



Universidad de Valladolid

**Facultad de Educación y
Trabajo Social**

TRABAJO FIN DE GRADO

Grado en Educación Infantil

Descubrimos la biomasa

Autor:

D. Sara Fernández Herrero.

Tutor:

D. Ángela Gómez Niño.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	pág 2
OBJETIVOS.....	pág 3
JUSTIFICACIÓN.....	pág 4-5
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	pág 6-8
METODOLOGÍA.....	pág 9-12
EXPOSICIÓN Y	
ANÁLISIS DEL ALCANCE DEL TRABAJO.....	pág 12-21
CONCLUSIONES.....	pág 22-23
BIBLIOGRAFÍA.....	pág 24
ANEXOS.....	pág 25

INTRODUCCIÓN

No parece fácil trabajar las ciencias en las edades tempranas que abarca la educación infantil ya que hay que ponerse siempre en el lugar del niño y ver que los niños no ven el mundo a la misma altura que nosotros, los adultos, por eso es muy importante que el niño se sienta protagonista activo del proceso de aprendizaje. Los niños son observadores y tienen multitud de inquietudes, como nos apunta Tonucci (1988): “El niño sabe observar, observa desde que nace, y por tanto llegan a la puerta de la escuela con una riqueza de tres años de búsqueda intensa y apasionada, en gran parte auto gestionada (si el ambiente familiar no se lo ha impedido), que le ha llevado a conocer adecuadamente su mundo (...) “Lleva a la escuela un mundo suyo, hecho de sí mismo, de su familia, de su casa, de las casa que le rodean, del barrio, tal y como lo ha podido conocer”.

En el primer capítulo de *Inquiry and theNationalScienceEducationStandards: A Guide forTeaching and Learning*(Steve Olson y SusanLouck-Horsley, 2000) se desarrolla que desde el momento de nacer, los niños utilizan las técnicas de ensayo y error para aprender sobre el mundo que los rodea. Cuando nos enfrentamos a una situación desconocida tratamos de determinar qué está ocurriendo y podemos predecir qué sucederá después. Reflexionamos sobre el mundo que nos rodea por medio de la observación, recopilación, organización y síntesis de información. Revisamos y volvemos a revisar y comparamos resultados con lo que ya conocemos, por lo tanto podemos decir que el ser humano es indagador desde el momento de su nacimiento.

Como vivimos en un mundo que cambia constantemente, muchas son las cosas que los niños se pueden cuestionar, por eso como maestros/as es esencial qué “tiremos” de ese hilo, que es la curiosidad, para construir conocimiento. El proceso de aprendizaje se puede ver influenciado por muchos factores (clima del aula, edades de los niños, conductas...) pero lo que está claro es que los niños como mejor fijan el conocimiento es mostrándoles ese conocimiento, involucrándoles en él, es muy efectivo como hemos mencionado antes que ellos mismos sean protagonistas de este proceso. El mundo avanza, cambia se renueva y con él, el conocimiento.

OBJETIVOS

En este apartado se exponen los distintos objetivos que marca la ley, en concreto para la etapa de la educación infantil. También enumeraremos los objetivos específicos que queremos alcanzar con este trabajo.

Según el Real Decreto 1630/2006 del 29 de Diciembre dentro del artículo 3 los objetivos para educación infantil son los siguientes:

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

Los objetivos específicos para el desarrollo de este tema son los siguientes:

- Aprender el concepto de energía renovable.
- Saber que el árbol necesita un espacio para crecer.
- Conocer los distintos productos que nos da el bosque.
- Aprender el concepto biomasa.
- Conocer los frutos que nos dan los árboles de nuestro entorno.
- Aprender hábitos de cuidado de los árboles.
- Identificar y reconocer los distintos tipos de biomasa (pellet, astilla, cáscara de almendra, cáscara de piñón).

JUSTIFICACIÓN

Cuando elegimos un tema o cuando el tema surge a partir de una experiencia tenemos que tener en cuenta que el tema elegido sea atractivo para los niños y sobre todo tenga algún sentido para ellos, para que se sientan motivados, así el proceso de investigación será más fructífero y más reconfortante para los niños. El tema puede ser propuesto por el maestro/a, propuesto por los niños o como hemos mencionado anteriormente puede surgir a raíz de una vivencia de los propios niños y que esa experiencia les suscite curiosidad y eso lleve a la maestra/o a “tirar de ese hilo” para ir construyendo conocimiento, así los niños estarán aun más motivados ya que forman parte del proceso de aprendizaje desde el inicio. Como decía Piaget en su teoría del desarrollo cognitivo:

- Los objetivos deben centrarse en el niño y partir de las actividades del niño.
- Los contenidos no se conciben como fines, si no como instrumentos al servicio del desarrollo evolutivo natural.
- El principio básico de la metodología piagetana es la primicia del método del descubrimiento.
- El aprendizaje es un proceso constructivo interno.
- El aprendizaje depende del nivel de desarrollo del sujeto.
- El aprendizaje es un proceso de reorganización cognitiva.
- En el desarrollo del aprendizaje son importantes los conflictos cognitivos o contradicciones cognitivas.
- La interacción social favorece el aprendizaje.
- La experiencia física supone una toma de conciencia de la realidad que facilita la solución de problemas e impulsa el aprendizaje.
- Las experiencias de aprendizaje deben estructurarse de manera que se favorezca la cooperación, la colaboración y el intercambio de puntos de vista en la búsqueda conjunta del conocimiento (aprendizaje interactivo).

El tema de las energías renovables, como es en este caso la biomasa, es muy novedoso para niños de infantil, ya que es una energía renovable a su alcance y que está dentro de su entorno, fácil de observar, fácil de investigar, solamente con preguntar e intentar obtener información de lo que les rodea podemos averiguar gran variedad de características de esta energía, por ejemplo basta con salir un día al pinar y ver los árboles. Los niños se pueden preguntar por qué están así los árboles, qué podemos obtener de ellos... Ir al bosque en una época u otra del año, suscita en los niños cierta curiosidad de saber por qué en verano las plantas y árboles se comportan de una determinada manera, en invierno de otra y cuando llega la primavera de otra...

Con este tema pretendemos hacer que los niños se conciencien que tienen que mantener y conservar su entorno limpio, aprenderán a valorar los que les rodea, aprenderán hábitos para cuidar la naturaleza. También queremos que los niños conozcan las ventajas de las energías renovables frente a otras que no lo son y que tiene mayor coste.

Podemos pensar que este trabajo sólo se puede llevar a cabo en zonas rurales, donde tenemos más cerca la naturaleza, pero no es así, biomasa hay en cualquier parque de cualquier ciudad, ya que todos los árboles que hay en estos parques necesitan una poda, los restos de esas podas ya forman parte de la biomasa, como veremos a continuación. En nuestras casas también podemos obtener biomasa, por ejemplo si compramos en la frutería o en el supermercado almendras, en casa las partimos y después nos las comemos, esa cáscara ya es en sí biomasa. La biomasa es la gran desconocida pero también la más cercana y al alcance de cualquier niño, ya bien sea de ciudad o de una zona rural.

Diseñaremos distintas sesiones que serán desarrolladas en el aula, en este caso haremos una simulación de esas actividades, los niños que aparecen en las imágenes son simplemente modelos que han colaborado en la realización de este trabajo.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

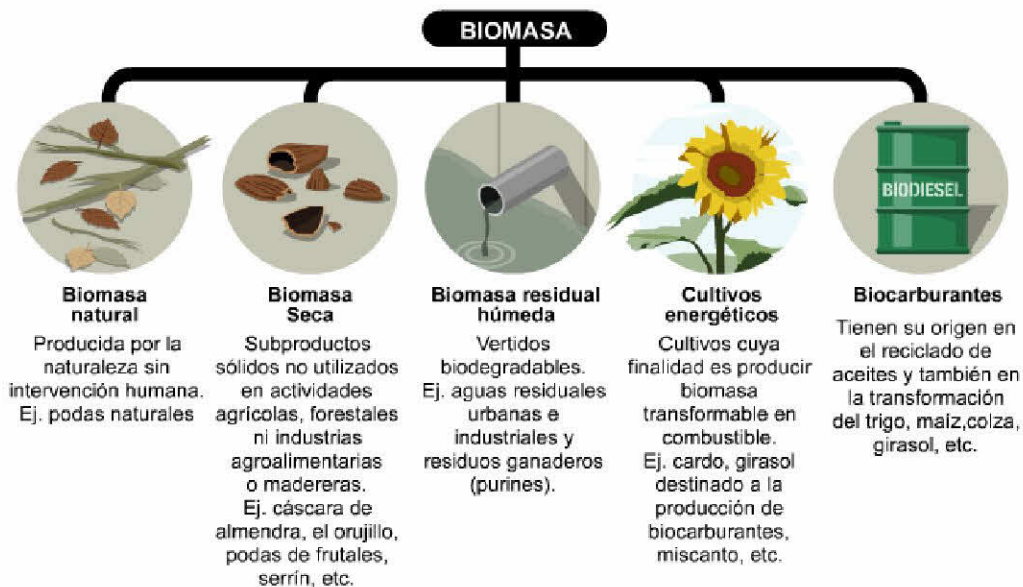
Como hemos mencionado en el punto anterior, el tema elegido para este trabajo es la biomasa en educación infantil, un tema muy de actualidad dentro de las energías renovables pero también muy desconocido.

DEFINICIÓN BIOMASA

La biomasa es una energía renovable de origen natural procedente de sectores como el agrícola y el ganadero, bien sea restos de proceso o bien sea mediante obtención directa.

En cuanto a los distintos usos de la biomasa tenemos: biomasa para generación eléctrica, biomasa para generación térmica, biomasa para usos químicos como la gasificación y la pirólisis...

La biomasa como combustible para generar calor es muy respetuosa con el medio ambiente y tiene un coste muy inferior a cualquier combustible fósil. Utilizar la biomasa como combustible es un recurso renovable ya que se genera a la misma velocidad del consumo, siempre y cuando este sea controlado y se evite la sobreexplotación de los recursos naturales. Existen diversas entidades que velan porque esta sostenibilidad exista. Este esquema muestra las distintas biomásas:



APLICACIONES DE LA BIOMASA

Muchas veces cuando nos hablan de biomasa pensamos que es una energía nueva “descubierta” hace relativamente poco tiempo, pero tenemos que echar la vista atrás y podemos comprobar que es un recurso de nuestros antepasados (estos ya utilizaban restos de madera para calentarse) que unido a la tecnología más innovadora da el resultado de eficiencia y confort.

Como hemos mencionado anteriormente la biomasa tiene distintas aplicaciones, pero en este caso nos vamos a centrar en la biomasa para obtención de energía térmica. La biomasa cubre cualquier demanda térmica y es aplicable a cualquier sistema de distribución de calor radiadores, suelo radiante, agua caliente sanitaria, piscinas...

Generadores: Son los equipos que transforman el combustible-biomasa en calor mediante la combustión de este.

Tipos de combustible: La biomasa más usadas son las de origen forestal, agrícola y procesos industriales en forma de leña, astilla, pelet, cáscara de piña y piñón, hueso de aceituna, cáscara de almendra, etc...

Usos:

- Calefacción y agua caliente en viviendas.
- Calentamiento y agua caliente en piscinas.
- Calefacción y agua caliente en colegios, residencias etc.
- Calefacción mediante aire en invernaderos y granjas avícolas.
- Calefacción en granjas porcinas mediante suelo radiante.

SITUACIÓN ACTUAL

El uso de la biomasa con sistemas eficientes existe en Centroeuropa desde hace más de 30 años. En España por diversos motivos no ha tenido la misma implantación. En los últimos años debido al encarecimiento de los combustibles fósiles ha aumentado el uso de las energías renovables y con ellas el uso de la biomasa.

La tecnología dominante en equipos de biomasa procede de Centroeuropa-Alemania, Austria...con muy alta tecnología y precios poco asequibles. En los últimos años empresas españolas de fabricación de equipos de combustibles fósiles se están reciclando hacia equipos de biomasa, consiguiendo así equipos dignos y de precio más económico que los centroeuropeos.

En combustible más estandarizado es el pelet que dispone de una normativa alemana para su fabricación (DIN-PLUS). Desde el año 2011 disponemos de una normativa para toda Europa (EN-PLUS).

Actualmente en España disponemos de más de 40 fábricas de pelet y 10 de ellas tienen la certificación EN-PLUS.

En España se produce más pelet del que se consume. Durante esta última campaña se han instalado gran cantidad de equipos que consumen pelet y ha habido que dedicar menor producción a la exportación.

La astilla que es otro de los combustibles de biomasa se usa para instalaciones de potencia de 100 KW en adelante. Se obtiene de la poda y clareo de masas forestales. Castilla y León tiene grandes masas forestales de las que se puede obtener astilla forestal de manera sostenible.

Las biomásas ibéricas procedentes de árboles frutales y coníferos son un combustible usado tradicionalmente que se ven influenciados por las condiciones climáticas, por lo que puede dar lugar a complicaciones a la hora de quemarlos en los equipos (humedad, congelación, sequedad)...

El transporte de la biomasa se realiza tanto en sacos como a granel. Los pequeños consumos se abastecen con sacos de 15 kg de pelet, los medianos consumos se abastecen mediante camiones cisterna y remolques agrícolas para la astilla, los grandes consumos mediante camiones de gran capacidad.

Lo más importante de todo es que la biomasa es una energía renovable, limpia, sostenible con menor coste que los combustibles fósiles, que la podemos producir aquí en nuestro país y que tiene diversas aplicaciones.

METODOLOGÍA

Como señala García F (1991) la metodología de investigación educativa, tiene tres grandes momentos en el planteamiento y en el desarrollo de las actividades, que constituyen una programación: Actividades relacionadas con la búsqueda, reconocimiento, selección y formulación de problemas o cuestiones problemático que constituir objetos de estudio adecuados en una unidad didáctica.

En la educación infantil hay que buscar objetos, situaciones o acontecimientos que motiven a los niños para investigar y actuar, estos elementos pueden aparecer de forma espontánea o provocados por distintos medios, o simplemente surgen como es en este caso con una salida a un pinar cercano. Con motivo de la fiesta de la primavera, los niños al ver ramas caídas al lado de los árboles, rápidamente se preguntan y preguntan a la maestra por qué están ahí esas ramas, si se han caído, si las ha tirado el viento... en ese momento la maestra se tiene que darse cuenta que tiene delante un gran proyecto en sus manos para desarrollar con los niños, no hay mejor prueba que ver a los niños inquietos y con ganas de saber y de descubrir.

A partir de esta inquietud tenemos que sugerir a los niños que deben investigar obtener información de los más próximos, a los papás, a los abuelos, es decir, en su entorno más próximo. No es difícil indagar sobre un hecho que de primeras nos puede parecer muy complicado, muchas veces no nos damos cuenta que las mejores fuentes de información sobre algo que ocurre en nuestro entorno están en ese mismo entorno, es lo que deberíamos suponer siempre, pero no lo hacemos, siempre intentamos ir más allá y no, lo tenemos a nuestro alcance, así que lo dicho, animamos a los niños a recurrir a sus fuentes más cercanas, como dice Vitgosky en su teoría, esta teoría se basa principalmente en el aprendizaje sociocultural de cada individuo y por lo tanto en el medio en el cual se desarrolla. La interacción social se convierte en el motor del desarrollo, Vigotsky habla de “zona de desarrollo próximo” que es la distancia entre el nivel real desarrollo y el nivel de desarrollo potencial, y para determinar este concepto hay que tener en cuenta dos conceptos la importancia del contexto social y la capacidad de imitación.

Es conveniente una vez que tengamos planteado el tema, fijemos lo que sabemos previamente del tema a investigar. Podemos realizar incluso un mapa conceptual al principio y otro al final de la investigación con imágenes o palabras clave para comparar lo que sabíamos al principio y lo que sabemos ahora. También es conveniente que dentro de este proceso de investigación elaboremos un guión para no perder el hilo conductor de nuestra investigación.

Una vez recogida la información, y planteado lo que queremos saber, diseñaremos actividades para los niños donde ellos formen parte activa del aprendizaje, manipulen, siempre de manera divertida y dinámica.

Este tipo de metodología se denomina aprendizaje por indagación. La indagación de basa en la curiosidad ante fenómenos, problemas o situaciones, se desarrollan hipótesis, se recoge información, y se proponen explicaciones.

El capítulo 1 de *Inquiry and the National Science Education Standards: A Guide for Teaching and Learning* (Steve Olson y Susan Louck-Horsley, 2000) nos expone una de las formas en la que sucede la indagación en la escuela:

- Manifestar curiosidad, definir preguntas, a partir de conocimientos previos.
- Proponer explicaciones o hipótesis.
- Planificar y llevar a cabo investigaciones sencillas.
- Recopilar evidencias a partir de la observación.
- Explicar basándose en las evidencias.
- Considerar también otras explicaciones.
- Comunicar las explicaciones.
- Comprobar la explicación.

Por medio de la indagación fomentamos en pensamiento crítico de los niños ya que ellos exponen sus opiniones y elaboran sus razonamientos para luego compartirlos en grupo, se ha demostrado que los niños aprenden más si ellos mismos proponen el tema sobre el que quieren investigar, por supuesto siempre bajo la supervisión de la maestra/o, incluso muchas veces esta se encarga de elaborar un guion para no perder el hilo conductor del tema, y para tener presente dónde estamos y a dónde queremos llegar.

En este proceso de indagación es básico es la experimentación ya que es la base de todo descubrimiento porque para interiorizar el concepto es mucho más sencillo vincularlo a una experiencia vivida, si recordamos esa experiencia automáticamente nos acordaremos también del concepto asociado a la misma.

En todo este proceso de aprendizaje es muy importante que demos el tiempo suficiente para que los niños piensen, ordenen y elaboren sus ideas, no se puede forzar ya que entonces olvidaran rápidamente lo que han aprendido. La maestra tiene que propiciar un ambiente adecuado para que los niños se sientan a gusto, es decir crear una atmosfera adecuada para que los niños disfruten a la vez que aprendan. En muchas ocasiones los maestros/as se encuentran en el dilema de cuándo deben intervenir para motivar y propiciar el conocimiento sin dar demasiadas órdenes, sin que sean ellos los protagonistas y los directores del proceso...debemos tener en cuenta qué grupo tenemos en el aula, y tenemos que ser conscientes que cada niño es diferente y que cada uno va a reaccionar de diferente manera ante la proposición de distintas actividades, el papel del maestro/a es primeramente el de observar e identificar cuál es el momento idóneo para actuar, ya que una vez que ha observado su grupo y ha establecido un vínculo con los niños, las probabilidades de éxito en cuanto a construir conocimiento serán más elevadas.

No hay que preocuparse por buscar el indicio para que surja el conocimiento más allá de nuestro entorno, el colegio, la misma clase, el parque de nuestro pueblo o ciudad, en todos estos lugares se puede construir conocimiento y los niños pueden sentir curiosidad y empezar a investigar con las cosas más sencillas y por supuesto a su alcance, tenemos que tener presentes que los niños están comenzando su andadura en el largo y precioso camino de la vida, lo que a nosotros, los adultos, nos puede parecer lo más insignificante a los niños les puede parecer lo más atractivo y desconocido del mundo y eso les suscita la gran curiosidad de querer saber y de querer aprender, investigando, observando, manipulando...

Al final de la investigación es conveniente que todo lo que hemos aprendido, visto, manipulado...esté presente de alguna manera en el aula, para que los niños lo vean día a día durante un tiempo, se puede elaborar un rincón dedicado al tema que nos ha ocupado esta semana, en este caso que nos compete sería el Rincón de la Biomasa, ahí colgaríamos las fotos, los dibujos, las fichas que hemos hecho en clase, la información recogida sobre el tema, las visitas que hemos realizado, las visitas que hemos recibido en el aula...así de este modo podremos comparar como ha ido evolucionando el aprendizaje, de dónde habíamos partido y a dónde hemos llegado.

Con la elaboración del rincón también podemos evaluar el trabajo realizado e incluso hacer una autoevaluación, para ver qué cosas nos han fallado, qué cosas se podrían mejorar.

EXPOSICIÓN DE RESULTADOS Y ANÁLISIS DEL ALCANCE DEL TRABAJO

COMIENZA LA INDAGACIÓN

Podemos a dividir el proceso de indagación en distintas fases:

1. De qué partimos (observación del entorno natural):

El centro está ubicado en una zona rural de la provincia de Zamora, la localidad tiene unos 1700 habitantes. Tenemos a nuestro alcance bosques, pinares y campos de cereales etc...en concreto en esta localidad tenemos un pinar muy cerca del colegio.

Se prepara como todos los años la excursión de la primavera en el cole. La semana antes de la fecha fijada para la excursión, mandaremos a los papás y mamás una circular explicándoles nuestra salida y comentándoles que necesitamos que nos acompañen dos ellos/as, también en la circular aparecerá una autorización para que la firmen. Iremos al pinar de nuestro pueblo y haremos una merienda allí. En este caso a la excursión irá tercero de infantil acompañados de su maestra y de dos mamás de apoyo ya que nos tenemos que trasladar en autobús hasta el pinar.

Llegamos al pinar y los niños observan antes que ningún adulto que hay restos de árboles en el suelo, ramas, hojas, troncos...que años atrás no estaban allí. El pinar está distinto, los niños se empiezan a inquietar y hacer preguntas a la profesora y a hacerse preguntas entre ellos mismos...

2. Posibles explicaciones e hipótesis:

La profesora los manda sentarse en círculo y hacen una especie de asamblea los niños inmediatamente comienzan a hacer preguntas:

- ¿por qué están los árboles en el suelo?
- ¿Quién los ha arrancado?
- ¿Los ha tirado el viento?
- ¿Están enfermos?

Los niños plantean diferentes hipótesis y están deseosos de saber por qué esos restos están ahí cuando otros años que habían ido no estaban.

3. La investigación:

Los niños cuando llegan a casa rápidamente cuentan a sus familiares lo que han visto en el pinar y los niños empiezan a hacer preguntas a los adultos de referencia. Algunas de las explicaciones que reciben son las siguientes:

- Esos árboles los retiran las empresas para poder hacer el papel donde pintas.
- Los ha podido tirar el viento estos días ha hecho mucho por esta zona.
- Ha nevado mucho y con el peso de la nieve se han caído las ramas y algunos árboles.
- Señores abren hueco para que los animales puedan campar a sus anchas.
- Quitar unos para que los otros crezcan más, papá los cortó con la moto sierra.

4. Comunican sus investigaciones en el aula:

Los niños exponen en la asamblea sus diferentes investigaciones y lo que les han contado en casa acerca del por qué esos árboles están en el suelo. Aquí el papel de la profesora es fundamental, puede actuar como guía en el aprendizaje y la investigación, para ello ella también habrá tenido que hacer su particular indagación.

SESIONES EN EL AULA

Las sesiones diseñadas están dirigidas para niños de cinco años, es decir que estén en tercero de infantil.

El entorno del centro es un entorno rural, afincado en una localidad de Villalpando (Zamora) en la Comunidad Castilla y León. En un centro de línea uno, al que acuden niños de localidades de alrededor, está situado a las afueras del pueblo, tiene una gran extensión con dos patios grandes, uno para infantil y otro para primaria, consta de dos edificios uno para infantil y otro para primaria, también dispone de un gimnasio o sala de psicomotricidad y un gran pabellón deportivo.

Vamos a diseñar una serie de sesiones que durarán un mes para intentar averiguar qué es lo que sucede con los árboles del pinar.

Sesión 1 “Forestar viene al cole”

Objetivo: saber que un árbol necesita un espacio para crecer.

El padre de uno de los niños tiene una empresa de poda y clareo, se dedica a trabajos forestales. Esta empresa se llama Forestar, y han sido los encargados de podar los pinos que vimos en la excursión de la primavera, así que qué mejor que él para explicarnos qué eran esas ramas y por qué estaban caídas en el suelo.

Él nos va a explicar de una manera muy práctica por qué los árboles necesitan un determinado espacio para crecer.

Los niños sentados en sus sitios observarán como el papá de uno de nuestros alumnos pinta en el suelo del aula dos grandes cuadrados con una tiza de color verde, y

divide la clase en dos grupos, va a pedir a cada uno de los grupos que se metan en el cuadrado, al grupo A les dice que se coloquen como quieran y al grupo B les coloca él en filas y con la misma separación, dos losas de uno a otro, a continuación se pone delante de los dos grupos y les dice “venga chicos poned los brazos en cruz”, los propios niños comprueban que el grupo A no puede estirarlos porque se choca con los brazos de otros compañeros, en cambio los del grupo B se estiran perfectamente por el espacio que hay entre uno y otro, es aquí donde Forestar nos escribe en el suelo, grupo A sin entresacar y grupo B entresacado, y nos explica que esto mismo que les ha pasado a los dos grupos les pasa a los árboles del pinar, si no se entresacan no pueden crecer bien y se agobian mucho, se pueden poner enfermos y no pueden llegar a crecer tanto como desearían. En cambio en grupo B que es el que está entresacado y podado puede respirar perfectamente y crecer sin ningún problema.

Para cerrar la actividad Forestar nos enseña dos fotos del pinar donde estuvimos, una antes de que lo entresacaran y otra después. Estas fotos las colgaremos en nuestro rincón destinado a la investigación, para que no se nos olviden estos dos conceptos. ENTRESACAR Y SIN ENTRESACAR. Debajo de cada foto pondremos las etiquetas, entresacado y sin entresacar. Forestar repartirá a cada niño una foto del pinar “bonito” y entresacado para que la enseñen en casa y cuenten lo que están empezando a descubrir de aquellas ramas que vieron en la excursión.



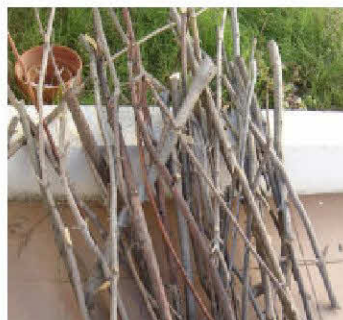


Materiales necesarios para la actividad: tizas, las fotos del pinar.

Sesión 2 “Forestar vuelve al aula”.

Objetivo: conocer los distintos productos que nos da el bosque.

Los niños reciben una nueva visita de Forestar, al que reciben con gran alegría. Esta vez Forestar nos lleva al aula un tronco de un árbol, unas ramas y unas piñas de los pinos del pinar de nuestro pueblo que han sido recogidos esta misma mañana. Colocamos a los niños en asamblea y Forestar pregunta a los niños que para qué creen que sirven todo esto que nos está enseñando. Las respuestas de los niños son muy diversas algunos dicen que sirven:





- Los troncos sirven para calentar la chimenea de mi abuelo.
- Para hacer papel.
- Las ramas las utilizan las cigüeñas para hacer sus nidos.
- Las piñas nos sirven para sacar piñones.
- Yo utilizo las piñas para colgarlas en el árbol de Navidad.
- Mi papá hizo unos bancos con dos troncos iguales que esos y una tabla, para sentarnos en el merendero.
- Mi tío Pablo me hizo un tirachinas con esas ramas.

Después de haber escuchado las explicaciones de los niños, Forestar sin decirles nada, puso un video en la “pizarra mágica”, en el que aparece una máquina donde vemos como Forestar introduce el tronco y las ramas de los árboles en ella y esta los tritura y obtenemos la llamada ASTILLA que va siendo depositada en un gran remolque. Forestar nos explica que esto se llama ASTILLAR y que la máquina que hace este proceso se llama astilladora. La astilla recogida en el remolque sirve para:



Astilladora.



La astilla recogida en el remolque sirve para:

- La astilla sirve para echarla directamente en una caldera y esta genera calor.
- La astilla se lleva a una fábrica donde se fabrican pellet, que no es nada más que la astilla compacta en pequeños cilindros, también se utiliza en calderas para calentarlos.

Forestar seguidamente nos explica el orden el proceso:

-Primero hay que ir al pinar y entresacar los pinos como nos explicó en la sesión anterior.

-Después se procede al astillado (se astillan las ramas procedentes del entresacado que estaban en el suelo al lado de los árboles, las mismas que los niños vieron y se preguntaron por qué estaban allí) como hemos visto en el vídeo.

- Por último directamente la astilla se lleva a las calderas o se transporta a las fábricas de pellet.

Para cerrar la actividad y para que se fije lo aprendido, la maestra ha hecho una ficha donde los niños deben ordenar el proceso que nos ha explicado Forestar. Por último Forestar nos regala el vídeo del astillado para que lo podamos ver cuando queramos.

Materiales: tronco del árbol, ramas, piñas, ordenador para poner el vídeo, papel,





Sesión 3 “Otros productos de nuestro bosque”.

En este caso la maestra se ha informado y también ha indagado sobre qué otros productos nos ofrece nuestro bosque. La información la ha obtenido de la reunión que tuvo con Forestar y con otra empresa de la zona que se dedica a instalar algunos lo equipos de biomasa, esta empresa se llama Biomaser.

Colocamos a los niños en asamblea y la maestra les enseña lo que le ha dado Forestar y Biomaser, almendras y piñas. La maestra dice a los niños que diversos expertos de la zona la han dicho que la cáscara de las almendras y las cáscaras de los piñones también las podemos utilizar al igual que la astilla y el pellet para meterlos en las calderas y calentarnos.





Los niños se distribuyen en grupos y la maestra reparte almendras y piñas para que los niños saquen los piñones de las piñas y con su ayuda partan las almendras. Va pasando por los distintos grupos para ayudar a los niños a partir las almendras y a sacar los piñones de la piña, los niños separan la cáscara del fruto, tendremos dos sacos para echar las piñas en uno y las cáscaras de las almendras en el otro, estos sacos se los daremos a Forestar y a Biomaser para que las aprovechen.

A continuación reservamos los frutos que hemos sacado y los niños realizarán una ficha, donde habrá dos árboles y los niños tendrán que colocar en cada árbol los dibujos de los frutos en uno pondrán las almendras, en el otro las piñas, en conclusión tendrán que realizar un almendro y un pino.

Como cierre para esta actividad nos comeremos las almendras y los piñones que hemos separado de sus cáscaras.

Materiales: almendras, piñas, partidor de almendras.

Sesión 4 “Nuestra amiga la Biomasa”.

Objetivo: aprender el concepto biomasa y conocer los distintos tipos de biomasa.

Con ayuda de un ingeniero experto en biomasa que es tío de uno de nuestros alumnos, les presentamos a los niños a modo de recordatorio los distintos productos que podemos obtener de nuestro bosque y que hemos estudiado en sesiones anteriores: astilla, piñas, almendra, pellet, todos estos productos se llaman Biomasa.

Los niños se colocarán en la asamblea y el ingeniero les explica que la biomasa es una “energía amiga”, que es renovable. ¿y qué es renovable? preguntan los niños. El término renovable es un poco complejo para los niños, pero el ingeniero se lo explica de manera sencilla, les dice que la energía renovable nunca se acaba.

Los niños le preguntan qué donde se utiliza esta biomasa y el ingeniero les dice que se usa en:

- Las calefacciones de coles.
- Calefacciones de hospitales de bibliotecas.
- Para calentar las naves de pollos que hay en el pueblo.
- Para calentar las naves de cerdos.

Les comenta que en ese momento en el cole, en la biblioteca, su compañero está instalando una estufa de pellet y propone a los niños y a la maestra ir a visitar la biblioteca para ver cómo funciona este aparato aparentemente tan extraño.

Para cerrar la actividad el ingeniero regalará a los niños unas bolsitas de pellet y de astilla para que las coloquen en el rincón que han ido elaborando a medida que han ido obteniendo las distintas informaciones, el rincón lo han llamado, “Nuestra amiga la Biomasa”.

La evaluación

Todas las actividades serán evaluadas al final de la investigación, con una tabla de registro.

OBJETIVOS	LO HACE	NO LO HACE	LO HACE CON AYUDA
-Identifica en una foto entresacado y no entresacado.			
-Distingue entre pellet, astilla y cáscara de			

almendra.			
-Sabes para qué sirven las ramas, el pellet y los troncos de los árboles			
-Ordena el proceso de astillado adecuadamente.			
-Asocia cada fruto al árbol correspondiente			

CONCLUSIONES

Al finalizar la elaboración de este trabajo teniendo en cuenta que no ha sido puesto en práctica en el aula, pero sí que he trabajado con niños en edades infantiles que se han prestado a colaborar con este trabajo, puedo afirmar que he descubierto que un tema tan novedoso y desconocido para los más pequeños e incluso para los adultos, sería fácil de transmitir en un aula de niños de 5 años, ya que tienen muy cerca un pinar productor de biomasa.

Como hemos visto en el desarrollo de la simulación han ido al aula personas que se dedican específicamente a trabajar con esta fuente de energía y ya sabemos que los niños con ejemplos y con vivencias es como mejor fijan el conocimiento. Les sería fácil recabar información acerca de este tema, ya que personas de la zona cercana a los niños se dedican a trabajar en el campo, en el pinar, en empresas dedicadas a la biomasa... Las ventajas de desarrollar este tema es que a través de él, los niños conocen su entorno y aprenden a cuidarlo y protegerlo. No es muy costoso aprender acerca de esta fuente de energía, ya que el pinar está en el mismo pueblo donde se encuentra ubicada la escuela, las visitas que reciben los niños en el aula son voluntarias y propuestas por las mismas empresas colaboradoras.

A la hora de diseñar las actividades, he pensado en cómo ven los niños la naturaleza, el bosque y he intentado crear actividades sencillas y concretas, pero a la vez novedosas y divertidas para que los niños no se desengancharan del proceso de enseñanza aprendizaje. Las actividades en todo momento deben contar con el respaldo del colegio ya que se va a realizar una salida y recibiremos visitas en el aula.

En el caso de que este trabajo se hubiera puesto en práctica, al finalizar sería adecuado realizar una autoevaluación para identificar errores y corregirlos para no volver a cometerlos en años posteriores. La autoevaluación también nos sirve para comprobar si el trabajo del maestro/a ha sido el adecuado, qué se debería mejorar, qué deberíamos suprimir, qué deberíamos añadir...

Los niños son indagadores desde que nacen, debemos aprovechar esta gran virtud para construir conocimiento y para hacer a los niños protagonistas de su propio aprendizaje, así nunca se olvidarán de lo aprendido y les resultará mucho más atractivo el aprender a través de una investigación como los grandes científicos.

BIBLIOGRAFÍA

- <http://www.aprendeonline.udea.edu.com> (Consulta 24 de abril de 2013).
- *Aprendizaje por indagación*. <http://www.medellin.edu.co/sites/educativo/repositorio%20de%20recursos/aprendizaje%20indagacion.pdf> (Consulta: 23 de abril de 2013).
- *-Capítulo 1 La indagación en la ciencia y en las aulas*. <http://www.edu./catalog/9596.html> (Consulta: 26 de febrero de 2013).
- <http://www.csic.es> (Consulta: 26 de febrero 2013).
- <http://www.forestar.es> (Consulta 8 de Mayo de 2013).
- García F. (1991) *orientaciones para la investigación. Investigando el ambiente en el aula de educación infantil*. (Consulta 27 de Abril 2013).
- *La biomasa*. <http://www.biomaser.es> (Consulta 1 de Mayo de 2013).
- *La enseñanza por medio de la indagación*. <http://www.eduteka.org>. (Consulta 23 de febrero de 2013).
- Piaget J. *Psicología y pedagogía*. Año de edición: 2001. (Consulta 18 y 19 de junio de 2013).
- *Real decreto 1630/2006 de 19 de Diciembre*. (Consulta 13 de abril de 2013).
- Silvia Vega. *Ciencia 0-3. Laboratorios de ciencias en la escuela infantil*. Biblioteca infantil 15 GRAO. (Consulta durante todo el trabajo).

- Tonucci (1988) *orientaciones para la intervención. Investigando el ambiente en el aula de educación infantil*. (Consulta 22 de Abril de 2013).
- Vitgosky L.S. *Imaginación y creación en la edad infantil*. Año de edición: 2007 (Consulta 20 de junio de 21013).

