

Coordinadores:
Miguel Angel Viciano Clemente
Pedro Almendral Lara
Arturo Avila Tejera



Fábricas de oxígeno

Una fórmula integradora de educación ambiental

IES CERRO DE LOS INFANTES

FÁBRICAS DE OXÍGENO

*UNA FÓRMULA INTEGRADORA
DE EDUCACIÓN MEDIO AMBIENTAL*

FÁBRICAS DE OXÍGENO

UNA FÓRMULA INTEGRADORA

DE EDUCACIÓN MEDIO AMBIENTAL

Coordinadores:

Miguel Angel Viciano Clemente

Ávila Tejera Arturo

Pedro Almendral Lara

Ana M^a Adamuz Laredo

Carmen C. López Carmona

Encarnación Leyva López

Estanislao Álvarez Rodríguez

Francisco Javier Cordero Tejero

Josefina Rodríguez Jiménez

Manuela Mesa García

María Angustias Barranco Arcas

María de las Nieves Trigo Lara

María Isabel Cañas Valverde

M^a Belén Martín Ibáñez

M^a del Carmen Sánchez Álvarez

Pedro Juan Gámez Ulloa

Ricardo Maqueda Flores

Sebastián Torres Molina

Sonia Martín-Bueno Martín

Dedicado a

Antonio Gaspar, Vicedirector del IES Cerro de los infantes

por su colaboración y buen talante

ÍNDICE

| | |
|--|-----------|
| • Introducción: Un plan de formación en centros | 11 |
| 1. ACTIVIDADES GENERALES | 15 |
| • El Día de la maceta | 17 |
| • Actividades en torno al Día de la maceta | 23 |
| • Proyecto Vega-Educa | 29 |
| • Una página web para todos | 33 |
| • Actividades de reciclado | 39 |
| • Actividades en torno al cambio climático | 43 |
| 2. UNIDADES DIDÁCTICAS | 47 |
| Núcleo temático: Ahorro energético | 49 |
| • La dieta del CO2 | 51 |
| Departamento de Biología y Geología Estanislao Álvarez Rodríguez y M ^a Belén Martín Ibáñez | |
| Núcleo temático: Mundo vegetal | 67 |
| • Títeres en defensa del medio ambiente | 69 |
| Departamento de Lengua castellana y literatura Miguel Angel Viciano Clemente | |

| | |
|--|-----|
| <ul style="list-style-type: none"> • Construcción de un escenario y de sus títeres Departamento de Tecnología María Angustias Barranco Arcas | 83 |
| <ul style="list-style-type: none"> • El lenguaje de las flores Departamento de Lengua castellana y literatura María de las Nieves Trigo Lara | 95 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Compost doméstico Departamento de Orientación Josefina Rodríguez Jiménez | 105 |
| <ul style="list-style-type: none"> • El huerto de mi instituto Departamento de Orientación Sonia Martín-Bueno Martín | 119 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Jardín matemático Departamento de Matemáticas Francisco Javier Cordero Tejero y Manuela Mesa García | 129 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Plantas y poesía Departamento de Lengua castellana y literatura M ^a del Carmen Sánchez Álvarez y Encarnación Leyva López | 147 |
| <p style="text-align: center;">Núcleo temático: Reciclado</p> | 159 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Reciclado a través de las matemáticas Departamento de Matemáticas María Isabel Cañas Valverde | 161 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Simetrías y mosaicos reciclados Departamento de Orientación Ana M ^a Adamuz Laredo | 171 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Mi entorno medioambiental Departamento de Ciencias sociales Pedro Juan Gámez Ulloa | 181 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Recycle do your bit for the environment Departamento de Inglés Ricardo Maqueda Flores | 191 |

• Patrullas medioambientales “Salvemos el centro” 203
Departamento de Lengua castellana y literatura
Carmen C. López Carmona

• Carrera de orientación interdisciplinar 215
Departamento de Educación física
Pedro Almendral Lara

BIBLIOGRAFÍA GENERAL 224

INTRODUCCIÓN: UN PLAN DE FORMACIÓN EN CENTROS

1. Algunos aspectos de los planes de formación en centros

Teníamos experiencia en realizar actividades en torno a la ecología y en el curso 2009-2010 los profesores del IES Cerro de los Infantes nos planteamos formalizarlas por medio de un grupo de trabajo al que llamaríamos *Fábricas de oxígeno*. El nombre de Fábricas de oxígeno alude a la capacidad de las plantas de transformar el dióxido de carbono, uno de los gases responsables del efecto invernadero, en oxígeno. Nuestra propuesta consistía en tratar los temas clásicos de la ecología (reciclar, reducir el consumo de energía, biodiversidad, etc.) y, como novedad, concienciar sobre los beneficios de las plantas en las viviendas, en los lugares de trabajo y, por supuesto, en las aulas.



Nuestra asesora en el CEP, Marian Jiménez Casquet, nos informó de que la mejor forma de integrar a un número amplio de profesores era a través de una nueva modalidad creada por la Dirección General del Profesorado de la Consejería de Educación de Andalucía: la formación en centros. Los tres coordinadores del proyecto, tras reunirnos, aceptamos la propuesta porque la formación en centros nos ofrecía numerosas ventajas. Una de las ventajas era que permitía que se adhiriesen al proyecto cuantos profesores de nuestro instituto desearan. También que favorecía la interacción con otros centros tanto de secundaria como de primaria. Desde un principio habíamos pensado que algunas de nuestras actividades podrían resultar atractivas y que sería interesante compartirlas con otros centros educativos.

Otra de las ventajas de la formación en centros era la plataforma digital *Colabor@*. Aunque en el curso 2009-2010 nos íbamos a limitar a nuestro centro, se habían apuntado tantos docentes al proyecto y el instituto era tan grande, que hubiera resultado difícil mantenernos en contacto. La plataforma *Colabor@* nos facilitaba coordinarnos con mayor facilidad, aparte de proporcionarnos numerosas posibilidades como compartir recursos, publicar noticias, debatir en foros, participar en comunidades de usuarios, compartir blogs y wikis, etc..

También nos parecían interesantes algunos de los requisitos de la formación en centros como que debía ser incluida en el proyecto educativo del centro y, por tanto, había de ser aprobada en el claustro de profesores y por el consejo escolar. Eso suponía que se facilitaba que la comunidad

educativa en su conjunto se implicara, como así sucedió. De hecho, la Asociación de Padres y Madres, el personal laboral y el ayuntamiento de Pinos Puente han colaborado con nosotros y nos han prestado todo su apoyo.

A su vez aspirábamos a que el proyecto Fábricas de oxígeno tuviera continuidad en cursos sucesivos y la formación en centros, en este aspecto, allana mucho el camino. Ello es así porque la formación en centros facilita que el mismo proyecto se pueda proponer para varios años, de modo que no habrá que gastar energías y tiempo realizando de nuevo los mismos trámites burocráticos.

Sin embargo, lo que más nos convenció de la modalidad de formación en centros era que planteaba un método de trabajo colaborativo y que centraba la actividad de los profesores en dos objetivos primordiales: la atención a los alumnos y la innovación educativa.



En efecto, las instrucciones de la Dirección General del Profesorado para la formación en centros marcan las pautas que deben seguir los profesores, así como las fases en que se divide el trabajo. La formación en centros se abre con una fase inicial en la que se contempla la situación de partida, esto es, la experiencia previa, el contexto real y las necesidades reales de los alumnos a los que van dirigidas las diferentes actuaciones. A continuación se plantea una fase intermedia de elaboración de materiales. En la fase final los alumnos realizan las diferentes actividades desarrolladas por los profesores, tras lo cual se hace una evaluación de los resultados. Es importante señalar que en el planteamiento de las tres fases han intervenido de forma enriquecedora tanto los profesores como nuestra asesora del CEP.

2. Innovación en competencias educativas

Entre las diferentes posibilidades que ofrecía la normativa de la formación en centros, nuestro proyecto encajaba perfectamente en la primera opción: “Metodología de enseñanza orientada a la adquisición de competencias básicas”. Las competencias básicas inciden en la puesta en práctica por parte de los alumnos de una serie de destrezas y conocimientos en el contexto de la vida real. A su vez, abundan en la idea de que cada asignatura se imparta de una forma multicompetencial, es decir, que cualquier temática sea presentada a los alumnos con diferentes enfoques.

El proyecto *Fábricas de oxígeno* pretende abordar la ecología de un modo multicompetencial y multidisciplinar. Como se dice textualmente en el Anexo I al Real Decreto 1631/2006 sobre las competencias educativas, “no existe una relación unívoca entre la enseñanza de determinadas áreas o materias y el desarrollo de ciertas competencias. Cada una de las áreas contribuye al desarrollo de diferentes competencias y, a su vez, cada una de las competencias

básicas se alcanzará como consecuencia del trabajo en varias áreas o materias”.

La competencia que vertebra las actividades y las unidades temáticas de los profesores de las distintas áreas es la *Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico*. Esta competencia encaja muy bien con las preocupaciones medioambientales de la ecología dado que trata de la importancia de conservar la diversidad y los recursos naturales. Por un lado, se propone conocer el mundo físico y, por otro, se quiere concienciar a los alumnos de que la actividad humana produce una serie de cambios en la naturaleza que acaban por repercutir negativamente en su propia salud y calidad de vida.

La segunda competencia común en las diferentes unidades temáticas que han realizado los profesores de las diferentes asignaturas es la que se refiere al *Tratamiento de la información y competencia digital*. De un modo u otro, los alumnos han utilizado los ordenadores para buscar información y transformarla en conocimiento. Entre las destrezas que los alumnos han debido desarrollar están: manejar imágenes en diferentes formatos, trabajar con procesadores de texto, realizar presentaciones, etc.. Para ello los alumnos han utilizado programas libres y gratuitos en el entorno Linux. Una selección de los trabajos realizados por los alumnos ha sido recogidos en el *País de los estudiantes* editado por los alumnos de 4º ESO y en una página web creada por uno de los miembros del grupo de formación en centros.



Dadas las características del IES Cerro de los Infantes hemos creído que en todas las actividades y unidades temáticas habría que fomentar el trabajo en equipo. Por ello, los docentes han hecho hincapié en las competencias que tratan de las relaciones humanas, a saber, la *Competencia social y ciudadana* y la *Competencia para aprender a aprender*. La *competencia social y ciudadana* fomenta las relaciones interpersonales en cuanto que fomenta el respeto y la tolerancia entre comunidades diferentes (gitanos y payos en nuestro instituto) y de clases sociales dispares. La *competencia para aprender a aprender*, en cuanto que el trabajo en equipo requiere de los alumnos un compromiso individual e integrador para desarrollar estrategias comunes de colaboración.

3. Semana temática en torno a la ecología

Uno de nuestros objetivos era que todas las actividades de grupo de formación en centros culminara en una semana temática. La semana elegida fue la que se iniciaba el día 22 de abril de 2010, puesto que en esa fecha se celebra internacionalmente el Día de la Tierra.

Las semanas temáticas recogen el espíritu de las semanas culturales. Una semana temática en esencia consiste en que docentes de diferentes asignaturas escogen un tema común para impartirlo en diferentes cursos

durante la misma semana. En realidad, no sería necesario elaborar ningún material nuevo, con que se coordinasen los docentes para impartir concertadamente un tema del currículo, sería suficiente. Se puede elegir cualquier tema: el descubrimiento de América, el siglo XIX, Picasso, aprovechar la celebración de un centenario, etc.. La única condición es que el tema elegido permita que se enganche el mayor número de docentes.

La semana temática no tiene por qué incluir ni a todos los docentes ni a todos los cursos. Ciertamente cuantos más profesores se coordinen, mejor, pero no es necesario que se implique el claustro entero. Para que se sepa que se ha iniciado la semana temática basta con anunciarlo con carteles, bien en la entrada del centro, bien en las clases. Posteriormente, si de alguna de las unidades temáticas se ha derivado algún tipo de material visual, resulta conveniente exponerlo en los pasillos del centro.

Las semanas temáticas ofrecen a los docentes la posibilidad de profundizar coordinadamente en las competencias y a los alumnos que un mismo tema se les ofrezca desde diferentes puntos de vista. El formato de las semanas temáticas permite también recuperar, aunque de una forma más controlada, el espíritu creativo y festivo que se respiraba en las semanas culturales.

En la semana del 22 de abril, dentro del proyecto de formación en centros Fábricas de oxígeno y siguiendo el esquema de las semanas temáticas, se realizaron actividades generales con impacto en todo el instituto y se impartieron unidades temáticas en cursos concretos.



ACTIVIDADES GENERALES

ACTIVIDADES GENERALES

Las actividades generales son las que trascienden las aulas y tienen impacto en todo el centro. La mayoría de las actividades generales se celebraron en la semana temática denominada Fábricas de oxígeno que se inició el 22 de abril, Día de la tierra.

Relación de actividades generales:

1. Día 22 de abril (Día de la Tierra)

- Día de la maceta
- Ecomarcha
- Exposición Vega-Educa en el Parque de las Ciencias
- Exposición *Frenemos el cambio climático*

2. Otras conmemoraciones

- Día del árbol (14 de febrero)
- Día del medio ambiente (5 de junio)
- Año del pulmón

3. Durante todo el curso

- Actividades de reciclado
- Reciclado en el patio del instituto
- Reciclado en el interior del instituto
- Campaña por el reciclado en las casas y en la localidad
- RESUR: Excursión al Aula Medio Ambiental del Complejo Medio Ambiental Isla Verde
- RESUR: Talleres de reciclado

EL DÍA DE LA MACETA

El Día de la maceta es una propuesta educativa que, gracias a internet, ha logrado una aceptable acogida en España e Hispanoamérica. El Día de la maceta es una acción que se realiza el Día de la Tierra (22 de abril) y consiste en que los particulares se regalan e intercambian plantas.

Con el Día de la maceta se pretende que las plantas vuelvan a las ciudades. Las macetas son el recipiente más común en el cual se cuidan las plantas en el entorno urbano. Al poner plantas en las viviendas y lugares de trabajo combatimos el cambio climático, dado que las plantas respiran dióxido de carbono, uno de los causantes principales del efecto invernadero y, por lo tanto, del cambio climático, y emiten oxígeno.

El Día de la maceta persigue parecidos objetivos al Día del árbol, pero de un modo más sencillo. Para plantar árboles se requiere cierta organización e infraestructura. Un ayuntamiento ha de ceder un terreno; se han de llevar los árboles y las herramientas a un lugar determinado; las personas se tienen que trasladar en coches o autobuses. Después, para que los árboles arraiguen y no se sequen en el primer año, se ha de conseguir que un camión provisto de una gran cubeta los riegue varias veces durante los meses de verano. En cambio, el mantenimiento de una planta en una maceta no requiere apenas esfuerzo para los que viven en las ciudades puesto que las cuidan en sus propias casas.

1. El Día de la maceta y las competencias educativas

Resulta fácil encontrar relación entre las enseñanzas que se adquieren con el cuidado de las plantas y las competencias educativas. Ello es así porque en las competencias educativas se recogen los valores y las destrezas básicas para una enseñanza integral.



El Día de la maceta es una actividad complementaria. En el preámbulo del Anexo I del Real Decreto sobre competencias se explicita que las actividades complementarias y extraescolares deben contribuir a la adquisición de las competencias educativas.

Las competencias educativas que se refuerzan con la actividad del Día de la maceta son las siguientes:

. Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.

Las plantas no son el típico objeto de consumo que se usa y se tira rápidamente por la sencilla razón de que si no se las cuida, se mueren. Son seres vivos y su fragilidad nos enseña que la naturaleza sobrevive gracias a un equilibrio fácil de perturbar. Esta fragilidad permite concienciar sobre el papel de las personas tanto para el deterioro como para la conservación del medio ambiente.

. Competencia para aprender a aprender.

En el planteamiento de esta competencia aparece una serie de términos aplicables al cuidado cotidiano de las plantas: experiencia gratificante, perseverancia, responsabilidad, esfuerzo, compromiso, metas alcanzables, etc.

En efecto, antes de aceptar una planta hay que prever si se asumirá la responsabilidad de cuidarla. Aunque eligiendo bien las plantas, colocándolas en el lugar adecuado y cuidándolas mínimamente, se consigue que presenten un aspecto bello y saludable, el mantenimiento de las plantas requiere constancia y una serie de destrezas y conocimientos.



. Competencia social y ciudadana

El Día de la maceta coincide con el Día de la Tierra, por lo que se entra de lleno en la competencia social y ciudadana. El Día de la Tierra fue instaurado en 1970 por un senador americano, Gaylord Nelson, y asumido por la ONU como una festividad laica a celebrar en el mundo entero.

Las actividades del Día de la maceta refuerzan su dimensión social al recordar la importancia del Día de la Tierra y al proponer que los ciudadanos en general (y en especial los alumnos y profesores) interactúen regalando e intercambiándose plantas.

Desde el momento en que se admite que ha sido la demanda de los individuos la que ha generado un desorbitado gasto energético, descubrimos que serán los individuos los que lo frenarán.

Es cierto que el efecto invernadero es un problema global en cuya solución deben implicarse instituciones de carácter nacional e internacional. A ellas les toca desarrollar políticas de eficiencia energética e impulsar un gran cambio tecnológico. Pero también es verdad que gran parte de la contaminación la originan voluntariamente los individuos a través de decisiones dentro de su esfera cotidiana.

El Día de la maceta parte del convencimiento de que los individuos con pequeñas actuaciones pueden lograr grandes cambios. Es la misma mentalidad que, por ejemplo, lleva a los miembros de Amnistía Internacional a escribir cartas para detener las torturas en un país lejano; o que hace que muchas personas en sus casas se tomen diariamente la molestia de reciclar sin esperar nada a cambio.

2. Algunos de los beneficios de las plantas en las casas y lugares de trabajo

. Poniendo plantas en las ciudades se recupera una tradición milenaria

Las primeras plantas en macetas de que hay constancia se cultivaron en Egipto hace unos 5.000 años. Sin embargo, fue en la capital del imperio romano donde la pasión por las macetas llegó al paroxismo. Las *insulae*, los edificios característicos de Roma, tenían seis pisos y de ellas había cuarenta y siete mil. Todos los patios, balcones, ventanas, barandillas y terrazas de las *insulae* estaban repletos de macetas. Se dice que la afición de los romanos por las plantas se debía a su añoranza de la vida del campo. De hecho, algunos escritores llamaban a las macetas “trozos de campo”.



Los musulmanes, como se dice en el *Corán*, conciben el paraíso como un jardín. Estar en un jardín, de este modo, implicaba acercarse a Dios. Los palacios eran una sucesión de jardines en los que las macetas formaban parte esencial. Lo prueban algunas inscripciones poéticas de uno de los palacios musulmanes más emblemáticos, la Alhambra de Granada.

En el tradicional patio andaluz, cuyo ejemplo más típico se da en la ciudad de Córdoba, se recogen las tradiciones romana y musulmana de la casa mediterránea. El patio andaluz consiste en una habitación al aire libre, donde, gracias a las plantas contenidas en macetas, se logra un agradable microclima que invita al sosiego y a la conversación plácida.

Otro periodo de gran pasión por las macetas en espacios urbanos fue en el siglo XIX. Ello fue debido a la gran eficacia en el transporte de plantas en macetas lograda por exploradores como

el doctor Livingstone o de Nathaniel Ward, el cual descubrió el cultivo de plantas en recipientes cerrados de cristal. Fue así como la afición a las plantas cobró un gran auge en Occidente. Es la época en que se construyeron los grandes invernaderos acristalados y en la que el cultivo de plantas de interior se consideró un adorno imprescindible en las clases altas. Esta afición pasó a las clases medias y populares urbanas y no había casa que no dispusiera de macetas para su decoración.

. Purifican el aire de los lugares de trabajo y las viviendas

Las plantas absorben diferentes gases. Unos, como el dióxido de carbono (CO_2) lo transforman en oxígeno y otros, como los compuestos orgánicos volátiles (COVs), los metabolizan en sus raíces.

El dióxido de carbono lo emiten los mismos seres humanos al respirar. Cuando se utiliza de forma industrial puede causar lesiones graves y en lugares cerrados interrumpe el necesario suministro de oxígeno al organismo. En oficinas, aulas o cualquier lugar donde se concentran varias personas, el dióxido de carbono puede causar sensación de ahogo, dolor de cabeza, adormecimiento, fatiga, etc..

Los compuestos orgánicos volátiles (COVs) están constituidos por carbono y se convierten fácilmente en vapor o gas. Los COVs son muy comunes en las casas y los lugares de trabajo dado que son liberados por los mismos muebles, las pinturas, los pegamentos, las lacas, las moquetas, las impresoras, las fotocopiadoras, los barnices, el humo del tabaco y cualquier producto de limpieza. Algunos de los COVs más problemáticos son el benceno, el xileno, el tricloroetileno, el tolueno y el formaldehído. Fatiga, dolor de cabeza, nerviosismo, sequedad en los ojos, irritación en la nariz y en la garganta, congestión, etc., son los síntomas leves que causa la presencia de estos compuestos.



Todas estas sustancias son capaces de provocar enfermedades graves en los seres humanos como cáncer, asma y trastornos neurológicos y reproductivos. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha alertado de que la contaminación interior en muchas ocasiones es superior a la del exterior de los edificios. Hay que tener en cuenta que en los países desarrollados las personas llegan a permanecer en espacios cerrados el 90% de su tiempo. Por supuesto, la contaminación interior es una de las causas de las bajas laborales y del fracaso escolar. Tanto es así que la higiene ambiental se ha convertido en uno de los grandes problemas de salud que afrontan los gobiernos de todo el mundo.

La solución a la contaminación interior pasa por tomar medidas simples como airear frecuentemente los espacios (si no se está en una zona en que haya mucha contaminación exterior) y poner plantas.

El poder de las plantas para purificar el aire está respaldado por numerosas investigaciones

científicas. Las primeras investigaciones al respecto las realizó el profesor Bill Wolverton para la NASA, preocupada por la regeneración del aire en las estaciones orbitales y en futuros asentamientos extraterrestres. Otros estudios posteriores en Australia, Alemania, Canadá, Inglaterra y Francia han confirmado la capacidad de las plantas para descontaminar el aire en espacios cerrados.

Actualmente en Francia, dentro del programa *Phyt'air*, se están llevando a cabo una serie de estudios que pretenden ser definitivos. El programa *Phyt'air* se inició en el año 2000 y ha unificado la metodología de la investigación sobre la biodepuración del aire por medio de las plantas. *Phyt'air* está respaldado por CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment) y la Facultad de Farmacia de Lille, y los financian varios organismos públicos y privados franceses así como la Comunidad Europea (fondos FEDER).

. Posibilitan un saludable autoconsumo

Los huertos urbanos están recomendados por las organizaciones ecologistas más importantes (WWF, Ecologistas en Acción, Greenpeace) y en algunas comunidades autónomas como la de Cataluña se promueven en los centros educativos.

El huerto urbano es una forma de autoconsumo que se practica cada vez más. El objetivo no es llegar a la autosuficiencia dado que las cosechas son pequeñas. Se trata de darse la satisfacción de saborear productos frescos a los que se ha visto crecer día a día.



. Humanizan y hacen habitables las ciudades

La ecología, tradicionalmente volcada en preservar espacios naturales, hace tiempo que ha puesto su mirada en las ciudades. Esta preocupación por la calidad medioambiental de los entornos urbanos ha sido recogida por la sociedad y se refleja en diversas iniciativas de los organismos públicos y de diversas organizaciones privadas.

Algunas iniciativas que sirven para concienciar a las entidades locales y a los ciudadanos son la Red de Ciudades por el Clima (REC), las ecociudades (como Sarriguren en Navarra), los ecobarrios, la Semana Europea de la Movilidad, el premio Capital Verde Europea, etc. La preocupación por el medio ambiente también ha llegado a varias universidades españolas en las que

se imparte la Licenciatura en Ecología Urbana.

Generalmente estas iniciativas tratan del reciclado, de la gestión de residuos y de la reducción de emisiones de gases contaminantes. Sin embargo, cada vez hay más conciencia sobre la necesidad de promover de forma activa la calidad del aire. Gracias al impulso dado por la CEE, existe una legislación que se centra en la calidad del aire tanto en el interior como en el exterior de las viviendas y lugares de trabajo.

En España, por ejemplo, se han desarrollado las normas UNE sobre calidad ambiental en interiores, las normas del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene, la Estrategia Española Sobre Calidad del Aire, el Plan de Salud Ambiental de Andalucía, etc. En este contexto cabe situar un estudio oficial realizado en el País Vasco que pone de manifiesto que en el interior de las aulas hay presencia de COVs y que se superan con creces los índices permitidos de dióxido de carbono.

Existen también numerosas iniciativas nacionales e internacionales que promueven que se pongan plantas para crear ambientes saludables en las ciudades y en los edificios. Una de estas organizaciones es *Plants for people*, que incluye a Francia, Inglaterra y Alemania. Son también muchos los arquitectos e ingenieros en los que ha calado la idea de poner plantas y árboles en las ciudades. Ejemplos en España son los arquitectos de Urbanarbolismo, la empresa Ambius y la Asociación Española de Promoción de Naturación Urbana y Rural (PRONATUR).

Las plantas en los espacios urbanos, en las viviendas y en los lugares de trabajo conectan a las personas con los ritmos de la naturaleza. Algunos espacios urbanos en principio poco interesantes, con plantas y árboles se nos antojan amistosos y se prestan al paseo tranquilo y agradable.

Las plantas crearon las condiciones para que los seres humanos existieran. Con gran perjuicio para sus habitantes se las ha expulsado de las ciudades convirtiéndolas en islas de cemento y asfalto. En el IES Cerro de los Infantes creemos que la iniciativa del Día de la maceta tiene interés educativo para acercar las plantas a los alumnos y pensamos que puede ayudar a crear un entorno urbano más habitable.

ACTIVIDADES EN TORNO AL DÍA DE LA MACETA

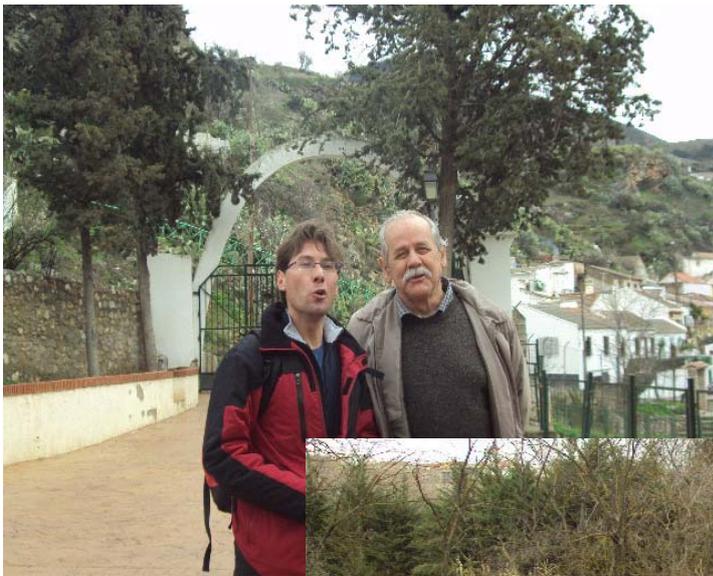
1. Día del árbol

Actividad realizada el 14 y 18 de febrero de 2010.

El Día del árbol persigue los mismos objetivos que el Día de la maceta, dado que cualquier planta, ya sea un árbol de un bosque o una planta cultivada en un balcón o en el interior de una vivienda, reducen de forma natural el dióxido de carbono.

El IES Cerro de los Infantes organizó dos plantaciones de árboles:

- Plantación abierta para padres de alumnos, habitantes del pueblo de Pinos Puente y voluntarios, en especial de la universidad de Granada.



- Plantación únicamente para los alumnos del instituto.

Ambas plantaciones fueron recogidas por los intrépidos reporteros de 4º ESO para el periódico *el País de los Estudiantes*.



La novedad con respecto a la plantaciones características del Día del árbol fue que al final se repartieron plántones de árboles entre los asistentes para que los cultivasen en macetas en sus propias casas. Al año siguiente se volverá a celebrar el Día del árbol y, entonces, será el momento de plantar en la tierra los árboles cultivados en las casas. Con el cuidado de los árboles en las casas se persigue que los árboles crezcan más y arraiguen mejor y, también que haya una implicación personal con cada árbol.



En esta actividad participó el ayuntamiento de Pinos Puente, la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y la organización no gubernamental Ecologistas en Acción.

El ayuntamiento participó cediendo los terrenos y se comprometió a regar durante los meses de verano la zona donde se plantaron los árboles. Cabe destacar que el mismo Concejal de Medio Ambiente del ayuntamiento y algunos de sus familiares se apuntaron a la plantación.

La Consejería de Medio Ambiente proporcionó los aperos y los plantones de los árboles más adecuados al lugar.

La ONG Ecologistas en Acción, por medio de Miguel Ángel Garrido, que tiene una gran experiencia en realizar reforestaciones, supervisó de una forma eficaz las dos plantaciones.

2. Día de la maceta.

Actividad realizada el 22 de abril.



El 22 de abril, Día de la Tierra, se celebró el Día de la Maceta. El Día de la maceta había sido publicitado por medio de internet e incluido en una conocida enciclopedia digital. La iniciativa fue recogida por numerosas páginas webs, blogs y periódicos digitales de habla hispana. Tan favorable fue su acogida que parecía que en España sólo se celebraba el Día de la maceta, a pesar de que en la página oficial del Día de la Tierra aparecían numerosas actos como manifestaciones, presentaciones de libros y otras actividades de importantes organizaciones ecologistas.

En el IES Cerro de los Infantes el Día de la maceta se celebró gracias a la colaboración de la Asociación de Padres que financió en parte las macetas que recibieron los alumnos.

Básicamente la actividad consistió en el reparto de macetas entre los alumnos. La mayoría de las macetas contenían plantas de exterior con el fin de que las cuidaran en sus casas. También se repartieron macetas con plantas de interior que se quedaron en las aulas para que los alumnos las cuidasen durante el curso.

El Día de la maceta en el IES Cerro de los Infantes tuvo las siguientes fases.

1º. Cartelería que explicaba el sentido del Día de la maceta como una actuación dentro del Día de la Tierra.

2º. Información sobre las características de las plantas que se iban a repartir.

3º. Reparto de las macetas con plantas entre los alumnos para que las cuidasen en sus casas. Se repartieron cerca de seiscientas macetas. Se optó por que los alumnos pagaran una cantidad simbólica porque se pensó que si fueran gratis se corría el riesgo de que no fueran apreciadas.



4º. Reparto de plantas de interior para que los alumnos las cuidasen en las aulas. Previamente los profesores encargados del reparto habían pedido voluntarios para regarlas y vigilar que estuvieran bien atendidas.

5º. Reparto e intercambio de plantas entre los profesores y el personal administrativo y laboral del centro. Para el intercambio de plantas se elaboró una lista con los nombres de los profesores y las plantas que estos ofrecían.



Cabe destacar que los profesores encargados de apuntar a los alumnos que querían macetas esperaban las compraran mayoritariamente las chicas. No fue así, y en algunas clases hubo más alumnos que alumnas que compraron macetas. Incluso salieron a relucir alumnos que tenían verdadera pasión por las plantas.

3. Otras celebraciones del Día de la maceta

Merece ser destacado el modo en que celebraron el Día de la maceta el ecocentro CEIP Francisco Montero de Espinosa de Almendralejo (Badajoz) y AULAGA, una importante asociación ecologista de Málaga.

En el CEIP Francisco Montero de Espinosa introdujeron la variante del “amigo invisible”. Para hacer más atractiva la actividad, explicaron a los alumnos que la actividad sería similar al amigo invisible que habían celebrado en Navidad, pero con la diferencia de que sólo se podría regalar una maceta. Así, dependiendo del amigo, personalizaban el regalo: “a mi me ha tocado mi amiga Andrea y le encantan las flores amarillas, así es que le compraré una rosa de ese color”; “a María le encantan las margaritas”, etc..



La experiencia sirvió para introducir el concepto de fotosíntesis y dar a conocer a los alumnos el nombres de flores y de plantas.

AULAGA festejó el Día de la Tierra con el Día de la maceta. El objetivo era plantar macetas de especies mediterráneas y para ello se hizo una convocatoria abierta a todos los ciudadanos de Málaga. Sólo había que apuntarse en una dirección de correo electrónica y acudir a la cita en una parada de autobús.



La actividad se realizó en el Centro Asistencial San Juan de Dios (San José). Allí se suministraron macetas, tierra y plántones de especies mediterráneas y se dieron instrucciones precisas sobre cómo plantar en macetas.

PROYECTO VEGA-EDUCA

El grupo de formación Fábricas de Oxígeno ha participado en las actuaciones del proyecto Vega-Educa.



El Proyecto Vega-Educa es una red solidaria en torno al cambio climático y a la Vega de Granada. Tras varios años trabajando en torno a la sostenibilidad de forma separada, un grupo de profesores participó en el programa KIOTO EDUCA desarrollado por el CEP de Granada. De esta experiencia surgió la apuesta por elaborar un programa de actuación en educación ambiental que reuniese varios centros: el proyecto Vega-Educa.

El proyecto Vega-Educa conforma una red de centros que pretende promover el desarrollo de actividades que favorezcan la sensibilización colectiva sobre el cambio climático. Con el lema



“Piensa en global, actúa en local” se traslada el problema mundial del cambio climático a la defensa local de la Vega de Granada.

Se han sumado más de 400 profesores y han participado más de 100 centros educativos de la provincia de Granada y otros ámbitos. Se ha trabajado de forma coordinada utilizando medios proporcionados por el Centro del Profesorado de Granada. Con el objetivo de estar informados se han realizado reuniones presenciales y se han utilizado las aplicaciones web 2.0 y otras redes telemáticas.



1. Objetivos

1. Sensibilizar, crear conciencia e incitar a la acción solidaria ante el cambio climático.
2. Conocer la situación de cambio global y la problemática del cambio climático.
3. Comprender la relación entre el modelo de desarrollo existente y la generación de problemas ambientales y sociales, así como la conexión entre los problemas locales (la Vega granadina) y su dimensión global (el cambio climático).
4. Ejemplificar localmente actuaciones concretas contra el cambio climático mediante una propuesta de difusión y protección de la Vega.
5. Elaboración de actividades e itinerarios educativos que permitan revalorizar el patrimonio cultural de la Vega.
6. Intervenir educativamente y de forma conjunta en grupo de trabajo intercentros en el espacio amenazado de la Vega y establecer pautas e iniciativas de protección del entorno.
7. Compartir redes de solidaridad y sostenibilidad entre la comunidad educativa, potenciando el consumo de productos ecológicos, el valor de la agricultura sostenible y otras actuaciones en defensa del medio ambiente.

2. Contenidos

1. La Vega de Granada y el cambio climático: una respuesta educativa local ante un reto global.
2. La Vega y sus dimensiones cultural, económica, social, patrimonial y ambiental.
3. La agricultura y su relación con el cambio climático.
4. Tiempo de acción: redes educativas y la creación de grupos de trabajo.
5. Dar a conocer experiencias positivas de centros educativos en relación a estudio y difusión del papel de la Vega como vértice en la lucha contra el cambio climático.

3. Actuaciones de Vega-Educa en las que participó Fábricas de oxígeno

El 22 de abril, Día de la Tierra, tuvieron lugar una serie de actos en los que estuvieron implicados cientos de alumnos y docentes de numerosas escuelas infantiles, colegios, institutos y la universidad de Granada. Estos actos, que cosecharon una gran repercusión en los medios de comunicación, contaron con el apoyo de diversas instituciones de la Junta de Andalucía y Granada: Centro de Profesores, Diputación Provincial, Delegación de Educación y Medio Ambiente y varios ayuntamientos de la capital y provincia de Granada.



Uno de los objetivos que se perseguía con las actos era lograr la declaración de Zona Patrimonial de la UNESCO para la Vega de Granada.

1. Aprobación de un manifiesto

En el IES Cerro de los Infantes, a propuesta de los docentes integrantes del grupo de formación Fábricas de oxígeno, se aprobó en claustro la Declaración de la Vega de Granada.

2. Ecomarcha educativa por la sostenibilidad de la Vega de Granada

En la Ecomarcha participaron la universidad de Granada y cien centros educativos (escuelas infantiles, colegios e institutos) de toda la provincia. Consistió en una carrera de relevos que comenzó de forma separada en Loja y Pinos Puente a las 9:00 de la mañana y terminó a las 13:30 en el Parque de las Ciencias. El alumnado de los centros de Loja y Pinos Puente comenzó el relevo portando una antorcha que simbolizaba el compromiso por la sostenibilidad.

Una selección de alumnos del IES Cerro de los Infantes, dirigidos y coordinados por el profesor de Educación Física, tomaron el testigo del CP Media Luna y del CP San Pascual Bailón a las 9:00 y lo pasaron a las 9:25 al CP Las Alhomas.

3. Exposición colectiva en el Parque de las Ciencias

La exposición se instaló en el Parque de las Ciencias y en septiembre pasó al centro de Memoria Histórica de Caja Granada. En la exposición intervinieron nueve centros de enseñanza. La exposición permitió conocer estudios cartográficos desde el año 1752, maquetas, estudios de población y economía, evolución de las actividades, herramientas, carteles que denuncian los atropellos a la Vega, grabados y fotografías, entre otro material.

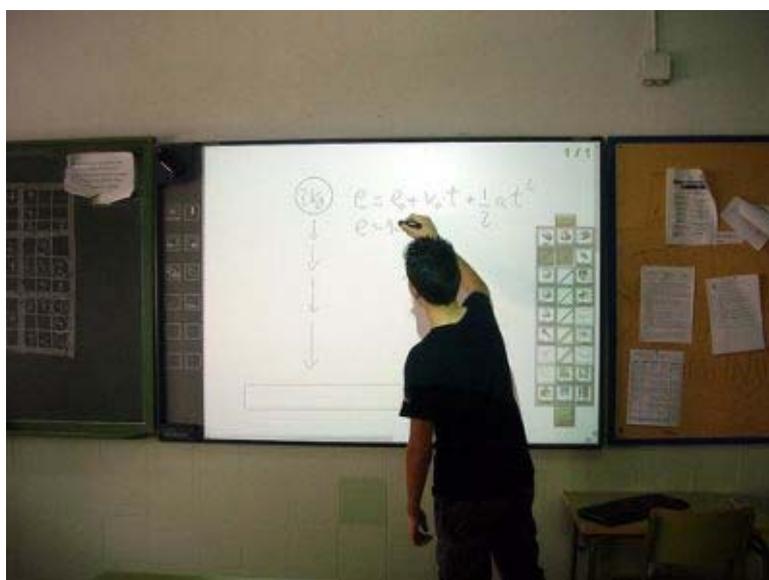


La participación del IES Cerro de los Infantes consistió en la entrega de un tríptico del Día de la Maceta, la entrega de macetas y la exposición del teatro de títeres, material audiovisual y cartelería. En la inauguración los alumnos vestían una camiseta diseñada especialmente para la inauguración de la exposición.

UNA PÁGINA WEB PARA TODOS

1. Una página web para alumnos y profesores

El uso de las nuevas tecnologías es una realidad hoy en día. Un proyecto actual no puede prescindir de su uso. Las nuevas tecnologías son herramientas muy potentes que permiten desarrollar rápidamente y obtener, con mejores resultados, los objetivos propuestos. No solo facilita la creación de contenidos y la coordinación de los distintos miembros en el proyecto, sino que además, el uso de contenidos multimedia y de internet permite una mejor difusión y una presentación con mayor riqueza de medios.



Se utiliza una página Web como escaparate del proyecto, como herramienta para la creación y supervisión de contenidos y posterior publicación. No hay que esperar a que el proyecto esté terminado y publicado para poder visualizarlo, el proyecto es algo vivo que se genera diariamente y donde los contenidos se añaden, se supervisan y se suben a la Red para que sean compartidos.



Los contenidos son introducidos por los profesores en un directorio de mantenimiento dentro de la página Web, con una clave y nivel de acceso específico.



Acceso a la administración de Joomla!

Use un nombre de usuario y contraseña válido para poder tener acceso a la administración.

[Regresar a la página de inicio](#)

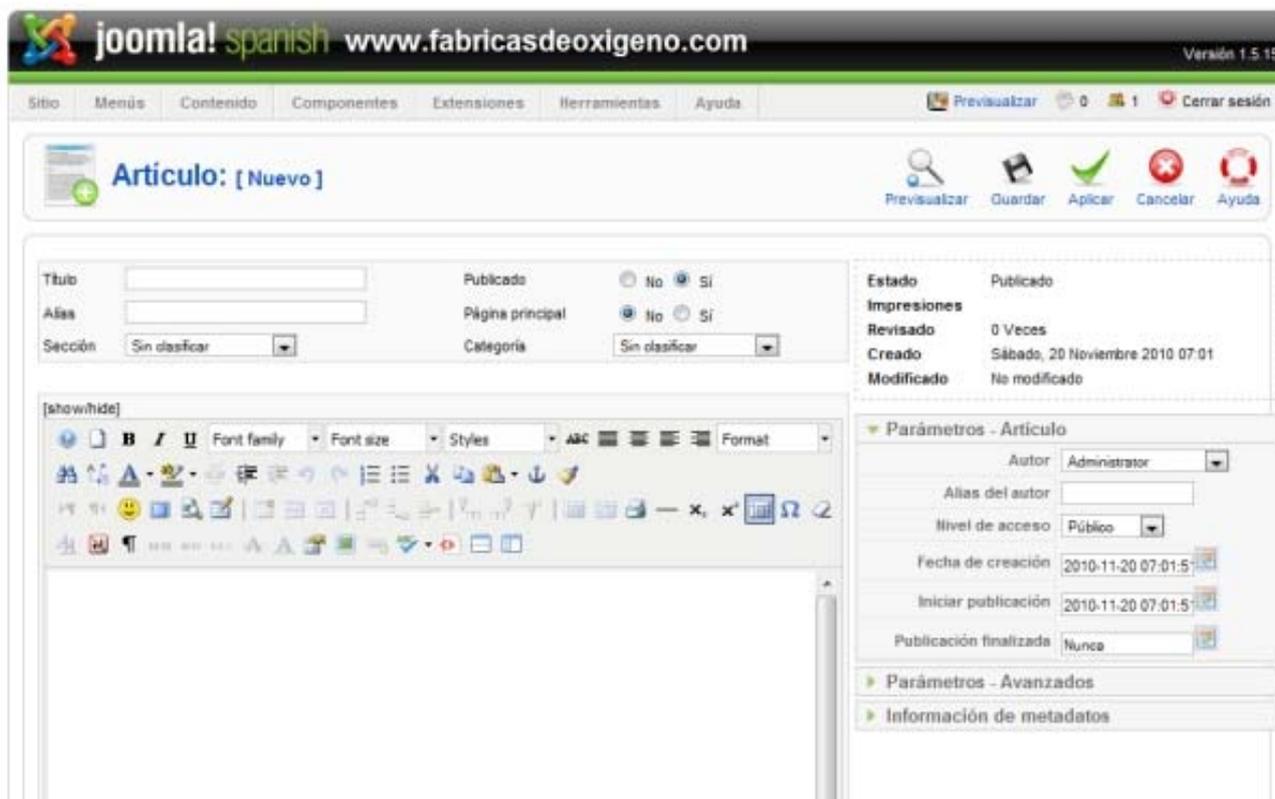
Nombre de usuario

Contraseña

Idioma



El editor de contenidos permite que los usuarios registrados redacten sus artículos y suban a la Web las fotografías que vayan a incluir.



joomla! spanish www.fabricasdeoxigeno.com Versión 1.5.15

Sitio Menús Contenido Componentes Extensiones Herramientas Ayuda Previsualizar 0 1 Cerrar sesión

Artículo: [Nuevo] Previsualizar Guardar Aplicar Cancelar Ayuda

| | | |
|---|---|--|
| Título <input type="text"/> | Publicado <input type="radio"/> No <input checked="" type="radio"/> Sí | Estado Publicado |
| Alias <input type="text"/> | Página principal <input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/> Sí | Impresiones |
| Sección <input type="text" value="Sin clasificar"/> | Categoría <input type="text" value="Sin clasificar"/> | Revisado 0 Veces |
| | | Creado Sábado, 20 Noviembre 2010 07:01 |
| | | Modificado No modificado |

[showhide]

Font family Font size Styles ABC Format

Parámetros - Artículo

| | |
|------------------------|----------------------|
| Autor | Administrador |
| Alias del autor | <input type="text"/> |
| Nivel de acceso | Público |
| Fecha de creación | 2010-11-20 07:01:5 |
| Iniciar publicación | 2010-11-20 07:01:5 |
| Publicación finalizada | Nunca |

Parámetros - Avanzados

Información de metadatos

En los artículos se pueden incluir imágenes, animaciones, gráficos y vídeos.

Los contenidos son supervisados antes de su incorporación a la web. Pueden editarse para la corrección de errores o controlar la fecha de subida y el tiempo que estará publicado el artículo.

| # | Titulo | Publicado | Página principal | Ordenar | Acceso | Sección | Categoría | Autor | Fecha | Impresiones | ID |
|---|--|-----------|------------------|---------|---------|---------------------|-----------------------------------|----------------------|----------|-------------|----|
| 1 | PAGNA PRINCIPAL | | | 1 | Público | | | Administrador | 05.02.10 | 44 | 6 |
| 2 | AULAGA celebra el Día de la Tierra con el Día de la maceta | | | 1 | Público | Acciones | Acciones | Miguel Angel Viciana | 15.04.10 | 7 | 42 |
| 3 | VEN A VERNOS AL PARQUE DE LAS CIENCIAS | | | 2 | Público | Acciones | Acciones | Miguel Angel Viciana | 08.02.10 | 14 | 9 |
| 4 | Ecologistas en Acción. Decrecimiento | | | 3 | Público | Acciones | Acciones | Miguel Angel Viciana | 07.03.10 | 0 | 29 |
| 5 | Ecologistas en Acción. Yasuni | | | 4 | Público | Acciones | Acciones | Miguel Angel Viciana | 07.03.10 | 0 | 30 |
| 6 | Ecologistas en Acción. Salvar la Biodiversidad | | | 5 | Público | Acciones | Acciones | Miguel Angel Viciana | 07.03.10 | 3 | 28 |
| 7 | Le 22 avril, Le Jour du pot de fleurs | | | 1 | Público | El día de la Maceta | 22 avril Le Jour du pot de fleurs | Miguel Angel Viciana | 02.11.10 | 1 | 75 |
| 8 | 22 de Abril, Día de la maceta | | | 1 | Público | El día de la Maceta | 22 de Abril, Día de la maceta | Miguel Angel Viciana | 02.03.10 | 203 | 17 |

No solo los profesores miembros del proyecto podrán ser los protagonistas en la creación de contenidos, los alumnos seleccionados podrán participar en determinadas áreas de la web, creando artículos y mostrando ellos mismos las actividades que realizan, subiendo sus propias fotos o vídeos e incluso, supervisando los artículos de la clase o del grupo del trabajo en que participen.

Un Sistema de gestión de contenido (Content Management System, en inglés, abreviado CMS) permite la creación y administración de contenidos principalmente en páginas web. Es un software que facilita a profesores y alumnos participar en la gestión de una plataforma educativa dinámica en permanente desarrollo.

Consiste en una interfaz que controla una o varias bases de datos donde se aloja el contenido del sitio. El sistema permite manejar de manera independiente el contenido por una parte y el diseño por otra.

2. Gestión de usuarios

Se programan diferentes niveles de acceso para los usuarios; yendo desde el administrador del portal hasta el usuario sin permiso de edición o creador de contenido. Existen varios niveles intermedios con permiso para edición de contenidos, la supervisión, corrección y validación del contenido de otros usuarios.

El CMS controla y ayuda a manejar cada paso de este proceso de forma eficiente y segura.

Se definen los siguientes Usuarios:

- Administrador General del portal. Se encarga del diseño general, mantenimiento y

supervisión general del sitio, así como apoyo técnico y realización de cursos de aprendizaje en el manejo del Sistema.

- Administradores supervisores del proyecto. Supervisan los contenidos introducidos por los usuarios y coordinan el proyecto.
- Profesores editores. Crean unidades didácticas y participan activamente creando contenido. Supervisan las actividades del alumnado y dirigen el acceso del alumnado al sistema, en la incorporación de artículos y diseño del sitio.
- Alumnos editores. Coordinan el trabajo introducido por los grupos de trabajo.
- Alumnos, crean contenidos dentro de los grupos de trabajo y necesitan de supervisión y permiso de publicación.

Las ventajas son:

El gestor de contenidos facilita el acceso a la publicación de contenidos a un rango mayor de usuarios. Permite que sin conocimientos de programación ni maquetación cualquier usuario pueda indexar contenido en el portal.

Además permite la gestión dinámica de usuarios y permisos, la colaboración de varios usuarios en el mismo trabajo, la interacción mediante herramientas de comunicación. La maquetación es hecha al inicio del proceso de implantación del gestor de contenidos.

La actualización, backup y reestructuración del portal son mucho más sencillas al tener todos los datos vitales del portal, los contenidos, en una base de datos estructurada en el servidor.

JOOMLA (anteriormente MAMBO).



Se trata de un "Gestor de Contenidos" (CMS) que nos permitirá tener una web de aspecto profesional y fácil de actualizar. Uno de los líderes en la lista de los mejores CMS, aún por encima de aplicaciones comerciales.

Los elementos que incluye JOOMLA son:

- Gestor de Noticias. Blog.
- Galerías de Imágenes.
- Foros de Debate.
- Administración de usuarios: envío de boletines.

JOOMLA incluye una serie de PLANTILLAS, MODULOS y COMPONENTES:

- PLANTILLAS: Para el diseño de tu web puedes utilizar las plantillas que ya hay prediseñadas, o si eres más profesional puedes diseñar la tuya.
- MÓDULOS: Son elementos que podemos incluir en la web, como un buscador, menú, banner, botones, etc.
- COMPONENTES: Son aplicaciones que se complementan al Gestor de Contenidos, como un Foro de debate, una Galería de Imágenes, etc.

Si se quiere añadir más módulos y componentes (de los que hay cientos en distintas web) se pueden descargar gratuitamente.



Para más información se puede visitar las siguientes webs:

- Joomla en la educación. <http://www.edujoomla.es/>: Contiene manuales de instalación y de administrador.
- Joomla Spanish. <http://www.joomlaspanish.org/>: Zona de descargas de JOOMLA en español. Incluye también módulos, componentes y plantillas.

ACTIVIDADES DE RECICLADO

Con estas actividades se ha pretendido concienciar a los alumnos sobre la importancia del reciclado en el instituto, en los barrios y en las casas. Para la realización de las actividades se ha contado con la colaboración de RESUR (Consortio Provincial de Residuos Sólidos Urbanos de Granada), el Área de Educación de la Delegación de Granada, la Consejería de Medio Ambiente y la Concejalía de Medio Ambiente del ayuntamiento de Pinos Puente.

Hay que destacar la colaboración de los tutores, del equipo directivo y del personal de limpieza. El resultado de estas actividades ha sido un éxito y se puede decir que el cuidado de las instalaciones del IES Cerro de los Infantes ha mejorado muchísimo.

1. Reciclado en el instituto

1.1. En el patio del instituto

Se ha realizado la unidad temática “Patrullas medio ambientales. Salvemos al centro”. Las patrullas medio ambientales estaban formadas por alumnos de diferentes cursos. Cabe destacar que esta actividad ha contado con el reconocimiento del Ministerio de Educación que ha concedido una estancia en Umbralejo (Guadalajara) dentro del *Programa de Recuperación y Utilización de Pueblos Abandonados*.



1.2. En el interior del instituto

Se han colocado papeleras de plástico (amarillas) y de papel y cartón (azules) en cada clase, en los pasillos, en la sala de profesores y en las dependencias del instituto (secretaría, despachos, etc.).



Se han creado dos Puntos limpios. Un Punto limpio estaba en la sala de profesores y constaba de contenedor de residuos para compost, contenedor para pilas, contenedor para papel y contenedor para plásticos. El segundo Punto limpio estaba en la secretaría del centro y estaba formado por un contenedor para papel y cartón y un contenedor para cartuchos de tóner de las impresoras de todo el instituto.

Se designaron “Colaboradores medio ambientales” entre los alumnos. Los Colaboradores medio ambientales han participado de forma voluntaria y con una gran motivación. Los colaboradores asumieron las siguientes tareas:

- Recoger las bolsas de las papeleras, llevarlas a los contenedores y cuidar y mantener las papeleras de reciclado.
- Supervisar el buen funcionamiento de las papeleras de reciclado y velar por su integridad (las de su aula y las de los pasillos).
- Designar a un compañero para que depositase las bolsas llenas en el contenedor correspondiente.
- Llevar las bolsas a los contenedores correspondientes.

Los colaboradores fueron recompensados en varios aspectos, sobre todo permitiendo que asistieran a todas las actividades extraordinarias que se realizaron sobre el medio ambiente. También mejoraron la nota de varias asignaturas y al final de curso se les entregó material publicitario de RESUR.



2. Actividades extraescolares

1. Campaña de Concienciación de RESUR. Unos monitores de RESUR se encargaron de que los alumnos de 2º de ESO participaran en unos talleres y concursaran en una serie de juegos educativos.

2. Excursión al Aula Medio Ambiental del Complejo Medio Ambiental Isla Verde en la planta de recuperación y compostaje de Alhendín. Los cursos que asistieron fueron 3º y 4º de la ESO.

Las actividades que se realizaron se engloban en el programa educativo *La aventura de la basura*. Posteriormente se realizaron visitas al Mirador y la Planta de Clasificación de Envases.

En el Mirador se disponía de unos prototipos para hacer compost y vermicompost a nivel doméstico, así como de distintas muestras de compost. También se enseñaron los contenedores de recogidas selectivas y las distintas pacas de los materiales inertes clasificados.

La visita a la Planta de Clasificación de Envases tenía como objetivo mostrar que algunos elementos de la basura pueden volver a utilizarse generando riqueza y evitando impactos ambientales.

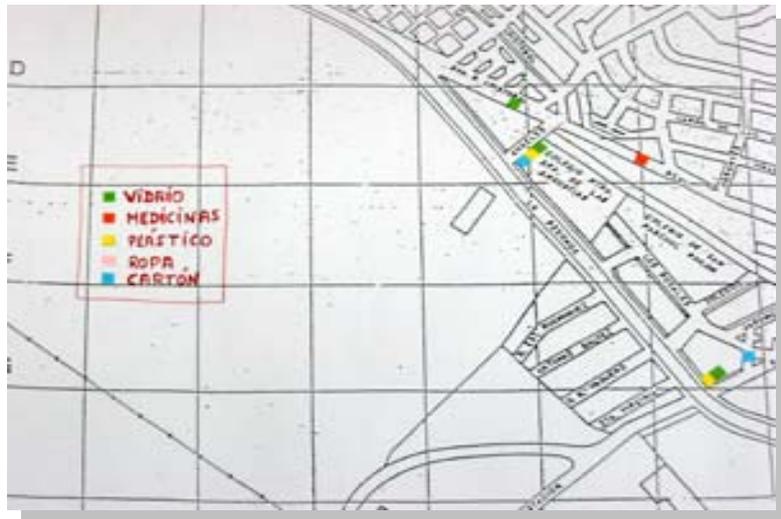
3. Reciclado en la localidad

Se ha realizado la unidad temática “Mi entorno medio ambiental” que ha mostrado la realidad que se vive en la localidad.

También se ha realizado un mapa con los lugares de la localidad donde hay contenedores de reciclado. El mapa se ha confeccionado a partir de la información que han proporcionado los

propios alumnos.

También los alumnos de diferentes cursos han diseñado cartelería con la temática del reciclado.



ACTIVIDADES EN TORNO AL CAMBIO CLIMÁTICO

1. Exposición titulada *Frenemos el cambio climático* cedida por la ONG Ecologistas en Acción



2. Exposición Agua. Salud y desarrollo cedida por Medicusmundi



UNIDADES DIDÁCTICAS

UNIDADES DIDÁCTICAS

Las unidades didácticas se han basado en la aplicación de las competencias educativas en especial la *Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico* y el *Tratamiento de la información y competencia digital*.

Se ha fomentado la colaboración entre profesores de distintas materias para que, por medio de la interdisciplinariedad, se cumplan los objetivos de autoformación que caracterizan el proyecto Fábricas de oxígeno.

La colaboración entre profesores se ha fomentado del siguiente modo:

1. Se fijaron tres núcleos temáticos: ahorro energético, mundo vegetal y reciclado. Los profesores se reunieron y eligieron de forma concertada uno de los núcleos temáticos para redactar su unidad temática.

2. Se eligieron los cursos a los que fueron dirigidas las unidades didácticas.

3. Las unidades didácticas fueron redactadas por uno o dos profesores que aparecerían como autores principales.

4. Se contó con la participación de dos profesores más que figuraron como autores secundarios.

Este método de trabajo parte de la idea de que los centros educativos “son el núcleo y lugar de reflexión más adecuado para que la mejora de la práctica docente incida de forma directa en la mejora del rendimiento del alumnado y en su desarrollo personal y social” (Instrucciones para el desarrollo de la formación en centros).

Ahorro energético

La dieta del CO₂

Autores principales: Estanislao Álvarez Rodríguez y M^a Belén Martín Ibáñez

Departamento: Biología y Geología

Curso: 3º Etapa: E.S.O.



Resumen

La huella ecológica es un indicador ambiental de carácter integrador del impacto que ejerce una cierta comunidad humana, país, región o ciudad sobre su entorno. En esta unidad didáctica hemos trabajado del concepto de huella ecológica como forma de vinculación cuantitativa de las repercusiones ambientales asociadas a las formas de vida, lo que nos ha permitido evaluar el impacto de un determinado modo o forma de vida y compararlo con la biocapacidad del planeta, ya que es un indicador clave de la sostenibilidad. Posteriormente se analizó la influencia que tienen en la huella ecológica algunos cambios de comportamiento en hábitos como el transporte, la alimentación o el consumo energético. La unidad didáctica se ha realizado íntegramente a partir de datos obtenidos en la red y la utilización de programas informáticos de gestión medioambiental.

Palabras clave

- Cambio climático
- Huella ecológica
- Impacto ambiental
- Contaminación atmosférica

1. Justificación

El valor didáctico del concepto de huella ecológica reside en que hace evidentes dos realidades ligadas que quedan fuera del alcance de la intuición. Primero, que el modo de vida característico de los países más ricos del planeta no puede extenderse al conjunto de sus habitantes. Segundo, que una economía planetaria sostenible exige de esa misma minoría acomodada una reducción de sus consumos; y también de su nivel de vida, en la medida en que no pueda compensarse con un aumento equivalente en la eficiencia de los procesos productivos.

2. Objetivos

- Adquirir conocimientos básicos sobre el hecho medioambiental en nuestro entorno más cercano y personal y en el global de nuestro planeta, llamando la atención sobre las distintas relaciones que ha mantenido y mantiene el hambre con la naturaleza a través de los tiempos y según las diversas culturas.
- Analizar de forma crítica los problemas medioambientales actuales, desde un enfoque local e individual a uno mundial y colectivo, así como los valores que lo sustentan..
- Tomar conciencia del valor de los recursos naturales y del uso que hacemos de ellos, estimulando al alumno para que sea crítico y responsable de los mismos.
- Desarrollar a través de una metodología activa, una actitud participativa y solidaria de cara a la mejora y mantenimiento del medio ambiente.
- Demostrar la profunda interconexión existente entre los problemas medioambientales con otros aspectos culturales, socioeconómicos y políticos característicos de nuestro tiempo.
- Advertir la profunda desigualdad existente entre la realidad del alumno y las realidades de otros alumnos en países del denominado tercer mundo.
- Analizar críticamente nuestro modelo de desarrollo y sus consecuencias

3. Tareas relacionadas con las competencias

- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.
 - Estudio de los factores que originan el cambio climático.
 - Análisis del impacto de las actividades humanas en los ecosistemas.
 - Revisión de la normativa y acuerdos internacionales en relación al medio ambiente: Cumbre de Río, Kyoto y Johannesburgo.
 - Revisión del Efecto Invernadero origen y evolución. Desarrollo Sostenible.
 - Trabajo sobre origen de la electricidad que se distribuye para los hogares. Emisión de CO₂. Recursos Naturales

- Competencia en comunicación lingüística.
 - Comentario de video, selección de textos para una presentación digital y exposición oral, fomentando la reflexión y expresión de ideas desde una perspectiva crítica.
 - Puesta en común de encuestas realizadas y presentación de memorias por parejas.

- Competencia matemática
 - Aplicación el lenguaje matemático para cuantificar fenómenos naturales. Cálculo de la emisión de CO₂ según la fuente de energía usada.
 - Análisis de las causas y las consecuencias de un proceso natural.
 - Descripción de un fenómeno del medio físico utilizando herramientas matemáticas. Elaboración de tablas y gráficas, y comparativa según el origen de la energía usada en producir la electricidad.
 - Cálculo del ahorro económico y en emisión de gases con el cambio de categoría ecológica de los electrodomésticos de cada casa

- Tratamiento de la información y competencia digital.
 - Elaboración de documentos de texto y gráficos utilizando diferentes programas informáticos que permiten el cálculo de la huella ecológica.
 - Búsqueda y selección de recursos educativos en internet.

- Competencia social y ciudadana.
 - Realización de las actividades: ¿Cómo puedes controlar tú el cambio climático?

- Competencia para aprender a aprender.
 - Análisis del etiquetado de los electrodomésticos de cada casa.
 - Participación en un concurso *on-line* sobre el cambio climático.
 - Crítica de las exposiciones de los compañeros y revisión de los resultados individuales y colectivos de las encuestas de la huella ecológica.

4. Metodología

A partir de la utilización de sencillos programas informáticos los alumnos han obtenido información, la han seleccionado, presentado en formato de presentación digital con el fin de conocer la huella ecológica que originan sus familias. Han cuantificado las emisiones de CO₂ de cada familia, lo que les ha permitido analizar las causas y consecuencias del cambio climático. La exposición oral de los resultados y presentaciones informáticas son los instrumentos que nos han permitido evaluar la presente unidad didáctica.

4. Criterios de evaluación

- Que el alumno elabore textos y gráficos utilizando diferentes programas informáticos.
- Que el alumno resuelva problemas científicos relacionados con el consumo de energía, emisión de gases de efecto invernadero aplicando estrategias matemáticas.
- Que el alumno exponga oralmente los resultados de encuestas y que realice una presentación en un programa informático libre.

6. Desarrollo de la unidad temática

Vivimos como si los recursos naturales fueran ilimitados, pero no lo son. Tal es así que un español consume más de tres veces lo que nuestro entorno es capaz de generar y absorber. Nos hemos propuesto realizar una serie de actividades para que los alumnos comprueben que también son ellos, tanto a nivel individual como familiar, colaboradores en el denominado déficit ecológico que nuestro estilo de vida está causando.

La huella ecológica permite comparar los impactos causados por la acción humana sobre el entorno, traduce magnitudes ecológicas en cantidades de terreno, superficie necesaria para generar los alimentos, energía, agua, etc., que cada persona consume a lo largo de un año.

Es una simplificación que va a permitir a los alumnos pasar desde una perspectiva individual a una global, con el planeta Tierra como unidad de referencia y medida.

Los datos que obtendrán harán evidente el déficit ecológico que con nuestro consumo y hábitos causamos. El concepto de sostenibilidad permitirá equilibrar dicha balanza y analizar los problemas medioambientales actuales, desde un enfoque local e individual a uno mundial y colectivo, así como los valores que lo sustentan, para llegar a un juicio crítico y personal sobre dichos problemas y sus posibles soluciones.

El CO₂ es, como las calorías, necesario para nuestra supervivencia. Sin embargo, se ha demostrado que un exceso de CO₂ altera el medio ambiente y potencia el efecto invernadero. La huella de carbono es la cantidad de carbono que emitimos los seres humanos en cualquiera de nuestras actividades (industria, transporte, turismo, ocio, hogar, alimentación...). No basta con esperar a que las grandes empresas y gobiernos controlen dicha huella, también nosotros influimos de forma notable.

La dieta de CO₂ debe comenzar. En algunos países ya se están asentando hábitos de medir el CO₂ en las acciones individuales y colectivas. ¿Cuánto emitimos cuando nos comemos un filete, cuando vamos al cine, cuando viajamos en tren o en nuestro coche...? Este trabajo se plantea como continuación de la unidad temática “Los KM de nuestro consumo”, en la que se planteó a los alumnos la siguiente pregunta: ¿Cuál es el kilometraje de lo que consumimos? ¿cuánta distancia ha tenido que recorrer y cuánto combustible se ha usado para transportar los objetos de nuestro consumo habitual?

RELACIÓN DE ACTIVIDADES. ACTIVIDADES PROPUESTAS. DESARROLLO:

Actividad de Introducción (individual, con posterior puesta en común toda la clase):
Proyección del vídeo “La Huella de tu paso” que puede descargarse en www.ecologistasenaccion.org

Tras ver el vídeo se responde a las siguientes cuestiones:

- ¿Qué problemas medioambientales puedes identificar?
- ¿Crees que te afectan a ti?

- ¿Cómo afecta tu estilo de vida al desarrollo?
- ¿Qué medidas propone el vídeo para influir en dichos problemas?
- ¿Podrías dar una definición del concepto de sostenibilidad y desarrollo sostenible?
- ¿Qué soluciones propondrías para evitar alguno de los riesgos descritos en el vídeo?

Actividad 1: Busca en Internet alguno de los términos que vas a usar en esta unidad didáctica .

Recuerda que para la búsqueda de información es muy importante que las fuentes sean variadas y puedas, por tanto, contrastarla.

Puedes elaborara una tabla del tipo:

| Término | Definición | Dirección |
|-------------------|------------|-----------|
| Medio Ambiente | | |
| Impacto ambiental | | |
| Contaminación | | |

Otros términos que puedes usar: cambio climático, recursos naturales, sostenibilidad...

Puedes buscar en alguna de las siguientes páginas :

- www.wikipedia.org
- www.myfootprint.org/es
- www.educacionenvalores.org
- www.mma.es/portal/.../formacion_educacion.
- www.kalipedia.com.



Actividad 2: Puedes calcular tu huella ecológica

Para hacerlo entra en las siguientes páginas web:

- www.miliarium.com/formularios/huellaecologica
- www.myfootprint.org/es/.
- www.vidasostenible.org/ciudadanos.
-

Contesta a las siguientes preguntas: ¿Crees que tu estilo de vida es sostenible? Y lo más importante: ¿qué puedes hacer para que lo sea?

Cumplimenta estas sencillas encuestas y cuantifica tu consumo de recursos. Seguro que te llevas una sorpresa.

Cuando hayas terminado, pulsa el botón “Ver resultados”. Se generará una página personalizada que te indicará los puntos que puedes modificar, y te guiará paso a paso para tomar las acciones correspondientes.

Encuesta de la energía:

Se trata de un examen detallado del empleo de energía en tu hogar, empezando por la cocina y terminando por el ordenador. Proporciona cálculos globales por tipo de energía al año, así como del gasto que suponen.

Encuesta del agua:

La encuesta interactiva del agua incluye una estimación de tu porcentaje de consumo sobre la media y de las consecuencias de generalizar tu estilo de gasto de agua a todo el país.

Encuesta del transporte:

Aquí podrás averiguar cuantas vueltas completas podrías dar al planeta Tierra sumando todos tus desplazamientos en un año.

Encuesta de residuos y materiales:

Aquí podrás valorar la cantidad de basura que se genera en tu hogar por persona. Los resultados revelarán el peso de basura que produces y el porcentaje de materiales reciclables.

La *metodología de cálculo de la Huella Ecológica* consiste en contabilizar el consumo de las diferentes categorías y transformarlo en la superficie biológica productiva apropiada a través de índices de productividad. Estas categorías son:

- Cultivos: área para producir los vegetales que se consumen. Constituye la tierra más productiva ecológicamente y genera la mayor producción neta de biomasa utilizable por las comunidades humanas.
- Pastos: área dedicada al pastoreo de ganado.
- Bosques: área en explotación para producir la madera y el papel.
- Mar productivo: área para producir pescado y marisco.
- Terreno construido: áreas urbanizadas u ocupadas por infraestructuras.
- Área de absorción de CO₂: superficie de bosque necesaria para la absorción de la emisión de CO₂ debida al consumo de combustibles fósiles para la producción de energía. Se

contabilizan consumos en la producción de bienes, gastos en vivienda y transportes, entre otros.

El *déficit ecológico* es la diferencia entre el área disponible (capacidad de carga) y el área consumida (huella ecológica) en un lugar determinado. Pone de manifiesto la sobreexplotación del capital natural y la incapacidad de regeneración tanto a nivel global como local.

La *capacidad de carga* es la capacidad local disponible, teniendo en cuenta la productividad del terreno y una reserva del 12% para conservación de la biodiversidad. Supone la máxima explotación a que puede ser sometido un terreno sin dañar de manera permanente su productividad. A continuación estimamos la capacidad de carga del planeta teniendo en cuenta que existen 11.300 millones de hectáreas de terreno productivo y espacio marino, y que la población mundial es de 6.100 millones de personas. Repartiendo entre cada ser humano tocamos a:

- 0,25 Ha de cultivo.
- 0,6 Ha de pastos.
- 0,6 Ha de bosque.
- 0,5 Ha de mar.
- 0,03 Ha construidas.

El resultado sería 2,00 Ha/habitante y año, restando el 12% de biodiversidad, resulta un 1,75 Ha/habitante.

La huella ecológica media globales de 2,8 Ha/habitante, lo que la sitúa 2/3 por encima de la capacidad de carga.

- 0,8 Ha de cultivo.
- 1,5 Ha de pastos.
- 0,5 Ha de bosque.
- 0,2 Ha de mar.
- 0,1 Ha construidas.
- 1,7 Ha absorción CO₂.

La huella mide en hectáreas la superficie de terreno consumida por habitante y año

Se realizó una aproximación a la repercusión real de cambios en ciertos hábitos o formas de vida individuales. Uno de los casos más significativos es el del transporte. Considerando tres formas de transportarse (bicicleta, coche y autobús) para un trayecto de 24 kilómetros diarios durante 230 días del año, los resultados son los siguientes:

- *La bicicleta*: los incrementos se producen en áreas de cultivo, debido al aumento de consumo de hidratos de carbono necesarios por el esfuerzo físico realizado, siendo un aumento de 0,02 Ha/habitante.
- *El coche*: se aumenta en 3,4 Ha/habitante en absorción de CO₂ debido al consumo de energías fósiles.
- *El autobús*: las repercusiones son también en aumento de áreas de absorción de CO₂, pero debido al número de pasajeros medio, el incremento de la huella es de 0,07 Ha.



Conclusión de la actividad

La carga global a que sometemos al planeta está actualmente un 35% por encima de lo que la naturaleza nos puede dar.

Actividad 3: Puesta en común de los resultados de las diferentes encuestas.

La elaboración de un listado de acciones a realizar en el ámbito familiar para incidir en la huella ecológica, surge tras el debate el término **dieta de dióxido de carbono** que se da título a nuestro trabajo, las conclusiones más relevantes fueron:

- Requerimos de cada uno de nosotros ponernos a **dieta de dióxido de carbono**. Cada uno de nosotros debemos de contar con un plan para **reducir el consumo de un kilo de CO₂ por persona al día**, a base de ducharse menos tiempo, conducir ecológicamente, cambiar las bombillas y reutilizar las bolsas de la compra.
- Debemos de ponernos una meta en nuestra familia y reducir nuestras **emisiones**. Y uno de los principales generadores de CO₂ en el país son los hogares.
- Nuestra **dieta de CO₂** contra el calentamiento global incluye medidas concretas y muy precisas. Consiste en **acciones sencillas** como ducharse un minuto menos al día, subir un grado en verano el aire acondicionado y bajar otro en invierno la calefacción, llevar las bolsas desde casa al ir de compras, usar electrodomésticos de bajo consumo, conducir cinco minutos menos por jornada y desconectar todo lo que no estamos utilizando.

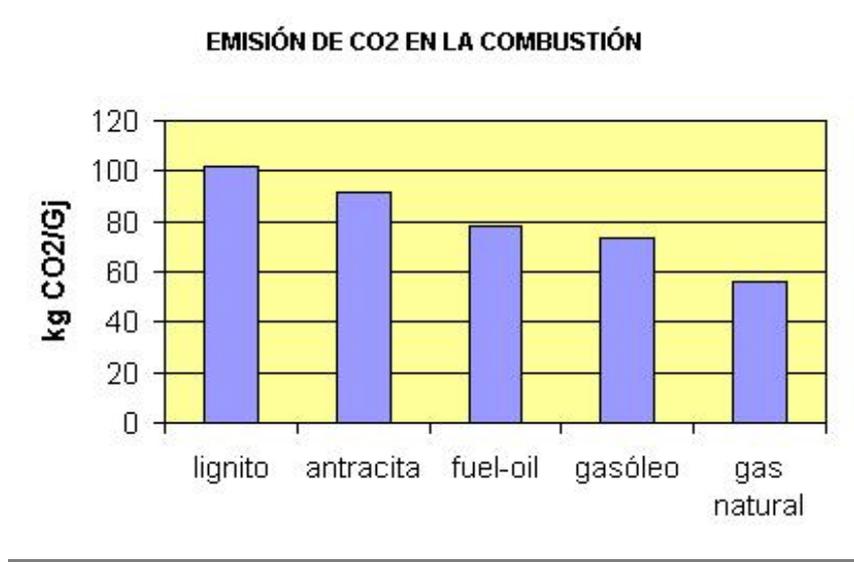
A los alumnos les llama mucho la atención un estudio del gobierno Japonés: se ha calculado que si se apagan los aparatos eléctricos, en lugar de dejarlos en *stand-by*, se emitirían 64 kilogramos menos de CO₂ por persona y día.

Uso del programa informático “Granola en tu ordenador”. Nos permite ahorrar energía en nuestros equipos con la simple función de subir o bajar la potencia de nuestra CPU automáticamente. Se proporciona de forma gratuita en la página www.levelgeek.com.

Igualmente seleccionamos como más óptimas las recomendaciones obtenidas en la página web www.consumoresponsable.org/actua/energia/energiasahorrarencasa.asp, la cual nos aporta consejos útiles para un consumo más responsable de la energía en el ámbito familiar.

Actividad 4: Comparativa entre las facturas de agua y electricidad de los alumnos y el contenido de energía y emisiones de los combustibles fósiles.

| COMBUSTIBLE | Contenido energético (Kw/h/tonelada) | CO ₂ (Kg/tonelada) |
|-------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| Carbón | 7300 | 1926 |
| Gasolina | 11100 | 3135 |
| Gas Natural | 13800 | 480 |
| Gasóleo | 10800 | 3385 |



Cuestiones:

1. ¿Cuál es el combustible con mayor contenido energético por tonelada?
2. ¿Cuál es el que tiene menor energía por tonelada?
3. ¿Cuántas toneladas de carbón son necesarias para obtener 10000 Kw-h de electricidad?
4. En el recibo de luz de tu casa calcula cuánto combustible es necesario para producir esa electricidad.
5. Busca cuál es la emisión de CO₂ de cada uno de los combustibles al quemarse para producir electricidad.

6. ¿Cuánto CO₂ se emitiría a la atmósfera para producir la electricidad de tu casa si se generará con cada una de las fuentes anteriores?
7. Haz un estudio gráfico de las emisiones de tu casa durante un trimestre. Utiliza el registro histórico de consumo de tu hogar.

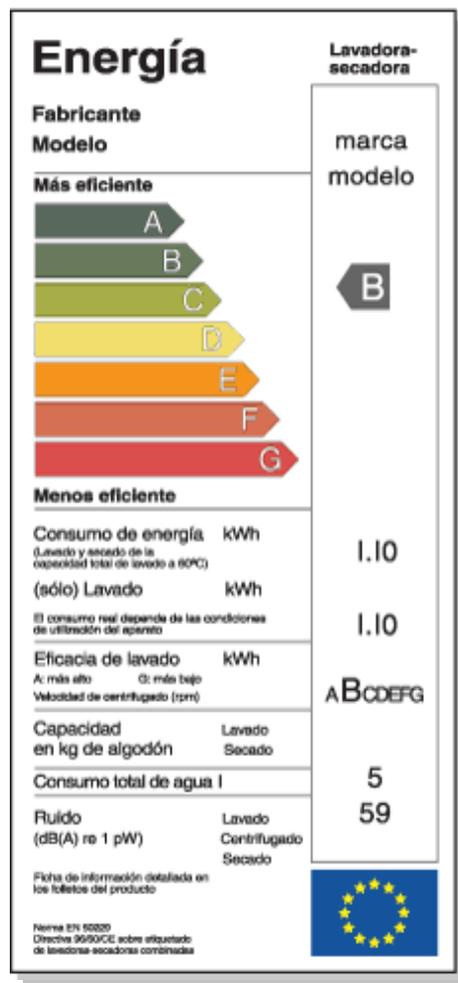
Actividad 5: Estudio los electrodomésticos que cada alumno tiene en su hogar.

Búsqueda de información sobre porcentajes de consumo de los electrodomésticos.

La etiqueta ecológica de la A a la G, comparativa de consumo en Kw, gasto medio en euros, atendiendo a las facturas que cada alumno aporta de su casa y traslación a la emisión de CO₂.

Contestar el cuestionario:

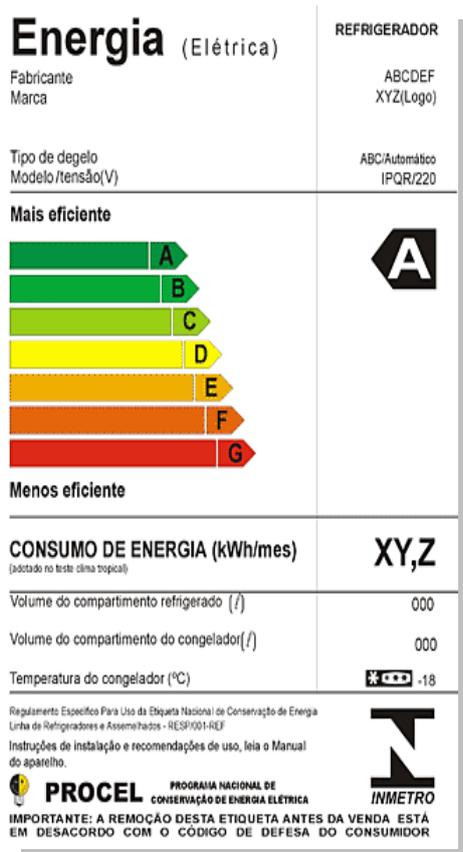
- ¿Qué es la etiqueta ecológica?
- ¿Por qué es importante?
- ¿Qué información aporta?
- Obligaciones que conlleva
- Ventajas que aporta



Ver imágenes en www.etiquetaenergetica.com (Mercado energético normativa 2005 de la Comunidad Europea)

Los alumnos localizan el consumo energético de cada electrodoméstico (por marcas, con categorías A-A+) en www.ecoventos.com.

Para calcular el consumo energético de un electrodoméstico los alumnos deben fijarse en la ficha técnica del aparato. En ella vendrán reflejados los vatios que tiene.



Supongamos que es un calefactor de 1.000 watios. Si lo mantenemos encendido una media de 3 horas diarias el consumo será de 3.000 watios lo que hace un total al mes de 180.000 watios, o lo que es lo mismo, 180 KWH. Sólo **tenemos que multiplicar el número de kilowatios hora por su precio**. El precio del kwh depende de cada compañía suministradora, pero supongamos que es de 0,083445 (Empresa Eléctrica Española, 2009).

Multiplicamos $180 * 0,083445$ y nos da un total de más de 15 euros de gasto. Esto es lo que nos costará mantener encendido nuestro calefactor durante tres horas todos los días del mes.

Posteriormente realizan una tabla y calculan el coste de cada electrodoméstico durante un año entero teniendo en cuenta la media de horas que lo encendemos aproximadamente. De este modo, conseguiremos un cálculo aproximado de lo que nos vamos a gastar en un año.

Comparativa de emisiones de obtenida por los los alumnos:

| | |
|---|-------------------------------------|
| Un alumno del I.E.S. Cerro Infantes (según la tabla de consumo elaborada) | 4,87 Tn. CO₂/año |
| Un ciudadano de Estados Unidos | 19,4 Tn. CO₂/año |
| Un ciudadano de España | 7,55 Tn. CO₂/año |
| Un ciudadano promedio | 4,20 Tn. CO₂/año |
| Un ciudadano de Sierra Leona | 0,097 Tn. CO₂/año |

Actividad 6: Estudio del impacto ambiental de las diferentes formas de producir energía eléctrica , a partir de las siguientes fuentes de energía (a partir del uso de toneladas por Gwh producido)

| | | | | | | | | |
|-------------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|------------|
| Carbón | 1058,2 | 2.986 | 2,971 | 1,626 | 0,267 | 0,102 | - | 1.066,1 |
| Gas Natural (ciclo combinado) | 824 | 0,251 | 0,336 | 1,176 | TR | TR | - | 825,8 |
| Nuclear | 8,6 | 0,034 | 0,029 | 0,003 | 0,018 | 0,001 | 3,641 | 12,3 |
| Fotovoltaica | 5,9 | 0,008 | 0,023 | 0,017 | 0,003 | 0,002 | - | 5,9 |
| Biomasa | 0 | 0,614 | 0,154 | 0,512 | 11,361 | 0,768 | - | 13,4 |
| Geotérmica | 56,8 | TR | TR | TR | TR | TR | - | 56,8 |
| Eólica | 7,4 | TR | TR | TR | TR | TR | - | 7,4 |
| Solar Térmica | 3,6 | TR | TR | TR | TR | TR | - | 3,6 |
| Hidráulica | 6,6 | TR | TR | TR | TR | TR | - | 6,6 |

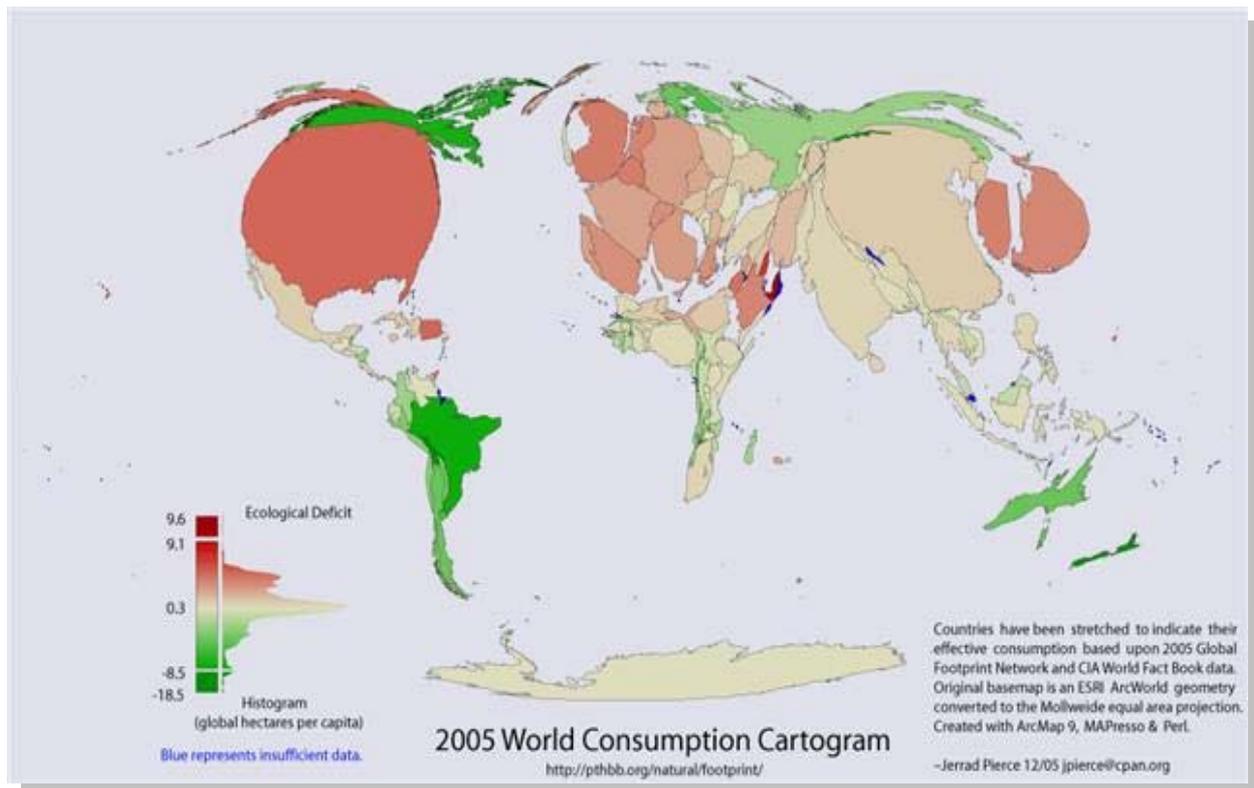
Fuente: US Department of Energy, Council for Renewable Energy Education y AEDENAT.
TR= trazas.

NOTA: En los valores se consideran también las emisiones del periodo de construcción de los equipos.

Actividad 7: Elaboración de presentaciones sobre las fuentes de energía estudiadas en las actividades anteriores.

El guión de dicho trabajo (diferentes diapositivas para cada apartado) es el siguiente:

- Descripción de la fuente de energía.
- Porcentaje que representa cada tipo de energía en la producción de electricidad y la producción de CO₂ en España .
- Distribución en España de cada tipo de energía.
- Incidencia de su uso en el cambio climático.



Actividad 8: Tú controlas el cambio climático. ¿Cómo puedes controlar el cambio climático?

El cambio climático es un problema global, pero cada uno de nosotros tiene la capacidad necesaria para influir sobre ello. Incluso los pequeños cambios en nuestro comportamiento cotidiano pueden contribuir a evitar emisiones de gases de efecto invernadero sin que ello afecte a nuestra calidad de vida. De hecho, nos pueden ayudar a ahorrar dinero.

Analizar la siguiente información:

- http://ec.europa.eu/environment/climat/campaign/index_es.htm
- [Información sobre las medidas de la Unión Europea para combatir el cambio climático y promover una economía de bajas emisiones de carbono](#)
- [Información sobre las medidas de la Unión Europea para combatir el cambio climático y promover una economía de bajas emisiones de carbono](#)

Actividades de recapitulación:

- Participación en el concurso *on line* sobre el cambio climático de : http://ec.europa.eu/environment/climat/campaign/resources/tools_es.htm

Revisión de los principales concepto ligados al cambio climático, utilizando materiales diferentes, imágenes y vídeos. Se pondrá especial énfasis en los fenómenos que acarrearán déficit ecológico tanto a nivel de los países como en los hábitos individuales de los ciudadanos de la Comunidad Europea.



7. Evaluación

7.1. Evaluación de la actividad

La participación, motivación e interés suscitado entre los alumnos han sido muy altos. Igualmente, la realización de las diferentes presentaciones digitales, gráficas y puestas en común se han realizado con un grado de sensibilización y una actitud crítica elevada. La utilización de las facturas de sus hogares como elemento de trabajo ha sido muy positivo al incardinar la actividad en su ámbito más cercano. Si tuviéramos que destacar el objetivo más relevante sería el haber fomentado la reflexión, la expresión de las ideas desde una perspectiva más crítica y sensibilizada con respecto al medio ambiente, así como el haber conseguido trasladar los problemas del cambio global hasta una dimensión individual y familiar de los alumnos.

7.2. Autoevaluación

En próximos cursos la intención es reducir los cálculos matemáticos para los alumnos incluidos en los programas de diversificación que los han realizado, ya que han tenido muchos problemas con el lenguaje matemático y la realización de gráficas.

Así mismo, en el próximo curso se trabajará el apartado del “principio de neutralidad climática”, como método de construir casas que consuman energía de forma eficiente y con impacto neutro en el clima.

8. Colaboradores

- D. Francisco Sánchez. Departamento de Frío y Calor: Por su ayuda documentación y constante apoyo.
- Doña Dulce Jiménez. Departamento de Administración y Gestión: Por su estímulo y constante ánimo en el uso de los medios informáticos que a veces se vuelven tan ariscos.

REFERENCIAS

BIBLIOGRAFÍA

.Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM). *Estimación de emisiones de gases con efecto invernadero*. Madrid: 2004.

. Foro de bosques y cambio climático. *Contribución de los bosques al cumplimiento de los compromisos españoles en materia de cambio climático*. Madrid: 2004.

ENLACES EN LA RED

Unión Europea

. Comisión Europea. Dirección General de Medio Ambiente: http://ec.europa.eu/environment/climat/home_en.htm. Sitio web principal de medio ambiente de la Comisión Europea.

. Agencias Europea del Medio Ambiente: <http://local.es.eea.europa.eu/>. Agencia de la UE que proporciona información contrastada e independiente sobre medio ambiente. LA AEMA cuenta con 32 países miembros

. Red de comunicaciones del clima. Europa. http://ec.europa.eu/environment/networks/cbn-e/index_en.html. Red de meteorólogos y presentadores del tiempo populares que se han comprometido a mejorar la conciencia sobre el cambio climático.

Internacionales

. Labor de las Naciones Unidas sobre el cambio climático. <http://www.un.org/wcm/content/site/climatechange/lang/es/pages/gateway/>. Abarca las actividades de todos los programas de las Naciones Unidas.

. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático y protocolo de Kioto: http://unfccc.int/portal_espanol/items/3093.php. La CMNUCC unifica los esfuerzos intergubernamentales encaminados a resolver el desafío del cambio climático.

. Oficina Española de Cambio Climático (OECC). Ministerio de Medio Ambiente. http://www.mma.es/portal/secciones/cambio_climatico/. Lista de los 100 principales sitios web sobre el cambio climático.

Mundo vegetal

TÍTERES EN DEFENSA DEL MEDIOAMBIENTE

Autor principal: Miguel Angel Viciano Clemente

Departamento: Lengua Castellana y Literatura

Curso: 2º Etapa: E.S.O.



Resumen

La experiencia de llevar los títeres a las clases resulta más que interesante. Los alumnos han de trabajar en equipo desde un principio. Visitan páginas web sobre títeres, elaboran los argumentos, escriben en procesadores de textos, ensayan y, finalmente, hacen una puesta en escena delante de sus compañeros y familiares. La experiencia, de este modo, trasciende el ámbito educativo para convertirse en una experiencia vital. Para que la experiencia sea más completa se proporciona a los alumnos en lenguaje asequible nociones sobre la historia de los títeres y una serie de destrezas básicas de técnicas teatrales y del arte de los títeres.

Palabras clave

- Cooperación
- Historia de los títeres
- Creatividad
- Expresión corporal

1. Justificación

Podríamos decir que los títeres en la enseñanza ofrecen una serie de ventajas que no tiene el teatro convencional. Una de estas ventajas es que a los alumnos les resulta más fácil hablar en público a través de un títere que a ellos mismos en persona. Otra ventaja es que, su voz ha de superar el escenario tras el que están situados, por lo que se ven forzados a pronunciar mucho mejor. En cuanto a la expresión corporal, consiguen un alto grado de eficacia al tener que transmitir la personalidad de los personajes a través de los movimientos de las manos. Por último es interesante destacar que una buena representación de títeres, con sus decorados, vestidos, iluminación, etc., es muy barata y sencilla y que los padres se vuelcan en su preparación.

2. Objetivos

- Lograr un eficaz clima de trabajo cooperativo.
- Conseguir confianza en las propias posibilidades expresivas.
- Practicar diversas técnicas teatrales y de expresión oral y corporal.
- Acercar la tradición popular de los cuentos por medio de los familiares.
- Conocer la Historia y la actualidad de los títeres.

3. Tareas relacionadas con las competencias

- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico
 - Conciencia de que con pequeños gestos, como poner macetas en la propia casa o en lugares de trabajo, se colabora con la mejora del medio ambiente.
 - Comprensión del mecanismo por el que las plantas absorben el dióxido de carbono (uno de los causantes del cambio climático) y lo transforman en oxígeno (fotosíntesis).
- Competencia en comunicación lingüística
 - Escritura y posterior interpretación de textos dramáticos delante de un público.
 - Realización de un trabajo de campo que acerque al alumno a la tradición oral.
 - Componer textos propios adecuados al propósito comunicativo teniendo en cuenta las convenciones del subgénero de los títeres.
- Tratamiento de la información y competencia digital
 - Puesta en práctica de las funciones básicas de un procesador de textos.
 - Búsqueda de páginas web relacionadas con el mundo de los títeres.
- Competencia social y ciudadana
 - Importancia del respeto de unas normas en el trabajo en equipo.

- Necesidad de la división del trabajo en las actividades que persiguen un objetivo común.
- Competencia cultural y artística
 - Conocimiento de los tópicos y convenciones del teatro y del subgénero de los títeres.
 - Acercamiento de la evolución histórica del subgénero del teatro para títeres.
 - Aproximación de la Historia de los títeres desde sus orígenes incidiendo especialmente en su parte española.
- Competencia para aprender a aprender
 - Aceptación de los propios errores a partir de las indicaciones de los compañeros.
 - Consecución de una actitud positiva a la hora de afrontar nuevos retos.
- Autonomía e iniciativa personal
 - Aceptación de las capacidades propias para trabajar de forma cooperativa y flexible.
 - Desarrollo de las habilidades sociales partiendo de la idea de que en el trabajo en equipo muchas veces importa más el desarrollo del trabajo que los mismos resultados.

4. Metodología

La metodología ha sido la misma que la que se aplica en el montaje de una obra de teatro, con las importantes salvedades de que han sido los mismos alumnos los que han creado o han colaborado en la creación del libreto, y de que también ellos mismos se han encargado de dirigirse, quedando la figura del profesor en segundo término.

En la elaboración de los diferentes apartados sobre la Historia de los títeres se ha elegido un lenguaje sencillo adaptado al nivel del curso, de manera que en el discurso se encadenaran anécdotas divertidas e ilustrativas. Estos apartados han ido acompañados de una serie de ejercicios y de una búsqueda en internet de páginas sobre títeres.

Es importante destacar la colaboración de los Departamentos Didácticos de Tecnología, Dibujo, Música y el apoyo de la Vicedirección del IES Cerro de los Infantes.

5. Criterios de evaluación

- Que el alumno sea capaz de trabajar en grupo ateniéndose a unos plazos y a unos objetivos.
- Que progrese en su capacidad de expresarse oralmente.
- Que comprenda la vigencia de la tradición milenaria de los títeres.
- Que tome conciencia del reto que supone reducir las emisiones de dióxido de carbono.

6. Desarrollo de la unidad temática

La unidad temática consta de tres partes diferentes:

- En la primera parte se hace una aproximación a la Historia de los títeres
- En la segunda se comentan las obras creadas parcial o íntegramente por los alumnos.
- En la tercera se aportan una serie de técnicas con vistas a la representación de los títeres.

6.1.1. Origen de las palabras “marioneta”, “títere” y “guiñol”

Los franceses y los italianos se disputan quién inventó la palabra “títere”. Según los primeros la palabra títere siempre fue francesa. Proveniría de la Virgen María, dado que en la Edad Media se hacían representaciones con muñecos en que la Virgen era la protagonista. Primero se llamaron “Petites Maries”, luego “Mariottes” y, finalmente, “Marionnettes”.

Los italianos dicen que el origen de la palabra “títere” se encuentra en la antigua fiesta veneciana de las Marías. La fiesta de las Marías conmemoraba la heroica liberación en el siglo X de doce muchachas que habían sido raptadas por unos piratas. Para recordar este acto heroico se celebraban todos los años unas fiestas financiadas por el Dogo, el soberano de Venecia, que duraban ocho días y en los que se casaban doces jóvenes. Con el tiempo, estas fiestas fueron cada vez más lujosas y los trajes de las doncellas más caros, y fue también cada vez mayor la cantidad de dinero que debía pagar el Dogo. Así que el Dogo un año decidió sustituir las muchachas por unos grandes muñecos articulados. A partir de entonces, el Dogo ya no pagaba ningún traje nuevo, sino que sólo tenía que sacar los muñecos de donde los tenía guardados. Los franceses, conocedores de la tradición, copiaron la palabra “María” para aplicarlo a los muñecos articulados y, por último, la transformaron en el diminutivo “Marionnette”.

La palabra “guiñol”, también es motivo de disputa entre franceses e italianos. Se cuenta que a finales del siglo XVII un dentista llamado Laurent Mourguet, para distraer a sus pacientes del tremendo dolor que les ocasionaba porque en aquellos tiempos todavía no se había inventado la anestesia, representaba pequeñas obras con títeres de guante. Tal fue su éxito que decidió montar un teatro que obtuvo bastante éxito. A las representaciones siempre iba un trabajador de una sedería cuyo personaje preferido era Polichinela, un simpático personaje de la Comedia del Arte italiana. Cada vez que Polichinela hacía algo gracioso, el trabajador no se podía contener y, aplaudiendo, gritaba, “¡C'est guignolant!”. Y de ahí la palabra “guiñol”.

Por otra parte, la palabra “títere” se escapa a la polémica entre franceses e italianos porque es griega. Parece ser que antiguamente los que manejaban los títeres, para indicar sus movimientos, utilizaban un pito que sonaba *ti-ti-ti*, con un sonido similar al gorjear de algunas aves. Del sonido del pito de los titiriteros procede la palabra “títere”.

En cuanto a la expresión “no dejar títere con cabeza”, su origen está en el *Quijote* de Miguel de Cervantes. En cierta ocasión don Quijote estaba viendo una representación de títeres y creyó que los personajes eran reales. Así que cuando uno de los personajes, el enamorado Gaiferos, estuvo en peligro, el Quijote no dudó en salir en su defensa destrozando con su espada a los demás títeres. “No dejar títere con cabeza” se dice cuando se critica a todos por cualquier motivo, o cuando se hace un gran estropicio, o también cuando se trastocan las cosas sin dejar nada bien en su sitio.

Pero, ¿en qué se diferencian los “títeres”, los “guiñoles” y las “marionetas”? No está muy claro y se suelen dar confusiones. En principio y siguiendo el Diccionario de la Real Academia Española (DRAE), las “marionetas” son muñecos movidos con hilos, mientras que los “guiñoles” son los que se enfundan en la mano. La palabra “títere” englobaría a los dos tipos de muñecos, esto es, “títere” se refiere indistintamente a marionetas y guiñoles. Una solución aceptable, por tanto, es

hablar de títeres de hilo (marionetas) y de títeres de guante (guiñoles).

6.1.2. Historia de los títeres

Los primeros títeres se encontraron en la tumba de Jelmis, una bailarina egipcia. Junto a su momia había un barco que contenía varias figuritas articuladas que podían moverse con hilos. Parece ser que Jelmis, además de bailar, divertía a su público representando escenas con sus muñecos. Se supone que le gustaban tanto que quiso que le acompañaran en su vida del más allá.

Hay quien dice que el origen de los títeres esta en la antigua India. Un relato hindú cuenta que la esposa del dios Shiva creó un títere de mujer tan bello, que prefirió esconderlo en la montaña. Un día en que el dios Shiva paseaba por la montaña, se cumplieron los peores temores de su esposa. El dios Shiva se enamoró perdidamente del títere, le insufló vida y huyeron juntos para vivir su amor.

En Grecia los títeres de hilo alcanzaron mucha fama. Había representaciones en las plazas y en las casas de los particulares. El más famoso de los titiriteros fue Potino, al cual se permitió actuar en el importante teatro de Dionisos. La peculiaridad de los títeres griegos es que delante del escenario se ponía un gritador que era el que se encargaba de contar la acción de los títeres. En Roma también hubo títeres, pero nunca estuvieron tan bien considerados como en Grecia.



*Títere romano.
Museo Arqueológico de Tarragona*

En la Edad Media había representaciones a cargo de los juglares. Los juglares además de cantar, realizar juegos malabares, hacían representaciones con títeres en plazas y en las cortes de los nobles. Las historias que más pedía el público eran los lamentos de damas cautivas en torres, los combates entre caballeros y, sobre todo, las conquistas de castillos. Tanto gustaban los asaltos a los castillos, que los escenarios portátiles de los títeres se llamaron y se siguen llamando “castillos”.

Durante la Edad Media en las iglesias se representaban con títeres escenas basadas en los Evangelios. En muchas de ellas la protagonista era la Virgen María. Fue famoso el drama litúrgico que se representaba en la catedral de Valencia en la que el Espíritu Santo en forma de paloma descendía por medio de una cuerda entre cohetes y derramando lenguas de fuego. Estos efectos especiales no debían de estar muy desarrollados, pues hay noticia de que se produjeron varios incendios.

Había también en las iglesias imágenes articuladas. Por ejemplo, en el Santo Cristo de

Burgos había una imagen de Cristo que movía los brazos y la cabeza, y de su costado manaba la sangre que había almacenada en una calabaza. También resulta muy llamativo la imagen del apóstol Santiago en el Real Monasterio de las Huelgas, también en Burgos, cuyos brazos se movían y cuyas manos portaban o bien una espada para investir a los caballeros, o un cetro y una corona para coronar a los reyes.

En el Siglo de Oro español los títeres cobraron un gran auge gracias a la llamada *máquina real*, que no era sino representaciones de títeres de hilo en los teatros normales. Las representaciones de títeres se hacían especialmente en Cuaresma. Ello era debido a que durante los cuarenta y seis días que duraba la Cuaresma estaba prohibido que los actores interpretasen ninguna obra de teatro. En cambio, se permitían las funciones de títeres porque estos no tenían alma. El caso es que los títeres gustaban al público y que, en ocasiones, cosechaban más éxito que las funciones con actores de carne y hueso.



Máquina Real. Obra representada en Talavera de la Reina

Los títeres de la máquina real llevaban un alambre clavado en la cabeza, mientras que los brazos y las piernas se manejaban con hilos. Los vestidos solían ser muy lujosos y los manejaban varios titiriteros que interpretaban varios personajes a la vez cambiando de voz. En principio, sólo estaban permitidas obras con argumentos religiosos, pero pronto los asuntos profanos fueron los más importantes. Se reprodujo, entonces, la estructura de las obras con personas, esto es, una comedia en tres actos, en los que se mezclaban pequeñas obras como entremeses, loas y bailes.

Al público le gustaba mucho las comedias de capa y espada en las que se sucedían los lances entre los matachines. También eran muy apreciadas las corridas de toros en las que salían guardias de corps, público, carrozas, toreros a caballo, etc. En el siglo XVIII se introdujo la modalidad de las batallas navales con títeres. Una de estas espectaculares batallas navales se contaba en la obra para títeres *La gran toma de Orán* en la que tras la batalla contra los barcos ingleses, desembarcaba la infantería para asaltar la fortaleza de la ciudad.

En el siglo XVII en Francia tanto los títeres de mano como los de hilo llegaron a atraer más público que los actores de carne y hueso. Estos protestaron y consiguieron que las autoridades exigieran unos altos impuestos a los que los titiriteros no pudieron hacer frente. Fue, no obstante, en el siglo XIX cuando la afición por los títeres se hizo imparable. En efecto, los títeres de hilo lograron un notable perfeccionamiento que atrajo a un numeroso público. Fue así como se crearon grandes compañías que recorrían las más importantes capitales del mundo.

Un ejemplo de ello fue la compañía de Alfredo Narbón que, a principios del siglo XX, contaba con 300 títeres distintos, más de 300 decorados y 21 titiriteros. Los vestidos de los títeres eran extraordinariamente lujosos. En los movimientos de los títeres se conseguía una gran naturalidad que mantenía encantado al público en las largas obras de tres y cuatro actos. No

obstante, la apoteosis de los títeres de hilo llegó con el italiano Vittorio Podrecca y su *Teatro del Piccoli*. En sus giras por varios continentes a mediados del siglo XX llevaba 1.200 muñecos, 400 decorados, 30 titiriteros y 10 toneladas de equipaje.

Después de Vittorio Podrecca, por diferentes causas, entre ellas el perfeccionamiento del cine, los títeres empiezan un largo declive que se pronuncia a partir de los años cincuenta del siglo XX. Aún así, a partir de los años sesenta se renueva el repertorio por completo y surgen compañías que se dedican exclusivamente a representar obras con títeres. Es así como surgen los actuales festivales internacionales de títeres que cuentan con numerosos aficionados.

6.1.3. Tradición popular y culta en los títeres

Desde la Edad Media había representaciones de títeres en mesones, mercados y plazas. A veces los títeres eran sólo una parte del espectáculo en el que también había juegos malabares y acrobacias. De ahí que la palabra “titiritero” también se aplique a los artistas de circo, especialmente a los ambulantes.

Los titiriteros trasladaban de un lugar a otro sus decorados y si no, les bastaba con unas grandes capas y sombreros que les servían para taparse de modo que sólo se vieran los títeres. Generalmente no interpretaban a partir de un texto memorizado, sino que improvisaban a partir de unos esquemas más o menos fijos. El personaje más popular era Cristobita, también llamado Polichinela o don Cristobal. A estas obras se las llamaba Títeres de Cachiporra porque siempre acababan en que el ingenioso Cristobita sacaba su porra y la emprendía a porrazos con los otros personajes.



Títere de cachiporra de Federico García Lorca

Los títeres gustaban a todos los públicos, incluso los más refinados. En el Siglo de Oro en España los reyes y los aristócratas hacían venir a los titiriteros a sus palacios. A mediados del siglo XVIII el Príncipe Esterházi de Hungría otorgó la dirección de su teatro de títeres a Haydn, el cual compuso diecinueve obras operas y operetas para complacerle. Otro músico que compuso obras para títeres fue el compositor alemán Gluck

En el siglo XIX el gusto por los títeres estaba tan extendido que Lord Byron afirmó de modo tajante: “El que no ama a los títeres no es digno de vivir”. La escritora francesa George Sand fue famosa por su afición a los títeres y juntó más de doscientos. Con ella colaboraron artistas tan importantes como el pintor Delacroix, el músico Liszt y escritores como Musset y Honoré de Balzac.

A principios del siglo XX en el barrio de Montmartre en París, en locales minoritarios, se representaban con títeres obras de Shakespeare, Aristófanes y Cervantes. Con la llegada del modernismo y de las vanguardias el interés por los títeres se renovó de forma importante entre los

intelectuales. Un autor que destacó por sus obras para títeres fue Valle Inclán. Los autores de la generación del 27 que compusieron obras para títeres fueron Rafael Alberti y Federico García Lorca.

Es conocida la afición de Federico García Lorca por los títeres desde que era niño, Compuso para ser representado con títeres *Amor de don Perlimplín con Belisa en su jardín*, *La zapatera prodigiosa* y *La niña que riega la albahaca y el príncipe preguntón*. Lorca tenía la intención de incluir funciones de títeres en sus giras teatrales con la compañía de teatro popular la *Barraca*.

En algunas obras para títeres de Lorca colaboró el músico Manuel de Falla. Por su parte, Manuel de Falla, por encargo de la princesa de Polignac, compuso una farsa para títeres titulada *El retablo de Maese Pedro* basado en el *Quijote* que se representó en muchos teatros.

6.2. Obras representadas

6.2.1.1. *La maceta de albahaca* . Origen popular

La maceta de Albahaca es un cuento escénico para marionetas basado en la tradición popular. Este cuento está tan extendido, que se encuentran versiones en muchos lugares de España e Hispanoamérica y, por supuesto, en los pueblos de la vega de Granada.

El primer autor que comprendió las posibilidades de este cuento para ser representado con marionetas, fue Federico García Lorca. La obra se tituló *La niña que riega la albahaca y el príncipe preguntón*. La obra se puso en escena el día de Reyes de 1923 en la casa del propio García Lorca. El autor movía el personaje del Príncipe, mientras que su hermana manipulaba la Niña y Manuel de Falla tocaba el piano.

Posteriormente el cuento ha sido adaptado por algunas compañías profesionales de marionetas. La obra original que se ha utilizado para la representación ha sido adaptada para los alumnos de 2º ESO del IES Cerro de los Infantes, partiendo del conocimiento del cuento que tenían los mismos alumnos por medio de sus padres y abuelos, y de otras versiones, sobre todo granadinas, que han sido recogidas en diferentes trabajos de campo.

6.2.1.2. Argumento

El cuento de *La Maceta de la Albahaca* se construye con preguntas y respuestas ingeniosas y con una serie de acertijos y pruebas imposibles de resolver. La escena primordial y más conocida es aquella en la que el Príncipe y la Niña se cruzan las siguientes palabras:

PRÍNCIPE: Señorita que riegas la albahaca
Dime ¿cuántas hojitas tiene la mata?

NIÑA: Caballero de alto plumero
¿Cuántas estrellitas tiene el cielo?

El resto del texto en las diferentes versiones son ampliaciones o modificaciones de diferentes escenas. Nuestra versión empieza en palacio. El rey está enfadado porque el príncipe no quiere casarse con ninguna de las candidatas porque no le parecen inteligentes. Como el príncipe no se atiene a razones, su padre le obliga a buscar a una joven de su gusto y, si no la encuentra, se casará con la princesa que el rey elija.

El príncipe, entonces, se dedica, a recorrer la ciudad haciendo preguntas imposibles de responder a las jóvenes con las que se encuentra. En casa de un zapatero, pregunta consecutivamente a las tres hermanas que salen al balcón a regar una maceta de albahaca. Es la menor la que resuelve la situación: en vez de intentar descubrir la solución, responde con otra pregunta sin respuesta. De este modo, empieza una relación que acabará convirtiendo a la humilde hija del zapatero en la esposa del príncipe.

6.2.2. Obras inventadas por los alumnos

Pero la obra *La maceta de la albahaca* no es la única que han representado los alumnos de 2º ESO del IES Cerro de los Infantes. También han construido los títeres de guante (mejor dicho, de calcetín) e inventado el argumento de otras obras en las que se defiende la Naturaleza. En ellas también se propone que, para reducir la contaminación de forma activa, se pongan macetas en las viviendas y en los lugares de trabajo. Estas obras son:

LA GUERRA CONTRA SUPERCONTAMINADOR: Supercontaminador está empeñado en contaminar el planeta Tierra. Quiere convencer al público de que no apaguen las luces y de que no reciclen. Le ayuda en su afán contaminador el malvado Sucijs, el cual dice que se utilicen los vehículos privados en vez de los transportes públicos. El arma de Supercontaminador es un Cigarro Apestoso, y la de Sucijs, un Tubo de Escape. Se opone a ellos Superecológico, armado de su Superescoba Limpiadora.



EL CUMPLEAÑOS DE LARA: Lara es una chica extraordinariamente coqueta. El día de su cumpleaños se empeña en que Romeo, su novio, le regale dos macetas, una con un naranjo y otra con un limonero. Pero Romeo se resiste porque no tiene dinero. Finalmente, gracias a la intervención de María, la dueña de la floristería, Romeo compra las macetas y Lara celebra su cumpleaños como deseaba.

LAS MACETAS DE DON JACINTO JOSÉ: Un hombre mayor, don Jacinto José, es un entusiasta de las macetas. Tanto es así que su terraza está repleta de macetas primorosamente cuidadas y, siempre que tiene oportunidad, regala macetas a sus vecinos. Pero un día unos chicos se



dedican a destrozar las macetas de don Jacinto José. Don Jacinto José al ver el destrozo sufre mucho. Lo consuelan sus vecinas, las cuales, con la ayuda del Alguacil, descubren y detienen a los gamberros. Los chicos se arrepienten y aceptan la pena impuesta para reparar el daño causado: cuidarán los jardines del barrio.

6.3. Cómo dar vida a un títere

En cualquier obra de teatro se parte de un texto que dice cómo son los personajes a través de los diálogos y de las situaciones. Pero, a la hora de caracterizar un personaje, el texto, sólo es un punto de partida para el director y los actores. De hecho, se dice que en una obra bien representada se debería de adivinar cuál es su argumento, aunque el espectador no escuchara lo que dicen los actores.

No importa lo sencilla que sea la obra o el papel de cada personaje en ella, para preparar una obra, siempre hay que considerar que todos y cada uno de los personajes se caracterizan:

1. Por su perfil psicológico
2. Por su aspecto físico (vestuario y maquillaje)
3. Por su expresión oral
3. Por su expresión corporal
4. Por el modo en que se mueve en el escenario

6.3.1. Perfil psicológico

El perfil psicológico de un personaje en una obra de teatro viene definido por sus propias intervenciones, cómo le responden los demás personajes y su reacción ante determinadas situaciones. Hay que buscar, por tanto, los rasgos que lo definen propiamente y los que lo hacen distinto de los demás.

Ejercicios de caracterización:

Cada actor confeccionará por escrito una lista de los rasgos de su personaje atendiendo a:

1. Características propias (edad, carácter, ocupación, condición social, etc.)
2. Cómo y con qué personajes se relaciona (amor, simpatía, lo que espera de los otros personajes, sus propias expectativas, etc.)
3. Al final del proceso de caracterización, se realizará una puesta en común entre todos los actores

6.3.2. Aspecto físico

El aspecto físico de un personaje lo da el vestuario y el maquillaje. En los títeres el vestuario es fundamental. Es importante que cada personaje sugiera al público su carácter y su función en la obra nada más aparecer en el escenario.

6.3.3. Expresión oral: articulación, entonación y volumen

6.3.3.1. Articulación: vocales y consonantes

Las palabras están formadas por sílabas y estas por vocales y consonantes. Articular consiste en pronunciar bien las vocales y, sobre todo, las consonantes. Una buena articulación es necesaria para los actores y para cualquier persona que desee hablar en público.

En la pronunciación de las vocales intervienen las cuerdas vocales, la nariz, el paladar, los

labios, los dientes y la posición de la lengua (punto de articulación), así como los diferentes grados de abertura de la boca.

Ejercicios de articulación:

1. Decir el alfabeto entero fijándose en el punto de articulación (donde se pone la lengua en la boca) y el grado de abertura de la boca.
2. El mismo ejercicio, pero con un lápiz en la boca.
3. Pronunciar con el lápiz en la boca las vocales o consonantes que se señalen en la pizarra.
4. Pronunciar sin emitir voz el nombre de algunos objetos. Los compañeros intentarán adivinar de qué objeto se trata leyendo los labios.
5. Pronunciar frases susurrando y fijándose en la articulación.
6. Decir trabalenguas a diferentes velocidades.

6.3.3.2. Entonación

Las palabras forman oraciones que poseen una entonación o curva tonal. Las principales son la entonación afirmativa, interrogativa y exclamativa.

- a) Entonación afirmativa. Comienza con un ascenso y termina con un descenso.
- b) Oración interrogativa.
 - La que sólo admite como respuesta sí o no. La curva tonal sube hacia arriba.
Ej.: ¿Has hecho las paces con Juan?
 - La que permite una respuesta más extensa. La curva tonal desciende
Ej.: ¿Quiénes son tus amigos?
- c) Entonación exclamativa. No hay curva tonal, sino que se mantiene un tono alto.
 - ¡Me encantan los espaguetis con tomate!

Hay que señalar que la entonación va muy ligada a la puntuación.

Ejercicios de entonación:

1. Dibujar con lápices de colores la entonación de un poema u otro texto asignando sentimientos (triste, alegre...), intensidad (alto, bajo), pausas, etc., a cada color.

6.3.3.3. Potencia de la voz

En el teatro no se habla de forma natural. En el teatro se imita el habla natural, pero, sin embargo, se evita su monotonía. Lo mismo sucede con la potencia de voz: hay que mostrarse natural, pero teniendo siempre presente que el actor se dirige al público.

En el teatro con títeres hay dos dificultades extras con respecto al teatro con personas. El público no ve al actor cuando habla, sino que sólo ve los títeres y, además, la voz de los actores tiene que salvar el obstáculo del escenario. Por ello, es importante hablar con la cabeza levantada para que la voz salga por la boca del escenario.

También resulta esencial respirar bien. Normalmente se respira con la parte superior de los pulmones. En cambio, para los actores y aquellas personas que hablan en público, resulta conveniente que intenten respirar inflando primero el estómago. Basta fijarse en los cantantes de ópera. Cuando van a dar el “Do de pecho” no inflan el pecho, sino el estómago, dejando después salir el aire a voluntad.

Ejercicios:

Con el objetivo de ser conscientes de la respiración.

1. Hablar poniéndose la mano en el diafragma.
2. En casa tumbarse y ponerse un objeto en la boca del estómago. Hinchar los

- pulmones empezando por el estómago y dejar salir el aire poco a poco.
3. Repetir el segundo ejercicio, pero emitiendo sonidos (vocales y frases breves).

6.3.4. Expresión corporal

Como principio general, cada personaje se ha de caracterizar por una forma de moverse y de andar propios.

Dado que la expresión corporal de los títeres es muy limitada, se recomienda exagerar un poco los movimientos, pero sin que la exageración sea desmedida y se pierda toda naturalidad.

6.3.5. Posición del titiritero

Poner el brazo levantado comprobando siempre que los espectadores ven los títeres a la altura adecuada del escenario. La mirada ha de estar fija en el títere. Es importante que mientras se mueva el títere, tras el escenario los titiriteros estén quietos y no tropiecen entre ellos.

6.3.6. Movimientos de los títeres

Andar: Un movimiento ligero de arriba abajo. Cada personaje andará de una forma particular..

Correr: Lo mismo que andar, pero acelerando los movimientos.

Saltar: Antes de saltar, detener el títere para que parezca que coge impulso.

Bailar: Los mismo que andar, pero dando la vuelta e inclinando el títere de izquierda a derecha al ritmo de la música.

Coger objetos: Inclinarse antes de coger el objeto. Si resulta complicado coger el objeto, se recomienda sacar el títere del escenario para ponérselo.

Asentir o negar: Hay que distinguir entre inclinarse y asentir y negar.

Hablar: Es importante que el títere que hable, se mueva, mientras que el que escucha permanezca quieto o acusando ligeramente lo que se le está diciendo. Hay que ensayar los movimientos del títere para que estén acompasados con las palabras

Ejercicios:

1. Mirar la mano o el títere, y moverla expresando diferentes estados de ánimo (alegría, tristeza, cariño, amor, agitación, etc.). Mientras se mueve el títere, fijarse en las diferentes partes de su cuerpo.
2. Actuar en el propio grupo dos alumnos. Al finalizar los demás alumnos hacen sugerencias.
3. Actuar delante de un espejo fijándose en las posibilidades expresivas de los personajes.

6.3.7. Movimientos en el escenario

Los titiriteros deben ser conscientes de dos hechos evidentes: Primero, los títeres se mueven en el escenario a la vista del público. Segundo, mientras los títeres actúan en lugar de las personas, los titiriteros permanecen debajo y ocultos. Esto implica que los títeres ocupan un espacio concreto en el escenario y que los titiriteros se mueven debajo en orden y sin tropezar entre ellos.

Los títeres han de salir por los lados y nunca desde abajo. Siempre tiene que haber un títere dentro del escenario. Además hay que fijarse en que las distancias entre los títeres manifiestan la relación que hay entre ellos. Por ejemplo, dos títeres muy juntos indican intimidad; dos títeres que se alejan y se acercan pueden indicar enfado, etc.

Por último, si los personajes han de coger objetos, hay que situarlos en lugares muy precisos.

Ejercicios:

1. Practicar con los títeres en el escenario o tras un mueble.



7. Evaluación

7.1. Evaluación de la actividad

Para muchos alumnos ha supuesto entrar en el mundo de los títeres por primera vez. Pensaban que los títeres eran cosa de niños y han experimentado el esfuerzo y la complejidad que supone levantar una obra.

En cuanto a expresión oral y corporal se aprecia que los alumnos han tomado confianza y que esta experiencia marca un antes y un después a la hora de hablar en público.

Por último señalar que a los alumnos les ha resultado muy enriquecedor trabajar en grupo y comprobar el resultado de su actividad ante familiares y amigos.

7.2. Autoevaluación

La representación con títeres es una actividad muy recomendable por varios motivos. Posee todos los elementos de una representación con la ventaja de la facilidad de montar una buena obra con pocos elementos. Se podría decir que las limitaciones de las obras de títeres son precisamente lo que las hace más asequibles a los alumnos. Son obras cortas, con una caracterización de personajes muy marcada, permiten una cierta improvisación, etc.

Una ventaja fundamental de las obras con títeres es que ofrecen un camino para que los alumnos expresen su creatividad en varios campos: invención de textos, decorados, vestuario, interpretación, etc.

8. Colaboradores

- María Angustias Barranco Arcas. Departamento de Tecnología: Con su ayuda los alumnos han construido el escenario y diseñado los títeres.
- Sebastián Torres Molina. Departamento de Educación Plástica: Colaborador necesario para diseñar el decorado y sugerir posibilidades.
- Carlos Crisol Maestro: Departamento de Música. Tras una lectura exhaustiva de los textos, eligió la música enriqueciendo notablemente las obras.

REFERENCIAS

BIBLIOGRAFÍA

- . Trefalt, Uros . *Dirección de títeres*. Naque Editora. Ciudad Real: 2006.
- . Varey, J.E. *Historia de los títeres en España*. Revista de Occidente. Madrid:1957.
- . H.Bossu y C. Chalaguier. *La expresión corporal, método y práctica*. Martínez Roca. 1986: Barcelona.
- . T. Motos. *Juegos y experiencias de expresión corporal*. Humanitas. 1985: Barcelona.

ENLACES EN LA RED

- . Titerenet. <http://www.titerenet.com/>. Página web de referencia en castellano. Si se quiere información sobre títeres en Hispanoamérica, este es el sitio al que hay que acudir primero.
- . The puppertry Home page. <http://www.sagecraft.com/puppetry/>. Aunque en inglés, es una de las páginas webs más importantes sobre títeres. Contiene numerosa información y la promesa de que sirve para ayudar a todos los interesados en este arte.
- . L'ombre chinoise. <http://ombre.chinoise.free.fr/>. En esta página web se afirma que el origen de los títeres está en Asia y se demuestra con una preciosa y cuidada exposición.

CONSTRUCCIÓN DE UN ESCENARIO Y DE SUS TÍTERES

Autora principal: María Angustias Barranco Arcas

Departamento: Tecnología

Curso: 2º **Etapa:** E.S.O.



Resumen

Nuestro objetivo ha sido construir un escenario y unos títeres, y que, en el proceso, nuestros alumnos participasen en todas las fases de su realización. La primera tarea fue buscar información en internet y en libros. Después de seleccionar lo que nos podía ser útil de entre toda la vasta documentación que reunimos, decidimos cuál se adecuaba a nuestros recursos (las herramientas del taller, coste, etc.) y las capacidades de nuestro alumnado. Las fases principales de realización han sido, primero, construir la estructura del escenario, y, después, diseñar los muñecos de manera que se adecuaran a la boca del escenario.

Palabras clave

- Tipos de madera
- Ensamblés
- Telas
- Reciclado de materiales
- Trabajo en grupo.

1. Justificación

En el teatro de títeres confluyen lo maravilloso con lo irreal y su magia radica en que nunca se ve a la persona que los manipula, pero sí lo que se ha ideado y construido.

Trabajar sobre un tema preestablecido, no limita las posibilidades creativas y de expresión del alumnado, siempre y cuando esta actividad, que se realiza en el ámbito escolar, se aborde utilizando el títere como un medio a través del cual los alumnos puedan expresarse. Su importancia radicará en el proceso que protagonizará cada alumno al realizar sus propios títeres, pensar en un guión, hacer y adornar la estructura del teatrillo. No se exigirá un producto final de una calidad artística destacada, sino que el acento se pondrá en el proceso de construcción y que lo realicen con mucha ilusión. Destacamos, por otra parte, el argumento de las obras, relacionadas con el cuidado del medio ambiente. Hay que señalar que no hay límites para la confección de cabezas, trajes, colores, etc., intentando siempre reciclar materiales como botones, cremalleras, telas, fieltros...

2. Objetivos.

- Descubrir que tus compañeros son imprescindibles, si alguien falla todo se resiente.
- Reconocer sus propios deseos y habilidades y la dificultad o facilidad del trabajo elaborado.
- Ampliar las posibilidades de cada uno.
- Aprender a mirar con curiosidad e interés otras actividades.
- Reconocer la importancia del buen manejo de las herramientas.
- Respetar los materiales y el trabajo de los compañeros.

3. Tareas relacionadas con las competencias

- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico. Contribuiremos al desarrollo de un entorno saludable y mejorar la calidad de vida de la siguiente manera:
 - No usaremos nada tóxico para el medio ambiente.
 - Reciclaremos y reutilizaremos todo el material que sea posible.
 - Seremos limpios en el taller.
- Tratamiento de la información y competencia digital.
 - Búsqueda de información en internet sobre cómo se construyen la estructura y los muñecos.
 - Soporte informático para elaborar el informe final del trabajo asignado a cada grupo.
- Competencia en comunicación lingüística.
 - Adquirir vocabulario específico (tirafondos, ensamblados, machihembrado, tensores...).

- Resumir y transmitir la información de sus trabajos de forma comprensible.
- Competencia social y ciudadana.
 - En el taller de tecnología se trabajará en pequeños grupos y, aparte, todos como gran grupo tendremos que estar perfectamente coordinados.
 - Practicarán las relaciones personales expresando sus ideas, razonando adecuadamente y gestionando los conflictos que surjan.
- Competencia matemática
 - Realizar el presupuesto de los materiales.
 - Averiguar la escala necesaria para los muñecos con respecto a la boca del escenario.
 - Dibujar con reglas graduadas las distintas piezas.

4. Metodología

El trabajo de la **estructura** lo hemos realizado en pequeños grupos en el taller, de modo que cada alumno tenía una función que realizar, sin estorbarse en el espacio. Han participado alumnos de distintas clases, puesto que todos querían trabajar. Siempre han estado dispuestos y se han mostrado muy motivados.

El trabajo de los **muñecos** ha sido individual. Hicimos varios tamaños de muñecos y elegimos el que era más adecuado con el espacio del escenario. Obtuvimos los patrones y cada alumno/a dibujó en papel su propio patrón. Después lo cosieron, rellenaron de guata y ya teníamos el maniquí que debíamos vestir.

Para realizar los **trajes**, cada alumno individualmente realizó un boceto de la vestimenta que le correspondía a los personajes. Todos aportábamos ideas sobre colores, tipos de telas, adornos y formas, y también ayudaban a resolver los problemas que surgían. Tras el visto bueno de la profesora, empezaron a cortar los patrones de los trajes y a coser. El resultado nos iba animando cada vez más.

La realización de la estructura y de los títeres nos ha llevado varios meses. Empezamos en octubre con la búsqueda de información sobre el mundo de los títeres que es inmenso. Posteriormente hemos trabajado profesores y alumnos desde enero. Acabamos el proyecto a mediados de abril.

5. Criterios de evaluación

- Que el alumno conozca los distintos tipos de materiales, ensambles, tipos de uniones machihembradas, tipos de tejidos.
- Que el alumno sepa expresarse con términos tecnológicos.
- Que el alumno sepa medir, dibujar y cortar con las herramientas adecuadas.
- Que el alumno calcule el coste de materiales.
- Que el alumno diseñe y construya los muñecos de los personajes de la obra.

6. Desarrollo de la unidad temática

El trabajo a realizar se divide en tres grandes bloques:

- Búsqueda y selección de información.
- Realización de armazón del escenario.
- Realización de los títeres.

6.1. Búsqueda y selección de información

Buscamos información sobre los tipos de estructuras y sobre los títeres. Decidimos cuál se adecuaba a nuestro presupuesto, la dificultad de realización y las herramientas de que disponemos en el taller.

6.2. Realización del armazón del escenario de nuestro teatro de títeres

Tras dibujar los bocetos, comprobamos qué materiales necesitábamos. Hicimos una tabla donde indicamos el coste de cada material, después los compramos en los sitios más económicos y los llevamos al taller.

1. Dibujar el boceto del armazón de la estructura.

Partiendo de nuestro presupuesto, un tanto escaso, decidimos que la estructura del escenario sería de una sola pieza rectangular, con uniones machihembradas en los listones de madera y que estaría reforzada con escuadras metálicas.

2. Dibujar cada una de las piezas en su cuaderno. Visitar las tiendas de bricolaje y ferreterías para saber el precio de cada uno de los elementos que vamos a usar. Realizar una tabla con todos los gastos y, por último, hacer las compras.

3.. Dibujar y cortar las piezas en la madera: listones y paneles.

4. Hacer los rebajes para las uniones machihembradas en los listones.

5. Unir los listones con tirafondos y cola de carpintero cuando están encajados.

6. Poner las escuadras metálicas para reforzar la estructura.

7. Pegar el panel al esqueleto de la estructura.

8. Cortar el espacio del escenario por donde se ven los muñecos.

9. Unir con escuadras metálicas dos piezas de 50 cm para sujetar el armazón en vertical.

10. Adornar la parte superior con unas piezas para que parezcan cortinas y motivos del teatro.

11. Lijar todo.

12. Sellar con tapa poros.

Los pasos descritos se reflejan en las siguientes fotografías:









6.3. Realización de los títeres

Los títeres los construiremos reutilizando telas y otros materiales que tengamos en la casa, si bien es verdad que hemos tenido que comprar algunos materiales muy específicos para nuestros personajes.

El método más económico ha sido hacerlos con telas y mejor si eran recicladas. Diseñamos varios patrones del cuerpo, los cosimos y le dimos la vuelta para, finalmente, rellenarlos de guata. Lo mismo se hizo con la cabeza. Unimos la cabeza y el cuerpo de los tres modelos de tamaño, los situamos en la boca del escenario y elegimos el más adecuado al espacio disponible. Para el vestuario usamos todo tipo de telas y adornos, adecuados con el personaje que representaría en la función cada títere.

Nuestros títeres se llaman de varilla o japoneses, ya que son movidos por una varilla unida al cuerpo.

Las fases de este trabajo han sido las siguientes:

1. Decisión de personajes y alumnos que lo realizarán.
2. Búsqueda y compra de telas, bolas de corcho, lana, ojos, cintas...
3. Averiguar el tamaño del maniquí del muñeco, con respecto al agujero por donde asoman.
4. Realizar los patrones.
5. Corte de los patrones en telas con colores carne.
6. Cosido y relleno de guata.
7. Boceto de los trajes con colores.
8. Patrones de los trajes.
9. Cosido de las distintas piezas.
10. Adornarlos.
11. Coser el velcro a la espalda del muñeco y a un listón para poderlo asomar por el escenario.

12. Probar si funcionan.

13. Construir con cartón pluma objetos que se utilizan durante la representación.

A continuación se exponen con fotografías las fases de la creación de los títeres.







7. Evaluación

7.1. Evaluación de la actividad

Este trabajo ha sido un auténtico reto. Nunca había construido un teatro de títeres con mis alumnos. A pesar de las dudas y miedos sobre mi capacidad para llevar el proyecto a cabo, en su realización fue determinante la colaboración de mis compañeros y la ilusión de mis alumnos.

Partiendo de la nada, empezamos a buscar información, tanto de libros de las bibliotecas como en páginas de internet. La información era muy amplia. Había muchas formas tanto del escenario como de los muñecos, tamaños, materiales... Hundidos en este océano de información los profesores nos reunimos muy a menudo para transmitirnos nuestras numerosas dudas e intentar resolverlas. Después con los alumnos/as nos pusimos manos a la obra con gran entusiasmo.

7.2. Autoevaluación.

Este proyecto nos ha llenado de ilusión tanto a los alumnos como a los profesores. Todas las actividades que hemos realizado se han impregnado de un gran dinamismo y de una actitud positiva. Hay que decir que los alumnos de 2º ESO nunca han tenido dudas de que fuera a salir mal.

8. Colaboradores

- Miguel Ángel Viciano Clemente. Departamento de Lengua Castellana: Eligió las obras que se iban a representar y, por lo tanto, los personajes.
- Santiago Torres. Departamento de Educación Plástica: Dibujo y pintó el escenario.
- Carlos Crisol Maestro. Departamento de Música: Eligió la música de la representación.

REFERENCIAS

BIBLIOGRAFÍA

- . *Mil ideas de manualidades*. Susaeta Ediciones. Madrid: 2008.
- . Rogozinski, Viviana. *Títeres en la escuela*. CEP. Madrid: 2009.
- . *Manualidades. Fábricas de títeres*. Susaeta Ediciones. Madrid: 2003.

ENLACES EN LA RED

- . Manualidades y Hogar. <http://www.manualidadyhogar.com>. Explica el modo en que se hace un escenario para un teatro de títeres.
- . Todo teatro. <http://www.todo-teatro.com>. Se explica de una forma muy detallada cómo hacer una estructura de biombo de títeres.
- . Capacitación docente. <http://capacitacion-docente.idoneos.com>. Explica de una forma sencilla, pero muy completa cómo se hacen títeres de distintos tipos y otros complementos.
- . Infancia misionera. <http://www.infancia-misionera.com>. Nos enseña formas variadas de títeres y escenarios.

EL LENGUAJE DE LAS FLORES

Autora principal: María de las Nieves Trigo Lara

Departamento: Lengua Castellana y Literatura

Curso: 2 **Etapas:** E.S.O.



Resumen

Casi desconocido para muchos de nosotros, el lenguaje de las flores resulta sorprendente, romántico y enigmático en este nuestro siglo XXI.

Mediante un pequeño acercamiento al mismo, hemos querido mostrar a nuestros alumnos y alumnas algunos de los significados que encierran las flores, tanto en sí mismas como en el hecho simbólico y generoso que representa una flor al ser regalada.

Todo ello partiendo de la lectura, siempre fresca y viva de *Doña Rosita la soltera o El lenguaje de las flores*, de Federico García Lorca. Su *rosa mutable* ha sido la puerta de entrada a este “micro jardín” botánico y literario.

El uso de los recursos TIC también ha estado muy presente a lo largo del desarrollo de nuestra unidad temática (consulta de la obra en las bibliotecas virtuales, búsqueda de información, tratamiento de la información mediante el procesador de textos...).

Palabras clave

● Lectura ● Flores ● Lenguaje ● Simbolismo ● Comunicación no verbal

1. Justificación

De todos es conocida la clasificación botánica de una flor e, incluso, determinados simbolismos asociados a su color o a un determinado uso que de la misma suele hacerse.

Sin embargo, ha caído en el olvido todo un lenguaje, amplísimo y secreto, que durante el Romanticismo gozó de gran predicamento, mediante el cual las flores al ser exhibidas o regaladas *hablaban* por sí solas de aquél que las ofrecía y, sobre todo, de la mujer (generalmente era una fémína) que las recibía.

Como pequeña muestra de tal comunicación no verbal, presentamos esta unidad temática donde pueden encontrarse colores, olores y significados de algunas flores, con los que recrearse y disfrutar como ya hicieron nuestros románticos.

2. Objetivos

- Conocer la figura de Federico García Lorca y una muestra de su teatro.
- Disfrutar de la lectura dramatizada.
- Seleccionar una flor y clasificarla científicamente.
- Investigar sobre el lenguaje simbólico de dicha flor.
- Concienciar del importante papel que deben jugar las plantas (y las flores, particularmente) en nuestro mundo de hoy.

3. Tareas relacionadas con las competencias

- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.
 - Confección de fichas botánicas.
 - Concienciación sobre la importancia de las flores (y de las plantas, en general) en nuestro mundo cotidiano.
- Competencia en comunicación lingüística.
 - Lectura dramatizada y comentada de *Doña Rosita la soltera o El lenguaje de las flores* de Federico García Lorca.
 - Trabajos monográficos sobre el lenguaje de las flores: desde sus orígenes hasta nuestros días.
 - Uso y manejo de esta otra forma de comunicación no verbal.
- Tratamiento de la información y competencia digital.
 - Búsqueda de información en la red sobre significados asociados a determinadas flores.
 - Presentación final de los materiales elaborados utilizando el procesador de textos.
- Competencia social y ciudadana.
 - Acercamiento a otra forma de comunicación y de entablar relaciones personales.

- Traslación, en la medida de lo posible, de ese lenguaje a nuestros días.
- Competencia cultural y artística.
 - Disfrute de la lectura dramatizada.
 - Valoración de la belleza que poseen y transmiten las flores.
- Competencia para aprender a aprender.
 - Investigación autónoma a partir de unas premisas comunes para todos (internet, bibliotecas virtuales...).
 - Aprendizaje de una nueva forma de comunicación, bastante alejada y diferente de las que usualmente dominan y utilizan los alumnos, pero perfectamente válida también.
- Autonomía e iniciativa personal
 - Elección de una determinada flor basándose en criterios puramente subjetivos y totalmente personales: color preferido, belleza de la flor...
 - Ejercicio de auto-conocimiento y autoestima: se les pide que reflejen en un papel cinco cualidades personales positivas, las cuales deberán verse reflejadas de alguna manera en la flor elegida.

4. Metodología

Para el desarrollo de la actividad que estamos comentando optamos, en todo momento, por una metodología activa, en la que los alumnos y alumnas tomasen iniciativas y fuesen capaces de mostrar originalidad a partir de unas bases comunes establecidas por la profesora.

Para conseguirlo tuvimos muy en cuenta también:

- El diseño de las actividades y tareas de forma motivadora.
- Diferentes organizaciones del grupo-clase, según la propia actividad lo demandase.
- La utilización de otros espacios distintos al aula ordinaria (sala de informática y biblioteca, por ejemplo).

Por último, la colaboración de varios Departamentos Didácticos y profesores en el desarrollo de una misma actividad, complementándose, ha sido otro factor favorable para la buena acogida de esta unidad temática.

5. Criterios de evaluación

- Que el alumnado se acerque y disfrute del teatro lorquiano.
- Que el alumnado investigue y reconozca que las flores pueden encerrar todo un mundo de significados.
- Que el alumnado sea capaz de sistematizar todo lo trabajado en una ficha final.
- Que el alumnado tome conciencia del importante papel que juegan, y que deben jugar en el futuro, las plantas para el desarrollo y la sostenibilidad de nuestro mundo.

6. Desarrollo de la unidad temática

[...] *Cuando se abre en la mañana,
roja como sangre está.
El rocío no la toca
porque se teme quemar.
Abierta en el medio día
es dura como el coral.
El sol se asoma a los vidrios
para verla relumbrar.
Cuando en las ramas empiezan
los pájaros a cantar
y se desmaya la tarde
en las violetas del mar,
se pone blanca, con blanco
de una mejilla de sal.
Y cuando toca la noche
blando cuerno de metal
y las estrellas avanzan
mientras los aires se van,
en la raya de lo oscuro,
se comienza a deshojar [...]*

(Páginas 532-533)

6.1. La rosa mutabile

Partiendo de la lectura de estos versos, que García Lorca pone en boca del Tío (uno de los personajes principales de *Doña Rosita la soltera o El lenguaje de las flores*), comenzamos a trabajar con nuestros alumnos y alumnas de 2º de la ESO el tema del lenguaje de las flores.

Y qué mejor manera de hacerlo que con esta rara y bellísima flor mudable, cambiante... que “*es roja por la mañana, a la tarde se pone blanca, y se deshoja por la noche*” — dice Lorca —. ¡Y qué dura un día tan sólo! Pero que merece tanto la pena ser contemplada...

De aquí a su identificación con Doña Rosita (la protagonista de esta pieza teatral), sólo medió un paso: la lectura dramatizada de la obra, con la que los alumnos y alumnas disfrutaron y aprendieron muchas y variadas cosas, como por ejemplo, que ciertas convenciones sociales ya están hoy afortunadamente erradicadas (las que atañen a una mujer como Doña Rosita en la Granada de comienzos del siglo XX).



Pero, sobre todo, mostraron su extrañeza y curiosidad ante la lectura de estos otros versos, curiosidad que por supuesto aprovechamos para motivarlos hacia nuestra propuesta de trabajo:

— SOLTERONA 3^a: *Sólo en ti pongo mis ojos
— el heliotropo expresaba —
“No te querré mientras viva”,
dice la flor de la albahaca.
“Soy tímida”, la violeta.
“Soy fría”, la rosa blanca.
Dice el jazmín: “Seré fiel”,
y el clavel: “¡Apasionada!”.*

— SOLTERONA 2^a: *El jacinto es la amargura;
el dolor, la pasionaria;*

— SOLTERONA 1^a: *el jaramago, el desprecio
y los lirios, la esperanza (...)*

***Las flores tienen su lengua
para las enamoradas.***

— ROSITA¹: *Son celos el carambuco;
desdén esquivo la dalia;
suspiros de amor el nardo,
risa la gala de Francia.
Las amarillas son odio;
el furor, las encarnadas;
las blancas son casamiento
y las azules, mortaja (...)*

(Páginas 559-560)

6.2. El lenguaje de las flores

Una vez que los alumnos y alumnas descubrieron que las flores podían expresar sentimientos (positivos y negativos), comenzamos a investigar los orígenes de dicho lenguaje, secreto en su momento, hoy ya prácticamente desconocido.

Así, descubrimos que la **floriografía** (o lenguaje de las flores) se remonta al lejano Oriente y que se transmitió de generación en generación y de cultura en cultura, pasando por el antiguo Egipto, la Edad Media y el Renacimiento, hasta llegar al Romanticismo, época en la que tuvo su máximo apogeo: las madres legaban este secreto a sus hijas para, a través de él, comunicar numerosos sentimientos.



De manera individual, cada alumno y alumna recopiló información a este respecto que serviría como introducción a sus trabajos.

Una posterior puesta en común de todo ello, nos dio la posibilidad de contar con una visión de conjunto sobre el tema. Reproducimos a continuación algunas ideas clave que se extrajeron:

- Que el mensaje que transmite la flor cambia en función de si la flor está abierta o en botón, y de la posición en que se ofrece.
- Que debemos tener muy en cuenta el color de las flores, ya que los colores provocan ciertas y profundas actitudes y emociones.
- Que igualmente es importante tener en cuenta qué flor es la más idónea en función del signo del zodiaco.
- Que, aunque no duran eternamente, la intención, la dedicación y el cuidado al regalarlas se quedan con nosotros para siempre.

6.3. Elegimos una flor

Siguiendo con nuestro planteamiento de trabajo, nuestros alumnos y alumnas tenían ahora que decantarse por una flor con la que trabajar a partir de ese momento.

Habida cuenta de la infinidad de posibilidades que se les ofrecían, decidimos “acotarles el terreno” de la siguiente manera:

- Debían hacer un pequeño ejercicio de autoestima (no fue tan sencillo como pudiera parecer a simple vista) consistente en destacar los cinco aspectos positivos más sobresalientes de su

- personalidad.
- Debían elegir su color o colores preferidos.
- Debían consultar las flores directamente relacionadas con su signo del zodiaco (algo que les gustaba especialmente, por eso se mantuvo).

Cuando todo esto estuvo hecho, se pusieron en relación todos los datos y se eligió la flor que mejor simbolizase todo lo obtenido (aunque pocos, en algunos casos, las coincidencias fueron nulas y hubo que seleccionar las flores basándonos en preferencias totalmente subjetivas y arbitrarias).

En mayor o menor medida, y con más o menos acierto, nuestros alumnos y alumnas “habían descubierto” su flor: era el momento de conocer el lenguaje secreto de dichas flores...



6.4. Dejamos hablar a las flores

Ni que decir tiene que, aparte de su “hablar simbólico”, las flores dicen muchas cosas objetivas y científicas.

En este momento del desarrollo de nuestra unidad, contamos con la colaboración del profesor de Ciencias Naturales, quien explicó, orientó y ayudó a nuestros alumnos y alumnas en la tarea de confeccionar la ficha botánica de cada flor.

- Nombre vulgar de la planta.
- Nombre científico de la planta.
- Clasificación científica.
- Descripción.
- Historia.
- Usos.
- Floración.
- Etimología.
- Documentación y referencias bibliográficas.

Como si del envés de una misma hoja se tratase, y dentro de nuestra parcela lingüística y literaria, buscamos la información correspondiente a estas flores en el código de la floriografía.



6.5. Semana Temática *Fábricas de Oxígeno*

Próxima ya a celebrarse en nuestro centro la semana temática “Fábricas de Oxígeno”, pedimos a nuestro alumnado que presentara sus trabajos a ordenador siguiendo todos un mismo patrón:

Cara a)

| |
|---|
| <p>NOMBRE CIENTÍFICO DE LA PLANTA NOMBRE VULGAR DE LA PLANTA FOTO DE LA FLOR FICHA BOTÁNICA (SIMPLIFICADA): CLASIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y USOS</p> |
|---|

Cara b)

| |
|--|
| <p><i>Si te regalan...</i> [RESUMEN DE LO MÁS SIGNIFICATIVO DEL LENGUAJE DE ESTA FLOR]</p> |
|--|

Una vez plastificados todos los trabajos, y con la ayuda de los profesores de Educación Plástica y de Tecnología, serían expuestos en el centro para que también otros alumnos y profesores disfrutasen asomándose a este simbólico lenguaje.

Quién sabe si, a partir de ahora, no lo tendrán ya presente cuando regalen y reciban flores...

7. Evaluación

7.1 Evaluación de la actividad

Consideramos que los resultados obtenidos con el desarrollo en el aula de esta unidad temática han sido muy satisfactorios, pues, además, de conocer y disfrutar de una obra literaria, nuestros alumnos y alumnas han consultado e investigado sobre algo bastante ajeno para ellos, pero cuya importancia y simbolismo han llegado a conocer.

Por otro lado, creemos que ha sido una forma muy válida de dotar de contenido a la asignatura “Taller de Lectura”, de cuya carga horaria nos hemos valido para el desarrollo de esta unidad (un contenido no sólo disciplinar sino también, como hemos reflejado a lo largo del trabajo, de desarrollo de las competencias básicas).

7.2 Autoevaluación

Por falta de tiempo, hemos dejado sin desarrollar un último aspecto de la unidad que venía a denominarse “El amigo invisible de las flores”. Consistía en que, una vez conocido el simbolismo de muchas flores, cada alumno y alumna regalaba una flor determinada (cargada siempre de connotaciones positivas, por supuesto) a aquel compañero o compañera que le hubiese tocado en suerte mediante este archiconocido juego.

Además de estrechar lazos entre los alumnos del grupo (que nunca viene mal tratándose de un grupo de 2º de ESO, como dijimos al principio), hubiese sido también una bonita forma de colaborar en la celebración del “Día de la maceta” que nuestro Centro ha publicitado (siendo muy felicitado por ello) a nivel mundial.

8. Colaboradores

- Estanislao Álvarez Rodríguez. Departamento de Biología: Encargado de proporcionar la necesaria bibliografía y de asesorar en la confección de las fichas botánicas de las flores elegidas.
- M^a Angustias Barranco Arcas y Sebastián Torres Molina, Departamentos de Tecnología y Educación Plástica respectivamente: Con la colaboración de los alumnos y alumnas, han sido ellos los encargados de diseñar y montar la exposición final de los trabajos.

REFERENCIAS

BIBLIOGRAFÍA

- . García Lorca, Federico, *Doña Rosita la soltera o El lenguaje de las flores* (en *Obras Completas. II. Teatro* (edición de Miguel García Posada). Galaxia Gutenberg. Círculo de Lectores. Barcelona: 1997.
- . Varios Autores, *El lenguaje de las Flores* (Ilustrado por Kate Greenaway). Círculo de Lectores. Barcelona: 2000.

ENLACES EN LA RED

- . Wikimedia: <http://commons.wikimedia.org/wiki/Portada>. Página donde pueden encontrarse fotografías de las flores con las que hemos trabajado y de las que valerse para ilustrar los trabajos.
- . Wikipedia: <http://www.wikipedia.org>. La “enciclopedia libre” ofrece información accesible sobre (en este caso) el lenguaje de las flores, además de posibilitar la colaboración en la redacción de los artículos.
- . Trazos en el bloc: <http://trazosenelbloc.blogspot.com/2010/03/leyendas-mitos-historias-y-lenguaje-de.html>. Además de contener una breve información sobre la historia del lenguaje de las flores, ofrece unas relaciones muy interesantes entre algunas plantas y determinadas obras literarias y artísticas que las han tomado como motivo de inspiración.

COMPOST DOMÉSTICO

Autor Principal: Josefina Rodríguez Jiménez

Departamento: Orientación

Curso: Aula Específica de Educación Especial



Resumen

Este trabajo es una unidad didáctica que está dirigida a los alumnos del Aula Específica de Educación Especial. Trata sobre el reciclaje y más concretamente sobre la elaboración del compost como una forma de aprovechar los residuos orgánicos que se generan en el ámbito doméstico para abonar el huerto escolar. Es una unidad con la que se pretende concienciar a nuestros alumnos de un modo práctico sobre el respeto al medio natural y social para que vivan de una forma ecológica y saludable.

Palabras clave

● Abono ● Compost ● Reciclaje ● Residuos orgánicos ● Fertilización ● Ecología

1. Justificación

La elaboración de compost por parte del Aula Específica viene ligada con las estrategias que se desarrollan para la Atención a la Diversidad en el instituto, en concreto con los proyectos “Desayuno ecológico” y “El Huerto de mi instituto”. En estos proyectos se abordan contenidos transversales de Educación Ambiental, al igual que en esta unidad en la que incluimos contenidos sobre el aprovechamiento de material orgánico, recursos naturales y la adquisición de una serie de conocimientos, comportamientos y actitudes que fomenten valores y que motiven a sentir interés y preocupación por el medio ambiente.

2. Objetivos

- Concienciar a los alumnos de la necesidad de cuidar y respetar el medio ambiente
- Asumir valores, interés y preocupación por el medio ambiente
- Adquirir experiencias que mejoren la relación del alumno con el entorno en que se desenvuelve, generando actitudes responsables hacia el medio ambiente
- Capacitar a los alumnos para intervenir en la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales que detecten en su entorno inmediato
- Participar activamente en la mejora y protección del medio ambiente. Participar en tareas que resuelven problemas ambientales

3. Tareas relacionadas con las competencias

- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.
 - Conocimiento y clasificación de los distintos residuos.
 - Diferenciación de los tipos de contenedores de residuos.
 - Observación y exploración del medio siguiendo el proceso de compostaje.
- Competencia en comunicación lingüística
 - Adquisición de vocabulario referente al reciclaje y a la elaboración de abono orgánico.
 - Lectura y comprensión de instrucciones tanto escritas, como señales o símbolos.
 - Escucha activa y diálogo sobre el reciclaje, la elaboración de compost, la relación entre las personas y el medio ambiente.
- Competencia matemática
 - Cálculo del tamaño de la pila de compost.
 - Registro de variables que inciden en la elaboración del compost.
- Tratamiento de la información y competencia digital
 - Búsqueda de información en internet sobre reciclado, compost, etc.

- Búsqueda de imágenes de distintos residuos y sus contenedores de reciclaje
- Competencia social y ciudadana
 - Desarrollo de actitudes y valores de cuidado y respeto hacia el entorno.
- Competencia cultural y artística
 - Contribuir al cambio hacia una cultura respetuosa con el medio ambiente.
 - Elaboración de murales y representaciones que favorezcan la creatividad.
- Competencia para aprender a aprender
 - Reflexión sobre qué y cómo se ha aprendido.
 - Utilización de la percepción y la realización de sencillas experiencias como método para aprender
- Autonomía e iniciativa personal
 - Fomento de la adquisición e interiorización de buenos hábitos respetuosos con el medio ambiente.

3. Metodología

Se utilizará una metodología activa basada en dos principios didácticos fundamentales: el aprendizaje constructivo y el aprendizaje significativo.

El alumno construye su conocimiento desde la realidad propia de la cual parte, por tanto, deberemos establecer relaciones entre lo que ya se sabe y lo que se aprende.

Tras la actividad práctica y manipulativa se podrá contextualizar lo que se aprende, obtener conclusiones y completar con más conocimientos teóricos.

Por último, teniendo en cuenta que el nivel de los alumnos del aula específica abarca desde 5 años de infantil hasta un tercero del segundo ciclo de primaria, la organización de los contenidos y actividades para la elaboración del compost deberán hacerse de manera globalizada, puesto que a este nivel no se percibe el conocimiento de forma compartimentada sino global.

5. Criterios de evaluación

- Conoce y clasifica los distintos residuos.
- Diferencia los tipos de contenedores de residuos.
- Reconoce y aprovecha los residuos orgánicos depositándolos en la pila de compost.
- Observa y explora el proceso de compostaje.
- Contribuye a conservar un entorno físico agradable y saludable.
- Desarrolla actitudes y valores de cuidado y respeto hacia el medio ambiente.
- Reconoce las consecuencias medioambientales de las propias acciones.

4. Desarrollo de la unidad temática.

A lo largo de esta unidad los alumnos se han visto inmersos en la “aventura” de la elaboración de compost, comprobando los beneficios y utilidad de reciclar los residuos orgánicos que generamos en nuestras casas. En el proyecto “Desayuno ecológico” se están desarrollando toda una serie de actividades y tareas encaminadas a favorecer la mayor autonomía posible en nuestros alumnos con necesidades específicas de Apoyo educativo. En un entorno organizado como una vivienda, con su cocina y comedor, se elaboran por parte de los alumnos desayunos sanos. En este contexto se trabajan los diferentes ámbitos de Educación Especial y de forma transversal contenidos de educación ambiental. Así, por ejemplo, en años anteriores se trabajó el tema del reciclado y se separaban los distintos residuos que se generaban en la elaboración de los desayunos. Este curso se amplía y se incluyen los residuos orgánicos con la finalidad de preparar nuestro propio abono que utilizaremos en el huerto del instituto.

6.1. Contenidos

- Tipos de residuos y lugares en los que los depositamos al reciclar.
- ¿Qué es el compost?
- ¿Qué tipos de residuos orgánicos se utilizan para elaborar compost doméstico?
- Pasos para elaborar compost.
- Variables a tener en cuenta en el proceso de elaboración de compost.
- Ventajas de los abonos orgánicos.

6.2. Actividades

Para conseguir los objetivos establecidos hacen falta una serie de actividades que permitan la experimentación y que den paso a vivencias personales que modifiquen los conocimientos y actitudes de nuestros alumnos. Debemos presentar el compost para que se impliquen desde el principio de modo que terminen sintiéndolo como algo suyo.

Actividades en el aula

- **Conocimientos previos.** Se reparten unas fichas sobre reciclado para repasar los tipos de residuos y de contenedores. Se buscan imágenes en internet de los distintos residuos para imprimir, colorear, recortar y pegar sobre su contenedor que se dibujará sobre cartulina. Se recortará y plastificará para posteriormente pegarlo en la pared sobre el contenedor en el que se echarán los residuos en la cocina.

Se colocan carteles de reciclado en la cocina.



- **Búsqueda de imágenes en internet sobre compost.** Se buscan imágenes de residuos orgánicos que se puedan echar a la pila de compost, se imprimen, colorean, recortan y pegan sobre el contenedor.
- **Búsqueda de información sobre compost en internet.** (En la página web Compostadores)
 - ¿Qué es compost?
 - ¿Qué tipo de residuos orgánicos se pueden echar en la pila?
 - ¿Cuáles son los beneficios del compost?
 - ¿Cómo se hace?
 Se reflexiona sobre esta información y se recoge en un diario de campo en el que cada alumno irá anotando los pasos que se vayan dando en el proceso de elaboración del compost.
- **Compostamos.** Se elabora un listado de variables que se han de tener en cuenta como las dimensiones de la pila, la alternancia de capas con residuos frescos y secos, la humedad de la pila, cuándo remover y voltear los residuos, qué hacer en caso de incidencias como moscas o mal olor de la pila. También si se puede distinguir o no el tipo de residuo (grado de descomposición)
- **Diseño y elaboración de fichas de registro del proceso.** Todas las variables a tener en cuenta se recogerán en una ficha que nos facilitará el seguimiento. Se trabajará en grupo sobre una plantilla en la que ir anotando las distintas variables hasta llegar a un diseño definitivo consensuado por todo el grupo.

REGISTRO DE ELABORACIÓN DE COMPOST

| | | | | | | | | |
|-----------------------------|---------------------|---------------------|---|---|----------------|---|---|---|
| FECHA: | | Responsable: | | | | | | |
| Cantidad de residuos | Nº de bolsas | | | | | | | |
| | 0,5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| VOLTEO | SÍ | | | | NO | | | |
| HUMEDAD DE LA PILA | Húmeda | | | | Seca | | | |
| ÚLTIMA CAPA | Residuos frescos | | | | Residuos secos | | | |
| INCIDENCIAS: | | | | | | | | |
| | Moscas o mosquitos | | | | | | | |
| | Mal olor | | | | | | | |
| | Otros (indicar) | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

- **Puesta en común.** Cada alumno opinará sobre la elaboración de compost contestando a una serie de preguntas sobre los beneficios de elaborar nuestro propio abono orgánico.

Actividades específicas de compostaje

- **Búsqueda del espacio más idóneo para ubicar el compost.** Un lugar al que no le de mucho o nada el sol, cercano al huerto y a una toma de agua para poder regarlo y mantener una humedad adecuada.
- **Preparación del lugar.** Por limitación de recursos no se disponía de un compostador de los muchos que ya se comercializan, así que con la ayuda del personal de mantenimiento conseguimos un palé de madera que recubrimos de ramas y hojas secas del jardín. Esta sería la base sobre la cual se irían añadiendo las distintas capas de residuos.



Se buscan ramitas y se ponen hojas secas sobre el palé



- **Recogida de residuos orgánicos.** Además de los residuos que se generaban en la cocina con los desayunos sanos se recogían los residuos generados, especialmente el café, en la cafetería del instituto. También se puso una papelera específica para residuos orgánicos en la sala de profesores que todos los días se revisaba y algunos profesores traían de sus casas sus residuos orgánicos.
- **Compostamos.**
 - En un primer momento la monitora fue la encargada de ir echando en la pila los residuos orgánicos, pues tratándose de residuos, había cierto rechazo a su manipulación a excepción de una alumna que desde el principio ha tenido una muy buena disposición convirtiéndose en la colaboradora principal.



Se ponen los primeros restos orgánicos

- Cada vez que se tenían residuos orgánicos, el grupo iba a la pila, observaba su estado, tomaba nota en la hoja de registro, se echaban los restos y se consensuaba la acción a seguir: si teníamos que echar residuos secos porque había moscas o mosquitos; si teníamos que regar porque la pila estaba demasiado seca; si teníamos que poner una capa de residuos secos porque la de orgánicos ya tenía la altura de unos 5 cm.; si teníamos que remover la pila porque ya había pasado mucho tiempo desde la última vez que se volteó, etc..
- Entre todos se llevaba a cabo cada acción: se buscaban hojas secas o tierra, o si teníamos café se cubría con él; entre todos se iba a por agua y por turnos se iba regando la pila hasta que tuviera la humedad adecuada; entre todos por turnos removíamos la pila.



Los alumnos se van animando y echan residuos



Última capa: residuos secos

Regando la pila



Repartiendo los restos orgánicos por la pila



Removiendo la pila



Última capa: residuos frescos



Echando café



Cubriendo la pila con café

- **Resolvemos dudas y reflexionamos “a pie de pila”.** Cada vez que se iba a la pila de compost se recordaba su nombre, qué estábamos haciendo, para qué y por qué es mejor abonar nuestro huerto con nuestro abono que con productos químicos; se reflexionaba sobre cuánto se reducen los residuos que se tiran en casa si los traemos a nuestra pila, sobre la importancia de que ellos contaran en casa lo que se estaba haciendo y empezaron a separar algunos residuos para traerlos y echarlos al compost, etc..

Esperamos que para final de curso podamos tener un compost aunque todavía joven, pero que pueda enriquecer la tierra y los frutos que dará nuestro huerto.



7. Evaluación

7.1 Evaluación de la actividad

Se pueden dar por conseguidos los objetivos marcados. Todos los alumnos del aula conocen y clasifican los distintos residuos que se generan depositándolos en sus contenedores correspondientes. Todos los alumnos han observado y participado en el proceso de elaboración de compost habiendo adquirido los conocimientos teóricos mínimos necesarios. Todos los alumnos han adquirido actitudes de cuidado y respeto hacia el medio ambiente, lo que se manifiesta en la generalización de la separación de los residuos en contextos diferentes al aprendido. Algunos alumnos han tomado la iniciativa de contar a sus familias su experiencia y han tomado la decisión de separar algunos residuos en casa para traerlos a nuestra pila de compost.

7.2 Autoevaluación

Una actividad que en principio los alumnos miraban con recelo, ha terminado siendo una experiencia muy enriquecedora por el nivel de implicación y motivación alcanzado en todo el grupo, lo que ha favorecido un trabajo y aprendizaje en equipo. Con el nivel alcanzado de conocimientos se puede continuar esta actividad desarrollando algún folleto informativo que se difunda por el instituto para informar y sensibilizar al resto de la comunidad educativa sobre la importancia y beneficios de la elaboración de compost y animando a la misma colaboración.

8. Colaboradores

- Ricardo Maqueda. Departamento de Inglés: Para informar a su grupo de alumnos de 4º de ESO sobre la elaboración de compost.
- Eva Valenciano. Departamento de Francés: Profesora que ha traído residuos orgánicos de su casa.
- Pedro Almendral. Departamento de Educación Física: Profesor que nos ha facilitado los contenedores para la recogida de residuos orgánicos.

REFERENCIAS

BIBLIOGRAFÍA

- . Conocimiento del Medio 1. Primaria Primer Ciclo. *Propuesta Didáctica*. ANAYA. Madrid: 2007.
- . Conocimiento del Medio 2. Primaria Primer Ciclo. *Propuesta Didáctica*. ANAYA. Madrid: 2007.
- . Conocimiento del Medio 3. Primaria Segundo Ciclo. *Propuesta Didáctica*. ANAYA. Madrid: 2008.
- . Conocimiento del Medio 4. Primaria Segundo Ciclo. *Propuesta Didáctica*. ANAYA Madrid: 2008.
- . Vicent Ripoll Català. *Proyecto de Educación Ambiental: El Huerto Escolar Ecológico*. Malva Rosa. Valencia: 2004.
- . Fernández López, Juan Luis. Unidad Didáctica “La magia de las basuras”. *Revista Digital “Investigación y Educación (25) agosto 2006- vol. II*
- . González, M., Sánchez, M. y Areal, C. *Unidad Didáctica “Elaboración de compost”*. Orense: 2002.
- . Oficina de Asesoramiento y Control del Compost de Andalucía (OACCA). *Compost Doméstico*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía.

ENLACES EN LA RED

- . Compostadores; <http://compostadores.com> En esta página se encuentra información sobre el compost doméstico, sobre el compostaje urbano en servicompostadores. Además recoge información sobre el compost con lombrices y ventajas de compostar.
- . Emision: <http://www.emision.com/511.htm> Completa página sobre compost doméstico donde se puede encontrar información sencilla sobre la elaboración de compost con un apartado de preguntas frecuentes muy aclaratorio y que sirve como guía.
- . En Buenas Manos: <http://www.alihuen.org.ar> En esta página encontrareis un artículo introductorio a cómo hacer compost, breve, sencillo pero muy completo.
- . Holistika.net: <http://www.ecoaldea.com> En esta página hay un artículo sobre el compost y los abonos orgánicos. Explica de forma clara y sencilla cómo elaborar compost.
- . Ecoembes: <Http://www.ecoembes.com> En esta página se encuentra información sobre el reciclado así como material educativo, juegos interactivos, actividades, dibujos, cuentos, etc. para aprender divirtiéndose.

EL HUERTO DE MI INSTITUTO

Autor principal: Sonia Martín-Bueno Martín

Departamento: Orientación

Curso: Aula de educación especial y aula de apoyo a la integración.



Resumen

La creación, mantenimiento y cuidado de un huerto dentro de un entorno escolar es un novedoso recurso que permite a los docentes desarrollar de forma práctica una gran cantidad de destrezas, conocimientos y actitudes, adecuados al contexto, que todo alumnado que cursa esta etapa educativa debe alcanzar para su realización y desarrollo personal, así como para la ciudadanía activa y la integración social.

Gracias a este pequeño proyecto, los alumnos también han podido aprender a buscar información en internet relacionada con experiencias en otros huertos, cultivos más adecuados según la época del año, plagas más frecuentes, tipos de plantas, etc..

Palabras clave

- Trabajo en equipo
- Coeducación
- Integración
- Autonomía
- Desarrollo integral

1. Justificación

El huerto escolar permite a los alumnos, no sólo la adquisición de las competencias básicas establecidas en la legislación vigente (LOE), sino que va a posibilitar que estos adquieran experiencias relacionadas con su entorno escolar y poner en práctica actitudes y hábitos de cuidado y responsabilidad medioambiental.

Con la puesta en práctica de este proyecto se pretende conseguir también que los alumnos trabajen desde un modelo coeducativo, respetando las diferencias existentes entre hombres y mujeres, valorándolas y trabajando con ellas para evitar prejuicios y estereotipos.

2. Objetivos

- Desarrollar la autonomía, comunicación y sociabilidad de los individuos del grupo.
- Valorar el trabajo en equipo y la solidaridad.
- Conseguir el desarrollo integral del alumnado partiendo siempre de la existencia e igualdad entre hombres y mujeres
- Acercar a los alumnos al conocimiento del cultivo de la tierra desde aspectos como los ciclos estacionales, el vocabulario propio de la agricultura, familiaridad con las herramientas usadas...
- Contribuir mediante los trabajos realizados en el huerto a crear hábitos de asunción de responsabilidades.

3. Tareas relacionadas con las competencias

- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.
 - Acercamiento a la biodiversidad en relación con su entorno.
 - Comprensión de los impactos inducidos por los seres humanos: contaminación; degradación de suelos, etc..
- Competencia en comunicación lingüística
 - Acercamiento al vocabulario relacionado con la ecología.
 - Elaboración del diario del huerto.
- Competencia matemática
 - Diseño de un plano básico.
 - Realización de mediciones (altura de las plantas, marco de plantación, etc.), diámetros y conteos (número de semillas sembradas y germinadas, número de plantones, etc.).

- Tratamiento de la información y competencia digital
 - Búsqueda de información en internet sobre las plantas.
 - Elaboración de presentaciones en un programa libre.

- Competencia social y ciudadana.
 - Rechazo de discriminaciones en la organización de las actividades grupales.

- Competencia cultural y artística
 - Representación del medio y diseño de eslóganes, etiquetas, etc..

- Competencia para aprender a aprender
 - Seguir la pista a un producto analizando posibles estrategias de venta.

- Autonomía e iniciativa personal
 - Adquisición de hábitos y actitudes relacionadas con el bienestar y la seguridad personal, la higiene y el fortalecimiento de la salud.

4. Desarrollo de la unidad temática

Actividad investigadora: se pretende que el alumnado haga observaciones, plantee dudas, formule hipótesis y realice comprobaciones. *Trabajo en grupo:* el alumnado tendrá que organizar su trabajo en grupo, rotando las actividades, intercambiando informaciones y tratando de llegar a acuerdos para solucionar los problemas que surjan. *Globalidad:* es el entorno donde se puede experimentar la interdisciplinariedad y donde las disciplinas serán instrumentos que ayuden y contribuyan a descubrir e interpretar la realidad.

5. Criterios de evaluación

- Que los alumnos analicen las necesidades de las plantas.
- Que conozcan las plantas que se cultivan en los huertos.
- Que el alumnado clasifique las tareas según las diferentes épocas del año.
- Que apliquen sus conocimientos sobre cuidados de las plantas.
- Que hagan un uso adecuado de las herramientas.
- Que los alumnos descubran los efectos de la contaminación en las plantas.

6. Desarrollo de la unidad temática

Aparte del carácter transversal con que puede abordarse el trabajo educativo en el huerto, éste también es un maravilloso recurso didáctico para trabajar las áreas de Conocimiento del Medio, Ciencias Naturales y Sociales, Educación Física, Educación Plástica y Visual, Lengua Castellana y Literatura, Matemáticas, Música y el área de Tecnología. De igual forma, con la puesta en práctica de éste proyecto se está también potenciando la educación en valores.

6.1. Contenidos

Conceptos

- Qué es una planta: sus partes.
- Diferentes plantas hortícolas.
- Los cultivos y las estaciones del año.
- La ubicación del huerto.
- Características de los huertos.
- La creación de semilleros.
- Las herramientas de cultivo.

Procedimientos

- Reparto de tareas y responsabilidades dentro del huerto.
- Elaboración del diario del huerto .
- Utilización responsable de las herramientas del huerto.
- Plantación de semilleros.
- Investigación sobre las características de los huertos.

Actitudes

- Desarrollo comportamientos cooperativos en el trabajo del huerto.
- Muestra de curiosidad e interés por el desarrollo del huerto.

6. 2. Actividades

ACTIVIDADES PREVIAS FUERA DEL AULA

- Visitas al centro por parte de familiares de los niños que sean agricultores para que les hablen un poco del tema y les instruyan sobre el mismo (cuidados, tipo de herramientas, tipo de cultivos, experiencias...)
- Visitas a zonas de cultivo de la localidad para poder presenciar actividades relativas a labores y cuidados del huerto (sembrar, plantar, regar...).
- Visita a un almacén hortofrutícola de la localidad para que los alumnos vean el proceso de tratamiento, conservación y envasado de algunas hortalizas y frutas antes de ser llevadas a los comercios.
- Visita a otros huertos escolares de la localidad.
- Paseo por nuestro recinto escolar para decidir cuál es el mejor lugar para ubicar el huerto.

ACTIVIDADES EN EL AULA

- Dibujar una planta e identificar sus partes.
- Realizar plantas con plastilina.
- Búsqueda en internet:
 - Alimentos que se cultivan en las diferentes épocas del año.
 - Herramientas que se utilizan en los huertos e imágenes de las mismas.
 - Experiencias en otros huertos.
- Elaboración de una tabla con los diferentes tipos de cultivos que se siembran según la época del año.
- Clasificar los alimentos del huerto en categorías: frutas, verduras, hortalizas.
- Estudiar el lugar que ocupan los productos de la huerta en la pirámide de los alimentos.
- Poner un nombre al huerto y elaboración de un cartel para señalar el mismo.
- Elaboración de las normas de comportamiento cuando estamos en el huerto.
- Elaboración de las normas de cuidado del huerto.
- Estudio de diferentes tipos de siembra: por semillas y por esquejes.
- Siembra (a través de semillas y esquejes) y cuidado de pequeñas plantas en la clase.
- Estudio de diferentes tipos de riego así como de las precauciones en el uso del agua.
- Estudio de diferentes insectos y plagas que podemos encontrarnos.
- Elaboración de compost para abonar la tierra.

ACTIVIDADES EN EL HUERTO

- Escoger el terreno que esté disponible dentro del instituto. Es conveniente que esté retirado de los árboles para que la sombra no impida el crecimiento de las plantas y hortalizas.
- Limpiarlo eliminando cualquier material de desecho, piedras, maleza u otros.
- Labrar el terreno, unos 20 o 25 centímetros de profundidad, utilizando aperos de labranza.
- Desmoronar y triturar muy bien la tierra.
- Fertilizar el terreno preferiblemente con abono natural. Es recomendable utilizar fertilizantes naturales para evitar la contaminación de la tierra.
- Después de que el terreno está preparado, se hacen surcos y se colocan en ellos las semillas previamente seleccionadas, dejando el espacio necesario entre ellas. Investigar las necesidades de cada planta.
- Regar con abundante agua pero sin excederse, preferentemente en horas de la tarde o en la mañana a primera hora.
- Cercar el huerto.

Algunas fotos que reflejan momentos del trabajo en el huerto:



Preparamos semilleros y sembramos semillas



Observamos algunas plantas y semilleros



Delimitamos el terreno que ocupará el huerto



Empezamos a sembrar

7. Evaluación

7.1 Evaluación de la actividad

La actividad de crear y cultivar un huerto ha sido una experiencia que ha despertado un gran interés en los alumnos. Todos han participado activamente tanto en las actividades del aula como en las propias del huerto.

Podemos decir que ha sido una experiencia muy motivadora y novedosa. En numerosas ocasiones se ha utilizado como refuerzo positivo para algunos alumnos que no querían trabajar en el aula o que presentaban problemas de conducta.

7.2 Autoevaluación

Hay que decir que aunque en un principio parecía una actividad fácil, ha resultado un poco dificultosa sobre todo a la hora de organizar los grupos para trabajar en la tierra debido a problema de horarios.

También las inclemencias del tiempo nos han dificultado enormemente las labores de labrado y sembrado ya que ha sido un invierno muy lluvioso.

Ha sido a partir del mes de abril cuando hemos podido empezar a sembrar pero también hemos tenido que volver a labrar la tierra y a delimitar el terreno del huerto puesto que con las lluvias todo había desaparecido.

8. Colaboradores

- Antonia Vicente Linares. Aula Específica: Ha participado con sus alumnos en el trabajo diario del huerto así como en las actividades programadas para el aula.
- Josefina Rodríguez Jiménez: Aula de Educación Especial: Ha colaborado ayudando a los alumnos del aula específica así como a los del aula de apoyo en todas las actividades del huerto y ha coordinado la elaboración de compost.

REFERENCIAS

BIBLIOGRAFÍA

- . Hezkuntza, Leen. *Huerto escolar. Educación Primaria*. Gobierno Vasco. Bilbao: 1998.
- . *II Catálogo Aragonés de buenas prácticas ambientales*. Gabinete de Educación Ambiental del Ayuntamiento de Zaragoza. Zaragoza: 2002.
- . *Jardinería para niños*. Susaeta. Madrid. 2003.

ENLACES EN LA RED

- . Dinosaurio. <http://www.dinosaurio.com>. Esta páginas nos ofrece consejos para trabajar en la naturaleza y consejos para cuidar las plantas.
- . Portal educativo de la Comunidad de Madrid. <http://www.educa.madrid.org>. Ofrece algunas experiencias de huertos escolares.
- . Jardinitis. <http://www.jardinitis.com>. Esta página nos brinda un amplio abanico para trabajar en un huerto

JARDÍN MATEMÁTICO

Autores principales: Francisco Javier Cordero Tejero y Manuela Mesa García

Departamento: Matemáticas

Curso: 1º **Etapa:** E.S.O.



Resumen

Hemos trabajado el diseño de un jardín tomando como base la geometría. Siendo conscientes de que la mejor manera de que el alumno aprenda es “vivir” lo que se está trabajando, en esta unidad temática hemos pretendido que sea esta vivencia lo que motive a los alumnos.

Ha resultado imprescindible la interacción con diferentes departamentos. Por otra parte, cabe destacar que ha sido fundamental el uso de las nuevas tecnologías, ya que los alumnos han utilizado internet como fuente principal para la búsqueda de información y los ordenadores para el diseño de la actividad.

Palabras clave

- Plantas
- Respeto
- Diseño
- Entorno
- Geometría

1. Justificación

¿Es capaz de trasladar el alumnado lo que aprende en el aula a la realidad en la que se mueve? O planteado de otra forma, ¿el alumnado es consciente de que en muchos casos los contenidos que se trabajan en el aula ya los han aplicado en su entorno pero no lo saben? A partir de estos interrogantes pretendemos que el alumnado interactúe con el entorno, trasladando los contenidos que se están trabajando en el aula a su realidad y procurando que las diferentes actividades se desarrollen de forma amena y con valores como el respeto y la tolerancia.

2. Objetivos

- Compartir habilidades y conocimientos que permitan buscar información relacionada con el mundo de las plantas.
- Conocer y reconocer las figuras geométricas en el mundo natural.
- Utilizar las herramientas apropiadas para la medida y trazado de figuras planas.
- Aplicar métodos para calcular perímetros y áreas de figuras planas.
- Incentivar la conciencia y sensibilizar sobre los problemas ambientales actuales así como generar actitudes activas en defensa del medio ambiente.

3. Tareas relacionadas con las competencias

- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico
 - Localización, selección y medida de la zonas en las se que va a desarrollar el jardín.
 - Búsqueda de información de plantas geométricas elegidas.
- Competencia en comunicación lingüística
 - Definición de conceptos matemáticos.
 - Redacción de las tareas desarrolladas.
 - Cumplimentación de ficha con las características de cada planta.
- Competencia matemática
 - Trazado de las formas geométricas básicas y composición de las mismas con el fin de obtener el diseño que va a tener el jardín.
 - Medición del espacio.
 - Comprensión de que las matemáticas y su lenguaje están presentes en la vida cotidiana de los alumnos.
- Tratamiento de la información y competencia digital
 - Búsqueda en internet de información acerca de las plantas así como de posibles diseños.
 - Digitalización del diseño seleccionado.
 - Utilización de diferentes herramientas digitales comunes para facilitar los cálculos matemáticos.
- Competencia social y ciudadana
 - Respeto por las diferentes alternativas planteadas por los diferentes alumnos.

- Aceptación de que la pluralidad de planteamientos y motivaciones enriquece al grupo y la sociedad en su conjunto.
- Competencia cultural y artística
 - Acercamiento a la cultura andaluza a través de la distribución y tipo de plantas elegidas.
 - Aplicación de la creatividad al diseño.
 - Comprensión de que la simetría y otros conceptos matemáticos influyen en la percepción estética.
- Competencia para aprender a aprender
 - Interacción con personas que trabajan en el campo.
 - Acercamiento directo a la naturaleza para obtener conocimientos.
 - Comprensión intuitiva de algunos principios de la dinámica de grupos.
- Autonomía e iniciativa personal
 - Se dejará total libertad en la propuesta de ideas de forma que el alumno exprese lo que realmente tiene en mente.
 - Aceptación de que se requiere constancia para trabajar de un modo gratificante y lograr objetivos.

4. Metodología

Consideramos muy importante que el propio alumnado sea el que decida y consensúe en su grupo de trabajo y en con toda la clase las actuaciones que se van a llevar a cabo. Se enfocarán las diferentes tareas de modo que permitan adquirir competencias básicas. También se plantearán los contenidos de manera que trabajen contenidos concretos de la materia de matemáticas, pero siempre relacionados como el mundo de las plantas. Con ello se pretende que los alumnos potencien su imaginación y se interesen por el trabajo. Es evidente que utilizaremos diferentes espacios, entre ellos: aula, sala de ordenadores y el patio del instituto.

4. Criterios de evaluación

- Que el alumno trabaje de forma cooperativa, participe activamente, acepte críticas y proponga soluciones.
- Que sea capaz de expresarse correctamente con términos propios de la materia.
- Que traslade construcciones aprendidas sobre el papel a la realidad.
- Que valore la geometría como herramienta cercana y útil.
- Que realice la construcción del jardín como un elemento beneficioso que enriquece su entorno.

6. Desarrollo de la unidad temática

Para esta unidad temática, queríamos que los alumnos comprobaran nuevamente que las matemáticas están muy presentes en su día a día.

Las actividades tipo que se plantean para el desarrollo de esta unidad temática son las que de forma general se presentan a continuación. Una vez introducidas, se presentarán las actividades o pautas concretas que se han tomado.

Las etapas que hemos considerado son las siguientes:

a) Florecimiento de ideas

Los alumnos obtienen ideas a partir de ciertas cuestiones planteadas por el profesorado de manera que los alumnos y alumnas se vayan haciendo una idea de lo que se pretende obtener.

A través de esta actividad se van introduciendo los conceptos que se van a trabajar, tales como puntos, rectas, planos, ángulos, polígonos, simetría etc.. También se trabaja el respeto hacia opiniones diferentes a las propias.

b) Buscando un hábitat

El jardín se plantea y diseña para poder ser construido en el instituto. Para ello los alumnos salen al patio.

La idea principal de esta actividad es la de encontrar una ubicación apropiada para el jardín, fundamentalmente en lo que se refiere a espacio (dimensiones) y orientación (cálido/frío).

Los alumnos por grupos deberán elegir diferentes zonas, ir tomando medidas de las mismas de forma que puedan trazar el polígono asociado. Cada grupo trabajará con la zona de trabajo elegida. Al final sólo quedará una zona, la que consideren mejor, motivo por el que cada grupo se esfuerza al máximo.

c) Empezamos por la raíz

La zona que han elegido en el patio la deben plasmar ahora sobre el papel. Se trata, por tanto, de trasladar usando las matemáticas lo que han visto en la realidad al papel.

Esta actividad se centra sobre todo en el trazado de elementos básicos de geometría: puntos, rectas paralelas o perpendiculares. El gusto por un buen diseño y trazado serán aspectos a valorar. Se trabajan estos contenidos presentando diferentes actividades de desarrollo de forma que el alumnado posteriormente trabaje en su propio trazado.

d) Ya se ve algo. Comienza a salir el tallo

La idea en esta actividad es similar a la anterior, aunque los contenidos matemáticos se van complicando y profundizando. Se centran ya en los polígonos tales como triángulos, cuadriláteros, en simetría de elementos planos y en la circunferencia.

e) Las flores, lo más vistoso de las plantas

Otro de los aspectos que tendremos en cuenta es el tipo de plantas que vamos a utilizar. Si el jardín lo distribuimos geométricamente, las plantas, también se elegirán de forma que se visualice de la mejor forma posible su geometría. Para ello, los alumnos buscarán en internet diferentes tipos de plantas.

f) El fruto es nuestro jardín

La última fase de la unidad temática es presentar el diseño completo del jardín. Para poder realizarlo será necesario que se unan todos los elementos que los alumnos y alumnas han ido realizando en las diferentes fases. El diseño completo incluye:

- Elección de zona: posición y ubicación.
- La distribución de las plantas.
- La elección de plantas geométricas en función de la zona seleccionada, su dimensión y la climatología.
- Cumplimentación de fichas.
- Datos de la planta seleccionada.
- Cita o poema asociados a la planta.

Una vez introducidas las actuaciones que se llevan a cabo en cada actividad tipo las presentamos de forma detallada.

Actividad Inicial: Florecimiento de ideas

En el aula se plantea la pregunta: *¿Dónde podemos observar objetos o figuras geométricas?*

Hubo diferentes respuestas, entre ellas, en un jardín. Claro es que la geometría en el jardín sólo iba referida a la distribución, como mucho, en varias líneas paralelas y algún círculo y para nada en las propias plantas. Por ello hemos presentado, entre otras, las siguientes imágenes de plantas donde la geometría es evidente y así hacerles ver que aparece la geometría no solo en la distribución, sino en las propias plantas. A partir de este planteamiento se van haciendo una idea del jardín que pretendemos diseñar.





Tras el desarrollo de la unidad los alumnos pudieron comprobar que, efectivamente, existen muchas posibilidades a la hora de distribuir plantas haciendo uso de los elementos geométricos y que la naturaleza es muy curiosa y sorprendente. La mayoría ignoraba que la geometría se diera en las propias plantas y que existiera con tanta frecuencia y perfección. Un alumnos comentó “*¡qué bien han aprendido las plantas esto de la geometría!*”.

Buscando un hábitat

En el aula se plantea a los alumnos en qué lugar del centro se podría ubicar el jardín. Para ello, se indica que es necesario cumplimentar una ficha con la información siguiente:

- Trazado de la zona seleccionada. Utilizarán como medida de referencia el paso de uno de los componentes del grupo.
- Orientación de la zona seleccionada. Se insiste en la importancia de este dato, ya que las planta son seres vivos y es importante saber en qué hábitat los vamos a situar.
- Características adicionales: proximidad del agua y tipo de terreno.

Dada la posibilidad de seleccionar diferentes zonas, cada grupo decidirá la suya propia. Para ello deberán cumplimentar detalladamente los aspectos considerados en la ficha que se les entrega. Se insiste a los alumnos sobre la importancia de los siguientes aspectos:

- La zona a elegir, pues las plantas que vayan a seleccionar posteriormente dependerán de la zona elegida.
- El trazado de la zona.

Cada grupo tendrá su “medidor”, es decir, se elige uno de los componentes del grupo para que con su pie mida la zona que han seleccionado para el jardín. Será la medida de referencia para, posteriormente, trazarlo sobre el papel.

En la salida al patio, sorprende que, a pesar de encontrarnos en una zona rural, a los alumnos y alumnas les cuesta entender en ocasiones que las plantas viven mejor si la zona seleccionada no es excesivamente fría o cálida y que esa condición viene dada por la orientación que tenga la zona elegida.

La ficha que se proporciona a cada grupo de alumnos es la siguiente:

| GRUPO: | Medidor/a: | FICHA1: Buscando un hábitat | |
|----------------------------|------------|-----------------------------|------------------|
| Dibuja / traza la zona | | Orientación* | Otros aspectos*: |
| | | Norte | Riego / agua: |
| | | Sur | Sí |
| | | Este | No |
| | | Oeste | |
| * Rodea la que corresponda | | | |

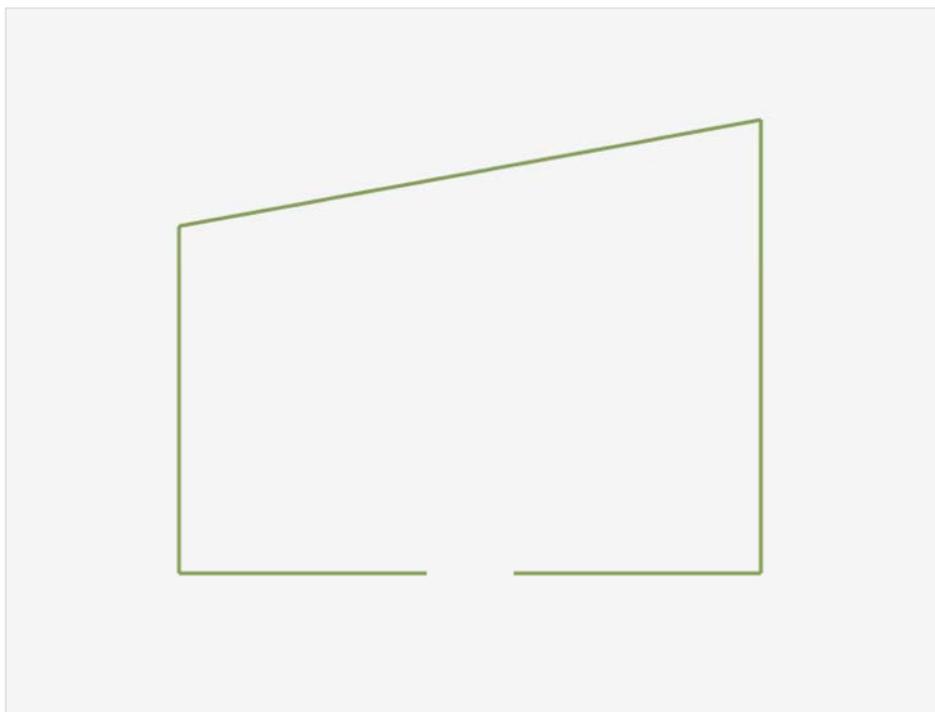
Ya en el aula se presentan diferentes hábitats para nuestras futuras plantas. Se decide por votación.

Empezamos por... la raíz

Una vez elegida la zona donde se va a colocar el jardín, se procede al trazado del mismo. Se trabaja, por tanto, en el traslado de las medidas hechas en el patio a medidas sobre el papel.

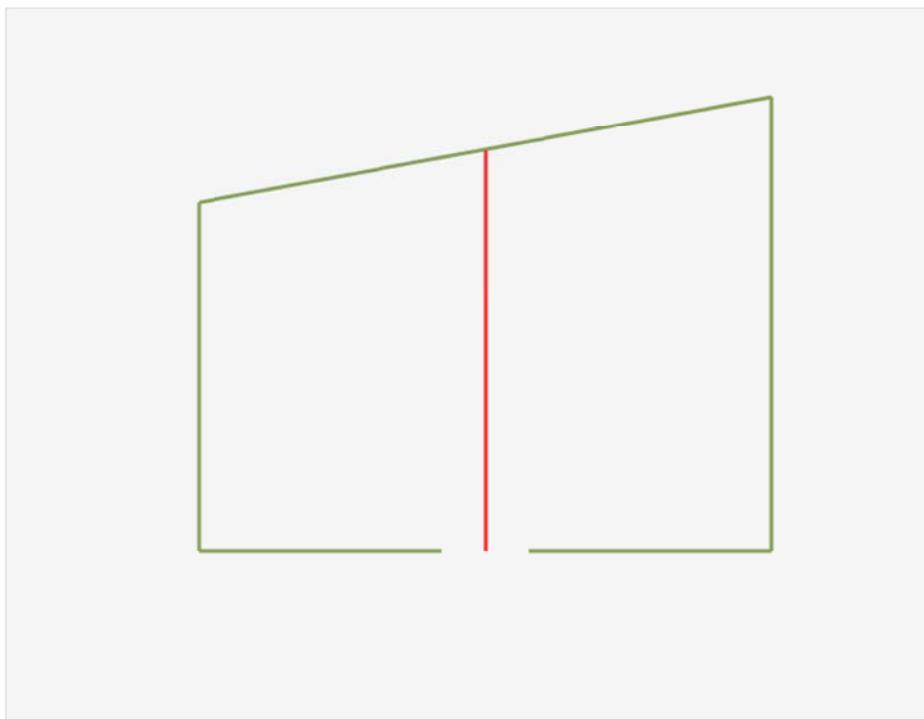
En el diseño que se presenta se insiste para que los alumnos tengan en cuenta la redacción del trabajo. También se destaca la importancia de hacer un buen trazado. Se trata de adquirir fluidez y agilidad con el fin de adquirir las competencia básica del lenguaje.

Una de las actividades planteadas a los alumnos y alumnas ha sido la siguiente:



ACTIVIDAD 1.

- A. Acota el presente croquis usando como medida “el paso” de un miembro del grupo.
- B. Acótalo ahora usando una cinta métrica.
- C. Establece una relación entre “el paso” y las unidades del sistema métrico decimal.
- D. Define con tus palabras: croquis y acotar.



ACTIVIDAD 2.

- A. Construir dos líneas paralelas a la línea roja de forma que delimiten el pasillo central del jardín.
- B. Explicar cómo se construyen líneas paralelas a una dada. Explica el concepto de perpendicularidad.
- C. ¿Cómo lo haremos sobre el terreno?

ACTIVIDAD 3. TRABAJAMOS SOBRE EL TERRENO

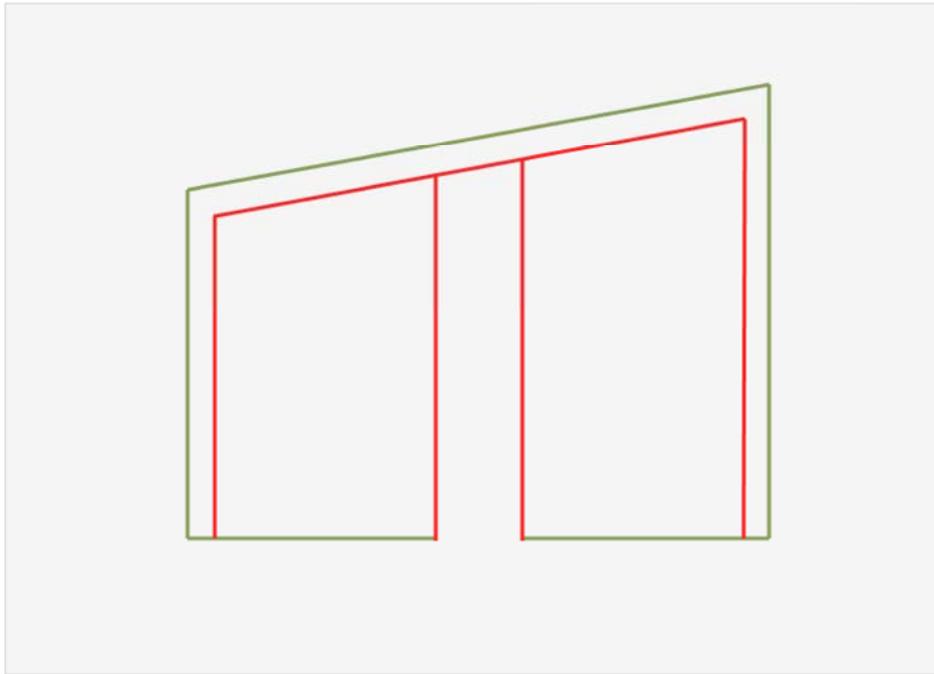
Con la ayuda de cuerdas, cinta métrica, escuadra, piquetes y yeso, vamos a trazar sobre el terreno las líneas rojas que se ven en el croquis.

En esta actividad se realiza una salida al patio donde se plantea de forma real el trazado de uno de los jardines diseñados.

Se hace uso de herramientas de jardinería diferentes. Se constata que la mayoría no las habían utilizado.

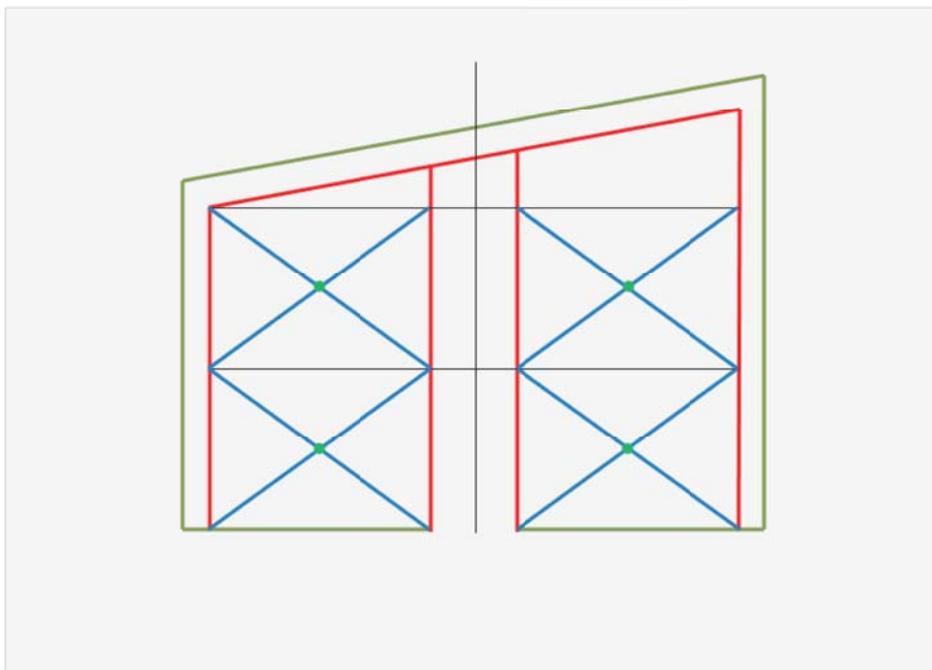
Otro de los aspectos es que se trabajan contenidos matemáticos como el de los sistemas de medida, motivo por el cual hemos planteado la actividad presentando los datos numéricos en diferentes unidades.

El planteamiento que trazan en el patio es el que se muestra a continuación:



ACTIVIDAD 4.

Vamos a construir sobre el terreno el entramado de líneas de la figura, con el objetivo de colorear los puntos señalados en verde. Estos puntos serán los centros de las figuras que hemos elegido para componer nuestro jardín.



Lo que pretendemos es que los alumnos realicen la actividad planteada, pero, además, que posteriormente sean capaces de trasladar los contenidos trabajados al diseño del jardín que cada grupo está realizando.

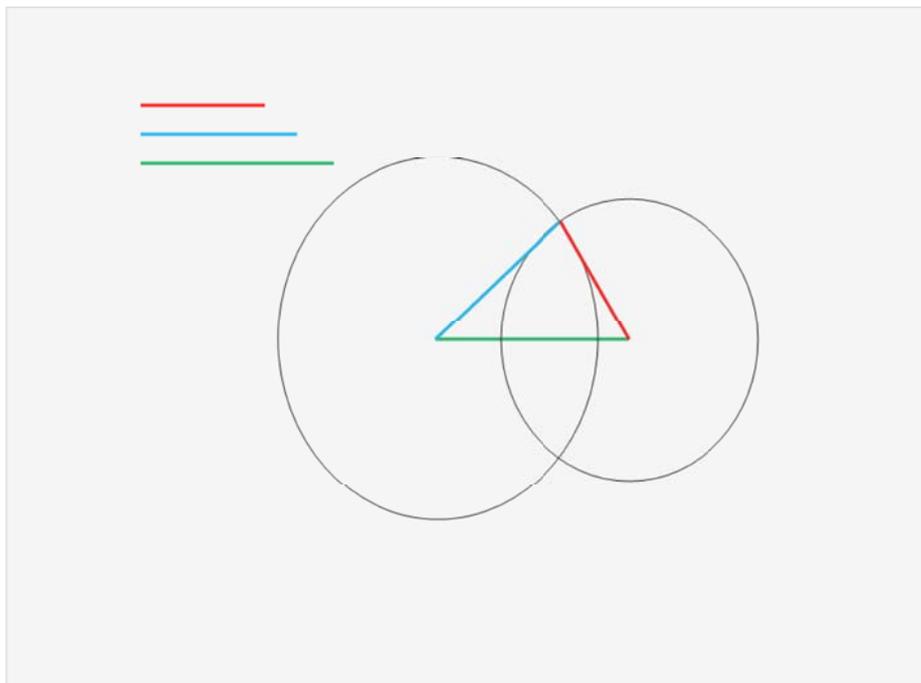
Ya se ve algo, comienza a salir el tallo

Comenzamos a trabajar con los polígonos, especialmente paralelogramos como cuadrados, rectángulos o rombos, aunque también triángulos y otros elementos. Se estudia su trazado y sus características. Sobre la marcha los alumnos y alumnas deciden qué figuras quieren que aparezcan en el jardín.

Es importante que sean capaces de trasladar las figuras geométricas a la realidad y para ello comenzamos otra actividad. Una vez que los alumnos han trabajado en el aula los conceptos asociados, salimos nuevamente al patio en donde podrán determinar qué tipo de polígono será el que elijan para su diseño. Podrán, a su vez, comprobar que lo realizado hasta ahora se ajusta con la realidad, fundamentalmente en lo que se refiere a la toma de medidas.

ACTIVIDAD 5.

- A. Trazado de figuras geométricas (triángulos y circunferencias).
- B. Construir un triángulo conociendo la longitud de sus tres lados.
- C. Realizar en el terreno triángulos y circunferencias.
- D. Redactar los pasos seguidos (materiales y procedimientos).



Uno de los aspectos que hemos considerado ha sido que el alumnado comprenda que en matemáticas también existen las letras y que los datos numéricos que se tratan siempre están asociados a un texto que será el que da sentido a dichos números. Por este motivo, en todas las actividades los alumnos y alumnas deberán fundamentar de donde vienen los datos que presentan o simplemente redactar los pasos seguidos para realizar cualquier trazado.

Para realizar la actividad presentada anteriormente el profesor ha realizado los pasos en la pizarra mostrando al alumnado el modo en que se realiza. En otras ocasiones se ha indicado al alumnado que encuentre la solución con sus propios compañeros, fomentando la autonomía en el trabajo.

Los alumnos eligen una gran variedad de polígonos (triángulo, cuadrado, rectángulo, rombo, pentágono, hexágono etc.). Como puede verse hay gran variedad. ¿Cómo quedará al final? Los alumnos comprueban que es más difícil trazar el dibujo en la realidad que en el aula sobre el papel.

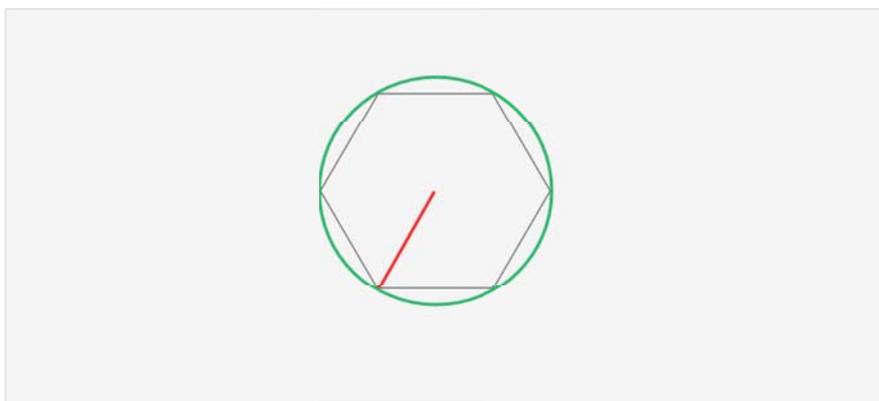
ACTIVIDAD 6.

Construir un hexágono regular, dado un lado:

A. Redactar los pasos a seguir.

B. Construirlo sobre el terreno.

Nota: La línea roja es el radio de la circunferencia, la misma longitud que el lado del hexágono.



El objetivo de esta actividad ha sido que el alumnado sea capaz de realizar trazados de figuras geométricas. Nos hemos centrado en el trazado así como en las características de figuras sencillas. En este caso se trata de un hexágono regular, pero dadas las directrices, el alumnado podrá realizar otro tipo de figuras sencillas que no tienen por qué ser regulares.

El trazado que realicen dependerá del diseño que le quieran dar a su jardín. Cuando ha sido necesario se han dado más indicaciones a ciertos alumnos atendiendo a la diversidad.

Las flores, lo más vistoso de las plantas

Nos vamos al aula de ordenadores donde buscamos información.

La actividad consiste en buscar información centrada en la posible geometría de las planta.

Buscarán plantas, junto con sus características y cumplimentarán la ficha entregada por el profesor.

Se confecciona una ficha para reflejar la actividad. Con la actividad se pretende no sólo la búsqueda de plantas con geometría, sino también el uso del ordenador.

FICHA REFERENCIA PLANTA

<Girasol> *Helianthus annuus*

Exposición: Pleno sol

Hoja: Planta anual

Humedad: No necesita excesiva agua

Resistencia: Muy resistente



Descripción y cuidados

A pesar de ser una planta a la que le gusta el Sol, aguanta bien las bajas temperaturas. Se trata de una planta resistente en general que tampoco se ve afectada por plagas o enfermedades. Regar de vez en cuando.

A saber...

Se ha descubierto que las raíces de los girasoles pueden limpiar la tierra de metales pesados como el plomo o el cadmio. Eso sí, después de absorber los metales, las plantas deben ser retiradas.

Por esta importante propiedad, fueron usadas para tratar el terreno próximo a la central atómica de Chernobyl después del accidente nuclear.

Cuando estamos en el aula de ordenadores los alumnos proponen que en la misma etiqueta que se adjuntará a cada tipo de planta, aparezca una cita, dato relevante o poema asociado. La idea, nos parece muy buena y se reflejará en el apartado de la ficha denominado “ A saber...”.

El fruto es nuestro jardín

La actividad se centra en la composición de todos los elementos seleccionados y obtenidos de las actividades anteriores.

Los contenidos que se trabajan en esta actividad son:

- Organización de contenidos trabajados así como de la información buscada a través de los diferentes recursos.
- Síntesis del trabajo realizado.
- Presentación adecuada del trabajo a entregar.
- Elección crítica y fundamentada de uno de los trabajos presentados.
- La zona del centro considerada para ubicar el jardín.
- El trazado del jardín mediante rectas y polígonos de diferentes tipos.
- Algunos tipos de plantas.
- Etiqueta asociada al tipo de planta.

Uno de los diseños planteados por los alumnos es el que se describe a continuación:

Se trata de un polígono de siete lados (heptágono) de diferente longitud que tiene de perímetro 33,73 metros.

| TABLA DE MEDIDAS | | | |
|-------------------------|-----------------|----------------|----------------|
| Lado 1 = 8,5 m | Lado 2 = 2 m | Lado 3 = 2,2 m | Lado 4 = 2,5 m |
| Lado 5 = 2,5 m | Lado 6 = 3,70 m | Lado 7 = 4 m | Lado 8 = 10 m |

La orientación que presenta la zona elegida es Noroeste, lo que significa que es poco soleada. Por ello, las plantas seleccionadas deberán ser resistentes al frío.

Entre las plantas seleccionadas para nuestro jardín destacamos las siguientes: rosales, margaritas, seto, olivo y laurel. La idea principal en este caso es que la distribución de las plantas sea geométrica, más que la geometría que pueda presentar la propia planta. Sirva como ejemplo la ficha de la margarita.

FICHA PLANTA: MARGARITA <*Leucanthemum vulgare*>

Exposición: Pleno sol
Hoja: Planta anual
Humedad: Buen drenaje
Resistencia: Resistente



Descripción y cuidados

Flor semiarbustiva, perenne, sus hojas son dentadas, caducas y de color verde.
Abundante riego en época de crecimiento

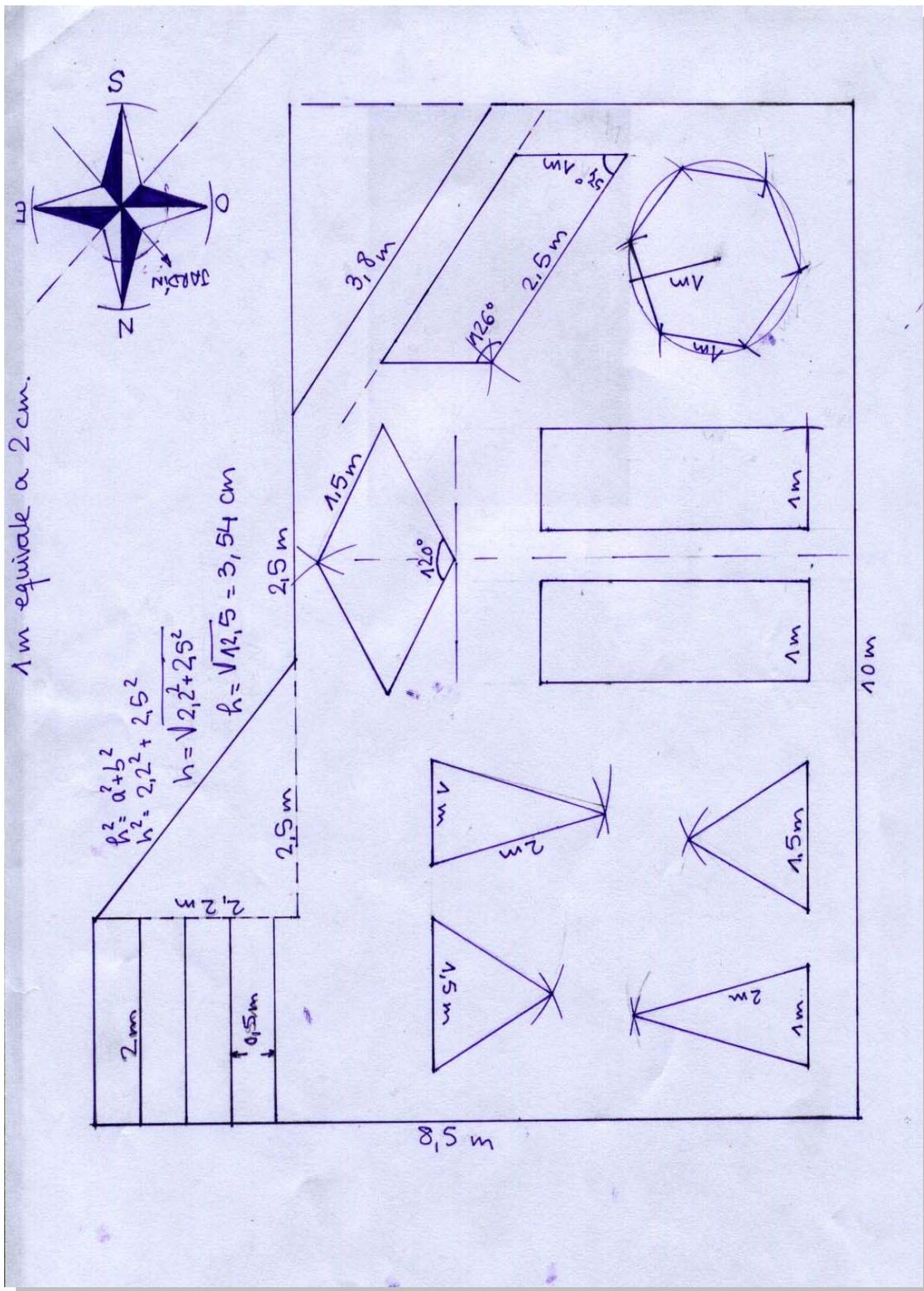
A saber ...

Blancas margaritas que hoy deshojo aquí/ digan que me quieren/ que de nuevo un día volverá por mí./ Blancas margaritas que hoy recojo aquí/ díganme si, triste,/ hoy también deshoja las que yo le di.

Para trazar nuestro jardín hemos utilizado los siguientes elementos geométricos:

- Segmentos de diferentes longitudes para trazar el polígono que forma la zona seleccionada para el jardín. Los lados 3 y 4 los hemos considerado los catetos de un triángulo rectángulo obteniendo finalmente el Lado 3-4 que es la hipotenusa resultante y que aplicando el teorema de Pitágoras se obtiene la medida 3,33 m.
- Rectas paralelas como las utilizadas para trazar las escaleras (zona a).
- Triángulos Isósceles de lados 1,5 m y 1 m respectivamente.
- Triángulos equiláteros de lado 1,5 m.
- Rectángulo de base 1,75 m y altura 0,5 m.
- Rombo con lado 1 m y ángulo 120°.
- Circunferencia de radio 1 m y arcos concéntricos a una distancia de 0,5 m.
- Hexágono regular de lado 1 m.

Uno de los diseños planteados por los alumnos es el siguiente:



Es importante reseñar que, si bien físicamente no se ha realizado, sí es cierto que todo está dispuesto para su ejecución. Las condiciones meteorológicas no nos lo han permitido este curso, pero nos hemos comprometido a llevarlo a cabo el curso que viene.



7. Evaluación

7.1. Evaluación de la actividad

Los objetivos han sido adecuados.

- Los contenidos han contribuido a alcanzar los objetivos de manera eficaz y suficiente.
- Los materiales y recursos han sido motivadores, adecuados y suficientes.
- Hemos dado respuesta a la diversidad.
- Las actividades han propiciado el correcto desarrollo de los contenidos.
- Los instrumentos de evaluación han sido suficientes y apropiados.

7.2. Autoevaluación

El alumnado puede quedarse algo decepcionado porque no ha llegado a ver físicamente el jardín ya que las horas y la climatología lo ha hecho imposible. Sin embargo, el desarrollo de las actividades ha sido muy bien acogido por los alumnos y a los profesores nos ha permitido investigar en un campo con grandes posibilidades pedagógicas.

8. Colaboradores

- Miguel Angel Viciano. Departamento de Lengua: Colaboración centrada en la orientación al alumnado sobre poemas y citas de diferentes autores y que podían enfocar a las plantas. Además ha corregido y planteado las fichas finales de cada planta.
- Estanislao Álvarez. Departamento de Biología y Geología: Proporciona al alumnado información y bibliografía necesaria para la elección de las plantas elegidas.
- Josefina Rodríguez. Encargada de transmitir a los alumnos información relacionada con el Compost que las plantas pueden requerir ya que será utilizado para abonar las plantas del jardín que finalmente se cree.
- Sebastián Torres. Departamento de Dibujo: Ha servido de gran apoyo para repasar en sus clases trazados diferentes de elementos geométricos.

REFERENCIAS

BIBLIOGRAFÍA

- . *Vector Matemáticas*. Educación secundaria. Vicens Vives. Barcelona: 2004.
- . *Primer curso ESO. Matemáticas*. Esfera. Editorial SM. Madrid. 2002.
- . *Matemáticas 1*. Grupo Anaya. Madrid: 2005

ENLACES EN LA RED

- . Banco de imágenes y sonidos: <http://recursostic.educacion.es/bancoimagenes/web/>. Proporciona diferentes imágenes sin derechos de autor que el alumnado puede utilizar para la elaboración de fichas.
- . Jardinería, flores y jardín: <http://www.infojardin.com/>. Utilizada para la recopilación de características de las plantas.
- . Vitutor: <http://www.vitutor.com/>. Proporciona ayuda al alumnado en cuanto al trazado de diferentes elementos y figuras geométricas necesarias para el diseño del jardín.

PLANTAS Y POESÍA

Autores principales: M^a del Carmen Sánchez Álvarez y Encarnación Leyva López

Departamento: Lengua castellana y literatura

Curso: 1º Etapa: E.S.O.



Resumen

El cuidado y la protección del medio ambiente es un asunto de suma importancia, no sólo porque nos rodea y vivimos en él, sino también porque es lo que dejaremos en herencia a nuestros hijos y a los hijos de nuestros hijos. Imbuir a nuestros alumnos de la necesidad de proteger el medio es más que una responsabilidad, es nuestro deber y derecho.

Es por ello que hemos decidido concienciar a nuestro alumnado de la importancia del cuidado de las plantas, mediante la composición de poemas dedicados a las mismas.

Palabras clave

- Romances
- Medida
- Rima
- Cuidado
- Plantas

1. Justificación

A la hora de elaborar esta unidad didáctica se han tenido en cuenta tanto los objetivos generales de la etapa como los del área de Lengua castellana y literatura, traducidos en términos de capacidades. Por otra parte, esta unidad bebe de tres de los cuatro bloques de contenidos especificados en el R.D. 1631/2006, de 31 de julio, a saber:

1. Escuchar, hablar, conversar.
2. Leer y escribir.
3. Educación literaria.

2. Objetivos

- Reconocer los rasgos propios de la lírica, en general, y conocer la estructura de los romances, en particular.
- Realizar el cómputo silábico de los versos de un poema y reconocer los principales fenómenos métricos.
- Identificar el tipo de rima de los versos de una composición.
- Expresar sentimientos y emociones positivos a través del cuidado de las plantas y reflejarlos a través de la composición de romances.
- Valorar la importancia del cuidado de las plantas.

3. Tareas relacionadas con las competencias

- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico
 - Percibir las necesidades del medio ambiente a través del cuidado de las plantas.
 - Interiorizar la importancia de las plantas en la calidad de vida de las personas.
 - Tomar decisiones sobre la influencia de la actividad humana en el cuidado y conservación del medio ambiente.
- Competencia en comunicación lingüística
 - Expresar e interpretar de forma oral y escrita, pensamientos, emociones, vivencias, opiniones y creaciones sugeridos por las plantas.
 - Leer y escribir romances.
 - Dar coherencia y cohesión a los trabajos presentados.
- Tratamiento de la información y competencia digital
 - Buscar, seleccionar y recopilar romances en Internet.
 - Generar producciones responsables y creativas utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.

- Competencia social y ciudadana
 - Cooperar y convivir dentro y fuera del aula.
 - Ser capaz de escuchar las ideas ajenas, respetarlas y valorarlas a la hora de llevar a cabo las tareas.

- Competencia cultural y artística
 - Conocer y contribuir a la conservación del patrimonio cultural y artístico a través de la lectura y composición de romances.
 - Poner en funcionamiento la imaginación, la iniciativa y la creatividad a la hora de componer los poemas.

- Competencia para aprender a aprender
 - Ser consciente de las propias capacidades (físicas, intelectuales y psíquicas).
 - Tratar de superarse aprendiendo de los propios errores y con la ayuda ofrecida por los demás compañeros.

- Autonomía e iniciativa personal
 - Imaginar, pensar y componer sus propias creaciones.
 - Buscar la información requerida y precisa para llevar a cabo la realización de la tarea.

4. Metodología

El fin de los procesos de enseñanza-aprendizaje es la consecución de una serie de capacidades, así como la adquisición y el desarrollo de las competencias básicas; por lo tanto, las estrategias y tareas tienen como objetivo el cumplimiento de tal fin. En todo momento la metodología será activa y participativa. Partiremos de los conocimientos previos del alumnado para conseguir aprendizajes significativos. El alumnado será el constructor de sus propios conocimientos.

Esta es una unidad motivadora, puesto que el alumnado ha de participar activamente en el aula mediante el cuidado diario de las plantas. Del mismo modo, es una tarea divertida para ellos el hecho de componer poemas dedicados a su planta.

5. Criterios de evaluación

- Reconoce los rasgos propios de la lírica.
- Realiza adecuadamente el cómputo silábico de los versos de un poema.
- Identifica el tipo de rima de los versos de una composición.
- Conoce la estructura de los romances.
- Valora la importancia del cuidado de las plantas.
- Expresa sentimientos y emociones positivos a través del cuidado de las plantas y los plasma en la composición de poemas.

6. Desarrollo de la unidad temática

6.1. Contenidos

Conceptuales

- Características del género lírico.
- La medida de los versos.
- La rima.
- Las distintas estructuras estróficas: el romance.
- Las plantas y su cuidado.

Procedimentales

- Lectura y análisis guiado de romances.
- Búsqueda en internet y recopilación de poemas varios.
- Composición de romances.
- Cuidado diario de las plantas.

Actitudinales

- Valoración la lectura como instrumento de enriquecimiento personal.
- Estimación el valor de nuestro patrimonio cultural y artístico.
- Apreciación el andaluz como el modo natural de expresión.
- Reconocimiento de la importancia de cuidar y proteger nuestro medio ambiente en la medida de nuestras posibilidades.

6.2. Aspectos a tener en cuenta a la hora de desarrollar la unidad

El papel de las profesoras

Nuestro papel, además de todos los que comporta la actividad docente, está centrado en comunicar la propuesta y conseguir la participación y el interés del grupo-clase. Tendremos que contar con que el alumnado se muestre cohibido, o bien, demasiado desinhibido, que no presten atención, o que caigan en un exceso de protagonismo; por lo tanto, nuestra labor en gran medida será reguladora, comentadora, informativa, animadora y evaluadora; y siempre permaneceremos en nuestro papel de guía del proceso de enseñanza-aprendizaje de nuestros alumnos.

En esta unidad se pedirá a la clase un importante papel protagonista, pero también saber escuchar a los demás y hablar en el momento oportuno, respetando los turnos y las opiniones ajenas y valorando positivamente las ideas y las aportaciones de los otros; en definitiva, conversar desde el respeto y la valoración de las opiniones ajenas. Será muy importante para la realización de esta unidad temática, el trabajo cooperativo, la aportación de ideas cuando los compañeros carezcan de ellas, en definitiva, la ayuda mutua. Por otro lado, los alumnos son los protagonistas de su propio aprendizaje, por ello, el esfuerzo y la perseverancia, serán dos aspectos fundamentales a tener en cuenta.

Organización de la clase

A lo largo de la unidad utilizaremos distintos tipos de agrupamientos, dependiendo del tipo de tarea a realizar. En gran grupo se llevarán a cabo las explicaciones acerca de las convenciones del género lírico, aspectos a tener en cuenta a la hora de medir los versos, etc.

En pequeño grupo (cuatro alumnos máximo se realizará la lectura de romances en la biblioteca. Por parejas tendrán que buscar y recopilar una serie de romances utilizando las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Por último, y de modo individual, tendrán que componer romances, siguiendo los criterios establecidos por las profesoras.

Recursos

Para llevar a cabo la actividad contaremos con el libro de texto, diversas fotocopias con poemas, varios romanceros y diccionarios.

El recurso didáctico por excelencia será la biblioteca, así como el aula de informática.

Espacios y temporalización

En cuanto a los espacios, el lugar de referencia será el aula. Sin embargo, también se utilizarán tanto la biblioteca como el aula de informática.



6.3 Temporalización

Primera sesión

Comenzamos la unidad hablando de las plantas que cada uno de ellos tiene en su casa. Tras esto, hacemos una breve reflexión acerca de cuál es la planta que más les gusta. Se pide a los alumnos que vayan a la floristería o al vivero y que compren aquella que más les agrade. El objetivo es llenar la clase de plantas y flores y concienciarlos de la importancia del cuidado de su planta.

Segunda sesión

En una primera sesión se realizó una breve exposición acerca de las convenciones del género lírico. Se explicaron conceptos básicos, como el verso y la medida de los mismos, así como la definición del verso en función de su número de sílabas. Antes de que el alumno pase a medir versos, explicamos los aspectos a tener en cuenta a la hora de medir (qué ocurre si el verso acaba en palabra aguda o esdrújula, así como el procedimiento de la sinalefa).

El alumno comenzó a medir versos, por sí mismo, a partir de una serie de poemas propuestos por las profesoras. Algunos ejemplos son:

El lagarto está llorando

El lagarto está llorando.
La lagarta está llorando.
El lagarto y la lagarta
con delantalitos blancos.
Han perdido sin querer
su anillo de desposados.
¡Ay, su anillito de plomo,
ay, su anillito plomado!
Un cielo grande y sin gente
monta en su globo a los pájaros.
El sol, capitán redondo,
lleva un chaleco de raso.
¡Miradlos qué viejos son!
¡Qué viejos son los lagartos!
¡Ay cómo lloran y lloran,
¡ay!, ¡ ay!, cómo están llorando!.

Federico García Lorca

Qué estará soñando el niño

Qué estará soñando el niño
que dormita en la vereda,
que lleva los pies desnudos,
toda sucia la cabeza.
Sobre bolsas de basura
su cuerpito se recuesta;
no es de nubes su colchón
ni sus sábanas de seda.
A su inflado vientre sólo
un hambre inmensa lo llena,
y le da gracias al sueño
que lo aleja de la pena.
Pregunté qué sueña el niño
que dormita en la vereda.
Que estúpida mi pregunta
si ese niño ya no sueña.

Daniel Adrián Madeiro

Tercera sesión

En una segunda sesión abordamos el concepto de rima, sus clases y cómo se determina. Tras esto, los alumnos comenzaron a establecer tanto la medida como la rima de una serie de poemas aportados por las profesoras. Algunos ejemplos son:

La nena astuta

Un lobito muy zorro
junto a un cortijo
se ha encontrado a una niña
y así le dijo:
- Mira niña,
vente conmigo a mi viña
y te daré uvas y castañas.
Y respondió la niña:
- No, que me engañas

Lope de Vega

La vaca estudiosa

Había una vez una vaca
en la Quebrada de Humahuaca.
Como era muy vieja,
muy vieja, estaba sorda de una oreja.
Y a pesar de que ya era abuela
un día quiso ir a la escuela.
Se puso unos zapatos rojos,
guantes de tul y un par de anteojos.
La vio la maestra asustada
y dijo: - Estás equivocada.
Y la vaca le respondió:
¿Por qué no puedo estudiar yo?
La vaca, vestida de blanco,
se acomodó en el primer banco.
Los chicos tirábamos tiza
y nos moríamos de risa.
La gente se fue muy curiosa
a ver a la vaca estudiosa.
La gente llegaba en camiones,
en bicicletas y en aviones.
Y como el bochinche aumentaba
en la escuela nadie estudiaba.
La vaca, de pie en un rincón,
rumiaba sola la lección.
Un día toditos los chicos
se convirtieron en borricos.
Y en ese lugar de Humahuacala
única sabia fue la vaca.

Elena Walsh



Cuarta sesión

Una vez que el alumno sabe medir versos y fijar la rima de los mismos, pasamos a realizar una breve exposición de las diferentes estructuras estróficas. En este curso conoceremos el soneto y los romances.

Esta sesión tuvo lugar en la biblioteca. Allí, en grupos de cuatro, tuvieron oportunidad de buscar y leer distintos romances que forman parte del romancero español.



Quinta sesión

En esta ocasión acudimos al aula de informática. Allí, y mediante las instrucciones de las profesoras, los alumnos realizaron la tarea de buscar y recopilar aquellos romances que más les hubieran gustado.



Sexta sesión

Composición y corrección de romances.

Séptima sesión

Composición, corrección de romances.

Octava sesión

Evaluación y autoevaluación.





7. Evaluación

7.1. Evaluación de la actividad

Los resultados han sido bastante satisfactorios. Los alumnos no sólo han reforzado los conocimientos que ya tenían adquiridos en torno a la medida, rima y estructuras estróficas, sino que también se ha conseguido despertar en ellos la necesidad de cuidar y respetar las plantas.

Por otro lado, la unidad les ha resultado muy motivadora, ya que han sido ellos en todo momento actores principales del proceso de enseñanza-aprendizaje. También ha sido muy importante el trabajo en equipo y la ayuda entre iguales; mientras que las profesoras hemos adoptado el papel de guías del proceso.

7.2. Autoevaluación

7.2.1. En ocasiones, el trabajo en pequeños grupos ha permitido que determinados compañeros y amigos se sentasen juntos, lo que posibilitó que algunos grupos fuesen especialmente charlatanes. Para la próxima actividad se tendrá muy en cuenta la correcta y medida distribución de los alumnos en grupos.

8. Colaboradores

- Julio Egea. Departamento de Educación plástica. Gracias a la colaboración del profesor Julio Egea, los alumnos han tenido asesoramiento artístico en todo momento, ya que se valoraba el hecho de que presentasen los trabajos adornados de imágenes florales.
- Arturo Ávila. Departamento de Informática. Hemos contado con Arturo Ávila en todo lo relacionado con el aula de informática, con el uso de los ordenadores y para cualquier otra contingencia dentro del aula.

REFERENCIAS

BIBLIOGRAFÍA

- . Colombo, A. *El jardín mediterráneo. Plantas, flores, hierbas aromáticas*. De Vecchi. Barcelona: 2003.
- . Manzanera, Laura; Vaquero, Felisa y Echevarría, Luis. *El libro de las plantas. Ideas y cuidados de las plantas de interior*. Primera Plana. Barcelona: 2000.

ENLACES EN LA RED

- . El huevo de chocolate. <http://www.elhuevodechocolate.com/romance1.htm>. En esta página se puede conocer la Literatura (poesías, romances, acertijos...) desde un punto de vista infantil y juvenil.
- . Cosicosas. <http://www.poemitas.com/cosicosas.htm>. Portal de poesía infantil para todos los países de habla hispana.
- . Poesía para niños. http://www.doslourdes.net/poes%ADas_para_ni%C3%B1os.htm. Aquí no sólo se accede a una amplia gama de poemas pensados para niños, sino también a diversos recursos utilizables en el aula.

Reciclado

RECICLANDO A TRAVÉS DE LAS MATEMÁTICAS

Autor Principal: María Isabel Cañas Valverde

Departamento: Matemáticas

Curso: 1º Etapa: E.S.O.



Resumen

Con esta unidad temática pretendemos crear una simbiosis entre Matemáticas y reciclaje. Vamos a poner a disposición de nuestro alumnado las herramientas que nos proporciona la Estadística para determinar en cuánto tiempo podrían salvar un árbol si reciclaran el papel y el cartón que usan en casa. Con ello pretendemos que se reflexione sobre la necesidad de concienciar a la sociedad sobre los beneficios del reciclaje, que serán mayores cuantas más personas lo lleven a la práctica. Señalar también que un objetivo importante es contribuir a la adquisición de la competencia digital, por lo que realizaremos las tareas con la ayuda de una hoja de cálculo.

Palabras clave

- Residuos
- Contenedores
- Reciclaje
- Árboles
- Estadística

1. Justificación

En este centro creemos en la necesidad de que los docentes nos impliquemos de un modo activo en la tarea de educar ciudadanos plenamente conscientes de la necesidad de respetar y defender el medio ambiente así como de conservarlo para generaciones futuras. Es en este marco donde cobra sentido el que hayamos considerado la reducción, reciclaje y reutilización de los residuos un tema transversal a trabajar desde distintas áreas. Esta unidad temática se ha realizado siguiendo la premisa de Al Gore: “Piensa globalmente, pero actúa localmente” para tratar de concienciar al alumnado sobre el papel que juega en la conservación del medio ambiente.

2. Objetivos

- Conoce la importancia de la recogida selectiva de basuras.
- Favorecer el desarrollo de la responsabilidad hacia el reciclaje.
- Concienciar sobre la necesidad de un consumo responsable.
- Fomentar la participación de las familias en las actividades del instituto.
- Usar herramientas básicas de la Estadística Descriptiva para conocer cuál puede ser contribución a la conservación del medio ambiente.

3. Tareas relacionadas con las competencias

- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.
 - Recogida de información, análisis y representación de la misma.
 - Interpretación y evaluación de hechos.
- Competencia en comunicación lingüística
 - Comprensión oral y escrita.
 - Expresión de ideas y uso del diálogo.
- Competencia matemática
 - Conocimiento del lenguaje matemático.
 - Representación y solución de problemas.
- Tratamiento de la información y competencia digital
 - Búsqueda de información en internet y su organización.
 - Desarrollo del trabajo personal y autónomo en entornos digitales.
- Competencia social y ciudadana
 - Realización de razonamientos críticos con sentido constructivo.

- Respeto a los principios y valores de la convivencia.
- Competencia cultural y artística
 - Conocimiento del lenguaje matemático.
 - Desarrollo de la imaginación y la creatividad.
- Competencia para aprender a aprender
 - Aprendizaje de métodos de recogida, selección y tratamiento de la información.
 - Planteamiento de sus propias preguntas.
- Autonomía e iniciativa personal
 - Análisis de las propias posibilidades y limitaciones.
 - Realización de una autoevaluación al final de su trabajo.

4. Metodología

La metodología empleada para desarrollar esta unidad temática se ha basado en los siguientes principios:

- Equilibrio entre el trabajo en equipo y el individual: hay actividades pensadas para que el alumnado trabaje en pequeños grupos y otras que se realizarán de forma individual pero siempre fomentando que los alumnos y alumnas se ayuden entre sí.
- Buscar el interés y la utilidad de lo aprendido: en este caso, el alumnado será el protagonista puesto que en las actividades de desarrollo todas las tareas giran en torno a los datos que han recogido en sus casas.
- Utilizar una amplia variedad de recursos, haciendo hincapié en las nuevas tecnologías: uno de los objetivos que nos marcamos fue iniciar al alumnado en el uso de las TIC. Concretamente en esta unidad se trabajarán nociones básicas sobre el manejo de una hoja de cálculo. El alumnado puede aprender a usar estas herramientas como algo habitual, practicando y descubriendo las ventajas del medio.

5. Criterios de evaluación

La evaluación de este proyecto será un proceso permanente y continuado, de manera que durante todas las sesiones de trabajo con el alumnado se realizarán anotaciones sobre el nivel de participación, la motivación, así como la adquisición de conocimientos. También se tendrá en cuenta el hecho de que el alumnado realice las actividades propuestas para casa. Siendo éstas de especial importancia, pues de los datos que se recojan dependen los resultados que obtendrá el grupo. Otro factor a tener en cuenta será la entrega de las tareas realizadas en el aula. Se valorarán las mejoras en la expresión oral y escrita así como el uso adecuado de un vocabulario específico.

Al final se realizará un informe donde se recojan los resultados obtenidos en las distintas tareas así como las posibles mejoras sugeridas por diferentes miembros del grupo.

6. Desarrollo de la unidad temática.

Durante los últimos años se han producido grandes cambios en nuestra sociedad: el aumento de la población en las ciudades, las mejoras higiénicas y sanitarias, cambios en la comercialización de los productos y un incremento del nivel de vida y del consumismo. Todo ello lleva asociado, en mayor o menor medida, un aumento del volumen de basuras llegando a cerca de un kilogramo diario por persona. Esto supone un problema para nuestra sociedad y para el medio ambiente. Es deber de todos los ciudadanos intentar solucionar este problema. Por ello es importante que concienciamos a nuestro alumnado de la necesidad de reciclar los residuos que generamos y de llevar a cabo un consumo responsable de los productos que necesitamos. Por todo ello, hemos desarrollado este proyecto con el que pretendemos que tanto el alumnado como las familias adquieran el hábito de reciclar en casa y en el Centro Educativo.

A continuación desarrollamos las actividades que se han llevado a cabo en las diferentes sesiones de trabajo.

6. 1. ¿Qué sabemos sobre el reciclaje?

En esta unidad didáctica uno de los principales objetivos es la educación ambiental, en concreto, el reciclaje. Es decir, vamos a desarrollar actividades que, desde el área de Matemáticas, nos permitan desarrollar este tema. Desde el punto de vista del currículo de la materia, trabajaremos la iniciación a la Estadística. Comenzaremos la unidad estudiando cuáles son las diversas etapas de un estudio estadístico, deteniéndonos en primer lugar, en los métodos de recogida de datos. Una vez conocidas las características de los cuestionarios, pasaremos uno a nuestro alumnado relacionado con el reciclaje. De esta forma podremos conocer qué saben sobre el reciclaje para conocer cuáles son los puntos en los que debemos hacer más hincapié. A continuación, analizamos los resultados obtenidos:

- 1.- ¿Sabes en qué consiste el reciclaje de los residuos domésticos?** El 72% del alumnado encuestado responde que hay que separar los residuos y echarlos en el contenedor adecuado. Sólo un 28% no sabe en qué consiste el reciclaje.
- 2.- ¿Para qué crees que es necesario reciclar?** El 81% del alumnado ha elegido la opción: Tener una ciudad más limpia.
- 3.- ¿Has reciclado alguna vez?** El 63% sí ha reciclado frente al 37% que nunca lo ha hecho.
- 4.- Si has reciclado alguna vez, indica el lugar:** Del 63% del alumnado que sí ha reciclado alguna vez, todos lo han hecho en el centro salvo un alumno que también recicla en casa.
- 5.- ¿Sabes si existen contenedores especiales para destinar cada uno de los tipos de residuos domésticos?** El 90% del alumnado ha contestado que sí frente a un 10% que afirma no saberlo.
- 6.- ¿Cuáles son y para qué tipo de residuos están destinados?** El 64% del alumnado indica correctamente los colores y los residuos que se depositan en ellos. Un 18% confunden los colores y los residuos y otro 18% no lo sabe.
- 7.- ¿Qué crees que se hace con los residuos que se echan en cada uno de los contenedores?** Un 45% responde que "se hacen cosas nuevas". El resto del alumnado no lo sabe.
- 8.- ¿Por qué crees que hay personas que no reciclan?** Con un 73%, la respuesta más repetida es "No les interesa", seguida de "No hay contenedores suficientes".
- 9.- Si te dejaran bolsas de colores en tu casa para separar los residuos, ¿lo harías?** El 72% afirma que sí frente a un 28% que no lo haría.
- 10.- ¿Crees que es importante que en tu centro se trabaje con los alumnos y alumnas el tema del reciclaje y de la conservación del medio ambiente?** El 100% del alumnado afirma que sí es importante para ellos y ellas.

Después de analizar las diversas respuestas al cuestionario, observamos que muy pocos

alumnos tienen interiorizada la importancia del reciclaje. En general, conocen la existencia de diversos tipos de contenedores pero no separan los residuos o tienen dudas sobre los que se deben o no se deben depositar en cada uno. Además, tampoco les ayuda el hecho de que en la mayoría de las calles del pueblo no hay contenedores para separar los residuos y tienen que recorrer grandes distancias para ello. Por lo tanto, debemos comenzar con una fase de concienciación para que el alumnado, teniendo en cuenta sus posibilidades, elija la mejor forma para contribuir al reciclaje de residuos domésticos.

6.2. Cada oveja con su pareja

Para comenzar, el profesor de Ciencias Naturales ha explicado a nuestro alumnado en qué consiste el reciclaje de los residuos domésticos y las ventajas que ello supone para la conservación del medio ambiente. A continuación, los alumnos y alumnas han formado grupos de 4 ó 5 miembros y han realizado varios carteles sobre los residuos que se deben y no se deben echar en cada uno de los contenedores. En varias cartulinas han dibujado un contenedor y han ido pegando fotografías de diversos tipos de residuos que se pueden y no se pueden echar en ellos. Para esto han usado folletos publicitarios que, tanto los profesores como los alumnos, tenían en casa. Así, han ido resolviendo sus dudas y las de sus compañeros y compañeras. Al finalizar, los carteles se han expuesto en uno de los pasillos del centro.



6.3. ¿Cómo salvar un árbol?

Esta es la actividad central de la unidad temática. La finalidad de la misma es determinar el tiempo que puede tardar una familia en salvar un árbol dependiendo de la cantidad de papel y cartón que se recicle en la casa. Esta actividad consta de los siguientes pasos:



1. Recogida de datos: Cada alumno y alumna deberá rellenar la tabla que se muestra a continuación, anotando el número de objetos que aparecen en la misma y que echan a la basura cada día de la semana.

| | Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado | Domingo |
|--------------------------|-------|--------|-----------|--------|---------|--------|---------|
| Hojas de papel | | | | | | | |
| Periódicos, revistas,... | | | | | | | |
| Cajas (galletas ...) | | | | | | | |
| Cartulina | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|----------|--|--|--|--|--|--|--|
| Cartones | | | | | | | |
| Otros | | | | | | | |

Aconsejamos al alumnado que colocara esta tabla cerca del cubo de basura y les pedimos ayuda a las familias, de manera que todos los miembros colaboraran.

- Organización de los datos recogidos: Nuestro objetivo es determinar la media de la cantidad de papel que se recicla en los hogares de nuestro alumnado y a partir de ahí averiguar cuánto se puede reciclar en un año por familia.

Para ello, pedimos a nuestros alumnos que hagan un recuento del papel y cartón que han reciclado a lo largo de la semana, ayudándose de esta tabla:

| Tipo de residuo | Total de la semana |
|----------------------------|--------------------|
| Hojas de papel | |
| Periódicos, revistas,... | |
| Cajas (galletas, leche...) | |
| Cartulina | |
| Cartones | |

- Análisis de los datos: Para trabajar con los datos recogidos usaremos el programa *OpenOffice.org Calc*. A continuación, relatamos las tareas que realizaron así como las respuestas de una alumna elegida al azar:

- (Preguntas a los alumnos) Ya podemos comenzar a trabajar con el ordenador. Abre el programa *OpenOffice.org Calc* e introduce la siguiente tabla. Para completarla, debes estar muy atento a las explicaciones de las profesoras sobre el manejo de este programa. Después, copia los resultados que obtengas en esta hoja”.

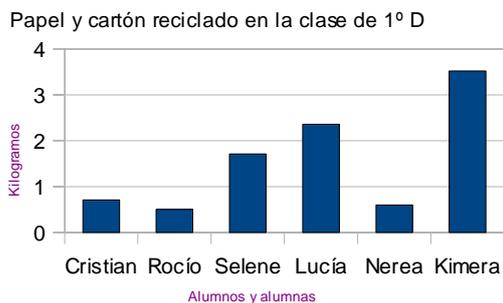
| Residuo | Total semana ¹ | Peso unidad (gr) ² | Peso total (gr) ³ |
|-------------|---------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| Hojas papel | <i>2</i> | 3 | <i>6</i> |
| Periódicos | <i>0</i> | 180 | <i>0</i> |
| Cajas | <i>6</i> | 50 | <i>300</i> |
| Cartulina | <i>0</i> | 6 | <i>0</i> |
| Cartones | <i>14</i> | 100 | <i>1400</i> |
| Suma | | | <i>1706</i> |

- ¿Cuántos kilogramos de papel has reciclado durante una semana? ..*1,706 kg*.....
- Ahora queremos comparar los datos de todos los compañeros y compañeras de la clase. Para ello, vas a completar la siguiente tabla:

1 Los caracteres que aparecen en cursiva corresponden a las respuestas de dicha alumna.
 2 Estos pesos son orientativos y se han tomado como referencia para poder realizar la actividad.
 3 Todos los resultados se han obtenido haciendo uso de las funciones de la hoja de cálculo

| Nombre del compañero o compañera | Kilogramos de papel reciclados en una semana |
|----------------------------------|--|
| <i>Cristian</i> | <i>0,71</i> |
| <i>Rocío</i> | <i>0,5</i> |
| <i>Selene</i> | <i>1,71</i> |
| <i>Lucía</i> | <i>2,36</i> |
| <i>Nerea</i> | <i>0,6</i> |
| <i>Kimera</i> | <i>3,52</i> |

4. Con los datos del ejercicio 4 realiza una gráfica de barras en la que se pueda apreciar la cantidad de papel reciclado por cada uno de vosotros y vosotras. Copia los resultados obtenidos.



5. ¿Cuál es el alumno que más ha reciclado durante la semana? ¿Y el que menos? *La alumna que más ha reciclado ha sido Kimera y la que menos ha sido Rocío.*
6. ¿Cuál es la media de kilogramos de papel reciclado por todos los alumnos y alumnas de la clase? *1,56 kg.*
7. Según el gráfico de la actividad 5, ¿qué alumnos y alumnas están más cerca del valor de la media? *Selene y Lucía.*
8. Sabiendo lo que recicla una familia durante una semana ¿podrías calcular la cantidad de kilogramos de papel y cartón que reciclaría durante un mes? ¿Y durante un año?

En una semana reciclamos 1,56 kg de media, pues en un mes reciclaremos :

$$1,56 \times 4 = 6,24 \text{ kg}$$

En un año reciclaremos:

$$6,24 \times 12 = 74,88 \text{ kg}$$

9. De un árbol de mediano tamaño se obtienen 78,25 kilogramos de papel, ¿podrías calcular cuánto tiempo tardaría cada una de vuestras familias en salvar un árbol?

Como en un año reciclamos 74,88 kg, para llegar a 78,25 kg sólo nos faltan unas semanas:

$$74,88 + 1,56 = 76,44$$

$$76,44 + 1,56 = 78,00$$

$$78,00 + 1,56 = 79,56$$

Necesitaríamos un año y dos semanas y media para salvar un árbol.





7. Evaluación

7.1. Evaluación de la actividad

Los resultados obtenidos han sido muy satisfactorios. El alumnado se ha mostrado muy motivado e interesado en realizar las tareas. Se han sorprendido con el resultado de la actividad final, pues al principio no entendían muy bien cómo iban a ser capaces de calcular el tiempo necesario para salvar un árbol. También ha sido bastante interesante el buen clima que se creaba en el aula y cómo se ayudaban unos a otros, sobre todo en el manejo de la hoja de cálculo. Entre las conclusiones finales que el alumnado ha expuesto me gustaría destacar que muchos de los alumnos han manifestado su deseo de reciclar cuando les sea posible así como su satisfacción ante las actividades realizadas que les han permitido, además de aprender nuevos conceptos, repasar otros como los números decimales o los cambios en las unidades de medida.

7.2. Autoevaluación

El nivel de consecución de los objetivos propuestos ha sido bastante satisfactorio para todos los profesores que hemos colaborado en esta experiencia. Pero siempre se puede mejorar y abrir nuevos caminos. Una alternativa a la actividad que hemos realizado podría ser extender el estudio al caso del plástico y derivados. El modelo de las tareas puede ser el mismo pero el grupo/clase podría dividirse en varios subgrupos y que unos realizaran un estudio sobre el papel y cartón y otros sobre el plástico y sus derivados. Posteriormente se podría realizar un estudio comparativo entre ambos.

8. Colaboradores

- Ana M^a Adamuz Laredo. Departamento de Matemáticas (Apoyo a la Compensación Educativa): Como profesoras de la materia hemos coordinado conjuntamente el desarrollo de esta unidad temática, interviniendo en las tareas propias de nuestra materia y ayudando a aquellos alumnos y alumnas que presentaban mayores dificultades para realizarlas.
- Estanislao Álvarez Rodríguez. Departamento de Biología y Geología: Se ha explicado a nuestro alumnado los procesos de recogida selectiva de los residuos, reciclaje y reutilización. Además ha ayudado al alumnado a la realización de los carteles sobre los diferentes contenedores de reciclaje.

REFERENCIAS

BIBLIOGRAFÍA

- . Molina Serrano, Juan Miguel. *Procesos, estrategias y modelos organizativos para mejorar la práctica docente en la Educación Ambiental*. Anpe. Murcia: 2001.
- . *Edu y Recíclope en ¡ Reciclando en equipo!*. Diputación de Granada. Granada: 2009.

ENLACES EN LA RED

- . Actividades ecológicas: www.natureduca.com/activ_indice_resid.php#inicio. Página con numerosos artículos en los que se tratan numerosos temas relacionados con la eliminación de los residuos urbanos y el reciclaje.
- . Reciclaje. www.aula21.net/cazas/cazasaula21/reciclaje.html. Juego de caza tesoros desarrollada para el alumnado de ESO en la que se trabaja el reciclaje del papel.
- . Reciclar en casa. www.reciclarencasa.com.ar/consejos.htm. Completa página sobre el reciclaje en casa. Podemos encontrar numerosos trucos y consejos así como los residuos que se pueden depositar en cada uno de los contenedores.

SIMETRÍAS Y MOSAICOS RECICLADOS

Autora principal: Ana M^a Adamuz Laredo

Departamento: Orientación

Curso: 2º Etapa: E.S.O.



Resumen

A lo largo del presente artículo se muestra el trabajo realizado por los alumnos de 2º de la ESO junto con cuatro profesores pertenecientes a los Departamentos de Matemáticas, Ciencias Naturales y Dibujo.

La idea del trabajo es la realización de un mural en el que intervengan motivos matemáticos (simetrías y mosaicos) y plantas, utilizando materiales reciclados y de fácil acceso para los alumnos, tales como cartulinas y cajas de cartón.

Como punto de partida los alumnos utilizarán internet para conocer los conceptos de simetría y mosaico.

Palabras clave

● Matemáticas ● Reciclado ● Simetría ● Mosaico ● Planta

1. Justificación

La realización de este trabajo surge de la idea de relacionar las matemáticas con el reciclado, algo que a priori no parece fácil. Nuestra intención es hacer caer a los alumnos en la cuenta de que se pueden realizar muchas actividades utilizando materiales que tienen en el aula o en sus casas y que estaban destinados a terminar en la basura.

También el hecho de realizar un trabajo de manera visual hace que los conceptos matemáticos resulten más atractivos para ellos. Nuestra intención es además trabajar con otros Departamentos de manera coordinada.

2. Objetivos

- Favorecer el trabajo interdisciplinar.
- Concienciar al alumno de la necesidad de reutilizar materiales.
- Reconocer simetrías y mosaicos.
- Buscar información utilizando las nuevas tecnologías y tomar decisiones sobre qué alternativa tomar a la hora de realizar un trabajo.
- Trabajar de manera participativa y cooperativa.

3. Tareas relacionadas con las competencias

- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.
 - Reutilizar materiales.
 - Argumentar racionalmente las consecuencias de unos u otros modos de vida.
 - Conocer las implicaciones de la actividad humana en el medio ambiente
- Competencia en comunicación lingüística.
 - Exponer y organizar ideas.
 - Búsqueda, recopilación y procesamiento de información.
- Competencia matemática
 - Identificar elementos matemáticos.
 - Representación de situaciones reales mediante símbolos.
- Tratamiento de la información y la competencia digital
 - Búsqueda y selección de la información utilizando las técnicas TIC.
 - Ser una persona autónoma y reflexiva en la utilización de la información y sus fuentes y de las diversas herramientas tecnológicas.

- Competencia social y ciudadana
 - Consecución de un clima de cooperación entre iguales.
 - Estrategias de trabajo en equipo.

- Competencia cultural y artística social
 - Desarrollo del interés por participar en la vida cultural.
 - Promoción de la iniciativa, la imaginación y la creatividad para expresarse mediante códigos artísticos.

- Competencia para aprender a aprender
 - Manejo eficiente de recursos y técnicas de trabajo intelectual.
 - Planificación y organización.

- Autonomía e iniciativa personal
 - Elaboración de estrategias propias en las actividades.
 - Perseverar y mantener la motivación.

4. Metodología

En la primera parte de la unidad, la metodología se basa en la búsqueda por parte de los alumnos de información sobre los conceptos de mosaico y simetría.

En el desarrollo de la unidad se pretende que la metodología sea activa y participativa. Los alumnos decidirán qué motivos elegir para la realización del mosaico y establecerán grupos de trabajo que irán cambiando a lo largo del tiempo, de modo que todos participen en todas las fases del trabajo.

5. Criterios de evaluación

Para la evaluación de la actividad tendremos en cuenta varios aspectos, tales como:

- Trabajo realizado por los alumnos diariamente.
- Interés mostrado.
- Limpieza y orden.
- Distinción de los motivos que forman un mosaico.
- Identificación de simetrías y ejes de simetría.
- Autonomía en la realización del trabajo.

6. Desarrollo de la unidad temática

A continuación se expone el desarrollo del trabajo realizado con los alumnos.

6. 1. Fase inicial

El comienzo de la unidad temática tiene lugar en las clases de Ciencias Naturales donde trabajamos el tema del reciclado y el medio ambiente. En estas sesiones pretendemos que los alumnos tomen conciencia de la necesidad de ahorrar energía, reciclar y reutilizar materiales. En una de las sesiones utilizamos el aula de informática para jugar a un juego en el que los alumnos contestan a preguntas sobre el reciclado.



Una vez que se ha conseguido el clima necesario a través de la concienciación, exponemos a los alumnos la idea que pretendemos desarrollar. Una de las cosas que queremos que les quede clara es que los materiales que vamos a utilizar deben ser reciclados. En un primer momento los alumnos no son capaces de detectar dichos materiales, pero posteriormente empiezan a tener ideas sobre qué cosas pueden utilizar.

Como no podemos olvidar la parte matemática del proyecto, empezamos en el aula de informática buscando los conceptos de mosaicos y simetrías en internet. Con la ayuda de las profesoras los alumnos encuentran la información que buscaban y hacen un pequeño trabajo (3 ó 4 páginas), de manera individual, explicando qué es una simetría y un mosaico y cómo se pueden construir.

6.2. Fase de desarrollo.

En esta fase, con la ayuda del profesor de Dibujo, decidimos el diseño del mural. Los mosaicos se formaron con octógonos, cuadrados y trapecios. La idea surge al ver el siguiente mosaico que los alumnos encuentran en una página web a la que se hace referencia al final del artículo.



Los alumnos comienzan dibujando y recortando piezas, utilizando los materiales que han traído de casa (cajas de leche, de pañales, de galletas...) y otros que han recogido en el instituto (cajas de paquetes de folios, trozos de cartulina sobrante que hay en el aula de dibujo...).

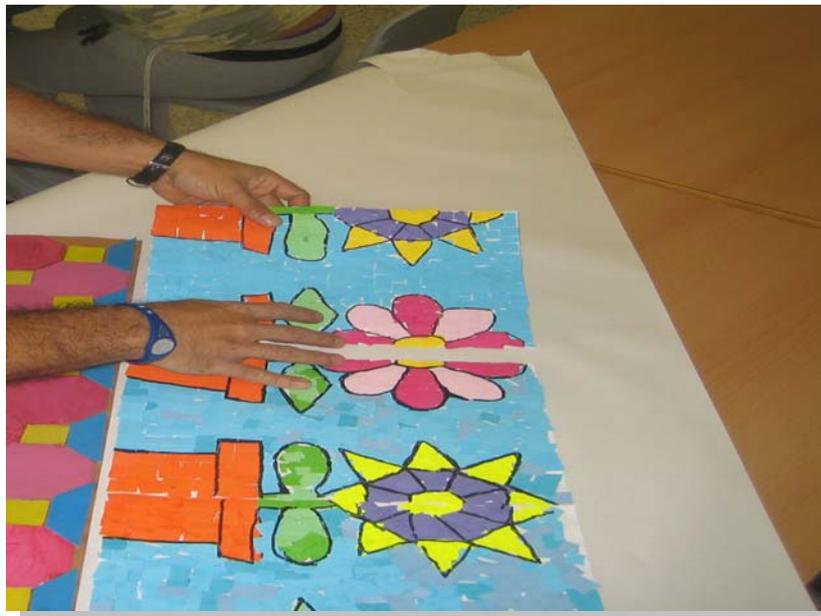


Las siguientes sesiones las dedicamos a construir las flores, a pintar con témperas las piezas del mosaico y a ir construyendo las piezas que darán lugar al gran mural.





En la última fase del trabajo contamos de nuevo con la colaboración del profesor de Dibujo que se encarga, junto con los alumnos, de montar las piezas para obtener el mural final. Lo montan sobre papel continuo que posteriormente recortan a la medida que queremos que tenga el mural.



Los alumnos deciden que lo van a exponer en la pared del pasillo que conduce a su aula.





7. Evaluación

7. 1. Evaluación de la actividad

La evaluación de la actividad es totalmente positiva desde varios puntos de vista. Cabe destacar el trabajo conjunto de cuatro profesores de distintas áreas y mencionar también que hemos adquirido unos conceptos matemáticos a través de unas herramientas distintas a las que habitualmente se utilizan.

Con respecto a los alumnos destacamos el grado de implicación que han tenido en la actividad, ya que, aunque hemos utilizado horas de distintas áreas, han sabido coordinarse muy bien, organizando el trabajo y rotando en las distintas tareas, de manera que todos han participado en todas las fases.

7. 2. Autoevaluación

El trabajo realizado nos ha hecho pensar que hay otras maneras de trabajar los conceptos totalmente distintas a las que estamos acostumbrados. Es cierto que requiere de un trabajo previo y de una coordinación mayores, pero el resultado es muy satisfactorio.

La intención primera era que los alumnos reflexionaran sobre el reciclado, que vieran un trabajo coordinado entre varios profesores/as, y que trabajaran conceptos matemáticos, y, desde nuestro punto de vista, se han cumplido las expectativas con creces.

3. Colaboradores

- María Isabel Cañas Valverde. Departamento de Matemáticas. Hemos planificado toda la parte relacionada con las matemáticas y hemos realizado el trabajo junto con los alumnos/as. He de decir que mi puesto en este IES es de Apoyo a la Compensación Educativa, por lo que siempre acompaño a un compañero.
- Santiago Morales Domingo. Departamento de Ciencias Naturales. Se ha encargado de toda la parte previa en la que se trabaja el reciclado y el medio ambiente.
- Sebastián Torres Molina. Departamento de Dibujo. Ha diseñado, junto con los alumnos el mural final, ha proporcionado materiales de su aula y ha colaborado con los alumnos en sus horas de clase de Dibujo.

REFERENCIAS

BIBLIOGRAFÍA

- . Juan Miguel Molina Serrano. *Procesos, estrategias y modelos organizativos para mejorar la práctica docente en la Educación Ambiental*. Ed. ANPE. Murcia: 2001.
- . Susana Martínez y Jordi Bigues i Baloeslls. *El libro de las 3R: reducir, reutilizar, reciclar*. Ed. Nuevos Experimentos Editoriales. Barcelona: 2009.
- . Raúl Núñez Cabello. *Movimientos en el plano*. Íttakus, sociedad para la información, S. L. Jaén: 2007.

ENLACES EN LA RED

- . Actividades matemáticas. <http://personal.telefonica.terra.es/web/imarti22/actividades/index.html>
Esta web es el 2º Premio a la Elaboración de Materiales Educativos Multimedia de la Junta de Castilla y León (2005). En ella aparecen distintos apartados relacionados con la Geometría, tales como los mosaicos, los sólidos platónicos, la razón áurea, etc..
- . Ritmo y simetría en la composición plástica: http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/96_ritmo_simetria_curso/index.html. Completa página web donde se hace un estudio sobre qué es una simetría y los tipos de simetrías que existen. También se pueden construir figuras simétricas teniendo en cuenta los distintos ejes y ofrece la posibilidad de imprimirlas.
- . Reciclaje. Las manualidades. <http://www.lasmanualidades.com/categoria/reciclaje/> En esta web aparecen distintas ideas para realizar manualidades con materiales reciclados.

MI ENTORNO MEDIOAMBIENTAL

Autor principal: Pedro Juan Gámez Ulloa

Departamento: Ciencias Sociales

Curso: 3º Etapa: E.S.O.



Resumen

“Nadie comete error más grande que aquel que no hace nada porque sólo podría hacer un poco”. Edmud Burke.

Para formar ciudadanos respetuosos con el medio ambiente, hemos hecho que los alumnos colaboren a través del Reciclado. El proceso comienza con un pequeño gesto de cada uno de ellos en sus hogares, al hacer separación selectiva de envases ligeros, latas, envases plásticos, cartón, vidrio y material orgánico. Tras la clasificación en sus domicilios, depositan los residuos en los contenedores ubicados en el área de aportación: amarillo, azul y verde.

Después se reduce el consumo con el Ahorro de energías en casa: electricidad y agua.

Por último, se desarrolla un Consumo Consciente y responsable, analizando el origen de los productos consumidos y las condiciones en las que han sido elaborados.

Palabras clave

- Consumo
- Solidaridad
- Biodegradable
- Energías alternativas
- Tolerancia.

1. Justificación

La unidad didáctica debe servir a los alumnos para adquirir una serie de conocimientos, capacidades y valores que les permitan entender y mejorar el mundo en que viven y hallarse en condiciones de modificar las condiciones medioambientales cercanas, orientándolos hacia un consumo responsable.

Todas ellas son actitudes imprescindibles para construir una sociedad más tolerante, justa e igualitaria y, en definitiva, una sociedad más feliz, que en gran medida será la tarea de nuestros alumnos en el futuro.

2. Objetivos

- Analizar e interpretar el porqué del deterioro ambiental.
- Realizar tareas grupales y debates constructivos sobre problemas medio ambientales.
- Identificar y buscar soluciones a los problemas medio ambientales del entorno cercano.
- Reconocer el carácter finito de los recursos del planeta y la necesidad de su uso racional.
- Respetar y tolerar a las personas que carecen de formación medio ambiental.

3. Tareas relacionadas con las competencias

- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.
 - Toma de conciencia de la necesidad de proteger el medio ambiente, ya que su degradación afecta a todo el planeta y su protección es tarea de todos.
 - Promoción de los comportamientos ecológicos y potenciación de actitudes de consumo responsable que, entre otras ventajas, contribuye a reducir la sobreexplotación de los recursos, una de las causas del deterioro ambiental.
- Competencia en comunicación lingüística
 - Realización de encuestas sobre servicios en el barrio motivo de estudio.
 - Lectura e interpretación de los términos medio ambientales.
- Competencia matemática
 - Realización de estudios sobre porcentajes de ausencia o presencia de servicios en el barrio.
 - Cálculo de las personas que están o no contentos de vivir en el barrio.
 - Porcentaje de lo que “sobra” o “falta” en el barrio en cuanto a mobiliario urbano.

- Tratamiento de la información y competencia digital
 - Elaboración de un vídeo y un mural fotográfico sobre la vida cotidiana del barrio.
 - Búsqueda de información en páginas web sobre el tema.

- Competencia social y ciudadana
 - Respeto a la diversidad cultural.
 - Toma de conciencia de que hay personas que carecen de los medios necesarios y viven en condiciones infrahumanas .
 - Reconocimiento de las carencias de infraestructura de equipamiento urbanístico.

- Competencia cultural y artística
 - Valoración del patrimonio cultural e interesarse por su conservación, como puede ser el material urbano del barrio.

- Competencia para aprender a aprender
 - Asimilación por parte de los alumnos de valores, que les permitan construir una sociedad futura más tolerante, justa, igualitaria y feliz.

- Autonomía e iniciativa personal.
 - Aumento de la autoestima del alumnado y consecuentemente de la seguridad y de la capacidad de tomar decisiones.
 - Conocimiento de las fuentes de información y su utilización mediante la recogida, clasificación y análisis de los datos obtenidos en las encuestas.

4. Metodología.

Usamos una metodología activa, participativa, directa y cercana, al estudiar y promover comportamientos *in situ* sobre la realidad del entorno del alumno: casa y barrio.

Las actividades propuestas se modificaron a través de las iniciativas de los propios alumnos. Se diseñaron las actividades de forma motivadora, con organizaciones individuales (en casa y en clase) o en grupo.

Asimismo, hemos colaborado con diversos departamentos didácticos.

5. Criterios de Evaluación

- Resumen o síntesis del estudio medio ambiental del barrio.
- Puesta en común del mismo apartado. Comentario de un esquema-síntesis, en el que se especifiquen los problemas medios ambientales.
- Participación en el debate final sobre la problemática medio ambiental.
- Capacidad del alumno para expresar sus ideas sobre el barrio de forma gráfica.

6. Desarrollo de la unidad temática

Se entregan varios Documentos previamente preparados por el profesor planteando preguntas y temáticas diversas:

Documento I: ¿Qué es el medio ambiente?, ¿qué es reciclaje?

Documento II: Visión subjetiva de su calle.

Posteriormente se comienzan las actividades de **introducción**:

Documento III y IV: Estudio del barrio, aspectos morfológicos, funcionales e infraestructura, diversos tipos de servicio de la zona.

Comienzan las actividades de **desarrollo**:

- Explicación de cómo se hace un plano de su barrio o parte de él, con las personas a entrevistar y los servicios que tiene representados por símbolos.
- Documento V. Se organizan los grupos correspondientes al plano de la zona a estudiar.
- Visita de la zona para cumplimentar el cuestionario.
- Documento VI: Problemas medio ambientales. Explicación de la actividad.
- Documento VII: Listado de términos básicos relacionados con el medio ambiente.
- Entrega y comentario en común del trabajo.
- Exposición de un mural con fotografías de la zona estudiada y realización de un video con todo el deterioro medio ambiental provocado por la ausencia de concienciación.

6.1. FASE INICIAL: Hacia una definición de medio ambiente.



Empezamos con un “bombardeo de palabras”. Se trata de definir con una sola palabra lo que significa para cada alumno el medio ambiente.

Las estrategias utilizadas en esta fase inicial están destinadas a motivar el aprendizaje, atraer el interés de los alumnos hacia la consecución de los contenidos de la unidad. Se intenta proporcionarles una actividad creadora e investigadora, relacionándola con su entorno próximo y adentrándose en los temas de una manera relajada y, a ser posible, divertida.

A partir de los resultados obtenidos, todo el grupo debe llegar a una definición de medio ambiente.

Utilizaremos el Documento I para comparar la definición obtenida con otras definiciones dadas por especialistas. El medio ambiente es todo aquello que nos rodea y que debemos cuidar para mantener adecuadamente nuestra ciudad, colegio, hogar, etc., en fin, cualquier espacio en el que habitemos.

Visión de la calle

Se utiliza el Documento II para reflejar la visión personal que cada alumno tenga de su calle. Se atenderá a diversos aspectos: circulación, comercios, forma de las vivienda, espacio público, plazas, mobiliario urbano, farolas, papeleras, contenedores, bancos para sentarse, parques infantiles, plazas públicas, zonas verdes, etc..

Analizando al mismo tiempo la limpieza o no de las calles se intenta averiguar si las basuras han sido arrojadas por personas jóvenes o mayores. Se toma muestra de algunos desperdicios que, posteriormente, en clase se pondrá en un gran mural, haciendo un debate de cómo se podría haber evitado.

6.2. ACTIVIDADES DE DESARROLLO.

Estudio del barrio

Inicialmente se divide el barrio en grupos pequeños de alumnos. Se usan los Documentos III y IV. Se trata de dos cuestionarios: el primero analiza los aspectos morfológicos, funciones y la infraestructura de la zona a estudiar. El segundo se centra en los diversos tipos de servicios de la zona (primarios, especializados, públicos, privados...).

El cuestionario se cumplimenta mediante una visita a la zona correspondiente. Así mismo, los alumnos reflejan gráficamente en el plano todos los aspectos que puedan representar (altura de las viviendas, zonas verdes, tipos de servicios, mobiliarios urbanos...). Es conveniente que se establezcan entre todos los alumnos unos códigos comunes (colores, tramas, símbolos...), para unificar criterios a la hora de realizar las gráficas.

Finalmente, cada alumno o grupo rellena la plantilla del Documento V con los datos obtenidos en el estudio de la zona.

Para el estudio medio ambiental del barrio se le entrega un cuestionario de veinte preguntas a cada alumno abarcando un amplio abanico de conocimientos del barrio. Deben entrevistar a cinco personas de diferentes tramos de edad: menores de 15 años, de 16 a 25, de 26 a 40, de 41 a 60, mayores de 60.

Se incluyen preguntas cómo: ¿Está contento de vivir en el barrio?, ¿qué “sobra” o “falta”?, ¿qué zonas del barrio les gustan más? También preguntas sobre la diferencias de vivir en la ciudad o en el pueblo; si compra en el barrio o fuera; si separa la basura o ahorra energías en casa; miembros que componen su familia, estudios, nacimientos y procedencia, etc. El método de trabajo que se ha tenido en cuenta es el siguiente:

- Elección del tema de la encuesta. Perfil del entrevistado (edad, sexo, profesión...)
- Elaboración del cuestionario. Preguntas abiertas o cerradas.
- Realización de las encuestas. Las encuestas han de ser voluntarias y anónimas.
- Recuentos de datos.
- Representación. Los datos obtenidos se pueden trasladar a gráficos
- Valoración. Una vez obtenidos los resultados, hay que extraer conclusiones y destacar lo más llamativo.

Los alumnos hacen porcentaje de la infraestructura y equipamiento del barrio .

Se entrega una cartulina donde realizarán el plano de una parte de su barrio, ubicando con símbolos los servicios en el lugar adecuado. Se trata de descubrir cuál es la calle principal del barrio en cuanto a equipamiento y mobiliario, y qué calles son las más marginales por la carencia de dicho material.

Este trabajo está dirigido a potenciar la creatividad del alumno, su razonamiento, su capacidad investigadora, el diálogo y la puesta en común en clase.

Análisis de los esquemas-síntesis.



El alumno realiza un comentario de cada uno de los esquemas siguiendo el mismo método que ya ha utilizado en el estudio del barrio. El profesor complementa la puesta en común de los comentarios de cada uno de los esquemas, aportando información sobre la problemática medio ambiental de las áreas trabajadas.

Problemas del medio ambiente

Aquí empleamos el Documento VI con una serie de problemas medios ambientales que deben servir de inspiración para la realización de un audiovisual (recortes de prensa, material fotográfico...).

Entre los problemas destacamos los deshechos urbanos, la destrucción de espacios verdes, la contaminación acústica, la carencia de mobiliario urbano (papeleras, contenedores...).

Como actividad de asimilación los alumnos elaboran propuestas de soluciones a los problemas medio ambientales de su barrio.

6.3. ACTIVIDAD DE SÍNTESIS.

El Documento VII incluye una serie de conceptos básicos relacionados con el medio ambiente. Estos conceptos deben ser comentados por el alumno y servirán de base para un debate final sobre el fenómeno medio ambiental.

En el proceso se ha intentado que, tanto los alumnos como el profesor, hagamos nuestra la frase de Wangari Maathay: *“No son las cosas grandes las que marcarán la diferencia, sino más bien los pequeños pasos que damos cada día”*.

Tomar, pues, conciencia, respetar el entorno ambiental y luchar por él es el gran reto que nos hemos propuesto en esta unidad didáctica.

Esta iniciativa educativa fomenta los cambios de comportamiento necesarios para preservar la integridad del medio ambiente y para que las generaciones actuales y venideras gocen de un medio ambiente sostenible, y sepamos en todo momento que no lo hemos heredado de nuestros antepasados, sino que lo hemos cogido prestado de nuestros herederos.

“Ser es tener, dice el sistema. Y la trampa consiste en que quien más tiene, más quiere. En resumidas cuentas las personas terminan perteneciendo a las cosas y trabajando a sus órdenes”.
Eduardo Galeano.





7. Evaluación

7.1. Evaluación de la actividad

Una vez finalizada la unidad temática, debemos evaluar si los objetivos planteados se han cumplido, especialmente si se ha desarrollado la sensibilidad ecológica y el respeto al medio ambiente. La motivación ha sido grande entre los alumnos, puesto que ellos mismos han inspeccionado su entorno más próximo cerciorándose del derroche de energía en su propia casa, y dándose cuenta de cómo “un pequeño esfuerzo” permite no sólo colaborar en el ahorro energético, sino ayudar a su propia familia a reciclar y ahorrar. Se han convertido en “grandes inspectores ecológicos” al mirar con lupa su entorno y los materiales urbanos que hay en él: contenedores en mal uso, carencia de ellos en muchos lugares, suciedad por carencia de papeleras, vertederos incontrolados...

7.2. Autoevaluación

No todos los objetivos se han podido cumplir. La falta de tiempo, así como la poca concienciación ecológica y carencia de sensibilidad al inicio de la unidad, demuestran que este tema se debería tener en cuenta en cursos previos dado los alumnos deberían adquirir esos conocimientos en edades más tempranas.

Sí que se ha conseguido una sensibilización ante el deterioro medio ambiental, un avance en la actitud crítica y responsable, una guía para un nuevo modelo energético social, en este nuestro pequeño mundo.

8. Colaboradores

- Pedro Almendral Lara. Departamento de Educación Física: Ha participado en la realización del circuito a seguir para conocer el entorno medio ambiental.
- Miguel Ángel Viciano Clemente. Departamento de Lengua Española: Ha colaborado en el proceso de la elaboración de las encuestas, su realización y seguimiento.
- Estanislao Álvarez Rodríguez. Departamento de Biología: Encargado de proporcionar las composiciones de los materiales biodegradables.

REFERENCIAS

BIBLIOGRAFÍA

- . García Pérez, F. y otros *Vivir en la ciudad*. Unidad didáctica para el medio urbano. *Proyectos curriculares IRES*, Sevilla 1996.
- . Terán, F.. *El problema urbano*. Salvat. Barcelona: 1999
- . Biblioteca de Consulta Microsoft Encarta. 2003.
- . Bellamy, David y otros. *Salvemos la Tierra*. Ediciones Aguilar. Madrid: 1991.
- . Bilbao, A. y otros. *Desarrollo, pobreza y medio ambiente*. Madrid: Ediciones Talasa . Madrid: 1994.
- . Drago, Tito. *El futuro es hoy: reflexiones sobre medio ambiente*. Madrid: Cruz Roja Española. Madrid: 1990.
- . Gribbin, John. *El planeta amenazado*. Ediciones Pirámide, 1987. Madrid:987.
- . Tobías, M. *El hombre contra la tierra. Población y biosfera al final del milenio*. Barcelona: Ediciones Flor del Viento. Barcelona: 1996.
- . Tapia, F. y otros. *Medio ambiente: ¿alerta verde?* Editorial Acento. Madrid: 1995.

ENLACES EN LA RED

- . Accionatura. www.accionatura.org. Es una O.N.G. con proyectos en España, Latinoamérica y África, colabora con voluntariado ambiental, ayuda al desarrollo así como al impacto ambiental. Interesante para conocer la labor de la protección medio ambiental
- . Marm. www.marm.es. Página amplia donde se puede encontrar información sobre alimentación, biodiversidad, calidad y evaluación ambiental. También es interesante por mostrar los circuitos de comercialización de los productos ecológicos.
- . Ecología. www.monografias.com Toda la información acerca del termino ecología, biomasa, ecosistema, agua, suelos y residuos sólidos. También trata del reciclaje, ahorro de energía, plásticos y gestión de residuos.

RECYCLE DO YOUR BIT FOR THE ENVIRONMENT

Autor Principal: Ricardo Maqueda Flores
Departamento: Inglés
Curso: 4º **Etapa:** E.S.O.



Resumen

El presente trabajo trata sobre el reciclaje, sus procesos y sus beneficios para el medio ambiente. En él se presentan las bases sobre las que se sustenta el reciclaje y tiene como objetivos primordiales concienciar a nuestros alumnos hacia el respeto por el medio ambiente y fomentar un espíritu crítico mientras se aprende la lengua inglesa por medio de diferentes actividades entre las que tiene especial importancia la búsqueda de información en inglés a través de internet.

Palabras clave

- Reciclar
- Reducir
- Cuidado
- Medio ambiente
- Interdisciplinar

1. Justificación

Pretendemos promover un buen conocimiento sobre la repercusión de la actividad humana en la naturaleza, y desarrollar actitudes y conductas de valoración, conservación y mejora del medio ambiente. Además desarrolla otros contenidos como la expresión de puntos de vista sobre un tema conocido, la ampliación del campo semántico y léxico sobre temas generales de interés para el alumnado y relacionados con otras materias del currículo.

2. Objetivos

- Conocer el medio y valorar las diferentes actitudes ante el medio que nos rodea.
- Tomar conciencia de los problemas que afectan al medio natural.
- Solucionar en equipo los distintos problemas que plantea el profesor.
- Escribir, comprender y leer diversos tipos de textos de forma clara y bien estructurados en un estilo adecuado a los lectores a los que van dirigidos.
- Adquirir y desarrollar estrategias de aprendizaje diversas, empleando todos los medios a su alcance, incluidas las tecnologías de la información y la comunicación.

3. Tareas relacionadas con las competencias

- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico
 - Contribución a mejorar y preservar las condiciones de vida de nuestro entorno.
 - Obtener conclusiones basadas en pruebas, con la finalidad de comprender y tomar decisiones sobre el reciclaje.
- Competencia en comunicación lingüística
 - Adquisición de vocabulario referente al reciclaje.
 - Recopilar datos acerca del reciclado y procesar dicha información.
 - Comprender mensajes sobre el reciclado y saber comunicarse expresando opinión
- Competencia matemática
 - Obtener conclusiones basadas en pruebas, con la finalidad de comprender y tomar decisiones sobre el reciclaje.
- Tratamiento de la información y competencia digital
 - Búsqueda de información en internet sobre reciclado y compost.
 - Uso de las nuevas tecnologías, especialmente internet.
- Competencia social y ciudadana
 - Aceptación de las normas de convivencia en el trabajo en grupo.

- Desarrollo de actitudes y valores de cuidado y respeto hacia el entorno.
- Competencia cultural y artística
 - Elaboración de murales y representaciones que favorezcan la creatividad.
 - Fomentar la iniciativa, la imaginación y la creatividad para crear instrumentos con materiales de reciclaje.
- Competencia para aprender a aprender
 - Desarrollo de técnicas para aprender, organizar y memorizar una información.
 - Usar la percepción y realizar experiencias sencillas como método para aprender.
 - Desarrollo de la capacidad para deducir hechos e imaginar consecuencias a partir de datos y de la observación directa.
 - Reflexionar acerca de qué y cómo se ha aprendido.
- Autonomía e iniciativa personal
 - Elegir con criterio propio sobre el cuidado del medio.
 - Fomento de la adquisición e interiorización de buenos hábitos respetuosos con el medio ambiente.

4. Metodología

El tipo de trabajo que fomentamos es el trabajo en parejas y en grupo, lo cual incentiva la autonomía y facilita el aprendizaje de contenidos como la solidaridad, la autonomía y la tolerancia.

En un principio comenzaremos con un modelo didáctico directivo con asignación de tareas. A continuación, casi de manera simultánea, se introduce la enseñanza recíproca, donde siempre revisará un compañero a otro, por parejas o grupos. Se trata, al inicio, de dirigir las acciones de los alumnos hasta proporcionar los mecanismos necesarios que les permitan actuar con mayor autonomía, manteniendo en todo momento la seguridad.

5. Criterios de evaluación

- Que el alumnado desarrolle actitudes y valores de cuidado y respeto hacia el medio ambiente.
- Que el alumnado muestre capacidad para comprender la información relevante y distinguir las ideas principales de las secundarias.
- Que el alumnado se muestre capaz de organizar y expresar las ideas con claridad, para realizar descripciones y presentaciones claras
- Que el alumnado muestre autosuficiencia en la redacción de textos con una organización clara y enlazando las oraciones siguiendo secuencias lineales cohesionadas; el interés en planificar los textos y en revisarlos, realizando versiones sucesivas hasta llegar a la versión final.

6. Desarrollo de la unidad temática

Presentamos al alumno la propuesta de trabajo de reciclado para las próximas sesiones.

Tabla de Contenidos.

Aprende a conocer tu entorno: Recicla.

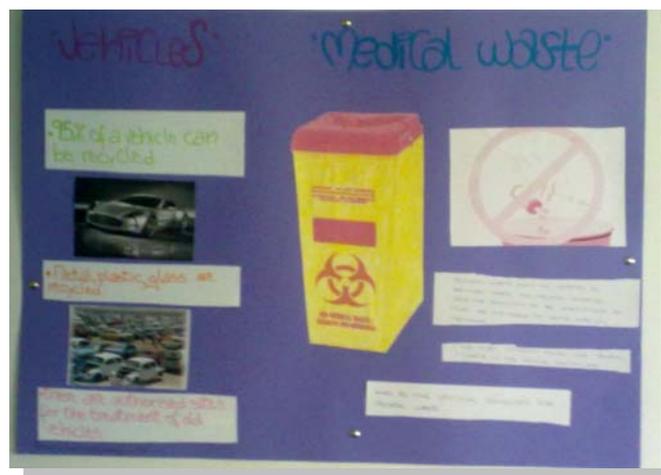
La importancia de reciclar. Las tres Rs: reduce, reutiliza y recicla. Día 1.

1. Consejos para reciclar. Día 2.
2. Cómo reciclar diferentes materiales. Día 3.
3. Elaboración de Compostaje. Día 4.
4. Desafíos. Día 5.
5. Cómo puedes ayudar. Pon tu grano de arena. Día 6.
6. Juegos de reciclado y más. Día 7.
7. Construye una guitarra usando materiales reciclados de tu casa. Día 8.

En el apéndice I se ofrece la tabla de contenidos en inglés que se le proporciona al alumnado.

Los materiales proporcionados suponen unas 8-10 horas de clase, aunque el número de horas dependerá de la capacidad, interés, motivación y del nivel de los estudiantes. El grupo elegido para la impartición de la unidad temática es 4º de E.S.O.

La idea principal del proyecto es la de aunar el aprendizaje de la lengua inglesa en un contexto interdisciplinar y multicultural que contenga una visión global de los procesos de reciclaje. El alumno, en definitiva, aborda temas medioambientales como lo son la ecología y el reciclaje dentro del contexto que le ofrece la lengua que estudia en clase, el inglés. Se presentan como temas contemporáneos fomentando la concienciación del alumno mediante el planteamiento de problemas y soluciones a los mismos.



Día 1.

Nos proponemos definir la palabra “Reciclar”. Aparecen palabras clave como reutilizar, arreglar, donar, reducir, clasificar y dividir. El alumno parece tener claro el concepto que abordamos.

A continuación explicamos lo que denominamos las tres Rs, a saber, Reducir, Reutilizar y Reciclar. Tales conceptos ayudan a consolidar la idea que los alumnos tenían del significado de la

palabra Reciclar.

A continuación surgieron las preguntas : ¿ Es importante reciclar ? y ¿por qué? ¿por qué no? Ofrecieron sus posiciones particulares y ofrecieron ejemplos claros de cómo se puede reciclar sin grandes esfuerzos.

La clase discurió con preguntas, respuestas y aportaciones claras de los objetos, instrumentos o ropa que usaban y que son reciclados, ejemplos de cómo ellos pueden reciclar y de los medios que la sociedad ponía a su alcance para favorecer el reciclado.

La idea de crear en el alumno una visión general de un problema que atañe al medio ambiente ha surtido efecto. El alumno se plantea una serie de preguntas y sus respuestas que le hacen reflexionar sobre un problema real en el marco del aprendizaje de una lengua extranjera.

Antes de terminar la clase se les expone cómo vamos a plasmar lo que hemos visto en clase. Pretendemos llevar un diario en el que se incluirán todos aquellos contenidos y actividades que realicemos en clase. Para ello se esbozan criterios de elaboración de un diario de clase.

Día 2.

Se reparten en clase dos fotocopias. La primera tiene el título “10 Top Green Facts” y la segunda “Recycling Top Tips”. Se leen las fotocopias desde un punto de vista lingüístico que supone la comprensión del mensaje y desde un punto de vista crítico y multidisciplinar. En ellas se ofrecen consejos prácticos sobre el reciclado y datos prácticos sobre cómo y cuánto se recicla en el Reino Unido. La idea primordial es el aprendizaje en un contexto real de la lengua inglesa y de concienciación en el reciclado. El alumnado ofrece aportaciones críticas como por ejemplo el hecho de reducir el uso de vasos, platos, cubiertos, etc en restaurantes de comida rápida ayudando así a crear puestos de trabajo. Con tal actitud, por una parte, hacemos una aportación muy positiva al medio ambiente a la par que creamos puestos de trabajo. ¿Interesante?

En los apéndices II y III se ofrecen las fotocopias con las que hemos trabajado.



Día 3. (Tres sesiones)

Se divide la clase en grupos. Cada grupo escoge un material que es susceptible de ser reciclado. Los materiales que se le ofrecen son los siguientes:

- Asbestos.
- Batteries.
- Building materials.
- Clinical Waste.
- Composting.

- Computers.
- Electrical equipment.
- Furniture.
- Mobiles.
- Vehicles.

El alumno tiene que trabajar en grupo e investigar el proceso de reciclado del material que han elegido. Tienen que escribir un pequeño texto explicativo en el que se incluirán fotografías del proceso. Al día siguiente los grupos, por orden, exponen sus conclusiones al resto de los grupos. El tercer día se dedica a elaborar posters explicativos de lo investigado y se exhiben en clase. Las fotografías que aparecen a continuación reflejan el proceso de elaboración de los mismos.

Día 5.

Con el título “Desafíos” pretendemos promover en el alumno una actitud crítica. Se trata de proponer pautas de comportamiento más ecológicas. Para ello se les propone la resolución de situaciones reales en las que el alumno puede dar solución a problemas perjudiciales para el medioambiente.

En primer lugar se les propone que imaginen que son dueños de un supermercado y que tienen el objetivo de reducir la cantidad de basura que crean.

En segundo lugar se ofrecen seis artículos para los que tienen que ofrecer tres formas en que se pueden volver a usar en lugar de ser desechados.

A continuación se les anima a decir al menos dos maneras de reducir la cantidad de papel que se usa en el Instituto.

Finalmente se les insta a que elaboren una lista de cosas que tienen en su casa y que podrían donar a instituciones u otros centros en lugar de tirarlas a la basura.

En el apéndice V se ofrecen las situaciones reales que tienen que afrontar y solucionar.

Día 6.

“Pon tu grano de arena” pretende ser una forma de tomar partido en el problema que hemos planteado en la sesión cuarta. Los alumnos traen de casa distintos materiales para ser llevados a la pila de compostaje que Josefina Rodríguez lleva en su proyecto con alumnos de apoyo. Se trata de poner nuestro granito de arena para favorecer el cuidado del medioambiente.

Día 7.

Para esta sesión ofrecemos una serie de juegos para afrontar el aprendizaje de vocabulario nuevo relacionado con la ecología y el reciclado. Para ello proponemos la elaboración de un crucigrama y una sopa de letras en la que se repasa el vocabulario aparecido a lo largo del tema que hemos abordado.

En el apéndice VI se ofrecen ambas actividades.

Día 8.

Como cierre de actividades se propone al alumno que traiga de casa diversos materiales de desecho con los que elaborar una guitarra. En esta actividad hemos colaborado con la compañera María Angustias Barranco, profesora de Tecnología del centro. Nos ha ayudado a elegir los materiales necesarios para poder elaborar la guitarra además del ensamblaje de los mismos hasta conformar el instrumento.

En el apéndice VII ofrecemos las instrucciones para la elaboración del mismo.

6.1. Apéndices

Apéndice I

Table of Contents:

Learning more about the environment: Recycling.

1. Why recycling is important. The three R's: Reduce, Reuse and Recycle. Day 1.
 2. Recycling tips. Top ten facts. Interesting facts: did you know that? / some interesting figures. Day 2.
 3. How to recycle different materials. Day 3.
 4. Composting. Day 4.
 5. Recycling challenges. Day 5.
 6. How you can recycle. Do your bit for the environment. Day 6.
 7. Recycling games and more. Day 7.
 8. Make a guitar using recycling materials from your house. Day 8.
- Print out posters and display them in class.

Apéndice II

Reciclyng tips:

Reduce rubbish

Only buy things you really need. Most of what we throw away could be used again.

Reuse products

Use containers again - buy food, drinks and toiletries in returnable containers. Ask your school or workplace to provide reusable cups, plates, cutlery etc.

Give away or sell

Donate to charity institutions or sell second hand clothes, toys and furniture. It is also well worth shopping at second hand outlets. Lots of charities welcome your donations. Give away clothes that don't fit, the boxes you used in your last house move, or scented soaps that don't appeal to your sensibilities.

Repair or adapt

The best environmental choice is to repair, restore or adapt a product you already have. Half of electrical goods left at dumps work or require only very basic repairs.

Recycle more

Recycle things yourself, and buy recycled products.

Buy recycled

We can now find high recycled content in everything from printer paper to office chairs.

Encourage an artist

If you know someone interested in making art from recycled materials, offer to provide supplies. Many school children need items like paper towel tubes for art projects. If you know someone who teaches art classes, suggest that an emphasis be put on making art from trash.

Recycle your water

Tell your father to consider rearranging your plumbing so that rainwater or wastewater from your shower and tub is used to flush your toilet. If you have a garden, water it with leftover bathwater or dishwashing water (as long as you use a biodegradable soap).

Recycle your greenery

Composting is one of the simplest and most effective recycling methods. Both your garden cuttings and your green kitchen waste can go into an outdoor or indoor composter. Composting food scraps will mean your regular kitchen wastebasket fills up more slowly and also won't smell.

Apéndice III.

10 facts on recycling and the environment:

1. Each year in Britain, we throw away 28 million tonnes of rubbish from our homes. This weighs the same as three and a half million double decker buses. A queue of buses that long would go around the world one and a half times.

2. You can make 20 cans out of recycled material with the same amount of energy it takes to make one new one.

3. The UK produces 420 million tonnes of solid waste every year. That's the weight of 5 cars for each person every year. We only recycle 11% of it. Incinerating 10,000 tonnes of waste creates 1 job, landfill the same amount of waste creates 6 jobs, but recycling the same 10,000 tonnes creates 36 jobs.

4. In just over a week, we produce enough rubbish to fill Wembley stadium. Over half of that waste can be recycled.

5. Every tonne of paper recycled saves 17 trees. Every year in the UK we use 13 billion steel cans which if you placed them end to end, would stretch to the moon - three times! The energy saved from recycling one glass bottle is enough to power a light bulb for four hours. Recycling one plastic bottle can save the same amount of energy needed to power a 60-watt lightbulb for six hours.

6. We use over six billion glass bottles and jars each year. It would take you over three and a half thousand years to sing "Six Billion Green Bottles"!

Apéndice IV.

Composting:

Composting is an excellent way to recycle kitchen and garden waste. It is very easy to build your own compost bin and use the compost to help your garden grow.

How Composting Works

Composting is the decomposition of materials that originated from animals and plants. These organic materials can be things such as plant trimmings, vegetable cuttings, eggshells and teabags. The composting process produces a dark, crumbly matter that can be used as fertiliser in garden soil. The main stages of composting are:

- Adding organic materials to a compost bin.
- Micro-organisms, such as bacteria and fungi, break down the soft material.
- This causes the compost pile to heat to around 60°C. This is the ideal temperature for micro-organisms to work at.
- The compost pile then cools to below 30°C.
- Small creatures such as worms and insects then break down the tougher material.
- The whole process usually takes about 3 – 9 months, and results in a nutrient-rich fertiliser to use in your garden.
- The compost that is ready to use can be taken from the bottom of the pile, leaving the rest to finish the process.

How to Build a Compost Bin

- You can buy a compost bin or build your own. Compost bins are usually sold at DIY and gardening stores.
- Build a compost bin by creating a frame out of wood and attach it to the ground using posts.
- Your compost bin should be able to hold about 200-300 litres, try and use a bin with a lid

to keep out the rain.

- The compost bin should be placed in a well-lit and well-drained area of the garden.
- Try and keep the compost bin out of the wind.
- Improve drainage by breaking up the soil underneath the compost bin.

What You Should and Shouldn't Compost

What to add to your compost pile:

- Hair and fur
- Shredded paper
- Straw and hay
- Animal bedding and sawdust
- Crushed egg shells
- Grass and plant cuttings
- Raw fruit and vegetable trimmings
- Teabags and coffee granules
- Horse manure
- Leaves

What not to add to your compost pile:

- Meat or fish
- Coal Ash
- Animal waste
- Nappies and used tissues
- Dairy products
- Cooked foods
- Coloured or treated paper
- Chemically treated wood
- Diseased plants
- Persistent weeds

Apéndice V

- Imagine you manage your own supermarket. What sort of things can you do to reduce the amount of waste created by the products you sell? You can visit your local supermarket and check if you can see where they could reduce packaging.

- Name three ways that each of these items can be reused instead of being thrown away: cardboard box, plastic milk carton, glass jar, wooden board, plastic bag and newspaper.

- Try and find different ways you can reduce the amount of paper you use in your school.

- Make a list of things around your house that you could donate to a charity or a community warehouse instead of throwing them out.

Apéndice VI

Crucigrama y sopa de letras en pdf.

Apéndice VII

1. After you have used up all the kitchen roll keep the tube so you can use it to make the top of the guitar.

2. Find a tissue box and different sized elastic bands.

3. Glue the kitchen roll to the top of the tissue box.

4. Paint the tissue box red and the roll brown.

5. Finally place the elastic bands around the tissue box after the paint has dried. Make sure the elastic bands go in order of size. Start with the thickest band and end with the thinnest.

Finished! Now just star



7. Evaluación

7.1. Evaluación de la actividad

Se han conseguido los objetivos marcados en el comienzo. El alumnado conoce y clasifica los distintos residuos que se generan para depositarlos en su lugar adecuado. Todos los alumnos han adquirido actitudes de cuidado y respeto hacia el medio ambiente. Además son conscientes del problema que supone la no colaboración en el proceso de reciclado para el medio ambiente. Como el título proponía hemos intentado poner nuestro granito de arena no sólo desde el plano de concienciación hacia una mejora de nuestro espacio sino de la adquisición de vocabulario y destrezas comunicativas en inglés.

7.2. Autoevaluación

Consideramos que ha sido una experiencia muy enriquecedora por el nivel de implicación y motivación que han demostrado los alumnos en todo momento. Se ha comprobado que las actividades elaboradas con rigor, centradas en la actualidad y que repercuten en su vida cotidiana tienen una gran aceptación.

8. Colaboradores

- María Angustias Barranco. Departamento de Tecnología: Nos ha ayudado a elaborar una guitarra con materiales reciclados.
- Josefina Rodríguez. Educación Especial: Nos ha ofrecido información sobre el compostaje y nos ha dado una charla sobre el proyecto que lleva a cabo con sus alumnos.

REFERENCIAS

BIBLIOGRAFÍA.

- . Carrasco, J. I. y Basterretche, J. *Técnicas y recursos para motivar a los alumnos*. Editorial Rialp. Madrid: 2004.
- . Consejo de la Juventud de Andalucía. *Guía de educación en valores*. Ed. Junta de Andalucía. Sevilla: 2001.
- . Coll, C., Martín, E., Mauri, T. *El constructivismo en el aula*. Ed. Graó. Barcelona: 1994.
- VV.AA., *Las competencias básicas en los centros educativos: programación y secuenciación*. Editorial CEP. Madrid: 2009.
- Blasco, P. *Estrategias psicopedagógicas para la atención a la diversidad en Educación Secundaria*. Valencia: 2006.

ENLACES EN LA RED.

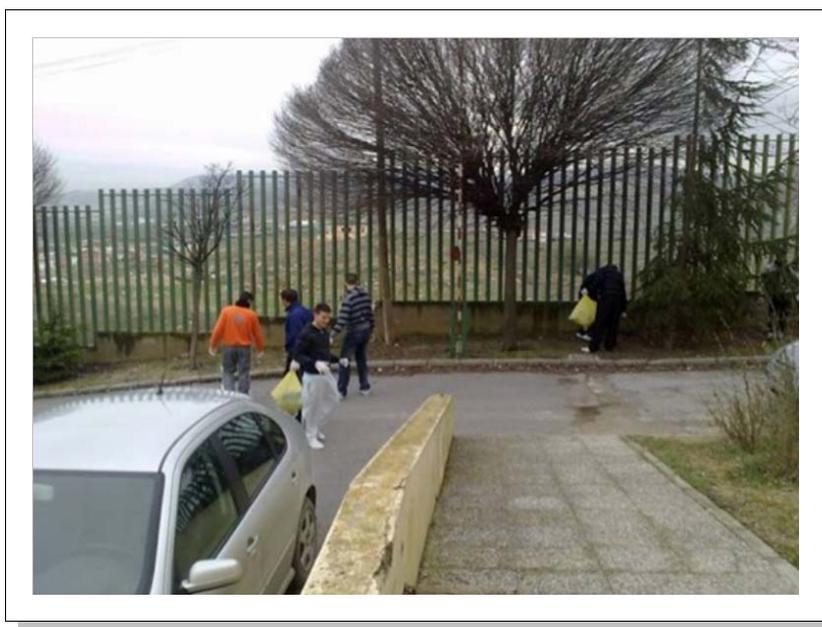
- . Emision. <http://www.Emision.com> En esta página se encuentra información sobre la elaboración del compost doméstico.
- . Recycle more. <http://www:recycle-more.co.uk>. Es una página muy pedagógica en inglés donde aparece información muy útil, recursos y actividades sobre el reciclaje en general.
- . Reciclyng Guide. <http://www.Recycling-guide.org.uk>. Es una página muy pedagógica en inglés donde aparecen consejos acerca de cómo reciclar todo tipo de materiales.
- . EPA. <http://www.Epa.gov./recyclecity>. Es una página que resalta la importancia de reciclar y aparecen juegos relacionados con el reciclaje.
- . Garden Organic. <http://www:gardenorganic.org.uk>. Es una institución benéfica británica que promueve la agricultura, jardinería y alimentación ecológica.

PATRULLAS MEDIOAMBIENTALES “SALVEMOS EL CENTRO”

Autor Principal: Carmen C. López Carmona

Departamento: Lengua Castellana y Literatura

Curso: E.S.O 2ª Etapa y 2º P.C.P.I.



Resumen

La actividad ha constado de dos fases: la primera, ha consistido en la búsqueda de información en Internet y el análisis de los datos localizados. Posteriormente, se realizó la recogida, selección y reciclaje de los desechos que el alumnado arroja al suelo durante los recreos.

La segunda y colofón de la misma ha sido el viaje organizado por el Ministerio de Educación y Ciencia (MEC) bajo el título “Recuperación y utilización educativa de pueblos abandonados”, concretamente a la localidad de Umbralejo (Guadalajara), con aquellos alumnos que han colaborado con mayor interés en la fase ya descrita.

Palabras clave

- Reciclaje
- Colaboración
- Concienciación
- Entorno limpio
- Nuevas tecnologías

1. Justificación

Dado el interés de las actividades y de los objetivos que se proponen a continuación, se aspira a que tengan continuidad en el tiempo y a que el número de participantes se multiplique.

Este proceso debe propiciar la adquisición de unos conocimientos y criterios así como el afianzamiento de unas actitudes para tomar decisiones desde la convicción y la responsabilidad personal y solidaria orientada hacia una mejor calidad de vida.

2. Objetivos

- Conseguir una mejor relación con el entorno.
- Promover la educación ambiental en el instituto.
- Iniciarse en el reciclado de residuos sólidos a través de las nuevas tecnologías.
- Realizar labores de recogida de residuos y reciclado.
- Establecer y valorar las relaciones entre el medio natural y las actividades humanas.

3. Tareas relacionadas con las competencias

- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.
 - Percibir el espacio físico en el que se desarrolla su vida en el instituto.
 - Ser conscientes de la influencia de las personas en los espacios concretos, sobre todo, el patio del instituto.

- Competencia en comunicación lingüística.
 - Exposición de los análisis efectuados tras la limpieza de los resultados obtenidos (conversación, redacción, exposición oral – conversación y diálogo). Nivel culto.
 - Conversaciones entre los componentes del grupo para repartir las tareas. Nivel medio.

- Competencia matemática.
 - Cómputo diario de la cantidad de residuos recogidos.
 - Conversión de los datos en gráficos.

- Tratamiento de la información y competencia digital.
 - Búsqueda de información en internet sobre reciclado de envases y materia orgánica.
 - Confección de un cartel por grupo con las normas de reciclado.

- Competencia social y ciudadana.
 - Organizar democráticamente el grupo para repartir las diferentes tareas (recogida manual

de envases, recogida con pinzas de materia orgánica, selección de los productos para reciclar, reciclado real en los contenedores).

- Competencia cultural y artística.
 - Expresión de las sensaciones percibidas al trabajar en equipo durante las asambleas del gran grupo.
 - Dramatizaciones de posibles soluciones de los conflictos dentro de los grupos.

- Competencia para aprender a aprender.
 - Constatación de las cualidades propias al trabajar en equipo durante las asambleas del gran grupo.
 - Constatación del aprendizaje realizado sobre reciclado al hacer el análisis de los datos recogidos durante el reciclado.

- Autonomía e iniciativa personal
 - Llevar a cabo los planteamientos previos al trabajo en equipo en cuanto a organización.
 - Difundir personalmente la necesidad de no arrojar basura al suelo (beneficios para la naturaleza y para el entorno inmediato).

4. Metodología

Las actividades favorecen el desarrollo de una metodología activa que está basada en dos principios didácticos fundamentales: el aprendizaje constructivo y el aprendizaje significativo.

El aprendizaje constructivo se basa en tener en cuenta que cuando el alumno aprende un contenido no lo hace a partir de la nada, sino a partir de unas ideas y representaciones previas. De esta manera, el alumno construye su conocimiento desde la realidad propia de la cual parte, el entorno urbano, nivel de desarrollo conceptual y las emociones y experiencias que extrae del mundo que le envuelve. Por otro lado, el aprendizaje significativo entiende que la actividad educativa no consiste en transmitir conocimiento aislados, sino en procesar y ordenar dudas y problemas reales que parten del interés del alumnado.

Posteriormente a la actividad práctica y manipulativa, ya tiene sentido contextualizar aquello que se aprende, obtener conclusiones y completar con más conocimientos teóricos aquello que va a surgir como una demanda propia del grupo de manera casi espontánea.

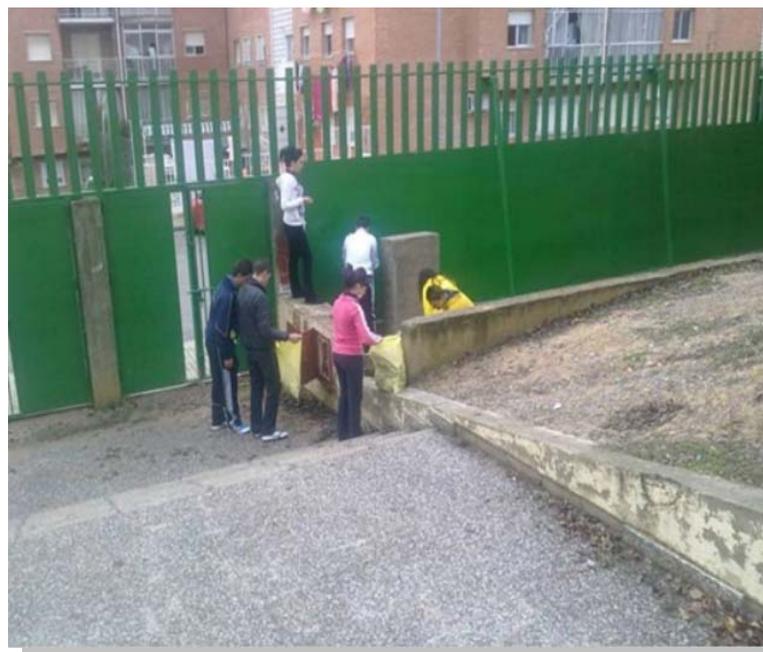
5. Criterios de evaluación

- La participación activa en las labores asignadas.
- El respeto a los demás.
- El trabajo en equipo.
- La aceptación de los líderes y, por ende, la asunción de las tareas de liderazgo.

6.1. Desarrollo de la unidad temática

La organización de las patrullas medioambientales ha sido la siguiente:

- a) Formar a los diez alumnos de 2º de PCPI para el liderazgo de grupos escolares.
- b) Seleccionar a 25 alumnos voluntarios del centro para distribuirlos en cinco grupos (mínimo).
- c) Asignar a cada grupo dos alumnos del PCPI y que ellos los adiestren en las tareas.



Los alumnos acudirán, una vez suene la sirena, a cada aula de sus cinco colaboradores y solicitarán al profesor el permiso para la salida de los mismos.

Proveerán a sus colaboradores de los materiales. Ellos son los únicos responsables de los mismos.



Conducirán a sus colaboradores a la zona que se les haya asignado. Procederán a la recogida y cómputo de lo que recojan y su posterior reciclado en los lugares idóneos.



Acompañarán a los colaboradores a sus aulas y volverán a la propia para redactar las Hojas de Registro junto a la coordinadora.

a) Las tareas serán:

Recoger los residuos sólidos tras el recreo.

Contabilizar los residuos obtenidos y elaborar una estadística diaria.

Reciclar convenientemente los mismos.

Analizar los datos obtenidos.

Expresar gráfica y oralmente los resultados.

b) Los espacios serán los que se hayan empleado durante el día concreto para el recreo de los alumnos del centro (tres pasillos y dos patios, interior y exterior). Se distribuirán por zonas y los grupos rotarán por orden. En el caso de que sean menos zonas, librarán los grupos que les correspondieran las que no sean empleadas (fundamentalmente nos referimos al patio exterior por causas meteorológicas).

La actividad se realizará durante los quince primeros minutos de la 4ª hora lectiva de todos los martes y miércoles del curso hasta fines de marzo.

Simultáneamente, distintos grupos con sus profesores continuarán esta labor los restantes días de la semana.

MATERIALES

- Guantes.
- Recipientes para la recogida.
- Fotocopias para las evaluaciones.
- Pinzas elaboradas por los alumnos de 2º de PCPI en el taller.





- Cualquier herramienta de limpieza que necesitaran los alumnos en un momento concreto.

EMPLEA LAS SIGUIENTES LETRAS:
 B... Bien/ R...Regular/ M... Mal
 F... Falta / R... Se retrasa

FICHA DE CONTROL DE ASISTENCIA Y COMPORTAMIENTO SEMANAL
 GRUPO..... (NOMBRE)
 SEMANA DEL..... AL.....

| Alumnado / Día | | LUNES | MARTES | MIÉRCOLES | JUEVES | VIERNES |
|----------------|----------|-------|--------|-----------|--------|---------|
| | Jefe | | | | | |
| | Jefe | | | | | |
| 1. | ALUMNADO | | | | | |
| 2. | | | | | | |
| 3. | | | | | | |
| 4. | | | | | | |
| 5. | | | | | | |

OBSERVACIONES (escribe lo que creas que razona tu valoración):

FICHAS DE EVALUACIÓN
 FICHA DE AUTOEVALUACIÓN DIARIA

GRUPO..... (NOMBRE)
 “JEFES”..... (NOMBRES)
 FECHA:.....

1.- ¿Hemos sido puntuales para acudir a la actividad?
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

2.- ¿Hemos trabajado todos los componentes del grupo?
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

3.- ¿Nos hemos comportado correctamente durante el transcurso de la actividad?
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

4.- ¿Hemos reciclado correctamente los residuos?
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

5.- ¿Hemos sido cuidadosos con los materiales que utilizamos para la actividad?
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

6.- ¿Hemos sido puntuales para abandonar la actividad y volver a clase?
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

7.- ¿Han respetado todos los componentes a sus “jefes”?
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

8.- ¿Cómo valorarías al grupo respecto de la motivación por la labor encomendada?
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

9.- ¿Cómo valorarías tu acción como líder?
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

10.- ¿Cómo valorarías la acción global del grupo en la zona adjudicada?
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

SUMA LOS RESULTADOS DE LAS DIEZ RESPUESTAS Y EXPRESA EL TOTAL:
 TOTAL: / 10: (NOTA MEDIA)





6. Evaluación

7.1 Evaluación de la actividad

Consideramos que los resultados obtenidos con el desarrollo de esta unidad temática han sido muy útiles para los chicos y, sobre todo, para que aprendan a convivir. También ha sido muy alto el grado de concienciación de la necesidad de reciclar y cuidar el planeta Tierra.

Debemos tener en cuenta que el alumnado en general, cada día que pasa, va teniendo menos presente que los derechos y deberes son un acuerdo humano y no un don de la naturaleza. Por otra parte, la misma naturaleza puede sublevarse o ser destruida; en cualquiera de los dos casos, las consecuencias siempre serán desastrosas para los seres humanos.

7.2. Autoevaluación

Por un lado, los grupos se han autoevaluado a través de los monitores (PCPI). Hemos empleado dos tipos de Hojas de Registro (ver al final del apartado 6. *Desarrollo de la Unidad temática*).

Por otro, la profesora coordinadora ha evaluado la actividad y supervisado las autoevaluaciones .

Además de todo ello:

- Se ha elaborado una memoria detallada de la actividad.
- Se ha elaborado una memoria fotográfica.
- Se ha realizado encuestas al alumnado y profesorado implicados en el proyecto.
- Se han hecho observaciones subjetivas de la coordinadora del proyecto.

7. Colaboradores

- Tutores del IES Cerro de los Infantes: Con su colaboración y apoyo se ha conseguido un alto grado de concienciación en el alumnado a la hora de mantener limpio el centro.
- Miguel Angel Viciano. Departamento de Lengua Española: Ha hecho numerosas aportaciones desde su amplia experiencia en dinamizar a los alumnos y profesores en torno a la ecología.

ANEXO

CARTAS DIRIGIDAS A LOS TUTORES

Estimados/as compañeros tutores y tutoras:

Estamos preparando una serie de actividades en el centro con el objetivo de concienciar a todo el alumnado sobre la necesidad de cuidar nuestra Naturaleza, aprender a ser responsables con el entorno y, con mayor incidencia, aprender a respetar nuestro propio lugar de trabajo, el instituto, puesto que en el centro permanecemos durante seis horas al día cinco días a la semana.

Por ello, os escribo para presentaros una actividad en concreto y solicitar vuestra inestimable ayuda para, por un lado, publicitar la actividad y, por otro, para solicitar vuestra colaboración y, si lo encontráis oportuno, hagáis las sugerencias que consideréis necesarias. La actividad consiste en:

1) Patrullas para la convivencia en un entorno limpio: “Salvemos el centro”.

Consistirá en la creación de grupos de cinco alumnos/as voluntarios, supervisados por dos alumnos de 2º de PCPI por grupo, quienes a su vez serán supervisados por la profesora. Las tareas se desarrollarán durante los quince primeros minutos de la cuarta hora y serán:

- La recogida de los residuos sólidos (botes, restos de comida, papeles, envoltorios de bocadillos, etc.) que todo el alumnado arroja durante el recreo en el suelo de las cinco zonas del centro (pasillos, campos, patios interiores).

- Aprender a reciclar todos esos residuos dependiendo de su composición en los contenedores apropiados.

- Hacer un cómputo de lo reciclado y exponerlo con un análisis personal de la experiencia vivida al final de curso a todos los demás compañeros del centro.

2) Participación en el Proyecto Nacional “Actividad de recuperación y utilización educativa de pueblos abandonados en Búbal (Huesca), Granadilla (Cáceres) y Umbralejo (Guadalajara)” del Ministerio de Educación en colaboración con el Ministerio de Medio Ambiente (siempre que nos sea concedido).

- Participarán en el mismo el grupo de alumnos que a través de sus supervisores, reciban las mejores evaluaciones (hasta 25).

- Las fechas son: entre el 21 de marzo y el 19 de junio de 2010, para los alumnos de catorce a dieciséis años. Y entre el 26 de septiembre y el 20 de noviembre de 2010, para los alumnos de dieciséis, diecisiete y dieciocho años.

- El coste de la actividad, en el caso de que se nos concediera, es a cargo del Ministerio, con la única salvedad del coste del viaje, que será a cargo del alumnado.

Un saludo y gracias.

Si en tu hora de tutoría quieres y puedes trabajar esta cuestión me gustaría que me indicases todas las sugerencias que tanto tú como tus alumnos penséis para mejorar la acción.

SUGERENCIAS:

REFERENCIAS

BIBLIOGRAFÍA

- . AA.VV. *Cómo construir un programa de educación ambiental*. Documento del Programa Internacional de Educación Ambiental. UNESCO-PNUMA. Madrid: 1992.
- . AA.VV. *Educación Ambiental: hacia una pedagogía basada en la resolución de problemas*. Documento del Programa Internacional de Educación Ambiental. UNESCO-PNUMA. Madrid: 1992
- . AA.VV. *Enfoque interdisciplinar en la educación ambiental*. Documento del Programa Internacional de Educación Ambiental UNESCO-PNUMA.. Madrid: 1992.
- . AA.VV. *Guía de simulación y juegos para la Educación Ambiental*. Documento del Programa Internacional de Educación Ambiental. UNESCO-PNUMA. Madrid: 1992.
- . Caduto, Michael J. *Guía para la enseñanza de valores ambientales*. Ed. de la Cata-rata. Bilbao : 1993.
- . Cornell, J. *Compartir el amor por la naturaleza. Juegos y actividades para todas las edades*. Ed. Ibis. Barcelona: 2001.

ENLACES EN LA RED

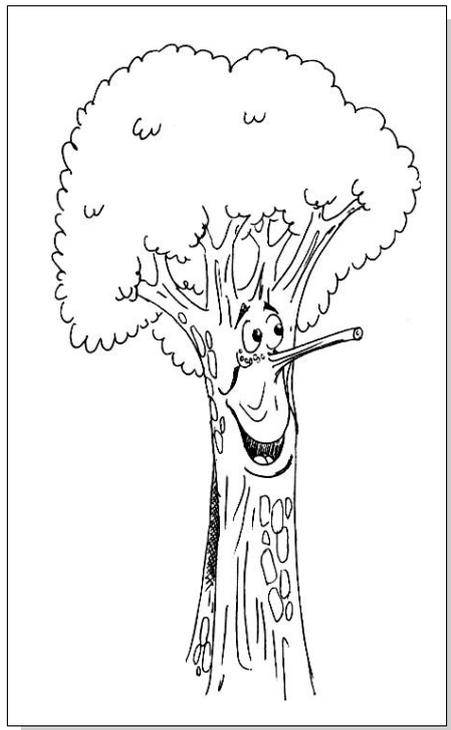
- . Wikipedia: <http://www.wikipedia.org>. Ofrece numerosa información y enlaces sobre el medio ambiente y, en particular, sobre el reciclado.
- . Oficina Española de Cambio Climático (OECC). Ministerio de Medio Ambiente. http://www.mma.es/portal/secciones/cambio_climatico/. Selección de los principales sitios web sobre el cambio climático y las medidas a tomar para mejorar el entorno.
- . Actividades ecológicas: www.natureduca.com/activ_indice_resid.php#inicio. Ofrece abundante información sobre la eliminación de los residuos urbanos y sobre el reciclaje.

CARRERA DE ORIENTACIÓN INTERDISCIPLINAR

Autor principal: Pedro Almendral Lara

Departamento: Educación Física

Curso: 4º **Etapa:** E.S.O.



Resumen

Tomando como tema central la ecología, organizados en pequeños grupos y equipados con mapa del centro, se realiza una carrera de orientación donde los alumnos tendrán que orientarse y resolver una serie de pruebas correspondientes a diferentes materias y con contenidos específicos que se desarrollan en el aula. Participa el equipo educativo aportando contenidos y métodos de evaluación específicos y especialmente el Departamento de Educación Física que organiza la carrera. El alumnado ha recopilado todo tipo de datos relacionados con el medio ambiente en diversas páginas webs.

En esta experiencia curricular se organizan actividades interdisciplinares y se aplica un estilo de enseñanza socializador: la enseñanza por roles.

Palabras clave

● Salud ● Medio Ambiente ● Deporte ● Interdisciplinariedad ● Participación

1. Justificación

Esta actividad se centra en adquirir un buen conocimiento sobre la repercusión de la actividad humana en la naturaleza y también en desarrollar actitudes y conductas en torno a la conservación y la mejora del medio ambiente. A su vez se desarrollan otros contenidos, como la condición física y la mejora de las capacidades coordinativas que permiten trabajar conjuntamente aspectos cualitativos y cuantitativos y, sobre todo, los contenidos relacionados con las actitudes. Este tipo de actividades facilita el aprendizaje de aspectos como la solidaridad, la autonomía, la tolerancia, el autocontrol, así como otras actitudes relacionadas con la solidaridad, el apoyo mutuo y el compañerismo.

2. Objetivos

- Realizar actividades físicas en el medio natural.
- Conocer el medio y valorar el entorno.
- Tomar conciencia de los problemas que afectan al medio natural.
- Reconocer árboles y plantas en el medio natural.
- Solucionar en equipo los distintos problemas que plantea el profesor.

3. Tareas relacionadas con las competencias

- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.
 - Desarrollo de la habilidad para interactuar con el mundo físico.
 - Fomento de habilidades para desenvolverse adecuadamente con autonomía e iniciativa personal en diferentes ámbitos de la vida.
- Competencia en comunicación lingüística.
 - Utilizar el lenguaje como instrumento de comunicación oral y escrita para expresar la situación actual del medio ambiente.
- Competencia matemática
 - Producir e interpretar información específica sobre el medio ambiente, ampliando el conocimiento sobre aspectos de la realidad de la naturaleza y resolver problemas relacionados con la vida real
- Tratamiento de la información y competencia digital.
 - Uso habitual de los recursos tecnológicos disponibles para resolver problemas reales de modo eficiente.

- Competencia social y ciudadana.
 - Comprensión de la realidad social en que se vive, aprendiendo a cooperar para resolver problemas.
 - Fomento de la comunicación interpersonal en distintos contextos, expresando las propias ideas y escuchando las ajenas.

- Competencia cultural y artística
 - Poner en juego habilidades de pensamiento divergente y convergente, reelaborando ideas, sentimientos propios y ajenos; encontrar fuentes, formas y cauces de comprensión y expresión; planificar, evaluar y ajustar los procesos necesarios para alcanzar unos resultados concretos: la representación grupal de un bosque.

- Competencia para aprender a aprender
 - Fomentar el aprendizaje eficaz y autónomo. Facilitar la adquisición de la conciencia de las propias capacidades intelectuales, emocionales y físicas, desarrollando la atención, la concentración, la memoria, la comprensión y la expresión lingüística a la vez que se mejora la capacidad física.

- Autonomía e iniciativa personal
 - Desarrollar un conjunto de valores y actitudes personales interrelacionadas: responsabilidad, perseverancia, conocimiento de sí mismo, autoestima, creatividad y autocrítica.

4. Metodología

Se desarrolla la actividad mediante tareas individuales, en parejas y en grupo. Se facilita el aprendizaje de contenidos como la solidaridad, la autonomía, la tolerancia, el autocontrol y otras actitudes relacionadas con la solidaridad: el apoyo, el respaldo, la defensa de los compañeros y el compañerismo.

Siempre primará la seguridad de los alumnos. Se comienza con un modelo didáctico directivo con asignación de tareas. Se continúa con la enseñanza recíproca, en la que los alumnos trabajaron por parejas o grupos y se aplica el estilo de resolución de problemas. El papel del profesor será de control, colaboración y apoyo.

5. Criterios de evaluación

Durante la actividad el profesor realizará un proceso de observación sobre la participación de cada alumno en las actividades propuestas y el desarrollo de las actitudes relacionadas con la solidaridad, la autonomía, la tolerancia, el autocontrol y el compañerismo.

6. Desarrollo de la unidad temática

6.1. Normas de la carrera de orientación interdisciplinar por roles



La carrera de orientación interdisciplinar supone una nueva dimensión en la organización de acontecimientos. Exige del organizador una actividad creadora importante y ofrece al participante una vivencia excepcional en la que desarrollará sus conocimientos y cualidades físicas en torno a un tema motor de la actividad. Nos brinda, en definitiva, la posibilidad de llevar a la práctica el ideal global de formación del individuo, una forma de organizar actividades por la que se puede llegar a alcanzar un equilibrio entre la formación intelectual y la física.

La actividad consiste en una carrera de orientación con dos características esenciales:

1. Cuando se llega a una baliza hay que desarrollar una actividad concreta.
2. El tiempo para realizar esa actividad es limitado.

Se trataría, por tanto, de una organización mixta entre un circuito por estaciones y una carrera de orientación muy peculiar, donde el componente físico no tiene por qué ser predominante.

Las actividades que hay que realizar en las balizas tienen un denominador común: todas tratan de aproximarse a un contenido o tema determinado (el medio ambiente) pero desde diferentes perspectivas.

Se proporciona un mapa y una hoja de orientación. Esta hoja relata una aventura que vive el participante, en la que se trata de que éste se identifique con una persona, un objeto o una situación.

Esta hoja de orientación también incluye algunas preguntas relacionadas con el tema de interés central y con un objetivo claramente socializador. Para comprobar que han pasado por las diferentes balizas basta con revisar las respuestas a las preguntas que se incluyen en la hoja de orientación.

Todos los grupos participantes pueden salir a la vez, ya que el recorrido es diferente para cada uno de ellos. Las hojas de orientación serán, por tanto, individualizadas.

El recorrido no está marcado en el mapa con líneas, sino que sólo aparecen unos nombres relacionados con la aventura que servirán de pista para orientarse.

La vertiente competitiva de las carreras de orientación clásica pasa, en esta ocasión, a un segundo plano. La actividad debe ser suficientemente motivadora sin necesidad de que predomine el aspecto competitivo.

En la carrera de orientación interdisciplinar existe una finalidad doble: recreativa y educativa.

6. 2. Fase de puesta en práctica

El tema central de la sesión que dedicamos a desarrollar la carrera de orientación interdisciplinar es la ecología. A este tema nos acercamos desde diversas disciplinas: Educación Física, Ciencias Sociales, Idiomas, Biología, primeros auxilios...

El profesor de Educación Física actuó de coordinador de la actividad. Contamos con la colaboración de varios profesores y algunos profesionales como un médico de la Cruz Roja, un miembro de una asociación ecologista, etc. A todos ellos ya les habíamos explicado la dinámica de la sesión.

Antes de que los alumnos acudieran a la clase de Educación Física, repartimos y colocamos el material correspondiente en cada estación. Este punto es muy importante, ya que cualquier error significa un obstáculo para el éxito de la sesión.

La sesión consta de una parte inicial en la que se ofrece información general sobre el desarrollo de la clase durante dos o tres minutos, aunque en clases anteriores ya se había explicado el proyecto a los alumnos.

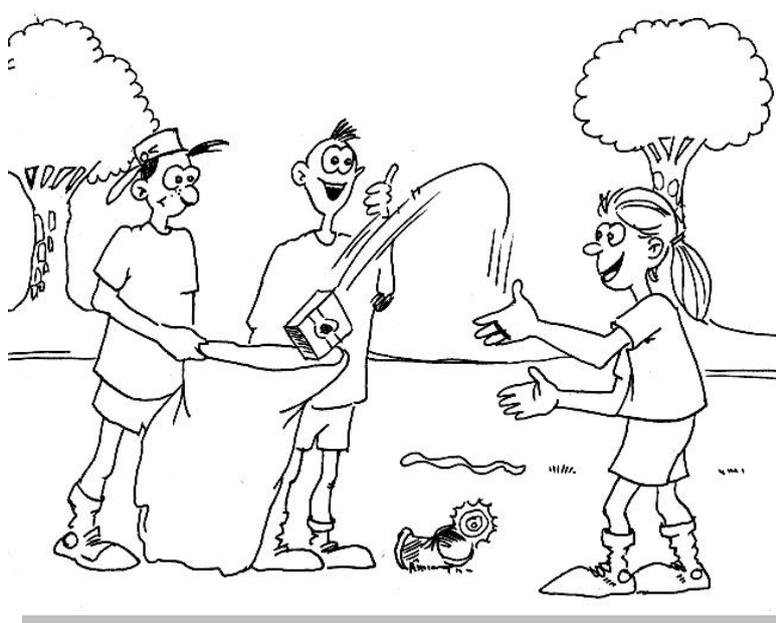
En la parte principal de la clase se utiliza un estilo de enseñanza socializador y para ello los alumnos se agrupan en equipos de ocho. Cada equipo asume el rol de un bosque de árboles, siendo cada participante un árbol. Los equipos eran “bosques” de determinados árboles: algarrobos, castaños, alcornoques, encinas y pinos, todos ellos árboles autóctonos de la región. Posteriormente, se repartió un sobre distinto a cada equipo con toda la información para evolucionar por los controles: mapa codificado del centro, información del árbol que era cada uno de ellos y una hoja de orientación, donde se relataba la aventura del árbol con el que se identificaban los participantes. La aventura propuesta hacía pasar a cada equipo por las diferentes estaciones de forma sincronizada con el resto de los equipos. En los controles se hacían una serie de preguntas relacionadas con la ecología, los incendios forestales, el medio ambiente, etc..

La organización de la sesión consiste en un circuito de cinco estaciones, cada una de unos ocho minutos de duración. Los grupos evolucionan por ellas siguiendo la aventura que se relata en su hoja de orientación. Las estaciones o controles por los que pasan todos los grupos son:

1. Reforestación. Situada en una zona verde del instituto. Un experto en repoblaciones forestales de una asociación ecologista les enseña cómo plantar un árbol y cómo cuidarlo. Cada grupo planta un árbol.



2. Ciencias Naturales. Se realiza una actividad de limpieza del terreno, intentando transmitir una conciencia ecológica e informando al alumno sobre el tiempo que tardan en biodegradarse algunos componentes de la basura que se arrojan en la naturaleza.



3. Educación Física. Se realizan juegos cooperativos en los que hay que transportar agua, arena y otros materiales para apagar un fuego.



4. Geografía, Historia y Matemáticas. Recogen unos sobres con preguntas sobre los bosques de la península ibérica y un sencillo ejercicio matemático sobre el número de hectáreas calcinadas en España en el último verano.



5. Conductas preventivas y Primeros Auxilios de quemados y asfixiados. Un médico especialista de Cruz Roja imparte una charla y alguna demostración práctica.

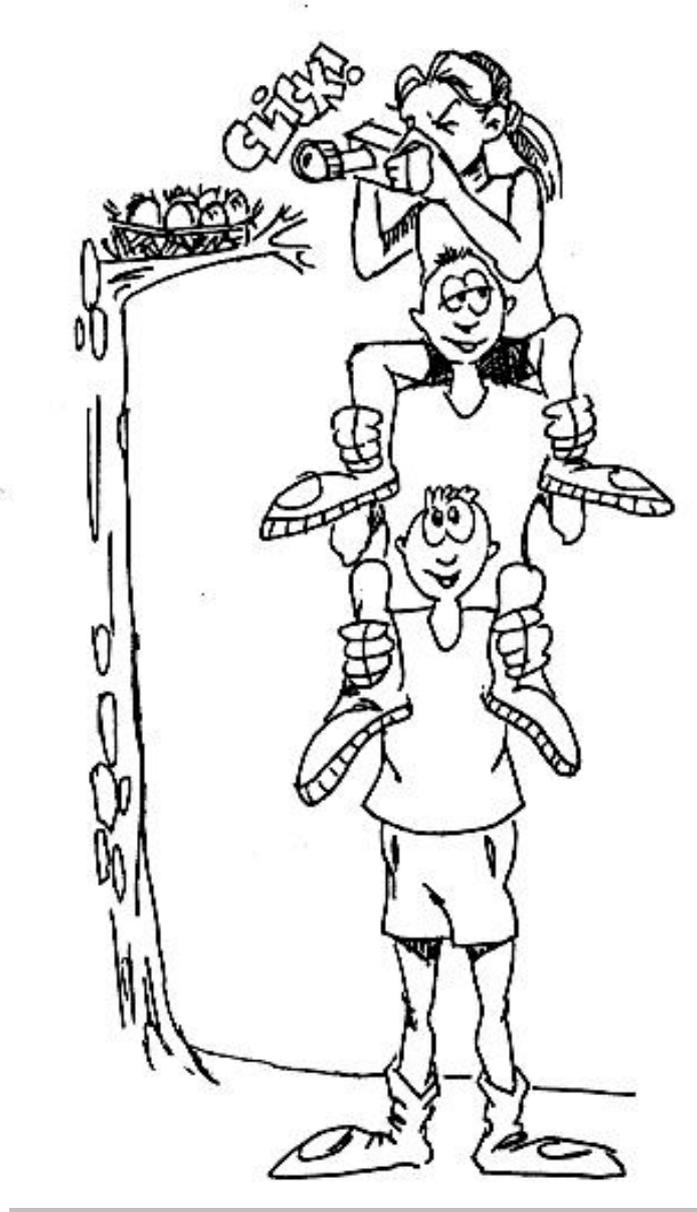
6. Inglés y Francés. Los alumnos responden a cuestionarios con preguntas relacionadas con la agricultura biológica y sobre temas de concienciación ecológica, en inglés y francés.

7. Lengua española. El grupo realiza una redacción sobre los bosques españoles con información gráfica que tienen en la estación. Se valorará el contenido, la expresión, la ortografía y los signos de puntuación. Deben intentar también expresar sentimientos y emociones sobre el medio ambiente así como sobre las diferentes problemáticas en torno a la naturaleza.

8. Educación Plástica. Los alumnos realizan de forma grupal un dibujo del bosquecillo que los rodea. Todos los compañeros participan en el dibujo.

Además, realizan una fotografía lo más original posible, que luego formará parte de una exposición relacionada con el medio ambiente.

Tras la actividad se realizó una valoración general del desarrollo de la sesión. Además, los alumnos rellenaron unos formularios para evaluarla con más precisión.





6. Evaluación

7.1 Evaluación de la actividad

Al final de la actividad se realiza la evaluación de los diferentes contenidos impartidos. Se han utilizado diversos instrumentos de evaluación: hojas de orientación (una serie de preguntas sobre conocimientos y de interacción con los compañeros), cuestionarios (los alumnos valoraron la clase que acababan de realizar), hojas de recorrido, entrevistas a los profesores colaboradores (se realizaron al finalizar la actividad). En general, califican la actividad de muy dinámica e integradora. Opinan que educativamente ha sido muy rentables ya que las actitudes enriquecedoras que se han transmitido es muy difícil generarlas de otra manera.

7.2 Autoevaluación

Se analiza el desarrollo de la sesión y se realiza una valoración entre los objetivos planteados y los conseguidos. Es un gran reto plantearse objetivos actitudinales tan ambiciosos. La conciencia ecológica y el espíritu de cooperación que intentamos fomentar en nuestros alumnos son actitudes muy importantes hoy día.

La máxima pretensión con este tipo de actividades es incentivar en los jóvenes el abandono de la vida sedentaria y fomentar la preocupación por el medio natural. Si el alumnado se lo ha pasado bien con esta actividad y ha tomado conciencia de los problemas del medio ambiente, los objetivos se habrán conseguido.

7. Colaboradores

- M^a Nieves Trigo Lara. Departamento de Lengua: Con su ayuda el grupo realiza una redacción sobre los bosques españoles a partir de la información gráfica que trabajaron en sitios de internet.
- Fco. Javier Cordero Tejero. Departamento de Matemáticas: Con su aportación el alumnado realizó un ejercicio matemático sobre el número de hectáreas calcinadas en España en el último verano.
- Pedro Juan Gámez Ulloa. Departamento de Ciencias Sociales: Ayudó al alumnado a elaborar y a responder preguntas sobre los bosques de la península ibérica.
- M^a José Raya Rodríguez. Secretaría: Aportó su energía y colaboró en todas las gestiones administrativas y burocráticas de esta actividad.

REFERENCIAS

BIBLIOGRAFÍA

- . Carrasco, J. I y Basterretche, J.. *Técnicas y recursos para motivar a los alumnos*. Editorial Rialph. Madrid: 2004.
- . Consejo de la Juventud de Andalucía Guía de educación en valores. Junta de Andalucía. Sevilla: 2001.
- . Coll, C., Martín, E. y Mauri, T.. *El constructivismo en el aula*. Graó. Barcelona:1994.
- . VV.AA. *Las competencias básicas en los centros educativos: programación y secuenciación*. EDITORIAL CEP. Madrid: 2009.
- . Steeman, F. *Valores para vivir*. Nueva York: UNESCO, Planet Society y Brama Kumaris. Nueva York: 1977.

ENLACES EN LA RED

- . Biodiversidad: www.marm.es. Agricultura, agua, alimentación, biodiversidad, calidad y evaluación ambiental, cambio climático, costas, desarrollo rural, ganadería y pesca.
- . Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía: www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/. Centrada en al ámbito de la comunidad andaluza, ofrece información útil de carácter general sobre aguas, clima, suelos y biodiversidad.
- . Portal del medio ambiente: www.portaldelmedioambiente.com. Información sobre medio ambiente y ecología en España y América Latina. Noticias, artículos y documentos.

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- . BALLESTEROS, JESÚS. *Ecologismo personalista. Cuidar la naturaleza, cuidar al hombre*. Editorial Tecnos. Madrid: 1995.
- . BEGON M. Y OTROS. *Ecología. Individuos. Poblaciones y comunidades*. Omega. Barcelona: 1986.
- . BUTTON, J. *¡Háztelo verde!: Mil ideas para poner la ecología en tu vida cotidiana*. Integral, Barcelona: 1990.
- . CALLAGHAN, P., PÉREZ, M. y BENLLOCH, A. *Un centro verde es... Guía para la autoevaluación de centros educativos*. Caja de Ahorros del Mediterráneo. Alicante: 1998.
- . CANO MARTÍNEZ, MARÍA ISABEL (coordinadora). *Orientaciones didácticas para la educación ambiental. Enseñanza Secundaria*. Aldea. Agencia de Medio Ambiente. Sevilla: 1992.
- . CANO VILLANUEVA, JULIÁN M^a. *La ecoescuela. Una fórmula para la educación ambiental*. Junta de Andalucía. Consejería de Gobernación: 2002.
- . CAÑAL, P, SAINZ DE AJA, M.J. *Ecología y escuela*. Laia. Cuadernos de Pedagogía. 1986.
- . CLAXTON, G. . *Vivir y aprender*. Alianza Psicología. Madrid: 1984.
- . CMIDE (Ed.) *Catálogo para la evolución de programas de Educación Ambiental*. Sevilla: 1990.
- . COMÍN, P. y FONT, B. *Consumo sostenible. Preguntas con respuesta*. Ed. Icaria-Colección Mielenrama. Barcelona: 1999.
- . DEL RIEGO, P. *La Agenda 21 local. Vehículo idóneo para la necesaria participación directa de los ciudadanos en el Desarrollo Sostenible*. Ediciones Mundi Prensa: Madrid. 2004.
- . DRIVER, R. y otros. *Ideas científicas en la infancia y la adolescencia*. Morata. Madrid: 1989.
- . EDWARDS, D. *El conocimiento compartido. El desarrollo de la comprensión en el aula*. Paidós. Madrid: 1988.
- . ELKINGTON, J. Y HAILES, J. *La guía del joven consumidor verde*. Barcelona. Bosch: 1990.
- . FERENC BENJAMÍN, B. Y KEN REYES. *Comunidad planetaria*. Edaf. Madrid: 1992.
- . FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, JOSÉ LUIS (coordinador), *El Medio Ambiente. Material Didáctico*. Junta de Andalucía. Consejería de Gobernación. Sevilla: 2000.
- . FENSHAM, P. *Programa de formación en educación ambiental para futuros profesores*. UNESCO: 1986.

- . FLANNERY, TYM. *La amenaza del cambio climático: historia y futuro*. Taurus. Madrid: 2005.
- . FLOR, JOSÉ IGNACIO (coordinador). *Globalización, crisis ambiental y educación*. Ministerio de Educación y Ciencia: 2002.
- . FOLCH, RAMON. *Ambiente, emoción y ética. Actitudes ante la cultura de la Sostenibilidad*. Ariel. Barcelona: 1998.
- . GAVIDIA, VALENTIN. *Medio ambiente y adaptaciones*. Madrid. Ministerio de Educación y Ciencia: 1987.
- . GIMENO, J. *Teoría de la enseñanza y desarrollo del currículo*. Madrid. Anaya: 1981.
- . GIOLOTTO, P. *Pedagogía del medio ambiente*. Herder. Barcelona: 1984.
- . GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F. *Ecología y paisaje*. Blume. Madrid: 1981.
- . GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F. *Invitación a la ecología humana. La adaptación afectiva al entorno*. Tecnos. Madrid: 1985.
- . GORE, AL. *Una verdad incómoda: la crisis planetaria del calentamiento global y como afrontarla*. Gedisa. Barcelona: 2007.
- . HARVEY, DAVID. *Espacios de Esperanza*. Akal. Madrid. 2003.
- . HOCES, R. *Interacción ecológica. Unidades didácticas de Ciencias de la Naturaleza*. CEP de Granada.: 1990.
- . KRAMER, F. *Educación ambiental para el desarrollo sostenible*. Los libros de la Catarata. Madrid: 2003.
- . LAVILLA, J.J. *Todo sobre el medio ambiente*. Editorial Praxis. Barcelona: 1996.
- . LOMBORG, BJORN. *El ecologista escéptico*. Espasa-Calpe. Madrid: 2005.
- . MARCÉN, C. *La educación ambiental en la escuela*. I.C.E de la Universidad de Zaragoza. Zaragoza: 1989.
- . MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES. *Educación ambiental: Principios para su enseñanza y aprendizaje*. Ministerio de Obras Públicas. Madrid: 1991.
- . MONTERRUBIO, P. ET AL.. *Detective de lo nunca observado: la movilidad urbana, el camino escolar*. Ayuntamiento de Segovia. Segovia: 2004.
- . NOVO, MARÍA. *Educación y medio ambiente*. UNED. Madrid: 1986.
- . NOVO, MARÍA. *Ecología y consumo*. Mondadori. Madrid: 1990
- . NOVO, MARÍA. *La Educación Ambiental en el marco del paradigma ambientalista*. Master en Educación Ambiental. UNED y Fundación Universidad Empresa. Madrid: 1990.
- . OJEDA BARCELÓ, F. *Educación Ambiental y Tecnologías de la Información y la*

Comunicación: diseño, desarrollo y evaluación de un programa colaborativo en Educación Secundaria. Universidad de Granada, Granada: 2009.

. PIÑOL, JOSEP. *Ecología con números: una introducción a la ecología con problemas y ejercicios de simulación.* Bellaterra Lynx. Barcelona: 2006.

. RICHARDSON, PHYLLIPS. *Xs ecológico: grandes ideas para pequeños edificios.* Gustavo Gili. Barcelona: 2007.

. RICO VERCHER, M. *Educación ambiental.* Madrid. Cincel: 1990.

. RIECHMANN, JORGE. *Ensayo sobre imitación de la naturaleza.* La Catarata. Madrid: 2006.

. RUIZ, A. *Nuestro entorno. Manual de la educación ambiental. Fuentes documentales y conceptos básicos.* Antrhopos. Barcelona. Madrid: 1984.

. SAEZ, M.J. (coordinadora). *Currículum e innovación en la enseñanza de las ciencias.* Instituto Nacional de Calidad y Evaluación. Madrid: 1996.

. SEOANEZ CALVO, MARIANO. *El gran diccionario del medio ambiente y de la contaminación.* Madrid. Ediciones Mundi-Prensa: 1996.

. STENHOUSE, L. *La Investigación como base de la Enseñanza.* Morata. Madrid: 1987

. TERRADAS, J. *Ecología y educación ambiental.* Barcelona. Omega: 1990.

. TOHARIA, MANUEL. *El calentamiento global y el futuro del planeta.* Debate. Madrid: 2006.

. TREFIL, JAMES. *Gestionemos la naturaleza.* Antoni Bosch Editor. Barcelona: 2005.

. VV. AA. *50 Cosas sencillas que tú puedes hacer para salvar la tierra.* Naturart. Barcelona:2006.

. VV. AA. *Objetivo decrecimiento.* El lector universal S.L. Madrid: 2006.

DOCUMENTOS DE LA JUNTA DE ANDALUCIA

. ADGER, NEIL; AGGARWAL, PRAMOD Y OTROS. *Cambio Climático 2007: Impactos, adaptación y vulnerabilidad. Contribución del grupo de trabajo II al cuarto informe de evaluación intergubernamental de expertos sobre el cambio climático. Resumen para responsables políticos.* Bruselas, abril de 2007. Traducción de la Consejería de Medio Ambiente.

. CARRERAS GARCÍA, JUDITH; ALADRO LEÓN, ANA; MARTÍN MURILLO, LAURA Y ROSEMBERG ANABELLA. *Consecuencias del cambio climático. El contexto andaluz.* Sustainlabour. Junta de Andalucía. Consejería de Medioambiente. 2007.

. CARRERAS GARCÍA, JUDITH; ALADRO LEÓN, ANA; MARTÍN MURILLO, LAURA Y ROSEMBERG ANABELLA. *Medidas para mitigar el cambio climático.* Efectos en los diferentes sectores andaluces. Sustainlabour. Junta de Andalucía. Consejería de Medioambiente. 2007.

. *Plan andaluz de sostenibilidad energética. 2012-2013.* Junta de Andalucía. Consejería de

innovación, ciencia y empresa. (Documento PDF procedente de la página web de la Consejería de Medio Ambiente)

. *Plan andaluz de acción por el clima 2007-2012*. Junta de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente. Imagen & Textos. 2007.

DIRECCIONES DE INTERNET

1. ORGANISMOS OFICIALES

. CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN. Programas educativos medioambientales.

<http://www.ced.junta-andalucia.es/educacion>

. CONSEJERÍA DE MEDIOAMBIENTE

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/>

. OBSERVATORIO DE LA SOSTENIBILIDAD EN ESPAÑA(OSE)-

<http://www.sostenibilidad-es.org>

. CENTRO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL(CENEAM)

http://www.mma.es/portal/secciones/formacion_educacion/ceneam01/

. CENTRO NACIONAL DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EDUCATIVA.

http://www.pntic.mec.es/sobre_cnice/

. PROGRAMA GLOBE (Global Learning and Observations to Benefit the Environment)

<http://www.mec.es/cide/->

. UNESCO.

<http://www.unescoeh.org/ext/manual/html/portada.html>

2. ASOCIACIONES ECOLOGISTAS Y ONGS.

. Amigos de la Tierra.

<http://www.tierra.org>

. Asociación Paisaje Limpio

<http://www.paisajelimpio.com/>

. Asociación Española de Ecología Terrestre.

<http://www.aeet.org>

. Asociación española para la enseñanza de las ciencias de la Tierra.

<http://www.aepect.org>

. Asociación Naturalista del Sureste.

<http://www.asociacionanse.org>

. Centro veterinario y de recuperación de especies "EQUINAC"
<http://www.equinac.com>

. Consejo Ibérico para la defensa de la naturaleza
<http://www.bme.es/cidn/>

. Ecologista en acción
<http://www.ecologistasenaccion.org>

. Greenpeace España.
<http://www.greenpeace.org/espana/>

. Territorios vivos
<http://www.territoriosvivos.org/>

. WWF/Adena
<http://www.wwf.es/>

3. BLOGS Y DIRECCIONES DE PARTICULARES

. Biocarburante. Blog de medioambiente y energías renovables
<http://www.biocarburante.com/>

. Ecoescuelas.
<http://ecoescuelas.blogspot.com>

. Ecoportal. net. Directorio ecológico y natural.
<http://www.ecoportal.net/>

. Ecourban. Educación para la sostenibilidad y nuevas tecnologías
<http://www.ecourban-educacion.blogspot.com>

. Educar. Aprender.
<http://www.educar.org/Ecologia/index.asp>

. Frena el cambio climático
<http://www.frenaelcambioclimatico.com/blog>

. La Tierra tiene fiebre
<http://latierratienefiebre.com>

. Naturaleza Educativa. Portal educativo de Ciencias Naturales y Aplicadas.
<http://www.natureduca.com>

. Internatura
<http://www.internatura.org>

. Blogecologico
<http://www.blogecologico.com>

.....Competencias – desarrollo sostenible –
colaboración – Cambio climático – grupo de trabajo –
cooperación – reciclaje – consumo responsable – ahorro
energético – naturaleza – Valores ecológicos – interdisciplinar
– ecocentro – energías alternativas - semana temática – eje
transversal.....

IES CERRO DE LOS INFANTES
PINOS PUENTE – GRANADA

2010 -2011