



Facultad de Formación del Profesorado y Educación

Trabajo Fin del Máster en Enseñanza Integrada de Lengua Inglesa y

Contenidos: Educación Infantil y Primaria

SCIENCE SIN LÍMITES: INVESTIGANDO FUERA DEL AULA

Alejandra Cachón González

Tutor: Marta G^a-Sampedro Fdz-Canteli

17 Junio de 2013



UNIVERSIDAD DE OVIEDO

Facultad de Formación del Profesorado y Educación

Máster en Enseñanza Integrada de Lengua Inglesa y Contenidos:

Educación Infantil y Primaria

Trabajo Fin de Máster

Título: Science sin límites: Investigando fuera del aula.

Autor: Alejandra Cachón González

Tutor: Marta G^a-Sampedro Fdz-Canteli

Fecha: 17 Junio de 2013

Nº de Tribunal

Autorización del tutor. Firma

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. JUSTIFICACIÓN.....	5
3. ESTADO DE LA CUESTIÓN	8
4. CRITERIOS PARA LA ELECCIÓN DE MATERIALES CLIL EN EL AULA BILINGÜE.....	11
5. IDENTIFICACIÓN DEL POTENCIAL DE LAS AREAS EXTERIORES DEL COLEGIO.....	13
6. PAUTAS A SEGUIR PARA LA ORGANIZACIÓN DE LA SALIDA AL ENTORNO.....	14
7. SEGURIDAD Y RIESGOS A TENER EN CUENTA A LA HORA DE REALIZAR ACTIVIDADES FUERA DE LOS LÍMITES DEL AULA.....	17
8. COMO DIRIGIR A LOS NIÑOS CUANDO TRABAJAMOS FUERA DEL AULA.....	19
8.1 COMO COMUNICARSE.....	20
8.2 ASIGNACIÓN DE ROLES.....	21
9. RECURSOS PARA APOYAR EL APRENDIZAJE DE SCIENCE FUERA DEL AULA.....	22
9.1 IMPORTANCIA DE UNA BUENA SELECCIÓN DE RECURSOS.....	22
9.2 ALGUNOS EJEMPLOS.....	23
10. EL USO DE HISTORIAS PARA AYUDAR A LOS NIÑOS A ENTENDER CONTEXTOS DE SCIENCE	24
10.1 VENTAJAS DEL USO DE HISTORIAS.....	25
10.2 SCIENCE STORY SACKS.....	25

10.3 EJEMPLOS PRÁCTICOS.....	26
11. PLANIFICACIÓN DE UNA SALIDA A PARTIR DE UNA HISTORIA.....	29
12. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN.....	31
12.1 EN COLEGIOS ASTURIANOS.....	33
12.2 EN COLEGIOS INGLESES.....	33
13. CONCLUSIONES.....	34
14. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	35
14.1 WEBGRAFÍA.....	35
15. ANEXOS.....	39
15.1 EJEMPLOS DE CARTELES DE SEGURIDAD Y RIESGOS.....	39
15.2 EJEMPLOS DE CARTELES PARA LOS RINCONES DE LA CIENCIA.....	41
15.3 ENCUESTA.....	44
15.4 FOTOGRAFÍAS.....	48
15.5 EJEMPLOS DE ACTIVIDADES.....	51
15.5.1 LEAF RUBBING GIFT CARDS.....	51
15.5.2 WHAT'S IN THE SOIL?.....	53
15.5.3 SCAVENGERS ARE US.....	54
15.5.4 BUBBLE MANIA.....	55
15.5.5 NATURE BINGO CARDS.....	59

1. INTRODUCCIÓN

Cada año ha habido más esfuerzos para innovar en el terreno de la educación bilingüe en general y en la asignatura de Science en particular. Sin embargo, la mayoría de estos esfuerzos han tenido lugar dentro del aula. Las actividades que se realicen fuera del aula no pretenden desmerecer al trabajo que se pueda hacer dentro del aula, sino que deben entenderse como un complemento y como un refuerzo al trabajo que se realice dentro del aula.

Por ello, el objetivo de este proyecto no es otro que plantear una nueva visión de la asignatura de Science, en la que los espacios exteriores del colegio cumplan un papel principal, promoviendo la utilización de nuevos materiales y basándonos fundamentalmente en la metodología CLIL.

Este proyecto pretende que el alumnado adquiera un aprendizaje más completo ya que se podrán aprovechar al máximo los espacios exteriores en el proceso de enseñanza aprendizaje. Vamos a promover a su vez, que comprendan los conceptos a través de la práctica (*learning by doing*) y por lo tanto tengan una mayor motivación en la ejecución de las actividades.

Con todo lo anterior se pretende que el alumnado aumente su compromiso y responsabilidad a la hora de aprender y sean capaces de trabajar contenidos de una forma más autónoma.

Los alrededores del colegio son perfectamente accesibles y gratuitos, por lo que los docentes deberían sacar provecho de esta situación, y basar el aprendizaje del alumnado en experiencias al aire libre, lo que va a favorecer la creatividad, aumentando su motivación y creando nuevas expectativas en la asignatura de Science.

Por otro lado se fomentará en el alumnado el aprendizaje cooperativo y se promoverá la conexión entre sus conocimientos previos y las nuevas experiencias en el exterior, de tal forma que sean capaces de construir su propio aprendizaje y de interiorizar los nuevos contenidos.

Al realizar una salida al medio, el alumnado es capaz de trabajar durante largos períodos de tiempo con un alto grado de concentración, por lo que los contenidos podrán ser reforzados de una forma más eficaz que en el aula.

Cabe destacar a su vez que la salida no finaliza cuando volvemos al aula, por lo que se podrán aprovechar los días posteriores para realizar actividades relacionadas con la misma, como puede ser el intercambio de opiniones acerca de lo aprendido, los materiales utilizados, las muestras recogidas (frutos, hojas, insectos, semillas...) así como todo lo relacionado con la experiencia de trabajar en grupo y en un medio diferente al que están acostumbrados.

Se puede concluir por tanto, que la salida al medio supone una experiencia con alto grado de motivación en el alumnado, y facilita la aplicación de los contenidos aprendidos en el aula de una forma lúdica y meramente práctica con gran componente de interacción social y favoreciendo en todo momento la creatividad.

2. JUSTIFICACIÓN

Enseñar ciencias significa abrir una nueva perspectiva para aprender, dando instrumentos para interpretar como funciona la naturaleza. Oliver, A.(2006,p.1) considera que la mejor manera de comprobar el éxito de una clase es prestando especial atención a lo que los niños han aprendido durante la misma y de qué manera han estado involucrados en ese proceso. Además, cree firmemente que es básico crear un ambiente en el que los niños tengan la oportunidad de aprender.

La ciencia debe ser relevante para los niños, pero en estos momentos la enseñanza de esta materia se reduce a la memorización de conceptos, por lo que debería de proponerse un nuevo modelo en el que prime la práctica sobre la teoría, permitiendo al alumnado promover su espíritu crítico y reflexivo, promoviendo la creatividad e independencia.

Montalvo (2010), destaca los principales problemas que a su modo de ver, nos podemos encontrar hoy en día:

En primer lugar, no se promueve el desarrollo de habilidades en cuanto a las ciencias. Por otro lado, los niños no comprenden los conceptos de las ciencias, simplemente los aprenden de una manera mecánica, por lo que el juego no se incluye como parte de la metodología. En muchas ocasiones el profesor se acomoda con el libro de texto, por lo que no se da opción al alumnado a manipular ni a experimentar con el medio, y se tiende a plantear actividades fuera de contexto, promoviendo que el alumnado se vea obligado a desarrollar su pensamiento y razonamiento lógico.

Considero que las ciencias ayudan al alumnado a resolver problemas de la vida cotidiana, fomentando el pensamiento lógico y alentando el desarrollo intelectual.

Todo lo anterior influye en la calidad de vida del alumnado en general, ya que se pretende que los conocimientos adquiridos les sirvan para aplicarlos en un mundo en el que los adelantos tecnológicos y científicos se desarrollan a un ritmo vertiginoso, así como interactuar con su entorno de un modo lógico y sistemático. Furgang, K. (2013) propone algunas ideas sobre cómo introducir el curriculum de Science en la vida diaria de los niños de una manera sencilla y significativa. Las ciencias están por todas partes, una buena manera de empezar es observar nuestro entorno más próximo, identificar qué cosas son seres vivos y cuáles no y qué necesitan para vivir. Después se puede comparar dos seres vivos y establecer diferencias y similitudes entre ellos. Es importante dar a los niños pequeñas pistas para que poco a poco sean ellos quienes averigüen la respuesta y saquen sus propias conclusiones.

Bajo mi punto de vista, la asignatura de Science puede ser realmente divertida y enriquecedora si la enfocamos de una forma adecuada, promoviendo que el alumnado tenga interés acerca de los problemas del mundo que les rodea. Para lograr este interés, el profesorado debe ser capaz de motivar al alumnado, mediante actividades que les pongan a prueba y que a su vez sean enriquecedoras.

Un error bastante común que se presenta a la hora de planificar una actividad es que se cree que los niños a priori no serán capaces de realizarla dado su nivel académico, yo creo que dicho nivel no importa, simplemente se debe planificar de un modo en que el alumnado pueda manipular materiales, tengan experiencias con el entorno tanto de forma libre como dirigida, para ello se debe tener en cuenta la edad, pero sobre todo los intereses del alumnado. Con esto, desde mi perspectiva se estaría fomentando que el

alumnado sea capaz de formular hipótesis y sacar sus propias conclusiones, objetivo primordial a la hora de planificar una actividad.

La enseñanza de Science no debe basarse por lo tanto, en dotar al alumnado de gran cantidad de conceptos o datos, sino en desarrollar una serie de herramientas imprescindibles para, por una parte, comprender e interactuar de modo efectivo con la realidad cotidiana, y por otra, ser capaz de tomar decisiones conscientes y responsables a partir de esa comprensión.

Por todo ello, sustituir el método tradicional de memorización por otro en el que el aprendizaje se base en fomentar el interés por razonar y descubrir del alumno, es en mi opinión, la forma más adecuada de plantear la enseñanza de Science para desarrollar capacidades para entender el medio natural en que vivimos.

Los niños aprenden día a día, confrontando las ideas preconcebidas que tienen con las nuevas experiencias que se les plantean, añadiendo a estas nuevos elementos para poder explicar mejor lo que ocurre a su alrededor. Para que un niño comprenda un nuevo concepto, lo tiene que relacionar con algunas de sus experiencias o con las ideas que él ya ha construido. Para ello, es necesario que el alumno se dé cuenta de cuáles son sus ideas, y que las comparta con sus compañeros, por eso la enseñanza de Science pretende que los alumnos piensen lo que saben acerca de su realidad, que lo expongan y lo compartan con sus compañeros.

En este sentido el papel del profesorado es muy importante pudiendo surgir el problema de que “el docente cree que no es parte de su función el seleccionar contenidos independientemente de los intereses explícitos de sus alumnos, asumiendo una actitud pasiva que promueve aprendizajes poco relevantes, sin secuenciación con un modelo de enseñanza casual y no intencional” (Mazzuglia, 2004.). Evidentemente se puede llevar a cabo un modelo teniendo en cuenta el nivel del alumnado, sin exigir lo mismo a un alumnado de primer o sexto curso de primaria. Por ello, el docente debe ser capaz de aunar sus objetivos con los de sus alumnos, intentando exigir conocimientos, promoviendo la interacción con el medio social y natural, para poder construir conocimientos a través de la experiencia y no exclusivamente de forma teórica. Como dice Montalvo (2010.) “No podemos pretender que en todos los casos los niños lleguen a los conceptos como los entiende la ciencia, sino simplemente que evolucione su forma de ver las cosas y de explicarle por qué ocurren”. En base a lo que dice esta autora y en mi opinión, este proceso es realmente el aprendizaje. Lo que

un alumno es capaz de aprender depende de las características individuales, pero también del contexto de las relaciones que se establecen en torno al conocimiento, y sobretodo, del tipo de ayuda que se le proporcione. El docente es el que conoce el grupo, las inquietudes e intereses del mismo, y por tanto es el responsable de la toma de decisiones para involucrar al alumnado en la aventura del conocimiento y enseñarles a disfrutar el placer de conocer lo que antes era inexplicable.

3. ESTADO DE LA CUESTIÓN

Recientes investigaciones ponen de manifiesto el empleo generalizado de estrategias tradicionales de enseñanza de las ciencias en nuestras aulas de primaria, basadas en una enseñanza transmisiva centrada en el profesor, con el uso del libro de texto como recurso principal, a veces, único, y con el alumno sometido a unas directrices fijas y unidireccionales, orientadas al aprendizaje memorístico de los contenidos. Esta opción es coherente con una perspectiva propedéutica de la enseñanza de la ciencia escolar, que sólo se ve relevante para el progreso académico hacia estudios científicos superiores. Pero esta finalidad de la enseñanza de las ciencias es elitista y poco representativa de las necesidades de la sociedad. Está enfocada a una minoría, lo que provoca una pérdida de interés y un alejamiento de las disciplinas de ciencias del resto de los estudiantes (Acevedo, 2004). Por otro lado y, como alternativa, están presentes también los que opinan que se pueden aprender las ciencias mediante intervenciones experimentales que generen preguntas con sentido y respuestas razonadas y argumentadas (Izquierdo, 2006). En definitiva, se trata de hacer una diferenciación entre la enseñanza basada en definiciones y la basada en la comprensión y en la actuación. Hasta el momento ha imperado la primera opción por lo que es el momento de cambiar (Porlán y otros, 2010).

Según Bianchi y Feasey (2011.), los niños entre tres y cinco años pasan entre el 50% y el 90% desarrollando actividades en el patio, moviéndose libremente tanto dentro como fuera del aula. Estos porcentajes decrecen a medida que el alumnado pasa a la etapa de primaria, siendo más relevante en los últimos años de dicha etapa. Por lo que se puede hablar de un porcentaje entre el 0% y el 10% del tiempo utilizado para la asignatura de Science, siendo predominante el estilo de enseñanza en el que prime el aprendizaje guiado y dirigido.

No solamente influye el cambio de etapa, sino también la actitud y disposición del profesorado a este cambio de metodología. Bianchi y Feasey (2011.) destacan a su vez que el profesorado busca en ocasiones diferentes motivos o excusas para evitar salidas al patio. Algunos ejemplos se citan a continuación:

-El tiempo: argumentan que se pierde mucho tiempo en cada salida y que se depende mucho de las condiciones climáticas para poder salir.

-Los recursos: se quejan de la falta de recursos de los que disponen.

-El comportamiento: se quejan que los niños se alteran mucho y se descontrolan más fácilmente cada vez que hacen alguna salida.

-Seguridad: debemos de extremar las precauciones y tratar de disminuir los riesgos cuando hacemos una salida.

-Confianza: a algunos profesores les falta confianza en ellos mismos de que pueden llevar a cabo estas actividades, además, se requiere tener varias habilidades para saber sacar provecho al entorno.

En la etapa de infantil, un buen plan de trabajo de salidas al patio y la esperanza de que los niños saldrán al exterior en la mayoría de condiciones meteorológicas, es en todo caso la forma más adecuada de impartir Science a estas edades tempranas, esto cambia, y las oportunidades que tiene el alumnado de salir al patio disminuye de una forma bastante dramática a medida que ellos se hacen mayores. La calidad de la actividad, puede suponer uno de los problemas que se pueden encontrar en la etapa de primaria, el profesor debe ser capaz de involucrar al alumnado en la actividad, dando a conocer el interés de la misma en relación a asignaturas cursadas y ligándolas a acontecimientos científicos actuales y utilizando para ello terminología técnica adecuada a cada caso, y explicando en todo momento el porqué del uso de dichos términos técnicos. Punto importante, sería poder enseñar al alumnado lo que significa trabajar como científicos desde edades tempranas.

Plantear salidas al patio, puede ayudar a conseguir diferentes objetivos, Tejada (2009) en su artículo nos muestra algunos ejemplos:

-Explorar y observar el entorno natural, estableciendo relaciones entre la propia actuación y las consecuencias que de ella se derivan.

-La atención y la capacidad de aprendizaje de los niños aumentan considerablemente.

-Conocer algunas de las formas más habituales de organización de la vida humana, valorando su utilidad y participando progresivamente en alguna de ellas.

-Los niños consiguen cada vez más autonomía personal. Resulta un aprendizaje significativo, ya que son los niños los que experimentan en primera persona los cambios.

Esta autora destaca, que los niños aprenden cuando un conocimiento nuevo se integra con los esquemas de conocimiento que ya posee, modificándolo, por lo que se puede decir que las salidas permiten y favorecen la integración de conocimientos y la modificación de esquemas. La salida va a favorecer el desarrollo del pensamiento ya que supone recibir información, un contacto directo con la realidad e investigación. Es el niño el que por ese contacto directo con la realidad, desarrolla su inteligencia, ya que las manipulaciones en sí, implican procesos de razonamiento. La salida supone al alumnado muchos cambios en su atención, en su capacidad receptiva, en su lenguaje y en su motivación. Pero además facilita que se integren informaciones nuevas a sus esquemas, planteando dudas y resolviéndolas. Esta idea está totalmente conectada con el principio de significatividad, que dice que para que ocurra una verdadera integración y modificación de esquemas, es necesario que el alumnado pueda establecer relaciones significativas entre los conocimientos nuevos y los que ya poseen. A través de las salidas se puede conseguir que dichas relaciones se establezcan, ya que estas experiencias los motivan, permiten el juego y les ofrece la posibilidad de acercarse a su entorno y descubrirlo. En este caso, cobran importancia los intereses del alumnado a la hora de proponer actividades, ya que la mayoría son aprovechables desde el punto de vista educativo. En las salidas al patio, el juego tiene un papel fundamental, según Tejada (2009,p.6) "...El niño/a desde que nace tiene la necesidad de actuar sobre su entorno y la forma primordial que utiliza es el juego...". El niño/a mientras juega no es consciente que aprende, explora y manipula su entorno más cercano "...cuando es un poco más mayor, ese juego evoluciona y le permite una dimensión socializadora, en la que se expresa, aflora su efectividad, se relaciona con los demás, en una frase, conoce y se adapta a su mundo, y construye su propio conocimiento..." (Tejada, 2009,p.6). Por otro lado, las salidas compensan desigualdades, ya que no todo el alumnado goza de las mismas oportunidades de vivir experiencias, esto se ve condicionado por su ambiente familiar, por lo que es muy importante que la escuela proporcione una metodología activa que favorezca la desaparición de dichas desigualdades. En resumen, se puede decir que el

juego es un instrumento muy útil para el desarrollo de las capacidades del alumnado dado su carácter motivador, permitiendo la participación e interacción con el medio.

Bianchi y Feasey (2011,p.5-7) destacan que para hacer uso de los espacios exteriores del colegio es necesario implantar cambios en los mismos, como puede ser delimitar o habilitar espacios con vallas, verjas o similar, para que el alumnado reconozca fácilmente los mismos. Algunas consideraciones más sobre cómo comenzar con este cambio en la metodología son las siguientes:

-Desarrollar el aprendizaje de Science siguiendo el método globalizado intentando integrar en las salidas conceptos de otras áreas, por ejemplo, si la actividad consiste en una salida a recoger hojas caídas durante el Otoño, además de trabajar los conocimientos de Science, se pueden trabajar conceptos del área de matemáticas como pueden ser cuantificar el número de hojas y organizarlas por tamaños o formas.

-Revisar qué elementos del currículo de Science se puede llevar a cabo fuera del aula, ya que existen temas como por ejemplo las estaciones, el ciclo del agua, los cambios de estado o las plantas, que se prestan con más facilidad a su trabajo fuera del aula.

-Hablar sobre el método con el resto de la comunidad educativa para que pueda formar parte de ello. Discutir cómo se puede trabajar con el alumnado el trabajo en equipo, la comunicación, la resolución de problemas o la creatividad.

-Si es posible traer a personas de la comunidad que tengan conocimientos de ciencias o se dediquen profesionalmente a ello para aprender de ellos y tomarlos como modelo.

4. CRITERIOS PARA LA ELECCIÓN DE MATERIALES CLIL EN EL AULA BILINGÜE

A la hora de elaborar materiales siguiendo la metodología CLIL, se debe tener en cuenta una serie de pautas. La primera de ellas es que los materiales deben fomentar el uso de la lengua extranjera para que mejoren su fluidez oral, las actividades deben planificarse de tal forma que el uso de dicha lengua sea requisito indispensable para la ejecución de las mismas. Los materiales a su vez, deben ser variados, teniendo en cuenta la diversidad de estilos de aprendizaje que se puede encontrar tanto dentro como fuera del

aula. Para explicarlo un poco mejor, se puede tomar como ejemplo la " Teoría de las Inteligencias Múltiples" de Howard Gardner (Smith,2002-2008), que nos dice que hay diferentes estilos de aprendizaje y los divide en nueve tipos de inteligencias que son: inteligencia lingüística, inteligencia espacial, inteligencia matemática, inteligencia musical, inteligencia cinestésica, inteligencia intrapersonal, inteligencia interpersonal, inteligencia emocional e inteligencia naturalista.

Por otro lado los materiales seleccionados deben estar acorde al nivel lingüístico de los alumnos, y ser relevantes a la materia impartida. Además el contenido debe ser presentado en diferentes soportes, pudiendo ser visuales como un video o un powerpoint, y permitiendo al alumnado manipular objetos y aprender por tanto mediante la práctica. El uso de la pizarra digital y medios informáticos provocará que los contenidos se vean reforzados a la vez que el alumno se motivará al utilizar las nuevas tecnologías en el ámbito educativo. Todo material que se pretenda utilizar a la hora de plantear una sesión, debe ser relevante y debe servir de apoyo para explicar los contenidos, además deben ser susceptibles de ser impartidos en la segunda lengua. Debemos elegir actividades de refuerzo, síntesis y ampliación para afianzar los conocimientos adquiridos previamente. Para seleccionar materiales o recursos, se debe consultar un amplio abanico de medios desde los blogs hasta los libros de texto, prensa, folletos, textos publicitarios, y un sinfín de publicaciones. Cuando presentamos un texto al alumnado se debe adaptar el mismo a su nivel, es decir, se debe simplificar el lenguaje utilizando frases más sencillas, eliminando el exceso de subordinación y formas gramaticales más complejas y avanzadas. El alumnado no puede alcanzar por sí solo ciertos niveles de destreza oral ni escrita, por lo que es necesario proporcionarle unas estructuras básicas de comunicación que le facilite el desarrollo de las tareas.

Bajo mi perspectiva los contenidos se deben presentar lo más visualmente posible, haciendo énfasis en la comunicación, premiando los esfuerzos sin penalizar los errores, promoviendo el trabajo oral por parejas o grupos, y aumentando progresivamente el tiempo de habla de los alumnos, para lograr un aprendizaje en el que el profesor actúe como guía dando mayor protagonismo al alumnado. A la hora de elaborar materiales CLIL, se deben elegir los contenidos que se van a trabajar, teniendo en cuenta los intereses del alumnado, el tiempo del que se dispone y los recursos que se van a utilizar. Más adelante se debe realizar una secuenciación y programación de las actividades que se

van a trabajar, adaptándolas al nivel lingüístico del alumnado. Por último, se lleva a cabo el diseño de las actividades y la agrupación del alumnado.

5. IDENTIFICACIÓN DEL POTENCIAL DE LAS AREAS EXTERIORES DEL COLEGIO

Para incorporar el área exterior del colegio como una prolongación del aula, debemos tener en cuenta diversos factores. Bianchi y Feasey (2011,p.14-28) intentan dar respuesta a diferentes preguntas o situaciones que se pueden presentar a la hora de planificar una sesión en el patio del colegio. En primer lugar, se debe tener un conocimiento real de la situación, teniendo en cuenta en qué manera las áreas exteriores están apoyando ya a la enseñanza de Science, las limitaciones que existen en el uso de dichas áreas y su potencial a la hora de plantear una actividad dentro de la asignatura. También se debe tener en cuenta el material que disponemos y cual necesitaríamos conseguir para llevar a cabo la clase, así como los cambios a introducir para un mayor aprovechamiento del exterior del aula y fomentar la autonomía del alumnado. Cabe destacar a su vez, el análisis que debe realizar el profesor para saber qué porcentaje de las experiencias de los niños tienen lugar fuera de los límites del aula y cómo se puede mejorar o aumentar ese porcentaje. También debe existir un control sobre qué zonas son las más y las menos usadas en Science, y los contenidos que podemos trabajar en ellas. Otro de los factores a valorar es la metodología, se deben pautar actividades alternativas por si hace mal tiempo. Por todo lo anterior, el profesor debería seguir una serie de pasos para poder dar respuesta a todas las dudas que se presenten en el momento de plantear una actividad en el área exterior. Se resumen en estos seis puntos que enumeran las autoras Bianchi y Feasey (2011,p.14-15):

1- Se debe hacer un mapa de todas las áreas exteriores de las que dispone el colegio.

2- Se debe señalar simplemente con un post-it o con un rotulador aquellas zonas que ya se están utilizando para las clases de Science.

3- Se debe hacer una lista con ideas sobre cómo se podrían utilizar otras áreas diferentes en Science.

4- Se debe especificar qué métodos o qué metodología vamos a seguir en nuestras clases.

5- Se debe llegar a un acuerdo con toda la comunidad educativa para trabajar de manera conjunta y coordinada.

6- Se debe concretar los objetivos que queremos conseguir utilizando los espacios exteriores.

Una vez que el profesor tenga claro qué quiere hacer, cómo lo quiere hacer y qué material necesitaría, debe comunicarlo a la comunidad educativa. En mi opinión se podría realizar de forma original emplazando a toda la comunidad, y explicando lo que se quiere llevar a cabo a través de videos cortos que realice el alumnado, en los que se les vea expresando como les gustaría que fuese el patio del colegio, qué echan en falta, y que expliquen con sus propias palabras la finalidad del proyecto. Por último, destacar que llevar a cabo un proyecto de este tipo requiere cierta financiación, por lo que se debe solicitar ayuda a la comunidad educativa, teniendo en cuenta que un proyecto de estas características va a beneficiar el aprendizaje del alumnado y el profesorado debe estar concienciado y colaborar en todo lo que pueda.

6. PAUTAS A SEGUIR PARA LA ORGANIZACIÓN DE LA SALIDA AL ENTORNO

Según Tejada (2009), “en la organización de cualquier tipo de salida podemos diferenciar tres fases: antes (fase previa a la realización de la salida), durante (fase de realización de la salida propiamente dicha) y después (fase posterior a la salida)”. En base a esto, podemos extrapolar dichas fases en la planificación de una salida al patio del colegio para impartir una clase de Science.

1) Fase previa a la salida al patio

Existen diferentes factores a tener en cuenta a la hora de planificar una actividad en los exteriores del colegio:

-La elección del lugar es primordial, es recomendable que no sea demasiado lejos, no solo por el tiempo invertido, sino también por lo que a seguridad y riesgos se refiere.

-Es necesario que visitemos con antelación el lugar al que vamos a ir para valorar los riesgos y planificar el tiempo y las actividades a realizar durante la salida. Se debe a su vez recopilar información del lugar para poder dar respuesta a las posibles preguntas que plantee el alumnado.

-Previo a la realización de la actividad, debemos cortar con el apoyo y permiso de los padres.

-El profesor debe tener en cuenta los conocimientos previos de los alumnos acerca del tema que se vaya a trabajar, para saber desde donde se debe empezar y en qué puntos insistir más. Estos conocimientos se pueden recabar de diferentes maneras, en asamblea a través de preguntas para que los niños nos cuenten sus conocimientos acerca del tema o sus inquietudes.

-La motivación al alumnado es esencial a la hora de presentar el tema, podemos para ello ambientar el aula o los pasillos con dibujos, fotografías o proyectar videos.

-A la hora de presentar la organización de la actividad al alumnado, se puede otorgar cierta libertad para elegir lo que quieren hacer siempre dentro de unos límites, pueden decidir cómo van a agruparse y asignar nombres identificativos para cada grupo.

-Para lograr una buena ejecución de la actividad, es esencial que el alumnado lleve la equipación más adecuada en función del lugar donde se vaya a realizar la misma, para ello es aconsejable realizar una circular para los padres para asegurarse que vienen con todo lo necesario.

-Por último, y no menos importante para esta fase de la actividad, se debe dejar claras las normas en la salida, explicar al alumnado lo que pueden o no hacer como por ejemplo no pisar el jardín o no arrancar las plantas.

2) Fase de realización de la salida al patio

Como anteriormente se ha llevado una organización en grupos, se entregará a cada alumno la tarjeta identificativa de su grupo, y revisar que se lleve todo el material necesario.

-A la hora de realizar la actividad, el profesor incidirá en los aspectos o situaciones que más relevancia tengan para el aprendizaje del alumnado, y refuercen el tema que se está trabajando.

-En esta fase se realiza la actividad previamente planificada, el profesor orienta y dirige a los niños en las observaciones, les ayuda a que se den cuenta de los fenómenos, pero es el propio alumnado el que investiga de forma activa el medio en que está.

-Para una correcta ejecución de la salida, se debe instruir a los niños en que el primer paso es la observación, de distintas texturas, sonidos, olores, formas, colores, bien de forma directa o bien utilizando instrumentos como pueden ser una lupa o unos prismáticos. Se podrán coger también muestras del entorno como hojas, tierra, cortezas, flores y semillas, y con este material se podrán realizar actividades individuales, por parejas, por grupos o con toda la clase.

-El papel del profesor y de los padres que acompañan la actividad es el de orientar a los niños, guiándoles, pero sin decirles lo que tienen que hacer, sino que se debe estimular la observación, la búsqueda e incitar la creatividad.

3) Fase posterior a la salida al patio

Los días siguientes a la salida se deben realizar actividades de refuerzo, trabajando sobre lo investigado. Si el tiempo lo permite, esta fase se realizará en el exterior en lugar del aula, para lograr así que el patio sea una prolongación de la misma. Las actividades en esta fase, irán enfocadas a facilitar la relación entre todo lo aprendido en la salida. Se pueden hacer asambleas destacando aspectos más importantes y que los alumnos expresen su propia experiencia. Cada grupo puede mostrar lo recogido en la salida, concretar las fotografías realizadas. También se puede comentar las grabaciones que se han realizado, ordenar las muestras recogidas, compararlas, clasificarlas, establecer diferencias y similitudes, realizar murales, carteles y una infinidad de actividades que se pueden plantear en relación a la salida del patio. Por último se realizará una evaluación conjunta entre profesores y alumnos para reafirmarse, para cambiar las actividades realizadas y buscar otras mejores.

7. SEGURIDAD Y RIESGOS A TENER EN CUENTA A LA HORA DE REALIZAR ACTIVIDADES FUERA DE LOS LÍMITES DEL AULA

Según Bianchi y Feasey (2011,p.57-66), cuando los alumnos están involucrados en actividades de Science al aire libre, debemos preocuparnos por cuatro cuestiones:

1-Lo que los niños entienden por riesgo y/o peligro.

2-El uso de una equipación específica, por ejemplo el uso de prismáticos para evitar que los niños miren directamente a El Sol.

3-Peligros existentes cuando los alumnos recogen o manipulan plantas y/o animales.

4-El desarrollo de las capacidades personales de los niños para ayudar a otros y organizarse y manejarse por sí mismos.

Para el primer punto, es importante que el alumnado entienda los conceptos de riesgo y peligro. Para ello se les puede explicar en términos de Science que por ejemplo mirar directamente a El Sol es un riesgo y que recoger o comer fruta venenosa de un árbol es un peligro. Para el segundo punto, decir que muchas cosas en la vida pueden ser peligrosas, y eso incluye los instrumentos que utilizamos en Science. Sin embargo, los riesgos se pueden disminuir si se actúa de manera responsable y si se utilizan los instrumentos con seguridad. Para el tercer punto, saber que existen plantas y animales que pueden suponer algún peligro, ya que podemos encontrarnos con plantas venenosas o con animales con los que debemos tener cierta precaución. Para evitar esto, el/la directora/a del colegio debe tomar precauciones. Rowe y Humphries (2012,p.59-60) proponen una actuación conjunta de toda la comunidad educativa para mejorar el estado de los patios. Una vez al trimestre padres, alumnos, profesores y voluntarios se reúnen para limpiar los patios, abonar las plantas, mejorar o incluso crear nuevos rincones para la Ciencia y hacer cualquier tipo de reparaciones. Una vez finalizado, todos disfrutan de una buena comida compartiendo conocimientos y anécdotas fuera del horario escolar, lo cual contribuye a la mejora de las relaciones entre toda la comunidad. Otra buena idea es hablar con los conserjes para que chequeen de manera regular que todo esté en orden y no haya ningún

peligro para nuestros alumnos, como por ejemplo mirar que no esté creciendo alguna planta venenosa, o que corte aquellas ramas que estén demasiado bajas para evitar que los niños escalen a los árboles o se puedan hacer daño con ellas. Algunas recomendaciones a la hora de utilizar instrumentos podrían ser: si se utiliza algún instrumento que haga ruidos altos, procuraremos no acercarlo al oído de nadie para no dañarlo; si el alumnado ha estado en contacto con tierra, arena, plantas o animales, se deben lavar las manos a continuación. Con respecto al último punto, decir que dentro del aula se espera que los niños trabajen con cuidado y seguridad, pues lo mismo se les exigirá cuando la clase se traslade al patio. La mejor manera es trabajar por parejas o grupos para que entiendan los riesgos y peligros a los que pueden estar sometidos y tratar de minimizarlos de manera conjunta mediante el seguimiento de unas normas con o sin la presencia constante de un adulto. Una vez que se han consensuado las normas, el alumnado debe acatarlas, trabajar de manera conjunta para asegurarse de que todo el grupo las cumple y concienciarse y tomárselas en serio. Una buena idea que se puede trabajar en las primeras salidas, es un sistema de banderas de colores que darán una información inmediata al alumnado y les exigirá una respuesta. Estas banderas se utilizarán cuando el alumnado esté trabajando de manera independiente por la zona que se estime oportuna:

Se muestra al alumnado tres banderas de colores, una bandera verde que indicará que pueden continuar con su tarea, una bandera amarilla que indicará que quedan cinco minutos para que terminen y por último una bandera roja que indicará que vuelvan inmediatamente a un punto de encuentro que se habrá fijado con ellos previamente. A esas banderas se les puede acompañar con el sonido de un silbato para llamar la atención del alumnado si es que están bastante lejos, o si es un espacio reducido, colocar las banderas en un lugar céntrico y perfectamente visible por todos.

Durante las primeras salidas se realizarán pruebas sobre cómo actuar cuando le sucede algo a un compañero. Una buena norma sería ir siempre en pareja o en pequeño grupo, y si sucede algo como mínimo un niño deberá quedar cuidando al herido y otro(s) deberá(n) acudir al adulto más cercano y explicar lo ocurrido. Aquí se está trabajando no solo la comunicación, sino también se fomenta la responsabilidad en los niños lo cual aumenta su autoestima. Volviendo un poco atrás en concreto al tema de los riesgos y los peligros, una buena actividad sería pensar en los posibles riesgos que se puedan encontrar en el exterior, primero en parejas, después en grupos y por último toda la clase. Una vez que se haya discutido y compartido todas las opiniones, se pueden realizar entre todos

varias señales de peligro, una vez terminadas, se saldrá al exterior y los alumnos las pondrán en aquellos lugares en que se cree puede haber más peligros y tomar más precauciones. También se pueden hacer fotografías, realizar dibujos y escribir unas frases acompañando a cada foto o dibujo advirtiendo del peligro que supone visitar esos puntos, hablando sobre cada uno de ellos y pidiendo a los niños que rellenen una hoja de evaluación de riesgos. Por último, una buena forma de involucrar a todo el alumnado y colaborar con la comunidad, es asignar “monitores de seguridad”, así pues, niños de quinto y sexto de primaria pueden ir acompañados de niños de cursos menores para aprender a identificar y a informar de los peligros que se pueden presentar en el patio, informando por ejemplo de la existencia de alguna valla rota o de piedras peligrosas. Esto se puede llevar a cabo quizás una vez a la semana o cada quince días, así cuando este niño pequeño crezca hasta quinto o sexto curso, será él quien sirva de ayuda a algún otro niño menor.

8. COMO DIRIGIR A LOS NIÑOS CUANDO TRABAJAMOS FUERA DEL AULA

Uno de los objetivos que se busca con este proyecto es conseguir que el alumnado trabaje de una manera más autónoma y menos dirigida por el profesorado. Para ello deben aprender a trabajar en equipos, por parejas o en pequeños grupos. Dentro de estas agrupaciones deben de encontrar su rol en el grupo y asumir responsabilidades cada vez mayores a medida que van creciendo y madurando. Uno de los problemas con los que se puede encontrar el profesor es que a medida que los niños pasan a la etapa de primaria y van creciendo, se les brinda cada vez menos oportunidades para trabajar de manera autónoma y menos si estamos trabajando fuera del aula, lo cual es ilógico e incoherente si se busca que sean más independientes trabajando. Uno de los grandes problemas con los que el profesor se encuentra a la hora de planificar actividades en el patio es el tiempo. Si realmente se quiere llevar este proyecto a cabo y aumentar la calidad de la enseñanza y de las experiencias del alumnado, se debe dejar atrás excusas como nos indican Bianchi y Feasey (2011,p.42-56) citando frases que han recopilado de otros profesores:

-No tenemos la ropa adecuada para trabajar con mal tiempo.

-Los padres se pueden quejar de que los niños llegan a casa con la ropa sucia y mojada.

-Las limpiadoras se quejan de lo sucio que quedan los pasillos y las aulas.

Todo esto se puede evitar simplemente explicando y concienciando a toda la comunidad de los beneficios que tienen para los niños el hecho de trabajar fuera del aula. Además, se pedirá a los padres que manden a sus hijos con ropa de repuesto y ropa de abrigo como por ejemplo chubasqueros, cazadoras, bufandas y botas adecuadas para el agua y el frío, de esta manera el profesor se asegura que el alumnado no pase frío, no llegue mojado a casa, ni que se manchen los pasillos y el aula de barro, ya que los niños se cambiarán de ropa y calzado para la ocasión. Una buena manera para informar a los padres sería instalar un panel informativo, un corcho en una zona que los padres vieran a diario, por ejemplo en el patio, en la entrada o salida del colegio. De esta manera, los padres estarían informados sobre lo que necesitan los niños, los temas que se están trabajando y las actividades que se van a realizar con los niños. Además se pueden establecer nuevas normas sobre cómo comportarse cuando estamos trabajando fuera del aula e iniciar una discusión con ellos sobre cómo esperamos que trabajen. Ciertamente se debe otorgar al alumnado más autonomía, y que sean ellos mismos los que exploren y saquen sus propias conclusiones, así pues, en ese tiempo que van a estar menos guiados por el profesor, éste debe mantener una comunicación y un contacto con ellos cuando así lo estime y la situación lo requiera.

8.1 COMO COMUNICARSE

Varias ideas de comunicación entre profesor y alumno serían las siguientes:

-Utilizando walkie talkies: esto es algo que les encanta a los niños, fácil y rápido de usar, con poco coste y que nos permite la comunicación profesor-alumno en el acto.

-Utilizando dorsales: seguramente el profesor de educación física ya los tenga, con lo cual no habría que gastar dinero, o en el caso de que no hubiera, siempre se puede hacer uno con bolsas de basura, o hacer una banda o un gorro de cartulina en su lugar. La decoración podría basarse en algunos dibujos relacionados con Science o con el tema que

se esté tratando en ese momento, de esta manera, el hecho de que los niños estén identificados así, hace que cualquier adulto que vea algún niño solo por el patio sepa inmediatamente que está trabajando y no está dando vueltas solo y sin permiso. Además de dibujos, los niños pueden llevar escrito mensajes como *“I’m learning, my teacher is aware”*; *“Please do not disturb, job in progress”*; *“Do come and ask and we will explain what we are doing”*.

Bianchi y Feasy (2011,p.42-46) recomiendan que cuando se trabaje en el patio, los niños también pueden llevar puesto una mochila pequeña, tipo riñonera o bandolera, en la que meterán todo el material necesario antes de salir, de esta forma se les introduce en situación para que asocien la mochila con salir a explorar

8.2 ASIGNACIÓN DE ROLES

Dar al alumnado roles dentro del grupo es esencial en la organización grupal para lograr una buena dirección. Algunos ejemplos son los siguientes:

-Controladores del tiempo: unos niños serán los encargados de llevar un cronómetro en la mochila, y cuando suene, avisar a un grupo de que tiene que terminar, que se tienen que ir a un determinado lugar o también les puede recordar cuanto tiempo les queda.

-Registrador o apuntador: unos niños serán los encargados de apuntar y registrar qué materiales han encontrado los grupos.

-Comunicador: unos niños serán los encargados de comunicar a sus compañeros qué han averiguado, qué pasos han seguido y cuales han sido los resultados.

-Managers: unos niños recordarán a los diferentes grupos cuál es su tarea y qué pasos han de seguir para realizar con éxito la investigación.

Por supuesto estos cuatro roles deberán estar identificados de alguna manera en forma de chapa, insignia o similar. Sería interesante incorporar en los patios cartels recordatorios (plastificados para evitar que se estropeen) para animar a los niños cuando estén trabajando como por ejemplo: *“When we work outside we help each*

other”; *When we work outside we try hard to solve our own problems*”; *“When we work outside we don’t give up, we persevere”*. Por supuesto se debe alabar y premiar todos y cada uno de los logros y avances del alumnado, pudiendo utilizar algún sistema de puntos como una economía de fichas, darles unos stickers o diplomas para valorar sus esfuerzos.

9. RECURSOS PARA APOYAR EL APRENDIZAJE DE SCIENCE FUERA DEL AULA

9.1 IMPORTANCIA DE UNA BUENA SELECCIÓN DE RECURSOS

Algo importante a la hora de elegir los recursos para apoyar el aprendizaje de Science, es que el profesor tenga claro los mismos para reunirlos, conseguirlos o comprarlos para poder llevar a cabo su proyecto. El objetivo de este proyecto, es conseguir que el alumnado tenga acceso a experiencias fuera del aula, aprovechando los espacios en el patio del colegio para mejorar sus capacidades personales y su actitud hacia la asignatura de Science. Para lograr lo anterior, la selección de recursos para utilizar en el exterior cobra gran importancia, debiendo seleccionar aquellos en los que el alumnado pueda trabajar de forma independiente sin que sea necesaria la presencia de un adulto, por lo que se fomenta la toma de decisiones en el sentido de qué, cómo y con quién se quiere trabajar. A raíz de lo anterior, Bianchi y Feasey (2011,p.81-97) desarrollan una serie de conceptos a valorar a la hora de seleccionar recursos, teniendo en cuenta que a medida que el niño va creciendo y madurando se van sintiendo más cómodos y seguros pudiendo repetir las actividades bien sea en el recreo o en su tiempo libre. A la hora de seleccionar estos recursos, el profesor debe elegir aquellos que apoyen el aprendizaje de Science, añadiendo novedad a la rutina diaria y dando a los alumnos la posibilidad de mostrar a los demás lo que ellos han aprendido de manera activa. Dichos recursos deben suponerles un desafío y retarles en el desarrollo de diversas habilidades. El profesor debe ser realista y pensar que no va a poder conseguir todos aquellos materiales que le gustaría para poder conseguir todos aquellos materiales que le gustaría para realizar su proyecto. También debe saber que tener todo tipo de materiales no

significa necesariamente poder ofrecer una enseñanza mejor. Por ello lo primordial es entender que el objetivo del profesorado debe basarse en conseguir que las experiencias en el exterior sean de calidad y frecuentes, proporcionando al alumnado herramientas para mejorar su aprendizaje y aplicarlo en la vida diaria. Para lograr el mayor número de recursos posibles, una buena idea sería enviar una circular a toda la comunidad educativa en la que apareciera una lista de materiales necesarios para el desarrollo de las actividades, y pidiendo su colaboración en la medida de lo posible, sugiriendo la aportación de cosas que tengan en sus domicilios o no den uso como pueden ser cajas, juguetes de plástico, palas o bandejas. Todo lo anterior requiere gran organización, pero el objetivo de la circular es involucrar a la mayor parte de la comunidad educativa, para lograr su apoyo y ayudar al profesor a que las actividades planificadas puedan ser realizadas de una forma satisfactoria. Para ello el alumnado debe tener claro donde puede realizar las actividades, cómo, con qué frecuencia, qué actividades puede y no puede hacer o como se debe utilizar el material. Todo ello supone que el profesor y el alumnado consensuen una serie de normas que se pueden añadir a las normas de aula, poniéndolas en un lugar visible de la clase, en los pasillos o en algún rincón de Science que se pueda crear.

9.2 ALGUNOS EJEMPLOS

Algunos de los recursos y actividades que podríamos realizar serían las siguientes:

1- **Cajas de la Ciencia:** simplemente se colocarían en lugares estratégicos varias cajas de plástico en las que se meterán diferentes materiales para que los niños las utilicen en sus investigaciones, bien durante las clases, bien durante ratos libres como por ejemplo en el recreo. Algunos de esos materiales podrían ser lupas, vasos de plástico, botes pequeños para meter cosas dentro, cubos y palas de plástico, pequeños prismáticos, cajitas pequeñas, pinzas de la ropa, lana, bolsas de plástico, fundas de plástico para guardar cosas y evitar que se mojen...etc.

2- **Mochilas de exploradores:** aquí se necesitaría la ayuda de las familias para que enviaran a sus hijos una mochila de explorador, es decir, una pequeña mochila,

riñonera, bandolera, algo que ya tengan por casa y que no utilicen. En ella los niños podrán llevar sus propios colores, tijeras, pequeñas libretas para hacer una especie de bitácora, lápices, tajalápices, pequeños botes o recipientes, lupas, grabadoras de voz y/o video (aunque esto no es imprescindible que lo traigan ellos). La diferencia de las mochilas de exploradores y de las cajas de la Ciencia está principalmente en que las cajas de la Ciencia están colocadas en el exterior, y las mochilas de exploradores las traen los niños el día que tienen asignado para explorar y se guardan en clase bajo llave.

3- **Rincones de la Ciencia:** otra idea es la de crear varios rincones de la Ciencia por el patio, de tal manera que en cada rincón, se pueda llevar a cabo una actividad específica. Una buena idea es la de realizar varias señales (todas ellas plastificadas ya que van a estar continuamente en el exterior) incitando a los niños a que investiguen o realicen una determinada actividad.

10. EL USO DE HISTORIAS PARA AYUDAR A LOS NIÑOS A ENTENDER CONTEXTOS DE SCIENCE

A mi parecer, las historias tienen un gran potencial en la enseñanza, ya que suponen un buen recurso a la hora de impartir clase y se pueden utilizar tanto en el aula como fuera de ella. Además, el alumnado presta más atención, participa de modo más evidente, recibe mejor el mensaje que queremos transmitir, y todo ello contribuye a que el aprendizaje sea más completo.

10.1 VENTAJAS DEL USO DE HISTORIAS

Según Santofimia (2011,p.3), las historias generan comunicación, es decir, los niños aprenden vocabulario, estructuras nuevas para poder expresarse mejor y con mejor pronunciación, ya que podemos incidir en la fonética de las palabras. Las historias generan una actitud positiva en los niños, tienen una función motivadora, ya que proporcionan al alumno fantasía, excitación, intriga por saber el final. Mejoran la comprensión tanto oral como la escrita ya que el cuento tiene lugar en un contexto, en un marco donde se desarrolla toda la acción, lo cual facilita la comprensión por parte de los niños. Las historias nos dan pie a planificar actividades para reforzar y ampliar contenidos de cualquier tema o área, en este caso para reforzar contenidos de Ciencias.

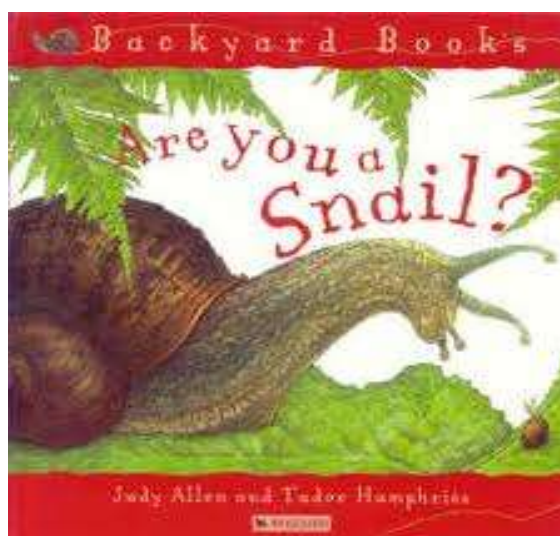
10.2 SCIENCE STORY SACKS

Una forma de que los niños entiendan contextos de ciencias es a través de los Science Story Sacks. Según Bianchi y Feasey (2011,p.122-123), los Story Sacks son simplemente unos sacos o unas bolsas en las que meteremos dentro un libro cuya historia tenga lugar o bien en un contexto de Ciencias o bien que tenga potencial suficiente como para desarrollar contenidos de Ciencias en el exterior. Además de este libro, podemos incluir todo tipo de material que esté relacionado con la historia que será el “gancho” para vincularlo a Ciencias. En cada Story Sack habrá unas tarjetas con instrucciones de cómo utilizar el material tanto para niños más pequeños como para niños mayores, unas tarjetas ampliando información del tema que trata el libro, y unas sugerencias de actividades para que ellos puedan probar a hacerlas en el patio o exteriores. Por supuesto, debe haber un cartel sobre cómo se debe utilizar todo el material y en qué estado se debe devolver. Cada niño será responsable del buen uso del material. Por ejemplo si el libro trata sobre las plantas, en el Story Sack se dejará un cubo y una pala de plástico, varios tipos de semillas o unas macetas pequeñas. Es decir, se debe llenar el Story Sack con material que incite a los niños a explorar su entorno, y sugerencias de cómo se podría utilizar ese material, pues los Story Sacks se utilizarán sin la intervención del docente.

10.3 EJEMPLOS PRÁCTICOS

A continuación se presenta una relación de libros que se podrían utilizar en el aula para ayudar a los niños a entender contextos de ciencias, y varios tipos de actividades que se pueden trabajar con dichos libros.

El primer libro que he escogido se llama “*Are you a Snail?*” por Judy Allen, y trata el tema de cómo es la vida de un caracol. A parte del libro, se puede incluir tarjetas con una pequeña información sobre los caracoles de tierra y de mar, una tarjeta con unas “pistas” sobre donde puede encontrar caracoles en el patio, unas lupas para verlos mejor de cerca, unas fundas de plástico o unos tarros pequeños para meter cosas que se vaya encontrando.



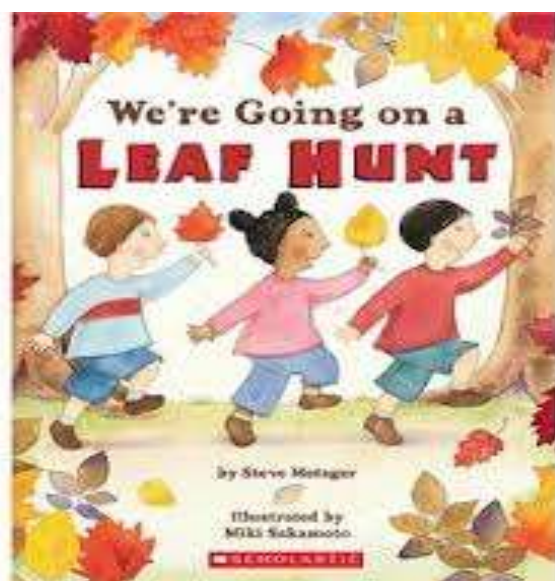
Según Bianchi y Feasey (2011,p.126) y basándonos en los libros “The snail and the whale” por Julia donaldson and Axel Scheffler y “Hands on Science” por Carolyn Dale, algunos ejemplos de actividades que se podrían realizar con este libro serían las siguientes:

- Go around the playground, how many snails can you find?
- Draw how the snails look like
- Where do the snails live in our playground? Make a map
- Use the magnifying glasses to look carefully at the snail
- Put the snail on the plastic sleeve and look underneath to see how it moves
- Search on the internet more information about Snails and make a display

-Make a poster from collage materials to show the life cycle of a snail.

-Can snails smell? Place a snail in the middle of a sheet of paper and place some things around it, including only one smelly food. Does the snail go towards or away from the smell? Does it do this more than once? Try other smells. Discuss the results. If the snail did go towards the smelly food, how can we be sure it was smell? Could it have been the colour that attracted it? Try another test using similar colours and one smell.

El siguiente libro que propongo sería ***“We are going on a leaf hunt”*** por Steve Metzger, y cuenta la historia de unos niños que van recogiendo las diferentes hojas que se van encontrando de diferentes árboles. Este libro se podría utilizar en otoño o primavera, pues se puede ver como cambian los árboles con las estaciones, y para introducir las características de varios árboles y del aspecto de su corteza.



Según Michelle Hubbard algunas características y contenidos que se pueden trabajar sobre los árboles en las diferentes estaciones serían las siguientes:

-Fall trees : nuts, colorful leaves, falling leaves, dry leaves, crunching leaves

-Winter trees: snow covered, ice covered, bare leaves

-Spring trees: blooming, dropping seeds, birds nest, green leaves

-Summer trees: full leaves

-Texture and color of bark: wrinkled, rough, cracked, white, smooth...

-Types of trees: Pine trees, berry trees, fruit trees

Además, Michelle Hubbard sugiere los siguientes ejemplos de actividades para trabajar con este libro:

-Leaf hunt: Each child will have a clipboard with a checklist of leaves to find. They go on a leaf hunt looking for certain colors or types of leaves (i.e. find three yellow leaves; find two small and red leaves). Don't forget to collect nature items on the walk as well! (i.e. acorns or chestnuts).

-Leaf matching: Match real leaves to a photo of a leaf with the name underneath.

-Sorting leaves: Sort leaves by colour, size and shape. Then you can make a display.

-How does the bark of a pine tree feel? Is it soft or rough? What colour is it?

-Take a pencil and a piece of paper and trace the bark shape of different trees on the playground, Can you see any difference?

-Search on the internet more information about the trees that live in your playground. Then, talk about this to a classmate.

En conclusión, con un simple cuento se puede contribuir al desarrollo de muchos contenidos de Ciencias con una metodología puramente práctica y muy de "learning by doing".

11. PLANIFICACIÓN DE UNA SALIDA A PARTIR DE UNA HISTORIA

En este apartado se va a desarrollar una planificación a partir de una historia basada en el tema de los insectos. Las actividades propuestas tendrán lugar en los exteriores del aula, ya sea en el patio del colegio o en un área destinada a tal utilidad. El planteamiento se realizará en base a una clase encuadrada en el segundo ciclo de educación infantil o en el primer ciclo de educación primaria con un número aproximado

de veinte alumnos, que bajo mi experiencia, se podría decir que es una media generalizada de los que nos podemos encontrar en una clase. Previamente a la salida, se trabajará en clase el tema de los insectos con el libro “I Love Bugs” (Sturges y Halpern,2005), publicación que bajo mi punto de vista es muy apropiada para la enseñanza de todo tipo de pequeños insectos, siendo muy visual e intuitivo.



Se les puede mostrar videos a los alumnos de cómo son algunos insectos y trabajar el vocabulario de las partes del cuerpo más significativas como pueden ser las antenas, cuernos o las alas. Se puede a su vez introducir juegos tipo “Snap!”, en el que con unas cartas tienen que ir formando parejas descubriéndolas de dos en dos; se puede desarrollar actividades para su uso en la pizarra digital interactiva, que puede consistir en dibujar, unir puntos o completar palabras o dibujos.

En referencia al artículo “Pupil grouping and organisation of classes”⁽¹⁾, es recomendable organizar a los alumnos con niveles mixtos, por lo tanto el alumnado trabajarán en cuatro grupos de cinco personas cada uno intentando mezclar en cada uno de ellos a niños con diferentes niveles para que se apoyen, ayuden y aprendan unos de los otros. En base al capítulo cuatro del libro “Science Beyond the classroom Boundaries” (Bianchi y Feasey, 2011), asignaremos a cada niño un rol al que se le identificará con una insignia distintiva. Los roles se enumeran a continuación:

-Leader: se asegura de que todo el mundo está trabajando y ayuda en la toma de decisiones.

-Recorder: es el encargado de anotar en una libreta todos los insectos que vayan encontrando, de describir en qué consiste la actividad y los posibles problemas o dificultades que han tenido al realizar las actividades.

-Seeker: es el encargado de buscar los insectos por la zona acotada. Para ello puede hacer uso de una lupa para ver mejor de cerca los insectos.

-Timekeeper: controla al grupo para que aprovechen al máximo el tiempo y les avisa de cuando deben pasar a la siguiente actividad. Para ello, se le dará un cronómetro para que controle perfectamente el tiempo.

-Photographer: es el encargado de sacar fotos mientras están haciendo las actividades, debe prestar especial atención de sacar fotos a los insectos que descubran.

Una vez que se ha repartido y explicado los roles a los niños, recordado las normas cuando se trabaje fuera y explicado en qué consisten las actividades, ¡ya estamos listos para explorar!.A continuación se exponen alguna de las actividades que los alumnos deberán realizar, basándonos en lo desarrollado por Bianchi y Feasey (2011,p.122-133) y en lo publicado en el blog Pre-school learning (2). Se realizarán las actividades englobadas en cuatro estaciones. Los niños pasarán por varias “estaciones”, en cada estación estarán un tiempo aproximado de unos 15 minutos, y en cada “estación” tendrán que realizar una actividad.

-La primera estación estará ubicada en un lugar en el que se puedan encontrar varios insectos como mariquitas, mariposas, hormigas...etc. Los niños tendrán una “checklist” con varios insectos y deberán poner un tick a aquellos que encuentren y meterlos con la ayuda de una pala de plástico, en botes de cristal y/o en bolsitas de plástico transparente.

-En la segunda estación deberán observar los insectos desde las fundas transparentes, ver como se desplazan, cómo es su cuerpo...etc. También podrán hacer uso de las lupas para ver más de cerca sus formas. Deberán elegir el insecto que más les guste y dibujar bien todo su cuerpo fijándose en sus partes, formas, colores...etc.

-En la tercera estación se colocarán varios insectos de juguete y dos aros de diferentes colores superpuestos de tal manera que se haga un Venn Diagram. Los niños tendrán que clasificar los insectos y encontrar las diferencias y similitudes entre varias parejas de

insectos. Por ejemplo, a un lado los insectos que tengan manchas en su cuerpo, y a otro lado que tengan rayas. También podrán clasificarlos por su color, tamaño, medio de desplazarse, partes del cuerpo...etc.

-En la cuarta estación tendrán que hacer un mapa sencillo del patio del colegio y dibujar qué insectos han encontrado y dónde viven. Se les dará una plantilla del mapa para que les sirva de modelo.

Una vez de vuelta en el aula, se realizará una asamblea para que cada grupo comente como fue su experiencia, sus hallazgos, qué fue lo que más y lo que menos les gustó. Además, con todos los dibujos que han hecho se puede hacer un mural para el aula. En papel continuo se puede dibujar el mapa del patio, y pegar los dibujos de los insectos en aquellas zonas donde los podemos encontrar. Por último, también se puede colocar todas las fotografías que los niños han hecho durante la actividad en el mural, y si se tiene un blog de clase, se puede subirlas al blog, grabar a los niños y que cuenten cómo ha sido la experiencia, qué han hecho y cómo se han organizado.

12. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

Para poder llegar a comprender la enseñanza bilingüe desde una metodología CLIL en general, y desde una enseñanza de Science en particular, es necesario tomar en consideración la opinión del profesorado que trabaja en colegios públicos bilingües en Asturias y en Inglaterra. Para ello se va a realizar una investigación de corte cualitativo. Se puede decir que una investigación que se centre en la enseñanza bilingüe de Ciencias fuera del aula, pero realmente no cuente con la opinión de los profesionales que trabajan diariamente sobre el tema, y que no se les permita reflexionar, aportar sus creencias, experiencias, problemas, conocimientos, se quedaría un poco corta, pues no estaríamos permitiendo descubrir y ahondar en las verdaderas cuestiones que interesan y preocupan a las personas investigadas. Por ello apuesto por este tipo de investigación que permite que todos los implicados puedan aportar todo lo que consideren significativo. Así pues he decidido realizar la siguiente encuesta para recabar información real y de primera mano, ya que mi principal hipótesis es que los profesores que imparten Science, por lo menos en Asturias, no utilizan las áreas exteriores para desarrollar el aprendizaje de los alumnos en este tema. He pasado la encuesta a colegios asturianos e ingleses, los cuales se van a

describir a continuación brevemente. Los colegios que han participado en esta encuesta son los siguientes y en los siguientes ciclos:

- C.P La Gesta II (tercer ciclo)
- Colegio La Milagrosa (primer ciclo)
- C.P La Atalia (Infantil, primer ciclo y tercer ciclo)
- C.P Virgen del Fresno (primer ciclo)
- Stoke Prior Primary School (segundo ciclo)
- Streatham Wells Primary School (primer ciclo)

De todos ellos cabe destacar que tanto el C.P Virgen del Fresno situado en la localidad de Grado (Asturias), como el Stoke Prior Primary School situado en la localidad de Leominster (Inglaterra), son colegios que se encuentran en zonas rurales, lo que presupone una mayor implicación del colectivo educativo en cuanto a actividades fuera del aula se refiere, dada la situación geográfica de los centros educativos.

Para la realización de la encuesta, han participado un total de nueve profesores, siendo el C.P La Atalia con cuatro, el centro que más ha participado, añadiendo valor a dichos resultados si se tiene en cuenta que la totalidad de los encuestados tienen como lengua materna la lengua inglesa, con el añadido de que tienen experiencia educativa tanto en Inglaterra como en España.

12.1 EN COLEGIOS ASTURIANOS

No se promueve el desarrollo de habilidades en cuanto a las ciencias. Los niños no comprenden los conceptos de las ciencias de una manera mecánica y no práctica. La utilización de los espacios exteriores va decreciendo a medida que los niños se van haciendo mayores. Excepto en un colegio, no disponen de zonas habilitadas para

Ciencias ni de huerto escolar. Los niños no manipulan ni se les da la oportunidad de experimentar con el medio.

Independientemente de donde esté localizado el colegio, bien sea en una zona rural o céntrica, el porcentaje de salidas al exterior es mínima e incluso nula.

Cuando se realiza alguna salida se suele hacer actividades antes y durante, pero con menos frecuencia después de la salida, y en general no suelen utilizar ningún instrumento.

Curiosamente, todos coinciden en la gran importancia que supone para los niños hacer estas salidas, y que es una rutina que se debería implantar en el día a día.

12.2 EN COLEGIOS INGLESES

La realidad en los colegios ingleses es totalmente contrapuesta a lo que ocurre en los colegios asturianos, puesto que los profesores ingleses utilizan los espacios exteriores como una prolongación del aula, incorporándola en el día a día constituyendo prácticamente una rutina. A raíz de esto, en los colegios ingleses se habilitan zonas específicas para trabajar Science en los patios del colegio.

Tómese como ejemplo un colegio situado en la localidad de Leominster llamado Stoke Prior, en el que tuve la oportunidad de conocer como trabajaban y enfocaban las Ciencias con los profesores y con los niños. Allí los niños y sus profesores visitaban todas las semanas independientemente del tiempo, ya que iban previstos de ropa de agua, un pequeño bosque a pocos minutos andando del colegio, en el que los niños exploraban su entorno de manera independiente (dentro de unos límites), realizaban pequeñas cabañas, se reunían en torno a una hoguera, cantaban, jugaban a juegos y comían el más que conocido “marshmallow”.



13. CONCLUSIONES

En base a la investigación, se ha llegado a las siguientes conclusiones las cuales se enumeran a continuación:

Es necesario promover y desarrollar formación como medida de apoyo para todos los profesores que impartan Science siguiendo la metodología CLIL. De esta manera, tendrán un mayor conocimiento de cómo pueden sacar el mayor partido a sus clases y cómo enfocarlas para que tenga una importante parte práctica.

Para llevar a cabo el proyecto es muy importante contar con el apoyo de gran parte de la comunidad educativa, no es indispensable, pero si nos facilitaría mucho nuestra labor.

Enfocando las Ciencias de esta manera tan práctica y divertida, los niños aprenden los contenidos de una manera muy rápida, con una gran motivación, y sobre todo son capaces de trabajar de una manera menos guiada y más independiente.

Los profesores reconocen que es muy importante que incorporemos a la rutina las salidas al exterior para que los niños aprendan a través de la exploración y de la investigación.

El proyecto tiene mucho interés por parte de los profesores y es perfectamente viable en cualquier contexto, colegio o espacio, independientemente del presupuesto, simplemente lo que se necesita es mucha voluntad y muchas ganas de apostar por una enseñanza de calidad.

14. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIANCHI, L. & FEASEY, R. P. (2011). *Science beyond the classroom boundaries*. Maidenhead, England: McGraw-Hill

DALE, C. *Hands on Science*. (2011) London, England: Belair, Collins

OLIVER, A. (2006) *Creative teaching science in the early years & primary classroom*. London, England: David Fulton Publishers

ROWE, S. & HUMPHRIES, S. (2012). *The Coombes Approach: Learning through an experiential and outdoor curriculum*. London, England: Continuum International Publishing Group

14.1 WEBGRAFÍA

ANDERSON, G. (2011). Camping with kids. Outdoor bingo. Recuperado de <http://campingwithgus.com/2011/04/07/camping-kids-outdoor-bingo/> Fecha de consulta: 31/05/2013

CUESTA, L. (2009). Las salidas, un recurso para el aprendizaje en educación infantil. En *Innovación y Experiencias Educativas revista digital*, 14. Recuperado de http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_14/LIDIA_TEJADA_1.pdf

Fecha de consulta: 26/05/2013

DE LAS HERAS, M. Y JIMÉNEZ, R. (2011) Experiencias investigadoras para el estudio de los seres vivos en primaria. Recuperado de http://www.investigacionenlaescuela.es/articulos/74/R74_3.pdf Fecha de consulta:

31/05/2013

DEPARTMENT FOR EDUCATION (2012) Pupil grouping and organisation of classes.

Recuperado de

<http://www.education.gov.uk/schools/toolsandinitiatives/tripsresearchdigests/a0013256/themes-pupil-grouping-and-organisation-of-classes>

Fecha de consulta: 31/05/2013

(1) DEPARTMENT OF EDUCATION. (2012). Pupil grouping and organisation of classes. Recuperado de <http://www.education.gov.uk> Fecha de consulta: 31/05/2013

EDUCATION (2006-2012). Make leaf rubbing gift cards. Recuperado de http://www.education.com/pdf/Leaf_rubbing_gift_cards_first/ Fecha de consulta: 29/05/2013

FURGANG, K. (2006-2013). Science outside the classroom. Recuperado de <http://www.education.com/magazine/article/science-outside-classroom/> Fecha de consulta: 30/05/2013

LANCE, J. (2013). Outdoor activities and projects to get families closer to nature. Recuperado de <http://www.wellsphere.com/parenting-article/52-outdoor-activities-and-projects-to-get-families-closer-to-nature/739041> Fecha de consulta: 28/05/2013

MARTIN, J. (2011). Outdoor summer science projects. Recuperado de <http://simplehomeschool.net/5-outdoor-summer-science-projects/> Fecha de consulta: 29/05/2013

(2) PRE-SCHOOL LEARNING. (2013) Recuperado de <http://www.preschoollearning.blogspot.com.es> Fecha de consulta: 30/05/2013

R.I.C. PUBLICATIONS. (2013). Science outside the classroom. Recuperado de <http://www.ricgroup.com.au/class-ideas-k-3/science-outside-the-classroom/> Fecha de consulta: 30/05/2013

MAZZUGLIA, A. (2004) Las Ciencias Naturales en la escuela. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos16/ciencias-naturales/ciencias-naturales.shtml>

Fecha de consulta: 30/05/2013

MONTALVO, H. (2010) Como Enseñar ciencias naturales en educación primaria. Recuperado de <http://www.buenastareas.com/%2Fensayos/%2FComo-Ense%C3%B1ar-Ciencias-Naturales-En-Educacion%2F695760.html>

Fecha de consulta: 30/05/2013

SANTOFIMIA, L. (2011) Los cuentos infantiles: una herramienta de trabajo en el aula de lengua extranjera. En *Innovación y Experiencias Educativas revista digital*, 40.

Recuperado de http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_40/LOURDES MARIA GORDILLO_SANTOFIMIA_02.pdf

Fecha de consulta: 31/05/2013

SMITH, MARK K. (2002,2008) Howard Gardner and multiple intelligences, and education. En *the encyclopedia of informal education*. Recuperado de <http://www.infed.org/mobi/howard-gardner-multiple-intelligences-and-education>.

Fecha de consulta: 31/05/2013

SPOONFUL. (2013). Bubble mania. Recuperado de <http://spoonful.com/crafts/bubble-mania> Fecha de consulta: 29/05/2013

15. ANEXOS

15.1 EJEMPLOS DE CARTELES DE SEGURIDAD Y RIESGOS



OUR SCIENCE RISK ASSESMENT CARD

NAME/S: _____

CLASS: _____



RISK	WHAT TO DO

15.2 EJEMPLOS DE CARTELES PARA LOS RINCONES DE LA CIENCIA

Collect as many
things as you can
around the school
grounds to get
shades
of brown, black, red
,yellow and green.



WHAT KINDS OF
ANIMALS LIVE UNDER
THIS STONE?
WHAT DO THEY LOOK
LIKE?
ARE THEY BIG OR
SMALL?
WHERE DO THEY
GET THE FOOD
FROM?



- Use your explorer binoculars, what animals can you see?
- Why don't you draw them and look for more information about them on the internet or in the library.
- Can you find some interesting information?
- What did you learn?
- Share your knowledge with other classmates, it will be fun!



15.3 ENCUESTA Y FOTOGRAFÍAS

EJEMPLO DE ENCUESTA

Name: _____

School: _____

School stages: (check all that apply)

Nursery

Infant

Primary

Secondary

Levels that you teach: (check all that apply)

Infant

Year 1

Year 2

Year 3

Year 4

Year 5

Year 6

Secondary

1. Where is your school located?

Rural area

City

Outskirts

Others: please specify _____

2. Approximately, how many children attend school?

3. How are the children grouped in the lessons? Check all that apply

Small groups

Whole-class work

Pair work

Individual work

4. How many sessions per week are destined to Science in your school?

One

Two

Three or more

5. On a scale of 1-5, 1 being not important, please rank the importance of planning activities for Science beyond the classroom boundaries.

1 Not important

2

3

4

5 Very important

6. Approximately what percentage of children's experiences in Science takes place beyond the classroom boundaries in your school?

0-15%

15-35%

More than 35%

7. Are the school grounds used more frequently by younger year groups?

Yes

No

8. Is there any specific area in your school grounds used for Science?

Yes

No

9. When you plan outdoor activities, do you also do some tasks before and after the visit?

Never

Sometimes

Always

10. When you go to the school grounds do you use any instrument or material?

Yes

No

It depends on the topic

11. What kind of activities do you think should be changed or strengthened in the teaching of Science? You can choose several options.

Observation

Noting changes

Predicting

Making connections

Exploring and investigating

12. When you go to the school grounds, what kind of activities do you normally do?

- Observation
- Noting changes
- Predicting
- Making connections
- Exploring and investigating
- Others:

Please specify what you do: _____

13. Have you got a school garden?

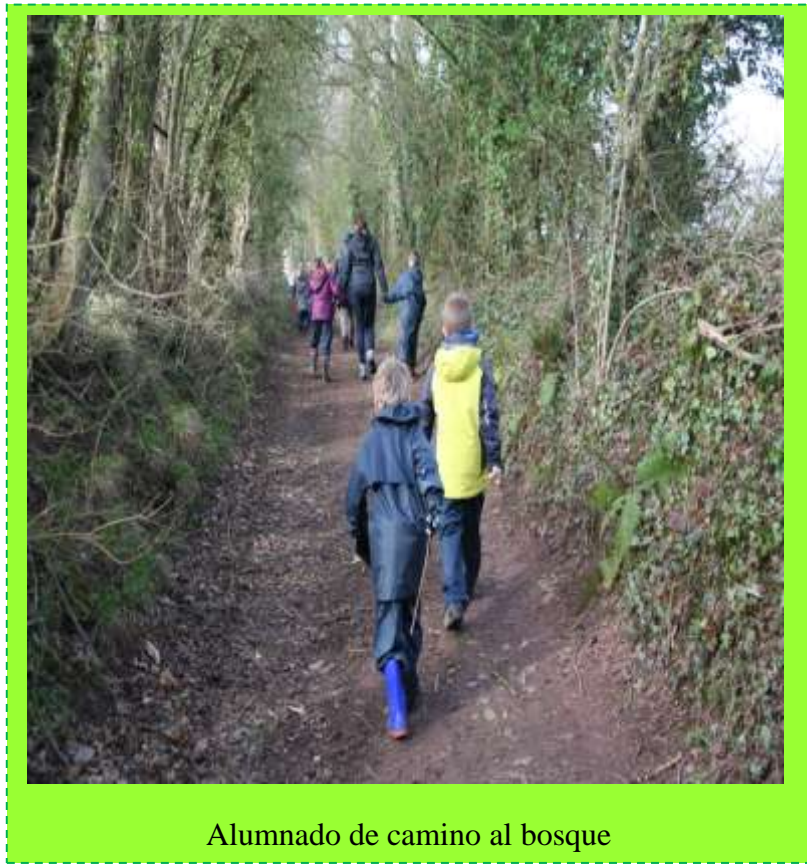
- Yes
- No

Thank you so much

15.4 FOTOGRAFÍAS







Alumnado de camino al bosque





Alumnado trabajando en el bosque

15.5 EJEMPLOS DE ACTIVIDADES

15.5.1 LEAF RUBBING GIFT CARDS

Especially in the fall, trees are ablaze with glorious leaves in all sorts of shapes. Here's an activity that combines science with reading and art to create an attractive holiday gift for a faraway relative.

What You Need:

Lightweight colored paper in a harvest color

White crayon or chalk

Clear contact paper

White or cream colored card stock

Glue stick

What to Do:

1. Take a nature walk and bring a tree book along. See how many kinds of leaves you can find together.
2. Bring your leaves home, and spread them out on a table. Which are your eight prettiest? While you're at it, take out a ruler as well, and measure the leaves...for this project, we recommend leaves that will fit onto a 4-1/4" x 5-1/2" card.
3. While your child is choosing leaves, set up supplies. Cut lightweight colored paper into four sections, each 4" x 5". Then cut three pieces of card stock in half so that you have six pieces, 8-1/2" x 5-1/2". Fold each piece in half one more time, to make six cards, 4-1/4" x 5-1/2" each.
4. Now lay the lightweight paper across the leaf, and have your child rub the paper with the side of a white crayon or piece of chalk. Watch for a lovely leaf imprint to appear. (Warn your child not to bear down too hard—this can squish the leaf!) Across the bottom of the paper, have your child write the name of that leaf in his neatest block letters.

5. Use the glue stick to tack the colored paper onto each card. While your child is working, cut pieces of clear contact paper, 4-1/4" x 5-1/2". Cover each "leaf" card with a piece of contact paper to seal in the design. When you're done, you'll have a set of six beautiful cards, a tribute to your first grader's developing science, art, and reading skills. Invite her to send them as letters or give them as a set as an exquisite holiday gift to a relative far away. They'll even fit into an average size "A" card envelope!



© Copyright 2006-2012 Education.com All Rights Reserved

15.5.2 WHAT'S IN THE SOIL?

What's in the soil? There's more to it than dirt! The composition of soil isn't as simple as it seems. Discover what it contains with an experiment.

What You'll Need:

- Pie pan
- Garden soil
- Water

Step 1: Fill a pie pan with soil collected from an outdoor garden. Bring the pie pan indoors, and place it where it gets sunlight.

Step 2: Keep the pie pan away from open windows, so nothing gets into the pan from outside. Water the soil to keep it moist.

Step 3: Observe the soil each day. Do you see any earthworms or tiny insects? Is anything sprouting or growing?

Step 4: When you're finished, put the soil and all its creatures back in the garden.



15.5.3 SCAVENGERS ARE US

Get your hunt on! This activity is a variation of the traditional scavenger hunt with a focus on nature. Get your kids outdoors to seek and explore. This type of scavenger hunt is the perfect way to get your kids connected with the natural world.

THE LIST

- Find something a bird would use in a nest.
- Find something a squirrel might like for lunch.
- Find a rough rock.
- Find a smooth pebble.
- Find a leaf with a pointy tip. (Caution children to avoid plants with three tips on their leaves, as they could be poison ivy.)
- Find something yellow that grows in nature.
- Find something smaller than your thumbnail...

One thing I like about the excerpt of the scavenger hunt list is the way it makes children think. Children have to contemplate what would a bird use for a nest or a squirrel might want for lunch, rather than simply saying find an acorn. In addition, when children bring their treasures home, you can ask them to explain their choices, as well as return them to their original location.



15.5.4 BUBBLE MANIA

Time and again, science has shown us that first impressions can't be trusted. Consider the bubble: At first glance, it looks like the most fragile thing in the world. Yet under the right circumstances, it can be surprisingly difficult, if not impossible, to burst – as the two tricks here illustrate.

What you'll need

8 1/2- by 11-inch sheet of card stock

Tape

Scissors

Bowl and spoon

1 cup plus 2 tablespoons water

2 tablespoons dishwashing liquid

2 tablespoons glycerin (sold at craft and drug stores)

Plastic drinking straw



How to make it

1. Make a bubble blower by rolling the card stock into a cone and securing it with tape, as shown. Evenly trim the narrow end so it measures 1/2 inch in diameter. Trim the wide opening to even it too.



In the bowl, gently stir together the water, dishwashing liquid, and glycerin, and you're ready to perform the following tricks.

Trick 1 -- The Unpoppable Bubble:

Dip the wide end of the cone into the bubble solution and hold it there for a few seconds to absorb the mixture. Tap off the excess liquid and then quickly dip the cone again. With the cone pointed toward the ground, gently blow a large bubble. Leave it attached to the end of the cone, using your finger to cover the cone's tip.



Now stick the point of the scissors into the bubble. It should pop instantly. Try it again, but this time first dip the scissor points into the bubble solution. They should pass right through the bubble's "delicate" skin without breaking it.

What's Happening:

There are two main ways a bubble pops. The first is when its watery wall evaporates (adding some glycerin to the bubble solution slows down this process). The second is when something dry tears a hole in the wall, as when you poke it with the bare points of a pair of scissors. Dipping the blades into the bubble solution beforehand, however, gives them liquid edges, and the bubble wall simply flows around them.



Trick 2 -- Inside-Out Bubbles: Blow a large bubble as you did in the first trick.



Dip the plastic drinking straw into the liquid (be sure to wet at least 2 inches of it). Insert the end of the straw into the bubble and gently blow to create one or more smaller bubbles inside it.



Then watch. The interior bubbles will pass through the skin at the bottom of the large bubble and cling to the outside.

What's Happening:

As with the scissors, coating the straw with solution allows you to insert it in the big bubble and blow smaller bubbles inside. But why don't those small bubbles stay in there? Because their proportion of air to liquid is smaller than the bigger bubble's, they are denser. Consequently, they sink and fall through the bottom of the bigger bubble. Still, they don't weigh quite enough to break free completely, so they simply hang in place.

15.5.5 NATURE BINGO CARDS

This is a perfect activity to keep preschoolers entertained while hiking or taking a walk around the neighborhood. Before you head out, create one or more bingo cards. On each bingo square, draw (or have your child draw) pictures of various items in nature: birds, trees, rocks, sticks, and so on. Have them take their cards on your walk and hunt for their items, trying to reach bingo before you head home again.

