



**Universidad**  
Zaragoza

## **Trabajo Fin de Grado**

**EL HUERTO ESCOLAR DEL COLEGIO EUROPEO DE  
CULHAM**

Autor/es

**Héctor Pueyo Sancho**

Director/es

**Pedro Lucha**

Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación. Campus de Huesca.

Año, 2014

## Índice

1. INTRODUCCIÓN .....	4
2. ANTECEDENTES.....	7
3. OBJETIVOS .....	11
4. METODOLOGÍA .....	12
5. SECUENCIACIÓN.....	16
6. ACTIVIDAD “SALIDA DE CAMPO” .....	19
Actividad 1: “Enviromental tour” .....	19
<i>Descripción de la actividad:</i> .....	19
<i>Justificación y objetivos</i> .....	20
<i>Diario de la actividad</i> .....	21
<i>Material curricular</i> .....	28
7. ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL HUERTO .....	32
Actividad 2: “Gardener for a while” .....	33
<i>Descripción de la actividad</i> .....	33
<i>Justificación y objetivos</i> .....	34
<i>Diario de la actividad</i> .....	35
<i>Material curricular</i> .....	45
<i>Evaluación</i> .....	45
Actividad 3: “Measuring the weather” .....	48
<i>Descripción de la actividad</i> .....	48
<i>Justificación y objetivos</i> .....	49
<i>Diario de la actividad</i> .....	52
<i>Material curricular</i> .....	54
<i>Evaluación</i> .....	54
Actividad 4: “Engineers” .....	56
<i>Descripción de la actividad</i> .....	56
<i>Justificación y objetivos</i> .....	56
<i>Diario de la actividad</i> .....	56
<i>Material curricular</i> .....	61
<i>Evaluación</i> .....	62
Actividad 5: “Survive in the jungle” .....	63

<i>Descripción de la actividad</i> .....	63
<i>Justificación y objetivos</i> .....	63
<i>Diario de la actividad</i> .....	64
<i>Material curricular</i> .....	68
<i>Evaluación</i> .....	68
8. MI APRENDIZAJE .....	70
9. CONCLUSIONES .....	71
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	74
11. ANEXOS .....	76
Anexo 1 .....	76
Anexo 2.....	84
Anexo 3.....	87

## **El Huerto Escolar**

- Elaborado por: Héctor Pueyo Sancho
- Dirigido por: Pedro Lucha
- Depositado para su defensa el 12 de Junio de 2014.

## **Resumen**

El siguiente trabajo de fin de grado presenta unas actividades de enseñanza-aprendizaje llevadas a cabo utilizando como recursos, un huerto escolar y el jardín interior de un colegio. Todas han sido realizadas en un colegio situado en Abingdon (Gran Bretaña) con alumnos de entre nueve y diez años y con grupos reducidos de entre cinco y ocho alumnos.

En concreto se han diseñado, planificado e implementado las siguientes actividades:

- a) “Environmental Tour”: actividad llevada a cabo en el jardín del colegio, destinada a la observación e identificación de árboles y arbustos.
- b) “Gardener for a while”: que ha consistido en sembrar distintas especies de hortalizas en diferentes lugares y registrar en un cuaderno su evolución.
- c) “Measuring the weather”: consistente en anotar y elaborar los datos de precipitación y de temperatura registrados en una "estación meteorológica" realizada por nosotros.
- d) “Engineers”: actividad en la que se ha realizado un plano del huerto.
- e) “Survive in the jungle”: actividad de observación e identificación de distintos animales.

Estas actividades han permitido a los alumnos aprender, conceptos relacionados con el área de conocimiento del medio, pero sobre todo, les han permitido entrenar otras destrezas muy importantes para la alfabetización científica como son la observación, el registro de datos de campo y su expresión mediante códigos gráficos y cartográficos.

## **Palabras clave**

Huerto escolar, educación primaria, recursos, diversión/interesar, interdisciplinar, aprendizaje.

## 1. INTRODUCCIÓN

Este proyecto se ha llevado a cabo en el “*European School of Culham*” (Colegio Europeo de Culham), un colegio que está situado en Abingdon, localidad situada al sur de Oxford (Gran Bretaña). Es un colegio que alberga una gran cantidad de diversidad ya que hay alumnos de muchas nacionalidades aunque las más numerosas son alemana, británica, francesa, holandesa e italiana. La educación en los colegios europeos es muy distinta a la de los colegios españoles y los métodos y modelos de aprendizaje también, ya que durante la educación primaria apenas utilizan los libros e texto y hacen una educación basada en el aprendizaje de distintas lenguas, siendo a través de las cuales con las que trabajan aspectos tanto de lengua, como de matemáticas, conocimiento... De esta forma no tienen un horario muy rígido que les marque de forma concreta que hacen a cada momento, si no que hay mucha libertad para realizar lo que el profesor o profesora crea conveniente.

Es un colegio con una larga tradición histórica ya que pertenecía a un antiguo *college* de la universidad de Oxford, donde se formaba a futuros profesores, pero se convirtió, hace unos cincuenta años, en un colegio europeo.

En este trabajo de fin de grado vamos a ver el impacto que tienen las actividades al aire libre a la hora de trabajar y aprender ciencias. Veremos también las ventajas de las actividades en la naturaleza para llegar a conseguir determinados objetivos que se proponen en la Orden del 9 de Mayo de 2007 en el área de Conocimiento del Medio como son:

1. Identificar los principales elementos del entorno natural, (...), analizando su organización, sus características e interacciones (...).
7. Interpretar, expresar y representar hechos, conceptos y procesos del medio natural, social y cultural más próximo mediante códigos numéricos, gráficos, cartográficos y otros.
8. Identificar, plantearse y resolver interrogantes y problemas relacionados con elementos significativos del entorno socioambiental, utilizando estrategias de búsqueda y tratamiento de la información, formulación de conjeturas, puesta a prueba de las mismas, exploración de soluciones alternativas y reflexión sobre el propio proceso de aprendizaje.

Ya que sin salir del aula es muy complicado llegar a lograr algunos de ellos.

Las actividades llevadas a cabo en este trabajo tienen que ver con salidas al campo y con los huertos escolares. Todas ellas serán explicadas con detalle durante el mismo. Para realizar este trabajo se ha contado con todo tipo de ayudas materiales, ya que se ha podido utilizar un invernadero, un pequeño terreno al aire libre, una “incubadora” para germinar las plantas y de todo tipo de herramientas de jardinería. Sin embargo, antes de la realización de este trabajo fin de grado no había en el colegio ningún proyecto de “Huerto Escolar” en marcha.

Por otro lado, las actividades que se han llevado a cabo durante el trabajo se han realizado con distintos alumnos: las actividades de huerto se han realizado con un grupo pero en la actividad “environmental tour” se ha realizado con cuatro grupos distintos de alumnos.

La gran mayoría de las actividades que se han llevado a cabo con los alumnos tienen sus raíces en el Huerto Escolar. Por lo que es a partir de este de donde salen, crecen y se fundamentan las demás actividades para trabajar con los alumnos.

Los motivos por los que he decidido realizar un trabajo fin de grado sobre el huerto escolar son porque este recurso permite mejorar sus conocimientos y habilidades relacionadas al consumo de alimentos saludables, permitirá la participación de padres y abuelos y los niños colaborarán con sus maestros fomentando el trabajo cooperativo con fines educativos y productivos (Jiménez, 1987). Una gran interdisciplinariedad, de forma que trabajamos distintas áreas curriculares con una sola actividad, eso hace que los recursos sean mucho más productivos. Además de promover unas actitudes responsables y transmitir unos valores importantes para la vida.

Por último he de decir que mi elección de este tema como trabajo de fin de grado se debe, también, a mi gusto por las plantas en general. Siempre he sido muy aficionado a ellas y me encanta tener plantas. El trabajo se centra en el huerto y es un tema del que mi abuelo me había hablado mucho y al que le daba mucha importancia. Por lo que pensé que sería interesante hacerlo y expresarlo al máximo.

A partir de mi propia experiencia como alumno de primaria y a partir también de lo observado en las aulas de primaria mientras realizaba mis prácticas escolares, tengo la impresión de que en la enseñanza de aspectos naturales en primaria predomina una

metodología de enseñanza basada en la transmisión de modelos abstractos de manera que los alumnos memorizan los modelos contruidos por la “ciencia escolar” pero no tienen la oportunidad de construir sus propios modelos a partir de la observación y el análisis de la realidad. Esto hace que los alumnos se aburran mucho en las clases y por lo tanto no presten atención y por lo tanto el aprendizaje sea muy pobre. Con actividades más practicas, significativas y divertidas todo eso puede cambiar.

## 2. ANTECEDENTES

El comienzo de la historia de los huertos escolares data de finales del siglo XIX, cuando los huertos se incorporaron en los patios de las escuelas norteamericanas y europeas principalmente con dos fines. El primero tiene relación con que los niños adquieran habilidades para su desarrollo, el segundo busca desarrollar los beneficios económicos de la agricultura (<http://patiovivo.cl/>).

En Suiza, Austria, Alemania, Bélgica y Rusia los huertos eran obligatorios. En Inglaterra el sueldo de los profesores muchas veces dependía del nivel de productividad del huerto escolar; sin embargo, alrededor de 1930, con los avances tecnológicos en la agricultura, el desarrollo del comercio y el cambio de currículo, los huertos escolares quedaron obsoletos. Setenta años después los huertos escolares han adquirido nuevamente importancia en los proyectos educativos porque permiten a los niños aprender contenidos relacionados con la naturaleza y sus procesos a través de su experiencia. Actualmente podemos encontrar huertos escolares en países como Estados Unidos, Alemania, Inglaterra, Francia y España, entre otros. En Latinoamérica también existen organizaciones que convierten al huerto en una herramienta educativa como ocurre en Argentina, Colombia, Chile y Brasil. (<http://patiovivo.cl/>).

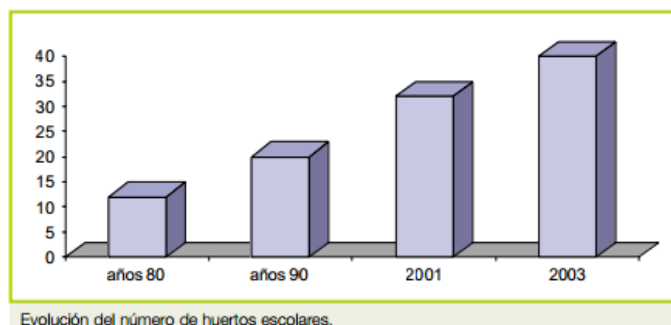
En Aragón no es hasta 1983 cuando nace el primer huerto escolar de Zaragoza: el huerto del colegio de La Paz, un proyecto colectivo en el que confluyeron distintas edades, oficios y mentalidades, impulsado por un profesor, Joselo, y al que se unieron padres, madres, profesores, profesoras, alumnos y alumnas (Jiménez, 1987). (<http://www.zaragoza.es>)

Hoy se puede decir que esta primera semilla ha dado multitud de frutos en forma de huertos escolares donde se cultivan hortalizas y verduras, y donde los niños (y no tan niños) cultivan y celebran el día de la cosecha y disfrutan del contacto con la tierra. Los huertos escolares que hay en Zaragoza son muy diversos: van desde los tradicionales con caballones, a los de bancales rectangulares a ras de suelo, bancales elevados y con riego por goteo, optimizando así el agua que consumen. Asimismo los centros que realizan esta actividad son muy variados, desde escuelas infantiles a secundaria, escuelas de educación especial, centros de tiempo libre o educación de calle. (<http://www.zaragoza.es>)



En el curso 2010 -2011 se constituyó la Red de Huertos Escolares Agroecológicos. Los responsables de los huertos firmaron con el Ayuntamiento el compromiso de cultivar de una manera respetuosa con la naturaleza y de utilizar el agua para regar de una manera responsable.

*Gráfica 1. Gráfica que muestra la evolución del número de huertos escolares en Aragón entre las décadas de los 80 y el año 2003 (Fuente: <http://www.aragon.es/>)*



Al inicio, el número de centros escolares rondaba la docena. En los años 90 la cifra aumentó a veinte. En el año 2001 llegaba a treinta y dos el número de centros escolares en los que se realizaban actividades de este tipo y en 2003 contábamos con un total de cuarenta huertos escolares, con una población escolar de 5000 niños y niñas, usuarios que disponen en su colegio de un laboratorio natural (*Gráfica 1*). Actualmente existen unos 90 centros escolares con unos 8.500 alumnos implicados en la actividad. (<http://www.aragon.es/>)

Contamos con varios colegios en la provincia de Zaragoza como son: Colegio el Buen Pastor, IES Ítaca, CEIP Mariano Castillo, Colegio Cristo Rey, CEIP José Antonio Labordeta, CEIP Juan Pablo Bonet, CEIP Marcos Frechin, CEIP Puerta Sancho, IES Pablo Gargallo (<http://www.zaragoza.es>). En Huesca también tenemos varios huertos en las localidades de Monzón. Curbe, Lalueza y en el colegio CEIP El Parque de Huesca. Y ocurre lo mismo que en Teruel, ya que en el C.R.A de Valdealgorfa también cuentan con huerto escolar.

Como vemos, en Aragón la progresión de los huertos escolares ha sido positiva. No fuimos los pioneros en el huerto escolar en Europa, pero paso a paso se va haciendo algo más grande. De hecho José Antonio Pinzolas, del gabinete de Educación Ambiental, afirma que “Zaragoza es la ciudad europea con más huertos escolares”. (<http://www.aragon.es/>)

Los objetivos de los Huertos Escolares son muy distintos. Estos van a depender de la zona geográfica donde se lleve a cabo o simplemente de la época de la que estemos hablando, como se ha hecho referencia anteriormente. Hay una gran diferencia entre los objetivos que se busca conseguir en los colegios europeos y los objetivos que intentan conseguir los colegios latinoamericanos. En los países latinoamericanos los objetivos son principalmente alimentarios (<http://www.fao.org/docrep/013/i1689s/i1689s00.pdf>) mientras que en los colegios europeos se utiliza el huerto para conocer el origen de los alimentos vegetales, cuáles son sus características y necesidades, las propiedades nutricionales que tienen para nuestra salud cuando se cultivan de forma ecológica y respetuosa con el medio ambiente, además de ser una actividad interdisciplinar con la que trabajar varias áreas curriculares como se muestra posteriormente.

Volviendo a Aragón los objetivos de los huertos también han ido variando con el paso de los años ya que cuando empezó, los objetivos eran más alimenticios, de conocimiento de las plantas y para incluir a aquellas familias que no tenían muchos conocimientos pero sí sabían mucho a cerca del huerto. De esta forma se creaba un contexto más favorable en la comunidad educativa. Actualmente los objetivos son muy interdisciplinares y como dice Joselo Jiménez *“los objetivos son muy diversos, pero siempre será un lugar de encuentro (profes-familia, alumnado de distintas edades, interdisciplinariedad...) en el que compartir experiencias vitales y generar interés por compartir conocimiento. Han aumentado las autoexigencias ecológicas, los planteamientos acerca de saberes transversales como la alimentación de temporada y de cercanía, educación ambiental, etc.”* Actualmente los objetivos van a depender mucho del colegio donde se lleve a cabo, del profesorado que lo gestione, etc..., algunos de ellos pueden ser:

1. Hacer que la educación de los niños y niñas sea más pertinente, vivencial y de mejor calidad de forma que haya aprendizajes significativos.
2. Hacer uso práctico de los conocimientos teóricos adquiridos por los alumnos.
3. Enseñar a los alumnos a crear y mantener huertos y promover la producción y el consumo de frutas y verduras ricas en micronutrientes.
4. Impartir una enseñanza activa vinculando la horticultura a otras materias, como las matemáticas, las ciencias naturales, las ciencias sociales, la lectura, la escritura, las artes...
5. Instruir sobre temas ambientales incluso sobre cómo cultivar alimentos inocuos sin usar plaguicidas, como llevar a cabo una agricultura limpia, etc...
6. Promover oportunidades de generación de ingresos.
7. Motivar la asistencia escolar a partir de “conocimientos de preparación para la vida” donde participe toda la comunidad educativa.
8. Fortalecer los vínculos institucionales haciendo partícipes de este proyecto a profesores y estudiantes de infantil, primaria, secundaria y familiares promoviendo así el trabajo cooperativo como estrategia de enseñanza.
9. Conocer, plantar, cuidar y recolectar las hortalizas base de nuestra alimentación.
10. Conocer los beneficios de la agricultura ecológica y aplicarlos a nuestro huerto escolar.
11. Educar en hábitos alimenticios sostenibles y saludables.
12. Conocer y dignificar el trabajo agrícola creando lazos entre los agricultores ecológicos y los centros con huerto escolar.
13. Favorecer la biodiversidad agrícola mediante la creación de un banco de semillas que recoja las variedades de diferentes cultivos de Aragón, algunas de ellas en peligro de desaparición.
14. Impulsar la implicación de los escolares y la responsabilidad colectiva en acciones concretas de apoyo a la soberanía alimentaria.

Estos objetivos se han extraído tras la lectura de las siguientes fuentes: (<http://www.zaragoza.es>), (<http://dtdavilas.blogspot.com.es/2011/07/objetivos.html>), (<http://www.aragon.es/>). (Carlos. 1997).

En este trabajo de fin de grado se han tenido presentes la mayoría de estos objetivos, quitando algunos como los números 5, 6, 8, 13 y 14, principalmente por la falta de tiempo para trabajar con los alumnos.

### **3. OBJETIVOS**

El principal objetivo de este trabajo es que los alumnos con los que se ha llevado a cabo el proyecto sean más competentes, entre otros, en ciencias y matemáticas, utilizando el huerto escolar como recurso educativo. De forma que este camino nos lleva a conseguir unos aprendizajes más significativos para ellos, que si los trabajásemos con el libro en clase de una manera mucho más academicista.

Anteriormente se han citado y explicado los objetivos que se pueden alcanzar con el huerto escolar. En mi caso, con mi trabajo, he intentado llevar a cabo los siguientes:

1, 2, 3, 4, 7, 9, 10, 11 y 12.

#### **4. METODOLOGÍA**

La metodología de las ciencias está cambiando y lo está haciendo a mejor. Se han producido notables cambios en la forma de entender la naturaleza del conocimiento científico y su proyección social. Se ha pasado a concebir el desarrollo de la ciencia desde una perspectiva constructivista, en la que cada construcción teórica tiene utilidad en un contexto determinado pero es susceptible de evolucionar hacia construcciones posteriores.

En los nuevos currículos de ciencias se han producido cambios y nuevas orientaciones que han comportado una reconceptualización de lo que se entiende por enseñar y aprender ciencias. Algunos de esos cambios son (Jiménez y Sanmartí, 1997, p.13):

1. Los objetivos y contenidos, orientados a potenciar capacidades generales, y promover aprendizajes globales y funcionales en los que lo conceptual procedimental y actitudinal estén estrechamente relacionados.
2. La forma de secuenciar y organizar los contenidos para su enseñanza y las concepciones sobre cómo se aprende y cómo se enseña, que reconocen el protagonismo indiscutible de los alumnos en estos procesos, otorgando un papel fundamental a las actividades que desarrollan y a la forma de conceptualizarlas.
3. La manera de entender la diversidad, que deja de ser considerada como un obstáculo, para reconocerla como un elemento característico de cualquier grupo humano, que afrontando adecuadamente puede suponer un factor de enriquecimiento grupal e individual.
4. La forma entre plantear las relaciones entre conocimientos teóricos y trabajos prácticos, que se entiendan como elementos estrechamente relacionados, que no deben presentarse ni trabajarse de manera independiente.
5. La valoración de los procesos de comunicación en el aula como un factor fundamental para facilitar los aprendizajes científicos, comunicación que debe propiciar tanto los intercambios entre el profesor y los alumnos, como entre los propios alumnos.
6. La organización del aula que deja de concebirse como un espacio estático, en el que siempre los alumnos ocupan un lugar fijo y miran al profesor, para convertirse en un espacio de disposiciones variables adecuadas a la actividad que se realiza.

7. La manera de entender la evaluación, que pasa de ser considerada un elemento de premio o castigo para los alumnos, a entenderse como instrumento fundamental para ayudarles en sus aprendizajes.

La metodología utilizada durante este trabajo se ha inspirado en los cambios del curriculum de ciencias enumerados en el párrafo anterior.

Además, en los nuevos currículos de ciencias se le da mucha importancia al trabajo de contenidos procedimentales que como dice Pro (1995), refiriéndose a la definición que hace en el diseño curricular base (DCB) de los contenidos procedimentales son, “el conjunto de acciones ordenadas, orientadas a la consecución de una meta”. Estas acciones, estos contenidos, no son innatos, ni surgen por casualidad, hay que aprenderlos, y para ello el profesorado debe diseñar y ensayar estrategias concretas que promuevan su aprendizaje. Son conocimientos concretos que hay que enseñar como por ejemplo identificar plantas con claves o diferentes animales. Además de darle mucha importancia a los aprendizajes significativos, a la comprensión de aquello que se está trabajando y también a contenidos de actitud. (Jiménez y Sanmartí, 1997, p.13)

Además durante la realización de este trabajo se han tenido muy en cuenta los principios básicos que rigen la intervención educativa (Generelo et al., 2005a y b):

- a) Partir del nivel inicial del alumnado: se tendrá en cuenta el contexto donde nos encontramos y dependiendo de él y de los aprendizajes previos del alumnado se realizarán actividades que se adapten lo máximo posible a los alumnos para conseguir así un mayor aprendizaje.
- b) Mostrar la funcionalidad de los aprendizajes: Siempre se intentará explicar para qué sirve la actividad que se está haciendo.
- c) Dar importancia al proceso y progreso en los aprendizajes: a la hora de la evaluación se tendrá en cuenta el progreso de cada alumnado ya que dependiendo de este, dependerá la nota. Es una forma más justa y honesta de evaluar a los alumnos. De esta forma también se hará una evaluación significativa y privada.
- d) Fomentar la igualdad: se debe trabajar por igual con niños y niñas, hacer que trabajen juntos y que se apoyen.
- e) Intentar llevar a la práctica en un contexto real los aprendizajes.

Finalmente, y en función de la actividad, se ha intentado adaptar la actuación del profesor a alguno/s de los siguientes estilos de enseñanza:

- Estilo de asignación de tareas. Donde el principal referente es la tarea, todo se articula alrededor de ella, por lo que no existe una individualización en el alumnado. La secuencia suele ser, explicar la actividad, demostrarla, realizarla y corregir fallos. Es un sistema tradicional pero que funciona muy bien cuando empiezas a trabajar con alumnos que todavía no conoces.

- Estilo de enseñanza recíproca. Poco a poco a lo largo de las unidades didácticas cuando los alumnos empiecen a conocer nuestro sistema de dar la clase y a sentirse participes introduciremos metodologías más participativas dándoles más autonomía.

- Estilo de enseñanza cognitivo, el descubrimiento guiado. Es un estilo que como el anterior lo podremos usar cuando los alumnos estén preparados en cierta forma para ello. Con ello conseguiremos que los alumnos lleguen a sus propias respuestas mediante la reflexión de forma que el profesor solo conduce esas respuestas no las da. Como dice la frase “qué prefieres, un pescado o que te enseñe a pescar” es importante que enseñemos a los alumnos a llegar hasta sus propias respuestas.

- Estilo de enseñanza socializador. Este estilo es paralelo a los nombrados anteriormente lo que significa que puedes utilizar los dos al mismo tiempo. Con este estilo se da prioridad a los aspectos sociales. No tenemos que olvidar que el aspecto social aparece como imprescindible para el desarrollo personal. Con esta socialización, el individuo adquiere las capacidades que le permiten participar como miembro pleno

Siempre se intentará individualizar lo máximo posible las tareas ya que cada alumno es único y no todos tienen la misma facilidad para realizar las actividades. Además debemos crear interés en el alumnado, fomentar la comprensión, ya que comprender es el principio para asimilar los contenidos que queremos enseñar.

Siempre intentando que sean los más participativos para los alumnos, dándoles autonomía y responsabilidad.

El papel del profesor durante esta experiencia es el de mediador y motivador frente a la participación de cada uno de los actores, permitiéndoles usar sus propios recursos y habilidades a favor de los procesos de aprendizaje. El docente es un actor positivo del

proceso, un observador permanente que trabaja en equipo con sus colegas y es ejemplo permanente de trabajo cooperativo.



## 5. SECUENCIACIÓN

<b>FEBRERO</b>				
<b>LUNES</b>	<b>MARTES</b>	<b>MIÉRCOLES</b>	<b>JUEVES</b>	<b>VIERNES</b>
<b>3</b> - Germinación de semillas.	4	5	6	<b>7</b> - Se empiezan a ver los primeros brotes
<b>10</b> - Las plantas de la incubadora ya han salido	11	12	13	<b>14</b> - Empezamos con los alumnos a trabajar el diario del huerto - Los alumnos plantan sus propias hortalizas
<b>17</b> - Algunas de las germinaciones de los alumnos empiezan a salir. - Empiezan a salir las plantas del invernadero. - Primer trasplante del rabanito	18	19	<b>20</b> - Segundo día con los niños en el huerto haciendo el diario.	21
→	<b>HO</b>	<b>LI</b>	<b>DAYS</b>	←

El Huerto Escolar del colegio europeo de Culham

<b>MARZO</b>				
<b>LUNES</b>	<b>MARTES</b>	<b>MIÉRCOLES</b>	<b>JUEVES</b>	<b>VIERNES</b>
<b>3</b> - Investigo sobre los animales que podemos encontrar en el huerto - Plantar ajos - Poner el pluviómetro y el termómetro.	4 - Pluviómetro	5 - Pluviómetro	6 - Pluviómetro	<b>7</b> - Diario del huerto - Plantar los ajos - Trasplantar - Pluviómetro
10 - Pluviómetro - trasplantar	11 - Pluviómetro	12 - Pluviómetro	13 - Pluviómetro	<b>14</b> - Ver la evolución de las plantas - Engineers - Pluviómetro
17 - Pluviómetro	18 - Pluviómetro	<b>19</b> - Comenzamos el "Environmental tour" - Pluviómetro	20 - Pluviómetro	<b>21</b> - Trasplantes - Hablar del pluviómetro y realizar evaluaciones - Hablar sobre los cambios que han sufrido las plantas (diario)
24 - Pluviómetro	25 - Pluviómetro	<b>26</b> - Environmental tour - Pluviómetro	27 - Pluviómetro	<b>28</b> - Llevar a cabo la identificación de los animales. - Pluviómetro

El Huerto Escolar del colegio europeo de Culham

<b>ABRIL</b>				
<b>LUNES</b>	<b>MARTES</b>	<b>MIÉRCOLES</b>	<b>JUEVES</b>	<b>VIERNES</b>
- Pluviómetro	1 - Pluviómetro	<b>2</b> - Environmental tour - Pluviómetro	3 - Pluviómetro	<b>4</b> - Diario del huerto - Trasplantes - Pluviómetro
7 - Pluviómetro	8 - Pluviómetro	<b>9</b> - Environmental tour - Pluviómetro	10 - Pluviómetro	<b>11</b> - Pluviómetro - Elaborar gráfica - Huerto
14	15	16	17	18
21	22	23	24	25
28	29	30		

## **6. ACTIVIDAD “SALIDA DE CAMPO”**

### **Actividad 1: “Enviromental tour”**

#### *Descripción de la actividad:*

Ésta fue una de las primeras actividades en ser llevadas a cabo y su desarrollo fue el siguiente:

Es una actividad muy entretenida y educativa para los alumnos, que van a aprender ciertas destrezas experimentales como son la observación, registro de datos... además de conceptos propiamente del área de conocimiento del medio. El tour consiste en hacer un recorrido por todo el recinto del colegio y por el cual realizaremos seis paradas para llevar a cabo la observación de las diferentes plantas.

En cada parada podremos observar tanto árboles como herbáceas o arbustos de los cuales tienen que realizar una observación y anotar en su ficha diferentes características de cada planta.

Los alumnos hablarán sobre las hojas (sus formas, colores, texturas...), sobre el tronco (rugoso, fino, grueso...), sobre el tamaño del árbol (grande, pequeño, ancho...), sobre la altura (nos puede ayudar a determinar si es un árbol, arbusto o flor), sobre los olores (en caso de flores o algunos arbustos, podemos encontrarnos algunos con un olor característico como por ejemplo el romero) y sobre las ramas (disposición de ellas, cantidad...). Además de esto los alumnos tendrán que realizar un pequeño dibujo orientativo del árbol y su hoja.

Se trabajó con cuatro grupos distintos de unos cinco o seis alumnos cada semana, con los cuales se iba a hacer el mismo tour. Una vez hecho el recorrido por todos los grupos de alumnos, estos tendrían las características necesarias para poder empezar a trabajar en la búsqueda del nombre de las diferentes plantas. Por lo tanto, el último día, de los cuatro días que iba a durar esta actividad, iríamos a clase todos los grupos para poner en común las características que cada uno tiene y de esta forma cooperar para conocer el nombre de la planta, gracias a la ficha del profesor en la cual hubiéramos visto de nuevo las fotos de las plantas y entre todos hubiéramos sacado las características que he comentado anteriormente, de forma que realizaríamos un trabajo cooperativo para poder

conseguir la mayor información posible y poder entonces realizar la búsqueda del nombre de cada planta.

En este momento, sin los alumnos ser conscientes, hubiéramos empezado a trabajar con una clave dicotómica.

Por último los alumnos tendrían otra ficha en la cual aparecerían el nombre de algunas plantas y sus características más importantes. Es aquí cuando los alumnos tenían que comparar y trabajar con su información para poder relacionar sus características con las características de esta ficha y así encontrar el nombre de la planta en cuestión.

Esta era la actividad, hasta que se tuvo que cambiar debido a modificaciones que se produjeron con la clase que, en un principio, tenía previsto trabajar. De forma que tuve que modificarlo para poder llevarlo a cabo.

Ahora solo iba a trabajar con tres grupos de alumnos, distintos todos ellos, pero la gran diferencia era que en el mismo día se apuntaban las características de los árboles y las ponían en conjunto con el grupo para poder usar la clave dicotómica para buscar el nombre de los árboles, es decir, lo que antes se hacía en varios días, ahora todo se condesaba en uno. De forma que ahora la secuenciación quedaba de la siguiente manera: hacer el tour con un grupo de alumnos, poner en común los datos recogidos y posteriormente llevar a cabo la identificación de las plantas. Y así con los tres grupos.

#### *Justificación y objetivos*

He elegido hacer esta actividad con los alumnos ya que se adapta muy bien a las posibilidades que me brinda este colegio y estos alumnos. En el colegio en el que estoy hay una gran cantidad de árboles, arbustos, flores... y la gran mayoría están infrautilizados, nadie usa el medio ambiente que nos rodea para trabajar las ciencias. Creo que puede ser un lugar magnífico para llevar a cabo la actividad ya que tenemos multitud de árboles que podemos identificar y trabajar.

Decidí llevar a la práctica esta actividad para que los alumnos conociesen mejor el medio que nos rodea, apreciaran el medio natural y trabajasen con él. Como decía, en el colegio, no se explota lo suficiente los recursos que hay, de forma, que esta es una buena actividad para llevarla a la práctica.

Los contenidos a aprender durante esta actividad son:

1. Desarrollar aptitudes de respeto por el entorno
2. Desarrollar el gusto por la naturaleza
3. Aprender a trabajar algunas destrezas científicas: observar, registrar datos...
4. Identificar algunos de los árboles que nos rodean en el entorno natural analizando sus características y progresando en el dominio de técnicas más específicas como son las claves dicotómicas.
5. Participar en actividades de grupo adoptando un comportamiento responsable, constructivo y solidario, respetando los principios básicos del funcionamiento democrático. (Orden del 9 de Mayo de 2007)
6. Identificar, plantearse y resolver interrogantes y problemas relacionados con elementos significativos del entorno socioambiental, utilizando estrategias de búsqueda y tratamiento de la información, formulación de conjeturas, puesta a prueba de las mismas, exploración de soluciones alternativas y reflexión sobre el propio proceso de aprendizaje. (Orden del 9 de Mayo de 2007)

*Diario de la actividad*

### **26 de marzo**

Es el primer día y hacemos el tour con el primer grupo de cinco alumnos.

Antes de comenzar a explicar cómo ha ido la actividad he de decir que los niños han disfrutado mucho con la actividad, mientras la realizábamos se oían comentarios como “*It’s so funny*” (es muy gracioso), “*I love this activities*” (me encantan estas actividades), “*Thanks for taking us out*” (gracias por llevarnos fuera). Han visto y aprendido cosas, han podido poner en práctica conceptos que antes solo eran ideas...

Empezamos hablando sobre qué plantas conocían ellos, si tenían plantas en casa, si sabían sus nombres... la mayoría de ellos conocían varios nombres de plantas, ya que solían tener en sus jardines. Nunca habían usado una clave dicotómica (*figura 1*), ni sabían qué era. Se les explicó para qué se usaba y que también podían encontrar claves dicotómicas de animales, no solo de plantas.

Tras explicar lo que íbamos a hacer, comenzamos con la actividad. Se les dio a los alumnos un estadillo (*figura 2 y Anexo 1*) donde apuntar sus anotaciones y fuimos a la primera planta que había en el mapa (*figura 5*). En ella ya se despistaron con la primera

cosa que podemos encontrar en un planta, animales. Vimos varias mariquitas en las hojas. Tras observarlas nos pusimos con la primera planta donde los alumnos midieron el perímetro del arbusto y la altura. Utilizaban los pasos para medir el perímetro y su propia altura para hacer una relación de cuantos metros podía llegar a tener ese arbusto. Miraban las hojas, aunque no dejaba que las arrancasen en ningún momento, ya que podemos coger hojas que ya estén en el suelo para apuntar sus características. Se metían por detrás del arbusto para ver sus ramas, las tocaban, olían sus hojas, sus ramas...

He de decir que han trabajado y hecho más cosas que muestra el estadillo donde apuntaban las características ya que por el tiempo que teníamos solo se apuntaban características claves, aunque durante la actividad hablamos de más cosas, como las diferencias entre árboles caducifolios y perennes ya que algunos de ellos tenían hojas y otros no.

*Figura 1. Clave dicotómica utilizada por los alumnos en la actividad “Environmental tour”*

### Dichotomous key

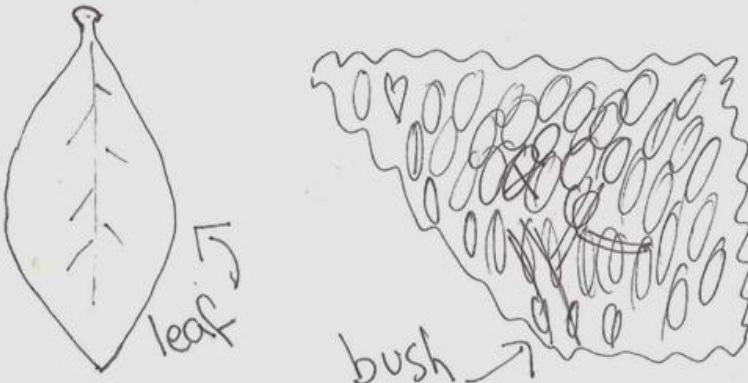
---

1. Less than 3 m.	go 2
1. More than 3 m.	go 3
2. Tree -----	<b>Apple</b>
2. Bush -----	<b>Privet</b>
3. Drop-shaped leaves and white bark -----	<b>Birch</b>
3. Long leaves	go 4
4. Leaves formed by small flakes (and small trunk) -----	<b>Cypress</b>
4. Needle-shaped leaves	go 5
5. Several leaves branch from the same spot and it's got pinecones -----	<b>Larch</b>
5. Their leaves and their branch look like a triangle ---	<b>Fir tree</b>

Figura 2. Ejemplo de página del estadillo utilizado para registrar las observaciones en la actividad “Environmental Tour” relleno por unos alumnos. En el anexo 1 se puede consultar el estadillo completo.

PLANT 1: Pivet

(DRAW THE PLANT AND ITS LEAF)



Choose the correct one Leaves and flowers	Tree / bush It is a big bush.
Trunk / stem	It has a stem of mosly twigs.
Size	penmeter : 14m hught : 1.80m
Smell	<input checked="" type="radio"/> Yes <input type="radio"/> no pretty scent.

2



Tras la primera parada seguimos con todas las demás, el procedimiento fue el mismo con todas y cada una de ellas. Era divertido ver como se colocaban en distintas zonas para poder medir su altura, como median el grosor del tronco con sus brazos como si de un abrazo se tratase, como se estiraban para poder oler las hojas de los arboles... (Figura 3).

*Figura 3. Fotografía de los alumnos realizando la actividad “Environmental tour”*



Una vez acabamos con el tour y teníamos los datos necesarios fuimos al invernadero donde llevamos a cabo la identificación de cada árbol. Estos alumnos ya conocían el nombre de algunos árboles antes de utilizar la clave dicotómica. Así que buscamos los nombres que no tenían. Algunos de ellos tenían características distintas a las de la clave como que el tronco era plateado en vez de blanco, en el caso del abedul, que los manzanos median más de tres metros... lo que hizo que estuviésemos hablando también de esas pequeñas cosas, ya que en ese caso no teníamos problema porque ya conocían el nombre, pero si no lo hubiesen sabido, con las características que ellas tenían no lo hubiesen averiguado ya que eran algo distintas.

Como pasa habitualmente, tuvimos el tiempo muy justo para hacer la actividad.

Como pasa habitualmente, tuvimos el tiempo muy justo para hacer la actividad por lo que hemos tenido una hora para realizar el tour así que se ha tenido que hacer la evaluación de forma oral ya que si se hacía por escrito se perdía mucho tiempo.

Con esto acabamos la sesión y fueron a su clase.

## **2 de abril**

Hacemos el tour con el segundo grupo de cinco alumnos.

Esta vez han sido todo chicos y hemos podido ver la gran diferencia entre chicos y chicas, tanto en el interés por la materia como la forma de trabajar. Creo que ha sido lo más llamativo de la actividad ya que prácticamente se ha llevado a cabo como la anterior, de forma que han cambiado muy pocas cosas.

Con las niñas todo el rato había preguntas como por qué esto, por qué lo otro, por qué este no tiene hojas, por que el otro si, cuando salen aquí las hojas... y se podía ver la curiosidad en el trabajo mientras que con los chicos ha sido completamente distinto. Al igual que ellas, conocían la mayoría de los árboles, y podían asignarle su nombre. Pero enseguida se despistaban, las características que ponían en la descripción de la planta eran mínimas, incluso haciéndoles hincapié en ello no sabían que más poner de una hoja o de un tronco. Luego eso se vio reflejado a la hora de buscar en la clave dicotómica los distintos nombres de los árboles ya que la gran mayoría no tenía la información necesaria para poder identificar el árbol.

A continuación mostraré una hoja de una chica y otra de un chico para que se vea la diferencia (*Figura 4*)

Esta vez pudimos ver como brotaban las nuevas hojas del manzano y compararlas con las viejas hojas que aun quedaban secas en alguna rama. También cogimos algunas manzanas secas que quedaban y las abrimos para verlas por dentro, estaban como un fruto seco, se había deshidratado.

Figura 4. Comparación de una ficha hecha por un chico y por una chica en la actividad "Environmental tour"

CHICO

PLANT 2: Scots pine  
(NAME THE PLANT AND ITS LEAF)

Choose the correct one  
Leaves and flowers

Tree / bush

Trunk / stem

Leaves


Size

8.5m

Smell

Yes or no

3



CHICO

PLANT 2: ~~evergreen~~ Yew tree  
(NAME THE PLANT AND ITS LEAF)

Choose the correct one  
Leaves and flowers

Tree / bush

Trunk / stem

Leaves at bottom,  
Leaves on trunk

Size


3 of me = 1.52 metres

Smell

Yes or no

Smells of smoke /  
Leaves

3



Como en la primera sesión, tuvimos que hacer la evaluación de forma oral por lo que seguí el mismo procedimiento que en la primera. Durante esta sesión me encontré alguna dificultad a la hora de utilizar la clave dicotómica ya que en sus papeles, como por ejemplo el abedul, ponía que tenía un color marrón y solo uno de ellos puso que era también color plateado pero claro, ninguno puso que en su corteza podías ver el color blanco. Y en la clave este árbol se identificaba por eso. Entonces tuvimos que volver a ir al árbol para certificar que sí que era verdad que tenía un color blanquecino que lo caracterizaba. También pasó algo parecido con el manzano ya que pusieron que medía alrededor de cuatro metros y en la clave dicotómica ponía que era un árbol de menos de tres metros.

También nos encontramos con el problema de la lluvia y no nos dio tiempo a hacer todos los árboles por lo que el último no se llegó a hacer.

### **9 de abril**

Hacemos el tour con el último grupo, lo cual es una pena. El procedimiento ha sido igual que con los grupos anteriores. Hemos hecho la evaluación de forma oral, hemos hablado un poco sobre sus conocimientos sobre árboles, plantas... y hemos empezado con el tour.

Hoy en el grupo contábamos con chicos y chicas de forma que los comportamientos también han sido distintos, parece que los chicos de este grupo se centran más e intentan hacerlo mejor, así que es algo que, supongo, tengo que agradecer a las chicas.

Este grupo conocía también algunos árboles, y han vuelto a salir preguntas como las diferencias entre árboles caducifolios y perennes. También una pregunta que me llamó la atención fue la de un niño que preguntó sobre la relación, entre los líquenes y la humedad que podíamos ver en un tronco de un árbol. Ese árbol tenía una parte que parecía estar muy húmeda, con líquenes, mientras que la otra tenía un aspecto diferente. Es interesante porque este aspecto lo trabajé en el huerto con los niños que llevo allí. Así que les expliqué el por qué de esa humedad y ese líquen.

Finalmente acabamos todos los árboles y nos dispusimos a buscar con la clave dicotómica los árboles de los cuales aun no teníamos el nombre. Les fue muy sencillo encontrar los nombres así que cuando los tuvieron dimos la actividad por finalizada y volvieron a clase.

### *Material curricular*

#### La clave dicotómica

Esta fue la clave que usamos en todos los recorridos para encontrar el nombre de los árboles que no conocíamos. Siempre la usábamos al final de la sesión, cuando los alumnos tenían apuntadas las características de cada árbol. También se podría haber usado durante el propio tour de forma que los alumnos apuntasen las características a sabiendas del árbol que estaban observando para contrastarlo.

Esta clave la podemos ver en la *Figura 1*.

#### El mapa

Intentando hacer una clase, todavía más interesante, creé un mapa (*Figura 5*) que nos llevase desde la clase hasta las distintas plantas que teníamos que observar, de forma que los alumnos, con el mapa en la mano, se abriesen camino por el colegio. Además es también un contenido de aprendizaje que aparece en el curriculum oficial de Aragón: “Utilización e interpretación de diferentes representaciones sobre un mismo espacio (planos, croquis y otros más complejos como fotografías aéreas y medios tecnológicos).” (Orden del 9 de Mayo de 2007)

#### Estadillo para el recorrido para alumnos

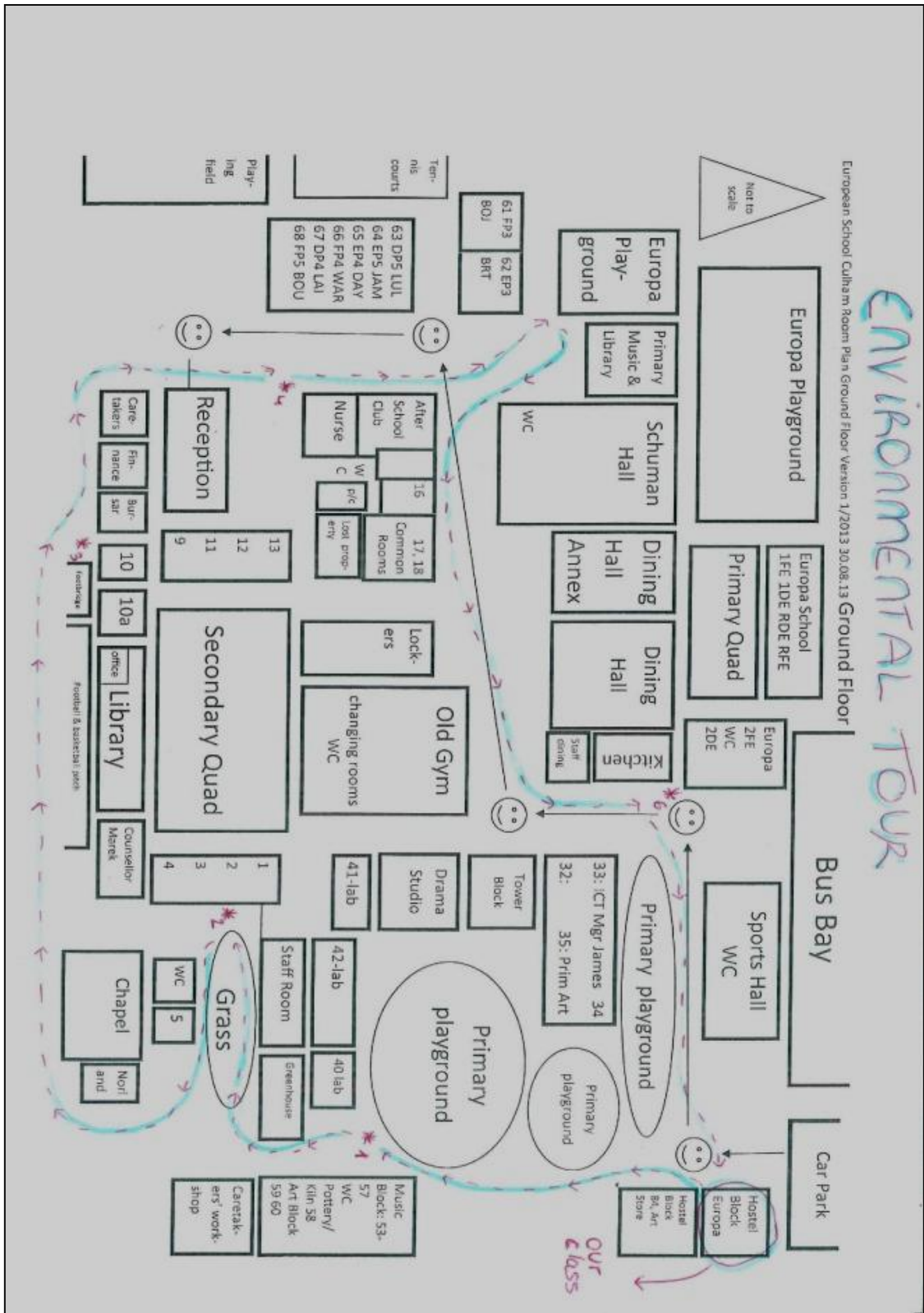
Éstas eran las hojas que los alumnos llevaban para la descripción de los árboles. En ellas tenían que dibujar el árbol, la hoja, y apuntar características como la altura, el tamaño del tronco, las hojas...

El estadillo lo podemos ver en (*anexo 1*)

#### Estadillo para el recorrido para profesores

Es el mismo estadillo que el de los alumnos pero relleno, con las fotos de los árboles, las fotos de las hojas y con las características de cada árbol. De esta forma agiliza el proceso de corrección posterior.

Figura 5. Mapa utilizado para la actividad "Environmental tour"



La evaluación se llevó a cabo al principio de la actividad y al final de ella. Ya que de esta forma evaluamos los aprendizajes que han tenido los alumnos durante la tarea y también podremos evaluar la tarea en sí.

Como se ha leído durante la descripción de la actividad en mi caso no me dio tiempo a pasar la evaluación ya que no disponíamos de tiempo suficiente por lo que tuvimos que hacerla oral para que fuese más rápida.

Era una actividad con muchos objetivos a alcanzar pero, a mi parecer, se alcanzaron la gran mayoría. Fue una actividad que gustó mucho a los alumnos y creo que eso fue uno de los motivos por el cual los alumnos trabajaron bien.

Sí que me gustaría marcar que posiblemente el aprendizaje alcanzado por alumnos y alumnas ha sido distinto, como explico en la actividad son maneras completamente distintas de trabajo entre chicos y chicas, siendo las chicas mucho más trabajadoras e investigadoras.

Respecto a la evaluación que les hice tanto al principio como al final, he de decir que los alumnos tenían conocimientos de árboles, nombres... pero ninguno había oído hablar de claves dicotómicas y mucho menos habían trabajado con ellas. Por lo que con esta actividad aprendieron que era una clave y para que servía, además de usar una de ellas y trabajar la observación.

Esta sería la hoja de evaluación que se diseñó para esta actividad (*figura 6*):

*Figura 6. Hoja de evaluación para la actividad “Environmental Tour”*

## Evaluation sheet

---

1) How many trees do you know?

2) Do you know the name of these trees?

3) What characteristics do you use to identify some tree?

4) Do you know how to use a “CLAVE DICOTOMICA”

5) Are there only “CALVES DICOTOMICAS” about plants, or are they use to other living beings?



## 7. ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL HUERTO

A continuación voy a hablar de las actividades que hemos realizado con los alumnos en el huerto. El trabajo de fin de grado empezó con la idea de ser realizado en un huerto escolar de un colegio español donde ya hubiera en marcha un proyecto de este estilo pero debido a la beca Erasmus que me conceden decidí irme a un colegio europeo inglés donde también se llevaría a cabo. Esto hizo que los problemas para realizar este trabajo de fin de grado se multiplicasen, de hecho, los primeros días se llegó a pensar varias veces que iba a ser imposible llevarlo a cabo, ya que en el colegio donde estaba, no tenía ningún huerto montado.

Poco a poco las adversidades se fueron superando, se montó un huerto con tres especies concretas, rabanitos (*raphanus sativus*), lechuga “maravilla de verano” (*lactuca sativa*) y lechuga “romana” (*lactuca sativa*), que se habían traído de España. Antes de ir a Inglaterra se estuvo analizando el calendario hortícola para ver que especies podían tener éxito allí teniendo en cuenta el frío, la humedad y que solo teníamos tres meses para ver sus frutos. Se decidió coger rabanitos, y dos tipos distintos de lechugas, como específico anteriormente, aunque luego allí también se utilizaron ajos ya que tienen un crecimiento muy rápido.

A parte del problema del huerto en sí, que se tuvo que crear de la nada, también tuve que aprender mucho vocabulario para llevar a cabo las actividades ya que al hacerlo en otro idioma distinto no era nada fácil.

Otro problema fue la disponibilidad de los alumnos ya que no estaban acostumbrados a salir de clase para trabajar en el huerto, ya que como he dicho, no contaban con un huerto para trabajar. De forma que tuve que hablar con las profesoras para explicarles mis intenciones y las actividades que íbamos a hacer. A todas les encantó la propuesta y prestaron a sus alumnos una vez por semana durante una hora. No era mucho tiempo, pero menos era nada.

Con estos hándicaps resueltos se empezó el proyecto gracias a unos fantásticos alumnos con los que trabajamos.

Estas son las actividades que se llevaron a cabo en el huerto.

## **Actividad 2: “Gardener for a while”**

### *Descripción de la actividad*

Esta actividad la podemos dividir en dos subapartados que son: la germinación, trasplantes y cuidado de plantas y la observación de estas durante su evolución.

En la primera parte de la actividad, comenzamos colocando a los seis alumnos por parejas de forma que cada pareja se hizo cargo de dos plantas. Ellos pudieron elegir entre lechuga romana, lechuga maravilla de verano o rabanitos.

Una vez que la pareja ya hubiese elegido con qué planta se quería quedar, les dimos los yogures para que pudiesen plantar ahí sus semillas. De esta forma los alumnos se responsabilizan de su planta y de su crecimiento.

Este fue el comienzo de la actividad, pero por diversos motivos y algunos problemas, todo cambió. En un primer momento la mayoría de las semillas no salieron, de forma que tuvimos que cambiar de plantas. En vez de poner lechugas que eran lo que todos habían puesto, pusimos rabanitos y además también plantamos algunos ajos, ya que tienen un rápido crecimiento y nos podríamos beneficiar de eso. Creo que una de las principales causas de que no saliese nada la primera vez es, que para los alumnos, era la primera vez que plantaban una semilla, de forma que echaban muchas o las cubrían mucho o nada, echaban poco agua... la segunda vez que lo llevamos a cabo, tenían más conocimiento acerca de cómo plantar, por lo que creo que eso fue también un punto a favor para que esta segunda vez fuese mejor.

La segunda parte de la actividad consta de unas sesiones donde los alumnos trabajaron con unas fichas (*anexo 2 y 3*) mediante las cuales tuvieron que realizar un seguimiento del crecimiento de las plantas que habíamos plantado.

Este seguimiento se hizo aproximadamente una vez a la semana o cada diez días. Los alumnos tenían que anotar aquellos cambios que se podían ver, como es el crecimiento de la planta, sus hojas, las ramas... y observar como la futura planta va tomando forma.

También trabajamos con la diferenciación de los tres contextos donde las plantas se encontraban. La incubadora, el invernadero y el suelo exterior. Con esto podremos sacar conclusiones y ver que medio es el más adecuado para la plantación de este tipo de

hortalizas. También prestaremos atención a la influencia de temperatura, humedad, etc...

### *Justificación y objetivos*

La justificación de esta actividad iría en los mismos pasos de la primera actividad que es el “Environmental tour” ya que todas las tareas van encaminadas a conseguir de una forma o de otra unos objetivos similares. Esta actividad surgió de la idea de que los alumnos vivenciasen como va cambiando una planta a lo largo de su vida y de que fuesen ellos quienes cuidasen sus propias plantas. Seguramente, por el contexto en el que estamos, los alumnos con los que vamos a trabajar no conozcan o no han tenido la suerte de trabajar con la tierra, con las plantas, seguramente sea algo totalmente novedoso para ellos. Ahora una vez llevado a cabo puedo decir que mis sospechas eran ciertas, lo que hizo que las actividades fuesen más entretenidas y ricas para los alumnos.

A continuación voy a redactar los objetivos a trabajar durante esta actividad:

1. Desarrollar aptitudes de respeto por el entorno
2. Desarrollar el gusto por la naturaleza
3. Aprender a trabajar la observación, el planteamiento de preguntas, formulación de hipótesis, la experimentación, la interpretación de resultados y la comunicación de conclusiones.
4. Participar en actividades de grupo adoptando un comportamiento responsable, constructivo y solidario, respetando los principios básicos del funcionamiento democrático. (Orden del 9 de mayo de 2007)
5. Identificar, plantearse y resolver interrogantes y problemas relacionados con elementos significativos del entorno socioambiental, formulación de conjeturas, puesta a prueba de las mismas, exploración de soluciones alternativas y reflexión sobre el propio proceso de aprendizaje. (Orden del 9 de Mayo de 2007)
6. Inculcar el valor de la responsabilidad

*Diario de la actividad*

**Viernes 14 febrero:**

Hemos ido a buscar a los alumnos para empezar las tareas y todos estaban dispuestos a venir conmigo. El problema es que solo podía coger a seis de ellos, así que con la ayuda de la profesora hemos elegido a los seis alumnos y nos hemos ido para el invernadero.

La motivación de los niños al hacer la actividad era inmensa y lo más importante, en todo momento estaban con una sonrisa en la cara.

Muchos de ellos no habían plantado nunca nada y lo hemos podido comprobar *in situ* ya que ponían las semillas encima de la tierra sin cubrir, hacían agujeros muy hondos para meter las semillas, solamente echaban una gota de agua donde habían puesto la semilla... así que todo esto se ha ido corrigiendo.

Además ya han empezado a salir las primeras dudas como:

- *Have plants some light inside?* (¿Tienen luz las plantas dentro?)
- *Is it too hot inside?* (¿Tienen mucho calor dentro?)
- *Why some plants are not outside? Is it because of the cold?* (¿Aquí fuera no salen por el frío?)
- *What's more important for the plants? Light or warm?* (¿Qué es más importante que tenga luz o calor?)

Como vemos, ya desde el primer día, los alumnos se preocupan por sus plantas y tienen una motivación altísima.

Una vez teníamos puestas ya las semillas bajo tierra hemos debatido si era mejor tenerlas fuera o dentro de la incubadora y al final todos han decidido meterlas dentro ya que veían que las plantas que estaban fuera no habían crecido y tenían miedo de que a las suyas les pasase lo mismo. (Esas plantas que ya habían salido, a las que hacen referencia los alumnos, son las primeras plantas que puse yo para crear nuestro pequeño huerto una semana antes de sembrar con los alumnos para comprobar que ambiente era más favorable para la germinación y para tener algo de “material” con el que poder trabajar con los alumnos)

La participación e implicación de los alumnos es inmensa ya que en principio se había hablado de quedar un día a la semana para trabajar estos aspectos pero les he propuesto quedar en horas de recreo y han aceptado sin problemas, incluso me planteaban el quedar ya el lunes próximo para ver cómo iban sus plantas, regarlas, cuidarlas... así que las sesiones con los alumnos puede ser que aumenten exponencialmente ya que se les ve muy predispuestos a venir en varios recreos.

A continuación muestro un par de fotografías de este día con los alumnos. (*Figura 7*)

*Figura 7. Fotografías de la actividad “Gardener for a while”*



### **Jueves 20 de Febrero:**

Hoy ha sido el segundo día en el huerto, sin contar algunos ratos que se han ido pasando en los recreos. La verdad es que todo el tiempo que tenemos es poco, además hoy se nos ha complicado la estancia en el invernadero ya que teníamos la visita de una abeja y a tres niñas les daba miedo y no podían hacer nada si la abeja no salía así que hemos perdido un rato importante ahí. Aun así hoy ha dado tiempo a hacer el diario y a observar sus plantas de las cuales estaban muy orgullosos. (*Figura 8*)

Me preguntaban que por qué volvíamos a hacer la misma hoja que el otro día ya que preferían un trabajo más manual con las plantas. Les he explicado que es para un diario que vamos a tener del huerto y que así tendremos registrado como han ido evolucionando las plantas a lo largo del tiempo.

La verdad es que las plantas no presentaban mucho cambio de la última vez que las miramos a esta, por lo que en muchos de los apartados los niños lo han puesto.

Les he dado una buena noticia y es que a la vuelta de esta semana que nos espera de vacaciones empezaremos a trasplantar sus plantas ya que serán bastante grandes. Eso les entusiasma, les encanta manejar la tierra, el agua, las plantas... así que todos estamos deseosos de que llegue el próximo día. Además podremos ver las raíces de las plantas que hasta ahora no habíamos podido hablar de ellas en los diarios de los alumnos.

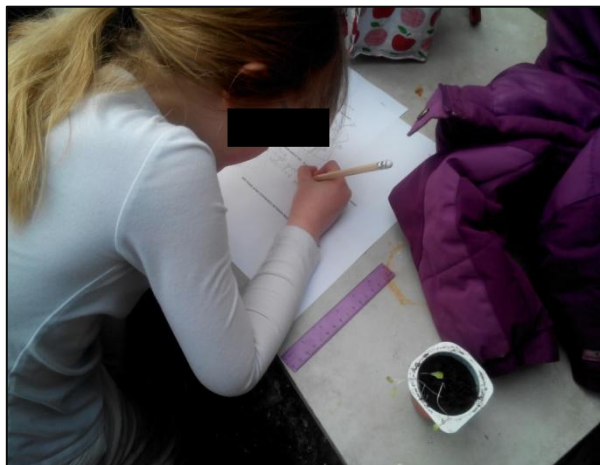
Aun así hoy han surgido algunos aspectos interesantes como:

- En algunos maceteros coloque unas ramas secas para hacer de guía a la planta que acababa de salir. Muchos alumnos pensaban que eso era parte de la planta.
- Una chica preguntó si las plantas de dentro están ahí porque solo pueden crecer dentro y si las plantas de fuera están fuera porque solo pueden crecer fuera.
- En los rabanitos hay dos de ellos que uno es verde y otro tiene el tallo algo rojo. Una chica ha puesto que eso es porque uno tiene más tiempo que otro. El rojo es porque lleva más tiempo plantado.
- Otra alumna supuso que las diferencias entre las plantas de dentro y fuera podía ser la forma de tratar a las plantas. Contra mejor las tratas más crecen.

Hablamos un poco sobre estas dudas como por ejemplo que el rabanito que estaba algo rojo igual no era porque llevaba más tiempo sino porque se estaba muriendo la planta. Esa duda la sabremos con el paso del tiempo. Aprendieron que a las plantas, cuando salen, les va bien que les pongamos una guía para guiar su crecimiento ya que por sí solas no tienen fuerzas para aguantarse. Hablamos de lo que es un buen trato para una planta para que esta tenga un mejor crecimiento y las conclusiones que salieron es que un buen trato es, darle agua, sol y calor.

Hemos tenido algunos problemas con algunas plantas ya que los alumnos para el diario toman medidas de las plantas, las tocan, miran la hoja... y ahora son muy endebles y algunas pequeñas plantas de lechuga se han roto por lo que hemos tenido que volver a poner semillas para que vuelvan a crecer.

*Figura 8. Fotografía del segundo día que los alumnos trabajaron en el huerto registrando los cambios producidos desde la última visita.*



Como conclusión he de decir que ha sido otra buena práctica aunque no tan productiva como la primera ya que los cambios que se habían producido eran mínimos. Creo que la siguiente práctica será mucho más provechosa.

#### **Viernes 7 de Marzo:**

Hoy he vuelto a reunirme con los alumnos en el huerto tras el parón de vacaciones. Estaban con ganas de ver sus plantas y ver su crecimiento. Al llegar al invernadero se han llevado un chasco, pues sus plantas no habían crecido lo que esperaban. Pusieron lechugas y desde mi punto de vista tendrían que haber puesto rabanitos ya que es lo que mejor crece aquí. No les quise decir nada ya que así podríamos reflexionar sobre eso y

así ha sido. De forma que algunos alumnos han pensado que no crecen debido a que las lechugas son muy grandes y en el yogur tienen muy poco espacio lo que es interesante ya que a partir de ahí podemos trabajar el tema del espacio que necesitan las plantas para crecer. Otros en cambio pensaban que era debido a la falta de agua, a la climatología... etc.

Una vez hecho esto nos pusimos a plantar los ajos y también han cambiado sus antiguas plantas por nuevas ya que han puesto tierra nueva y rabanitos. Esta vez a la hora de plantar se les veía con más conocimientos ya que no colocaban la semilla encima de la tierra si no que hacían el agujero, tapaban la semilla, echaban el agua correcta... Por lo que puedo decir que ya se han visto algunos aprendizajes. Además reflexionamos acerca de cómo poner el ajo en la tierra para que este pudiese nacer. Ya que hay que colocar las raíces mirando hacia abajo y la cabeza hacia arriba y los niños no diferenciaban mucho esas partes del ajo así que estuvimos hablando sobre ello.

Por último nos pusimos a hacer el diario del huerto ya que había cambiado bastante, sobre todo la diferencia entre las plantas de interior y de exterior (*Figura 9*). Ya que hasta entonces las de interior eran las que mejor estaban pero ahora muchas de ellas se estaban marchitando o secando mientras que las que estaban en el exterior parecían más fuertes y con mejor color. Para los niños ha sido muy rara esta experiencia ya que no sabían cómo explicarlo, no sabían a qué achacar ese cambio.

Hoy no hemos podido acabar de rellenar el diario pero creo que es lo de menos ya que los alumnos han podido observar y experimentar el cambio que han sufrido las plantas. Y hemos hablado sobre ello. El problema ha sido de nuevo la falta de tiempo.

*Figura 9. Fotografías del tercer día que los alumnos trabajaron en el huerto.*







### **Viernes 21 de Marzo:**

Hoy ha sido uno de los mejores días para los alumnos en el huerto. Han disfrutado muchísimo y es que están emocionados con el crecimiento que llevan las plantas y los cambios que apreciamos semana a semana.

Hoy hemos trasplantado los ajos y algunos rabanitos, actividad la cual les ha encantado. Hemos visto como han cambiado las plantas y lo deprisa que están creciendo. Hemos podido ver las raíces por primera vez.

Hemos empezado trasplantando los ajos ya que en los “maceteros” que estaban se les quedaban muy pequeños. Hemos cogido unas jardineras alargadas para poder ponerlos juntos. Les he enseñado como sacar el ajo del macetero sin romperlo y hemos podido ver las raíces del ajo y hablar un poco sobre ellas, sobre su color, longitud...

Aquí ya han salido las primeras dudas de los alumnos y eran por qué trasplantábamos esos y no otros, que también plantamos los otros días. Entonces le he hecho la pregunta de por qué creían ellos que se trasplantaban las plantas. Todos tenían claro que era por un tema de espacio, pero claro, ese espacio era para las raíces o para lo que nosotros vemos de la planta. Ahí las dudas ya empezaban a surgir ya que unos decían que para las raíces y otros para la parte de arriba. Una vez explicado, entendieron por qué plantábamos unos ajos y otros no.

Nos pusimos manos a la obra a coger la tierra y a ponerla en las jardineras y ya se empezaron a oír los primeros comentarios positivos de la actividad como “*I love it*” (“me encanta esto”), “*It’s so funny*” (“que divertido”), “*I’m enjoying a lot*” (“me lo estoy pasando genial”), incluso el de una alumna que vino, según me dijo, con dolor de tripa y a mitad de la actividad se me volvió a acercar y me dijo “*I don’t have a stomach ache anymore, maybe it’s because I love these activities*” (“ya no me duele la tripa creo que es porque me gusta mucho hacer estas actividades”).

Una vez trasplantados ajos y rabanitos los regamos y los dejamos hasta el próximo viernes. (*Figura 10*)

Estuvimos observando las plantas que, desde febrero, nos estaban acompañando y vimos grandes cambios. Les pregunté si podían ver ahora las hojas en forma de corazón que ellos veían al principio en los rabanitos. Ya que ahora esas hojas se habían quedado pequeñas en comparación a las otras y tenían otras hojas más grandes que eran las que llamaban la atención. También pudimos empezar a diferenciar los dos tipos de lechugas ya que hasta ahora las dos eran prácticamente iguales a nivel visual. Vimos que las diferencias estaban en el color y textura de las hojas. Como ya he dicho también hablamos de las raíces de los ajos y rabanitos que trasplantamos. Ya aparecieron preguntas de si podíamos comernos las lechugas o cuando podríamos arrancarlas para comerlas.

*Figura 10. Fotografías del cuarto día que los alumnos trabajaron en el huerto.*



### **Viernes 11 de Abril:**

Último día que se ha llevado a cabo el huerto con los alumnos. Está claro que ellos no querían acabar, pues la primera pregunta al ir a buscarlos ha sido, “*Are we going to plant anything else?*” (¿Qué más vamos a plantar hoy?) Pues es que les encanta tocar la tierra y pringarse las manos. Es entonces cuando les he dicho que hoy era el último día y que teníamos que rellenar la ficha para ver qué cambios habían sufrido las plantas durante todo este tiempo ya que era evidente el cambio que se había producido.

Hemos hablado de donde se encontraban ahora las hojas en forma de corazón, ya que al principio cuando eran muy pequeñas solo tenían esas hojas y ahora todavía estaban pero secas y moribundas.

Hemos sacado las plantas de los maceteros y hemos visto y tocado todas las raíces, hemos podido comprobar cómo la humedad se guarda mucho mejor en el fondo de la maceta ya que aunque arriba estuviese algo más seco, abajo estaba muy húmedo.

También hemos hablado del movimiento que tienen las plantas. Les he preguntado si pensaban que las plantas se podían mover o no y claro la primera respuesta ha sido que no, obviamente. Pero les he enseñado los ajos y les he dicho ¿os acordáis como los plantamos? ¿Estaban rectos o hacia un lado como ahora? Los ajos se habían girado en busca del sol y hemos podido ver que eso no solo pasa ahí si no que hemos salido a fuera a ver también que árboles iban en busca del sol.

A parte de todos estos aspectos, hemos pasado también la evaluación final (*figura 12*), aunque como de costumbre de forma oral ya que el tiempo se nos echaba encima, de hecho, algunos de ellos no han acabado todo el diario.

Estoy muy contento con lo que han llegado a aprender en relación a los objetivos planteados anteriormente y sobre todo con lo que han disfrutado. Han conocido algo nuevo para ellos y creo que les ha quedado una buena experiencia que es lo importante.

Por último han cogido sus plantas y se las han llevado a clase para enseñárselas al resto de alumnos y acabarlas de cuidar en casa hasta que den sus frutos.

*Figura 11. Fotografías del quinto día que los alumnos trabajaron en el huerto*



*Figura 12. Hoja de evaluación para la actividad “Gardener for a while”*

## Evaluation sheet

---

1) Where do you think the plants grow faster? Why?

2) Where the plants grow stronger? Why?

3) How much time does it take them to germinate?

4) Where plants feed?

5) Do the plants only need water? Do they need anything else?

### *Material curricular*

En esta actividad contamos con dos tipos de materiales curriculares.

El primero es una ficha que les entregue a los alumnos donde tenían que comparar las plantas de interior y exterior, escribir sobre su crecimiento, cambios.... (*Anexo 2*)

El segundo es una tabla. Esta se las entregue a mitad de Marzo, prácticamente la finalidad de ambas es la misma ya que con ambas trabajamos el objetivo de la enseñanza de “conocimiento del medio natural...” expresado en la página 8795 del BOA de 2007 el cual dice “*Interpretar, expresar y representar hechos, conceptos y procesos del medio natural, social y cultural más próximo mediante códigos numéricos, gráficos, cartográficos y otros*”. Pensé que con la tabla les sería más fácil ver las comparaciones entre unas plantas y otras. (*Anexo 3*)

### *Evaluación*

La evaluación no se llevo a cabo en ningún momento de forma explícita ya que por falta de tiempo pensé que sería mejor ir trabajando esas preguntas o las dudas que les surgiesen a ellos durante las distintas sesiones. Aun con todo, en el diario se ve que las preguntas que están en la evaluación aparecen y tenemos alumnos que las saben y alumnos que no. Pero es en esos momentos donde se hacía más hincapié en las dudas. De esta forma evaluamos los aprendizajes que han tenido los alumnos durante la tarea y también podremos evaluar la tarea en sí.

En este caso contamos con dos tipos de evaluación. Una más teórica y otra más práctica.

La primera es una ficha donde aparecen cinco preguntas acerca del mundo de las plantas. (*Figura 12*)

La segunda es una tabla donde, es el profesor quien ha de poner la “nota” a los alumnos ya que afecta únicamente a la práctica. Esta tabla sirve para evaluar los progresos de los alumnos en el trato de las plantas. Muchos de ellos nunca habían estado manejando plantas antes, con ello me refiero a trasplantarlas, regarlas, sembrar... de forma que no lo hacían correctamente. Es por eso que con esta tabla podemos evaluar si el alumno progresa en esos aspectos procedimentales. (*Figura 13*)

Figura 13. Tabla de evaluación llevada a cabo en la actividad “Gardener for a while”.

<b>Alumno: Samm</b>		<b>Fecha: 14/02/2014</b>		
		<i>Mucho</i>	<i>Poco</i>	<i>Ninguno</i>
Tienen cuidado a la hora de realizar las mediciones			X	
Saben la cantidad de agua que es necesaria al regar las plantas				X
Saben sacar la planta para trasplantarla.				X
Conocen las herramientas necesarias para el cuidado de las plantas			X	
Conocen las ventajas y desventajas de los diferentes contextos en los que se puede encontrar una planta				X
Conocimiento del proceso de crecimiento y los pasos a seguir			X	
		<b>Fecha:14/04/2014</b>		
		<i>Mucho</i>	<i>Poco</i>	<i>Ninguno</i>
Tienen cuidado a la hora de realizar las mediciones		X		
Saben la cantidad de agua que es necesaria al regar las plantas		X		
Saben sacar la planta para trasplantarla.			X	
Conocen las herramientas necesarias para el cuidado de las plantas			X	
Conocen las ventajas y desventajas de los diferentes contextos en los que se puede encontrar una planta		X		
Conocimiento del proceso de crecimiento y los pasos a seguir			X	

En cuanto a las destrezas procedimentales y actitudinales como es el cuidado de las plantas, riegos, su crecimiento, trasplantes... los alumnos mejoraron significativamente. En las primeras semanas nos encontrábamos con muchas plantitas rotas ya que al intentar medirlas para ver su tamaño las rompían. Poco a poco fueron más meticulosos y cuidadosos con ellas. Aprendieron a plantar semillas, ya que muchos de ellos únicamente las colocaban encima de la tierra sin enterrar, aprendieron a cual es la cantidad de agua correcta, que pasa si hay poco agua, que pasa si pones mucha agua... por lo que creo que aprendieron muchas destrezas y actitudes.

En la parte de la hoja de la evaluación, he de decir que eran preguntas muy sencillitas por lo que prácticamente antes de empezar los alumnos sabían ya las respuestas, aunque durante la propia práctica tuvimos la oportunidad de ver un fenómeno un tanto raro. Y es que durante las primeras semanas las plantas que crecían mejor y más rápido eran las de la incubadora, mientras que las del invernadero ni salían. Pero las últimas semanas, ya no hacia el frío del invierno, las plantas del invernadero dieron un salto gigante dejando atrás a las otras como se puede observar en fotos. Nos preguntamos por qué ese cambio de repente, que influye en una planta para crecer, que había podido pasar... por lo que pudimos expresar todavía más la actividad.

Aquí vemos la diferencia entre exterior (izquierda) e interior (derecha) a fecha de 7/03/2014.

*Figura 14. Diferencia entre plantas de exterior e interior.*





### Actividad 3: “Measuring the weather”

#### *Descripción de la actividad*

Esta actividad nace de la idea de Mariano Corona en su libro “*El huerto en la escuela*”. En ella vamos a trabajar con los alumnos cómo medir la cantidad de lluvia que cae, durante un determinado periodo de tiempo y la temperatura que hace.

Se medirá diariamente, de forma que, con los datos que recojamos se elaborará una gráfica donde quedarán grabadas las temperaturas y las precipitaciones.

La elaboración del pluviómetro la llevé yo a cabo, ya que no teníamos tiempo suficiente con los niños para hacerlo y además, contando que están en 3º de primaria no tienen los conocimientos ni las destrezas matemáticas necesarias para diseñarlo.

El pluviómetro se puede elaborar fácilmente con una botella de plástico como se ve a continuación y la temperatura con un termómetro el cual estaba atado a la barra de metal. (Figura 15)

*Figura 15. Pluviómetro llevado a cabo en la actividad “Measuring the weather”*



Con eso teníamos montada nuestra estación de meteorología. A los niños les gustó la idea y decidieron venir todos los días sobre las diez de la mañana a medir la temperatura y las precipitaciones, de forma que íbamos haciendo una lista con los distintos datos que recogíamos.

El último día creamos una grafica donde se podría ver la relación entre las temperaturas y las precipitaciones. (*Figura 16*)

#### *Justificación y objetivos*

Los motivos que nos llevaron a desarrollar esta actividad fueron:

1. Que los alumnos desarrollaran destrezas experimentales como realizar mediciones y anotar los datos en el cuaderno, como podemos observar. (*Figura 17*)
2. Que los alumnos aprendieran a representar procesos del medio natural tales como la evolución de la temperatura o las precipitaciones mediante códigos gráficos como se ve en la grafica anterior. (*Figura 16*)

Figura 16. Gráfico que representaron los alumnos.

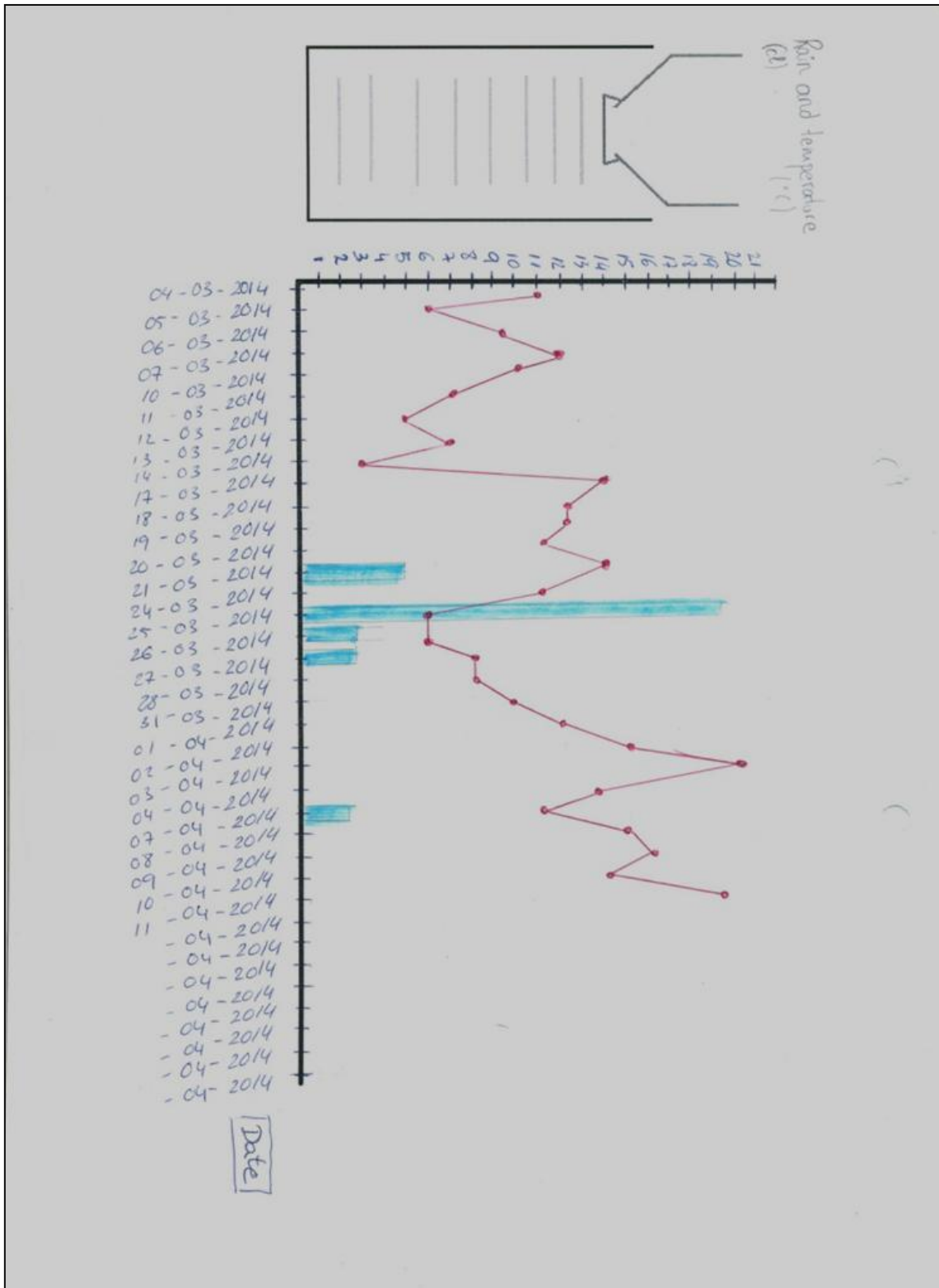


Figura 17. Anotación de datos en el "cuaderno"

Notes					
4-3-14	11°C	0 cl	28-3-14	8°C	0 cl
5-3-14	6°C	0 cl	31-3-14	10°C	0 cl
6-3-14	9.5°C	0 cl	1-4-14	12°C	0 cl
7-3-14	12°C	0 cl	2-4-14	15°C	0 cl
10-3-14	10°C	0 cl	3-4-14	20°C	0 cl
11-3-14	7°C	0 cl	4-4-14	14°C	0 cl
12-3-14	5°C	0 cl	7-4-14	11°C	2 cl
13-3-14	7°C	0 cl	8-4-14	15°C	0 cl
14-3-14	3°C	0 cl	9-4-14	16°C	0 cl
17-3-14	14°C	0 cl	10-4-14	14°C	0 cl
18-3-14	12°C	0 cl	11-4-14	19°C	0 cl
19-3-14	12°C	0 cl			
20-3-14	11°C	0 cl			
21-3-14	14°C	10 ml (10 mm) 4.2 l/m <sup>2</sup>			
24-3-14	11°C	0 cl			
25-3-14	6°C	20 ml (4 mm) 1.9 l/m <sup>2</sup>			
26-3-14	6°C	5 ml			
27-3-14	8°C	5 ml			

El trabajo del pluviómetro daba más juego todavía ya que podíamos usar reglas de tres, pasar de litros a mililitros, etc... pero creo que con alumnos de 3º de primaria es suficiente si trabajamos con graficas, datos, tablas... como decía anteriormente. Además era la excusa perfecta ya que estaba muy relacionado con nuestro huerto ya que en las plantas influye mucho tanto la temperatura como la cantidad de agua.

Los objetivos que quiero llevar a cabo con esta actividad son:

1. Trabajo científico mediante la observación y anotación.
2. Conocer cómo se mide la temperatura.
3. Conocer como se miden las precipitaciones.
4. Conocer el proceso de hacer una gráfica y para qué sirven.
5. Utilizar el conocimiento matemático para interpretar, valorar y producir informaciones y mensajes sobre fenómenos conocidos de la vida cotidiana y reconocer su carácter instrumental para otros campos del conocimiento. (Orden del 9 de Mayo de 2007)

6. - Utilizar técnicas elementales de recogidas de datos para obtener información sobre fenómenos y situaciones de su entorno, representarla de forma gráfica y numérica y formarse un juicio sobre la misma. (Orden del 9 de Mayo de 2007)

*Diario de la actividad*

Esta actividad no ha tenido un diario como tal ya que solo hemos trabajado días sueltos.

El 21 de Marzo, que estaba haciendo una actividad distinta con los alumnos, dos de ellos, Samm y Jaime, acabaron antes que los demás así que salimos fuera del invernadero donde estaba el pluviómetro y estuvimos hablando sobre ello. Les hice las preguntas de la evaluación (*figura 18*) de forma oral para que lo fuesen conociendo un poco más a fondo ya que además tampoco tenía todos los alumnos. La primera toma de contacto fue un poco pobre ya que no tenían conocimientos a cerca de mediciones, temperaturas, diferentes maneras de medir... Por lo que estuvimos hablando un poco sobre ello sin profundizar mucho, además aprovechamos que desde que se puso el pluviómetro fue el primer día que había llovido y entonces pudimos ver agua en el pluviómetro y medirla. También hicimos algunas especulaciones de si la temperatura iba a ir en aumento de aquí hasta mayo, y que las precipitaciones posiblemente se mantendrían.

Otro día ya nos pudimos reunir todos y la volvimos a hacer de forma oral. Las respuestas de las chicas, que fueron las que no estuvieron el día anterior, eran muy parecidas a las de los chicos. Tenían muy poco conocimiento acerca de esto.

*Figura 18. Hoja de evaluación para la actividad “Measuring the weather”*

## Questionnaire

---

1) Do you know how to do a graphic?

2) Have you ever done a graphic?

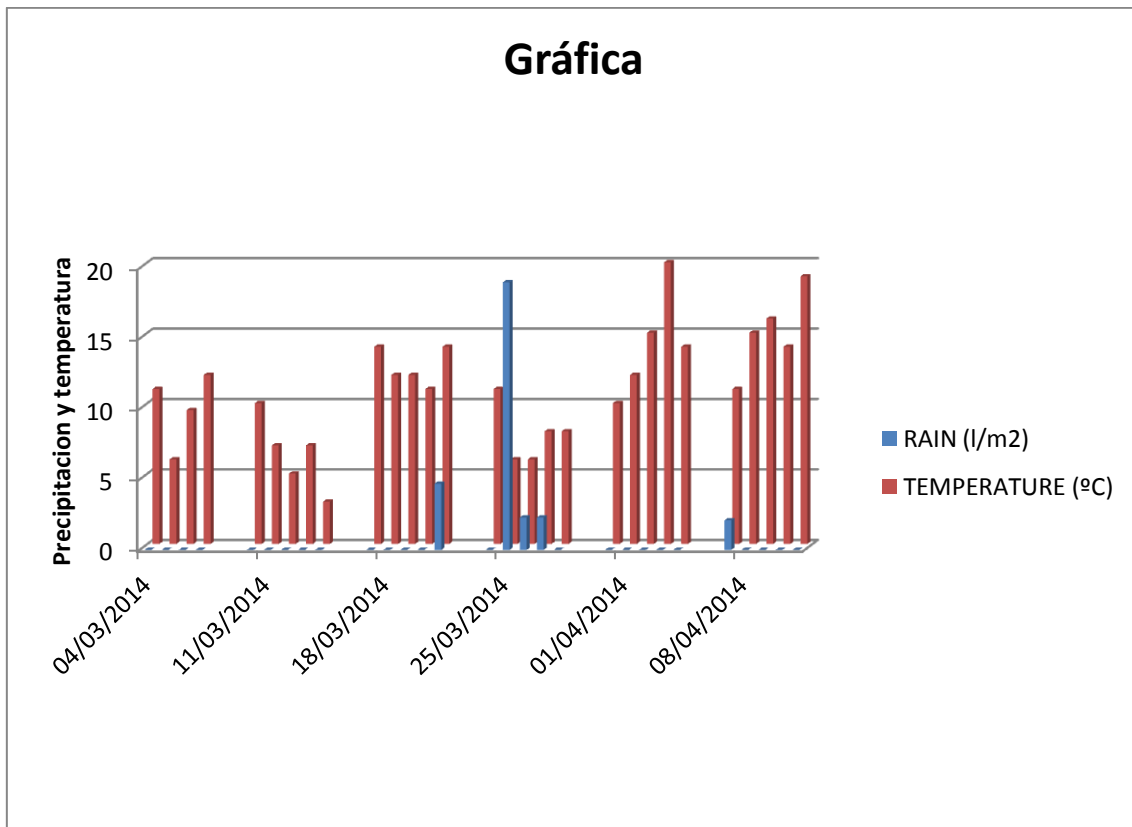
3) Do you know how the temperature is measured?

4) Do you know how we measure the rain?

5) What do you think will happen with the temperature and rain? Are they going to raise or decrease in frequency until May? Explain

Fue el último día cuando más atención le prestamos a la actividad para pasar todos los datos (*figura 17*) que habíamos tomado a la gráfica (*figura 16*). Para muchos era la primera vez en hacer una gráfica así que les explique brevemente lo básico para que pudiésemos marcar las precipitaciones y las temperaturas. También les enseñe la gráfica que yo, a parte, había hecho en ordenador para que la usasen a modo de guía. (*Figura 19*)

*Figura 19. Grafica realizada por el profesor.*



### *Material curricular*

#### Grafica

Como material curricular usamos una grafica en la cual hicimos las mediciones y por detrás apuntamos los datos. (*Figuras 16 y 17*)

#### *Evaluación*

Como he nombrado en uno de los apartados anteriores, la evaluación de esta actividad solo la pudimos hacer al principio. Constaba de una hoja con varias preguntas para ver el nivel del que partían los alumnos. (*Figura 18*)

Desde mi punto de vista esta fue la actividad que menos pude aprovechar con ellos. Fue algo rara de llevar a cabo ya que no teníamos mucho tiempo para dedicarle y no pude dedicarle todo el que quería. Aun así creo que los alumnos conocieron distintas aplicaciones de conocimientos matemáticos e hicieron una grafica que hasta ese día muchos de ellos no habían hecho nunca y aprendieron a tomar datos para luego plasmarlos.

No pudimos trabajar a fondo las distintas medidas, no quedó claro como se pasaba de litros a mililitros u otras medidas, pero como digo, teníamos poco tiempo para llevarlo a cabo a sí que con el tiempo que teníamos estoy contento con lo llevado a cabo.



#### **Actividad 4: “Engineers”**

##### *Descripción de la actividad*

Esta actividad nace gracias a Mariano Corona y su libro “*El huerto en la escuela*”. Aunque con algunos matices distintos ya que Corona utilizaba la realización de planos para cuadrar las hortalizas que él iba a poner en su huerto y en esta actividad los alumnos tendrán que elaborar un plano del invernadero a nivel general.

Los alumnos tendrán que realizarlo teniendo en cuenta los puntos cardinales, para que los objetos que coloquen en él tengan relación con la realidad. A simple vista una actividad muy sencillita para ellos, pero con la cual vamos a trabajar varios objetivos importantes.

##### *Justificación y objetivos*

Esta actividad sale a la luz porque los alumnos tienen la zona del invernadero como un lugar “sagrado” ya que a él solo pueden ir los alumnos de secundaria y claro, nunca antes habían estado allí, por lo que todos los días que íbamos allí eran los más felices del mundo. Por lo tanto que mejor manera de conocer aquel sitio y quedarnos con un pequeño recuerdo, como es un mapa.

Los objetivos que quiero conseguir con esta actividad son:

1. Conocer los puntos cardinales
2. Conocer por donde sale el sol y por donde se esconde.
3. Interpretar, expresar y representar hechos, conceptos y procesos del medio natural, social y cultural más próximo mediante códigos numéricos, gráficos, cartográficos y otros. (Orden del 9 de Mayo de 2007)

##### *Diario de la actividad*

Me gustaría dividir el apartado en dos. En una parte nos centramos más en qué ocurrió al principio de la sesión y la otra parte en qué ocurrió mientras los alumnos hacían el plano.

Principio de la sesión:

Hoy hemos ido al invernadero con muchas ganas de empezar una nueva tarea. Hemos usado los primeros cinco minutos para ver nuestras plantas y ver cuánto habían crecido.

Tras esto les he dado las fichas de evaluación (*figura 20*) para ver desde que punto partíamos. Como se puede ver en sus respuestas partíamos prácticamente de cero en estos contenidos excepto por uno de los seis alumnos que era el único que tenía algo de idea.

*Figura 20. Hoja de evaluación de la actividad "Engineers"*

Clara

## Questionnaire

---

1) Do you know the cardinal directions?

2) Do you know where the sunrise and get dark? Is it the same cardinal direction?

3) Is important the sun for the plants? Why?

It needs the heat to survive.

4) Have you ever done a map before?

Yes in nesry

5) Do you know how to do a map? Explain the main characteristics.

You need track to of it, plan it and

Como vemos no sabe que son los puntos cardinales, no sabe por donde sale el sol, si es el mismo sitio por donde se oculta, además es la primera vez para algunos en dibujar un mapa y la gran mayoría no saben cómo empezar a hacerlo.

Una vez respondidas las preguntas que sabían nos hemos juntado y he explicado, de forma oral, aquello que no sabían, cómo los puntos cardinales y la salida y puesta del sol ya que luego usaríamos los puntos direccionales para orientar el mapa.

Para empezar les he preguntado si sabían dónde estaba el norte, sur, este y oeste ya que a estos puntos se les llama los puntos cardinales. Esta terminología de norte y sur ya les era más conocida.

Supuestamente todos sabían dónde estaba el norte y el sur, aunque tenían dudas de donde se localizaba el este y oeste. El problema era que los puntos cardinales giraban con ellos de forma que mirasen donde mirasen siempre tenían en frente suyo el norte y a sus espaldas el sur. Lo cual me demostraba que realmente no sabían dónde estaban los puntos cardinales. De forma que les hice preguntas como:

- ¿No decías antes que el norte estaba hacia el otro lado?

- ¿Cómo es que ahora está en dirección contraria?

Ante esto los alumnos estaban un poco confusos, así que salimos fuera del invernadero para trabajar los puntos cardinales con los árboles. Nos hemos acercado a un árbol a ver en que parte de su tronco había más líquenes y había más humedad ya que eso nos señalaría la cara Norte. Ya que es la que menos horas de luz solar directa tiene. Con esto identificamos el Norte y el Sur aunque seguían teniendo problemas para distinguir Este y Oeste por lo que hemos utilizado el sol. Eran las 8:30 de la mañana así que podíamos ver como el sol iba subiendo hasta alcanzar su punto más álgido sobre las 12 del medio día. De esta forma veíamos por qué lado ascendía el sol y de forma aproximada identificamos que el Este se encuentra a la derecha y el Oeste a la izquierda. Así también respondíamos a la pregunta de por dónde sale y se esconde el sol.

Una vez hecho esto hemos ido dentro del invernadero de nuevo para hacer el mapa de éste en relación a los puntos cardinales.

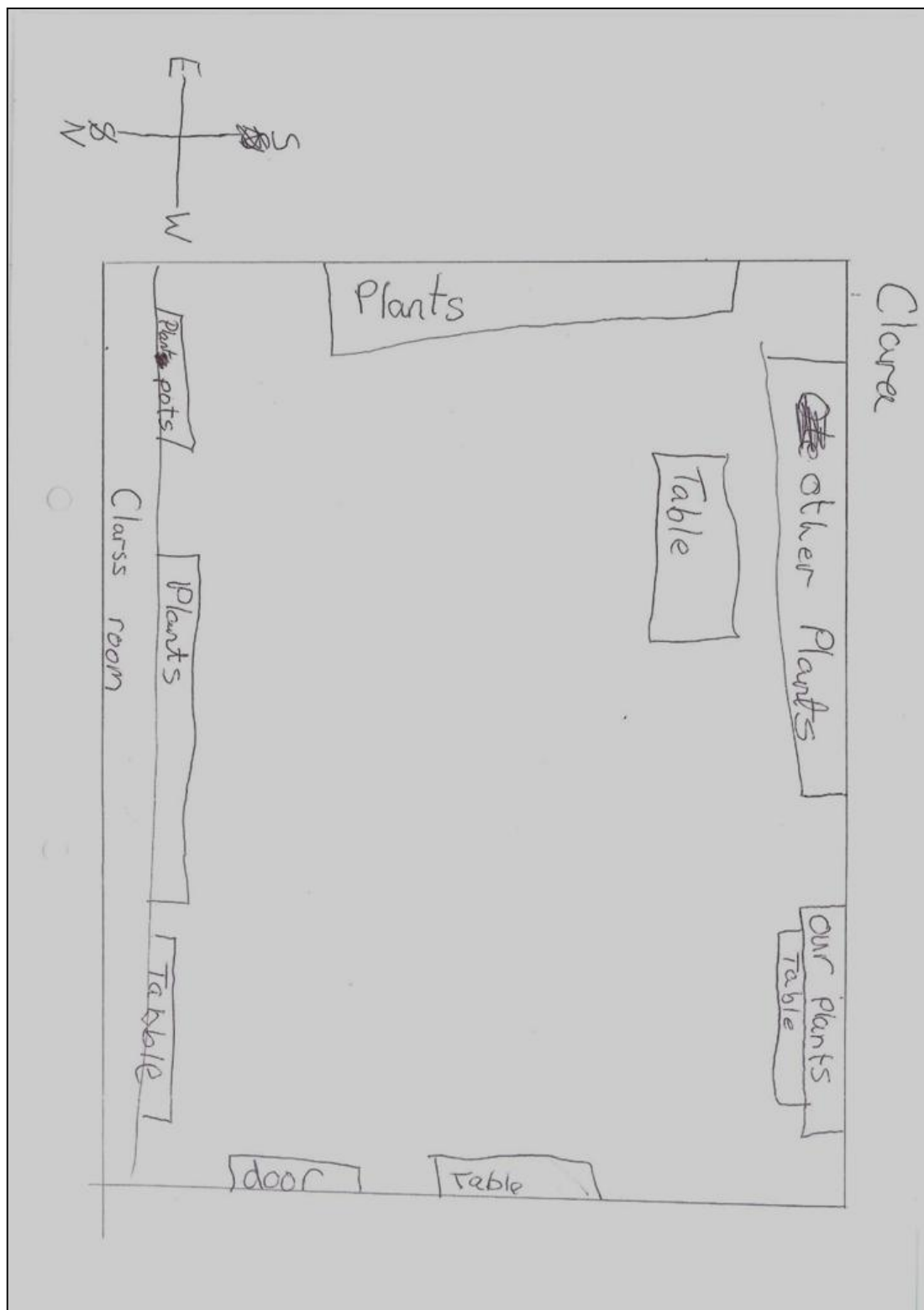
Segunda parte de la sesión:

Hemos empezado a realizar el plano y alguno de ellos me ha preguntado que cómo se hacía, si había que poner en grande en la hoja “*GREENHOUSE*” y con eso era suficiente ya que así se sabía que el invernadero estaba ahí. Así que he explicado las principales características que tiene un plano, como que es un esquema de donde nos encontramos, se caracteriza porque las cosas son más pequeñas que en la realidad, no se realizan en 3D... y además les he hecho un boceto para que pudiesen usarlo como ayuda para empezar el suyo.

Hemos hecho el plano teniendo en cuenta los puntos cardinales así que aquí he podido ver que los alumnos estaban todavía asimilando los contenidos que antes habíamos trabajado ya que algunos de ellos habían escrito los puntos cardinales en un pañuelo para ayudarse. Algunos seguían sin entenderlo ya que por ejemplo una niña con su pañuelo, a modo brújula, donde se había escrito los puntos cardinales, solo hacía que dar vueltas intentando ver donde estaba el norte pero claro a la vez que ella giraba también su “brújula” de forma que siempre le marcaba el norte en frente suyo. He tenido que corregirle y explicarle por qué ocurría eso y qué tenía que hacer para hacerlo bien.

Al final, todos han hecho su plano en consonancia con los puntos cardinales, aunque revisándolos posteriormente, no todos los han puesto correctamente. Lo que nos indica que no todos han acabado entendiendo donde se encuentran los puntos cardinales. Es una pena ya que no tenemos tiempo de volver a tratar este tema y hemos de pasar a otra actividad.

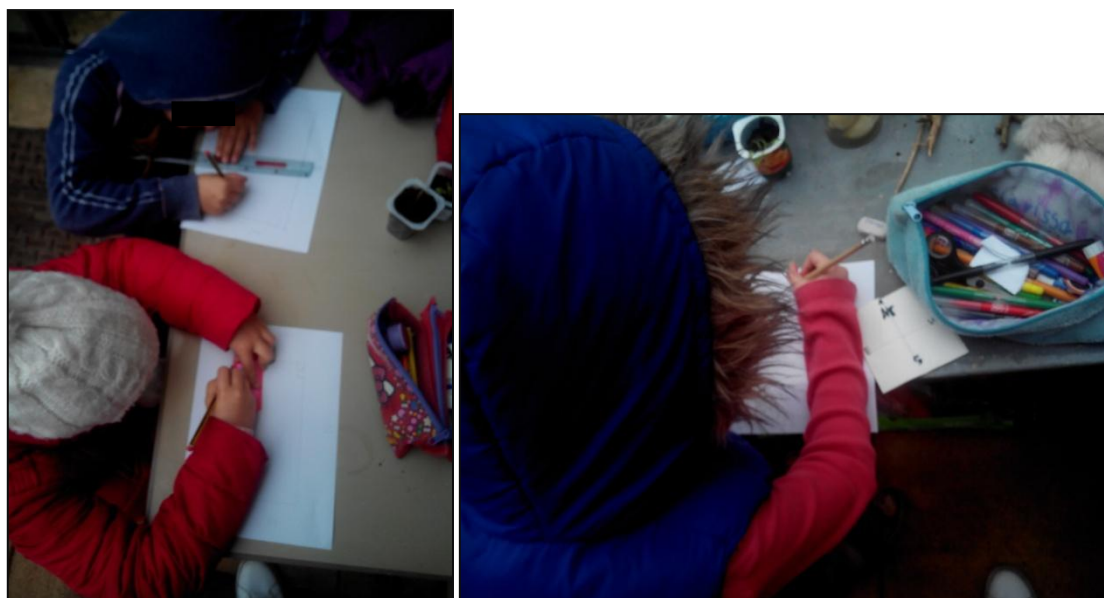
Figura 21. Plano realizado por uno de los alumnos



No ha dado tiempo a pasar de nuevo la hoja de evaluación pero creo que sí que ha habido aprendizajes, ya que para muchos, esta ha sido la primera vez que han oído hablar de los puntos cardinales, han hecho un mapa... puede que como se ve en los mapas que han hecho, no hayan captado todos los conocimientos pero estoy satisfecho con los aprendizajes que han tenido en tan poco tiempo.

He de decir que ha sido una clase muy divertida tanto para ellos como para mí. Me hubiese gustado estar más rato trabajando los puntos cardinales ya que les ha parecido muy interesante y divertido ya que al mirarlo en los árboles se ha hecho más ameno que mirarlo en un libro.

*Figura 22. Fotografías realizadas durante la actividad “Engineers”*



#### *Material curricular*

Para esta actividad no he usado ningún tipo de material curricular. Aunque se podrían haber usado materiales como papel cuadriculado para que cada cuadro fuera equivalente a un paso y les fuese más sencillo representar el mapa e introducir así el concepto de escala. También se podrían haber usado brújulas... pero en mi caso no se ha usado ningún material.

Para el objetivo de conocer los puntos cardinales usamos los árboles. Es decir, fijándonos en sus cortezas podíamos saber hacia dónde estaba el Norte y hacia dónde el Sur. Para el objetivo de conocer por donde sale y por donde se esconde el sol utilizamos, como no podía ser de otra manera, el sol.

Y por ultimo con una simple hoja en blanco los alumnos pueden ponerse manos a la obra y hacer su propio plano.

### *Evaluación*

La evaluación se llevó a cabo al principio y al final de todo el periodo para valorar el aprendizaje de los alumnos y también de la propia actividad en sí. (*Figura 20*)

Fue una actividad discreta pero entretenida para los alumnos. Les gustó mucho la forma de aprender los puntos cardinales, de hecho los próximos días que volvíamos al invernadero me decían donde estaban los puntos cardinales para asegurarse de que sí que se lo habían aprendido y si aun tenían dudas iban corriendo a un árbol a mirar su corteza para ayudarse. Estoy contento con el aprendizaje de los alumnos durante la actividad, quizá no sea la actividad más ambiciosa del proyecto pero los alumnos alcanzaron la mayoría de los objetivos. Es más, excepto uno de los alumnos, todos los demás no sabían nada de los puntos cardinales y mucho menos de cómo hacer planos por lo que los dos objetivos principales quedaron superados. Estoy contento con su trabajo.

### **Actividad 5: “Survive in the jungle”**

#### *Descripción de la actividad*

Esta actividad ha sido llevada a cabo por los alumnos en las intermediaciones del huerto donde podemos encontrar distintas especies de animales y de esta forma conocer que biodiversidad encontramos en él.

Para realizarlo dividiremos la sesión en varias partes:

1. Buscar los animales
2. Apuntar características que los clasifiquen
3. Identificarlos con la clave dicotómica

#### *Justificación y objetivos*

Esta actividad la hemos llevado a cabo principalmente porque los animales, en general, es algo que me encanta y más si hay que buscarlos entre la tierra, levantando piedras, mirando debajo de tejas... por lo que pensé, ¿Por qué no les va a encantar también a los alumnos? Y así fue. Seguíamos aprovechando la idea del huerto y la actividad seguía girando en torno a él.

Con esta actividad los objetivos que se buscan son:

1. Observación de diferentes formas de vida. Apreciación de diferencias entre seres vivos y objetos inertes.
2. Observación directa e indirecta de animales. Clasificación según elementos fácilmente observables; iniciación a la identificación y denominación.
3. Desarrollo de hábitos de cuidado y respeto a los seres vivos presentes en el entorno.



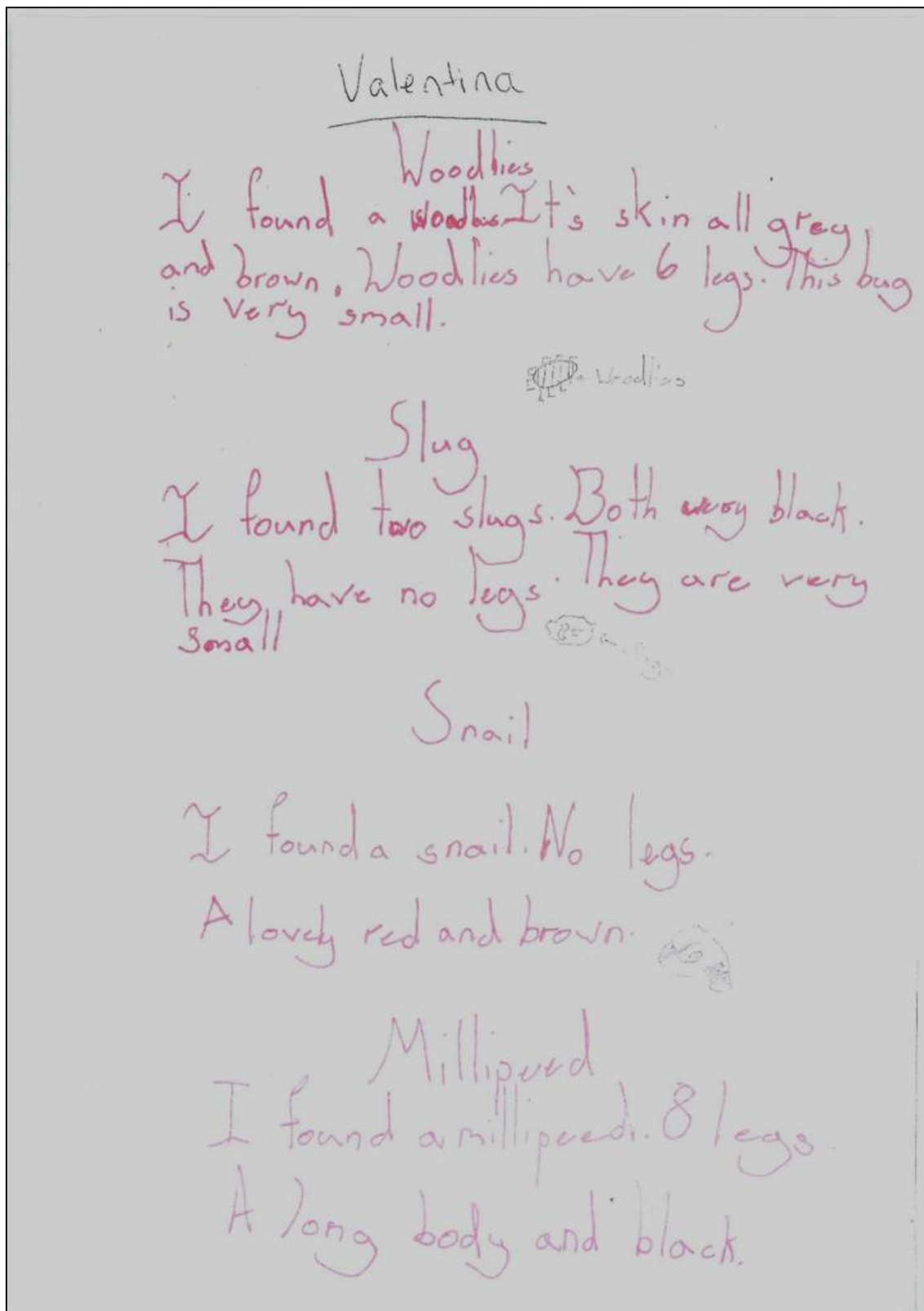
*Diario de la actividad*

Hoy ha sido el día de los animales. He empezado la sesión con esta pregunta. ¿Qué animales nos podemos encontrar en un huerto escolar? ¿Y en un invernadero? ¿Son los mismos animales que hay en los jardines de las casas? ¿Alguna vez habéis buscado animales por vuestro jardín?

A partir de aquí los alumnos ya han puesto su cabecita en marcha y montones de animales salían de sus bocas, incluso serpientes se habían llegado a ver en algunos jardines además de patos, gatos... pero nosotros en esta sesión lo que íbamos a ver eran animales algo más pequeños que los que ellos nombraban.

Les he dado un folio en blanco donde tenían que ir apuntando los animales que veían (*figura 23*), sus características, si los querían dibujar... con mucha libertad ya que solo teníamos una sesión y prefería que estuviesen buscando y manejando los animales ya que mientras tanto también hablábamos de ellos. Además les he conseguido unos guantes de plástico para que pudiesen tocar la tierra y los animales. Primero porque a las 8:30 de la mañana hace frío para estar tocando tierra húmeda y porque a algunos alumnos les podían dar asco algunos bichos de los que íbamos a ver.

Figura 23. Hoja de anotación de alumnos realizando la actividad "Survive in the jungle"



Hemos salido del invernadero hacia el montículo de tierra con piedras, ramas, tejas rotas a buscar diferentes animales. Pronto han salido los primeros gusanos, caracoles, babosas... ha habido que buscar más en profundidad para que saliesen milpiés (miriápodos)

Dentro de que siempre solían encontrar los mismos animales como caracoles, babosas, lombrices, milpiés... cada uno era distinto al anterior incluso con arañas, ha habido una vez que en un macetero hemos podido ver dos arañas y eran completamente distintas, una grande con unas patas larguísimas y la otra más pequeña y gorda con unas patas cortitas. De forma que hemos podido diferenciar y distinguir que hay varias especies dentro de cada "familia". También comparar tamaños entre gusanos, babosas y preguntarnos el por qué de esa diferencia de tamaño. Intentábamos contar las patas de algunos animales y sacábamos el nombre de esos animales (aunque la gran mayoría de animales que hemos visto ya se sabían el nombre).

Por lo tanto la clave dicotómica (*figura 24*) la usábamos al mismo tiempo que íbamos haciendo la actividad para identificar aquellos animales que no sabían exactamente su nombre. En algunos casos les llevaba a contradicción porque solo contaban las patas de un lado del animal de forma que contaban que tenía por ejemplo ocho patas y era erróneo ya que en realidad tenía dieciséis. Así que durante la sesión he ido corrigiendo algunos aspectos.

La parte negativa vuelve a ser el tiempo que disponemos para llevar a cabo estas actividades. Ellos han escrito en sus papeles las características de algunos animales pero claro, algunas cosas están mal ya que por ejemplo una niña pone que vio un milpiés y que tenía 8 patas solo, algo que no puede ser. Estaría muy bien tener más sesiones con ellos para ahora hablar de esas hojas que han escrito de si están bien o están mal y el por qué.

Figura 24. Clave dicotómica para la identificación de animales

<h2>Dichotomous key</h2>	
1. With shell -----	<b>snail</b>
2. Without shell	go 3
3. Without legs	go 4
3. With legs	go 5
4. With segments -----	<b>Earthworm</b> (lombrid)
4. With mucus and antenna -----	<b>Slug</b> (babosa)
5. With six legs -----	<b>Insects</b>
5. With eight legs -----	<b>Spider</b>
5. With ten legs -----	cochinillas ( <b>woodlouse</b> )
5. With more than ten legs	go 6
6. Flat body -----	<b>Centipede</b>
6. Cylindrical body -----	<b>Millipede</b>

Ha sido una actividad que les ha gustado mucho a los niños y ha sido muy agradable trabajar con ellos. Como se puede ver en las siguientes fotografías los alumnos se lo han pasado muy bien lo que ayuda a generar, también, intereses en temas científicos.

Figura 25. Fotografías de alumnos durante la actividad “Survive in the jungle”





### *Material curricular*

- Clave dicotómica

Este es el único material para esta actividad. Esta clave es utilizada durante toda la práctica para que los alumnos puedan en todo momento ver que animal tienen en la mano. (Figura 24)

### *Evaluación*

Como en otras actividades esta evaluación se hizo de forma oral al principio y al final de la actividad, debido a la falta de tiempo. (Figura 26)

He de decir que fue la actividad que más les gustó. Se hubiesen pasado allí toda la mañana rebuscando por la tierra y viendo distintos animales. Al igual que con la primera actividad (que eran otros alumnos distintos), los alumnos no sabían qué era una clave dicotómica, ni para qué se usaba... ni nada relacionado con ella. Aprendieron a usarla, aprendieron que era y estuvieron usándola para resolver sus dudas sobre los animales que iban encontrando.

Aprendieron a observar a los animales respetándolos y fijarse en distintas partes características para poder identificarlos.

Creo que fue la actividad más gratificante y eso hace que los alumnos se impliquen mucho más en ella

*Figura 26*

## Questionnaire

---

1) Have you ever seen and touch some insect? Do you like it?

2) Do you know the name of some animal which we can find in a school garden?

3) Have you ever seen some animal's eggs?

4) Can you take any animal and take it home? Why?

5) In which parts of the animal's body do we have to pay attention to identify it?

## **8. MI APRENDIZAJE**

En este apartado podría hacer referencia a la experiencia que he obtenido a lo largo de estos dos meses y medio de trabajo con los alumnos. Me ha quedado demostrado, y espero que el trabajo también lo demuestre, que se pueden trabajar muchos conocimientos y muchos de los objetivos de aprendizaje presentes en el currículo oficial del 9 de Mayo de 2007 a través de actividades en la naturaleza en general y a través de la utilización del huerto escolar como recurso en particular. Es una manera distinta de estudiar las ciencias, y en parte, muchas de las demás asignaturas, pero en particular las ciencias. Es una forma más productiva y amena hacerlo de una forma más vivencial, saliendo del aula, tocando las plantas, viendo los animales, oliendo las flores... al fin y al cabo el objetivo o el fin es el mismo, que los alumnos aprendan una serie de aprendizajes que les permitan ser más competentes en una vida adulta y por qué no, crear un gusto por esa materia lo que incluye también una serie de valores intrínsecos como es el respeto por el medio, la cooperación... aspectos que se trabajan constantemente, como hemos podido ver gracias al trabajo.

Por eso he aprendido que la mejor manera para aprender es disfrutando y comprendiendo lo que se está haciendo. ¿Por qué ver las partes de una planta en un libro? Podemos salir fuera e ir a ver distintas flores, ver sus partes, ver como son esas partes en cada flor...

Esto como todo tiene ventajas, como las que acabo de nombrar, y desventajas, que sobre todo en mi caso ha sido la falta de tiempo, ya que para este tipo de proyectos se necesita mucho tiempo y gran parte de él lo ha de poner el profesor fuera de sus horas lectivas por lo que es un proyecto que le debe gustar al profesor ya que si no es muy difícil de llevarlo a cabo. Pero ahora, que todo ha pasado, creo que son muchas más las ventajas y todos los recursos que sacamos, que las desventajas.

En resumen, creo que mi aprendizaje se podría sintetizar en un par de frases, que sería algo así. “La enseñanza tanto de las ciencias como de otras materias puede ser divertida, amena, significativa... lo que nos lleva a unos aprendizajes más profundos para los alumnos, lo cual hace que esa materia, la ciencia, sea más productiva si se lleva de esta manera en vez de una forma academicista.”

## 9. CONCLUSIONES

Una vez ya llevadas a cabo todas las actividades planeadas podemos ver qué ha fallado, en qué hemos acertado, los puntos fuertes y débiles de cada actividad, que dificultades nos hemos encontrado y que perspectivas de futuro puede tener este trabajo.

Me gustaría comenzar hablando de los aspectos novedosos y originales del trabajo y de su puesta en práctica. No es muy corriente ver a alumnos fuera de las clases trabajando con sus manos, ensuciándose, corriendo de árbol en árbol o midiendo invernaderos con pasos, pies... por lo que creo que es una actividad, al menos, llamativa dentro de la educación actual que tenemos. Es por lo que creo, como se demuestra en la parte de antecedentes, que este sistema de trabajo a través de la naturaleza se debe seguir expandiendo entre los colegios de toda nuestra región ya que es un recurso muy útil para trabajar ciertos objetivos del currículo, como marca la orden del 9 de Mayo de 2007, ya que incluso alguno de ellos, como queda reflejado en el apartado de antecedentes, es muy difícil llegar a conseguirlos sin usar la naturaleza como recurso educativo.

A demás es original porque, desde mi punto de vista, es muy importante que los alumnos vivencien sus conocimientos de forma que vean que son conocimientos útiles que no están vacíos. Con esta actividad ellos aplican constantemente cosas que anteriormente habían dado o que posteriormente van a trabajar de forma que comprenden mejor la teoría ya que es fundamental esa comprensión si queremos que haya posteriormente un aprendizaje. Incluso se crea un interés en el alumno que hace que tenga iniciativa, que quiera seguir con la clase, descubriendo porqués. Está claro que no todos los alumnos tienen las mismas ganas de descubrir y hay algunos que les gusta más que otros pero eso es algo con lo que el profesor debe saber lidiar.

El punto fuerte de este trabajo es que se ha escogido una metodología en la que se pretende que los alumnos además de aprender conceptos, aprendan otras destrezas (adquieran otras competencias): han entrenado la observación, a medir, han tenido que registrar datos en un cuaderno, han tenido que familiarizarse con códigos numéricos y cartográficos. Además la metodología está en línea con el debate que hay en día sobre los modelos científicos utilizados en las clases de ciencias. Debemos de utilizar modelos para explicar a nuestros alumnos aspectos de ciencias (por ejemplo debemos de explicar a nuestros alumnos las partes de una flor-ideal) o debemos favorecer que los alumnos



construyan sus propios modelos científicos (que sean ellos los que, tras observar y anotar las características de muchas flores diferentes decidan que partes son comunes a todas las flores y cuáles no).

Además los alumnos son en todo momento los protagonistas, los que participan, son el centro del proceso de aprendizaje. Y como decía antes eso hace que se genere un interés en los alumnos que nos ayude a seguir hacia adelante.

El punto débil es la organización de la clase. Estoy de acuerdo que puede ser algo complicado sacar a toda la clase a reconocer árboles o a identificar animales en un espacio pequeño... pero creo que no es excusa para no llevarlo a cabo. En mi caso no he trabajado con grandes grupos de alumnos si no que han estado entre cinco y siete por lo que ha sido más fácil que para un profesor de una escuela que cuenta con veinte o veinticinco alumnos. Aun así creo que sigue siendo posible si se tienen unas normas y reglas y todos las cumplimos. Al salir de clase siempre la motivación de los alumnos crece, vayas a hacer lo que vayas a hacer, por lo que hay que medir esa motivación e intentar controlarla de forma que no se despisten y hagan la tarea que se ha mandado.

En mi caso la mayor dificultad encontrada ha sido el tiempo del que disponía para hacer las actividades referidas al huerto escolar. No he contado con una clase “para mí” si no que determinadas profesoras me dejaban a algunos de sus alumnos a determinadas horas para poder llevar a cabo mi proyecto. De forma que tenía el tiempo contado. Una de las ventajas de este trabajo es que lo puedes trabajar hasta donde llegue el interés de los niños. Aunque en mi caso ese fue un “problema” ya que veías que se interesaban por otras cosas, que miraban unos animales, que preguntaban cosas relacionadas con las hojas, que se preguntaban la importancia de la luz y el agua en las plantas... y yo solo tenía una hora para trabajar con ellos ese día. Teníamos que hacer la actividad preparada y no daba tiempo a más. No podías resolver en gran medida sus dudas, ni trabajar en sesiones posteriores los aprendizajes adquiridos, ya que alguna vez al releer las hojas donde habían escrito y trabajado veías fallos que estaría bien corregirlos, analizarlos, preguntar cómo han llegado hasta allí pero no quedaba tiempo, ya que en la siguiente sesión teníamos que empezar con otra actividad. En un futuro este problema se puede solucionar ya que yo sería el profesor de todo el grupo y podría secuenciar las unidades didácticas contando con las actividades del huerto de forma que este problema estaría solventado.

Otro problema aunque menor y dependiendo, también, de la zona geográfica en la que estés es la climatología. Este trabajo se realiza en muchas ocasiones al aire libre por lo que es preferible que no llueva tanto ni haga mucho frío. En mi caso, que he realizado el trabajo en un colegio inglés, la lluvia nos ha hecho cambiar los planes algún día ya que no podíamos salir a identificar animales o árboles, de forma que tienes que tener actividades ya pensadas para poder solucionar esos problemas meteorológicos.

Respecto a las perspectivas de futuro, estoy muy contento ya que al final han seguido usando el huerto algunos de los profesores de la E.S.O. A la vuelta de “*Easter holidays*” yo ya había dado por finalizado el huerto y me vino una profesora a preguntar si podían cogerlo ella y alguna otra profesora para trabajar con sus alumnos. Sentí una gran satisfacción al ver que el proyecto que yo había empezado tenía continuidad y que al menos les había hecho ver algunas de las posibilidades que tiene el usar un huerto escolar. Además un profesor de ciencias me pidió ciertas actividades aisladas del huerto para llevarlas a cabo con sus alumnos. Por lo que al final de mi estancia, creo que he podido dejar mi huella por algún tiempo.

Respecto a mí como futuro profesor, creo que me ha servido de gran ayuda este proyecto para darme cuenta de lo importante que es trabajar de esta forma dejando atrás metodologías basadas únicamente en la transmisión-recepción de conocimientos. No puedo asegurar que llevaré a cabo actividades de este estilo cuando sea profesor pero lo que sí que estoy seguro es de que si que las tendré en mente y las intentaré llevar a cabo ya que he visto todo el potencial que tienen y lo que disfrutaban los alumnos con ellas. Porque está claro que los alumnos vienen a la escuela para aprender, pero hay muchas maneras de aprender y creo que si además de aprender se lo pasan bien, el aprendizaje que se ha realizado puede ser enorme.

## 10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### Libros:

- Coronas Cabrero, Mariano. (1994). *El huerto en la escuela*. Huesca: Movimiento de renovación pedagógica "Aula libre"
- Generelo, Eduardo, Zaragoza, Javier y Julián, José Antonio. (2005a). *La Educación Física en las aulas: Aprender a partir de un proyecto*. Zaragoza: Departamento de Educación, Cultura y Deporte. Gobierno de Aragón.
- Generelo, Eduardo, Zaragoza, Javier y Julián, José Antonio. (2005b). *Tres vueltas al patio. La CLD en la escuela*. Barcelona: INDE
- Jiménez Marqués, José Luis. (1987). *Educación ambiental en huertos escolares*. Vitoria: Educa Futur
- Jiménez, M. P. y Sanmartí, N. (1997). *Qué ciencia enseñar. Objetivos y contenidos en la Educación Secundaria*. En: Del Carmen (Coord.), "La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en la educación secundaria". ICE/HORSORI.
- Orden del 9 de mayo de 2007, del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo de la Educación Primaria y se autoriza su aplicación en los centros decentes de la Comunidad Autónoma de Aragón. BOA nº 65 de 1 Junio de 2007.
- Pro Bueno, A. (1995). *Reflexiones para la selección de contenidos procedimentales de Ciencias*. Alambique nº6, pp 77-87
- Romón, Carlos. (1997). *Guía del huerto escolar*. Madrid: editorial popular

### Páginas web:

- Aragón. Consultado (21 – Mayo – 2014). Recuperado de: [http://www.aragon.es/estaticos/ImportFiles/06/docs/%C3%81reas/EducaSensib/Sensibilizaci%C3%B3nAmbiental/IICat%C3%A1logoAragon%C3%A9sBuenasPr%C3%A1cticas/Indice/17\\_LOS\\_HUERTOS\\_ESCOLARES.pdf](http://www.aragon.es/estaticos/ImportFiles/06/docs/%C3%81reas/EducaSensib/Sensibilizaci%C3%B3nAmbiental/IICat%C3%A1logoAragon%C3%A9sBuenasPr%C3%A1cticas/Indice/17_LOS_HUERTOS_ESCOLARES.pdf)
- Ayuntamiento de Zaragoza. Consultado (21 – Mayo – 2014). Recuperado de: <http://www.zaragoza.es/ciudad/medioambiente/educacionambiental/huerta.htm>
- Calendario hortícola. Consultado (28 – Enero – 2014). Recuperado de: [\(http://www.the-gardeners-calendar.co.uk/](http://www.the-gardeners-calendar.co.uk/)

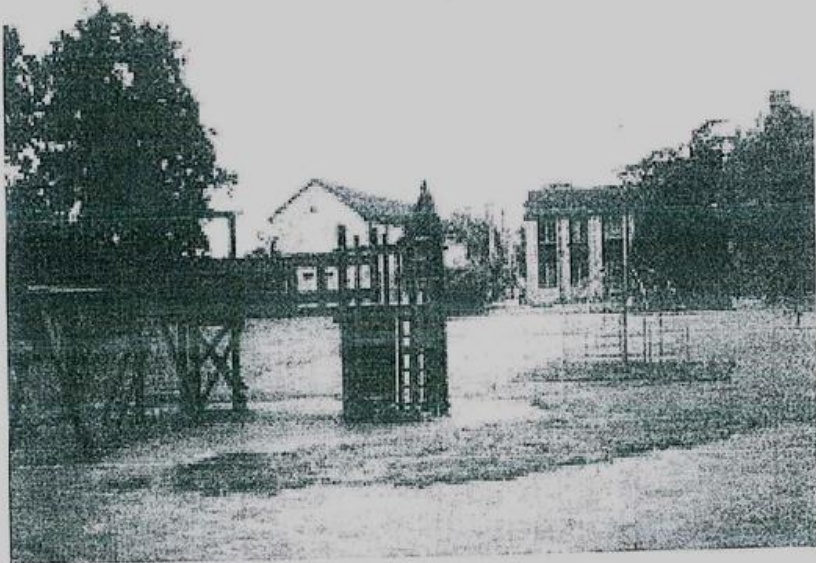
- Facebook school garden project. Consultado (28 – Enero – 2014). Recuperado de: <https://www.facebook.com/SchoolGardenProject>
- FAO. Consultado (04 – Junio – 2014). Recuperado de: <http://www.fao.org/docrep/013/i1689s/i1689s00.pdf>
- Gardenes a live. Consultado (28 – Enero – 2014). Recuperado de: <http://www.gardensalive.com/article.asp?ai=1012>
- Life lab. Consultado (28 – Enero – 2014). Recuperado de: <http://www.lifelab.org/for-educators/gene/>
- My gro farm. Consultado (28 – Enero – 2014). Recuperado de: <http://www.mygrofarm.com/school-garden-best/>
- My first garden. Consultado: (28 – Enero – 2014). Recuperado de: <http://urbanext.illinois.edu/firstgarden/planning/school.cfm>
- Patio vivo. Consultado (21 – Mayo - 2014). Recuperado de: <http://patiovivo.cl/>
- Science and plants for schools. Consultado (28 – Enero – 2014). Recuperado de: <http://www.saps.org.uk/> Science and Plants for Schools (SAPS)

## 11. ANEXOS

### Anexo 1

Estadillo para observar e identificar los distintos árboles.

Welcome to the environmental tour



Your name: Ciara Walsh

Date: 26/03/14

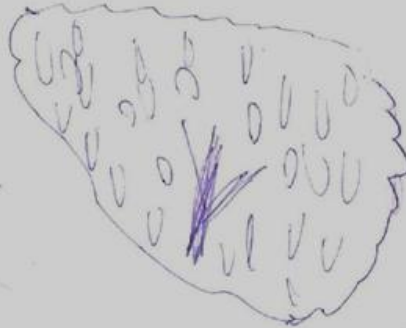
We are going to do a tour around our school to watch different kinds of plants (tree, bush...)  
and then we will fill in the gaps:

1

PLANT 1: \_\_\_\_\_

(DRAW THE PLANT AND ITS LEAF)

Helle  
Clara



Choose the correct one	Tree / <input checked="" type="radio"/> bush
Leaves and flowers	Leaves are yellow and green
Trunk / stem	quite thin
Size	16cm high Perimetre: 14cm
Smell	<input checked="" type="radio"/> yes or <input type="radio"/> no

PLANT 2: ~~Yew tree~~ Yew tree  
 (DRAW THE PLANT AND ITS LEAF)

pointy leaf



Choose the correct one	<input checked="" type="radio"/> Tree / bush
leaves and flowers	Evergreen leaves at bottom to top
<input checked="" type="radio"/> Trunk / stem	thick trunk
<input checked="" type="radio"/> Size	perimetre: 4m
Smell	<input checked="" type="radio"/> yes or no smoke leaves

PLANT 3:

(DRAW THE PLANT AND ITS LEAF)

~~...~~ Silver birch tree



Choose the correct one	Tree / bush
Leaves and flowers	NONE
Trunk / stem	Silvery and mossy
Size	7m tall 1.5.
Smell	<input checked="" type="radio"/> Yes or no mossy



PLANT 4: pine tree

(DRAW THE PLANT AND ITS LEAF)



Choose the correct one  
Leaves and flowers

Tree  bush

loads of twigs

leaves small

Trunk / stem

thick trunk

Size

Perimetre = 1m.5

height = 9m

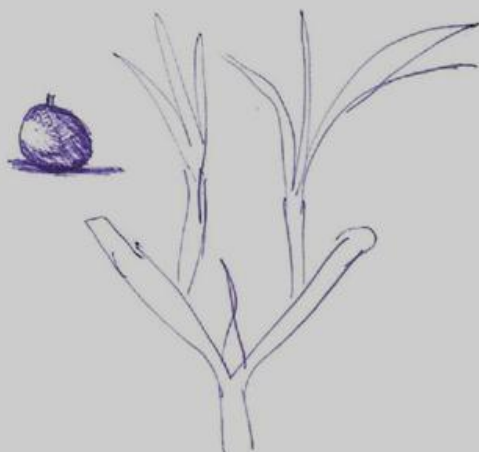
Smell

Yes  No

strong smell pine

PLANT 5: apple tree.

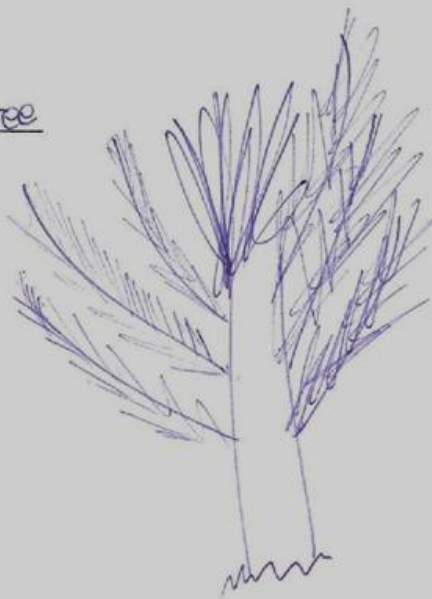
(DRAW THE PLANT AND ITS LEAF)



Choose the correct one	Tree / bush
<u>Leaves and flowers</u>	apples in autumn
<u>Trunk / stem</u>	goes in into separate trunks
Size	4m height
Smell	<u>Yes or no</u> apples

PLANT 6: pinetree

(DRAW THE PLANT AND ITS LEAF)



Choose the correct one  
Leaves and flowers

Tree / bush

tree pine leave

Trunk / stem

very thicke

Size

big

Smell

Yes or no

**THANK YOU SO MUCH FOR YOUR PARTICIPATION, I  
HOPE YOU ENJOYED IT. WE WILL KNOW THE NAME  
OF THESE PLANTS THE LAST DAY!**

**GOOD JOB GUYS!!**

## Anexo 2


Ficha que usaban los alumnos a la hora de hacer el diario el primer mes y medio.

Date: Clara  
14/02/2014

### OUR SCHOOL GARDEN DIARY

LETTUCE A:

DRAW THE PLANT OF DIFFERENTS PLACES:



SPEAK ABOUT THE: A) SIZE B) COLOUR C) LEAVES D) FRUIT E) ROOT

It is The bit that you can see is 4cm  $\frac{1}{2}$   
And the top bit is more green than the bottom  
It is Shaped like a Heart  
It has no fruit but it is lettuce.  
the root is what makes it grow.

ARE THERE SOME DIFFERENCES BETWEEN INDOOR AND OUTDOOR PLANTS?

the outside plant looks as if it has been overwatered. The indoor plant has grown well.

Date:

RADISH:

DRAW THE PLANT:



SPEAK ABOUT THE: A) SIZE B) COLOUR C) LEAVES D) FRUIT E) ROOT

It is 10cm roughly  
It is Green but it is more green on the top  
It is Shapeed like a hart  
It dose not have fruit but you can eat it  
A root is how it grows so you can't see it

ARE THERE SOME DIFFERENCES BETWEEN INDOOR AND OUTDOOR PLANTAS?

The out door plant hasnt grown yet  
but I think it will.

Date:

LETTUCE B:

DRAW THE PLANT:



SPEAK ABOUT THE: A) SIZE B) COLOUR C) LEAVES D) FRUIT E) ROOT

2cm and 1mm asakt  
is most Green but on the bottom there is some  
Whit. The fruit is lettuce but Lettuce is  
not a fruit.  
You can't see root.

ARE THERE SOME DIFFERENCES BETWEEN INDOOR AND OUTDOOR PLANTAS?




You can't see the out door  
plants because it hasn't grown yet

**Anexo 3**

Ficha que usaban los alumnos a la hora de hacer el diario el último mes y medio.

NAME AND DATE: *Clarissa*

### OUR SCHOOL GARDEN DIARY




	Lettuce A	Indor Lettuce B	Radish
DRAW THE PLANT			
SIZE / HAS IT GROWN SINCE THE LAST TIME THAT YOU SEE IT?	<i>big, yes it has!</i>	<i>big, yes it has!</i>	<i>big, yes it has!</i>
COLOUR	<i>red and green,</i>	<i>red and green,</i>	<i>red and green</i>



NAME AND DATE:

	Indoor		
	Lettuce A	Lettuce B	Radish
LEAVES / HAS IT GROWN TOO?	big, yes it has!	big, yes it has	big, yes it has!
CAN YOU SEE THE FRUIT?	no	no	yes
CAN YOU SEE THE ROOT? / WHAT IS IT LIKE?	yes	yes	yes

NAME AND DATE: CLARISSA

DRAW THE PLANT	Greenhouse		
	Lettuce A	Lettuce B	
			
SIZE / HAS IT GROWN SINCE THE LAST TIME THAT YOU SEE IT?	big yes	big yes	big yes
COLOUR	green	green	greendnd red

NAME AND DATE: CLARA ISSA

LEAVES/HAS IT GROWN TOO?	Greenhouse		
	Lettuce A	Lettuce B	Radish
CAN YOU SEE THE FRUIT?	no	no	no
CAN YOU SEE THE ROOT?/ WHAT IS IT LIKE?	yes. very very green and big.	yes. very very green and minny.	yes. very very green and red and big