

UVa



# CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD EN EL AULA

---

Autor: Lucía Morales Montero

DNI: 50958612L

Tutor académico: Cristina Gil Puente

Curso 2013/ 2014

## **RESUMEN**

En este trabajo se van a desarrollar en el aula y fuera de ella, diferentes trabajos para introducir ciencia, tecnología y sociedad en niños que empiezan la Educación Primaria en el marco de la asignatura de conocimiento del Medio, se realizarán salidas a entidades y empresas cercanas, visitará el centro un especialista, y se realizarán actividades experimentales en el aula.

La realización de actividades relacionadas con la Ciencia, Tecnología y Sociedad dentro del aula, resulta beneficioso para la interrelación de los alumnos con las Ciencias, y sobre todo en edades tempranas en la que el conocimiento de los alumnos es a través de los sentidos y de su manipulación, empezando desde el Primer Ciclo de Primaria y continuando el resto de la Etapa, para continuar posteriormente en la Secundaria.

## **PALABRAS CLAVE**

Relaciones CTSA (Ciencia-Tecnología-Sociedad-Ambiente), emergencia planetaria, crecimiento insostenible, desarrollo sostenible, percepciones docentes, alfabetización científica y tecnológica de todas las personas.

## **ABSTRACT**

This work will be developed in the classroom and beyond, different jobs to enter science, technology and society in children who start primary education in the context of the subject knowledge of the Middle East, organizations and businesses closest exits will be made will visit a specialist center, pilot activities will be conducted in the classroom.

Performing related to Science, Technology and Society activities in the classroom is beneficial to students the interrelatedness of the sciences, and especially at early ages in which the students' knowledge is through the senses and handling, starting from three to eight and continuing the rest of the stage, and then continue in high school.

## **KEYWORDS**

CTSA Relations (Science-Technology-Society-Environment), planetary emergency, unsustainable growth, sustainable development, teacher perceptions, scientific and technological literacy of all people.

# INDICE

1. Introducción.....	7
2. Objetivos.....	8
3. Justificación del tema.....	9
4. Fundamentación teórica.....	11
5. Metodología.....	12
5.1. Tema Animales y su Cuidado.....	13
5.1.1. Tabla- resumen.....	13
5.1.2. Objetivos.....	13
5.1.3. Contenidos temporalizados.....	14
5.1.4. Competencias básicas.....	16
5.1.5. Criterios de evaluación.....	16
5.1.6. Mínimos exigibles.....	17
5.1.7. Metodología.....	17
5.1.8. Materiales curriculares y otros recursos didácticos.....	17
5.1.9. Procedimientos e instrumentos de evaluación.....	18
5.1.10. Sistema de Calificación.....	18
5.1.11. Programas interdisciplinarios.....	18
5.1.12. Actividades complementarias y extraescolares.....	19
5.1.13. Fomento a la lectura.....	19
5.1.14. Fomento de las TIC.....	19
5.1.15. Resultados y conclusiones.....	19
5.2. Tema Las Plantas.....	20
5.2.1. Tabla- resumen.....	20
5.2.2. Objetivos.....	20
5.2.3. Contenidos temporalizados.....	20
5.2.4. Competencias básicas.....	22
5.2.5. Criterios de evaluación.....	23
5.2.6. Mínimos exigibles.....	23
5.2.7. Metodología.....	24

5.2.8. Materiales curriculares y otros recursos didácticos.....	24
5.2.9. Procedimientos e instrumentos de evaluación.....	24
5.2.10. Sistema de Calificación.....	24
5.2.11. Programas interdisciplinares.....	24
5.2.12. Actividades complementarias y extraescolares.....	25
5.2.13. Fomento a la lectura.....	25
5.2.14. Fomento de las TIC.....	25
5.2.15. Resultados y conclusiones.....	25
5.3. Tema Paisaje Volcánico.....	26
5.3.1. Tabla- resumen.....	26
5.3.2. Objetivos.....	26
5.3.3. Contenidos temporalizados.....	27
5.3.4. Competencias básicas.....	28
5.3.5. Criterios de evaluación.....	29
5.3.6. Mínimos exigibles.....	29
5.3.7. Metodología.....	29
5.3.8. Materiales curriculares y otros recursos didácticos.....	30
5.3.9. Procedimientos e instrumentos de evaluación.....	30
5.3.10. Sistema de Calificación.....	31
5.3.11. Programas interdisciplinares.....	31
5.3.12. Actividades complementarias y extraescolares.....	31
5.3.13. Fomento a la lectura.....	31
5.3.14. Fomento de las TIC.....	32
5.3.15. Resultados y conclusiones.....	32
5.4. Tema ¡Todos al trabajo!.....	32
5.4.1. Tabla- resumen.....	32
5.4.2. Objetivos.....	33
5.4.3. Contenidos temporalizados.....	33
5.4.4. Competencias básicas.....	36
5.4.5. Criterios de evaluación.....	36
5.4.6. Mínimos exigibles.....	36
5.4.7. Metodología.....	37
5.4.8. Materiales curriculares y otros recursos didácticos.....	37

5.4.9. Procedimientos e instrumentos de evaluación.....	37
5.4.10. Sistema de Calificación.....	37
5.4.11. Programas interdisciplinarios.....	37
5.4.12. Actividades complementarias y extraescolares.....	38
5.4.13. Fomento a la lectura.....	38
5.4.14. Fomento de las TIC.....	38
5.4.15. Resultados y conclusiones.....	38
6. Consideraciones Finales y Conclusiones.....	38
7. Bibliografía.....	40

# 1. INTRODUCCIÓN

En el Primer Ciclo de Primaria, el área de conocimiento del medio resulta complicada de entender a los niños. Comienzan un ciclo en el que pasan de jugar y hacer fichas sencillas, a tener libros y cambiar en cada sesión de asignatura con todas las complicaciones que ello conlleva, de clases dirigidas por la profesora a tener que elaborar trabajos. Deben saber leer y comprender lo que leen para entender en particular ésta asignatura.

Entre los 6 y 8 años, los niños organizan su pensamiento sobre su vivencia personal de la realidad. Aprenden a partir de la realidad cercana y sienten una gran curiosidad por el mundo que van descubriendo.

A esta edad, no pueden desligar su razonamiento de la experiencia, ni de la previa manipulación de lo que les rodea. Por tanto, necesitan estar en constante relación con las cosas. Sus recursos para analizar la realidad son todavía frágiles y limitados.

Por estas razones es necesario hacer las ciencias más cercanas para los niños a la par de divertidas, mediante experimentos, vivencias y visualización de fenómenos gracias a las TIC.

La necesidad de una alfabetización científica y tecnológica de todas las personas, y, en especial en los centros educativos para su futuro, requiere la incorporación de la dimensión CTSA (Científico, tecnológico, sociedad y ambiente) en el currículum, puesta de manifiesto en gran número de investigaciones, publicaciones, congresos, etc., (Bybee, 1997; DeBoer, 2000; Marco, 2000). Así en la Conferencia Mundial sobre la Ciencia para el siglo XXI, auspiciada por la UNESCO y el Consejo Internacional para la Ciencia, se declaraba: "Hoy más que nunca es necesario fomentar y difundir la alfabetización científica en todas las culturas y en todos los sectores de la sociedad (...) a fin de mejorar la participación de los ciudadanos en la adopción de decisiones relativas a la aplicaciones de los nuevos conocimientos" (Declaración de Budapest, 1999).

Martínez, Villamil, Peña (2006) Encontraron que con la preparación de trabajos de ciencia, tecnología, sociedad y ambiente (CTSA) en educación, y llevándolos a la práctica en la clase, se ha generado una propuesta innovadora y alternativa para la enseñanza de las ciencias, que hace énfasis en la formación de ciudadanos científica y tecnológicamente preparados para participar en el día a día del individuo en la sociedad.

Martínez et al (2006) concluyeron que los trabajos CTSA han propiciado una reflexión sistemática acerca de los procesos de enseñanza y aprendizaje, invirtiendo los roles que asumen el profesor y el estudiante en el aula: el estudiante como ciudadano en formación debe reconocer el conocimiento científico y tecnológico no solo en su lógica interna (cuerpos teóricos, conceptos, metodologías y productos) sino desde sus implicaciones sociales y ambientales. Por su parte, el profesor de ciencias, es un profesional crítico comprometido con el estudio social de la ciencia, capaz de construir estrategias pedagógicas y didácticas alternativas que promuevan en los estudiantes la responsabilidad en la toma de decisiones como futuro ciudadano.

Según Solbes y Vilches (2004) comentan que a pesar de los esfuerzos realizados en la línea de investigación CTSA, algunos trabajos realizados por los estudiantes no logran establecer adecuadas relaciones entre estos tres dominios, esto debe a lo mejor a la poca o nula atención que presta la enseñanza de la ciencias y los libros de texto a la formación ciudadana en ciencia y tecnología, en éste trabajo se va a desarrollar en el aula de primero diferentes trabajos como por ejemplo: se realizarán salidas a entidades y empresas cercanas, visitará el centro un especialista en plantas, se realizarán actividades experimentales en el aula .

## **2. OBJETIVOS**

Para la realización de éste trabajo y teniendo en cuenta que se va a relacionar con ciencia, tecnología y sociedad se plantea los siguientes objetivos del área de conocimiento del medio incluidos en el Decreto 22/2007, de 10 de Mayo de la Comunidad de Madrid, en el currículo para el Primer Ciclo de Educación Primaria.

- Identificar los principales elementos del entorno natural, social y cultural, analizando su organización, sus características e interacciones y progresando en el dominio de ámbitos espaciales cada vez más complejos.
- Participar en actividades de grupo adoptando un comportamiento responsable, constructivo y solidario, respetando los principios básicos del funcionamiento democrático.
- Reconocer y apreciar la pertenencia a grupos sociales y culturales con características propias, valorando las diferencias con otros grupos y la necesidad del respeto a los Derechos Humanos.

- Interpretar, expresar y representar hechos, conceptos y procesos del medio natural, social y cultural.
- Identificar, plantearse y resolver interrogantes y problemas relacionados con elementos significativos del entorno, 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.
- Planificar y realizar proyectos, con una finalidad previamente establecida, utilizando el conocimiento de las propiedades elementales de algunos materiales, sustancias y objetos.
- Conocer las relaciones Ciencia-Tecnología-Sociedad y sus implicaciones para procurar un futuro sostenible.
- Saber emplear las TIC en el proceso de enseñanza al alumnado de corta edad.
- Desarrollar actitudes y procedimientos propios del trabajo científico.
- Identificar animales de granja.
- Reconocer la utilidad de los animales domésticos.
- Identificar las partes de una planta.
- Comprender que la tierra, el agua, la luz y el aire son elementos necesarios para la vida de las plantas.
- Fomentar el respeto y el cuidado de las plantas.
- Identificar los elementos naturales y artificiales del paisaje.
- Conocer los diferentes tipos de paisajes.
- Conocer un paisaje volcánico
- Conocer diferentes profesiones y su clasificación.
- Entender que algunas profesiones sirven para proporcionar servicios a los demás e identificar sus lugares de trabajo.
- Tomar conciencia de la evolución de las profesiones a lo largo del tiempo.

### **3. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA**

He escogido el tema de relaciones de la ciencia, tecnología y sociedad, porque opino que el área de conocimiento del medio es un paso de gigantes para los niños entre los 6 y 8 años, que organizan su pensamiento sobre su vivencia personal de la realidad. A

esta edad, no pueden desligar su razonamiento de la experiencia, ni de la previa manipulación de lo que las rodea. Por tanto, necesitan estar en constante relación con las cosas. Sus recursos para analizar la realidad son todavía frágiles y limitados. Por ello necesitan un modelo de transmisión con la realidad acorde a su edad, y que el alumno vea reflejada en el aula la realidad que le rodea.

Por ésta razón es necesario apoyar el trabajo teórico del aula con la ayuda de otros medios que hagan entender a los niños mejor ciertos conceptos como salidas a museos en los que a través de la observación y reflexión puedan entender las profesiones o distintos profesionales que puedan trabajar en un museo, así como realizar en una salida a Micrópolix diferentes trabajos y a través del juego comprender en qué consisten. Con la observación experimentos científicos que les resulten divertidos y en los que ellos puedan participar con supervisión de un adulto, como realizar el experimento de un volcán, también se les dirá de qué manera pueden realizar el experimento en casa con la ayuda de un adulto. Es importante que desarrollen el valor del cuidado de una mascota, para lo cual con ayuda de cobayas se les hará responsables de su cuidado a los alumnos. Y para reforzar el tema de los animales, una salida a una granja en donde los niños tendrán la posibilidad de ver a los animales con sus crías, cómo viven e incluso cuidarlos, ordeñar vacas, coger huevos, conociendo a su vez de dónde proceden algunos alimentos.

A nivel curricular, las actividades desarrolladas en éste trabajo se encuentran en el B.O.C.M del 29 de mayo de 2007. Tomando en cuenta los siguientes: Bloque 1 de contenidos, el entorno y su conservación, para la actividad de los volcanes. Bloque 2, la diversidad de los seres vivos, para las actividades de los animales y plantas. Bloque 7, personas, cultura y organización social, para el tema de las profesiones.

Éste trabajo está desarrollado en un colegio del Sur de la Comunidad de Madrid, con 27 niños de primero de educación primaria, dos de los niños son de necesidades, pero no necesitan apoyo en el aula, un tercero es autista, y ha participado en las actividades con la colaboración de una compañera Técnico Especialista III.

Se valora los objetivos de aprendizaje de la asignatura de ciencia, tecnología y sociedad que enumero a continuación:

- Analizar y comprender la naturaleza de las Ciencias Experimentales.
- Valorar las ciencias como un hecho cultural.

- Realizar actividades para el conocimiento de la ciencia y los procedimientos científicos.
- Potenciar actitudes positivas hacia la ciencia, la naturaleza, la salud.
- Profundizar en las relaciones Ciencia-Tecnología-Sociedad y sus implicaciones didácticas.

En la actualidad el área de conocimiento del medio en el aula se basa en clases de teoría que suelen ser tediosas en muchos casos para los alumnos, es por ello que desde la Ciencia-Tecnología-Sociedad, podemos ofrecer una gama amplia de actividades a los niños en las que ellos participen activamente, bien con experimentos, con salidas o con información de especialistas para apoyar la teoría. Para ello es necesario la planificación, programación y tener en cuenta las características del alumnado para desarrollar las actividades. Así como el apoyo del centro y los padres para las realizaciones de las actividades que se propondrán a lo largo del curso. La relación la podemos ver en el gráfico siguiente (figura 1):

Figura 1: Factores a tener en cuenta en las actividades CTS



## 4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

En su trabajo Solbes y Vilches, (2001) dejaron constancia que se requiere un mayor compromiso desde la comunidad educativa y los diferentes aspectos que constituyen el proceso de enseñanza aprendizaje en la educación científica para lograr los objetivos de alfabetización científica y Tecnológica. De ahí la importancia de reorientar la enseñanza de las ciencias para avanzar hacia el logro de estos nuevos compromisos en

la educación científica. En ese sentido se expresa Ramsey (1993) “...Desde la perspectiva de la responsabilidad social, la formación científica debería dar lugar a alumnos que puedan –y de hecho participen- en la resolución de asuntos sociales relacionados con la ciencia. Esto supone que el alumnado se implique actuando como ciudadano haciendo uso de los valores y de las habilidades que proceden tanto de la ciencia como de la democracia”. En el año 1985 Aikenhead señalaba: “los ciudadanos ejercen la responsabilidad social en parte llegando a decisiones críticas sobre temas que tienen que ver con la ciencia, las situaciones humanas o el progreso social y, en parte, actuando sobre estas decisiones”.

“El examen de cómo se están tomando esas decisiones puede revelar el grado en que el actual currículo de ciencias está impulsando a la ciudadanía a la toma de decisiones o la está evadiendo de la misma” (citados en Marco, 2000, pp. 145).

Más recientemente, Hodson (1994) señalaba la necesidad de incorporar nuevos objetivos, contenidos y finalidades en la educación científica de tal manera que los estudiantes puedan conocer: el impacto de la ciencia y la tecnología en la sociedad, así como las influencias de la sociedad en el desarrollo científico y tecnológico; los intereses particulares a los que responden muchas de las decisiones sobre ciencia y tecnología; y sean capaces de desarrollar opiniones y valores propios, se preparen para la acción, conociendo cómo se toman decisiones, ofreciéndoles oportunidades para que actúen en cada momento, etc.

## 5. METODOLOGÍA

En éste trabajo se va a desarrollar en el aula de primero de Educación Primaria, con 27 alumnos, dos de ellos con necesidades pero sin adaptación curricular en la materia de Conocimiento del Medio y uno autista que se incorporará a la asignatura para realizar las actividades que se van a desarrollar, acompañado de la compañera técnico los siguientes temas relacionados con el currículo de Educación Primaria:

5.1.Tema: Animales y su cuidado.

5.2.Tema: Plantas.

5.3.Tema: Paisajes.

5.4.Tema: Profesiones.

## 5.1. TEMA: ANIMALES Y SU CUIDADO

### 5.1.1. Tabla-resumen Animales y su cuidado.

A continuación, se detalla en una tabla el resumen de las competencias con otras asignaturas, contenidos y actividades, del tema animales y su cuidado (Tabla 1).

Tabla1: Tema Animales y su cuidado.

Competencias con otras asignaturas, contenidos y actividades.

COMPETENCIAS	CONTENIDOS	ACTIVIDAD
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tratamiento de la información.</li> <li>• Interacción con el mundo físico.</li> <li>• Social y ciudadana.</li> <li>• Para aprender a aprender</li> <li>• Emocional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación y clasificación de animales según diversos criterios.</li> <li>• Reconocer y describir un animal a través de sus características físicas, alimentación, modo de reproducción y hábitat.</li> <li>• Identificar animales de granja.</li> <li>• Reconocer la utilidad de los animales domésticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visita granja-escuela.</li> <li>• Elaboración de ficha.</li> <li>• Cuidado mascota en el aula</li> </ul>

### 5.1.2. Objetivos

- Identificar animales de granja.
- Reconocer la utilidad de los animales domésticos.

### 5.1.3. Contenidos temporalizados.

Se dividirá en tres sesiones: una sesión teórica, una jornada en la que se llevará una mascota al colegio y una jornada en la que se hará una salida a una granja escuela.

Sesión de una hora: explicación de animales y características. Será una sesión teórica para que los alumnos adquieran unos conocimientos básicos. Se hablará de las principales características de los animales, de sus cuidados, diferencia entre animales ovíparos y vivíparos. Los animales domésticos.

Jornada escolar, un día, en la que se traerá una mascota al colegio para cuidarla. Los alumnos observarán y cuidarán a la mascota. Harán una ficha que consiste en dibujo de la mascota, pensar dónde pueden vivir en la naturaleza y qué comen (figuras 2, 3 y 4).



Figura 2: Lucía G. muestra la ficha de la cobaya comiendo fruta.



Figura 3: Sara muestra la ficha de la cobaya viviendo en el campo libre.

Los alumnos TGD (Trastornos Generalizado del desarrollo), tienen una mascota durante todo el curso en su aula, al ser cinco los niños, cada fin de semana se la llevan para que la cuiden en su propia casa.



Figura 4: Cobaya del aula TGD.

Jornada de salida a una granja-escuela, durante un día, los niños van a interrelacionar con los animales, podrán ver las crías, distinguir entre vivíparos y ovíparos. Ordeñar vacas, limpiar a los animales. Los alumnos colaboran en trabajos de granja. Y valorar a los animales y los alimentos que nos proporcionan (Figuras 5, 6, 7, 8 y 9).



Figura 5: Cris y Jorge conocen a los jabatos



Figura 6: Dando comida a los cerdos.



Figura 7: Juan ordeña una vaca.



Figura 8: Los alumnos observan lechones.



Figura 9: Ovejas y su cría

#### 5.1.4. Competencias Básicas.

Se desarrolla a continuación una tabla con las competencias, descriptores y desempeños de la unidad (Tabla 2).

Tabla 2: Competencias, descriptores, desempeños.

Competencias básicas	Descriptores	Desempeños
Conocimiento e interacción con el mundo físico	Conocer los animales y sus características.	Identifica los distintos tipos de animales y los sabe describir.
Tratamiento de la información y competencia digital	Sintetizar la información para resolver las actividades.	Aplica los contenidos teóricos a la hora de resolver las actividades.
Social y ciudadana	Respetar a los animales.	Muestra una actitud positiva hacia los animales.
Autonomía e iniciativa personal	Tomar conciencia de lo que supone el cuidado de un animal.	Muestra los conocimientos necesarios para el cuidado de un animal y las exigencias que supone.
Para aprender a aprender	Estructurar la información en forma de ficha. Clasificar los animales según sus características.	Selecciona la información más importante y es capaz de plasmarla en ese formato. Relaciona correctamente los animales con las características que los definen.
Emocional	Conocer los animales y sus características.	Identifica los distintos tipos de animales y los sabe describir.

#### 5.1.5. Criterios de evaluación.

- Enumera las características básicas de todo ser vivo.

- Clasifica animales atendiendo a diferentes criterios.
- Asocia los animales adultos con sus crías.
- Describe un animal a partir de sus características.
- Diferencia entre animales domésticos y salvajes.

#### **5.1.6. Mínimos exigibles.**

- Conoce algunas características físicas de los animales y los clasifica en función de ellas.
- Clasifica los animales en función de su alimentación.
- Distingue entre animales vivíparos y ovíparos.
- Diferencia entre animales salvajes y domésticos.

#### **5.1.7. Metodología.**

En esta unidad, los alumnos estudiarán el mundo animal desde una perspectiva científica:

Descubrirán las características físicas de los animales y aprenderán a clasificarlos en función de su alimentación y su modo de reproducción, se aborda la responsabilidad que supone tener una mascota.

Además desde la visualización de los animales en la granja, conocerán sus crías y cómo viven. Los alumnos tendrán una clase de teoría en la que se les explicará las principales características de los animales y luego se llevará a la práctica con la visita a la granja, y se les responsabilizarán del cuidado de una mascota.

#### **5.1.8. Materiales curriculares y otros recursos.**

- Láminas de aula: Los animales.
- Salida a Granja.
- Observación de mascota en clase.

- Recursos digitales.
- Diccionario escolar.

#### **5.1.9. Procedimientos e instrumentos de evaluación.**

- El alumno hará una ficha a través de la observación del animal, se le pide que lo dibuje y ponga principales características.

#### **5.1.10. Sistemas de calificación.**

- En la ficha correspondiente a la unidad se califica según el criterio del profesor en función de su dificultad.

#### **5.1.11. Programas interdisciplinares.**

Los alumnos deben mejorar su expresión a la hora de comunicar deseos o peticiones. Así, pueden elegir posibles destinos para una salida a la naturaleza, indicar el animal sobre el que desean aprender más cosas o el que les gustaría tener como mascota...

### **Educación en valores**

Ámbito: *Las relaciones interpersonales.*

Valor: *La comunicación y la responsabilidad.*

Se persigue fomentar en los alumnos su seguridad e iniciativa a la hora de comunicarse con los demás.

Las numerosas fotografías e ilustraciones de animales permiten que los niños comenten con sus compañeros lo que saben acerca de ellos y argumenten cuál es su animal preferido y que los alumnos acepten y valoren el esfuerzo necesario para afrontar obligaciones y responsabilidades.

Así mismo la salida a la granja hace que los alumnos conozcan más acerca de las características de los animales, así como el cuidado de la mascota de clase.

**5.1.12. Actividades complementarias y extraescolares.**

- Se sugieren diversas actividades complementarias:
  - Expresión corporal: Imitar animales.
  - Educación medioambiental: Protegemos los animales.
  - Actividad extraescolar: visitar una granja, cuidar nuestra mascota.

**5.1.13. Fomento de la lectura.**

*Cómo viven los animales en invierno*, de Catherine de Sairigné en Altea Benjamín. Una primera enciclopedia que responde a las preguntas de los niños que comienzan a leer por sí mismos, con temas informativos cercanos a su universo.

**5.1.14. Fomento de las TIC.**

Como fomento a las TIC, les pediremos a los alumnos que busquen en internet:

- Cómo son los animales.
- Fotogalería: Los animales y sus crías.
- Fotogalería: Los animales.
- Clasificación de los animales.
- Animales domésticos.

**5.1.15. Resultados y conclusiones.**

Una vez realizadas las actividades con los niños, creo que los resultados han sido satisfactorios.

Lo más importante es que los alumnos han aprendido y se han divertido, que han sabido realizar la ficha propuesta de los animales, gracias a la observación y a la implicación de los niños. La colaboración del centro y los padres ha sido esencial para realizar la salida, así como la colaboración de la compañera técnica para la ayuda del niño TDH.

## 5.2. TEMA: LAS PLANTAS

### 5.2.1. Tabla-resumen: las plantas.

A continuación, se detalla en una tabla el resumen de las competencias con otras asignaturas, contenidos y actividades, del tema las plantas (Tabla 3).

Tabla 3: Tema Plantas

Competencias con otras asignaturas, contenidos y actividades.

COMPETENCIAS	CONTENIDOS	ACTIVIDAD
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tratamiento de la información.</li> <li>• Interacción con el mundo físico.</li> <li>• Social y ciudadana.</li> <li>• Autonomía e iniciativa personal.</li> <li>• Emocional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las partes principales de una planta.</li> <li>• Flores, frutos y semillas.</li> <li>• Las plantas son seres vivos: necesidades básicas de las plantas.</li> <li>• El cuidado de una planta.</li> <li>• Respeto por las plantas y su entorno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visita Biólogo.</li> <li>• Plantar semilla y cuidarla.</li> </ul>

### 5.2.2. Objetivos.

- Identificar las partes de una planta.
- Comprender que la tierra, el agua, la luz y el aire son elementos necesarios para la vida de las plantas.
- Fomentar el respeto y el cuidado de las plantas.

### 5.2.3. Contenidos temporalizados.

Se dividirá en cuatro partes:

Sesión teórica de una hora: las partes de las plantas y sus necesidades, realizando una ficha de las partes del árbol (Figura 10).

Sesión con el biólogo (Figura 11), durante una hora y media el biólogo explicará a los alumnos las partes de la planta y una vez terminada la explicación los alumnos plantarán una semilla (Figura 12 y 13).

Cuidado durante un mes de la semilla (Figura 14).

Cuando sea lo suficiente grande la planta, se plantará en el huerto escolar (Figura 15).



Figura 10: Ficha de las partes de un árbol.



Figura 11: Sesión con el especialista en Biología.



Figura 12: Los alumnos muestran la maceta con la semilla



Figura 13: Primeros cuidados



Figura 14: Las semillas crecen.



Figura 15: Preparadas para plantar en el huerto

#### 5.2.4. Competencias básicas.

Se desarrolla a continuación una tabla con las competencias, descriptores y desempeños de la unidad (Tabla 4).

Tabla 4: Competencias, descriptores, desempeños.

Competencias básicas	Descriptores	Desempeños
Conocimiento e interacción con el mundo físico	Conocer las plantas y sus características.	Muestra conocimientos sobre el ciclo de vida de las plantas y las partes que las componen.
Social y ciudadana	Conocer y valorar el trabajo en el campo. Respetar las plantas.	Identifica el origen y el proceso que tiene como resultado los vegetales que consumimos. Cuida las plantas que le rodean.
Autonomía e iniciativa personal	Tomar conciencia de lo que supone el cuidado de una planta.	Muestra los conocimientos necesarios para el cuidado de una planta y las exigencias que supone.
Emocional	Trabajar la motivación de logro.	Termina y presenta todos sus trabajos.

#### 5.2.5. Criterios de evaluación

- Identifica las diferentes partes de una planta y conoce sus funciones.
- Conoce los elementos necesarios para la vida de las plantas.
- Conoce las labores básicas para el cuidado de las plantas.
- Reconoce y describe la utilidad de las plantas para los seres humanos.
- Valora y respeta las plantas y el entorno en el que viven.

#### 5.2.6. Mínimos exigibles.

- Identifica las partes principales de una planta (raíz, tallo y hojas) y diferencia las flores de los frutos y de las semillas.

- Comprende que las plantas son seres vivos, identifica qué elementos necesitan para vivir y reconoce los cambios que pueden experimentar a lo largo del año.

#### **5.2.7. Metodología.**

En esta unidad se estudian las plantas atendiendo principalmente a criterios físicos: sus características morfológicas, las fases del ciclo de su vida, los elementos que necesita para vivir y los cambios que puede experimentar a lo largo del año. Además se destacan algunas de las tareas relacionadas con el cultivo de las plantas y se muestran las utilidades que estas tienen para las personas. Los alumnos tendrán un refuerzo por parte de un especialista que les hablará de las plantas, cómo cultivarlas, sus partes. Y se implicarán en el cuidado de la semilla, observando su crecimiento y trasladando luego al huerto escolar.

#### **5.2.8. Materiales curriculares y otros recursos didácticos.**

- Visita de un biólogo.
- Plantación de una semilla y cuidado.
- Diccionario escolar.

#### **5.2.9. Procedimientos e instrumentos de evaluación.**

- Cuidado de su semilla, implicación de alumno, regar y cuidar su planta.

#### **5.2.10. Sistema de calificación.**

- Se valora la atención y el cuidado del alumno a su semilla.
- El conocimiento de las distintas partes de la planta, para ello se le pide a los alumnos que hagan una ficha con las partes de una planta (Foto 9).

#### **5.2.11. Programas interdisciplinarios.**

##### **Educación en valores**

Ámbito: *La dignidad personal.*

Valor: *La responsabilidad.*

Durante un mes aproximadamente, desde la visita del biólogo, los alumnos van a tener que cuidar su semilla y cuando crezca lo suficiente, la plantarán en el huerto del colegio.

#### **5.2.12. Actividades complementarias y extraescolares.**

- Se sugieren diversas actividades complementarias:
  - Trabajos manuales: Dibujar un árbol.
  - Páginas web: Jardines botánicos de España.
- Actividad extraescolar recomendada: visita de un biólogo, plantar una semilla y luego transplantar en el huerto del cole.

#### **5.2.13. Fomento a la lectura.**

Sugerencia de lectura extra: buscar en la biblioteca de la escuela alguna enciclopedia infantil y que cada alumno seleccione una planta y lea sobre ella. Después cada uno de ellos puede leer sobre “su” planta y decir por qué la escogió.

#### **5.2.14. Fomento de las TIC.**

Como fomento a las TIC, les pediremos a los alumnos que busquen en internet:

- Las partes de una planta.
- Fotogalería: Las partes de un árbol.
- Necesidades de las plantas.
- Para explicar: Las partes de una planta.

#### **5.2.15. Resultados y conclusiones.**

Los alumnos han tenido clase teórica para conocer las partes de una planta. El hecho de conocer una persona que es especialista y que les ha traído unos materiales como la tierra, las macetas y la semilla, les ha hecho implicarse más, el biólogo les ha mostrado una planta y la ha sacado de la maceta, los niños han visto las raíces, el tronco y las hojas y las han podido diferenciar bien.

Al desarrollar su trabajo en la ficha, se ha podido comprobar que les quedaba claro, y han tenido el seguimiento que se les pedía de su semilla, regando diariamente y poniendo en lugar luminoso. El centro colaboró y nos facilitó la ayuda de Pedro, el biólogo, que ha venido en varias ocasiones para conocer cómo evolucionaba el crecimiento de la semilla. El resultado ha sido una experiencia muy enriquecedora.

### 5.3. TEMA: PAISAJE VOLCÁNICO

#### 5.3.1. Tabla-resumen: paisaje volcánico.

A continuación, se detalla en una tabla el resumen de las competencias con otras asignaturas, contenidos y actividades, del tema el paisaje volcánico (Tabla 5).

Tabla 5: Tema Paisaje volcánico.

Competencias con otras asignaturas, contenidos y actividades.

COMPETENCIAS	CONTENIDOS	ACTIVIDAD
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tratamiento de la información.</li> <li>• Interacción con el mundo físico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación, descripción e interpretación de imágenes.</li> <li>• Curiosidad por conocer los paisajes volcánicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimento volcán.</li> <li>• Vídeos de volcanes.</li> </ul>

#### 5.3.2. Objetivos.

- Identificar los elementos naturales y artificiales del paisaje.
- Conocer los diferentes tipos de paisajes.
- Conocer un paisaje volcánico

### 5.3.3. Contenidos temporalizados.

Se dividirá en tres partes:

Sesión teórica de una hora de elementos de un paisaje volcánico.

Sesión de muestra en internet durante una hora de visionado y lectura de noticias sobre volcanes e Islas Canarias como paisaje volcánico (Figura 16).

<http://www.turismodecanarias.com/islas-canarias-espana/guia-turista/turismo-de-volcanes/>

En la página anterior se lee información sobre las Islas Canarias y su origen volcánico.

[http://www.antena3.com/noticias/ciencia/mayor-erupcion-volcanica-hierro-vista-ahora\\_2011110900055.html](http://www.antena3.com/noticias/ciencia/mayor-erupcion-volcanica-hierro-vista-ahora_2011110900055.html)

En la página anterior se puede ver un volcán en erupción cercano a la Isla de Hierro.

<http://recursostic.educacion.es/ciencias/biosfera/web/alumno/2ESO/tierrin/contenidos5.htm>

En la página anterior se puede ver las distintas partes de un volcán.

En éstas páginas descubrirán el paisaje volcánico más próximo a ellos, el de las Islas Canarias, se les explicará, que las islas volcánicas se producen como en la erupción volcánica que hubo en la isla del Hierro.



Figura 16: Los alumnos observan atentamente erupciones volcánicas.

Sesión de una hora para la realización del experimento de un volcán. Con ayuda de una maqueta de un volcán haremos el experimento, los niños descubrirán todos los espectaculares fenómenos volcánicos y de los fondos marinos. Aprenderán a hacer corrientes de lava, bombas volcánicas. (Figura 17, 18 y 19).



Figura 17: Realización experimento de volcán. Figura 18: Los niños observan maqueta.



Figura 19: Los alumnos observan cómo se mezclan los productos.

#### 5.3.4. Competencias básicas.

Se desarrolla a continuación una tabla con las competencias, descriptores y desempeños de la unidad (Tabla 6).

Tabla 6: Competencias, descriptores, desempeños.

Competencias básicas	Descriptores	Desempeños
Conocimiento e interacción con el mundo físico	Conocer los volcanes.	Conoce distintos volcanes, y paisaje Islas Canarias.
Tratamiento de la información y competencia digital	Desarrollar la capacidad de análisis.	Distingue los paisajes volcánicos y los elementos que los componen.

### 5.3.5. Criterios de evaluación.

- Diferencia entre elementos naturales y artificiales del paisaje.
- Describe un paisaje a partir de una imagen dada.

### 5.3.6. Mínimos exigibles.

- Reconoce los elementos naturales y artificiales del paisaje.
- Reconoce elementos que forman parte de un volcán.

### 5.3.7. Metodología.

El objetivo de esta unidad es presentar a los alumnos las principales características de los paisajes volcánicos, se trabaja de forma específica el Teide, la montaña más alta de España, y el paisaje volcánico que la rodea.

Así mismo se realiza un primer acercamiento a la Geografía física a través de la identificación de las islas Canarias en un mapa y visualización de vídeos de erupciones.

Se realizará el proyecto de un volcán en clase con una maqueta de un volcán y los niños participarán.

El experimento consiste en hacer en primer lugar una bomba de lava con las instrucciones facilitadas por la maestra, el proceso consistirá en mezclar bicarbonato sódico, ácido cítrico, añadir colorante rojo o amarillo, o los dos para hacer bombas de distintos colores y remover hasta formar la bomba. Éstas bombas se ponen en los cráteres del volcán de la maqueta, por último se vierte líquido de lava y se puede observar la erupción. Como les parece muy divertido se les dará una serie de consejos para realizar el volcán en casa con ayuda de sus padres (Figura 20).



Figura 20: Cómo hacer un volcán en casa.

### 5.3.8. Materiales curriculares y otros recursos didácticos.

- Maqueta de un volcán.
- Recursos digitales.
- Diccionario escolar.

### 5.3.9. Procedimientos e instrumentos de evaluación.

- Dibujo de un volcán, parecido al que se les enseña a los alumnos (Figura21).

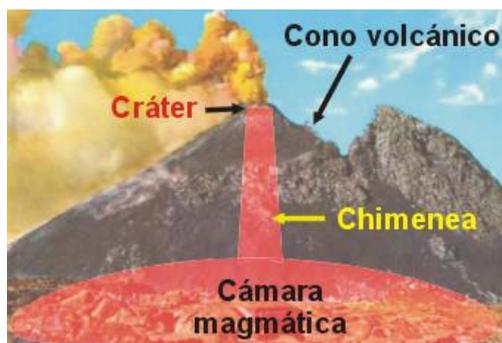


Figura 21: Partes de un volcán.

### 5.3.10. Sistemas de calificación.

- Se valorará la atención y participación del alumno. Así como la elaboración de la ficha del dibujo del volcán.

### 5.3.11. Programas interdisciplinarios.

#### Educación en valores.

Ámbito: *Valores sociales, cívicos y solidarios.*

Valor: *La ecología.*

Con éstas sesiones se persigue concienciar a los alumnos sobre la importancia de los fenómenos volcánicos acontecidos en las Islas Canarias y sus consecuencias en el paisaje.

### 5.3.12. Actividades complementarias y extraescolares.

- Se sugieren diversas actividades complementarias:
  - Experimento de un volcán.
  - Visualización de volcanes en erupción así como última erupción volcánica en Islas Canarias.

### 5.3.13. Fomento de la lectura.

Proponer a los alumnos la lectura en biblioteca escolar de libros relacionados con los volcanes.

Viaje al Centro de la Tierra de Julio Verne, es un libro que propongo porque es un libro animado en el que los alumnos se introducirán dentro de la tierra a través de un cono volcánico.

#### **5.3.14. Fomento de las TIC.**

- Internet: visualización de páginas web y vídeos relacionados con los volcanes.

#### **5.3.15. Resultados y conclusiones.**

Los alumnos han tenido clase teórica para conocer las partes del volcán.

Se les ha apoyado la teoría con la pizarra digital y la visualización de vídeos relacionados con volcanes, erupciones y se le ha dado mayor importancia a los vídeos de las Islas Canarias, así como la última erupción ocurrida cerca de la Isla del Hierro, se les hace saber que si esa erupción hubiese sido más violenta o más duradera podría haber hecho que la Isla del Hierro fuese más grande o haber formado una nueva isla.

Los niños inventan nombres para esa nueva isla.

También se les explica las consecuencias que ha tenido la erupción para los animales y la vegetación próxima, y que con el tiempo todo volverá a recuperarse.

El experimento realizado con la Maqueta del Volcán, les ha parecido increíble, han podido observar fumarolas, cómo salía lava del volcán y al verse en la maqueta parecía más real. Tanto les gustó que se les facilitó a los alumnos unos datos para realizar en su casa con la ayuda de un adulto. Fueron jornadas muy divertidas y en las que aprendieron los alumnos poniendo mucha atención.

### **5.4. TEMA: ¡TODOS AL TRABAJO!**

#### **5.4.1. Tabla- resumen: ¡Todos al trabajo!**

A continuación, se detalla en una tabla el resumen de las competencias con otras asignaturas, contenidos y actividades, del tema ¡Todos al trabajo!

Tabla 7: Tema: ¡TODOS AL TRABAJO!

Competencias con otras asignaturas, contenidos y actividades.

COMPETENCIAS	CONTENIDOS	ACTIVIDAD
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iniciativa y autonomía.</li> <li>• Aprender a aprender.</li> <li>• Cultural y artística. Social y ciudadana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer diferentes profesiones y su clasificación.</li> <li>• Entender que algunas profesiones sirven para proporcionar servicios a los demás e identificar sus lugares de trabajo.</li> <li>• Tomar conciencia de la evolución de las profesiones a lo largo del tiempo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visita Museo Thyssen.</li> <li>• Visita Micrópolis.</li> </ul>

#### 5.4.2. Objetivos.

- Conocer diferentes profesiones y su clasificación.
- Entender que algunas profesiones sirven para proporcionar servicios a los demás e identificar sus lugares de trabajo.
- Tomar conciencia de la evolución de las profesiones a lo largo del tiempo.

#### 5.4.3. Contenidos temporalizados.

Se dividirá en tres partes:

Una sesión teórica de una hora explicando distintas profesiones y su evolución en el tiempo, todos ayudamos en casa, se les pregunta a los alumnos en qué ayudan en casa.

Sesión de una mañana en el museo Thyssen. Se les hace observar los cuadros y se les pregunta, ¿quién puede intervenir en ordenar una sala? Los niños decidirán que es el director el encargado de colocar. Otra pregunta sería al encontrar un cuadro estropeado ¿quién lo restaurará? Los niños dirán que el doctor o restaurador. Cuando se encuentra un cuadro y no se sabe de quién es se les preguntará ¿cómo sabemos quién es el autor? Los niños dirán investigando, saliendo la profesión de investigador. A continuación muestro algunas fotos de la jornada (Figuras 22 y 23):



Figura 22: Visita al Museo



Figura 23: Los niños responden a preguntas relacionadas con los cuadros.

Sesión de una jornada escolar en Micrópolis. Es un espacio recreativo parecido a una ciudad de pequeñas dimensiones, donde los alumnos desarrollaran una serie de trabajos, jugando aprenderán distintas profesiones como periodistas, policías, bomberos, cajeros.... A continuación fotos de distintos trabajos realizados por los alumnos (Figuras 24, 25, 26 y 27)



Figura 24: Capitanes de Barco.



Figura 25: Enfermeros y médicos.



Figura 26: Guardias de Seguridad



Figura 27: Cajeros.

#### 5.4.4. Competencias básicas.

Se desarrolla a continuación una tabla con las competencias, descriptores y desempeños de la unidad (Tabla 8).

Tabla 8: Competencias, descriptores, desempeños.

Competencias básicas	Descriptores	Desempeños
Tratamiento de la información y competencia digital	Obtener información por distintos canales.	Investiga y toma nota sobre hechos que desea conocer mediante entrevistas.
Social y ciudadana	Conocer la diversidad de trabajos.	Verbaliza en qué consisten.
Autonomía e iniciativa personal	Reconocer y trabajar las debilidades y fortalezas.	Expresa posibilidades de mejora para progresar en el futuro.
Para aprender a aprender	Utilizar distintas estrategias y herramientas para favorecer el aprendizaje.	Realiza preguntas para profundizar en su aprendizaje.

#### 5.4.5. Criterios de evaluación.

- Reconoce diferentes profesiones y las clasifica.
- Enumera distintas profesiones, identifica los servicios que prestan y nombra sus lugares de trabajo.
- Identifica distintos comercios en función de los productos que venden.

#### 5.4.6. Mínimos exigibles.

- Identifica las profesiones.
- Comprende que algunos trabajos sirven para proporcionar servicios a los demás e identifica esas profesiones.

#### **5.4.7. Metodología.**

Esta actividad tiene como objetivo dar a conocer algunos de los trabajos que pueden desarrollarse en un museo a través de la visualización de cuadros. Se les hace observar a los niños y se les pregunta quién puede decidir la colocación de los cuadros. Los alumnos responderán el director. O cómo se puede saber de quién es un cuadro que han encontrado en un cierto lugar. Los alumnos pensarán que por un investigador.

Por otro lado en Micrópolix, los niños van a poder realizar distintos trabajos y elegir qué les gustaría ser de mayores.

#### **5.4.8. Materiales curriculares y otros recursos didácticos**

- Recursos digitales.
- *Salida a Museo Thysssem.*
- *Salida a Micrópolix.*
- Diccionario escolar.

#### **5.4.9. Procedimientos e instrumentos de evaluación.**

- Se valorará trabajo en equipo, los niños trabajarán en grupo las distintas profesiones a realizar, estableciendo roles: jefe o capitán, enfermero o médico...
- Conocimiento de profesiones.

#### **5.4.10. Sistemas de calificación.**

- Se valorará la atención y participación del alumno y el conocimiento de profesiones.

#### **5.4.11. Programas interdisciplinares.**

##### **Educación en valores**

Ámbito: *Valores sociales, cívicos y solidarios.*

Valor: *La solidaridad.*

**5.4.12. Actividades complementarias y extraescolares.**

- Salida a Micrópolix
- Salida a Museo Thyssen.

**5.4.13. Fomento de la lectura.**

Ir a la biblioteca de la escuela y que los alumnos escojan sobre los libros relacionados con trabajos, se les pide que busquen sobre el trabajo que les gustaría desempeñar cuando sean mayores, los relacionados con sus padres.

**5.4.14. Fomento de las TIC.**

- Buscar en internet páginas web relacionadas con las profesiones y galería de fotografías de distintas profesiones.

**5.4.15. Resultados y conclusiones.**

Los alumnos han tenido clase teórica para conocer distintas profesiones.

En la jornada escolar al museo Thyssen, los niños han sido capaces de a través de visualización de cuadros reconocer profesiones en un museo.

La jornada transcurrida en Micrópolix fue muy educativa y los niños han podido realizar diversos trabajos, que ha sido muy beneficioso para ellos, porque han podido conocer las profesiones realizadas desde dentro, con gran entusiasmo por su parte.

Para la realización de éstas actividades, he contando con la colaboración del centro, los padres, la técnico para la ayuda con el niño del aula TGD, los monitores del Museo y de Micrópolix.

## **6. CONSIDERACIONES FINALES Y CONCLUSIONES**

La elaboración de éste Trabajo de Fin de Grado durante el curso me ha permitido llevar a cabo una serie de actividades desde el punto de vista de las CTSA.

Apoyando el trabajo teórico, de forma innovadora, con distintas actividades que han favorecido al aprendizaje de los alumnos, comprobando que ha sido muy positivo para los niños.

El fin último del profesor es lograr en la educación el desarrollo integral del alumno y con la aplicación de actividades CTSA, adaptando las actividades propuestas a las características y necesidades del alumnado, para comprender las ciencias e incluso otras asignaturas de una manera más divertida, interrelacionando con el medio ambiente y siendo protagonista de su propio aprendizaje.

Para el desarrollo de las actividades CTSA, es fundamental la implicación del profesorado así como de toda la comunidad educativa, porque en ocasiones se debe salir fuera del colegio para realizarlas.

La práctica de CTSA reporta innumerables beneficios para el alumnado, destacando su crecimiento y su interés por conocer a través de experimentos, proyectos, salidas, etc. las ciencias. En definitiva, le ayuda a crecer como persona y desenvolverse en distintos entornos.

El alumnado debe ser el protagonista de la actividad, permitiéndole adquirir desde la propia vivencia los conceptos relacionados con la CTSA desarrollada. Es importante que esta adquisición se realice de forma progresiva y autónoma, bajo la supervisión del profesor, pudiendo el alumnado resolver los problemas surgidos desde la propia práctica de forma individual o grupalmente.

Creo en la importancia en llevar a cabo las CTSA para el desarrollo científico tecnológico social de los alumnos.

Después de haber llevado a cabo la propuesta se ha comprobado que los alumnos identifican los elementos de su entorno, participan en actividades de grupo, reconocen y aprecian la pertenencia a grupos sociales y culturales, valorando el respeto de los Derechos Humanos.

Los alumnos interpretan, expresan y representan hechos, conceptos y procesos del medio natural, social y cultural a la vez que identifican, y resuelven problemas relacionados con su entorno utilizando distintas estrategias.

Planifican y realizan proyectos conociendo las relaciones de Ciencia-Tecnología-Sociedad y sus implicaciones para un futuro sostenible.

Saben emplear las TIC, desarrollan actitudes y procedimientos propios del trabajo científico.

Identifican animales de granja, reconocen la utilidad de los animales domésticos.

Identifican las partes de una planta y comprenden que la tierra, el agua, la luz y el aire son elementos necesarios para la vida de las plantas, fomentando el respeto y el cuidado de las plantas.

Identifican los elementos naturales y artificiales del paisaje y conocen los paisajes volcánicos, haciendo hincapié en el paisaje volcánico de las Islas Canarias.

Conocen diferentes profesiones y su clasificación y entienden que algunas profesiones sirven para proporcionar servicios a los demás e identifican sus lugares de trabajo, toman conciencia de la evolución de las profesiones a lo largo del tiempo

## 7. BIBLIOGRAFÍA

Aikenhead, G.S. (1985). Collective decision making in the social context of science. *Science Education*, 69(4), pp. 453-475.

Bybee, R. (1997). *Achieving Scientific Literacy: From Purposes to Practices*.  
Portsmouth, NH: Heinemann Educational Books.

*BOCM, 29 de mayo de 2007 de la Comunidad de Madrid.*

Conferencia Mundial sobre la Ciencia para el siglo XXI UNESCO y Consejo  
Internacional para Ciencia. (1999)

DeBoer, G.E. (2000). Scientific literacy: another look at its historical and contemporary meanings and its relationship to science education reform. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(6), 582-601.

Declaración de Budapest (1999).

*DECRETO 22/2007, de 10 de mayo, Comunidad de Madrid, currículo para Primer  
Ciclo de Educación Primaria.*

Gil, D. y Vilches, A. (2001). Una alfabetización científica para el siglo XXI. Obstáculos y propuestas de actuación. *Investigación en la Escuela*, 43, 27-37.

- Hodson, D. (1994). Seeking Directions for Change. The Personalisation and Politisation of Science Education. *Curriculum Studies*, 2 (1), 71-98.
- Marco, B. (2000). La alfabetización científica. En Perales, F. y Cañal, P. (Eds.), *Didáctica de las Ciencias Experimentales* (pp. 141-164). Alcoi: Marfil.
- Mendiola P. y Padilla Y. (2005). Retos y perspectivas de la enseñanza de las ciencias desde el enfoque Ciencia-Tecnología –Sociedad en los inicios del siglo XXI.
- Ramsey, J. (1993). The Science Education Reform Movement.
- Sairigne, Catherine de. (2006) Animales de invierno. Altea Benjamín.
- Solbes, J y Vilches, A. (2001). Las relaciones CTSA y la formación ciudadana
- Verne, J. (2004) Viaje al fondo la Tierra. Editorial Anaya
- Vídeo antena3.com. Erupción volcánica en El Hierro.  
[http://www.antena3.com/noticias/ciencia/mayor-erupcion-volcanica-hierro-vista-ahora\\_2011110900055.html](http://www.antena3.com/noticias/ciencia/mayor-erupcion-volcanica-hierro-vista-ahora_2011110900055.html). (Consulta 9 de abril de 2014)
- Guía de Conocimiento del Medio 1 Primaria. (2011) Santillana Educación.  
<http://www.e-vocacion.es/files/html/282674/index.html>
- Origen volcánico de las Islas Canarias.<http://www.turismodecanarias.com/islas-canarias-espana/guia-turista/turismo-de-volcanes/>. (Consulta 9 de Abril de 2014)
- La energía interna del planeta. Estructura de un volcán.  
<http://recursostic.educacion.es/ciencias/biosfera/web/alumno/2ESO/tierrin/contenidos5.htm>. ( Consulta 9 de Abril de 2014)