación piagetiana. Las tareas están ordenadas en la tabla que plasmó a continuación según la finalidad que persiguen. (Véase tabla 2).

Tabla 2*Clasificación de las tareas escolares***1. Tareas dirigidas a obtener o movilizar información.**

- A. Tareas generales para obtener información.
- B. Tareas para obtener información en fuentes personales.
- C. Tareas para obtener información en fuentes bibliográficas.
- D. Tareas para obtener información en fuentes audiovisuales.
- E. Tareas para obtener información en fuentes de la realidad natural y social.

2. Tareas dirigidas a elaborar o transformar información.

- F. Tareas para organizar información.
- G. Tareas para estructurar información conceptual.
- H. Tareas para realizar creaciones y diseños.
- I. Tareas para evaluar y decidir.

3. Tareas dirigidas a comunicar información.

- J. Tareas para comunicar oralmente.
- K. Tareas para comunicar por escrito o gráficamente.
- L. Tareas para comunicar por medios audiovisuales.
- M. Tareas para comunicar por otras vías.

Fuente: Pascal, 2000

3. Metodología

En este apartado voy a redactar de forma escueta los pasos que he seguido para el estudio, ya que cada uno de ellos se encuentra desarrollado en el siguiente punto (punto 5, propuesta de intervención).

La intervención se lleva a cabo en el Centro de Educación Infantil y Primaria Gloria Fuertes, en Dos Hermanas. La actuación tiene lugar durante mi periodo de prácticas externas en el centro y, concretamente, con un grupo de 24 niños y niñas de la clase de 4ºB.

He de decir que dicha actuación tuvo lugar en el pasado curso 2016-2017, puesto que empecé a cuestionarme este proyecto durante mi estancia de prácticas de tercero de Grado de Magisterio. El estudio ha sido completado en este curso (2017-2018), ya que he tenido la oportunidad de volver al centro y trabajar con el mismo grupo de estudiantes.

Fases metodológicas:

I. Diagnóstico de ideas previa, con el precedente diseño de un cuestionario como instrumento de evaluación inicial.

II. Intervención educativa y aplicación de la propuesta didáctica en el aula.

III. Valoración de concepciones finales, tras la implementación de la propuesta.

IV. Análisis de la permanencia, cambio u evolución de ideas un curso después.

4. Propuesta de Intervención Educativa

El huerto ecológico escolar

Propuesta de enseñanza para el alumnado de 4º de Primaria del Colegio Público Gloria Fuertes



4.1. Introducción/Justificación

El tema a tratar es la agricultura o el cultivo ecológico. Para desarrollar este tema el instrumento es el huerto escolar, en nuestro caso huerta. Vivimos en una sociedad desarrollada, industrializada y en la que, poco a poco va dejando de tomar importancia las actividades del sector primario tal como se hacían antaño. En este contexto, los huertos y las huertas han sido supeditadas a zonas rurales. De este modo, en la actualidad, un gran número de personas no conoce los procesos de la agricultura ecológica e industrial, las diferencias entre ellas, los factores implicados en cada tipo, etc.. Este motivo hace necesario incluirlo en la Educación Primaria, para que las niñas y niños valoren un producto agrícola ecológico, sus transformaciones, su precio y todos los procesos y ciclos por los que pasa desde la preparación del suelo hasta la recolecta y consumo.

Se trata de un tema incluido como contenido transversal para la etapa de Educación Primaria, dentro de la educación ambiental, de consumo y educación para una vida saludable. Además está directamente relacionado con el cambio climático, del cual debemos concienciar al alumnado como ciudadanos y ciudadanas de la Tierra.

Por otra parte, la elección del tema se ha visto motivada por la participación del centro en el proyecto europeo Erasmus+. Se trata de una asociación escolar de varios centros europeos para el desarrollo de buenas prácticas. En este curso 2016/2017 se centra en la investigación sobre el cambio climático y sus repercusiones en nuestro entorno. El título del proyecto es Efficace Pedagogic Resource for Active Learning (EPRAL). Este es el último año de los cuatro que dura el proyecto y el alumnado de cuarto curso lleva a cabo un proyecto de huerto escolar y está muy interesado en el desarrollo sostenible y las actuaciones medioambientales, por lo cual, es un ámbito que les interesa y que se puede llevar a cabo de forma activa y participativa.

En el momento en el que llego al centro para desarrollar mi periodo de prácticas observo cómo trabajan en su huerta y como son guiados en algunas actuaciones por la asociación "El enjambre sin reina". Pero a su vez observo que se puede sacar más provecho del huerto conectándolo a todas las áreas y de ahí surge esta propuesta didáctica.

4.2. Contexto del centro

El Colegio Público Gloria Fuertes se encuentra en Montequinto, un barrio perteneciente a Dos Hermanas. Fue construido en 1998, por lo que es relativamente nuevo.

4.2.1. Barrio

Montequinto, se caracteriza por el número de habitantes. El barrio y las urbanizaciones colindantes conforman una superficie de 90 km² y en el pasado año contaba con unos 36.000 habitantes, por lo que tiene aproximadamente una densidad de población de 398,21 hab/km². Este barrio "dormitorio" tiene una elevada tasa de natalidad, por lo que desde hace alrededor de 20 años se ha incrementado el número de escuelas infantiles y centros de educación infantil y primaria; tanto públicos como privados o concertados.

El CEIP Gloria Fuertes está situado en una zona muy bien comunicada tanto por la línea 1 del metro de Sevilla como por las líneas de autobuses que lo conectan con Dos Hermanas y Sevilla. Lo localizamos en la zona baja de la barriada, cerca de la entrada y junto a la boca del metro de Montequinto. A su alrededor hay urbanizaciones y zonas verdes, el centro de salud, el mercado, la biblioteca municipal y el polideportivo. Linda nuestro Colegio con el IES Mariana de Pineda, al que asiste la mayoría del alumnado cuando termina la Educación Primaria. Un pequeño número de alumnos/as viene de

zonas más lejanas mediante el transporte escolar, tratándose actualmente de un servicio residual.



4.2.2. Centro

El centro cuenta con dos líneas de cada curso desde Infantil hasta Primaria, un total de 18 unidades con aproximadamente 500 alumnos/as. Así como gimnasio, salón de usos múltiples, biblioteca, aula de artística, apoyos y pedagogía terapéutica. Es un centro TIC tanto en gestión como práctica docente desde el año 2006. Y desarrolla programas innovadores y motivadores en los que se sumerge toda la comunidad educativa.

En el curso actual, se desarrollan diversos planes, proyectos y comisiones como los siguientes:

- Red Andaluza Escuela: "Espacio de Paz".
- Plan de igualdad entre hombres y mujeres en la educación.
- Proyecto Centro T.I.C. y Escuela Tic 2.0
- Organización y funcionamiento de la Biblioteca
- Comisión de Coeducación, convivencia, paz y recreos
- Comisión de Biblioteca
- Comisión de ABN
- Proyecto Italia (hermanamiento con colegio de Altamura)

Además, el centro cuenta con otros servicios como transporte escolar, aula matinal, comedor escolar y actividades extraescolares.

4.2.3. Alumnado

Como he dicho anteriormente, en el centro hay aproximadamente 500 plazas cubiertas con alumnas y alumnos con edades comprendidas entre los tres y doce años. Aunque el barrio se caracteriza por un elevado número de familias pertenecientes a una

clase social media-alta, cuenta con varios centros privados y concertados en los que se escolarizan los y las descendientes de dichas familias. En el caso de este centro en concreto, al tratarse de una entidad de gestión pública y por tanto, con servicios gratuitos para la familia, el alumnado que accede o se escolariza en él proviene generalmente de familias de clase media ubicadas en las zonas antiguas del barrio.

Mi proyecto se desarrolla en el primer curso del segundo ciclo de Educación Primaria, es decir, 4º curso. Ana María Aparicio Toro es coordinadora del ciclo y tutora del curso 4ºB; en el cuál interviene en las áreas de contenidos generales (lengua, valores cívicos, matemáticas y ciencias naturales y sociales). Además, trabaja con el grupo 4ºA en valores cívicos y ciencias naturales. En el curso 2017-2018, momento en el cuál finaliza mi proyecto, el grupo pasa a ser 5ºB y su tutora es María José Luquiño.

El aula de está compuesto por un grupo de 24 alumnos y alumnas de entre 9 y 10 años. Las características del alumnado son diversas en cuanto a nivel económico, capacidades y habilidades. Se trata de un grupo con un elevado número de repetidores/as y absentismo escolar. Hay varios casos de niños y niñas que reciben refuerzo educativo dentro y fuera del aula y adaptaciones curriculares significativas y algunos/as en proceso de detección con los que se está realizando el protocolo de actuación correspondiente para el próximo curso. Además hay un alumno con Síndrome de Asperger que es asistido fuera del aula en pedagogía terapéutica y logopedia así como un alumno que presenta dislexia no severa que acude a refuerzos y pedagogía terapéutica externa al aula tres días a la semana. Por último, entre las diversidades culturales aparecen ejemplos de alumnado nacido en España, Ecuador y Brasil, así como las religiones católica y evangélica. Además hay un alto número de alumnos y alumnas ateos y agnósticos. Se trata de un grupo muy rico en diversidad y muy integrado. La cohesión del grupo y, con el otro grupo de iguales es muy fuerte.

4.2.4. Profesorado

El centro cuenta con una plantilla de 32 personas que cumplen con su jornada laboral en el horario escolar. Además hay personal que trabaja en el centro en horario extraescolar como el personal referente al servicio de aula matinal, ludoteca, comedor y actividades extraescolares. De entre los primeros, 5 personas son docentes con función de tutores/as de Educación Infantil y 12 de Educación Primaria. Como maestros especializados cuenta con dos para inglés y educación física, una maestra en los casos de religión y educación artística; un docente para apoyo exclusivo a infantil, orientadora, tres pedagogas terapéuticas, logopeda y tres monitores/as de educación especial. Encargadas de la recepción y portería hay dos personas que se turnan en funciones. En cuanto al equipo directivo: la secretaria y jefa de estudios ejercen también de tutoras, y el director compagina con la especialidad de educación física.

La gran mayoría del personal es definitivo, siendo un Claustro bastante estable por lo que hay un buen conocimiento de las normas de funcionamiento y buena implicación en los proyectos que se llevan a cabo.

4.3. Objetivos didácticos y Competencias.

En primer lugar, es importante resaltar que esta propuesta ha sido diseñada para que se trabajen las competencias, y por consiguiente, el conjunto de conocimientos, habilidades, valores y que conllevan. Con los diferentes objetivos y contenidos que desarrollamos, se fomenta la adquisición de dichas competencias.

Se busca trabajar algunas de las competencias clave en el aprendizaje, como la competencia lingüística puesto que los alumnos tendrán que aprender tanto a redactar como a expresarse y lo podemos ver en las actividades en las cuales se tendrán que realizar una serie de reflexiones y debates para posteriormente anotar las conclusiones extraídas durante la sesión.

También encontramos la competencia digital, debido al uso reiterado de las TIC como medio, como por ejemplo en la actividades en las que buscan información de diversas fuentes y en las actividades en las que se requiere el uso de programas de procesadores de textos como Microsoft Word o presentaciones de diapositivas y editores audiovisuales.

Por último aparecen las competencias sociales y cívicas, ya que buscamos que nuestros alumnos/as conozcan el sector de la agricultura y su funcionamiento, como nos afectan los distintos tipos de agriculturas y los productos que tenemos a nuestro alcance para decidir una forma de alimentación saludable.

Nos encontramos la competencia “aprender a aprender” debido a que en la mayoría de las actividades, el alumnado tendrá que reflexionar sobre lo que ha aprendido tras realizar dicha actividad y se anotarán las ideas más relevantes en el cuaderno de campo individual.

Sin duda alguna la competencia que más busco trabajar en la propuesta es la competencia en ciencia y tecnología, concretamente sus diferentes dimensiones (Identificar cuestiones, explicar fenómenos y utilizar pruebas científicas) y subdimensiones. La cuestión principal es: ¿Cómo fomenta esta propuesta de enseñanza la adquisición de las competencias científicas? Con las diversas actividades que se proponen en las diferentes sesiones, se busca que se trabajen una a una todas ellas.

Con respecto a identificar cuestiones científicas planteando cuestiones que posteriormente tendrán que ser investigadas, como por ejemplo en la actividad de los factores limitantes de la germinación. En ellas, se van a trabajar las tres subdimensiones que son reconocer cuestiones que van a ser investigadas, dado que tras conocer qué van a investigar tendrán que plantear una hipótesis inicial, identificación de términos clave para la búsqueda de información científica, debido a que tendrán que seleccionar qué es lo que les va a resultar útil a la hora de empezar la investigación y reconocer los rasgos clave de dicha investigación.

En las actividades de cocinado se aplicarán conocimientos de la ciencia a la situación y describirán fenómenos científicos con sus respectivas explicaciones y las predicciones apropiadas, subdimensiones que forman parte de la segunda dimensión explicar fenómenos científicos.

Por último, también trabajar la dimensión uso de pruebas científicas y sus correspondientes subdimensiones, interpretación e identificación de supuestos, pruebas y razonamientos que acompañan a las conclusiones.

Para realizar la formulación de los objetivos de esta propuesta de enseñanza he tenido presente aquellos que aparecen en el currículo (CAA, 2015). Los he plasmado de la siguiente manera:

- O.CN.1. Utilizar el método científico para planificar y realizar proyectos, dispositivos y aparatos sencillos, mediante la observación, el planteamiento de hipótesis y la investigación práctica, con el fin de elaborar conclusiones que, al mismo tiempo, permitan la reflexión sobre su propio proceso de aprendizaje.
- O.CN.2. Analizar y seleccionar información acerca de las propiedades elementales de algunos materiales, sustancias y objetos y sobre hechos y fenómenos del entorno, para establecer diversas hipótesis, comprobando su evolución a través de la planificación y la realización de proyectos, experimentos y experiencias cotidianas.
- O.CN.6. Participar en grupos de trabajo poniendo en práctica valores y actitudes propias del pensamiento científico, fomentando el espíritu emprendedor, desarrollando la propia sensibilidad y responsabilidad ante las experiencias individuales y colectivas.

Estos objetivos generales de la etapa han sido particularizados y adaptados a la unidad didáctica dando lugar a los siguientes:

- Identificar, localizar y describir los seres vivos de huerto y las relaciones de simbiosis que se dan entre ellos y con el ser humano.
- Contextualizar los cultivos como fuente de alimentación y conocer los tipos de cultivos y agricultura que existen así como de qué tipo provienen los alimentos que comemos normalmente.
- Explicar e interiorizar las ventajas que ofrece una alimentación ecológica para la sociedad y relacionar las consecuencias negativas de contaminación con otras formas de comercialización.
- Conocer el funcionamiento de una huerta, las tareas diarias y rutinarias y los tiempos de plantación, desarrollo y cosecha de cada vegetal.
- Utilizar el espacio del huerto para hacer diversas observaciones de procesos, situaciones y como lugar facilitador de experiencias.
- Identificar la utilidad de los conocimientos nuevos para aplicarlos en situaciones concretas de la vida cotidiana.
- Empatizar, conocer, respetar y valorar las profesiones relacionadas con la agricultura.
- Mostrar interés por el funcionamiento del huerto así como fomentar la curiosidad por transformar y probar los productos cosechados.
- Trabajar en grupos de iguales, utilizando herramientas de comunicación, compartiendo y respetando ideas y opiniones; adaptarnos a diversas situaciones de agrupaciones y compañeros/as.

- Establecer conjeturas tanto respecto de sucesos que ocurren de una forma natural como sobre los que ocurren cuando se provocan, a través de un experimento o una experiencia.
- Comunicar de forma oral y escrita los resultados obtenidos tras la realización de diversas experiencias, presentándolos con apoyos gráficos.
- Trabajar de forma cooperativa, apreciando el cuidado por la seguridad propia y de sus compañeros, cuidando las herramientas y haciendo uso adecuado de los materiales.
- Explicar la influencia del comportamiento humano en el medio natural, identificando el uso sostenible de los recursos naturales proponiendo una serie de medidas necesarias para el desarrollo sostenible de la humanidad, especificando sus efectos positivos.

4.4. Contenidos

Los contenidos de la unidad didáctica parten fundamentalmente del bloque 1 de contenidos mínimos del currículo para la etapa de educación primaria, en este caso en las áreas de Ciencias Naturales y Sociales. Aunque durante el desarrollo de las sesiones se abordarán otros contenidos referentes a diferentes áreas para abordar la propuesta como problemática socioambiental desde un punto de vista globalizada (matemáticas, valores cívicos y sociales, educación artística y lengua castellana). Estos contenidos se especificarán en las fichas de cada sesión. Además, contenidos transversales como:

- Educación para el consumo, consumo equilibrado orientado hacia la calidad de vida conociendo los procesos de producción y transformación de los productos desde que se extrae la materia prima de la naturaleza hasta que lo consumimos. El valor de los productos en función a sus características, consumo y contaminación y alimentación saludable.
- Educación ambiental: análisis, conocimiento y valoración de los problemas sociales y ambientales y conexión de estos con la alimentación y el consumo. Identificación de actuaciones y técnicas que respetan el medio ambiente, sostenibles e integradas en el ecosistema.
- Educación para la salud: Reflexión sobre estilos de alimentación saludable y equilibrada. Clasificación de productos saludables recolectados de la huerta pertenecientes a la dieta mediterránea .

Para la selección, organización y secuenciación de los contenidos generales de la unidad hemos partido de los citados anteriormente, haciéndolos más específicos para el curso destinatario y mostrándolos en una trama de contenidos (figura 1) en la cual aparecen relacionados unos con otros formando como una especie de red de

conocimiento entrelazado. En dicha trama aparecen en un recuadro verde los contenidos actitudinales, en color rosa se muestran los conceptos y en blanco los procedimientos.



Figura 1: Contenidos generales de la unidad. Fuente: elaboración propia

4.5. Enfoque metodológico

Para llevar a cabo el diseño de las actividades se han tenido en cuenta tanto aspectos teóricos como otros resultantes del análisis de ideas previas que se realiza al alumnado. Según Monereo (1998), actividad es aquella situación que tiene un objetivo determinado, un estado inicial y uno final detectables y unas condiciones de realización determinadas. Una vez entendido este concepto, cabe destacar que para enseñar ciencias en educación primaria es fundamental llevar a cabo actividades de investigación así como hacer consciente al alumnado de todo el proceso de investigación para que pueda reflexionar sobre cada uno de los procesos desarrollados.

El rol del docente ante las actividades será de guía, orientando al alumnado hacia los objetivos. Favorecerá al máximo la comunicación con los niños y niñas y la relación y participación entre iguales. Teniendo en cuenta este aspecto, se han realizado actividades en las cuales se fomenta el trabajo colaborativo. La propuesta de enseñanza sigue una metodología centrada en la práctica, a través de ella se llega a la teoría y así conseguiremos alumnos y alumnas proactivos, críticos y transformadores, el alumno/a es el/la protagonista.

¿Cuáles son mis principios pedagógicos/didácticos?

Después de mucho pensar, "Sácale jugo a todo" ha sido el nombre para mi enfoque de la educación. Se trata de un enfoque personal que he ido construyendo a lo largo de los años como alumna de magisterio y que he terminado de definir en el periodo de prácticas. He de decir, antes de embarcarme a la explicación de dicho enfoque, que las prácticas han sido una grata sorpresa y he podido seguir, mantener y fortalecer todos los principios que forman mi enfoque pedagógico, los cuales se resumen en el esquema inferior.

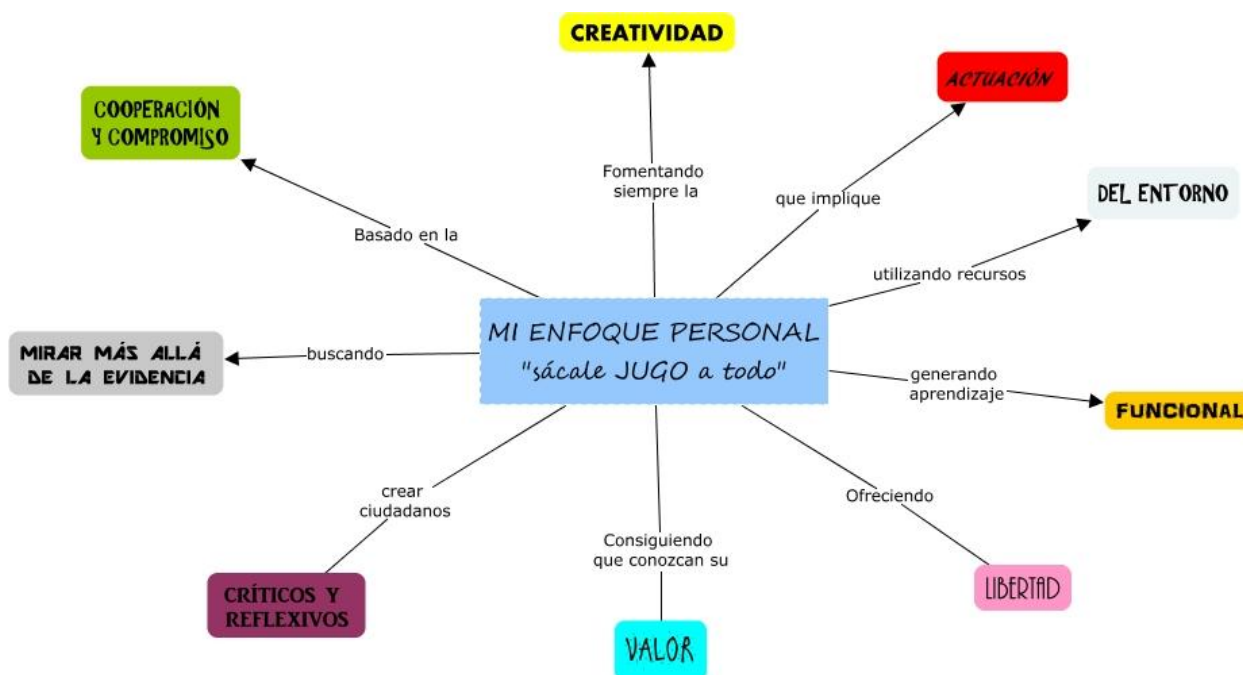


Figura 2. Enfoque pedagógico. Fuente: elaboración propia

En el centro del esquema aparece el título, del cual nacen una serie de conceptos que se tratan de las ideas claves o principios del modelo: creatividad, actuación, aprovechamiento del entorno, funcionalidad, libertad, valor, ciudadanos críticos y reflexivos, mirar más allá de la evidencia, cooperación y compromiso.

Como pilar fundamental y por este motivo encabezando el esquema aparece la **CREATIVIDAD**. Como ya hemos visto en multitud de clases y áreas, es algo que debe estar presente en todo el proceso educativo, ya que es de suma importancia. Yo comparto totalmente esta idea y voy a tratar por encima de todo que mi alumnado no corte esa creatividad natural que tienen los niños y niñas y que, en el sistema actual no se trabaja lo suficiente, haciendo que se vaya perdiendo con los años. Es una realidad que nos resulta difícil ser creativos/as y más si no estamos acostumbrados/as a que nos lo demanden o si no tratamos continuamente con personas que actúen creativamente. Por ejemplo, como alumnos/as universitarios/as, nos valoran más si intentamos innovar

pero sin embargo, hay poco profesorado que lo haga. A la hora de la verdad, la mayoría de las clases son impartidas por un profesor/a a un alumnado que es mero receptor de un discurso. Haz lo que te gustaría recibir o no exijas algo que tú no haces. El principio básico que me planteo tener siempre presenta en el aula.

El segundo gran concepto es la **ACTUACIÓN** que hace referencia a la acción, al movimiento y al impulso, a formar parte de algo y a crear el mundo que quiero. En definitiva, hacer. No quiero clases convencionales con alumnas y alumnos aburrido/as, callados y quietos. Lo que quiero es que se noten las ganas, la participación y la vida. La vida de un individuo está y debe estar llena de observaciones, pensamientos y actuaciones. No entiendo una clase libre de sonidos, murmullos, conversaciones, risas o incluso llantos. El ser humano es un ser comunicativo, no podemos pretender que se produzca aprendizaje en quietud y silencio, es antinatural.

Por otra parte, pero muy ligado al anterior concepto aparece la **UTILIZACIÓN DE LOS RECURSOS DEL ENTORNO**. Tenemos que mirar a nuestro alrededor, hacer a los niños y niñas que valoren lo que les rodea y actúen en función a ello, sacándole el mejor partido y aprovechando cada momento, objeto, lugar o cualquier aspecto que se nos presente como una nueva situación de aprendizaje y de crecimiento personal. Quizá ha sido de lo que más he participado en todo el proceso de prácticas, diseño de actividades en la unidad didáctica y actuación, ya que he aprovechado cualquier idea que se me ocurría en mi vida cotidiana, visitando mis lugares más frecuente y siempre anotando ideas y recursos en mi pequeña libreta naranja. Me llama mucho la atención el aprovechamiento de recursos de la naturaleza y la llamada “Regla de las 3R”: Reducir, reutilizar y reciclar, a la que yo le añado reinventar. En la unidad didáctica se hace mucho hincapié, debido a que trata directamente un tema transversal como es la educación ambiental.

Voy a luchar por un aprendizaje 100% **FUNCIONAL**. Que resulte de utilidad a los niños y niñas y que puedan traspasar los límites de la escuela. De este modo los niños/as aprenderán significativamente y pudiendo dotar de sentido todo lo que ocurra en la escuela. No se puede ver lo que se trabaja en la escuela como algo aparte de la vida fuera de ella si educamos para la vida. Es algo que parece lógico pero que a veces olvidamos centrándonos en aspectos puramente teóricos sin establecer relaciones oportunas. Conocerán técnicas de búsqueda y manejo de la información en vez de asimilar una información concreta tal cual. Es inútil encerrarnos en la adquisición de conocimientos teóricos hoy en día, cuando vivimos en una sociedad de información, en la que cualquier contenido teórico puede encontrarse pulsando un botón. Es conveniente educar en procedimientos y actitudes para que se enfrenten a la teoría que necesiten o les interesen en cada momento presente o futuro, fuera o dentro del aula.

LIBERTAD, un derecho fundamental para el ser humano. Mis clases no van a ser jamás barreras para la imaginación del niño/a. No es positivo dar unas pautas muy concretas, detalladas y a las que nos tenemos que limitar, ya que, entre otras cosas estamos acomodando al alumnado y restringiendo su creatividad. Lo estaríamos modelando para ser clones, cabezas que piensan poco o que no actúan en consecuencia en las que dentro hay una voz encerrada queriendo decir mucho. Creo que debemos tener unas clases en las que cualquier persona que entre tenga libertad de expresión, de decisión, de trabajo y de actuación siempre que respete los derechos de las demás personas y las normas y valores sociales. Cuando se empodera al alumnado y se ofrece libertad surgen resultados muy muy diferentes de los que todos y todas podemos

aprender y absorber para nuestro bagaje experimental. Como dice la pedagoga María Montessori (1918) “La primera tarea de la educación es agitar la vida, pero dejarla libre para que se desarrolle”.

VALOR, al valor de cada persona, de cada momento compartido y a la justificación de algunos aspectos trabajados en el aula. Y con un doble sentido, hacer que el alumnado tenga valor, valor de enfrentarse a las situaciones que se presenten y verse como personas valientes, capaz de hacer lo que se propongan y válidas. Eliminar la típicas frases de "tú no sabes" "eso está mal" o " no eres capaz".

Además, mi práctica docente va a estar enfocada en la creación de **CIUDADANOS CRÍTICOS Y REFLEXIVOS**. Esto se trata de un principio muy general en el ámbito educativo moderno, ya que forma parte de las competencias establecidas en el currículo de Educación Primaria. Concretamente, en la propuesta tiene un papel muy importante porque al ser educación de áreas transversales y que parten de problemas sociales y ambientales. Para esto debemos aprender a observar, hacer reflexiones y expresar sentimientos y sensaciones.

MIRAR MÁS ALLÁ DE LA EVIDENCIA. Con esto me refiero a mirar el otro lado de las cosas, observar y reflexionar acerca de si realmente una imagen podría significar lo contrario, cómo los medios de comunicación nos influyen. También saber sacarle partido a los recursos, mirando con otro ojos un poco más analíticos, intentándonos poner en distintos puntos de vista, tener en cuenta los procesos, las comparaciones y simbología. Cómo puede influenciar un mismo aspecto de distinto modo a varias personas. Para ello hace falta tener imaginación, saber observar y percibir y, como dice Ramón Ignacio Correa García (2011) en su libro *Imagen y Control Social* “no es lo mismo ver que mirar”.

Como último concepto clave de mi enfoque personal y no por eso menos importante tenemos la **COOPERACIÓN Y COMPROMISO**. De hecho, pienso que el compromiso es la base de todo proceso educativo. El docente debe comprometerse con el alumnado, con las familias y el personal del centro, así como el alumnado debe mantener un compromiso de trabajo y respeto con y hacia todas las personas que los rodean. Y todos deben estar comprometidos con el entorno, en respetar las normas que se pacten y los ritmos de trabajo, las opiniones y actuaciones. Todos debemos comprometernos para dar lo mejor de nosotros mismos. La cooperación nos hace fuerte, hace que todos rememos hacia la misma dirección y que se compartan conocimientos y experiencias. Todo es mejor si sabemos trabajar juntos, con apoyos y un buen clima. No hay competición en el aula, ya que nadie está luchando por ningún puesto ni premio único. El premio es colectivo o personal pero para todos por igual en medida de su esfuerzo y actuaciones. No por decir esto significa que quiera trabajar todas las actividades o colectivamente, ya que algunas requieren de reflexiones personales individuales. Pero sí que debemos ofrecer a nuestros alumnos/as la oportunidad de relacionarse con distintas personas, formando diversas agrupaciones, de gran o pequeño número de personas, de la misma o distinta edad, mediante distintos medios y en diferentes contextos. Ya que ante todo somos seres sociales que vivimos en comunidad, por lo que es una experiencia que nos va a acompañar siempre, queramos o no.

4.6. Planificación de la intervención

4.6.1. Organización y secuenciación de actividades

Con respecto a la secuenciación o temporalización de la propuesta de enseñanza, vamos a resaltar cómo hemos estructurado el número de sesiones y el número de actividades que tiene cada sesión.

La unidad didáctica está planificada para llevarse a cabo a lo largo de 13 sesiones que, según el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía, han de ser de cuarenta y cinco minutos cada una. Un total de 9 horas y 45 minutos repartidas en algo más de una quincena. Se estructurarán de la siguiente forma: la sesión inicial será de introducción y conocimiento de ideas previas. Las siguientes nueve sesiones serán dedicadas al desarrollo, en el que mediante actividades dedicadas al huerto se seguirá trabajando cada uno de los contenidos. Por último, la sesión final será de conclusión y aplicación de los contenidos.

En la siguiente tabla (tabla 3) aparece detallada cada sesión con sus correspondientes actividades. En color azul, se muestran la sesión dedicada a actividades iniciales; las actividades de desarrollo, las podemos observar en color amarillo y por último, en rojo, las finales.

Tabla 3

Organización de actividades por sesiones. Fuente: Elaboración propia

INICIA- LES	DESARROLLO									FINALES		
S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13
Act.1	Act.2 Act.3	Act.4	Act.5	Act.6	Act.7	Act.8 Act.9	Act.10	Act.11	Act.12	Act.13	Act.14	Act.15

4.6.2. Atención a la diversidad

Dentro de una clase nos vamos a encontrar niñas y niños con necesidades educativas especiales que precisen de adaptaciones curriculares o no. Tendremos en cuenta los ritmos y la tipología de actividades, adaptando las actividades que lo requieran en caso de dificultad de aprendizaje. De esta manera, todos los alumnos y alumnas podrán realizar la misma actividad, equitativamente.

4.6.3. Análisis de las ideas previas

A la hora de desarrollar la propuesta de unidad didáctica, un factor esencial es tener en cuenta en todo momento las ideas previas de nuestro alumnado, puesto que dichas ideas son las que nos van a llevar a orientar sobre la base de la que partimos y

mediante las cuales vamos a poder saber en qué partes de la propuesta tenemos que hacer hincapié y qué conocimientos podemos dar por asimilados.

Es por ello que se ha llevado a cabo la realización de un cuestionario que está compuesto por preguntas sencillas y dinámicas, intentando que no dé lugar a confusión, con un formato diferente al que se utiliza en los exámenes, en las cuales están recogidos los contenidos que queremos comprobar si el alumnado asimiló o si los recuerda. Las respuestas del alumnado serán analizadas para adaptar el nivel a sus conocimientos.

El instrumento cuenta con nueve apartados en los que se realiza una o varias preguntas sobre aspectos relacionados con los huertos ecológicos, teniendo en cuenta que cada pregunta pueda proporcionar la información necesaria sobre el conocimiento previo de los alumnos/as en el tema escogido. Agrupo los apartados según los contenidos a los que hagan referencia para organizarme a la hora de estructurar el análisis de las respuestas del alumnado. Posteriormente, realizo una primera lectura para tener una visión general, para después, ir pregunta por pregunta recogiendo los datos en una tabla de doble entrada sin hacer interpretaciones (ya que hay preguntas abiertas). A continuación establezco categorías agrupando las respuestas que representan la misma idea y niveles de consecución de los objetivos planteados. Para, por último, representar gráficamente los datos recogidos y proceder a una mejor interpretación de las ideas de los niños y niñas. De esta manera la propuesta podrá adaptarse a todo el alumnado partiendo de siempre de sus concepciones, capacidades y habilidades y respondiendo a las necesidades educativas que se presenten.

Bloque I. Huerto ecológico.

- ¿Qué es un huerto ecológico?
- ¿Es lo mismo huerto que huerta? ¿Por qué?
- En mi colegio tenemos: a) un huerto; b) una huerta.

Con las cuestiones planteadas en este primer apartado se busca conocer el concepto que tienen los sujetos sobre huerto ecológico y la diferenciación de huerto/huerta.

Bloque II. Abono ecológico.

- María tiene toda esta basura en casa. ¿Qué puede traer para la compostera?
Hay imágenes de: hojas secas, restos de pescado, plástico, cartón, restos de frutas, una lombriz y ramas.

En esta pregunta se hace identificar al alumnado la materia con la que se genera el abono ecológico y discriminarla de la materia no válida para la creación del compost.

Bloque III. Factores limitantes.

- ¿Son necesarios todos estos elementos para que una semilla germine? Explica tu decisión. Aparecen como elementos la luz solar, agua y tierra.
- ¿Y para que la planta pueda crecer y dar frutos qué tiene que pasar?

En este caso hablamos sobre los factores limitantes para la germinación y desarrollo de las plantas. En ella se indaga sobre la necesidad de distintos factores en los

ciclos de la vida de los vegetales, desde la germinación a partir de una semilla hasta la obtención de frutos (si nos tiene) o nuevas semillas.

Bloque IV. Partes de la planta.

- Dibuja la planta que más te guste y contesta: nombre, ¿qué partes tiene?, ¿Qué fruto da?, ¿qué tipo de fruto es?, ¿En qué parte de la planta se encuentra?

Ante esta cuestión el alumnado debe representar una planta con sus correspondientes partes e identificarlas, conocer que hay plantas con fruto o sin él, en caso de que lo tengan señalar que tipo es y en qué parte de la planta lo podríamos encontrar.

Bloque V. Clorofila.

- Mi hermana pequeña me preguntó ayer por qué las hojas de las plantas son verdes y cuando se caen en otoño se vuelven marrones. ¿Podrías ayudarme? ¿Qué le contestarías tú?

El objetivo que persigue este planteamiento es comprobar si aparece el término clorofila en algún momento y cómo lo asocian los sujetos a la pigmentación verde de los vegetales.

Bloque VI. Alimentos transgénicos vs ecológicos.

- Tabla en la que aparecen ítems para que relacionen con las características propias de productos transgénicos y ecológicos. Los ítems son los siguientes: ¿Qué comemos en casa?, prefiero comer, tiene peor aspecto, tiene más sabor, tiene más olor, cuesta más dinero, contamina más, crece más rápido, lleva productos químicos, crece solo con agua y abono.

En esta cuestión se quiere obtener información sobre si reconocen las características de los distintos productos obtenidos de cada tipo de cultivo. Además se pretende comprobar si tras el desarrollo de la propuesta de enseñanza hay un incremento de consumo de productos ecológicos en casa y ver así si influye directamente en las familias. Por otro lado conocer las concepciones para poder dar la oportunidad al alumnado que no realiza la diferenciación de ambos tipos de alimentos a conocerlos en el aula y compararlos.

Bloque VII. Recetas.

- ¿Sabes alguna receta en la que se utilice algún alimento del huerto?
- mmm, me encantaría probarlo ¿Me das la receta para hacerlo en casa?

Tras las respuestas a esta cuestión se observará si hay variedad de recetas o la mayoría del alumnado se inclina por un alimento concreto. De este modo se sabrá como orientar la elaboración de comidas con la cosecha obtenida para que conozcan nuevas opciones.

Bloque VIII. Productos.

- Escribe cómo se llama y a qué parte de la planta pertenece. Las imágenes son una cabeza de ajo, una col, guisantes y tomate.

La cuestión facilita el conocimiento del alumnado sobre algunos alimentos cotidianos que van a ver cuando recojan la cosecha del huerto escolar. Si las ideas son incorrectas o incompletas haré más hincapié en las actividades de recolección de frutos y en qué parte de la planta se sitúa cada uno de ellos.

Bloque IX. Control de plagas.

- Últimamente, en mis cultivos ecológicos hay muchos pulgones y hormigas ¿Qué me aconsejas que haga?

Se dispone este planteamiento para descubrir si los niños y niñas están al tanto de los remedios naturales que se utilizan en los huertos ecológicos para el control de plagas. De este modo tendré en cuenta si se nombra algún pesticida o insecticida con productos químicos, ya que me interesa qué productos asocian a la agricultura ecológica.

Análisis de datos

En este punto de la propuesta se analizarán, por bloques, las ideas iniciales del alumnado, y contrastarán con el conocimiento de los sujetos sobre el mismo contenido un curso después. Las tablas y gráficos están enmarcadas en color azul en el caso de 4ºB y en rojo para 5ºB para facilitar la lectura de los datos.

Bloque I.

pregunta 1a. ¿Qué es un huerto ecológico?

La respuesta idónea que quería que los niños/as contestaran sería: un huerto ecológico es aquel en el que no se utilizan productos químicos. Las respuestas han sido volcadas en las tablas que aparecen más adelante (tablas 4 y 5). He agrupado las respuestas de los alumnos/as en tres categorías. La categoría 0 está formada por el alumnado que no contesta la pregunta; la primera, hace alusión a las respuestas cuyo contenido no se corresponde; y, por último, las categorías dos y tres recogen las respuestas en las que se alude a la utilización de productos naturales y la ausencia de productos químicos respectivamente. Por ejemplo, el alumno de la figura 3, se situaría en las categorías 2 y 3. Así como el de la figura 4 se encontraría en la categoría 1.

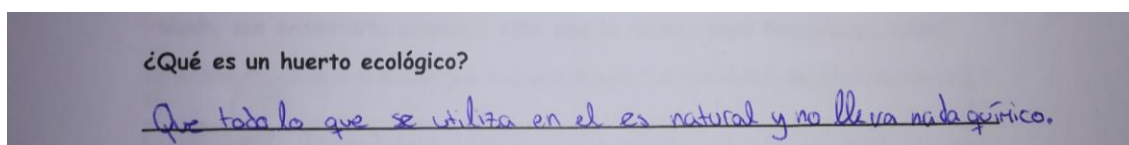


Figura 3: ej. categorías 2 y 3.

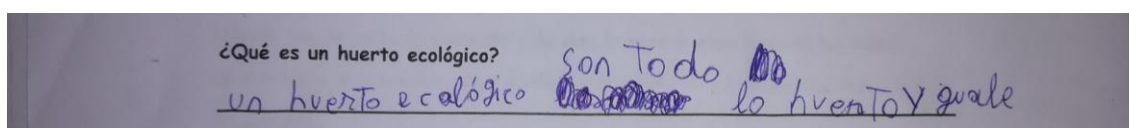


Figura 4: ej. categoría 1

Tabla 4*Respuestas del alumnado de 4º a la pregunta 1a. Fuente: Elaboración propia*

Nº	¿Qué es un huerto ecológico?	Categoría	Nivel
1	Un huerto que se plantan verduras	1	1
2	Es un huerto	1	1
3	Un huerto ecologico es un huerto creado por el colegio	1	1
4	-	0	1
5	Un huerto ecologico es un sitio donde se plantan plantas	1	1
6	-	0	1
7	Un huerto	1	1
8	-	0	1
9	-	0	1
10	Donde se plantan las cosas, las plantas	1	1
11	El huerto de mi colegio	1	1
12	-	0	1
13	Es un campo donde se plantan verduras	1	1
14	-	0	1
15	-	0	1
16	-	0	1
17	-	0	1
18	Un huerto ecologico es un huerto protegido con invernaderos	1	1
19	Es un huerto	1	1
20	-	0	1
21	-	0	1
22	-	0	1
23	-	0	1
24	-	0	1

Tabla 5*Respuestas del alumnado de 5º a la pregunta 1a. Fuente: Elaboración propia*

Nº	¿Qué es un huerto ecológico?	Categoría	Nivel
1	Es un terreno sin bancales que se siembra y no se echan productos químicos.	3	2
2	Es un sitio donde se pueden plantar tus propias plantas y es un sitio que solo es para ti y que tienes que cuidar todos los días.	1	1
3	Es un huerto, pero sin productos químicos.	3	2
4	Es un huerto donde solo se les hecha a las plantas productos naturales.	2	2
5	Es un huerto en el que no se utilizan productos químicos.	3	2
6	Que todo lo que se utiliza en el es natural y no lleva nada químico.	2,3	2
7	Que se plantan semillas de todo tipo de plantas y no hay nada químico, todo ecológico.	3	2
8	No tiene productos químicos ni contamina.	3	2

9	-	0	1
10	Son todos los huertos iguales.	1	1
11	Un tipo de huerto que no se usa nada químico.	3	2
12	Es un huerto que no se utilizan cosas que son malas.	3	2
13	Un huerto ecológico es que todo lo que se usa es natural: insecticidas naturales, compostela...	2	2
14	Es que todo lo que se usa es natural, insectico.	2	2
15	Un huerto que no utiliza nada artificial ni productos químicos.	2,3	2
16	Es cuando el colegio crea un huerto.	1	1
17	Donde algunas personas plantan cosas para comer lo cuida y lo riega. Y lo más importante es cuidarlo y echarle atención.	1	1
18	Es un terreno con bancales.	1	1
19	Es que no tiene nada artificial ni productos químicos.	2,3	2
20	Es donde hay frutas y verduras naturales.	2	2
21	Que crece naturalmente solo sin ayuda de ningún producto químico.	2,3	2
22	Un huerto ecológico es que tu crees tus propias cosas y no las compres ya echas.	1	1
23	Creo que un huerto ecológico es que no se utilizan cosas que puedan dañar al medioambiente.	3	2
24	Un huerto ecológico es una plantación de distintas frutas y en el que no se usan productos químicos.	3	2

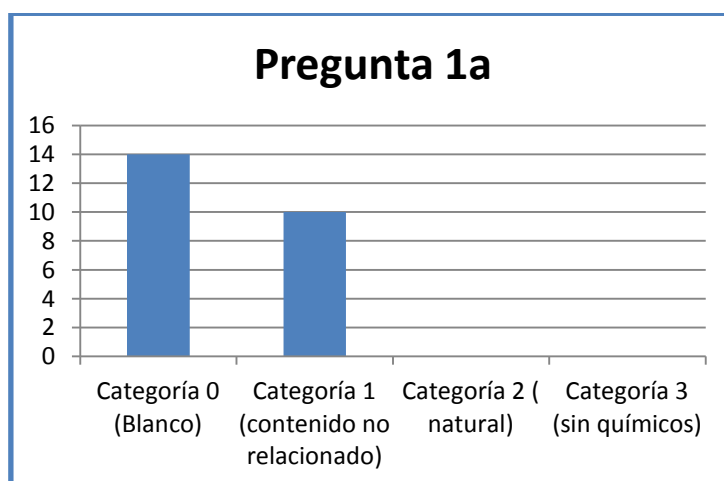


Figura 5: categorías 4º. Fuente: elaboración propia

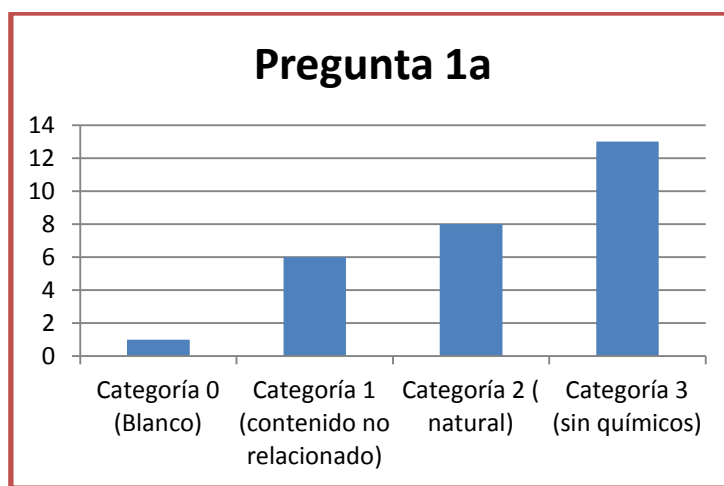


Figura 6: categorías 5°. Fuente: elaboración propia

Como se puede observar en los gráficos (figuras 5 y 6) en cuarto curso, la mayoría del alumnado dejó la pregunta en blanco y quienes contestaron lo hicieron de forma incorrectas. Ambas categorías sitúan a la totalidad del grupo en el nivel 1 (ver figura 7). Cuando se vuelve a realizar la pregunta al año siguiente, predominan las respuestas relacionadas con la ausencia de productos químicos y utilización de métodos naturales con una notable diferencia con el resto.

Agrupando algunas de las categorías ya establecidas anteriormente se han establecido distintos niveles de progresión según el conocimiento del alumnado, que son los siguientes:

- Nivel 1: el alumnado no conoce el concepto de huerto ecológico
- Nivel 2: el alumnado conoce el concepto de huerto ecológico y lo atribuye a zonas de cultivos en los que se utilizan productos naturales alejándonos del uso de productos químicos.

En el siguiente diagrama de sectores observamos los niveles en los que se encuentran los sujetos de ambos grupos (figuras 7 y 8).



Figura 7: niveles 4º. Fuente: elaboración propia



Figura 8: niveles 5º. Fuente: elaboración propia

Se percibe la clara diferencia que hay entre las contestaciones del alumnado antes de llevarse a cabo la intervención y tras un año después de trabajar con la propuesta. En el momento inmediatamente después a las actividades, todos los alumnos/as conocían el significado de huerto ecológico.

PREGUNTA 1B. ¿Es lo mismo huerto que huerta? ¿Por qué?

La respuesta correcta sería parecida a la siguiente: Huerta no es lo mismo que huerto, ya que un huerto es más pequeños y no tiene árboles frutales y la huerta suele ser un terreno más amplio que combina plantas con árboles.

En función a las respuestas del alumnado se establecen cinco categorías. La categoría cero representa las respuestas en blanco, la categoría uno recoge ideas que no están relacionadas con el contenido que se busca, en cuando a las categorías dos y tres, se tratan de concepciones relacionadas con la diferenciación de tamaños (siendo una incorrecta y la otra correcta) y, las categorías cuatro y cinco se relacionan con la presencia o ausencia de árboles. En las tablas 6 y 7 se pueden ver los datos obtenidos.

Nivel 1: El alumnado no conoce las características identificativas de huerto y huerta.

Nivel 2: El alumnado conoce los criterios relevantes para la diferenciación de huerto y huerta, aunque los confunde.

Nivel 3: El alumnado identifica correctamente las características específicas que diferencian un huerto de una huerta.

Tabla 6

Datos 4º curso para la pregunta 1b. Fuente: Elaboración propia

Nº	¿Es lo mismo huerto que huerta?	Categoría	Nivel
1	No, porque huerto es donde se planta y huerta no me acuerdo.	1	1
2	No porque no es la misma palabra	1	1
3	No porque huerto es más grande que huerta	2	2
4	-	0	1
5	si	1	1
6	Es lo mismo	1	1
7	si	1	1
8	-	0	1
9	-	0	1
10	no	1	1
11	No porque huerto es masculino y huerta femenino	1	1
12	Son dos palabras diferentes.	1	1
13	No	1	1
14	Sí	1	1
15	-	0	1
16	Sí	1	1
17	Son lo mismo un huerto que una huerta.	1	1
18	No, porque una huerto es donde se plantan plantas y un huerto son todas las plantas.	1	1
19	-	0	1
20	No lo se	1	1
21	-	0	1
22	-	0	1
23	si	1	1
24	depende	1	1

Tabla 7

Datos 5º curso en la pregunta 1b. Fuente: Elaboración propia

Nº	¿Es lo mismo huerto que huerta?	Categoría	Nivel
1	No porque un huerto es un terreno con bancales y la huerta no tiene bancales.	1	1
2	No porque el huerto es más pequeño que la huerta.	2	3
3	-	0	1
4	No, un huerto es un terreno más grande y la huerta más pequeña.	3	2
5	El huerto es más pequeño que la huerta.	2	3

6	No, porque en la huerta hay árboles pero en el huerto no.	4	3
7	No, porque huerto es de todo tipo de plantas y la huerta no hay frutas.	1	1
8	-	0	1
9	-	0	1
10	So los mismo huerto porque se puede plantar yguale.	1	1
11	No son que una huerta tiene bancales y un huerto no.	1	1
12	No, porque el huerto tiene naranjas árboles y etc.. mientras que una huerta tiene lechuga, tomate, fresas y etc..	5	2
13	No, una huerta es más pequeña que un huerto.	3	2
14	No porque la huerta hay árboles, bancales, etc y en el huerto solo bancales.	4	3
15	No, porque una huerta tiene árboles mientras que un huerto no.	4	3
16	No porque un huerto es más grande que una huerta.	3	2
17	Huerto es algo que plantas y huerta es lo mismo pero con árboles.	4	3
18	-	0	1
19	-	0	1
20	Creo que no es lo mismo porque en la huerta hay verduras y frutas ecologicas y en un huerto no.	1	1
21	Si porque huerta es lo mismo pero más grande.	2	3
22	No porque huerto son bancales con frutas y verduras pero sin árboles y huerta es lo mismo pero con árboles.	4	3
23	Porque los huertos son terrenos muy grandes y las huertas es más pequeñas.	3	2
24	No porque en una huerta es donde hay bancales y en huerto no.	1	1

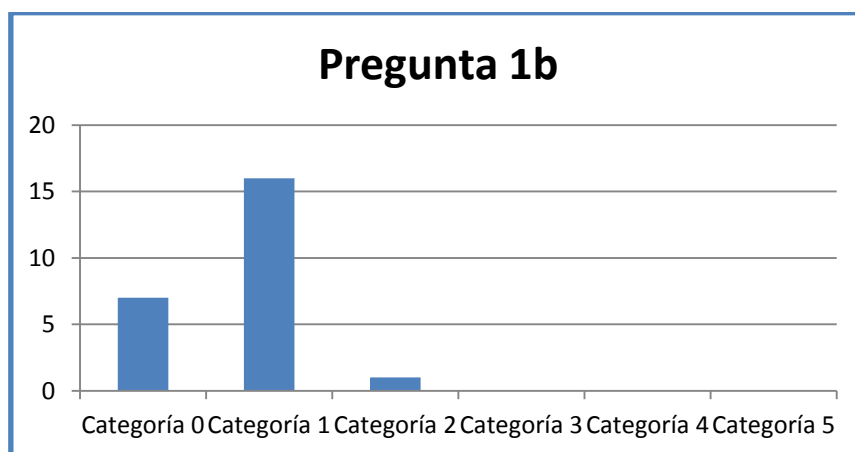


Figura 9: Categorías de las respuestas de 4º en la pregunta 1b. Fuente: elaboración propia

En el diagrama anterior (figura 9) se observa como 7 respuestas de un total de 24 no han sido respondidas. Esto representa a un 9,16% del alumnado. En cuanto a la categoría 1, podemos comprobar que es la más numerosa, correspondiéndose a las

contestaciones que no aluden a ninguna característica discriminatoria de huerto y huerta. Hay un 66,66% de las respuestas con ocurrencias ingenuas. Por último, en la barra correspondiente a la segunda categoría (factor tamaño erróneo), se refleja un total del 4,16% de alumnos/as que responden que una huerta es más pequeña que un huerto.

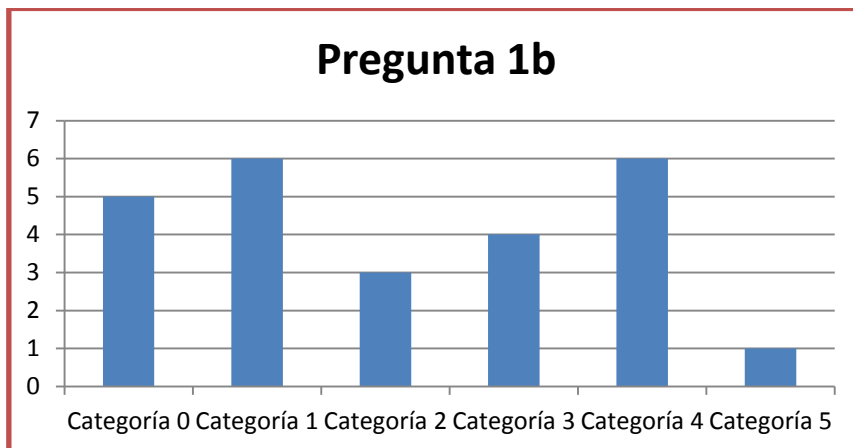


Figura 10: categorización de respuestas de 5º, pregunta 1b. Fuente: elaboración propia

El gráfico número 10 (figura 10) nos señala que un 2,08% de las respuestas de 5º curso están en blanco. Habiendo un total de 6 alumnos/as (2,5%) cuyas respuestas no se acerca al contenido pedido o bien reconocen huerta como terreno con árboles (categorías 1 y 4). En las categorías relativas al tamaño (2 y 3) vemos como en la primera hay 3 respuestas referidas a la idea de huerta como terreno de menor extensión, lo que significa un 1,25%. Si tenemos en cuenta las respuestas en las que se identifica huerta como extensión de mayor tamaño que el huerto (categoría 3) hay un 1,66%. Por último, encontramos una minoría del 0,41% que caracteriza a huerto como zona de plantación sin árboles (categoría 5).

Se puede comprobar cómo en las objeciones del primer grupo desaparecen las categorías 3, 4 y 5. Y tan solo hay un sujeto que hace referencia a la diferencia de tamaño entre huerto y huerta (aunque de forma errónea). La mayor parte del alumnado muestra una respuesta afirmativa o negativa pero sin justificar, por lo que se sitúan en la categoría 1. Al agrupar las respuestas de los niños y niñas el curso siguiente se observa que, aunque no se ha asimilado el conocimiento, hay muchas respuestas relacionadas con los criterios de diferenciación de ambos conceptos (tamaño y presencia/ausencia de árboles).

En las figuras 11 y 12 se asigna a los sujetos el nivel de consecución del objetivo en cada momento. En las ideas previas hay totalidad del alumnado en el nivel 1, mientras que en los conocimientos de 5º se ve cómo hay una variedad de niveles.

La diferenciación de los conceptos huerto y huerta fue un éxito tras la realización de la propuesta, por lo que la explicación que se atribuye a esta diferencia es que a algunos sujetos se le ha olvidado, pero una gran mayoría recuerda que estaba relacionado con el tamaño y tener árboles o no, ya que, aunque confundan los conceptos, nombran estos atributos (cosa que al principio no aparecía).

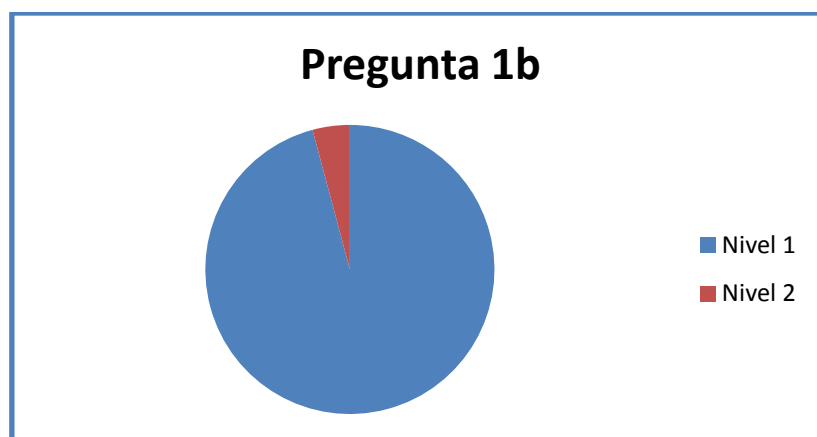


Figura 11: Niveles de conocimiento de 4º, pregunta 1b. Fuente: elaboración propia

En el gráfico anterior (figura 11) se recogen los niveles de conocimiento que tiene el alumnado en función a los conceptos huerto y huerta. De color azul vemos al alumnado que no conoce las características identificativas de huerto y huerta. De color rojo tenemos el alumnado que conoce los criterios relevantes para la diferenciación de huerto y huerta, aunque los confunde (tamaño y presencia/ausencia de árboles).

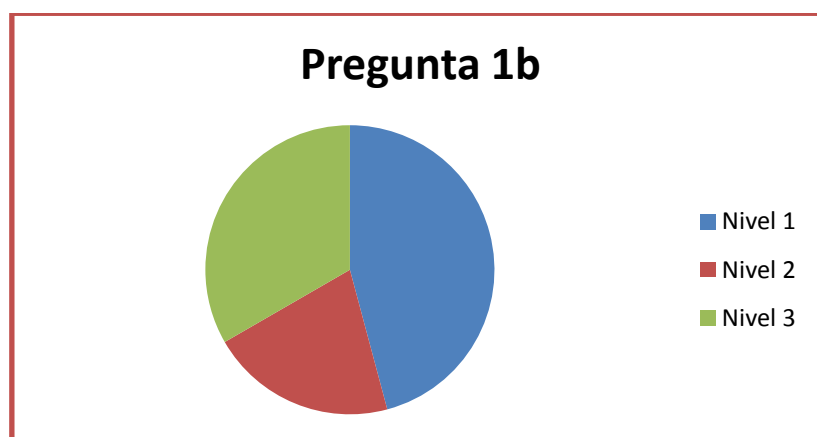


Figura 12: Niveles de conocimiento de 5º, pregunta 1b. Fuente: elaboración propia

En el caso del mismo alumnado al año siguiente, se observa como los niveles se han equilibrado e incluso ha aparecido un nivel más (nivel 5). Existe una mayoría de alumnado que sigue sin conocer las características discriminatorias de ambos conceptos; aunque en una menor proporción que inicialmente (nivel 1, azul). El segundo nivel (color rojo) ha aumentado, lo que significa que ha crecido el número de alumnos/as que reconocen que tamaño y presencia/ausencia de árboles es un criterio específico, aunque los confundan. Y en verde nos encontramos el tercer nivel, en el que se hallan los sujetos que atribuye alguna de las dos características discriminatorias de forma correcta.

PREGUNTA 1C. En mi colegio tenemos: un huerto o una huerta.

La respuesta correcta sería una huerta, ya que hay árboles frutales además de plantas. Con las respuestas establecemos dos categorías: la primera categoría corresponde a huerto y la segunda a huerta. Los niveles se enlazan con las categorías situando en el nivel 1 al alumnado que no conoce el significado de huerto/a o no identifica sus características en el nuestro "huerto escolar". En el segundo nivel se agrupan a los niños y niñas que relacionan el "huerto escolar" con una huerta, ya que posee árboles frutales y, por lo tanto, discrimina los dos conceptos.

Para esta cuestión, solo represento los datos obtenidos en 5º curso (tablas 8 y figura 13), ya que, en las ideas previas el alumnado no sabía diferenciar huerto y huerta. Muchos dijeron que eran lo mismo y el resto simplemente no contestó o dijo que no, sin añadir ningún motivo. De este modo, si no se conocen las características, difícilmente marcarán una opción de forma intencionada o argumentada, sino que lo harán al azar. Es por esto que no doy estos datos por fiables ni válidos.

Tabla 8

Respuestas del alumnado de 5º a la pregunta 1c. Fuente: Elaboración propia

Nº	En mi colegio tenemos:		Categoría/ Nivel
	Huerto	Huerta	
1		X	2
2	X		1
3	X		1
4		X	2
5		X	2
6		X	2
7		X	2
8	X		1
9		X	2
10		X	2
11		X	2
12		X	2
13		X	2
14		X	2
15		X	2
16	X		1
17		X	2
18	X		1
19		X	2
20		X	2
21		X	2
22		X	2
23		X	2
24		X	2

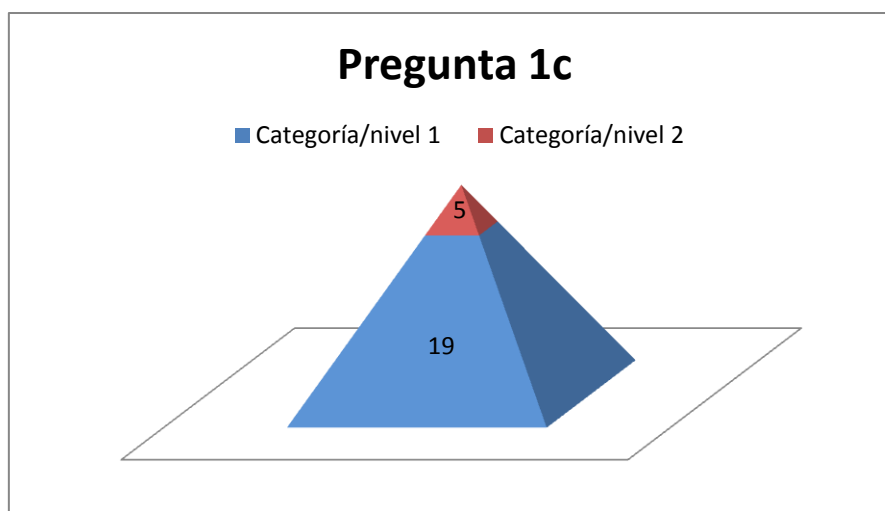


Figura 13: Categorías y niveles de 5º para la pregunta 1c. Fuente: elaboración propia

En el gráfico (figura 13) se representa en la base (color azul) las concepciones erróneas. Las 19 personas que se encuentran en este nivel han respondido que en el colegio tienen un huerto, lo cual es una concepción errónea, ya que en el huerto del centro cuenta con árboles frutales por lo que sería una huerta. Esta pregunta está directamente relacionada con la anterior, por tanto, 19 alumnos/as no conocen la diferencia que existen entre un huerto y una huerta. Y hay un grupo de 5 alumnos/as que sí conocen la diferencia entre ambos conceptos e identifican la zona del colegio como huerta escolar.

Bloque II

PREGUNTA 2. María tiene toda esta basura en casa. ¿Qué puede traer para la compostera?

Hay imágenes de: hojas secas, restos de pescado, plástico, cartón, restos de frutas, una lombriz y ramas.

Las opciones correctas para esta pregunta son: hojas secas, ramas, restos de frutas y verduras, lombriz y papel/cartón. Siendo incorrecta la imagen de plásticos y restos de pescados.

Para establecer las categorías me baso en las materias que aparecen en las imágenes resultando así siete categorías. La categoría uno, es el pescado; dos, plástico; tres, hojas secas; cuatro, restos de frutas y verdura; cinco, papel o cartón; seis, lombriz y siete, rama.

En este caso se componen dos niveles: nivel 1 en el que se encuentra el alumnado que no identifica la materia válida para la realización del compost. El nivel 2, en el que sitúo a quienes identifican de uno a dos componentes válidos, nivel 3, con al menos tres y el nivel 4, en el que se encuentra la gran parte del alumnado, que identifica la mayoría de materia orgánica como válida para la fabricación de abono natural.

Tabla 9

Respuestas alumnado 4º, pregunta 2. Fuente: Elaboración propia

Nº	Compostera							Categoría	Ni vel
	Pesca do	Plásti co	Hojas	Fruta	Cartón	Lombriz	Rama		
1	X		X	X		X		1,3,4,6	3
2								-	1
3	X			X		X			2
4								-	1
5	X			X				1,4	2
6			X				X	3,7	2
7								-	1
8								-	1
9								-	1
10								-	1
11	X		X	X				1,3,4	2
12	X					X		1,6	2
13								-	1
14								-	1
15			X			X	X	3,6,7	3
16								-	1
17								-	1
18			X	X		X		3,4,6	3
19						X		6	2
20	X							1	1
21			X				X	3.7	2
22								-	1
23								-	1
24								-	1

Tabla 10

Respuestas alumnado 5º, pregunta 2. Fuente: Elaboración propia

Nº	Compostera							Categoría	Ni vel
	Pesca do	Plásti co	Hojas	Fruta	Cartón	Lombriz	Rama		
1			X	X		X	X	3,4,6,7	4
2			X	X		X	X	3,4,6,7	4
3			X	X		X	X	3,4,6,7	4
4				X		X	X	4,6,7	3
5				X		X	X	4,6,7	3
6			X	X		X	X	3,4,6,7	4
7				X		X		4,6	2
8				X		X		4,6	2
9				X		X	X	4,6,7	3
10				X		X		4,6	2
11				X		X	X	4,6,7	3
12			X	X		X	X	3,4,6,7	4

13			X	X		X	X	3,4,6,7	4
14				X		X	X	4,6,7	3
15			X	X		X	X	3,4,6,7	4
16	X			X		X	X	1,4,6,7	1
17				X		X	X	4,6,7	3
18			X	X		X		3,4,6	3
19			X	X		X	X	3,4,6,7	4
20				X				4	2
21				X		X		4,6	2
22				X		X	X	4,6,7	3
23			X	X		X	X	3,4,6,7	4
24	X		X	X			X	1,3,4,7	1

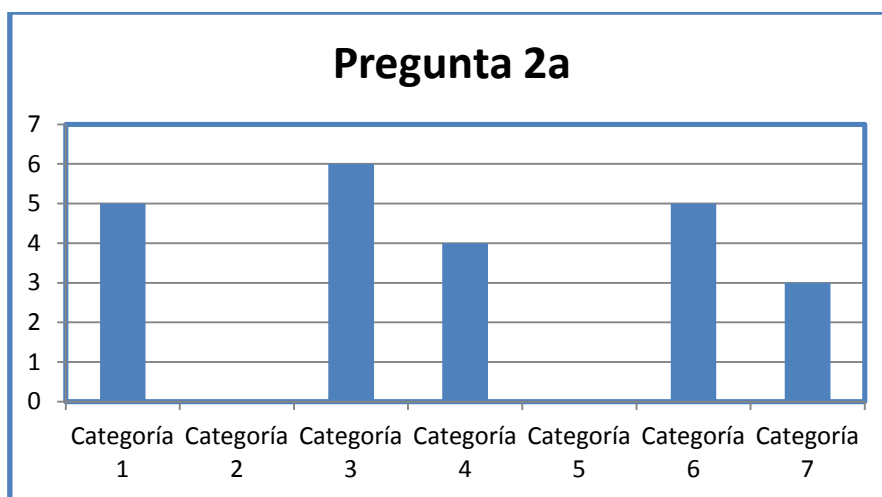


Figura 14: Categorías de las respuestas de 4º para la pregunta 2. Fuente: elaboración propia

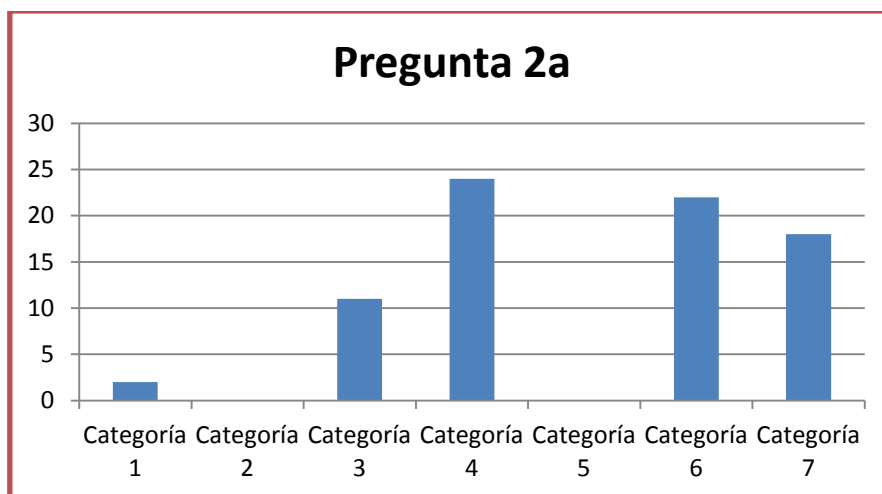


Figura 15: Categorías de las respuestas de 5º para la pregunta 2. Fuente: elaboración propia

El dato que más llama la atención en el análisis de esta cuestión es que, al principio, el alumnado (en la mitad de los casos) dejó la pregunta en blanco. A dicha

acción argumentaron que no sabían qué significaba la palabra compostera ni compost. Mientras que, tras la implementación de la propuesta y tiempo después, todos y todas contestaron indicando 2 o 3 componentes como mínimo. Igualmente es un aspecto a recalcar que, desde el primer momento, se identifica el plástico como material no válido para su utilización en el compostaje. En las figuras 16 y 17 se observa como disminuye el nivel 1 aumentando así el 3 y el 4, lo que supone la adquisición de los contenidos relativos al compostaje.

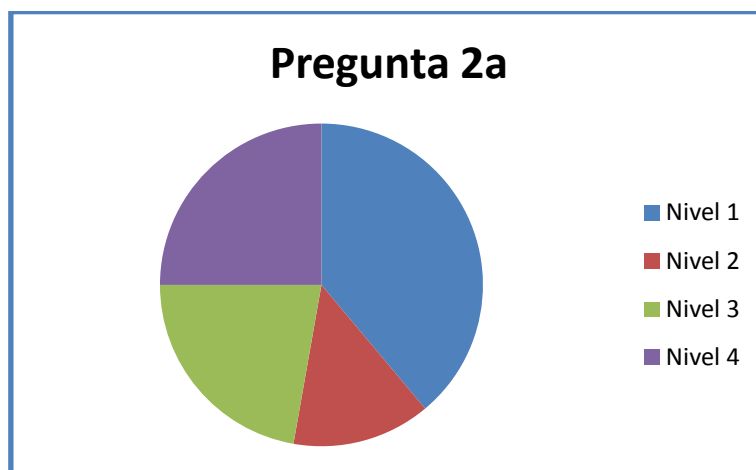


Figura 16: Niveles de conocimiento 4º para la pregunta 2. Fuente: elaboración propia

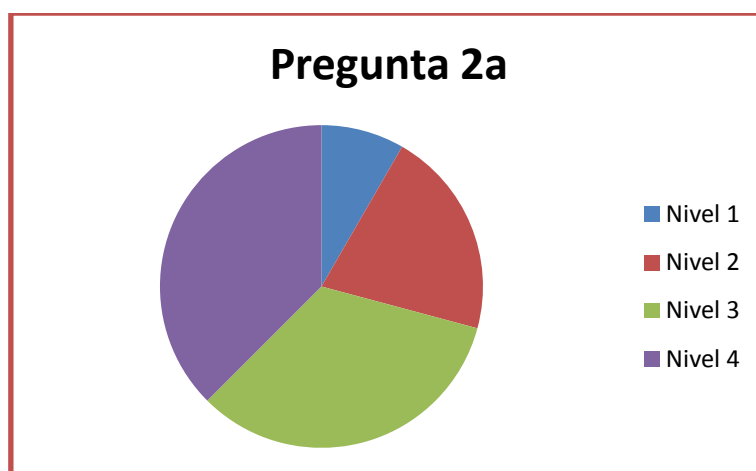


Figura 17: Niveles de conocimiento 5º para la pregunta 2. Fuente: elaboración propia

Bloque III.

PREGUNTA 3A. ¿Son necesarios todos estos elementos para que una semilla germine? Explica tu decisión. Aparecen como elementos la luz solar, agua y tierra.

Ante esta cuestión pretendía que los niños y niñas respondieran con lo siguiente: las semillas no necesitan tierra para germinar, una vez germinen sí.

He agrupado las respuestas en categorías teniendo en cuenta únicamente si señalaban la tierra como elemento fundamental o no para la germinación de la planta. En la categoría cero se encuentran las respuestas en blanco, en la uno las personas que identifican los tres factores como necesarios y en la categoría tres en las que se excluye la tierra (tabla 11). Para construir los niveles he fusionado la categoría cero y uno en el primer nivel, en el que se encuentra el alumnado que no reconoce los factores limitantes para la germinación de una semilla. Así en el segundo nivel se encuentran los alumnos y alumnas que reconocen los factores limitantes para la germinación de una semilla, excluyendo de este modo la tierra. Véase figura 18. En este apartado solo reflejo gráficamente los datos obtenidos tras la realización del cuestionario en 5º curso, puesto que en el momento inicial todo el alumnado indicó que eran necesario los tres factores para que una semilla germine. En este caso, todo el alumnado se encontraría en el nivel 1, mientras que al año siguiente el nivel disminuye pasando únicamente 3 sujetos al nivel 2. Se trata de un contenido, que, aunque trabajamos mediante experimentación directa, no ha sido muy aceptado por el alumnado.

Tabla 11

Datos alumnado 5º, pregunta 3a.. Fuente: Elaboración propia

Nº	¿Necesita una semilla sol, agua y luz para germinar?	Categoría	Nivel
1	Sí porque la tierra es para que salgan las raíces, el agua para que no se seque y el sol para que este en buena temperatura.	1	1
2	Si, porque la planta se alimenta con el agua y los nutrientes de la tierra y el sol lo necesita para crecer y que no se rompa.	1	1
3	Si, porque sin el sol no podrían hacer la fotosíntesis, sin agua no puede nutrirse y sin tierra fértil no puede agarrarse bien.	1	1
4	Sí. Porque una planta no puede germinar si no tiene agua, sol y tierra porque son sus vitaminas.	1	1
5	Sí, porque necesitan agua y sol para que nazca un plantón, aunque también hace falta oxígeno.	2	2
6	Sí porque en la tierra es donde se planta la semilla y el sol y el agua los necesita para crear su propia comida y crecer.	1	1
7	Sí. Porque necesita el agua y los componentes de la tierra y el sol para hacer la fotosíntesis.	1	1
8	Sí porque el sol le da energía, el agua y la tierra la alimenta.	1	1
9	-	0	1
10	Para vivir la planta agua, aire, sol y tierra	1	1
11	Sí, porque sin tierra una semilla no puede germinar y sin	1	1

	agua menos.		
12	Sí, porque sin sol, agua y tierra no podría germinar porque necesita todo eso.	1	1
13	Sí porque el sol lo necesita, si no se pudre, el agua porque si no se seca. El abono para alimentarse.	1	1
14	Sí, porque para que la planta germine tiene que haber sol, agua y abono.	1	1
15	El sol y el agua siempre para poder hacer la fotosíntesis y la tierra también pero no siempre.	2	2
16	Si porque el habono es lo que vale para crear una nueva planta.	1	1
17	Sí porque si no tiene tierra no tiene comida, si no tiene agua no se hidrata y si no tiene sol no le da calor para crecer.	1	1
18	Si son necesarios porque sin la tierra es imposible que crezca.	1	1
19	Sí, porque así crecen y pueden hacer la fotosíntesis	1	1
20	Sí porque sin estos elementos no crecería.	1	1
21	Sí, porque sin agua no pudieran crecer a la raíz y sin la ayuda del sol no puede hacer la fotosíntesis y sin abono no puede crecer.	1	1
22	Sí, porque el sol (la luz), el agua y el abono es muy importante para que la semilla pueda germinar.	1	1
23	Sí, porque sin estos elementos no podrían hacer la fotosíntesis.	1	1
24	Si son necesarios porque el sol le da vitaminas y el agua hace que germine.	2	2

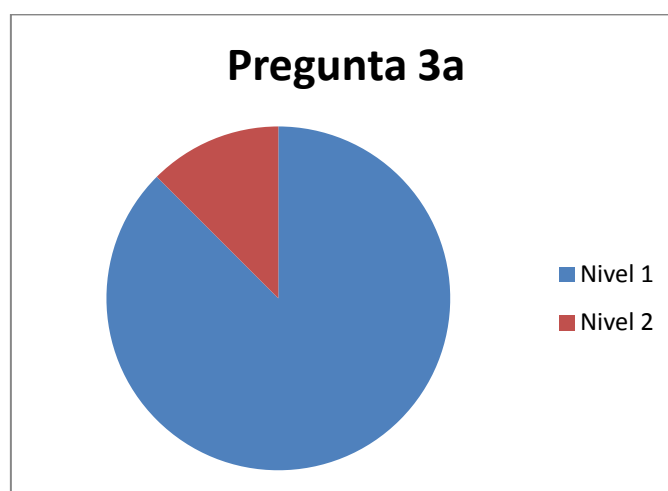


Figura 18: Niveles 5º, pregunta 3a. Fuente: elaboración propia

PREGUNTA 3B. ¿Y para que la planta pueda crecer y dar frutos qué tiene que pasar?

En este caso, no realizo tabla de recogida de datos, ya que el resultado de la pregunta anterior ha sido bastante negativo solo me interesa leer las contestaciones del alumnado para ver si son coherentes con sus respuestas a la cuestión anterior. Para este apartado buscaba que el alumnado me añadiera el factor de la tierra, ya que empieza a ser necesario una vez la semilla ha germinado y no antes. Las respuestas del alumnado en ambos momentos aluden a factores como tierra, sol, agua y cuidados.

Bloque IV

PREGUNTA 4. Dibuja la planta que más te guste y contesta: nombre, ¿qué partes tiene?, ¿Qué fruto da?, ¿qué tipo de fruto es?, ¿En qué parte de la planta se encuentra?

Esta pregunta es de elección libre y muy abierta por lo que no puedo establecer categorías y niveles. Simplemente quería conocer con ella las plantas que representa el alumnado, si hay alguna que se repita en ocasiones y qué partes señalan. Para verlo gráficamente he elaborado unas tablas que recoge los datos más relevantes, las cuales muestro a continuación en las tablas 12 y 13.

Tabla 12

Respuestas del alumnado de 4º a la pregunta 4. Fuente: Elaboración propia

Nº	Planta	Partes	Fruto	Fruto en:
1	zanahoria	-	zanahoria	La zanahoria
2	rosa	No se	ninguno	-
3	-	-	-	-
4	girasol	-	-	-
5	-	-	-	-
6	cactus	-	-	-
7	girasol	-	pipas	medio
8	naranja	Tronco y copa	naranja	-
9	-	-	-	-
10	-	-	-	-
11	rosal	Hojas, tallo	rosa	capullo
12	limonar	Tronco y flores	limon	árbol
13	-	-	-	-
14	rosa	pétalos	-	-
15	rosa	flor	-	-
16	margarita		no	no
17	-	-	-	-
18	-	-	-	-
19	rosa	Tallo, hoja	N0	-
20	jazmines	Hojas y jazmines	no	-
21	limonero	Tallo, raíz, hoja, flor y rama.	limones	La rama
22	-	-	-	-
23	carnívoras	Hojas con diente tallo y raíces	-	-
24	-	-	-	-

Tabla 13

Respuestas del alumnado de 5º a la pregunta 4. Fuente: Elaboración propia

Nº	Planta	Partes	Fruto	Fruto en:
1	Tulipán	Raíz, tallo, hoja y flor.	No	
2	Naranja	Tronco, raíz, fruto, hojas, ramas y flores.	Sí	ramas
3	-	-	-	-
4	Fresa	Fruto, tallo, raíz, hoja.	Sí	hojas
5	Zanahoria	Raíz, tallo y hojas.	Sí	Raíz
6	Fresa	Raíz, tallo, hojas, fruto y ramas	sí	Fruto
7	Manzano	Tronco, raíz, fruto, flores y hojas	sí	Flores
8	Rosa	Tallo, flor, hoja, raíz	No	
9	-	-	-	-
10	Tomatero	-	Sí	Hoja
11	Margarita	Flor, tallo y hojas	No	
12	Girasol	Pétalo, raíz, hoja, tallo.	Sí	Polen
13	Olivo	-	-	-
14	Ajo	Tallo, hoja, raíz y fruto	Sí	Fruto
15	Girasol	Flor, tallo, raíz, hojas y fruto	Sí	Flor
16	-	-	-	-
17	Tomate	-	-	Hoja
18	Rosa	Tallo, hojas, pistilo, pétalos	No	
19	Limonero	Raíz, tallo, hojas y frutos	Sí	Hoja
20	Tomatera	Tallo, raíz, hoja y fruta	Sí	Tallo
21	Fresa	Raíz, tallo, hoja y fruto	sí	Hojas
22	Fresero	Tallo, raíz, hojas y frutos	sí	Fruto
23	Naranja	Raíz, tallo, hojas y fruto	sí	Ramas
24	Fresero	Fruto, hoja, raíz y tallo	sí	Hoja

Se observa claramente como, en ambas ocasiones, hay cierta tendencia a elegir plantas ornamentales y árboles frutales. La fresa también es una opción que se repite hasta en cinco ocasiones (cuando los alumnos/as han trabajado con el huerto). Con respecto a las plantas que van a sembrarse en el huerto del centro solo aparecen la fresa, la zanahoria, el ajo y la tomatera. En cuanto a las partes de las plantas casi todos identifican raíz, tallo o tronco y hojas. Me llama la atención que los sujetos que han dibujado flores no identifiquen las partes de la flor (nombrando a su vez las de la planta).

Bloque V

PREGUNTA 5. Mi hermana pequeña me preguntó ayer por qué las hojas de las plantas son verdes y cuando se caen en otoño se vuelven marrones. ¿Podrías ayudarme? ¿Qué le contestarías tú?

La información que requería esta pregunta era que la mayoría de las plantas tienen las hojas verdes por una sustancia llamada clorofila que es lo que les aporta la

pigmentación y que es necesaria para hacer la fotosíntesis. Por otra parte quería comprobar si hablan sobre el cambio de estaciones en las plantas y las hojas caducas y perennes.

Vuelco las respuestas del alumnado en las tablas 14 y 15, y agrupo por categorías en las que se encuentran:

Categoría 1: cambio de estaciones.

Categoría 2: se secan las hojas.

Categoría 3: Clorofila.

Categoría 4: Fotosíntesis.

Categoría 5: viento o temperaturas.

En cuanto a los niveles establezco que se encuentran en el nivel uno los alumnos y alumnas que no conocen a qué es debido el pigmento verde de las plantas y atribuyen la caída de las hojas únicamente al viento y/o temperaturas (categoría 5). En el nivel dos, el alumnado identifica que hay un cambio de estación en el que las hojas se secan y se caen (además marcan otoño- invierno). En este nivel agrupo las categorías 1 y 2. Por último, en el nivel número tres, hay un reconocimiento del proceso de fotosíntesis relacionándolo con el color de las plantas (nombren clorofila o no). De este modo recogería las categorías 3 y 4. Véase tablas 14 y 15.

Tabla 14

Respuestas del alumnado de 4º a la pregunta 5. Fuente: Elaboración propia

Nº	Respuestas	Categoría	Nivel
1	Hay menos sol	5	1
2	Porque es el verde de la sabia y en otoño no entra sabia en las hojas.	1	2
3	-	-	1
4	Poque las estaciones cambian	1	2
5	-	-	1
6	Porque está seca	2	2
7	Por el sol	5	1
8	Porque cambia el tiempo	5	1
9	-	-	1
10	-	-	1
11	Se secan	2	2
12	Hace más frio	5	1
13	En invierno hay menos sol	1	2
14	-	-	1
15	-	-	1
16	Porque las hojas marrones se caen	2	2
17	-	-	1
18	-	-	1
19	Se mueren del tiempo	5	1

20	Si porque se destiñen	-	1
21	Sí, porque se pudren	-	1
22	-	-	1
23	-	-	1
24	-	-	1

Tabla 15

Respuestas del alumnado de 5º a la pregunta 5. Fuente: Elaboración propia

Nº	Respuestas	Categoría	Nivel
1	Le diría que por las estaciones del año se van secando las hojas y cuando llega el otoño del viento se caen y son marrones y naranjas.	1, 2, 5	2
2	-		
3	-		
4	Porque se secan las hojas y el árbol las pierde.	2	2
5	Son verdes por la clorofila, un líquido que actúa cuando se hace la fotosíntesis. Se ponen marrones porque hace más frío y la planta no hace tan bien la fotosíntesis.	3, 4,	3
6	-		
7	-		
8	-		
9	-		
10	-		
11	Es porque hacen la fotosíntesis en las ojas y en otoño hace menos sol las hoja se caen.	4, 1	3
12	-		
13	-		
14	-		
15	Son verdes porque para alimentarse hacen su propio alimento con el proceso de la fotosíntesis. Uno de los elementos que necesitan es verde y como se crea el alimento en las hojas son verdes. Cuando se caen son marrones porque no las usan (en invierno las plantas hibernan, como si durmiesen).	1, 3, 4	3
16	-		
17	-		
18	-		
19	-		
20	-		
21	Que porque es la época de que el viento las tira y las hojas se pudren.	5	1
22	-		
23	Creo que por el cambio de temperaturas.	5	1
24	Que eso es debido al clima porque del aire se caen.	5	1

Resulta interesante que sea la pregunta menos veces respondida. En el caso de 5º curso he recogido un total de 8 respuestas de 24 sujetos que componen el grupo.

Inicialmente no ocurrió de este modo, aunque hay que recalcar que las respuestas fueron más escuetas, casi sin explicación ni argumento y basadas en la mayor parte de los casos en las temperaturas.

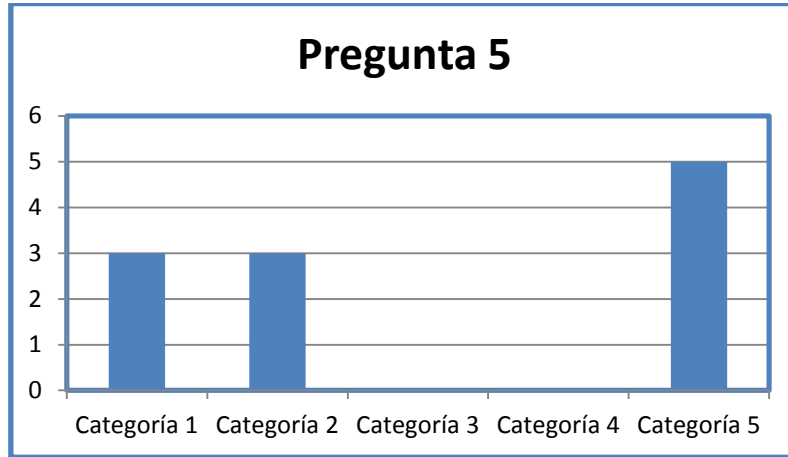


Figura 19: Categorías pregunta 5, 4º curso. Fuente: elaboración propia

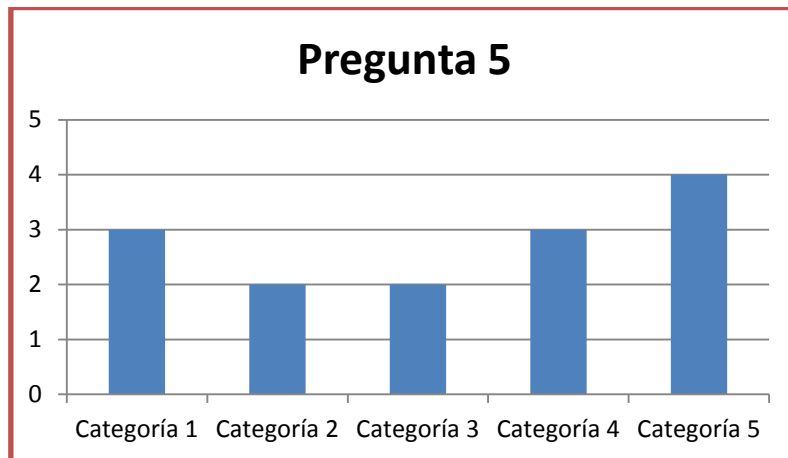


Figura 20: Categorías pregunta 5, 5º curso. Fuente: elaboración propia

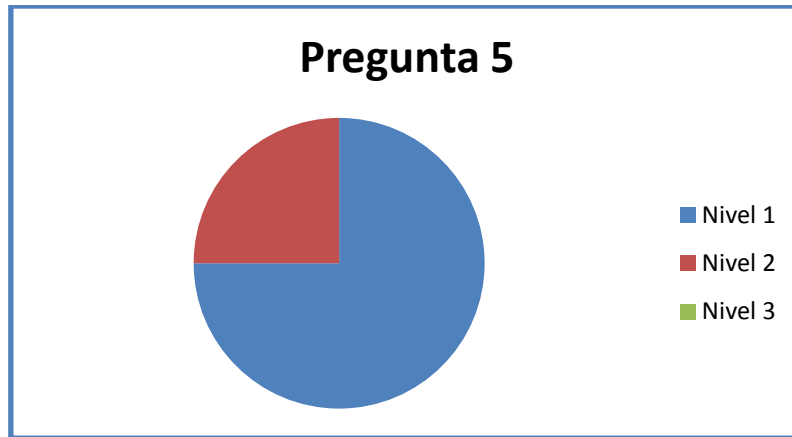


Figura 21: Niveles pregunta 5, 4º curso. Fuente: elaboración propia

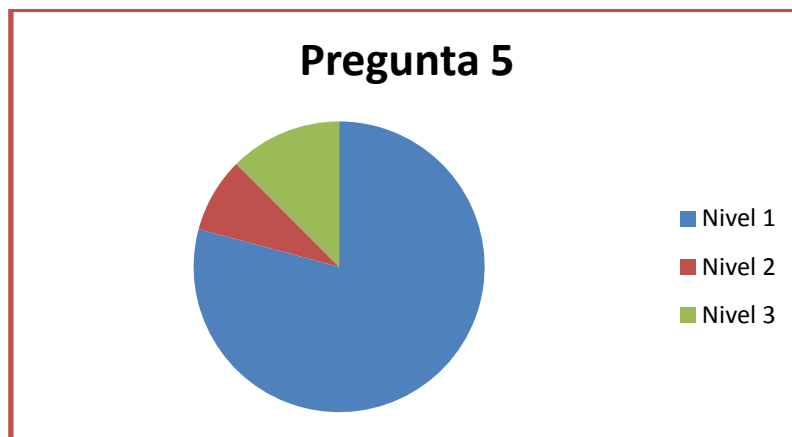


Figura 22: Niveles pregunta 5, 5º curso. Fuente: elaboración propia

En los gráficos referentes a los niveles (figuras 21 y 22), se constata como con el paso del tiempo aparecen algún alumno/a del nivel 3, mientras que al principio no situábamos a ningún sujeto en esta zona. Es muy importante comentar que, en ningún caso se hace referencia al experimento que se hace en una de las actividades de la propuesta sobre la extracción de clorofila de las hojas de las plantas. Sin embargo, el alumnado, una vez conocida la información hace alusión a la fotosíntesis.

Bloque VI.

PREGUNTA 6: Tabla en la que aparecen ítems para que relacionen con las características propias de productos transgénicos y ecológicos. Los ítems son los siguientes: ¿Qué comemos en casa?, prefiero comer, tiene peor aspecto, tiene más sabor, tiene más olor, cuesta más dinero, contamina más, crece más rápido, lleva productos químicos, crece solo con agua y abono.

En este apartado solo reflejo el análisis de los cuestionarios en el curso más alto, ya que en las ideas iniciales no se rellenó puesto que ningún niño ni niña conocía el concepto de alimentos transgénicos ni ecológicos. Teniendo en cuenta esto, es muy satisfactorio comprobar cómo, un curso después, reconocen los términos automáticamente y son capaces de describirlos.

Para analizar esta pregunta la divido en dos grupos, ya que, por un lado me interesa saber que come el alumnado en casa y qué preferirían comer. Y por otro lado, conocer si determinan las particularidades que tienen los productos ecológicos frente a los alimentos transgénicos.

Las primeras dos cuestiones, ¿qué comemos? y ¿qué prefiero comer? las voy a tener en cuenta a nivel de información adicional por lo que no las agruparé en niveles ni categorías. A continuación muestro los datos obtenidos en la tabla 16.

Tabla 16

Respuestas del alumnado de 5º a la pregunta 6a. Fuente: Elaboración propia

Nº	¿Qué comemos en casa?	¿Qué preferimos comer?
1	Transgénicos	Transgénicos
2	Transgénicos	Ecológicos
3	-	-
4	Transgénicos	Ecológicos
5	Transgénicos y ecológicos	Ecológicos
6	Transgénicos	Ecológicos
7	Transgénicos y ecológicos	Ecológicos
8	-	Ecológicos
9	-	-
10	Transgénicos y ecológicos	Transgénicos
11	Ecológicos	Transgénicos
12	Transgénicos	Ecológicos
13	Transgénicos y ecológicos	Ecológicos
14	Ecológicos	Ecológicos
15	-	-
16	-	-
17	Ecológicos	Ecológicos
18	Transgénicos	Ecológicos
19	Ecológicos	Ecológicos
20	Transgénicos	Transgénicos
21	Ecológicos	Ecológicos
22	Transgénicos	Ecológicos
23	Transgénicos y ecológicos	Ecológicos
24	Transgénicos	Ecológicos

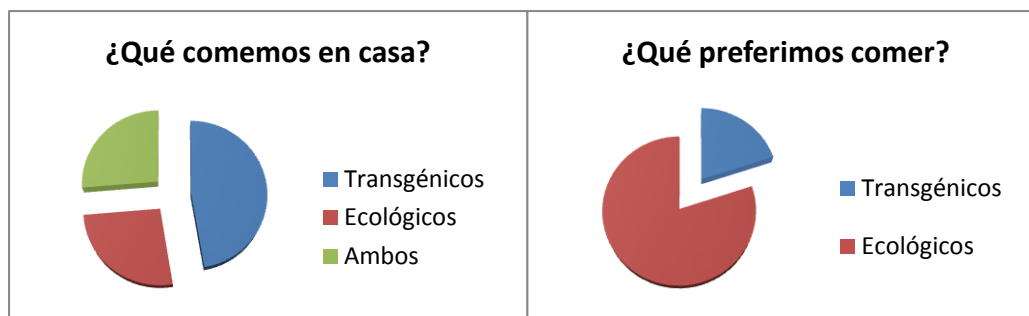


Figura 23: datos pregunta 6a, 5º curso. Fuente: elaboración propia

Si nos fijamos en los gráficos que aparecen arriba (figura 23), observamos como la mitad del alumnado consume alimentos transgénicos en casa, pero, sin embargo la gran mayoría preferiría consumir productos ecológicos.

La segunda parte de este análisis recoge las características aplicables a cada tipo de alimento. El resultado idóneo sería:

-Productos ecológicos: peor aspecto, más sabor, más olor, más dinero, crece con agua y abono.

-Productos transgénicos: contaminan más, crecen más rápido y llevan productos químicos.

Tabla 17

Respuestas del alumnado de 5º a la pregunta 6b. Fuente: Elaboración propia

Nº	Nº de características correctas p. transgénicos	Características correctas p. ecológicos	Total aciertos/ categorías	Niveles
1	1	2	3	2
2	3	4	7	4
3	-	-	0	1
4	3	5	8	4
5	3	4	7	4
6	3	5	8	4
7	3	5	8	4
8	2	3	5	3
9	-	-	0	1
10	2	5	7	4
11	2	2	4	2
12	2	2	4	2
13	-	-	0	1
14	2	3	5	3
15	-	-	0	1
16	-	-	0	1

17	3	4	7	4
18	2	3	5	3
19	2	4	6	3
20	3	2	5	3
21	2	3	5	3
22	2	2	4	2
23	3	5	8	4
24	3	2	5	3

Tras comprobar los datos obtenidos en esta sección del cuestionario (tabla 17) puedo comentar que no hay ningún alumno que no conozca, al menos, una característica de los productos transgénicos (teniendo en cuenta que hay cinco personas que no han rellenado esta parte. A su vez, en la columna correspondiente a los alimentos ecológicos, se refleja cómo la gran parte han relacionado correctamente de dos a tres rasgos.

Las categorías se rigen según el número de aciertos siendo la categoría 0, 0 aciertos; categoría 1, 1 acierto; categoría 2, 2 y así sucesivamente. Relativo a los niveles recogería un intervalo de dos respuestas válidas. En el primer nivel se encuentra el alumnado que identifica hasta dos particularidades. En el nivel 2, de dos a cuatro; en el 3, de 4 a 6 y en el 4, más de seis.

A continuación, en las figuras 24 y 25 represento el número de respuestas total acertadas para los dos tipos de productos. El total de características fieles serían 8.

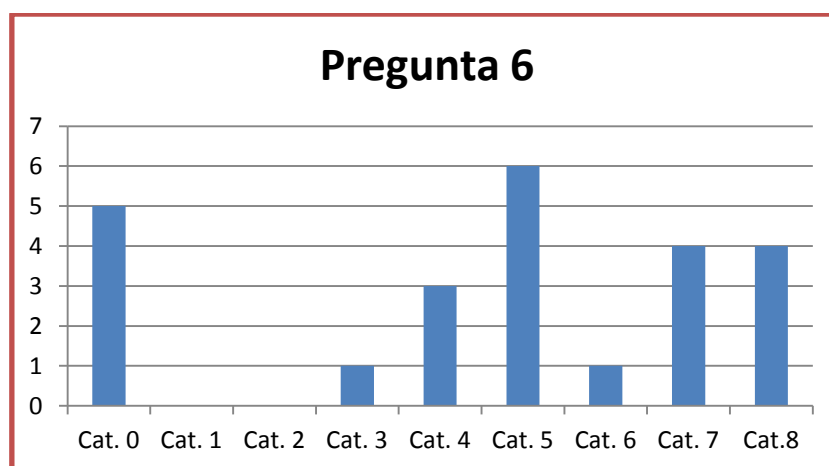


Figura 24: Categorías 5º, pregunta 6b. Fuente: elaboración propia

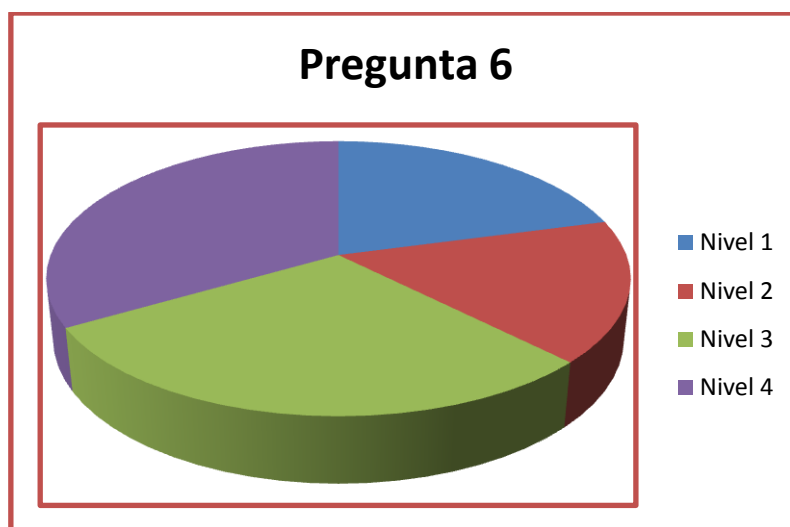


Figura 25: Niveles 5°, pregunta 6b. Fuente: elaboración propia

Bloque VII

PREGUNTA 7 ¿Sabes alguna receta en la que se utilice algún alimento del huerto? mmm, me encantaría probarlo ¿Me das la receta para hacerlo en casa?

Se trata de una pregunta de abierta y de libre expresión, por lo que la única valoración va a ser observar qué recetas escriben los alumnos y alumnas con los alimentos del huerto. Para, en el caso de que se repitan o haya muchas sin contestar, ofrecer en la propuesta variedad de cocinado con los productos que recolectemos y que puedan así aplicarlos en su bagaje personal.

Tabla 18

Respuestas del alumnado de 4º a la pregunta 7. Fuente: Elaboración propia

Nº	Recetas
1	ensalada
2	gaspacho
3	ensalada
4	ensalada
5	lechuga
6	ensalada
7	quetchup
8	manzana
9	Tomate frito
10	-
11	-
12	Lasaña
13	ensalada
14	-
15	-

16	ensalada
17	-
18	ensalada
19	Pescado con limón
20	ensalada
21	gazpacho
22	Pimiento frito
23	-
24	-

Tabla 19

Respuestas del alumnado de 5º a la pregunta 7. Fuente: Elaboración propia

Nº	Recetas
1	Tortilla de patatas
2	Tomate con pan y queso fresco
3	Ensalada
4	Gambas al ajillo
5	Tortilla de espinacas
6	Gambas al ajillo
7	-
8	-
9	-
10	-
11	Tostada de aceite y ajo
12	Tortilla de acelga
13	Gazpacho
14	Gambas al ajillo
15	Aceitunas aliñadas
16	Tomate aliñado
17	Macarrones con tomate
18	Coliflor
19	Ensalada
20	Ensalada
21	Tortilla de patatas
22	Macarrones con coliflor
23	Berenjena
24	Ensalada con fresa

Cuando el alumnado está cursando 4º, se recogen recetas muy simples y destaca la ensalada, ya que se repite en multitud de ocasiones durante los dos periodos. En la propuesta educativa cocinamos y probamos varias recetas con los alimentos que se recogen de la cosecha (y algunas de ellas se ven reflejadas en las respuestas de 5º). Es el caso de los macarrones con col, las gambas al ajillo o las tortillas varias, por ejemplo.

En la tabla 19, podemos observar cómo, en el grupo de 5º aparecen en varias ocasiones las ensaladas, tortillas, aliños y gambas al ajillo. Por lo demás se tratan de

recetas con poca elaboración y que se pueden llevar a cabo en el aula sin ningún inconveniente.

Bloque VIII.

PREGUNTA 8. Escribe cómo se llama y a qué parte de la planta pertenece. Las imágenes son una cabeza de ajo, una col, guisantes y tomate.

Los alimentos que aparecen son: ajo, col, guisantes y tomate. Las partes a las que corresponden de la planta son: raíz, flor, fruto y fruto (en el mismo orden).

Tabla 20

Respuestas del alumnado de 5º a la pregunta 8. Fuente: Elaboración propia

Nº	Nombres	Cat.	Partes de la planta
1	Ajo, col, guisantes, tomates	1,2,3,4	-
2	Ajo, col, guisantes, tomates	1,2,3,4	Raíz, hojas, tallo, tallo
3	Ajo, lechuga, guisantes, tomates	1,3,4	Raíz, fruto, fruto, fruto
4	Ajo, coliflor, judías, tomate	1,4	Raíz, tallo, hojas, tallo
5	Ajo, lechuga, guisantes, tomate	1,3,4	Raíz, hojas, flor, flor
6	Ajo, col, judías verdes, tomate	1,2,4	Raíz, tierra, fruto, fruto
7	Ajo, lechuga, guisantes, tomate	1,3,4	Raíz, hoja, fruto, fruto
8	Cebolla, lechuga, guisante, tomate	3,4	Fruto, fruto, fruto, fruto
9	Sebolla, lechuga, guisante, tomate	,3,4	-
10	Ajo, col, guisantes, tomates	1,2,3,4	Raíz,-, hoja, tallo
11	Haba	0	Tierra
12	Ajo, col, guisantes, tomates	1,2,3,4	Raíz
13	Ajo, lechuga, guisantes, tomates	1,3,4	Fruto, hoja, hoja, fruto
14	Ajo, lechuga, guisantes, tomates	1,3,4	Fruto, hoja, hoja, fruto
15	Ajo, col, tomate	1,2,4	Raíz, hoja, fruto, fruto
16	Ajo, lechuga, guisantes, tomates	1,3,4	Raíz, hoja, nada, hoja
17	Ajo, lechuga, guisantes, tomates	1,3,4	Raíz, planta, árboles, hierva

18	Ajo, col, guisante, tomate	1,2,3,4	Fruto, nada, fruto, fruto
19	Ajo, lechuga o repollo, guisantes, tomate	1,3,4	Raíz, hoja, frutos, frutos
20	Ajo, lechuga, guisantes, tomates	1,3,4	Tallo, fruto, raíz, tallo
21	Ajo, col, guisante, tomates	1,2,3,4	Planta, hoja, hoja, planta
22	Ajo, lechuga, guisantes, tomates	1,3,4	Raíz, hojas, fruto, fruto
23	Ajo, lechuga, guisantes, tomates	1,3,4	fruto
24	Ajo, lechuga, guisantes, tomates	1,3,4	Raíz, hoja, fruto, fruto

Para ver la asignación del nombre de las plantas establezco categorías, pero no niveles, ya que casi todos conocen los nombres de los alimentos. Esta clasificación la hago para las respuestas en 5º curso, ya que en las ideas previas solo nombraron los alimentos y no las partes de la planta de la que se obtenían. Más adelante, tras la intervención, aproximadamente la mitad del alumnado sabía clasificar las frutas y verduras del huerto en función a la zona en la que crecía. Sin embargo, un año después, vuelve a haber confusiones importantes. En cuanto al nombramiento, las confusiones que aparecen son: cambiar ajo por cebolla, col por lechuga y en un único caso guisantes por habas o judías verdes. Esto no tiene gran importancia, ya que son alimentos que se parecen bastante en forma y tamaño. En cuando a la segunda parte de la pregunta, ninguna persona responde correctamente y parece que lo único que la mayoría relaciona es que el ajo es la raíz de la planta y el tomate su fruto. Dicha información se recoge en la tabla nº 20.

Bloque IX.

PREGUNTA 9. Últimamente, en mis cultivos ecológicos hay muchos pulgones y hormigas ¿Qué me aconsejas que haga?

Aquí había varias opciones válidas desde espantapájaros, discos de música, reflejos, bolsas de agua, repelentes naturales, otros insectos...

A continuación recojo la información conocida por el alumnado en una tabla (ver tablas 21 y 22). En la misma tabla las organizo por categorías, siendo la categoría cero las que no están contestadas o no tienen nada que ver con lo que se pretendía que contestaran. En la categoría número uno aparecen las palabras insecticida o pesticida ecológico. Y en la segunda y última categoría se añaden además ejemplos o modo de hacerlos. En cuanto a los niveles se corresponden con las anteriores. Nivel uno: el alumnado no conoce cómo actuar contra las plagas en los cultivos ecológicos. El nivel dos se refiere al alumnado con ideas sobre cómo deben actuar para el control de plagas (no echar productos químicos). Y en el tercer nivel, nos encontramos con los sujetos que saben cómo se debe actuar e incluso cómo producir y llevar a cabo el control de plagas en los cultivos ecológicos.

Tabla 21*Respuestas del alumnado de 4º a la pregunta 9. Fuente: Elaboración propia*

Nº	Respuestas	Categoría
1	-	0
2	Yo le diera un chorlito con el dedo para que se vayan todos	0
3	-	0
4	Le echaria mucha agua para que se fuera	0
5	-	0
6	Si no sabes es mejor preguntar a un experto	0
7	Insecticida natural	1
8	-	0
9	-	0
10	Hecharle un insecticida que compro en una tienda	0
11	cogerlos	0
12	Lavar la planta muy bien con agua y jabon	0
13	Comprar un liquido para matarlos	0
14	Es mejor cortar la planta	0
15	-	0
16	-	0
17	-	0
18	Hechas un spray que compras	0
19	-	0
20	Echale un insepticida	0
21	-	0
22	Darle con un flis contra insectos	0
23	Hechar un insectisida	0
24	-	0

Tabla 22*Respuestas del alumnado de 5º a la pregunta 9. Fuente: Elaboración propia*

Nº	Respuestas	Categoría
1	En una botella echar ajo y agua y remober.	2
2	Un pesticida natural echo por tí, con ingredientes naturales para matar a los pulgones y hormigas. El pesticida es un esprai que mata a los bichos y se tiene que poner en un bote de esprai del pelo o de lo que sea pero de ese tipo no con un bote, sino con esprais.	1
3	Te aconsejo que hagas este insecticida en un vote con agua echas 2 o 3 dientes de ajo y lo echas con un pulverizador.	2
4	Hace un pesticida ecologico con: agua y ajo y otro con: limón exprimido y ajo.	2
5	Que mezclando vinagre, agua, etc..hacer un pesticida ecológico.	2
6	-	0
7	Un insecticida ecológico.	1
8	-	0
9	-	0

10	-	0
11	Un insecticida de vinagre y agua o limón y agua.	2
12	Hacer un insecticida con ajo y agua.	2
13	Si yo fuera tú, haría insecticidas ecológicos para echarlo y que tus plantas y no contamina.	1
14	Hacer un insecticida con ajo y agua.	2
15	-	0
16	Buscar por internet un esprai para hormigas y pulgones.	0
17	Inspesticida	0
18	Yo te aconsejaría que hicieras un pesticida ecológico y ha si se quitan todos los pulgones y hormigas.	1
19	Te aconsejaría hacer un insecticida casero con ingredientes que tu sepas no un insecticida comprado, porque al tener productos químicos se te rompe la planta. Se hace con ajo y agua.	2
20	Tenemos que hacer un liquido para que se mueran.	0
21	Lo que hiciera sería hacer un pesticida.	0
22	Te aconsejo que cojas un vote de plastico de cualquier colonia y lo limpies, luego cojes ajo lo cortas a trocitos y lo echas en el bote, y le echas agua. Cuando lo hallas mezclado le echas gotas del líquido del limón y ya lo tienes echo.	2
23	-	0
24	Mi consejo es que hagas un insecticida ecológico.	1

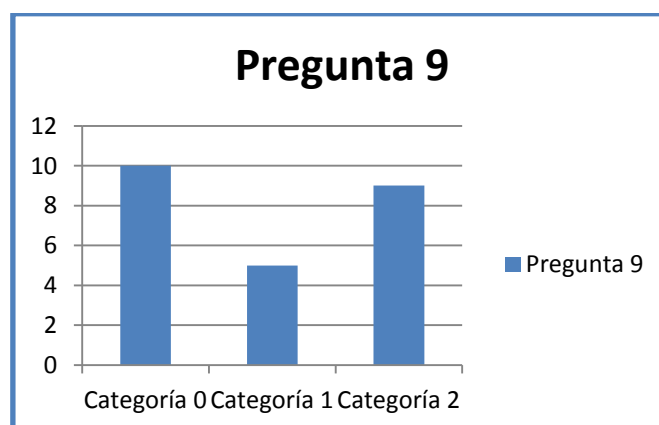


Figura 26: Categorías 4º, pregunta 9. Fuente: elaboración propia

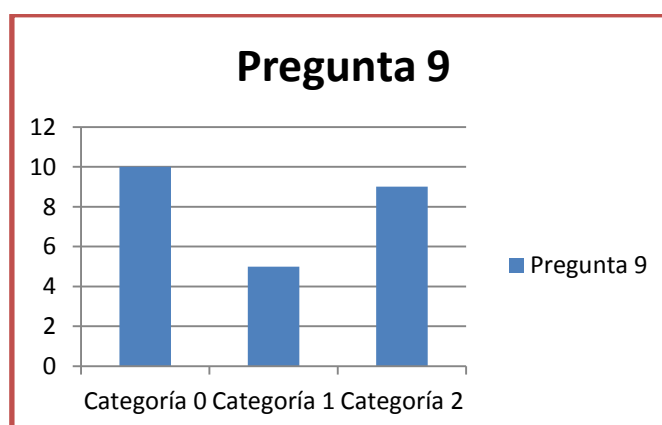


Figura 27: Categorías 5º, pregunta 9. Fuente: elaboración propia

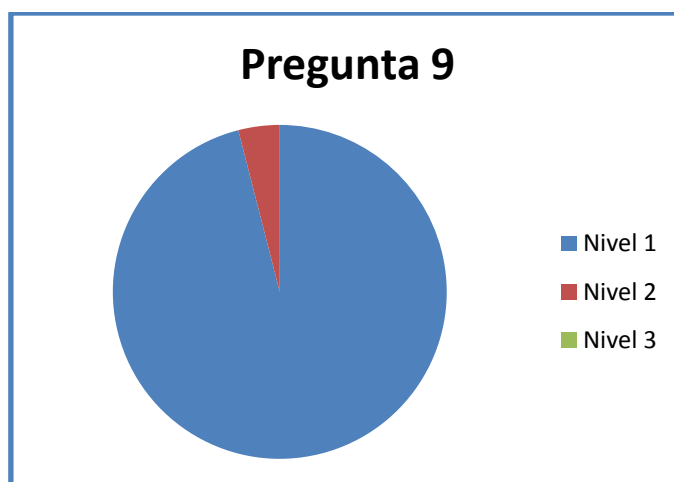


Figura 28: Niveles 4º, pregunta 9. Fuente: elaboración propia

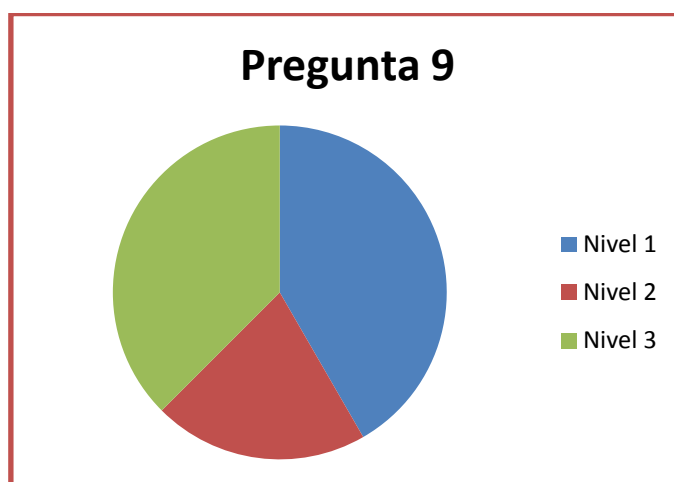


Figura 29: Niveles 5º, pregunta 9. Fuente: elaboración propia

Un único sujeto ha indicado en las ideas previas que lo trataría con un insecticida natural. La palabra insecticida ha sido nombrada en diversas ocasiones pero sin especificar si lleva o no productos químicos. Podemos observar los datos en los gráficos de las categorías y niveles (figuras de 26 a 29). Es un claro ejemplo de evolución en el grado de consecución de los objetivos, ya que, al principio, el alumnado apenas identifica un remedio ecológico contra las plagas que dañan a nuestros cultivos.

Durante la puesta en marcha de la propuesta, los niños y niñas investigan y realizan diversos remedios caseros y naturales para combatirlos. Y, por último, se observa cómo en quinto curso, siguen acordándose de las soluciones realizadas, ya que incluso ponen ejemplos y ofrecen ingredientes y modo de fabricación y/o empleo.

4.6.4. Actividades

En este apartado se muestran las actividades que componen la propuesta didáctica, presentadas en un cuadro que las agrupa por sesiones.

Actividades de Inicio

Sesión 1	
Nº Participantes: grupo clase.	Área: Ciencias.
Temporalización: 45 minutos.	Espacio: Aula.
<u>Objetivos:</u> -Conocer las ideas previas del alumnado.	
<u>Contenidos:</u> -Interés y curiosidad ante las nuevas experiencias.	
<u>Desarrollo de la actividad:</u> Actividad 1: ¿Qué sabemos sobre huertos ecológicos? En la primera sesión, haré la introducción del tema comentando al alumnado que, ya que tienen su maravilloso huerto, van a trabajar conmigo con actividades y experimentos relacionados con él. Primero van a realizar un cuestionario de ideas previas para conocer el nivel del cual partimos. El cuestionario recoge aspectos generales que vamos a trabajar a lo largo de la unidad didáctica y, los cuales recuperaré para valorar la evolución del alumnado al final de ella.	
<u>Recursos:</u> cuestionario de ideas previas (anexo I)	

Actividades de Desarrollo

Sesión 2	
Nº Participantes: grupo clase.	Área: Ciencias sociales y naturales.
Temporalización: 45 minutos.	Espacio: Aula.

Objetivos:

- Determinar los factores limitantes en la germinación de las semillas y en el crecimiento de la planta.
- Conocer el proceso de germinación de las plantas.
- Formular hipótesis y contrastar los resultados.
- Analizar hechos y sacar conclusiones a partir de ellos.

Contenidos:

- Observación sistemática de las condiciones de las muestras y cambios que se producen.
- Registro de datos y seguimiento del experimento.
- Comunicación de los resultados.
- Trabajo en grupo definiendo los diferentes roles que adopta cada miembro.
- Rigor y honestidad ante los datos.
- Interiorización de la relación directa semilla-planta.
- Búsqueda de información en diversas fuentes.

Desarrollo de la actividad:**Actividad 2: ¿Qué necesita una semilla para germinar?**

Trabajamos en grupos de cuatro personas y entregamos a cada grupo una ficha con los pasos del método científico que tendrán que ir rellenando a medida que vayan realizando la práctica. La pregunta de la que parte nuestra investigación es ¿qué necesita una semilla para germinar? Cada grupo se comunicará entre ellos y llegarán a la formulación de una hipótesis. Las hipótesis se pondrán de común para llegar a una general del grupo clase. En mi caso salió la siguiente: la semilla necesita tierra, luz del sol y agua. A continuación, procedemos con el experimento. Cada grupo colocará sus semillas en cuatro vasitos. Uno con todos los factores y en los otros tres les irán retirando un factor. Las muestras se etiquetarán o marcarán para saber qué condiciones hay en cada una. Cada grupo irá completando su investigación a medida que pasen los días y las semillas germinen o no. Finalmente comunicaremos los resultados del experimento y llegaremos a una conclusión grupal.

Actividad 3: ¿Y una planta para crecer?

Realizaremos el mismo procedimiento con la pregunta inicial y nuestras hipótesis, pero esperaremos las semillas que germinen continúen creciendo. En ese momento observaremos qué semilla pasa a ser un plantón y cuáles no. Y de esa forma descubriremos los factores necesarios a los que necesita exponerse una planta para crecer. Si son las mismas condiciones para germinar que para crecer y, buscaremos información sobre el por qué de la diferencia.

Recursos: semillas, algodón, tierra, agua, vasos de plástico y ficha de método científico (anexo II).

*Todas los vasos han de estar situados en el mismo sitio y regados la misma cantidad y en los mismos momentos.

Sesión 3	
Nº Participantes: grupo clase.	Área: Lengua castellana y literatura.
Temporalización: 45 minutos.	Espacio: Aula.
<p><u>Objetivos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Redactar textos descriptivos, informativos e instructivos. -Conocer los elementos favorables y desfavorables de los cultivos. -Aportar información sobre el funcionamiento y organización de la huerta al resto de la comunidad educativa. -Empoderar al alumnado para que decida quiere trabajar en cada momento. -Realizar esquema y sintetizar información. 	
<p><u>Contenidos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Reconocimiento y utilización de la lengua escrita y del tipo de texto adecuado para cada redacción. -Clasificación de los animales y plantas en beneficiosos o perjudiciales para el huerto. -Comparación entre materia orgánica e inorgánica. -Observación e identificación de especies animales, vegetales y herramientas. -Organización de la información en esquemas. -La plastificadora, uso y funcionamiento. -Respeto al compartir tareas en equipo. -Interés por utilizar diversas fuentes de observación. 	
<p><u>Desarrollo de la actividad:</u></p> <p>Actividad 4: Carteles informativos</p> <p>Tras detectar la falta de información que tienen los demás cursos que visita y/o trabaja el huerto decidimos diseñar y redactar carteles informativos de distintos aspectos. Entre todos y todas se tratan las propuestas y se anotan en la pizarra las más votadas: cartel normas básicas de organización y comportamiento en el huerto, cartel normas básicas de riego, tarjetas identificativas de cada especie, cartel de reconocimiento de "malas hierbas", cartel de residuos positivos y negativos para la compostera, fichero de herramientas con su uso y precauciones. Y, por último, esquema de insectos beneficiosos y perjudiciales para nuestros cultivos.</p> <p>Los niños y niñas se agrupan en la temática que prefieran hasta formar un grupo de máximo cinco miembros. Quien vaya terminando se encargará de las tareas que falten y, al final de la sesión plastificaremos y colocaremos la cartelería nueva. Las plantillas para los carteles se deciden entre los grupos intentando reutilizar y reciclar el mayor número posible de material.</p>	
<p><u>Recursos:</u> ordenadores y diccionarios, cartulinas y cartones (usados), palitos de madera, pegamento, regla y máquina plastificadora. (algunas fotos de la actividad en anexos)</p>	

Sesión 4	
Nº Participantes: grupo clase.	Área: Ciencias sociales y naturales.
Temporalización: 45 minutos.	Espacio: Aula y huerta.
<p><u>Objetivos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Identificar las distintas fases que atraviesa una planta desde que es semilla hasta que da semillas. -Conocer la duración y las características de cada etapa en la tomatera. -Descubrir que los tiempos no se cumplen iguales en todas las plantas. -Concienciar al alumnado de los ritmos y tiempos de los seres vivos. -Comparar las etapas de la vida del ser humano con el ciclo de la tomatera. 	
<p><u>Contenidos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Seguimiento y registro del ciclo de la tomatera. -Síntesis de las características, transformaciones y tiempos que se dan en las etapas de desarrollo de la planta. -Importancia de respetar el ritmo de cada vegetal . -Tratamiento adecuado de la información. -Responsabilidad y constancia para realizar las observaciones y anotaciones periódicamente. 	
<p><u>Desarrollo de la actividad:</u></p> <p>Actividad 5: El ciclo de las plantas.</p> <p>Hablamos en clase sobre el ciclo de las plantas, vemos un video con algunos ejemplos de cómo se desarrollan distintas especies de plantas y hacemos un seguimiento y registro de nuestras tomateras (ya que es la especie que acabamos de sembrar y podemos observar el ciclo completo). Los semilleros están en el aula y cada alumna/o va anotando el progreso semanal en su ficha de registro, también lo puede acompañar con dibujos, fotos, hojas, flores, etc. Lo que debe aparecer como mínimo en cada hoja semanal es la fecha, breve descripción con ilustración, ¿qué ha cambiado?, ¿Debemos hacer algo? ¿Cuál crees que será la próxima etapa?.</p> <p>Cuando crezcan los plantones los sacaremos del semillero y se sembrarán en los maceteros del huerto hasta que la planta sea un poco más grande y ya se trasplante a los bancales correspondientes y siga el ciclo.</p>	

Recursos: semillas, semilleros, macetas, tierra, cámara de fotos y folios.

Sesión 5

Nº Participantes: grupo clase.

Área: Ciencias sociales y naturales.

Temporalización: 45 minutos.

Espacio: Parques y jardines.

Objetivos:

- Manejar técnicas de prensado y secado de plantas.
- Separar y enumerar las distintas partes de la planta y de la flor.
- Identificar la función que tiene cada una de las partes.
- Localizar y reconocer el fruto en el pistilo de la flor.

Contenidos:

- Interés por el conocimiento de la flora de los jardines que nos rodean.
- Discriminación de las distintas partes de la planta y transformaciones que sufre cada parte.
- Respeto por la flora autóctona.
- Utilización de un elemento natural como recurso de aprendizaje.

Desarrollo de la actividad:

Actividad 6: Disección de Flores.

Salimos al huerto a buscar flores (en nuestro caso aún no han salido por lo que salimos al jardín cercano al centro). Cogemos dos muestras de flores (las mismas) por personas, las muestras han de ser variadas para aprovechar y conocer distintas especies, es decir, cada persona una especie. Las colocamos con cuidado entre hojas de periódico y las guardamos dentro de un libro. En clase, ponemos objetos pesados encima del libro para prensar las hojas. Mientras tanto, en una guía de plantas de jardín tratamos de identificar nuestra especie y completamos la plantilla (ver anexo V). Además tendremos que investigar qué partes tiene la flor para después reconocerlas en nuestra muestra.

Cuando conozcamos las partes de la flor, cada alumna y alumno cogerá su muestra 1 para separar cada una de las partes y las irá pegando en el segundo cuadro de la plantilla. Por último, pegará su muestra 2 tal cual, y con flechas irá identificando dónde se encuentra cada una de las partes.

En el tercer recuadro explicará la reproducción sexual de la flor.

La plantilla en realidad es un tríptico, que formaremos doblando por las líneas de los cuadros.

Recursos: flores, guía de plantas de jardín, cartulina, cinta adhesiva o pegamento líquido, ordenadores con internet, enciclopedias, papel de periódico.

Sesión 6

Nº Participantes: grupo clase.

Área: Ciencias sociales y naturales.

Temporalización: 45 minutos.

Espacio: Parques y jardines.

Objetivos:

- Usar técnicas de separación de sustancias.
- Conocer la clorofila como fundamental para la nutrición de las plantas y sustancia presente en las hojas, por tanto, en nuestra alimentación.
- Trabajar de forma coordinada en pequeños grupos.
- Seguir instrucciones escritas.

Contenidos:

- Extracción y reconocimiento de los pigmentos de las hojas de las plantas.
- Manejo de diferentes técnicas: filtración, decantación y triturado.
- Formulación de preguntas ante fenómenos naturales.
- Predicción de sucesos previo a la experimentación.
- Trabajo colaborativo y organización en pequeño grupo.

Desarrollo de la actividad:

Actividad 7: ¿Por qué son verdes las hojas?

En primer lugar hacemos esta pregunta en el aula y pedimos a cada alumna y cada alumno que escriban su respuesta en un post-it y los peguen en la pizarra. Los iremos leyendo en voz alta y pegaremos juntos los post-it que reflejen la misma idea. Una vez que tengamos las ideas que más se repiten procederemos a hacer un experimento de extracción de clorofila.

El experimento se hará en grupos de cinco personas y se entregará a los niños y niñas una receta con los pasos a seguir para que sean ellos quienes se organicen mediante la comunicación y trabajen en equipo. Las instrucciones que se facilitarán aparecen en el anexo VI. Cuando terminemos el experimento comunicaran los resultados a los compañeros/as y hablaremos sobre la importancia de la clorofila en la nutrición de las plantas.

Recursos: flores, guía de plantas de jardín, cartulina, cinta adhesiva o pegamento líquido, ordenadores con internet, enciclopedias, papel de periódico.

Sesión 7

Nº Participantes: grupo clase.

Área: Valores sociales y cívicos

Temporalización: 45 minutos.

Espacio: Huerta

Objetivos:

- Identificar problemas o conflictos y comunicarlos.
- Clasificar los seres vivos que habitan o deambulan por la huerta.
- Proteger los cultivos de las plagas perjudiciales con remedios naturales.
- Reutilizar materiales para la elaboración de los productos.
- Tomar decisiones en equipo y resolver los conflictos mediante comunicación.

Contenidos:

- Discriminación de insectos perjudiciales y beneficiosos para el desarrollo de los cultivos.
- Detección de problemas y búsqueda de soluciones.
- Planificación de la actuación y detención de plagas.
- Reflexión y análisis de las relaciones de los ecosistemas, redes tróficas.
- Estudio del control de plagas natural.

Desarrollo de la actividad:

Actividad 8 : detección de plagas

Bajamos a la huerta con un cuaderno y un bolígrafo y hacemos un trabajo de observación para identificar las aves e insectos que deambulan entre los cultivos. El grupo (son 6 alumnos/as en total) toma anotaciones con los sujetos que encontramos, las características, nombre si se conoce, planta o zona en la que se encuentra y boceto de dibujo rápido. Cuando hayamos revisado todas las zonas iremos a la biblioteca a consultar las especies encontradas y completar la información con los siguientes datos: hábitat, alimentación y depredadores.

Actividad 9: control de plagas

A continuación vamos a actuar contra las especies perjudiciales para nuestras plantas y árboles. Los alumnos y alumnas proponen la construcción de un espantapájaros con material reutilizado para asustar a las aves y que no se coman las lombrices. Y la creación de remedios naturales caseros para ahuyentar a los pulgones y hormigas. Los insecticidas deciden traerlos hecho de casa para actuar cuanto antes y el espantapájaros se va a construir en el aula, en las siguientes sesiones de valores sociales y cívicos.

Recursos: flores, guía de plantas de jardín, cartulina, cinta adhesiva o pegamento líquido, ordenadores con internet, enciclopedias, papel de periódico.

Sesión 8

Nº Participantes: grupo clase.

Área: Ciencias y lengua.

Temporalización: 45 minutos.

Espacio: aula y huerta.

Objetivos:

- Conocer la reproducción de la mantis religiosa.
- Descubrir los mitos que existen sobre el insecto.
- Introducir especies que combatan las plagas de pulgones del huerto.
- Identificar las especies más afectadas por los pulgones.

Contenidos:

- Observación sistemática de la ovoteca.
- Investigación a través de búsqueda de información sobre curiosidades del insecto.
- Discriminación entre mito y realidad.

Desarrollo de la actividad:

Actividad 10 : la ovoteca

Para esta actividad necesitamos una ovoteca de mantis religiosa (nosotros ya la conseguimos). Cuando estudiamos los insectos beneficiosos para los cultivos, descubrimos que la mantis religiosa comía pulgones y decidimos buscar una ovoteca para introducir la especie en el huerto. Una alumna trajo una a clase y la guardamos en un bote de plástico. Mientras esperábamos a ver qué pasaba nos documentamos sobre el insecto, sus características y curiosidades y los tiempos de reproducción.

Dos curiosidades para investigar son ¿Por qué la hembra se come al macho tras el apareamiento? y los mitos sobre el insecto.

Tres semanas después nacieron las crías y las soltaron en las espinacas y tomatas, que eran las zonas más afectadas por los pulgones. (imágenes en anexo V).

Recursos: ovoteca de mantis religiosa, bote de plástico, guías de insecto o internet.

Sesión 9	
Nº Participantes: grupo clase.	Área: Ciencias, lengua y matemáticas.
Temporalización: 45 minutos.	Espacio: Aula
<p><u>Objetivos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Educar el paladar con sabores naturales. -Incorporar la cocina a las aulas. -Utilizar técnicas e instrumentos de cocina sencillos. -Conocer características y propiedades de los alimentos. -Interpretar recetas. -Aplicar conocimientos matemáticos en la cocina. -Desarrollar hábitos de higiene y alimentación saludable. 	
<p><u>Contenidos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Transformación de los productos cosechados de la huerta. -Elaboración y utilización de productos finales. -Valoración de la recompensa del trabajo invertido en la huerta día a día. -Comparación entre sabores de diferentes productos crudos y cocinados. -Medición de los ingredientes con el sistema métrico decimal. -Curiosidad e interés por probar alimentos y texturas nuevas. 	
<p><u>Desarrollo de la actividad:</u></p> <p>Actividad 11: recolectamos y cocinamos</p> <p>En la sesión anterior se trabajó la producción escrita de recetas. Los niños/as trajeron de casa distintas recetas escritas en cartulina con productos del huerto como ingrediente principal. Decidimos democráticamente una receta que hoy elaboramos en el aula: Espinacas con garbanzo y tortilla de pencas de acelgas. Mientras esperábamos los tiempos de elaboración se hizo el reparto de los productos cosechados, que se pesaron y se registraron en una hoja de cosecha (ver anexo VI). Durante los días siguientes el alumnado ha traído de casa elaboraciones, ha expuesto al grupo la receta y hemos comido distintos platos. (Imágenes en anexo VII)</p>	
<p><u>Recursos:</u> recetas, ingredientes, hornillo, ollas y utensilios, platos y vasos de papel y hoja de cosechas.</p>	

Sesión 10	
Nº Participantes: grupo clase.	Área: Ciencias sociales y naturales.
Temporalización: 1 mañana.	Espacio: Espacio Kodama y aula
<p><u>Objetivos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Conocer huertas y espacios donde se desarrolle la agricultura y producción y comercialización de recursos ecológicos. -Descubrir alternativas agroeconómica y los distintos canales de comercialización y su repercusión en la sociedad. -Despertar las inquietudes del alumnado por una alimentación crítica y responsable. -Probar productos que obtenemos directa e inmediatamente de la naturaleza. -Conocer técnicas de agricultura que podamos aplicar en nuestra huerta. 	
<p><u>Contenidos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Valoración del impacto que tienen los distintos ciclos de vida de una naranja en función a las etapas y procesos por las que se vea envuelta. - Actitud crítica frente a los modelos de alimentación saludable. -Observación de ejemplos de bioconstrucción. -Apertura a nuestras ideas y formas de vida menos convencionales pero más saludables. -Respeto al medio ambiente y aprovechamiento de recursos que nos ofrece. 	
<p><u>Desarrollo de la actividad:</u></p> <p>Actividad 12 : Salida Espacio Kodama</p> <p>Visita didáctica organizada por la asociación enjambre sin reina a la Eco-huerta Kodama. El espacio es una finca privada en la que viven dos agricultores: Luis y Mar. El alumnado se divide en dos grupos y visita los rincones de la huerta: el vivero con los semilleros, los naranjos, el huerto, las plantas aromáticas, el horno de barro y las gallinas. En la visita se recolectan y comen naranjas directamente del árbol y se tocan y prueban diferentes plantas y hojas. Además, Luis y Mar nos cuentan cómo son las tareas que realizan a diario como agricultor y agricultora. También se habla sobre grupos de consumos y como conseguir productos ecológicos.</p> <p>Por último, el alumnado se divide en grupo y confeccionan murales que representan los diferentes recorridos por los que pasan distintas naranjas según dónde las compramos, y si eran comerciales o ecológicas. Se termina la actividad con una reflexión a la vuelta en clase por parte del alumnado, profesorado y las familias que han asistido a la visita sobre lo que más interesante nos ha parecido y lo que menos nos ha gustado.</p> <p>Ver imágenes de la jornada en el anexo VIII</p>	
<p><u>Recursos:</u> papel continuo y colores</p>	

Actividades de Conclusión

Sesión 11	
Nº Participantes: grupo clase.	Área: Ciencias, lengua y matemáticas.
Temporalización: 45 minutos	Espacio: aula
<p><u>Objetivos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Reconocer las características de dos tipos de productos mediante los sentidos. -Diferenciar un producto ecológico de otro no ecológico. -Valorar el producto ecológico por su sabor y la armonía con el medio ambiente. -Considerar el encarecimiento de los precios de los productos de comercialización industrial. 	
<p><u>Contenidos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Inferencias sobre el sabor de los tomates. -Enumeración de características diferenciadoras de ambos productos. -Valoración de la riqueza que tienen los productos ecológicos frente a los alimentos transgénicos. -Reconocimiento de la eco alimentación como forma de vida más saludable. 	
<p><u>Desarrollo de la actividad:</u></p> <p>Actividad 13 : Gazpacho ecológico</p> <p>Vemos el video "Dos tomates y dos destinos" y lo comentamos respondiendo entre todos preguntas como ¿Cuál es el tema principal?, ¿Qué características tiene cada tomate?, ¿Qué tipo de agriculturas observamos en cada caso?, ¿Qué tomate elegiríamos?</p> <p>Tras esto, muestro una bolsa de tomates compradas en Mercadona y bajamos al huerto a recolectar los tomates que ya han madurado. Hacemos la comparación entre los dos productos obtenidos y los dos personajes del video y procedemos a elaborar un gazpacho andaluz (con cada tipo de tomate).</p> <p>Probamos los dos gazpachos y comentamos el resultado y las impresiones. Por último, pido al alumnado que redacten por ordenador dos textos. Uno en el que hablen del huerto, de las cosas que hemos aprendido trabajando en él, lo que más nos ha gustado y lo que menos, qué actividades nuevas os gustaría hacer... Y otro en el que reflexionen, opinen y argumenten sobre el cultivo ecológico. Deben guardar el archivo con sus nombres como título en el USB del aula.</p>	
<p><u>Recursos:</u> video, soporte audiovisual, tomates de la huerta, tomates y demás ingredientes del supermercado, ordenador con procesador de texto</p>	

Sesión 12	
Nº Participantes: grupo clase.	Área: generales.
Temporalización: 45 minutos	Espacio: aulas de 4ºA y B.
<p><u>Objetivos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Reflexionar sobre las actividades desarrolladas en torno a la huerta escolar durante el curso. -Preparar presentaciones power point. -Realizar un tríptico que recoja imágenes y actuaciones del huerto. -Preparar una exposición para compartir las actividades realizadas con otros centros. 	
<p><u>Contenidos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Organización. síntesis y esquematización de la información. -Presentación y exposición de la información a partir de distintos formatos y soportes. -Comunicación oral de conocimientos adquiridos en relación a la huerta. -Manejo de procesadores de textos, presentaciones y editores audiovisuales. -Respeto ante las ideas grupales e individuales. 	
<p><u>Desarrollo de la actividad:</u></p> <p>Actividad 14 : Preparamos la exposición y el producto final</p> <p>Nos dividimos en grupos para preparar la exposición que van a realizar 8 alumnos y alumnas en representación al centro durante la convivencia en el Centro de Naturaleza El Remolino, en Cazalla de la Sierra. Se trata de un encuentro organizado por la asociación Enjambre sin Reina al que asistirán los distintos centro que participan en los proyectos de huertos escolares. Durante los días de la convivencia se comparten las prácticas realizadas en cada huerto mediante exposiciones de actividades y fotos, además hay sesiones de formación para alumnado y profesorado; así como alimentación ecológica durante toda la estancia.</p> <p>En el aula se realiza el tríptico con material reciclado y/o reutilizado que recoge todas las actividades realizadas en relación al huerto: libro de recetas, pesticidas, banco de semillas, cuaderno de campo, etc.. Y otro grupo se encargará de realizar la presentación en el formato power point en la que aparecerán imágenes y descripciones de las actuaciones ordenadas cronológicamente (ver imágenes y enlaces de la exposición en anexo IX).</p>	
<p><u>Recursos:</u> cartón, registros y actividades del huerto, cuaderno de campo, pastillero, silicona, cartulina, folios de colores, anillas, forro adhesivo, tijeras, pegamentos, colores. Ordenadores, programa power point, cámara de fotos y editor de video.</p>	

Sesión 13	
Nº Participantes: grupo clase.	Área: Ciencias.
Temporalización: 45 minutos	Espacio: aula
<u>Objetivos:</u> -Contrastar los conocimientos iniciales con los actuales. -Relacionar la teoría con la práctica en la huerta y en el aula. -Motivar al alumnado comprobando cómo han evolucionado sus ideas.	
<u>Contenidos:</u> -Expresión escrita de ideas y conocimientos. -Comparación entre las respuestas. -Análisis de los conocimientos adquiridos y no adquiridos.	
<u>Desarrollo de la actividad:</u> Actividad 15: Entregaré al alumnado la mismo cuestionario de ideas previas que hicieron al principio de la unidad didáctica para que lo rellenen. A continuación repartiré a cada uno sus respuestas iniciales para que las contrasten con las actuales y comprueben los conocimientos que han aprendido a lo largo de las sesiones.	
<u>Recursos:</u> video, soporte audiovisual, tomates de la huerta, tomates y demás ingredientes del supermercado, ordenador con procesador de texto	

4.7. Evaluación

Se valorarán todas las tareas realizadas a lo largo de la unidad didáctica. En primer lugar, habrá una evaluación inicial, que, como he dicho en el apartado anterior se trata de una prueba escrita para detectar las ideas previas del alumnado. Durante el periodo de actividades de desarrollo, realizaremos un seguimiento y anotaciones grupales e individuales en un diario en el que se recogerán curiosidades, aspectos relevantes, propuestas de mejoras y observaciones varias. Con este instrumentos se recogerán aspectos de la unidad, el alumnado y la actuación docente (se evalúan todas las dimensiones del proceso de enseñanza aprendizaje).

Finalmente se valorará el contraste de los conocimientos actuales con los iniciales, ofreciendo al alumnado la oportunidad de que vuelvan a contestar la misma prueba escrita y comparar ambas respuestas y cómo han variado. De este modo hacemos partícipe al alumnado de sus aprendizajes y analizan en el punto de aprendizaje en el

que se encuentran, así como los logros y las limitaciones o criterios que están en proceso de consecución.

En cuanto a la calificación, será proporcional a la evaluación de los procesos asignándole el valor más alto al trabajo que se ha realizado durante todas las sesiones de desarrollo tanto grupal como individual. El producto final para la exposición tendrá un valor de 2 puntos para todos los niños y todas las niñas igual, ya que se trata de un trabajo colectivo y la responsabilidad recae en el grupo completo y de este modo, fomentamos el valor cooperativo y no competitivo de esta propuesta. En cuanto a la reflexión final y la prueba escrita, se otorgará un 20% al alumnado cuyas ideas previas hayan evolucionado de forma idónea y la reflexión sea una producción de texto escrito con coherencia, cohesión y sentido dentro del contexto en el que se trabaja el huerto.

Por último, ya que los aprendizajes se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula, será importante valorar la asistencia durante las sesiones, en este caso se asignará un 10% .

En la tabla de doble entrada que aparece a continuación (tabla 23), se reflejan los porcentajes asignados a cada hito de evaluación, que a su vez serán conocidos a través de la observación y con instrumentos de registro de datos.

Tabla 23

Valor en porcentajes de los hitos de evaluación. Fuente: Elaboración propia

Hitos de evaluación	Porcentaje de la nota final
Tareas diarias	50 PEQUEÑOS GRUPOS
Producto final	20% COLECTIVO
Cuestionario y reflexión	20% INDIVIDUAL
Asistencia	10% INDIVIDUAL

5. Conclusiones, implicaciones y limitaciones.

5.1. Conclusiones

Con el desarrollo de la propuesta didáctica del área de ciencias y la intervención en el centro durante el periodo de prácticas, se han cumplido muchos de los objetivos que se marcaron en los primeros apartados de este Trabajo Fin de Grado.

El primer objetivo marcado fue acercar la ciencia a la vida cotidiana de los alumnos de primaria. El grado de consecución ha sido favorable, ya que se ha trabajado en el aula con investigaciones y siguiendo los pasos del método científico en al menos dos de las actividades desarrolladas con el huerto escolar.

En cuanto a despertar la curiosidad e inquietud de los niños y niñas respecto a las situaciones de aula científicas, estoy muy satisfecha con el resultado, porque en el día a día en el aula se planteaban nuevas preguntas que surgían de forma espontánea desde los estudiantes y ellos mismo expresaban su deseo por indagar e investigar para llegar a tener una explicación.

Otro de los objetivos que se planteó al inicio del proyecto fue descubrir los beneficios y potencialidades que aportan las actividades diseñadas para aprender sobre los seres vivos en el centro escolar. Este enunciado junto con la defensa de una propuesta pedagógica que ofrece oportunidades para trabajar contenidos científicos de una forma activa y participativa, son los que han dado sentido completo a mi investigación. Tras la actuación en el aula y el análisis de esta, puedo comprobar cómo la metodología activa y participativa favorece la adquisición de contenidos, debido a que el alumno se ha encontrado implicado en todo momento y ha podido comprobar cómo iba teniendo lugar el proceso de aprendizaje a lo largo de las sesiones.

Con la puesta en marcha de este estudio e intervención he logrado enriquecer mi formación en ciencias experimentales, lo que me va a favorecer en mi rol como futura docente.

Por último, y quizá lo más relevante de la investigación ha sido el análisis de las ideas previas y finales del alumnado contrastando y analizando la evolución de las mismas tras la intervención educativa. Gracias a este diagnóstico se corrobora la evolución del alumnado, cómo afecta la metodología para llegar al conocimiento, qué procesos son más efectivos para la adquisición de contenidos y competencias de los sujetos y cómo mejorar así la acción educativa.

5.2. Implicaciones

Valorando los resultados obtenidos tras la intervención se observa cómo es posible mejorar la metodología de forma que se pueda lograr un aprendizaje duradero. El buen aprovechamiento del huerto como recurso educativo sería otra cuestión a investigar, ya que hoy en día muchos centros disponen de esta zona, pero no es un hecho que haya una optimización del recurso.

Por otra parte, hubiera sido interesante conocer y estudiar la evolución de ideas de forma individualizada para estudiar las necesidades educativas que pueda tener cada alumno. Esto requiere más tiempo, pero es factible de hacer en investigaciones posteriores, por lo que me lo planteo para un proyecto futuro.

Una ampliación de este proyecto, podría ser intervenir en la aula sobre la misma temática, con objetivo, competencias y contenidos de la propuesta, pero cambiando la metodología por una menos activa y participativa (más tradicional) en la que el docente trasmite un contenido de forma teórica. De esta forma se podrían comparar los resultados y la adquisición de conocimientos frente a la consecución de los objetivos planteados, enfrentando directamente los estilos metodológicos contrariados.

5.3. Limitaciones

Referente a la puesta en marcha de la intervención, he encontrado alguna dificultad ajena a los profesionales del centro educativo en cuestión. Estos factores que me han limitado el desarrollo de este trabajo han sido, fundamentalmente, el tiempo y la situación de mis prácticas externas en este curso 2017-2018.

Cuando hablo del tiempo aludo a que me gustaría haber podido repetir la intervención con otro grupo de alumnado modificando algunos aspectos metodológicos relativos al contenido que no se ha logrado asimilar, el cual me indican los resultados obtenidos en la evaluación del grupo de quinto curso. Para ello, necesitaría disponer de otros dos años y volver así a repetir de nuevo el proceso.

Por otra parte, este año, al estar cursando la mención de educación especial, las prácticas externas las he llevado a cabo dentro de un aula específica. Por este motivo no he podido actuar en un aula ordinaria, sino como maestra especialista en pedagogía terapéutica. Las necesidades educativas de este alumnado no me permite llevar a cabo una propuesta de este tipo.

Aún con la falta de tiempo, el personal docente se ha prestado a ofrecer toda la información que estaba a su alcance y han facilitado mis actuaciones en el aula. Es por ello por lo que, a excepción de lo aquí comentado, el proyecto se ha podido poner en marcha correctamente y los resultados del análisis e intervención han sido positivos y satisfactorios.

6. Referencias bibliográficas.

Acevedo, J.A. (2004). Reflexiones sobre las finalidades de la enseñanza de las ciencias: educación científica para la ciudadanía. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 1 (1), 3-16.

Aikenhead, G.S. (2003). STS Education: A Rose by Any Other Name. En R. Cross (Ed.): *A Vision for Science Education: Responding to the work of Peter J. Fensham*, pp. 59-75. New York: Routledge Falmer.

Ausubel, D.P. (1968). *Educational psychology: a cognitive view*. New York, Holt, Rinehart and Winston

Calatayud, M.L., Gil, D. y Gimeno, J.V. (1992). Cuestionando el pensamiento docente espontáneo del profesorado universitario: ¿Las deficiencias en la enseñanza como origen de las dificultades de los estudiantes? *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 14, pp. 71-81.

Cañal de León, P. (2000). Las actividades de enseñanza: Un esquema de clasificación. *Revista Investigación en la escuela*, (40), 5-21.

Correa García, R. I. (2011). *Imagen y control social: manifiesto por una mirada insurgente*. Barcelona: Icaria.

Español, E. (2014). Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria. *Boletín Oficial del Estado*, 52, 19349-19420.

Fernández, I., Gil Pérez, D., Carrascosa, J., Cachapuz, A. Y Praia, J. (2002). Visiones deformadas de la ciencia transmitidas por la enseñanza. *Enseñanza de las ciencias*, 20(3), pp. 477- 488.

Gilbert, I. (2005). *Motivar para aprender en el aula. Las siete claves de la motivación escolar*. Barcelona/Buenos Aires/México: Paidós Educador.

Harlen, W. (Ed.). (2012). *Principios y grandes ideas para la educación en ciencias*. Chile: Universitaria.

Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía. Boletín Oficial de la Junta de Andalucía, núm. 252, de 26 de diciembre de 2007, pp.5 a 36. <http://www.juntadeandalucia.es>

Monereo, C. (Coord.), Castelló, M., Clariana, M., Palma, M. y Pérez Cabaní, M.L. (1998). *Estrategias de enseñanzas y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en el aula*. México: Biblioteca del Nominalista.

Montessori, M. (1918). *El método de la pedagogía científica: aplicado a la educación de la infancia en la casa de los niños*. Barcelona: Araluce.

Pozo, J. A., Sanz, A., Crespo, G., & Limón, M. (1991). Las ideas de los alumnos sobre la ciencia: una interpretación desde la psicología cognitiva. *Enseñanza de las Ciencias*, 9(1), 083-94.

Pozo Municio, J. I. y Gómez Crespo, M. Á. (2009). *Aprender y enseñar ciencia*. Madrid: Morata.

ANEXOS

ANEXO I. Ideas previas

Todo lo que sé sobre eco-huertos

¿Qué es un huerto ecológico?

¿Es lo mismo huerto que huerta? ¿Por qué?

En mi colegio tenemos:

Un huerto

Una huerta

María tiene toda esta basura en casa ¿Qué puede traer para la compostera?

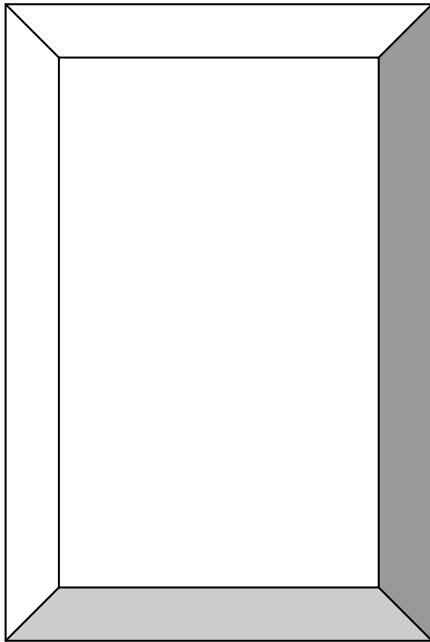


¿Son necesarios todos estos elementos para que una semilla germine? Explica tu decisión.



¿Y para que la planta pueda crecer y dar frutos qué tiene que pasar?

Dibuja la planta que más te guste y contesta.



Nombre: _____

¿Qué partes tiene? _____

¿Qué fruto da? _____

¿Qué tipo de fruto es? _____

¿En qué parte de la planta se encuentra?

Mi hermana pequeña me preguntó ayer por qué las hojas de las plantas son verdes y cuando caen en otoño se vuelven marrones. ¿Podrías ayudarme? ¿Qué le contestarías tú?

Completa la tabla con una X.

	Productos transgénicos	Productos ecológicos
¿Qué comemos en casa?		
Prefiero comer		
Tiene peor aspecto		
Tiene más sabor		
Tiene más olor		
Cuesta más dinero		
Contamina más		
Crece más rápido		
Lleva productos químicos		
Crece con agua y abono		

¿Sabes alguna receta en la que se utilice un alimento de tu huerto?



-Mmm, me encantaría probarlo ¿Me das la receta para hacerlo en casa?



Escribe cómo se llama y a qué parte de la planta pertenece.



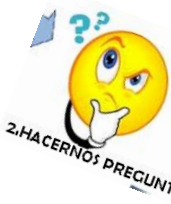
Últimamente, en mis cultivos ecológicos hay muchos pulgones y hormigas ¿qué me aconsejas que haga?

ANEXO II . Método científico



1. OBSERVAR

Utilizo mis cinco sentidos y observo que:



2. HACER NOS PREGUNTAS

Piensa alguna pregunta para investigar.

Haz predicciones para responder a tu pregunta.



3. HACER UNA HIPOTESIS



4. EXPERIMENTAR

Haz un experimento que te ayude a comprobar tu hipótesis.

MATERIALES	ELABORACIÓN

¿Qué ha ocurrido? ¿Por qué? Documentate un poco.



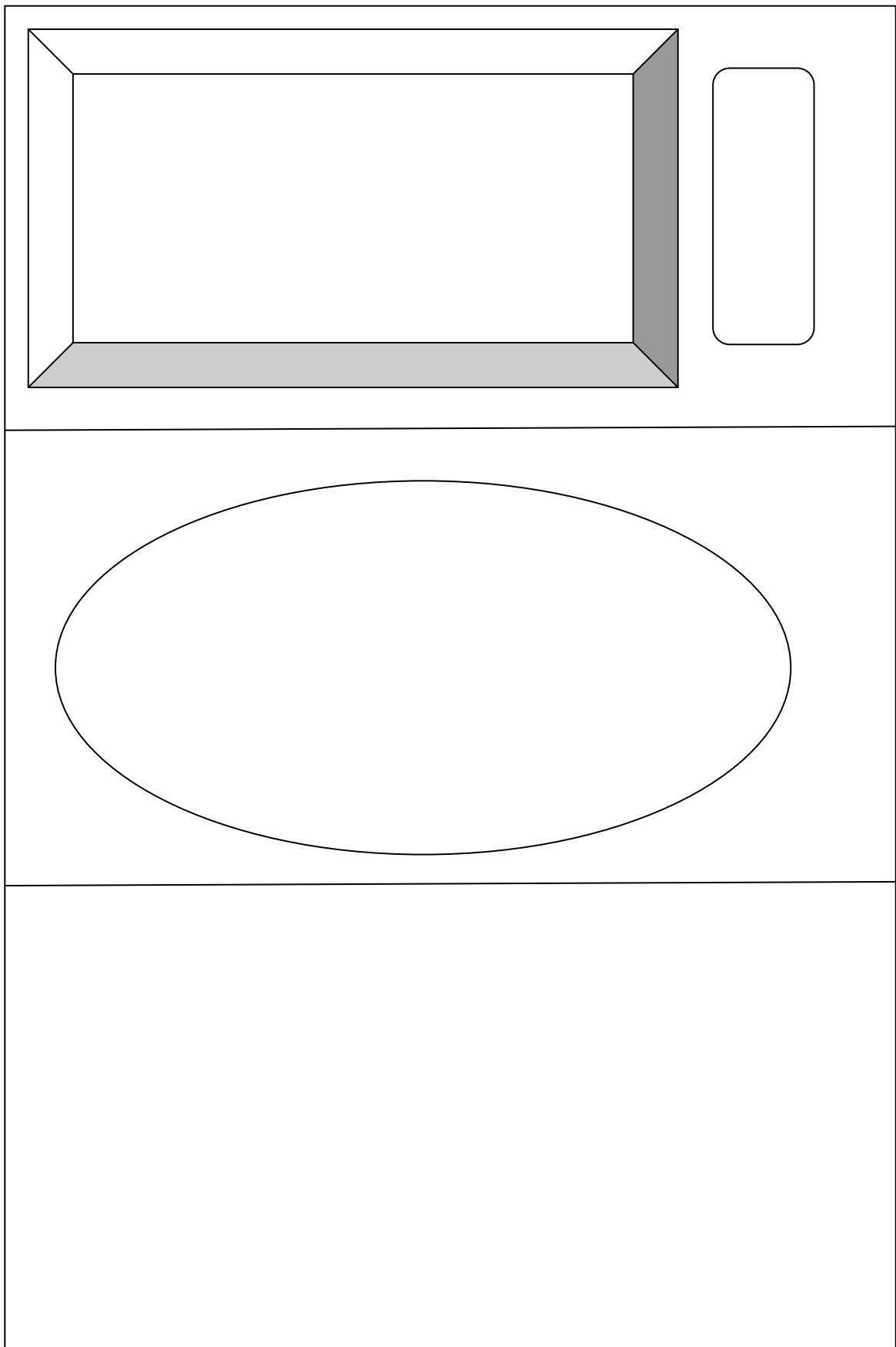
5. LLEGAR A UNA CONCLUSIÓN

Ahora ya puedes contar a todas y a todos lo que has descubierto en la investigación.

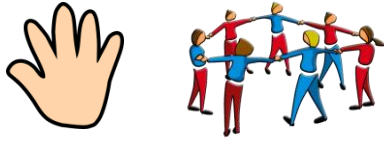


6. REPORTAR LOS RESULTADOS

ANEXO III. Plantilla disección plantas



ANEXO IV. Clorofila



EXPERIMENTO EXTRACCIÓN DE CLOROFILA

MATERIALES

- 2 hojas de espinaca
- Tijeras
- Mortero
- Alcohol de 70°
- Un embudo
- Dos filtros de café
- pinza de la ropa
- jeringuilla

ELABORACIÓN

Paso 1. Formad grupos de cuatro personas.

Paso 2. Id tranquilamente al huerto a recolectar 2 hojas de espinacas cada grupo.

Paso 3. En la clase, trocear las hojas en cuadrados de dos centímetros de lado aproximadamente y colocar en el mortero.

Paso 4. Añadir 15 centilitros de alcohol y machacar con el mortero.

Paso 5. Cuando el alcohol esté verde intenso, colar en un vaso con ayuda del filtro y embudo.

Paso 6. Con ayuda de la pinza, introducir de forma vertical el filtro en el líquido, observar lo que ocurre y anotar conclusiones grupales en un folio (podéis utilizar un folio ya usado).

ANEXO V. Control de plagas



Pulgones en espinaca



Oruga de la col



Ovoteca



Suelta de Mantis



Crías de mantis



Espantapájaros

ANEXO VI. Registro de cosecha



PRODUCTO COSECHADO	PARTE DE LA PLANTA	UNIDADES	PESO	RECOLECTORES/AS	ELABORACIONES



ANEXO VII. Cosecha y recetas



Col, lechuga y guisantes



Mostaza



Membrillos



Fresa



Garbanzo



Acelgas y espinacas



Lechuga rizada



Macarrones con col



Espinacas con garbanzo



Guisantes y tortilla de pencas

ANEXO VIII. Salida Espacio Kodama





ANEXO IX. Exposición final

Corto proyecto en centros: https://www.youtube.com/watch?v=yQ-VBjM0Y_U

Recopilación de fotografías <https://www.youtube.com/watch?v=n1eiN3C7zRw>

