

La producción y el reciclado de papel

Pág. 5

La maceta de albahaca

Pág. 9

La deuda ecológica

Pág. 13

Oxigenoterapia

Pág. 17

Plantas de interior

El Día de la maceta

Contraportada: «Eva Mitocondrial»



Las generaciones actuales han de legar a las futuras las condiciones para un desarrollo socioeconómico equitativo, sostenible y universal, tanto individual como colectivo, en particular, mediante una utilización justa y prudente de los recursos disponibles a fin de luchar contra la pobreza.

La educación es un instrumento importante para el desarrollo de los seres humanos y las sociedades. Debe utilizarse para fomentar la paz, la justicia, el entendimiento, la tolerancia, la igualdad en beneficio de las generaciones actuales y futuras.

ARTÍCULO 10, Declaración de la UNESCO sobre las Responsabilidades de las Generaciones Actuales para con las Generaciones Futuras (1998)

NOSOTROS, LOS DOCENTES, tenemos la responsabilidad de formar y cambiar a las generaciones venideras para que su estilo de vida deje de contribuir al **deterioro ambiental**. Se impone un cambio de mentalidad en el que los docentes podemos desempeñar un papel decisivo. Para la mayoría de las instituciones la ecología no es más que un *adorno* que fácilmente sacrifican frente a otros intereses. En nuestras manos está que los valores medioambientales *prendan* en las mentes de nuestros alumnos.

El objeto de esta revista no es que nadie pontifique sobre cómo hay que enseñar, sino **compartir** nuestras experiencias educativas. Los temas medioambientales tienen la virtud de **motivar e implicar** activamente al alumnado y permite, dado que se contempla dentro de las competencias educativas y los ejes transversales del currículum, que los docentes los puedan tratar en todas las materias y niveles educativos.

La revista «Fábricas de oxígeno» quiere ser una revista de **todos los docentes**, cuyo formato propone un acercamiento al medio ambiente en el que se mezcle la realidad, la investigación y que se transmita a los alumnos por medio de la vivencia. Estos son los ingredientes de la creatividad y del compromiso. Os invitamos a que, desde estas premisas, colaboréis con nosotros con vuestras aportaciones y sugerencias.

La revista «Fábricas de oxígeno» también pretende interesar al público en general. De ahí que en el formato de la revista aparezca en primer lugar un **artículo** de información general relacionado con la temática medioambiental, enlazado con una **experiencia didáctica** real, de mayor extensión, ubicada en los Anexos.



- Revista digital «Fábricas de oxígeno»
- Revista de actualidad ecológica y experiencias didácticas
- Periodicidad: *cuatrimestral*
- Correo electrónico: fo2revista@gmail.com

Si desea más información de la revista «Fábricas de oxígeno» o publicar sus artículos, póngase en contacto a través del correo electrónico: fo2revista@gmail.com



Licencia Creative Commons – Fábricas de oxígeno
Reconocimiento – No Comercial – Compartir Igual (BY NC SA)

Usted es libre de copiar, distribuir y comunicar públicamente esta obra bajo las siguientes condiciones:

- **Reconocimiento (BY):** debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciador (pero no de modo que sugiera que tiene su apoyo o apoyan el uso que hace de su obra).
- **No Comercial (NC):** no puede usar esta obra para fines comerciales.
- **Compartir bajo la misma licencia (SA):** puede distribuir obras derivadas bajo una licencia idéntica a la licencia que regula la obra original.

CONTENIDOS ►►

■ Pág. 05 *La producción y el reciclado de papel*

■ Pág. 09 *La maceta de albahaca*

■ Pág. 13 *La deuda ecológica*

■ Pág. 17 *Oxigenoterapia*

■ Pág. 20 *El Día de la maceta*

■ Pág. 21 *Plantas de interior*

ANEXOS

Revista digital «Fábricas de oxígeno», nº 2, octubre de 2011

URL: <http://www.fabricasdeoxigeno.com/revista/fabricasdeoxigen2.pdf>

ISSN: **2174-2219**

Entidad editora: ANA M^a MOGORRÓN HUERTA

Granada (ESPAÑA)

Maquetación y diseño: RAFAEL ARROYO DÍAZ



La revista digital «Fábricas de oxígeno» no se hace responsable de las opiniones expresadas por los autores de los artículos y experiencias didácticas. La selección de contenidos (textos, imágenes, gráficos y otros) es responsabilidad directa y única de los autores



Las generaciones actuales deberán velar por preservar la diversidad cultural de la humanidad respetando debidamente los derechos humanos y libertades fundamentales. Las generaciones actuales tienen la responsabilidad de identificar, proteger y conservar el patrimonio cultural material e inmaterial y de transmitir ese patrimonio común a las generaciones futuras

De la Declaración sobre las Responsabilidades de las Generaciones Actuales para con las Generaciones Futuras (1997)



LA PRODUCCIÓN Y EL RECICLADO DE PAPEL

Efectos sobre el medio ambiente

M^a Isabel Cañas Valverde | maribi04@hotmail.com



El **papel** es una materia que está presente continuamente en nuestras vidas en cualquiera de sus formas: dinero, tiquets de aparcamiento, cajas de cereales, libros, pañuelos de papel, etc. De hecho, su consumo es utilizado en algunos casos como indicador del nivel de vida de muchos países.

Todo esto nos indica que gastamos enormes cantidades de papel cada año, lo que supone un importantísimo impacto en el medio ambiente, el cual sufre mucho más de lo imprescindible para

satisfacer estas demandas anuales. Es por ello, que el consumo de papel sin asegurar el desarrollo sostenible concluye con áreas de

bosques talados y numerosos residuos que no retornan al ciclo productivo. Así, la tasa de consumo de materiales con origen en las celulosas nos obliga a prestar una especial atención al reciclaje de estas materias.

El origen de la materia prima

La materia prima utilizada en la fabricación del papel consiste principalmente en **fibras madereras** aunque también se puede usar algodón, esparto y pajas de cereales. Anualmente, desaparecen en el mundo millones de árboles destinados a las fábricas de celulosa. De hecho, el 42% de la madera obtenida por la industria se usa para fabricar papel. Estos hechos nos deben hacer reflexionar sobre la necesidad del desarrollo sostenible de los bosques como método para conseguir detener la defo-

restación y la pérdida de biodiversidad que supone la tala indiscriminada de árboles.

Se estima que son necesarios 14 árboles para producir una tonelada de papel



El proceso de fabricación del papel

El proceso de fabricación de pasta de papel no es inocuo para el medio ambiente. En primer lugar, cabe destacar el elevado consumo de **energía** y **agua**. De hecho, la industria papelera es el quinto sector industrial en consumo de energía con un 4% del uso mundial de la misma. No obstante, este sector tiene un gran potencial para cubrir internamente la demanda de energía mediante la quema de subproductos.

Por otra parte, el consumo de agua depende principalmente de la materia prima y las tecnologías utilizadas. Así, una planta moderna de fabricación de papel reciclado necesita dos toneladas de agua por cada tonelada de papel producido, mientras que la fabricación química de pasta de papel puede llegar a necesitar quince toneladas de agua por cada tonelada de papel. En el caso de las plantas de producción más modernas, el consumo de agua se está



A finales del siglo XIX, se extendió el uso de la pulpa de la madera para la fabricación del papel



reduciendo gracias al reciclado del agua de sus efluentes.

Tampoco podemos olvidar los vertidos producidos por las fábricas. En su mayoría, contienen restos de los productos químicos usados para cocer la madera, compuestos orgánicos de azufre, resinas ácidas y otros desechos de la madera. El uso de **compuestos de cloro** para blanquear la pasta da lugar a la formación de *compuestos organoclorados*, una familia de sustancias de elevada toxicidad, que incluye las *dioxinas*. Esta es una de las familias de sustancias más tóxicas ya que dañan al sistema endocrino, inmunológico y reproductor.

El desarrollo de tecnologías de blanqueo alternativas, como la utilización de compuestos oxigenados, ha solucionado por completo estos problemas en las fábricas en las que se ha implantado.

Además de todo esto, la fabricación de papel también emite a la atmósfera sustancias contaminantes como compuestos orgánicos volátiles, óxidos nitrosos y de azufre, acetona, metanol, ácido clorhídrico, partículas y monóxido de carbono.

Todos los efectos citados anteriormente, requieren alternativas ecológicas consecuentes. En este sentido, la industria papelera está haciendo enormes esfuerzos para poner en marcha procesos de producción más limpios y eficientes, que reduzcan el consumo de materias primas y la contaminación ligada al proceso de fabricación. Todo ello con el objetivo de reducir costes y conseguir un ciclo cerrado en el que se genere menos contaminación del aire, del agua y del suelo y se presione menos los bosques, buscando una gestión forestal sostenible y un uso cada vez

más eficiente de las plantaciones forestales y del papel y el cartón usado como materia prima.

Papel reciclado y papel ecológico

Existen varias definiciones para el papel dependiendo de sus características ambientales. Según el origen de la materia prima y el proceso de producción, en el mercado podemos encontrar: papel de fibra virgen, papel libre de cloro, papel con bajo contenido en cloro, papel ecológico y papel reciclado. Nos centraremos en los dos últimos términos, que en muchas ocasiones se usan de manera indistinta.

Un papel es ecológico cuando en su proceso de fabricación se han tomado medidas concretas para evitar el impacto ambiental (por ejemplo, usar oxígeno u ozono para blanquear). Por su parte, un papel es reciclado cuando se han empleado para su fabricación fibras recuperadas de papel y/o cartón de post-consumo. Sin embargo, un papel ecológico puede no ser reciclado, debido a que se utilice pasta virgen como materia prima. Del mismo

Existen gran variedad de etiquetas que informan sobre el origen de las materias primas y el proceso de producción del papel



Algunas etiquetas que pueden aparecer en los productos de papel y cartón

modo, un papel reciclado puede no ser ecológico, pues en ocasiones, los tra-

tamientos de las tintas pueden generar impactos negativos en el medio ambiente.

Papel de fibra virgen versus papel reciclado

Lamentablemente, el proceso de reciclaje no está exento de efectos perjudiciales para el medio ambiente. Sin embargo, la balanza se inclina hacia las ventajas que proporciona usar papel reciclado frente al papel de fibra virgen.

El uso de papel reciclado no sólo prote-

En el proceso de reciclado, éstos proceden del destintado y constituyen sólo un 10% de los residuos.

Finalmente, señalar que la producción de papel reciclado utiliza entre un 28% y un 70% menos de energía.

Existen muchas calidades de papel reciclado al igual que de papel de fibra virgen. Por tanto, dependiendo del uso que se le vaya a dar, se deberá elegir un tipo u otro de papel reciclado. De esta forma, se erradicarán tópicos como que el papel reciclado es más caro que el papel de fibra virgen (cuyo precio depende, fundamentalmente, del precio internacional de la pasta de papel), que es de peor

calidad (debido principalmente a la mala

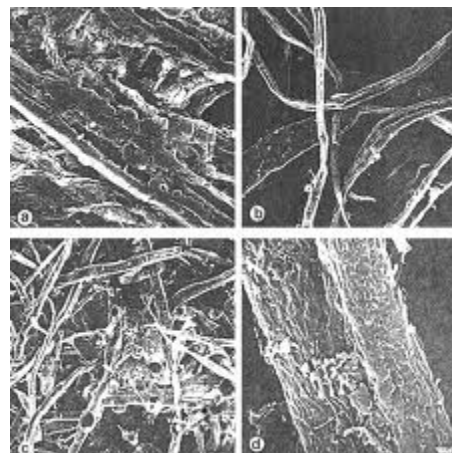
gen que dieron los papeles reciclados de los años noventa) o que da problemas en las máquinas de ofimática (si se utiliza un papel reciclado adaptado a tal uso y se adaptan bien los parámetros de las máquinas, no debería haber más problemas que los que también ocurrirían si el papel fuese de fibra virgen).

Se han llegado a contar 457 variedades diferentes de papel

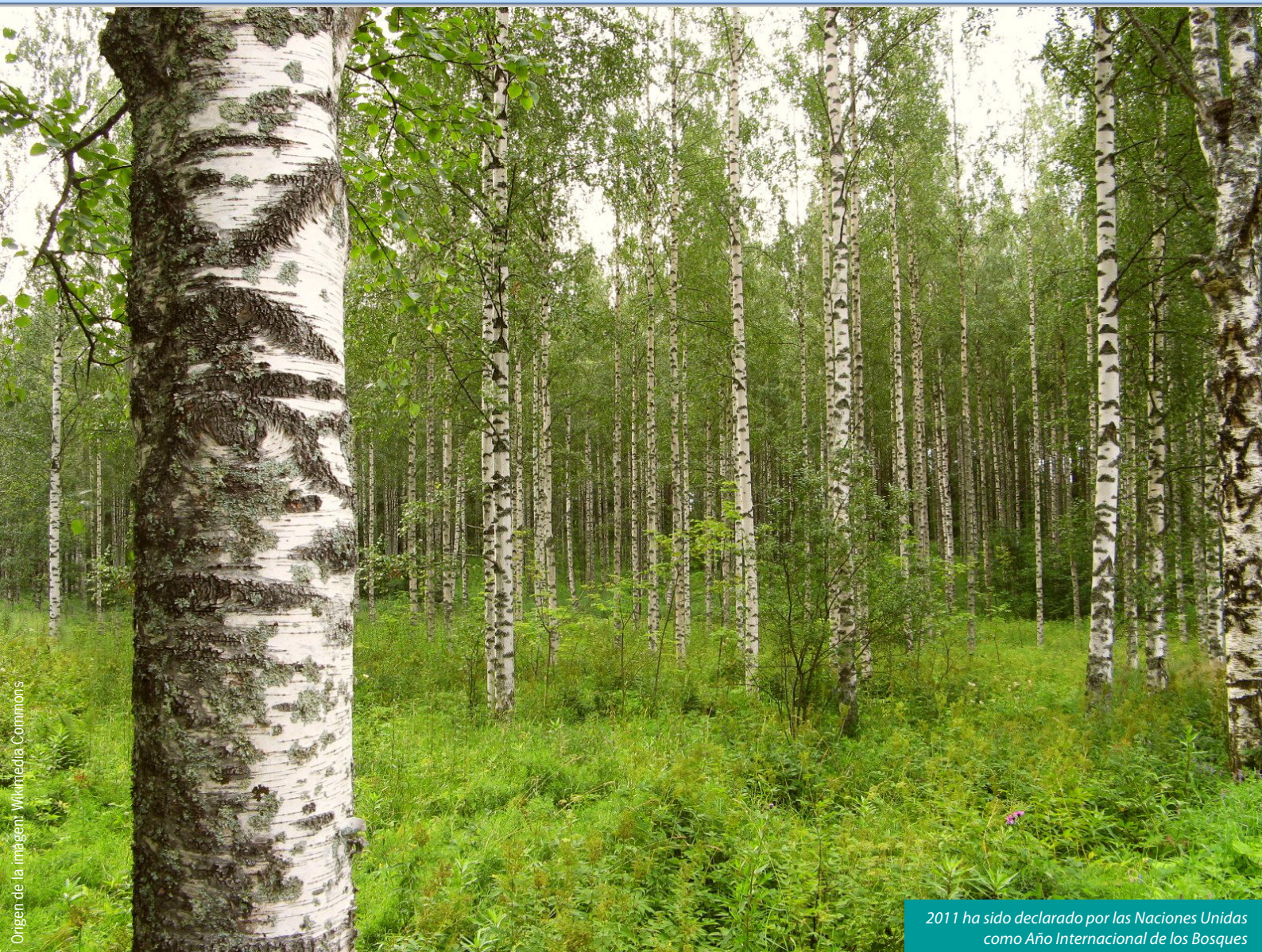


El papel también se puede reciclar de forma casera, obteniendo vistosos resultados

ge a los bosques primarios sino también a los ya explotados comercialmente puesto que la fibra de papel puede ser usada unas seis veces (esto es, puede aguantar seis procesos de reciclado antes de que las fibras sean demasiado cortas). Cada tonelada de papel de fibra virgen que se sustituye por papel reciclado ahorra 1,8 toneladas de madera. También se reduce, en un amplio porcentaje, el consumo y la contaminación del agua, como ya se apuntó anteriormente. En la producción de papel reciclado se vierten a la atmósfera menos compuestos derivados del azufre y óxidos nitrosos que se generan al separar la celulosa de la materia leñosa (lignina). Los mayores restos de la producción de papel de fibra virgen son, con un 40%, los lodos.



La fibra de papel puede resistir unos seis procesos de reciclado



2011 ha sido declarado por las Naciones Unidas como Año Internacional de los Bosques

• Experiencia didáctica

Realizaremos una actividad con el alumnado en la que 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 de los beneficios del reciclaje, que serán mayores cuantas más personas lo lleven a la práctica. Hemos tomado como lema la premisa de Al Gore: «Piensa globalmente pero actúa localmente», para tratar de transmitir al alumnado el importante papel que tiene en la conservación del medio natural.

Más sobre esta experiencia didáctica pulsando aquí →



LA MACETA DE ALBAHACA

Un libreto inspirado en una planta aromática

Miguel Ángel Viciano Clemente | miganvic4@gmail.com

La planta de la albahaca

La albahaca es una hierba aromática de origen asiático que lleva siendo cultivada 5000 años. Es un condimento típico en muchos países. En Italia es el condimento imprescindible de la famosa salsa *al pesto*.



La albahaca es una planta aromática muy utilizada en la cocina mediterránea

A la albahaca (nombre científico *Ocimum basilicum*) también se la conoce como «Hierba real» y «Hierba de los reyes». En Valencia se la conoce como

«Alfábega». También en Valencia, concretamente en Bétera han conseguido excepcionales ejemplares más de dos metros de altura que ofrendan a la Virgen de la Asunción en la popular fiesta de *Les Alfàbegues*.

Desde siempre se ha considerado que la albahaca posee características mágicas. Es muy común la creencia de que protege de los malos espíritus. En África piensan que protege de los escorpiones y en Italia es signo del amor.

Tradición culta de los títeres

Se tiene constancia de la existencia de los títeres desde el antiguo Egipto. En Grecia y Roma fueron muy populares. En el siglo XVIII, tal era la afluencia de público a las representaciones de los títeres en Francia, que los actores de carne y hueso pidieron que los prohibieran.

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

imprescindible en la elaboración de la sabrosa salsa italiana «al pesto»

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 au-



El escenario de George Sand en el que colaboraban otros artistas

tor 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 también *La niña que riega la albahaca* y el *príncipe preguntón*. Lorca tenía la intención de incluir títeres en sus giras teatrales con la compañía de tro popular la Barraca.

En algunas obras para títeres de Lorca colaboró el músico Manuel de Falla. Por

Lorca movía el príncipe, su hermana la niña títere y Falla tocaba el piano



Alberti y sus títeres

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.

Origen popular del cuento

«La maceta de Albahaca» es un cuento escénico para marionetas basado en un famoso cuento 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 en 1923, el día de Reyes, 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.





Lorca es el autor de una versión de «La Maceta de Albahaca»

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 le pregunta a la niña:

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

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

Lo demás son versiones que amplían o modifican 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, 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 la casa del 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.

• Experiencia didáctica

La representación del libreto original de la «Maceta de albahaca» fue llevada a cabo por los alumnos de 2º ESO en el IES Cerro de los Infantes (Granada).

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 sus marionetas, y de que también ellos mismos se han encargado de dirigirse, quedando la figura del profesor en segundo término.

Con los títeres los alumnos practican declamación, vocalización y expresión corporal.

En la puesta en escena de esta obra han participado los profesores de Tecnología, María Angustias Barranco, y de Plástica, Sebastián Torres.

Más sobre esta experiencia didáctica pulsando aquí →





Los Estados deberían cooperar en la promoción de un sistema económico internacional favorable y abierto que llevara al crecimiento económico y el desarrollo sostenible de todos los países, a fin de abordar en mejor forma los problemas de la degradación ambiental. Las medidas de política comercial con fines ambientales no deberían constituir un medio de discriminación arbitraria o injustificable ni una restricción velada del comercio internacional. Se debería evitar tomar medidas unilaterales para solucionar los problemas ambientales que se producen fuera de la jurisdicción del país importador. Las medidas destinadas a tratar los problemas ambientales transfronterizos o mundiales deberían, en la medida de lo posible, basarse en un consenso internacional.

Principio 12, Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (1992)

LA DEUDA ECOLÓGICA

Ana M^a Adamuz Laredo | ana025@gmail.com



En estos *tiempos de crisis* parece que escuchar la palabra deuda no nos sorprende mucho, por lo que el otro día estuve a punto de pasar por alto un artículo que aparecía en prensa y que decía lo siguiente: «España entra a las 16:50 horas de hoy (19/04/2011) en

deuda ecológica». Quizá estamos demasiado habituados a escuchar cómo las familias están endeudadas, cómo los gobiernos están endeudados, cómo las empresas están endeudadas, y el concepto *deuda ecológica* nos puede parecer menos

importante. Éste término significa que España ha consumido ya todo lo que su sistema ecológico puede producir. Y emite más contaminantes de los que puede absorber.

Cada español necesita 5,4 hectáreas globales para satisfacer su nivel de consumo actual, pero solo tiene un presupuesto de 1,6 hectáreas, con lo que su déficit ecológico es de 3,8 hectáreas.

Si todos los ciudadanos del planeta vivieran como un español necesitaríamos tres planetas

Si todos los ciudadanos del planeta vivieran como un español necesitaríamos tres planetas para cubrir sus necesidades.

El concepto de deuda ecológica surgió en Sudamérica alrededor del año 1990, principalmente impulsado por el *Instituto de Ecología Política de Chile*, en el momento de la crisis de las deudas exter-

nas de distintos países en *vías de desarrollo*. Con este concepto se quería denunciar que, en contraposición con la deuda externa, los países ricos estaban en deuda con los países pobres por la sobreexplotación y recolección de los recursos mundiales.

La definición que se encuentra en el estudio de la Universidad de Gante, que está referida a un país, aunque aclara que se puede aplicar de la misma manera a multinacionales o personas, dice:

La *deuda ecológica* de un país A consiste en:

1. El daño ecológico causado a lo largo del tiempo por un país A en otros países o en áreas bajo la jurisdicción de otros países a través de sus patrones de producción y consumo.
2. El daño ecológico causado a lo largo del tiempo por un país A, a los ecosistemas bajo jurisdicción nacional mediante sus patrones de producción y consumo
3. La explotación o uso de los ecosistemas y de los bienes de los ecosistemas a lo largo del tiempo por un país A, a costa de la equidad de derechos de otros países o individuos sobre estos ecosistemas o bienes.

Esta definición consta de dos elementos principales: «daño ecológico» y «equidad de derechos», dentro de los cuales se engloban todas las facetas de la deuda ecológica. De ambas definiciones se extrae que la deuda está basada en que históricamente ha habido un intercambio ecológicamente desigual. Es lo mismo que decir que en los países del Norte hemos estado subvencionados



energética y materialmente por los países de Sur. El crecimiento de una parte del Mundo se ha consolidado a costa de empobrecimiento de otras. Esta situación ha sido ocultada bajo la afirmación de que, de forma natural, algún día los países pobres alcanzarán las cotas de consumo de los países del Norte, olvidando que estas cotas de consumo son posibles por la existencia de la pobreza (Jenkins, 1996).



Cada vez existen más residuos domésticos

Las cifras que ha utilizado la New Economics Foundation (NEF), un comité de

expertos independiente británico, para emitir el informe, son del 2007, por lo que no reflejan el impacto de la crisis económica y la reducción de consumo.

Vivimos en una cultura y en un país en el que todo lo celebramos comprando, consumiendo y comiendo. Este consumo genera grandes cantidades de residuos domésticos. La recogida y posterior tratamiento de las basuras es uno de los problemas que más preocupa a las autoridades y los ciudadanos. Consumimos cada vez más y la cantidad de residuos sólidos urbanos (RSU) crece de forma imparable. Si en **1995**, cada ciudadano español produjo una media de **378 kilos** de residuos al año, en **2003** esa cantidad se elevó hasta los **502 kilos** y en **2007** aumentó otro 17% hasta alcanzar los **588 kilos** por ciudadano y año, superando así la media europea que se sitúa en torno a 522 kilos.

Esta tendencia se debe en buena medida a la progresiva implantación comercial de los envases y embalajes de un sólo uso que suponen un 60% del volu-

men de la basura que generamos y un 33% de su peso. Según los expertos europeos, si no se pone freno a esta cultura de *usar y tirar* se podría llegar a 770 kilos de basura por habitante y año en 2020, lo que exigiría aumentar también el gasto público necesario para recoger, transportar y tratar los residuos públicos urbanos, que en la actualidad consume el 20% de los presupuestos municipales.

En un estudio publicado por la revista *Eroski Consumer* se puede leer que de media, las 18 ciudades estudiadas generaron el año pasado 1,32 kilos de residuos urbanos por habitante y día, lo que representa un 2% más que hace cuatro años. Alicante, Barcelona, Bilbao, Granada, Madrid, Vitoria y Zaragoza consiguieron producir menos basura por habitante que en 2004.

En el peso global de la basura que cada día llevamos al contenedor casi la mitad de los residuos (47,7%) son **plásticos** (14%), seguidos de **latas** (11,7%) y **papel o cartón** (20%) y la mayor parte de ellos responde a envases y embalajes de productos que bien podrían servirse de otra forma o cuyo envoltorio podemos volver a utilizar. Tanto el proce-

Algunas ciudades de España están reduciendo la producción de basura por habitante

so de producción de estos envases y productos, como el propio proceso de transformación de un material desechado para reutilizarlo (proceso de reciclado) supone un grandísimo gasto energético que cada uno de los consumidores puede minimizar desde la actitud diaria de la compra, la casa, la oficina o los usos de los productos.

El primer paso en nuestra ayuda diaria por la conservación del medio ambiente lo podemos dar en la separación de basuras en nuestra propia casa. De este modo nos facilitamos la deposición posterior en los contenedores que recogen



los productos reciclables. Sí es cierto que en zonas de nueva construcción o de difícil acceso no existen los contenedores especializados, lo que dificulta la clasificación de los residuos por parte de las familias.



Los colores de los contenedores ayudan a clasificar los residuos

Las basuras orgánicas son las que depositamos en los contenedores normales. Esta basura se puede utilizar para realizar *compost*, un abono para la agricultura, similar al humus de un bosque que permite enriquecer la tierra y permite la absorción de los nutrientes por parte de los vegetales.

Los envases de vidrio se depositan en los *iglús* de color verde y se pueden reciclar para, de nuevo, fabricar nuevos envases.

Los envases plásticos y los metales (latas sobre todo), pueden depositarse en los contenedores de color amarillo. Con los envases plásticos reciclados se pueden fabricar bolsas, mobiliario urbano, señales de tráfico e, incluso, cajas de detergente. Por su parte, las latas se

pueden reciclar en un 100%, incluida la chapa que sirve para abrir y que sufrió una modificación precisamente para contribuir a su reciclado. También podemos reciclar el papel y el cartón. Si depositamos nuestros residuos de papel en los contenedores azules podemos contribuir al ahorro en la tala de



Planta de reciclaje de botellas

bosques.

Las pilas son un producto altamente contaminante cuya influencia negativa en el medio ambiente proviene de los materiales utilizados. Las más peligrosas son las de botón, ya que una sola de ellas puede contaminar hasta 600.000 litros de agua potable.

Desde mi punto de vista forma parte de nuestra labor como docentes trabajar con nuestros alumnos y alumnas los temas tratados en este artículo, de manera que sean conscientes de lo que supone para el medio ambiente el consumo excesivo al que estamos acostumbrados, así como el reciclaje de residuos domésticos.



- *Experiencia didáctica*

Con esta experiencia didáctica pretendemos que los alumnos y alumnas reutilicen residuos domésticos que traerán de sus casas (revistas, cartones de leche, cajas,...) para la elaboración de un mosaico. De esta manera trabajarán formas geométricas y la construcción de mosaicos, junto con el reciclaje.

Más sobre esta experiencia didáctica pulsando aquí →



OXIGENOTERAPIA

Manoli Galera Martínez | noligalera@hotmail.com



¿Qué es el oxígeno?

Se trata de un gas presente en el aire atmosférico a una concentración determinada: 21% es oxígeno, 78% es hidrógeno y el resto son gases como el argón, anhídrido carbónico,... y que resulta imprescindible para la vida.

Cuando respiramos, el aire entra en nuestros pulmones que se encargan de reponer el oxígeno y de eliminar el

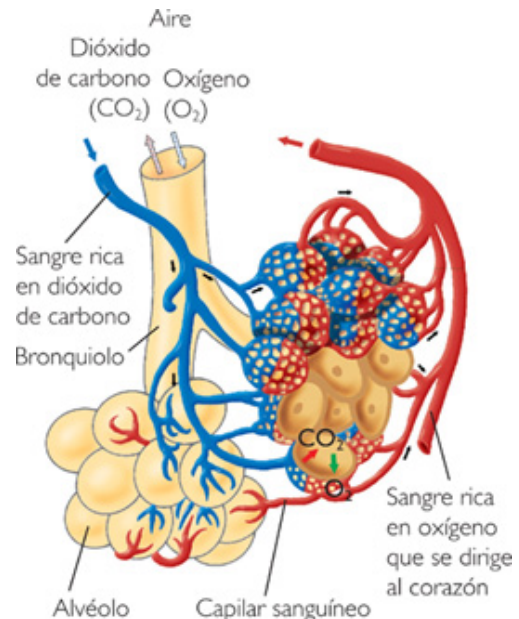
anhídrido carbónico de nuestra sangre. La sangre transporta el oxígeno a todas las células y tejidos de nuestro organismo, que se utiliza para la

producción de energía y así, las células y tejidos se mantienen vivos y en funcionamiento. Una de las desventajas del texto en cuestión es que tiene una distribución de las letras similar a las del inglés, dejando de lado otras lenguas.

¿Cómo actúa la oxigenoterapia?

Cuando nuestros pulmones trabajan de forma inadecuada debido al tabaco, polución o algún proceso patológico, se dice que tenemos una insuficiencia respiratoria, y la oxigenoterapia consiste en la administración de O_2 gaseoso a un paciente con el fin de restablecer la tasa normal en sangre y a concentraciones superiores a la del aire atmosférico.

Está indicada en todas aquellas enfermedades que producen dificultad



respiratoria cuyos síntomas consisten en: disnea, cianosis y expectoración que pueden ser indicativas de insuficiencia respiratoria.

Mediante distintas pruebas que el médico realiza (gasometría arterial, pulsioximetría...), se determina qué cantidad de oxígeno o flujo, y cuantas horas debe usarse al día. Por tanto, es necesario seguir siempre las instrucciones del médico para la eficacia del tratamiento.

Sistemas de administración de oxígeno

Para realizar una oxigenoterapia necesitamos una fuente de oxígeno, es decir un sistema que sea capaz de proporcionarlo y un sistema de liberación al paciente que sea por donde llega el oxígeno



Los hospitales generalmente cuentan con un tanque o central de O_2 del que salen unas tuberías que se distribuyen por las distintas dependencias y habitaciones de los pacientes. La toma de O_2 se sitúa sobre la cabecera de la cama del paciente.

En centros donde no se dispone de central y sobre todo en Atención Domiciliaria, se utilizan bombonas o balas de O_2 (A, en la figura adjunta) que son recipientes cilíndricos de capacidad variable, que almacena el gas a una presión mayor que la atmosférica (puede comprobarse con el manómetro de presión), lo que permite que fluya cuando

se va a administrar la paciente. Cuando la presión de la bala o bombona se iguala a la atmosférica, el O_2 deja de fluir, y habrá que reponer.

También existen mochilas portátiles que facilitan la deambulacion.

Actualmente en el domicilio el sistema más adecuado es el concentrador de oxígeno ambiental, que consiste en un aparato eléctrico que consigue una concentración igual y permite una mayor autonomía.

El humidificador evita la irritación de las mucosas



Paciente con mascarilla de oxígeno

Para la administración desde la central o bombonas, son necesarios además otros dispositivos:

Manómetro de presión o *manorreductor* (B y C) es el medidor de la presión a la que se administra el O_2 desde la bala. Es una esfera graduada en Kg/cm^2 .

Caudalímetro o *Flujómetro* (D): es el dispositivo que permite la salida y uso del O_2 y está graduado en L/min, lo que permite medir el caudal de gas administrado

Humidificador (E): recipiente que contiene agua por el que tiene que pasar el gas, de esta manera se humedece y no irrita las mucosas, evitando que se resequen e iriten las vías respiratorias.

La administración de O_2 al usuario, se puede efectuar usando distintos dispositivos, los más empleados las gafas nasales y la mascarilla de oxígeno.

• Experiencia didáctica

El objetivo principal del técnico socio-sanitario en la atención a enfermos con enfermedades respiratorias consiste en atender a personas dependientes en el ámbito socio-sanitario, en la institución donde desarrolla su actuación, aplicando la técnica básica de oxigenoterapia. Este procedimiento incluye un conjunto de procedimientos que permiten trasladar el oxígeno desde la fuente en que se almacena el O_2 hasta el aparato respiratorio del paciente y siempre a partir de la prescripción médica y reflejada en la orden de tratamiento en la que se especifique: flujo(en L/min), concentración de O_2 (%) y el método que se debe emplear para mantener y mejorar su autonomía.

Más sobre esta experiencia didáctica pulsando aquí →



...la educación, que se inicia en la propia familia y en la escuela, es el principal vehículo a través del cual pueden impartirse los principios y valores de una cultura de paz e inducirse los oportunos cambios de mentalidad en la gente...

Declaración de Hanoi sobre la cultura de paz (1999)

EL DÍA DE LA MACETA

Una acción para el Día de la Tierra

El **Día de la maceta** es una acción a realizar el 22 de abril, *Día de la Tierra*, que consiste en que los particulares se regalen e intercambien plantas.

Poniendo plantas en las viviendas y lugares de trabajo, los particulares mejoran las condiciones de vida del planeta Tierra. Las plantas, al respirar, absorben dióxido de carbono (causante principal del efecto invernadero y del cambio climático) y emiten oxígeno.

La idea surgió en abril del año 2007 cuando un grupo de profesores del *IES Cerro de los Infantes* (Pinos Puente, Granada) se dieron cuenta de que sólo en unas pocas terrazas de los edificios de la bella ciudad de Granada había plantas. Imaginaron que eran pequeñas y heroicas islas verdes en medio del desierto de asfalto, cemento y humo en que se han convertido las ciudades.

En el instituto los profesores vieron que la idea tenía posibilidades y decidieron preparar una *semana temática* en torno al *Día de la maceta* y otras iniciativas ecológicas, así como crear una página web (*fabricasdeoxigeno.com*) en la que compartir esta y otras propuestas ecológicas, entre las que ocupa un lugar destacado esta misma revista digital.

Con el *Día de la maceta* se promueve el valor más básico: *el respeto a los seres vivos*. Las plantas no son el típico objeto de consumo que se usa y se tira rápidamente. Antes de regalar una planta es importante asegurarse de si la persona que la va a recibir asumirá la responsabilidad de cuidarla. Aunque requieren poca atención, las plantas son seres vivos y su mantenimiento precisa constancia. Justamente por ello, sirven para concienciar sobre el medio ambiente y son un medio educativo de primer orden.

El *Día de la maceta* participa de la convicción de que los individuos con pequeñas decisiones en su esfera privada pueden lograr grandes cambios en el ámbito global.

Los dibujos han sido realizados por el alumnado del IES Cerro de los Infantes de Pinos Puente (Granada)

Algunas ventajas de las macetas

- Poseen un gran valor educativo
- Oxigenan, filtran y purifican el aire
- Regulan la humedad ambiental
- Proporcionan bienestar psicológico
- Permiten un saludable autoconsumo
- Recuperan una tradición milenaria
- Mejoran y humanizan la vida urbana



PLANTAS DE INTERIOR

Consideraciones climáticas y ecológicas

Antonio Molina Murcia, Ingeniero Técnico Forestal (Patronato de la Alhambra) |

| antonio.j.molina@hotmail.com

La mayoría de las plantas pueden colocarse en macetas o tiestos para adornar el interior de los hogares, por ello vamos a examinar ahora cuáles son las características de las mismas y la manera de poder proporcionarlas el medio que necesitan para vivir.



A la planta de interior, conocida como Anturio, no debe dar le la luz directa

En primer lugar conviene conocer que la mayoría de estas plantas provienen de regiones de clima muy distinto del que se le puede facilitar en el interior de un hogar. Hay que añadir, además, que muchos amas o amos de casa, a pesar de su gran cariño por las plantas, las consideran como objetos de arte o juguetes y no como deberían ser: seres vivos. Todo ello hace que estas plantas no tengan la duración deseable. Con el fin de que tal hecho no ocurra, o al menos se presente lo más tarde posible, es necesario tener en cuenta que estas

plantas necesitan para su vida: luz, aire, agua, calor y elementos nutritivos.

No sólo se necesita dar estos factores a las plantas, sino que además hay que proporcionárselos en cantidades precisas y en las condiciones más parecidas a las que tenían en el lugar de origen, pues no son las mismas las necesidades de una *Gloxinia* que las de un *Coleo*; o las de un «Nido de ave» (*Asplenium nidus*) que las de una cactácea.

Macetas o tiestos: algunos consejos técnicos

La forma general de los tiestos es troncocónica invertida, y están confeccionados en terracota, barro o arcilla cocida, o bien de loza, madera, metal, cemento y, últimamente, en plástico, lo que los hacen idóneos para su transporte desde el vivero.

La elección del mejor material hay que determinarla en función del cultivo que se quiere realizar. Para el cultivo en

Las plantas no son obras de arte o juguetes, sino seres vivos

invernadero o lugares cerrados, con alto nivel de humedad, va bien cualquiera. Si el cultivo es al aire libre (ventanas, balcones, etc.) el tiesto de barro cocido no es muy conveniente, si no es pinta-



do, pues evapora el agua en exceso por las paredes y puede ocasionar desecaciones, si no se presta la debida atención al riego. El tiesto de plástico es excelente para cultivo al aire libre, pero hay que protegerlo del sol porque se calienta demasiado y transmite el calor a todo el cepellón; pero desde el punto de vista ecológico el plástico no es muy idóneo.



Asplenium, nombre popular del «helecho de nido», requiere humedad ambiental

Si conseguimos dar a cada planta la humedad y temperatura que necesitan se puede conseguir en tiesto mejores plantas que en tierra, pues las mezclas que empleamos para tiestos drenan perfectamente, se airean bien y pueden tener la sustancia nutritiva adecuada para cada planta.

No deben usarse tiestos vidriados, sobre todo por el interior, pues, por regla general, no suelen ser porosos y producen encharcamientos de agua peligrosos para las plantas. Si los de arcilla cocida resultasen poco decorativos pueden utilizarse los vidriados y decorativos, pero no para contener la planta, sino para contener el tiesto de barro que a su vez contendrá la planta; de esta manera se obtienen, simultáneamente, belleza y drenaje.

Muy decorativas y con buenas condiciones

Deberán colarse en aquellos sitios donde llegue la luz con facilidad

para el cultivo son las macetas de madera, pero tiene el inconveniente de que se pudren con mucha facilidad. Para evitar este defecto es conveniente impermeabilizarla con alguna sustancia no tóxica (hay que tener en cuenta que si se utiliza brea ésta puede perjudicar a la planta).

Las macetas metálicas, como zinc, cobre, etc., son muy resistentes y van muy bien cuando la planta se quiera colocar sobre un lugar delicado debido a la buena impermeabilidad, aunque este mismo factor es un inconveniente porque puede producir encharcamientos.

Cualquiera que sea la materia utilizada para el tiesto, o la forma del mismo, es imprescindible que en la parte inferior lleve uno o varios agujeros para drenaje del agua sobrante.

Es imprescindible evitar la obstrucción del agujero de desagüe. Las macetas demasiado grandes que no se pueden mover con facilidad han de tener el desagüe en un lado. Igualmente conviene, si la maceta ha de descansar sobre tierra no permeable, no colocarla directamente sobre ésta si no sobre un soporte que la aisle del suelo.

Factor luz

La luz es necesaria a las plantas por la importancia de las funciones vitales que se efectúan en su presencia, además de estar ligadas al crecimiento y desarrollo de las mismas. Como consecuencia, las plantas de interior deberán colocarse en aquellos sitios donde llegue la luz con facilidad, y no ponerlas sobre un mueble o en un rincón insuficientemente iluminado, sólo por el hecho de que allí produce mejor efecto, pues ello producirá la muerte de la planta al poco tiempo.

En resumen, el lugar



más adecuado para situar estas plantas es cerca de las ventanas, pero evitando, sin embargo, el sol directo sobre las mismas, que sólo es recomendable en algunos casos. Si por alguna causa esto no fuese posible hay que sacarlas durante el día a un balcón o ventana durante cuatro o seis horas para que reciban la cantidad de luz necesaria para su vida. Puede, no obstante, buscarse un sustituto de la luz solar acudiendo a la iluminación eléctrica, siempre y cuando se estudie convenientemente su potencia respecto de la planta, etc.

Las plantas decorativas por el color de sus hojas como *Codiaeum*, *Dracaena*, etc., son mucho más vistosas y con colores más vivos cuanto mayor sea la luminosidad que reciban. Las plantas de hojas verdes necesitan distintas cantidades de luz según la especie, de aquí que se puedan clasificar las plantas en: plantas de luz, plantas de sombra o plantas de semisombra.

Factor aire

Es aire es necesario, también para su vida, pues gracias al oxígeno del mismo pueden respirar y ejercer la función clorofilica en base al anhídrido carbónico que contiene.

Sin embargo, el ambiente de un salón o de una habitación no es probablemente el mejor para el desarrollo de las plantas, no solo por la cantidad de aire, sino por la calidad del mismo. También tiene influencia la humedad que en el mismo exista, pues de ello dependerá, en parte, la necesidad de riego.

En general, el aire de las habitaciones suele ser seco y caliente, principalmente en invierno, debido a las calefacciones. Este ambiente no beneficia el buen desarrollo de las plantas, e incluso es insano igualmente para las personas que allí habitan. Por ello, no es difícil ver languidecer una planta a los pocos días de tenerla en nuestro hogar. Hay que

evitarlo proporcionando a la planta el aire húmedo que necesita. Para conseguirlo puede recurrirse a un unificador eléctrico de los que se venden en los comercios de electrodomésticos. Más económico y de muy buenos resultados es colocar la planta sobre un plato o recipiente lleno de agua y de manera que ésta no moje el tiesto, para lo cual se pondrán en el recipiente unos tacos de madera, piedra o algún elemento que sobresalga del agua y sobre el que se



La «clivia» es una planta de interior muy resistente que da bonitas flores anaranjadas



colocará el tiesto. De esta manera se evita que las raíces puedan morir por asfixia, y al mismo tiempo se proporciona a la planta el ambiente húmedo necesario. Hay que vigilar y rellenar de agua el recipiente cuando haga falta.

El aire, que como hemos indicado es imprescindible para la planta, puede, sin embargo, producirse muerte, no sólo por falta de humedad, como se acaba de indicar, sino por la manera de proporcionárselo, es necesaria una buena ventilación pero no una corriente de aire.

Las corrientes de aire son muy perjudiciales para las plantas, pues producen una evapotranspiración muy fuerte y rápida que ocasiona una desecación



acelerada de las hojas y a continuación de los tallos y raíces que difícilmente puede solucionarse, y en consecuencia la planta muere. No es difícil ver caer las hojas de un Ficus una tras otra después de haber tenido esta bonita y decorativa planta expuesta a la corriente de una ventana o puerta.

Otro enemigo de las plantas de interior es el polvo que se posa sobre sus hojas. Al acumularse sobre el haz y sobre el envés impide la respiración de la planta y puede producir la muerte por asfixia. Para evitarlo hay que proceder a

limpiarlas con la ayuda de un paño o bayeta húmeda (con agua o cerveza) que se pasará con cuidado por las mismas de vez en cuando. Como complemento de esta limpieza puede pulverizarse con agua o cerveza por encima, si la planta lo admite, pero después de haber quitado el polvo

Otro enemigo de las plantas de interior es el polvo que se posa sobre sus hojas

limpiarlas con la ayuda de un paño o bayeta húmeda (con agua o cerveza) que se pasará con cuidado por las mismas de vez en cuando. Como complemento de esta limpieza puede pulverizarse con agua o cerveza por encima, si la planta lo admite, pero después de haber quitado el polvo

Si la temperatura exterior fuese extremadamente fría deberá evitarse tener la planta en la habitación mientras esté abierta la ventana, pues este frío puede afectarla.

Factor agua

El agua tiene una gran importancia en el desarrollo de las plantas, pues es gracias a ella como los vegetales toman los alimentos del suelo, además de producir el ambiente necesario de humedad como se ha indicado, con la regulación que ello implica.

De aquí se deduce la necesidad de los riegos y la vigilancia que hay que tener sobre este particular si queremos que nuestras plantas se encuentren lozanas y vistosas. Ahora bien, no debemos tampoco proporcionar un exceso de humedad. La tierra no debe de estar saturada de agua, sino que debe de contener cierta cantidad de aire, pues las raíces, que tienen necesidad de respirar, se asfixiarían por falta del mismo.

Nos preguntamos entonces: ¿cómo

El calor de la calefacción puede dañar a los «coleos», sin embargo, debe darles el sol directamente





Las «primulas» se pueden cultivar en interior y en exterior, no aguantan el calor excesivo, pero sí el frío

regar? Una cosa tan sencilla como el riego es precisamente lo que ocasiona mayor cantidad de bajas; el 90 % en las plantas de interior. La respuesta es también muy sencilla: se debe regar cuando la planta tenga sed.

No se pueden dar normas fijas a seguir para efectuar los riesgos, pues dependen de la temperatura de la casa, de la planta, de la ventilación, de la evapotranspiración, etc. Ahora bien, sí se pueden dar unas normas generales que nos indicarán cuándo debemos regar:

1. No regar más que cuando la planta lo necesita. Para determinar este momento se puede golpear el tiesto con el dedo o con un objeto duro; si suena a hueco está falto de agua. Por el contrario, si el ruido es sordo tiene bastante agua.
2. Si se introduce el dedo en la masa terrosa y ésta se adhiere, el tiesto tiene humedad suficiente; si no es así, es necesario regar.
3. Conviene tener en cuenta que las necesidades de riego son distintas en verano que en invierno.
4. El riego tiene que ser suficiente para mojar toda la masa de tierra.
5. Las plantas recién plantadas o transplantadas deben regarse inmediata-

mente de efectuada la operación, y además abundantemente.

6. Cuando la superficie de la tierra permanece húmeda varios días y las hojas de la planta amarillean hay un exceso de humedad por mal drenado del tiesto.
7. Cuando una planta ha estado mucho tiempo sin regar y se le añade agua suele ocurrir que el agua sale inmediatamente por abajo y parezca que está regada, cuando esto no es cierto, sino que el agua conforme ha llegado se va. Para regar bien es conveniente aportar el agua poco a poco para que de esta manera la tierra se vaya empapando y absorbiéndola.

Hay que tener en cuenta igualmente la calidad del agua de riego, pues si ésta fuese muy caliza produciría un amarilleamiento en las hojas que podría llegar a ocasionar la muerte del vegetal. Estas aguas tampoco sirven para las pulverizaciones, pues puede producir manchas en las hojas.

Factor calor

Cada planta necesita una temperatura diferente para su desarrollo, pero la temperatura media de 15-20 °C que reina en los hogares es suficiente para

El exceso de calor provoca una sequía exagerada

las especies corrientemente utilizadas en la decoración de interiores.

Aunque parezca que el calor es igual en toda la habitación existen diferencias, incluso notables, de un sitio a otro. Más calor alrededor de la calefacción y más frío cerca de la ventana.

El exceso de calor provoca una sequía exagerada; por eso la proximidad a las lámparas puede, sin deteriorar la planta, de una manera inmediata, desorganizar

los tejidos y provocar la muerte a continuación.

Las plantas de invernadero cálido que son quizá las más apreciadas por la belleza de las hojas (croton, calandium, anthurium, etc), no tiene lugar en interiores que se mantengan entre 18 y 20°, y durarán sólo algunas semanas. Otras (ficus, clivia, aralia, nephrolepis, etc.), por su parte, admiten muy bien esa temperatura, así como las plantas de flor (ciclamen, azalea, begonia, primulas, etc.).

En general, las plantas utilizadas corrientemente se adaptan bien a las condiciones de calor de las habitaciones, siempre que el resto de los factores sean adecuados.

Conclusiones

La interacción de estos 4 factores (luz, aire, agua y calor), unido a una buenas condiciones de la tierra del tiesto, o sea sus propiedades físicas (textura, aireación, temperatura); su composición química (nutrientes y pH); composición biológica (microorganismos, hongos, criptógamas, etc.) hacen que la vida de las plantas de interior sea larga y su interacción con el ambiente sea beneficioso, produciendo:

- Una mayor oxigenación, filtración y purificación del aire circundante
- Una mayor absorción de los campos electromagnéticos
- Una mayor regulación de la humedad ambiente.

Bibliografía

- VV.AA. (2005), *Plantas de interior*. Larouse, Barcelona.
- B. C.. WOLVERTON (1997), *Plantas amigas de interior. 50 plantas que purifican el aire del hogar y de la oficina*. Paidós, Barcelona.

Referencias web

- Infojardin. www.infojar.com: completa página sobre jardinería, flores y jardinería
- Waste Ideal. <http://waste.ideal.es>: revista digital dedicada al medio ambiente con una interesante guía de plantas.

Imágenes

- WIKIPEDIA, Kempei, Casliber y Olivier



Consulta también el nº 1 de Fábricas de oxígeno





Fábricas de oxígeno La contraportada

ORGANIZACIONES NACIONALES E INTERNACIONALES, DERECHOS HUMANOS, LEYES, ACUERDOS,... CON RELACIÓN AL MEDIO AMBIENTE

«EVA MITOCONDRIAL»

La madre común de la humanidad

Origen de la imagen: commons.wikimedia.org

«Los genes son inmortales, o más bien, son definidos como entidades genéticas que casi merecen esta calificación. Nosotros, las máquinas individuales de supervivencia en el mundo, podemos esperar una vida que se prolonga durante unas cuantas décadas. Pero los genes tienen en el mundo una expectativa de vida que debe ser medida no en términos de décadas sino en miles y millones de años»

RICHARD DAWKINS, *El gen egoísta*, 1993

«Científicamente es incorrecto que la guerra o cualquier otra forma de comportamiento violento está genéticamente programada en la naturaleza humana. Aunque los genes están implicados a todos los niveles del funcionamiento del sistema nervioso, son la base de un potencial de desarrollo que sólo se realiza en el marco del entorno social y ecológico. Aunque indiscutiblemente varía la predisposición de los individuos a sufrir la huella de su experiencia, no obstante, sus personalidades son determinadas por la interacción entre su dotación genética y las condiciones de su educación...»

Segunda Proposición,
MANIFIESTO DE SEVILLA SOBRE
LA VIOLENCIA, 1986

Todos los seres humanos nacen libres e iguales en dignidad y derechos y, dotados como están de razón y conciencia, deben comportarse fraternalmente los unos con los otros.

Artículo 1 de la Declaración Universal de Derechos Humanos (1948)

La *fraternidad* o *hermandad* nombrada en este primer Derecho de la Declaración Universal tiene un fundamento de realidad, puesto que la ciencia parece demostrar que toda la Humanidad (todos los individuos que hoy viven sobre nuestro planeta, los de todas las razas y todos los tiempos históricos) comparten una madre común, que los científicos han denominado **Eva mitocondrial**.

Las *mitocondrias* son unos orgánulos celulares que poseen su propio ADN, dándose la circunstancia de que todos los seres humanos, mujeres y hombres, heredamos nuestro ADN mitocondrial exclusivamente por vía materna, al igual que el resto de vertebrados. El ADN del núcleo celular se hereda de ambos progenitores.

El ADN mitocondrial sufre **mutaciones** (variaciones al azar) bastante regulares en el tiempo, como este ADN no experimenta combinación con otros ADN es posible, mediante comparación establecer el árbol evolutivo y fechas de separación de las mismas. El análisis del ADN mitocondrial de diferentes poblaciones del mundo muestra que todas las personas están conectadas ininterrumpidamente con única mujer, **madre común de la humanidad**.

Además, estos estudios de biología molecular han permitido elaborar un árbol evolutivo a partir de las variedades del ADN mitocondrial, mostrando que la *Eva mitocondrial* vivió en África hace unos 200000 años (± 50000 años), en una población de unos miles de individuos, donde únicamente sus genes mitocondriales fueron transmitidos a la descendencia. Esa población originaria de humanos modernos emigró más tarde a través de Asia a Europa y el resto del mundo, unos 100000 años atrás, su llegada terminaría desplazando las poblaciones de *Homo neandertalenseis* y *Homo erectus* ya existentes. La reciente obtención del *genoma neandertal* muestra que hubo un cierto grado de hibridación con los humanos modernos fuera de África con esta especie.

■ ■ Para saber más: «Eva Mitocondrial» (DHpedia)

Anexos

En las páginas que siguen se encuentran los desarrollos de las experiencias didácticas realizadas por los autores de los artículos de la revista. Se puede enlazar a las experiencias didácticas directamente desde los artículos. Al final de la experiencia didáctica dispone de un botón para volver al artículo de procedencia



ANEXO – EXPERIENCIAS DIDÁCTICAS

■ Pág. 03-A *Reciclando a través de las matemáticas*

■ Pág. 11 -A *Libreto de la Maceta de albahaca*

■ Pág. 24-A *Simetrías y mosaicos reciclados*

■ Pág. 29-A *Prácticas de oxigenoterapia*

Revista digital «Fábricas de oxígeno», nº 2, Anexos

URL: <http://www.fabricasdeoxigeno.com/revista/fabricasdeoxigeno2.pdf>

ISSN: **2174-2219**

Entidad editora: ANA M^a MOGORRÓN HUERTA

Granada (ESPAÑA)

Maquetación y diseño: RAFAEL ARROYO DÍAZ



La revista digital «Fábricas de oxígeno» no se hace responsable de las opiniones expresadas por los autores de los artículos y experiencias didácticas. La selección de contenidos (textos, imágenes, gráficos y otros) es responsabilidad directa y única de los autores

RECICLANDO A TRAVÉS DE LAS MATEMÁTICAS

Unidad Didáctica aplicable en la Enseñanza Secundaria

M^a Isabel Cañas Valverde | maribi04@hotmail.com



Resumen

Con esta experiencia didáctica pretendemos crear una simbiosis entre las Matemáticas y el 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.

Términos clave

Residuos, contenedores, reciclaje, árboles, estadística, papel



1. JUSTIFICACIÓN

En este Centro somos conscientes de 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 juegan en la conservación del medio ambiente.



2. OBJETIVOS

- Conocer 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 Centro.
- 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.
- Desarrollo de un espíritu crítico.

■ Competencia en comunicación lingüística

- Comprensión oral y escrita.
- Expresión de ideas y uso del diálogo.

■ Competencia matemática

- Conocimiento del lenguaje matemático.
- Manejo de elementos matemáticos.
- Cálculo.
- Representación y solución de problemas.

■ Tratamiento de la información y competencia digital

- Búsqueda de información y su organización.
- Desarrollo del trabajo personal y autónomo.

■ Competencia social y ciudadana

- Realización de razonamientos críticos.
- Respeto a los principios y valores.

■ Competencia cultural y artística

- Desarrollo de la imaginación y la creatividad.
- Uso de forma crítica y responsable de la información obtenida.

■ 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 sus posibilidades y limitaciones.
- Trabajo en equipo.
- 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:

- Fomentar la **participación** del alumnado: proponiendo actividades atractivas, enmarcadas en contextos reales y que den lugar a aprendizajes significativos.
- 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.
- Procurar la **autonomía pedagógica** del alumnado, esto es, que aprendan a aprender: algunas de las actividades serán guiadas por el profesorado pero se pretende que el alumnado sea autónomo y use todos los medios a su disposición para realizar las tareas propuestas.
- 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 valorará de forma positiva las mejoras en la **expresión oral y escrita** así como el uso adecuado de un vocabulario específico. Pero no debemos olvidar que queremos formar alumnos y alumnas competentes por lo que también debemos controlar los avances que éstos hagan en cuanto a la consecución de las ocho competencias básicas.

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 (profesorado, alumnado o familias)



6. DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA DIDÁCTICA

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, una subida 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 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.

► PRIMERA PARTE: «¿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.



Alumnos realizando murales sobre el reciclado

Después de analizar las respuestas al cuestionario, observamos que muy pocos alumnos y alumnas 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.

► SEGUNDA PARTE: «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.



Alumnado y profesora realizando las actividades

► TERCERA PARTE: ¿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. (Aconsejamos al alumnado que coloque la tabla cerca del cubo de basura y les pedimos ayuda a las familias, de manera que todos los miembros colaboren).

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Hojas de papel							
Periódicos, revistas,...							
Cajas (galletas, leche,...)							
Cartulina							
Cartones							
Otros							

- 2. 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 y alumnas y hagan un recuento del papel y cartón que han reciclado a lo largo de la semana, ayudándose de esta tabla:

Nombre del compañero o compañera	Total de la semana
Hojas de papel	
Periódicos, revistas,...	
Cajas (galletas, leche,...)	
Cartulina	
Cartones	
Otros	

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

- I. 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 de papel	2	3	6
Periódicos, revistas,...	0	180	0
Cajas (galletas, leche,...)	6	50	300
Cartulina	0	6	0
Cartones	14	100	1400
Suma			1706

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

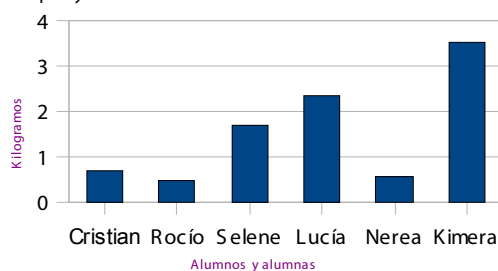
Nombre del compañero/a	Kilogramos de papel reciclados en una semana
Cristian	0,71
Rocío	0,5
Selene	1,71
Lucía	2,36
Nerea	0,6
Kimera	3,52

¹ Los caracteres que aparecen en cursiva corresponden a las respuestas de dicha alumna.

² Esos 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 fórmulas de la hoja de cálculo.

Papel y cartón reciclado en la clase de 1º D



- IV. Con los datos del ejercicio 3 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.
- V. ¿Cuál es el alumno o alumna 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*
- VI. ¿Cuál es la media de kilogramos de papel reciclado por todos los alumnos y alumnas de la clase? *1,56 kg*
- VII. Según el gráfico de la actividad 5, ¿qué alumnos y alumnas están más cerca del valor de la media? *Selene y Lucía*
- VIII. 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:

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

- IX. 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?

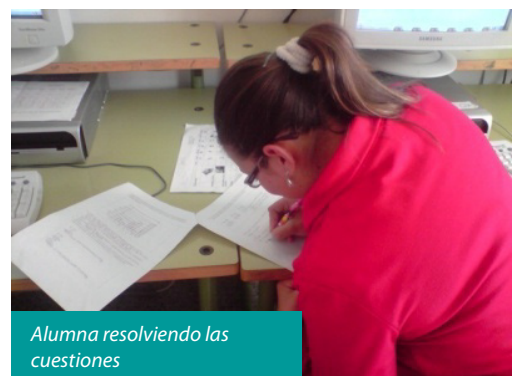
Como en un año reciclamos 74,88 kg, para llegar a 78,25 kg sólo nos faltan unas semanas:

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

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

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

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



Alumna resolviendo las cuestiones



7. EVALUACIÓN

7.1. EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Los resultados obtenidos en las diversas actividades que se han realizado han sido muy satisfactorios. El alumnado se ha mostrado muy **motivado** e interesado por 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



Alumno realizando actividades usando el ordenador



alumnado ha expuesto me gustaría destacar que muchos de los alumnos y alumnas han manifestado su intento 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 y profesoras 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.

Profesora explicando las actividades al alumnado



Bibliografía

- MOLINA SERRANO, JUAN MIGUEL (2001), *Procesos, estrategias y modelos organizativos para mejorar la práctica docente en la Educación Ambiental*. ANPE, Granada.
- DIPUTACIÓN DE GRANADA (2009), *Edu y Reciclope en ¡Reciclando en Equipo!*, Granada.

Referencias web

- 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. «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.

Imágenes

- Propiedad de la autora



← Volver



LIBRETO DE LA MACETA DE ALBAHACA

Una obra inspirada en la tradición popular

Miguel Ángel Viciano Clemente | miganvic4@gmail.com



Resumen

La representación del libreto original de la Maceta de albahaca fue llevada a cabo por los alumnos de 2º ESO en el IES Cerro de los Infantes (Granada).

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 sus marionetas y de que también ellos mismos se han encargado de dirigirse, quedando la figura del profesor en segundo término.

Con los títeres los alumnos practican declamación, vocalización y expresión corporal.

En la puesta en escena de esta obra han participado los profesores de Tecnología, María Angustias Barranco, y de Plástica, Sebastián Torres.

Términos clave

Creatividad, libreto, técnicas teatrales, trabajo en grupo, creatividad.

PERSONAJES: Príncipe, Rey, Zapatero, Dolores, Carmen, Mariquilla, Médico 1º y Médico 2º

PRIMERA ESCENA

(En palacio)

(En palacio. Entra el rey. Pasea de un lado a otro demostrando un gran enfado)

REY: ¿Dónde está el príncipe Felipe? ¿Dónde se ha metido? Otra vez ha dejado en ridículo a las candidatas para casarse con él? ¿Es que no es capaz de obedecer a su padre? Yo soy el rey. Y porque soy el rey, en mí no manda nadie y yo mando en todos. Y a los que no me obedecen, les corto el pescuezo con un hacha. ¿Que venga inmediatamente ese mequetrefe? (Sale el príncipe)



PRÍNCIPE: Calmaos, padre. No os sulfuréis, que después los ataques de gota os hacen sufrir más (Le dice al rey con tranquilidad, lo cual le enfada más)

REY: ¡No me mandes que me calme! En mí no manda nadie. Eres tú quien me va obedecer. Contesta: ¿Cómo te has atrevido a volver a rechazar a las siete princesas que te he traído para que te cases?

PRÍNCIPE: Porque todas eran tontas.

REY: Y las anteriores siete princesas.

PRÍNCIPE: Más tontas todavía.

REY: Y las siete anteriores

PRÍNCIPE: Más tontas que tontas.

REY: Pero ¿es que tú te crees que puedo traer mil princesas?

PRÍNCIPE: Casarse un tonto con una tonta es una tontería de tontos. Casarse a sabiendas con una tonta es una tonta tontería. (El príncipe se ríe sólo y continua diciendo su ingeniosa frase) Y yo no quiero cometer una tontería tonta haciendo el tonto casándome con una tonta tonta.

REY: ¡Ay Dios mío! ¡Qué tontería más tonta acabas de decir! Eres tan listo que pareces un tonto atontado que sólo piensa tonterías retontas. ¡Me estás pegando tus tonterías! Y ahora me duele el dedo gordo del pie.

PRÍNCIPE: Ya os dije que os calmarais.

REY: ¡Te he dicho que no me digas que me calme! Mi dedo gordo es un real dedo y duele cuando le da la real gana. Pues que sepas que te has de casar. Y si no es con una princesa, será con una duquesa. Y si no, pues te casarás con una plebeya.

PRÍNCIPE: Me casaré con la primera mujer lista con la que me encuentre.

REY: Si es lista no querrá casarse con un príncipe tan tonto como tú. Y entonces te casarás con la mujer que yo quiera.

PRÍNCIPE: Me parece muy bien. Trato hecho.

REY: Pues ahora vete a recorrer el reino a buscar esposa. A palacio sólo vendrás a dormir y a comer.

PRÍNCIPE: Pero, papá. Que me tenga que ir de palacio, ¿no te parece un poco tonto?

REY: ¡Vete! ¡Que me está empezando a doler la cabeza! ¡Vete ahora mismo!

PRÍNCIPE: Vale, vale, ya me voy. *(El príncipe se va)*

REY: ¡Ay, cómo me duele mi real dedo gordo! ¡Ay, como duele mi cabeza real! *(Se va)*

SEGUNDA ESCENA

(En la calle. Delante de la zapatería)

ZAPATERO: ¡Ay qué pena! ¡Qué tengo tres hijas casaderas y soy zapatero! ¿De dónde sacaré la dote para encontrarles unos buenos maridos? Dolores, la mayor, es una pava; Carmen, la mediana, es ñoña; y Mercedes, la pequeña, es... un demonio. A ver, hijas mías. He de marcharme a entregar unos zapatos. Me prometéis no salir al balcón ni siquiera para regar la mata de albahaca. Que salga, Dolores, la mayor.

(Conforme van entrando las hijas, echan una ojeada a la calle)

DOLORES, LA MAYOR: ¿Qué quieres, papá?

ZAPATERO: Me prometes que no hablarás con ningún caballero.

DOLORES, LA MAYOR: Te lo prometo. *(Sale)*

ZAPATERO: Que salga Carmen, la mediana.

CARMEN: ¿Qué quieres, papá?

ZAPATERO: Me prometes que no hablarás con ningún caballero.

CARMEN: Te lo prometo. *(Sale)*

ZAPATERO: Que salga Mariquilla, la menor.

(Entra la pequeña. Se da un paseo por el escenario, echa una ojeada al balcón, y sin esperar que su padre le pregunte, responde)

MARIQUILLA: Papá, te prometo hacerte tanto caso como mis dos hermanas.

ZAPATERO: ¡Demonio de niña! Porque tengo prisa, porque si no...

MARIQUILLA: Anda, papá, que vas a llegar tarde. Vete tranquilo. *(Sale Mariquilla)*

ZAPATERO: ¿Por qué todas las mozas se pasan el día en el balcón? Mi mujer también cuando era moza salía al balcón y así la conocí yo. Mis hijas no son malas..., pero podrían ser más buenas. ¡Ay! ¡Y yo soy un pobre zapatero! Y a la pobre mata de albahaca la van a ahogar de tanto regarla.



TERCERA ESCENA

(En la calle. Delante de la zapatería)
(Dolores sale a regar la mata de albahaca y canta)

DOLORES: Que con la luna, madre,
que con la luna iré,
con el sol no puedo que me quemaré,
que me quemaré, que me quemaré,
que con la luna, madre, con la luna iré.

PRÍNCIPE: ¡Pero que listo que soy! ¡Y qué tontas son las mujeres del reino! Les hago preguntas sin respuesta y ellas reaccionan de forma extraña. Una se ha quedado como petrificada. He pasado varias veces por delante de su casa y lleva varias horas sin moverse. Otra se ha quedado muda. ¡Si es que además de listo soy guapísimo! ¡Se quedan

pasmadas ante mi belleza y poderío! Probaré suerte con esta muchacha.

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

DOLORES: Pues, pues... (Dolores hace una serie de movimientos graciosos que indican que se ha quedado bloqueada. Se pone a llorar y se va) Búa, Búa, Búaaa.

(El príncipe se gira al público mostrando su sorpresa)

PRÍNCIPE: ¿Qué decía yo? Las mujeres son raras rarísimas.

(Entra Carmen y canta)

CARMEN: Luna lunera, cascabelera,
cinco pollitos



Plantas de albahaca
cultivadas en macetas

y una ternera.
Luna lunera, cascabelera,
toma un ochavo
para canela.
Luna lunera, cascabelera,
debajo de la cama
tienes la cena.

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

CARMEN: Una, dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete..., espera que me he saltado esta; una, dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete, ahí va, que esta la he contado dos veces; una, dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete... ; ahora se ha caído esta hoja; menos una hacen seis... (mira al príncipe, mira la maceta de albahaca y se va)

(El príncipe se gira al público mostrando su sorpresa)

PRÍNCIPE: Las mujeres son raras rarísimas.

(Entra Mariquilla y canta)

MARIQUILLA: Quisiera ser tan alta
como la luna,
ay, ay,
como la luna
como la luna.

para ver los soldados
de Cataluña,
ay, ay,
de Cataluña,
de Cataluña.

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

MARIQUILLA: Caballero de alto plumero, ¿cuántas estrellitas tiene el cielo?

PRÍNCIPE: Pues, el cielo..., las estrellas..., pues..., ¡Ay que me pongo colorado! Me ha pillado. ¡Qué vergüenza! (Sale)

MARIQUILLA: Pero mira que raros rarísimos son los hombres (Vuelve a cantar)

Quisiera ser tan alta
como la luna,
ay, ay,
como la luna
como la luna.
para ver los soldados
de Cataluña,
ay, ay,
de Cataluña,
de Cataluña.
(Sale)

CUARTA ESCENA

(En la calle. Delante de la zapatería)

(Entra el príncipe)

PRÍNCIPE: Esa chica me ha pillado desprevenido. Pero ahora verá. Me disfrazaré de frutero y como es tan pobre, me reiré y me aprovecharé de ella.

(Sale y va diciendo con que se disfraza. Aparece con un parche en un ojo y con una cesta con uvas)

PRÍNCIPE: Ahora soy un frutero tuerto. Ja, ja. Que comience la comedia de mi venganza. ¡Vendo uvas! ¡Uvas ricas y baratas! ¡Uvas para las chicas guapas!

(Entra Dolores)

DOLORES: Señor frutero, señor frutero ¿A cuánto estás las uvas?

PRÍNCIPE: A mil doblones la uva.

DOLORES: Pero si yo no tengo tanto dinero.

PRÍNCIPE: Y a un millón el racimo.

DOLORES: Búa, Búa, Búaaaa. (Sale)

(Entra Carmen que sigue contando hojas)

CARMEN: Quinientas veinte hojas, quinientas veintiuna

hojas....

PRÍNCIPE: ¡Vendo uvas! ¡Uvas ricas y baratas! ¡Uvas para las chicas guapas!

CARMEN: Señor frutero, señor frutero ¿a cuánto están las uvas?

PRÍNCIPE: A tantos doblones como hojas hay en la maceta de albahaca, pero dividido por dos y multiplicado por siete menos cincuenta.

CARMEN: ¿Y cuántas uvas hay?



El frutero y sus tres hijas

PRÍNCIPE: Sotocientas veintitrés.

CARMEN: ¿Sotocientas veintitrés? Sotocientos veintitrés... Debo contar primero las hojas ¿Por dónde iba? (*Mira al príncipe, mira las uvas, mira la mata de albahaca y sale*)
(*Entra Mariquilla*)

MARIQUILLA: Quisiera ser tan alta
como la luna,
ay, ay,
como la luna
como la luna.
para ver los soldados
de Cataluña,
ay, ay,
de Cataluña,
de Cataluña.

PRÍNCIPE: ¡Vendo uvas! ¡Uvas ricas y baratas!
¡Uvas para las chicas guapas!

MARIQUILLA: Señor frutero, señor frutero ¿A cuánto están las uvas?

PRÍNCIPE: Son muy caras, hija mía. ¿Tu padre a que se dedica?

MARIQUILLA: Mi padre es zapatero. Su fruta preferida son las uvas.

PRÍNCIPE: ¿Y a ti, niña, te gustan las uvas?

MARIQUILLA: A mí sí. Pero como no tengo dinero y mi padre me ha dicho que no salga al balcón, me voy para adentro.

PRÍNCIPE: No te vayas todavía ¿Cómo te llamas, hija?

MARIQUILLA: Mariquilla, para servirle.

PRÍNCIPE: Mira, como estoy tan cansado de llevar las uvas, te doy uvas gratis a una condición.

MARIQUILLA: ¿Qué condición es esa? Mi padre nos ha prohibido hablar con desconocidos

PRÍNCIPE: Que por cada racimo me des un beso.

MARIQUILLA: Jesús ¿qué te has figurado? ¿Pero besos nada más?

PRÍNCIPE: Si me lo das en la cara donde tengo el ojo tuerto, nadie te verá.

MARIQUILLA: Vale. Pero sólo porque a mi padre le gustan mucho las uvas.

(*Le da el beso*)

PRÍNCIPE: Para que te dé todos los racimos de uvas, dame un beso en la otra cara. Cerraré el ojo y nadie te verá.

(*Le da el beso*)

MARIQUILLA: ¡Qué alegría toda mi familia comerá por fin uvas! (*Sale*)

PRÍNCIPE: Mariquilla ha caído en la trampa. Ahora viene la venganza de verdad.



«Isabella y la maceta de albahaca» es un cuento que aparece en el Decamerón de Boccaccio

QUINTA ESCENA

(En la calle. Delante de la zapatería)

(Entra el príncipe)

PRÍNCIPE: Vengo preparado para dejar en ridículo a esa listilla. Llevo un buen rato esperándole. Ya sale. La oigo cantar

MARIQUILLA: Quisiera ser tan alta
como la luna,
ay, ay,
como la luna
como la luna.
para ver los soldados
de Cataluña,
ay, ay,
de Cataluña,
de Cataluña.

PRÍNCIPE: Señorita que riega la albahaca, ¿dime cuántas hojitas tiene la mata?

MARIQUILLA: Caballero de alto plumero, ¿cuántas estrellitas tiene el cielo?

PRÍNCIPE: Y el beso del frutero, ¿estuvo malo o estuvo bueno?

(Saca el parche que le tapaba el ojo tuerto)

MARIQUILLA: Me has engañado. Yo creía que eras un buen chico, pero me has engañado. Qué vergüenza. Vete, no quiero verte jamás. (Sale)

PRÍNCIPE: No te enfades. No es para tanto. Te diré quién soy. Soy el príncipe Felipe.

MARIQUILLA: (Desde el fondo) ¡Qué horror! ¡Ya nunca saldré a la calle!

SEXTA ESCENA

(En palacio)

REY: El príncipe está enfermo. Desde que volvió de la ciudad no ha salido de la cama. ¡Quizá haya tenido yo la culpa por haberle echado de palacio! He llamado a los mejores médicos del mundo, pero no aciertan con el tratamiento.

(Entran dos médicos hablando entre ellos)

MÉDICO 1º: El príncipe padece una enfermedad muy extraña.

MÉDICO 2º: Con síntomas muy inusuales.

MÉDICO 1º: De pronto suspira.

MÉDICO 2º: De pronto llora.

MÉDICO 1º: Al momento se enfada.

MÉDICO 2º: Al momento desvaría.

MÉDICO 1º: Y cuando oye cantar, se queja con gran dolor.

(Se oye al fondo la voz de Mariquilla)

MARIQUILLA: Quisiera ser tan alta
como la luna...

PRÍNCIPE: ¡Aaay! ¡Aaay!

MARIQUILLA: como la luna

PRÍNCIPE: ¡Aaay! ¡Aaay!

REY: (Enfadado) Señores médicos, ¿es que



no se han dado cuenta que están delante del rey? Debíais haberme hecho una reverencia. Inclinaos ahora mismo.

MÉDICO 1º: Calmaos, su majestad.

MÉDICO 2º: Calmaos, mi señor.

REY: ¡En mi no manda nadie! Si quiero me calmo, y si no quiero no. Yo soy el rey. En mi no manda nadie y yo mando en todos. ¡Inclinaos ahora mismo!

(Los médicos se inclinan)

REY: Y ahora decidme que tratamiento le habéis puesto a mi hijo.

MÉDICO 1º: Le hemos dado manzanilla con miel.

MÉDICO 2º: Le hemos dado un masaje suave.

MÉDICO 1º: Le hemos hecho una friega con agua tibia.

MÉDICO 2º: Le hemos hecho una medicina con azúcar.

MÉDICO 1º: Y no se cura.

MÉDICO 1º: Y sigue igual.

REY: Os mando que le curéis. Como no lo curéis inmediatamente, os corto el pescuezo.

SÉPTIMA ESCENA

(En palacio)

(Suenan unas trompetas y entra Mariquilla disfrazado de médico)

MARIQUILLA: *(Poniendo voz de hombre)* Soy un médico muy ocupado. Me han dicho que el rey quiere verme porque su hijo está enfermo. ¿Quién es el rey?

MÉDICO 1º: Mi rey, no conozco a este médico.

MÉDICO 2º: Mi rey, este médico es un desconocido.

REY: Yo soy el rey.

MARIQUILLA: Y yo soy el médico. Os ordeno que me llevéis ante el enfermo.

REY: A mí no me ordena nadie. Yo soy el rey.

MARIQUILLA: Pues me voy ahora mismo.

REY: Perdonad. Que venga el príncipe enfermo.

(Aparece el príncipe casi arrastrándose)

PRÍNCIPE: ¡No quiero vivir! ¡Me siento tan mal que no puedo andar!

MARIQUILLA: Queridos colegas. Contadme qué síntomas manifiesta el enfermo.

MÉDICO 1º: Le duele el corazón y suspira mucho

MÉDICO 2º: No come y está muy triste.

MARIQUILLA: Majestad, siento deciros que el príncipe Felipe padece una enfermedad muy grave. Quizá le queden pocas horas de vida. Sólo yo puedo curarle. Pero antes de darle mi medicina, debéis prometerme que, si lo salvo, me concederéis un deseo. ¿Accedéis?

REY: Accedo, pero salvad a mi hijo. Os lo suplico.

MARIQUILLA: Os aseguro que después de mi

tratamiento vuestro hijo recuperará sus fuerzas y no sólo andará, sino que correrá como un galgo.

(Mariquilla saca una sardina podrida)





MÉDICO 1: ¡Qué mal huele!

MÉDICO 2: ¡Cómo apesta!

MARIQUILLA: Para empezar, príncipe Felipe, debéis besar esta sardina medicinal. Por cada beso que le deis, viviréis un año.

PRÍNCIPE: No quiero, me da asco.

REY: Por favor, hijo mío, besa la sardina. Toma ejemplo de mí. *(El rey besa la sardina varias veces)*

MARIQUILLA: Parad, que vais a agotar las propiedades mágicas de la sardina. Ahora os toca a vos, príncipe. *(El príncipe besa la sardina)*

MARIQUILLA: Seguro que todavía os sentís mal. Ahora vamos afianzar la cura con la maza revitalizadora. Señores médicos agarradlo mientras le aplico la maza revitalizadora. *(Le da tres buenos golpes)*

PRÍNCIPE: ¡Ay! ¡Ay! ¡Ay!

MARIQUILLA: ¿Os sentís mejor? ¿Creéis que necesitáis más maza revitalizadora?

PRÍNCIPE: No, no. Me siento mucho mejor. Creo me habéis curado. De verdad, estoy mucho mejor.

MARIQUILLA: Eso es lo que vos os pensáis. Pero el tratamiento ha de ser completo para que no que no se produzca una recaída. *(Saca dos jeringuillas: una normal y la otra muy grande. Se las da a los médicos)*

MARIQUILLA: Ahora os pondré una inyección con la jeringa pequeña. Si no os sentís bien, os pondré la jeringa gigante.

PRÍNCIPE: Pero si no es necesario. Me siento estupendamente.

MARIQUILLA: Es completamente necesario. Doctor, pasadme la jeringa normal. Quedaos quieto, príncipe Felipe. A la de una, a la de dos y a la de tres. *(Le pone la inyección)*

PRÍNCIPE: ¡Ay! ¡Qué dolor!

MARIQUILLA: Dejadme que os examine. Evidentemente, el tratamiento está haciendo efecto. Sin embargo, para asegurarnos os vamos a poner la segunda inyección. Doctor, pasadme la jeringa gigante. Quedaos quieto, príncipe Felipe. A la de una, a la de dos y a la de...

PRÍNCIPE: No, no. No más inyecciones. *(El príncipe sale corriendo)*

REY: Os estoy muy agradecido. Habéis salvado a mi hijo. Ahora pedidme vuestro deseo.

MARIQUILLA: En su momento os lo recordaré. Confío en que sabréis cumplir vuestra palabra

REY: Así será. Sabed que tanto mi hijo como yo cumpliremos la promesa y os concederemos un deseo, sea cual sea.

MARIQUILLA: Confío en ello.

OCTAVA ESCENA

(En la calle. Delante de la zapatería)

DOLORES: Me dan ganas de llorar. Mi padre nos vigila tanto que no puedo salir al balcón. Y cuando salgo al balcón, no pasa ningún joven. Resulta tan triste.

CARMEN: No será para tanto. Yo sí que le he pasado mal hasta que conté las hojas de la maceta de la albahaca. Tienen mil doscientas cincuenta y tres. Porque la mil doscientas cincuenta y cuatro se la comió un gusano. A ver, dime: ¿desde qué hora estás en el balcón?

DOLORES: Desde las cinco.

CARMEN: Ahora son las ocho. Ahora dime: ¿cuántos días llevas sin salir al balcón?





DOLORES: Tres días.

CARMEN: Pues llevas setenta y cinco horas si ver a un joven. Que en minutos son 4.320 minutos.

DOLORES: ¡4320 minutos ¿Tanto tiempo? Es todo una vida. Es horroroso. Búa, Búa, Búaaaa...

(Sale llorando)

CARMEN: Espera, espera que te lo digo en segundos *(Sale tras de Dolores)*.

(Entra Mariquilla. Canta muy alegre mientras riega la maceta de albahaca)

MARIQUILLA: Quisiera ser tan alta

como la luna,

ay, ay,

como la luna

como la luna.

para ver los soldados

de Cataluña,

ay, ay,

de Cataluña,

de Cataluña.

(Entra el príncipe)

PRÍNCIPE: Tanto me duele la inyección que todavía no me puedo sentar. ¿Quién será el médico misterioso? Si fuera por mí, en vez de concederle un deseo, lo encarcelaría en el calabozo más oscuro para siempre. Ahí está la niña de la albahaca. Me reiré de ella y, de este modo, me olvidaré del dolor un rato.

Señorita que riegas la albahaca

¿Dime cuántas hojitas tiene la mata?

MARIQUILLA: Caballero de alto plumero

¿Cuántas estrellitas tiene el cielo?

PRÍNCIPE: Y el beso del frutero.

¿estuvo malo o estuvo bueno?

MARIQUILLA: *(Pone la voz de médico)*

Y vos príncipe marrullero

¿os duele mucho el trasero?

PRÍNCIPE: Eras tú el médico. Me has engañado. Haré que mi padre, el rey, os castigue a ti a tu familia.

MARIQUILLA: Huy que miedo. Ve corriendo, que te espero temblando.

NOVENA ESCENA

(En la calle. Delante de la zapatería)

ZAPATERO: No me lo puedo creer. Según este documento que me ha mandado el rey, una hija mía ha puesto en ridículo a la familia real. Amenazan cortarme la cabeza a mi y con dar latigazos y meter en un calabozo de por vida a mis hijas si no cumplimos unas condiciones imposibles. ¿Pero cuál de mis hijas habrá sido? Dolores, Dolores, ven aquí inmediatamente.

(Entra Dolores)

DOLORES: ¿Qué quieres papa?

ZAPATERO: Dime la verdad: ¿Has entrado en palacio disfrazada de médico?

DOLORES: No, papá.

ZAPATERO: No te creo. Júramelo.



DOLORES: ¡Oh, papá! Dudas de mí. Te lo juro. Es horroroso que no me creas. Búa, Búa, Búaaa.

(Sale)

ZAPATERO: Carmen, Carmen, ven aquí inmediatamente.

CARMEN: ¿Qué quieres papá?

ZAPATERO: Dime la verdad: ¿Has hecho que el rey y el príncipe besen una sardina podrida asegurándoles que por cada beso que le deis, vivirían un año.

CARMEN: No, papá.

ZAPATERO: No te creo. Júramelo.

CARMEN: Te lo juro. Pero mira papa. Esto te interesará. Entonces si cada beso da un año de vida, y los dos le han dado 50 besos, eso supone que el rey que ya tiene 60 años, vivirá hasta los 110 años, y que su hijo de 18 años, se coronará rey a los 68 años. Y entonces...

ZAPATERO: Anda, escribe todas tus cuentas y cuanto hayas terminado me las enseñas. (Carmen se va) Mariquilla, Mariquilla, ven aquí inmediatamente.

MARIQUILLA: Sí, papá.

ZAPATERO: Has sido tú quien ha ido a palacio y le has dado con una maza al

príncipe y le has puesto una inyección enorme.

MARIQUILLA: Sí, papa. He sido yo.

ZAPATERO: ¡Estás loca! Pues que sepas que el rey y el príncipe han exigido que dentro de tres días os lleve a las tres a palacio: La mayor tendrá que ir con sombrero y sin sombrero; la mediana peinada y no peinada; y la menor a caballo y no a caballo. Y que si no lo hacemos me costará la vida y a vosotras latigazos y calabozo.

MARIQUILLA: Papá, te preocupas por pequeñeces. Ya verás como todo sale bien.

ZAPATERO: Eres un demonio, pero no nos queda otra que confiar en ti.

MARIQUILLA: Tranquilo, papá, tranquilo.

(Salen el Zapatero y Mariquilla)

DÉCIMA ESCENA

(En palacio)

REY: Espero, Zapatero, que hayas cumplido con los requisitos que os pedí por deseo del príncipe Felipe. Porque como no sea así, creo que te poco tiempo de vida.

ZAPATERO: Su majestad, os suplico piedad. Todo se ha debido a la mala cabeza de mi hija pequeña. Mariquilla es todavía una niña y no hay que tenerle en cuenta todo lo que hace.

REY: Tu hija ya es una mujer. Y como mujer os ha metido en este lío. Así que ahora veremos cómo te la has ingeniado para satisfacer los deseos de mi hijo. Que pase la mayor con sombrero y sin sombrero.

(Entra Dolores con un sombrero cortado por la mitad puesto en la cabeza)

DOLORES: Aquí estoy para servirlos.



REY: Primer requisito cumplido. Puedes marcharte (*Sale Dolores*). Ahora que salga la mediana peinada y no peinada.

(*Entra Carmen con la mitad del pelo trenzado*)

CARMEN: Aquí estoy para servirlos.

REY: Segundo requisito cumplido. Puedes marcharte (*Sale Carmen*). Ahora lo más difícil: que salga la menor a caballo y no a caballo.

(*Entra Mariquilla tranquilamente*)

ZAPATERO: Pero hija mía, ¿qué has hecho? ¿No habías dicho que estaba todo resuelto? Has traído la ruina a ti y a tu familia.

REY: Se ha de cumplir la sentencia. Que venga la guardia.

MARIQUILLA: ¡Alto ahí! O es que el rey será capaz de faltar a su palabra.

REY: ¿Cómo te atreves?

MARIQUILLA: (*Pone la voz de médico*) No es cierto que vuestro hijo estaba enfermo y que yo lo curé.

REY: Es cierto.

MARIQUILLA: No es cierto que me jurasteis concederme un deseo.

REY: Es cierto.

MARIQUILLA: Pues este es mi deseo. Quiero que el príncipe se case conmigo.

REY: Así sea.

(*Entra el príncipe*)

PRÍNCIPE: De mil amores porque desde que te vi la primera vez estoy enamorado sin remedio.

MARIQUILLA: Pues seremos felices y comeremos perdices.

(*Se besan*)

FIN





Bibliografía

- GARCÍA LORCA, FEDERICO, (2008), *Obra completa*. Akal, Madrid.
- VV.AA. (1914), *Cuentos y adivinanzas corrientes en Chile*. Imprenta Universitaria. Santiago de Chile.
- CRISTÓBAL LÓPEZ, VICENTE (2000), *Mitología clásica y cuentos populares españoles*. Cuadernos de filología española nº 19, págs. 119-144.

Referencias web

- Cultura de Andalucía: www.culturandalucia.com/FEDERICO_GARCIA_LORCA
- Títerenet: <http://www.titerenet.com/archivo/historia-de-los-titeres/>

Imágenes

- WIKIPEDIA, FOCALPOINT Y GENOVESER. Las macetas con plantas.
- WIKIPEDIA, WILLIAM HOLMAN. Isabebella y la maceta de albahaca.
- IES GENERALIFE. Teatrillo de George Sand.



← Volver



SIMETRÍAS Y MOSAICOS RECICLADOS

Unidad Didáctica aplicable en la Enseñanza Secundaria

Ana M^a Adamuz Laredo | ana025@gmail.com



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/las alumnos/as, tales como cartulinas utilizadas anteriormente 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/las alumnos/as 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/as. Nuestra intención es además trabajar con otros Departamentos de manera coordinada.





2. OBJETIVOS

- Favorecer el trabajo interdisciplinar.
- Concienciar al alumno/a 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 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

- Autonomía
- Trabajo en equipo

■ Competencia cultural y artística

- Interés por participar en la vida cultural.
- Desarrollo 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 ideas
- Perseverar, mantener la motivación.



las primeras piezas del mosaico



Mosaico con el que se realiza parte del mural





4. METODOLOGÍA

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

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 el alumnado 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 EXPERIENCIA DIDÁCTICA

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

► PRIMERA PARTE: ¿Qué es reciclar?

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 el alumnado tome 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.



Alumnado trabajando sobre el reciclado en el aula de informática

Una vez que se ha conseguido el clima necesario a través de la concienciación exponemos al alumnado 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 y alumnas encuentran la información que buscaban y hacen un pequeño trabajo individual (3 ó 4 páginas), explicando qué es una simetría y un mosaico y cómo se pueden construir.

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 y alumnas encuentran la información que buscaban y hacen un pequeño trabajo individual (3 ó 4 páginas), explicando qué es una simetría y un mosaico y cómo se pueden construir.

► SEGUNDA PARTE: Creamos el mural

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





Alumnos trabajando en la construcción del mural

Los alumnos comienzan dibujando y recortando piezas, utilizando los materiales que han traído de casa (cajas de leche, de pañales, galletas, ...) y otros que han recogido en el instituto (cajas de paquetes de folios, cartulinas de otros murales que ya no necesitan, 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 siguientes 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 el alumnado 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.



Pintando las primeras teselas



Se empieza a ver el resultado del mosaico



El profesor de Dibujo empieza a montar sobre papel continuo



7. EVALUACIÓN

7.1. EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD

La evaluación de la actividad es totalmente positiva desde varios puntos de vista. 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 destaco 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 me 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, y que trabajaran conceptos matemáticos, y desde mi punto de vista se han cumplido las expectativas con creces.



Resultado del mural sobre el pasillo

Bibliografía

- JUAN MIGUEL MOLINA SERRANO. *Procesos, estrategias y modelos organizativos para mejorar la práctica docente en la Educación Ambiental*. Ed. ANPE. 2001. Murcia.
- SUSANA MARTÍNEZ Y JORDI BIGUES I BALOESLLS. *El libro de las 3R: reducir, reutilizar, reciclar*. Ed. Nuevos Experimentos Editoriales 2009. 2009. Barcelona.
- RAÚL NÚÑEZ CABELLO. *Movimientos en el plano*. Íttakus, sociedad para la información, S. L. 2007. Jaén.

Referencias web

- **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...
- **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.



← Volver



PRÁCTICAS DE OXIGENOTERAPIA

Manuela Galera Martínez | noligalera@hotmail.com

Resumen

El tema elegido de oxigenoterapia que planteo en esta experiencia didáctica, surgió con la idea de incorporar otras fuentes generadoras de oxígeno aplicadas desde el punto de vista sanitario y cuyo protagonista es el enfermo con problemas respiratorios.

Los objetivos que se pretenden alcanzar son: identificar la sintomatología más característica de las enfermedades que con más frecuencia afectan al aparato respiratorio (disnea, tos, expectoración, dolor torácico, cianosis...), seleccionar, identificar y preparar todo el material necesario para un tratamiento que requiera administración de oxígeno y otro de los objetivos que se pretenden conseguir es enseñar y colaborar con el paciente conectado a un sistema de administración de oxígeno.

Para el desarrollo práctico de este procedimiento de administración de oxígeno al paciente con insuficiencia respiratoria, se han propuesto una serie de actividades en el aula con el alumnado de 1º de Atención Socio-Sanitaria del IES Cerro de los Infantes. Los alumnos donde han participado de forma activa, al mismo tiempo que se ha concienciado de la importancia de la correcta ejecución de la técnica a fin de evitar complicaciones.

Términos clave

Atención al paciente, respiración, hipoxia, precauciones básicas.



Contaminación y enfermedades respiratorias

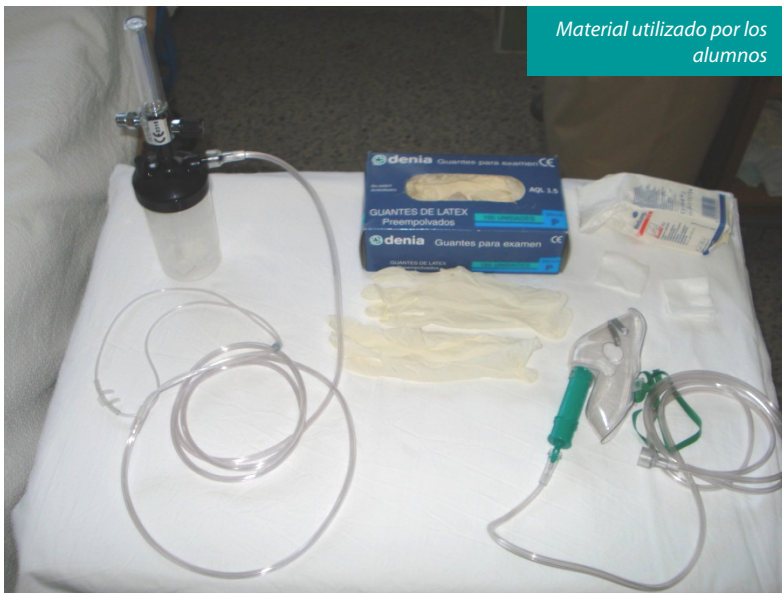
Vivir sano es deseo de todos los seres humanos, pero la salud es amenazada siempre por la contaminación del aire, humo de los coches, destrucción del ecosistema o tala de árboles en los bosques. También el consumo de oxígeno por el aumento de aviones y de centrales termoeléctricas, aceleran la carencia de fuentes de oxígeno. Además la circulación de aire de edificios modernos es pobre, y los acondicionadores de aire contaminan el aire también.

Consecuentemente, cada célula del cuerpo comienza a sufrir *hipoxia* causada por una falta de oxígeno.

La hipoxia se produce cuando el organismo se ve privado de oxígeno. Sucede de forma natural cuándo se sube a montañas altas o al retener la respiración al bucear. La contaminación puede ocasionar la hipoxia con una gravedad variable. La hipoxia se caracteriza por dolores de cabeza, náuseas, fatiga. En sus estadios más graves conduce al coma.



En el IES Cerro De los Infantes, se cursa el Ciclo Formativo de Grado Medio de Técnico en Atención Socio-sanitaria, con un aula-taller para el primer curso donde existen materiales disponibles para el desarrollo práctico del módulo de Atención Sanitaria.



Material utilizado por los alumnos

Una de las unidades didácticas que se abordan es la atención a las personas con problemas respiratorios, y cuyo proceso de atención de enfermería consiste en la ejecución de cuidados en el paciente entre los que se incluye la administración de oxígeno como terapia.

La concentración de oxígeno en la atmósfera es aproximadamente el 21%, y mediante la oxigenoterapia se administran concentraciones superiores que oscilan entre el 24-100%.

Por tanto, se utiliza el oxígeno como medida terapéutica, siendo parte fundamental de la terapia respiratoria. Para ello, se utilizan mascarillas, cánulas nasales y otra serie de elementos entre los que se incluye una fuente generadora de oxígeno o lugar donde se almacena.

En los hospitales suele estar centralizado en un tanque y se distribuye a las distintas unidades del paciente, pero también existen cilindros de presión con mayor o menor capacidad de uso individual a nivel ambulatorio e incluso domiciliario.

También se requiere un manómetro y manorreductor acoplados al cilindro y que indican la presión a la que se encuentra de oxígeno en el interior, un flujómetro que controla la cantidad de l/min que sale de la fuente de oxígeno, y un humidificador que es un recipiente con agua destilada, necesario para humedecer el O₂ para que no reseque la vías aéreas.

El recorrido del gas es el siguiente: el O₂ sale de la fuente a una gran presión (se mide con el manómetro en Kg/cm²) y regulamos la presión que deseamos (manorreductor).

A continuación, el oxígeno pasa por el flujómetro y en el regulamos la cantidad en l/min que se va a administrar. Finalmente, el gas pasa por el humidificador con lo que ya está listo para que lo inhale el paciente. Debe ser aplicada cuando exista una disminución de la cantidad de oxígeno en la sangre, ya sea por insuficiencia respiratoria, insuficiencia circulatoria, anemia, atmósfera enrarecida con humos o gases llegando a varias situaciones de hipoxia.

También en enfermedades especiales que determinan un estado de hipoxia tisular crónico, es decir oxigenación insuficiente de las células como en casos de asma, bronquitis, enfisema pulmonar...



Planteamiento de la actividad

La experiencia didáctica que se propone con el alumnado consiste en la realiza-



Colocación de las gafas nasales



ción de una serie de actividades.

En la primera actividad prepara los materiales necesarios para la administración de oxígeno: guantes, gasas, cánulas nasales, mascarilla, frasco humidificador, flujómetro...

Posteriormente se sigue un procedimiento de administración siguiendo un protocolo establecido: en primer lugar lavarse las manos, ponerse los guantes y colocar al paciente (en este caso maniquí anatómico) en posición de *fowler* o posición semisentado.

Tras comprobar que el sistema de oxígeno funciona correctamente, llenar el frasco humidificador con agua destilada hasta un nivel adecuado y colocarle el dispositivo de elección (mascarilla o gafas nasales).

A continuación, seleccionar los parámetros de elección que siempre son indicados por el médico: presión (en Kg/cm²), flujo (en L/min) y la concentración de oxígeno, si es necesario.

Finalmente recoger todo el equipo y dejar al paciente cómodamente instalado.

Hay una serie de precauciones que hay que tener en cuenta en su administración como no utilizar en su proximidad aparatos eléctricos en mal estado, no fumar (ya que se trata de una gas inflamable), no usar en la limpieza del sistema productos inflamables, humedecer la boca, vigilar el estado de las fosas nasales del paciente y respetar siempre las indicaciones médicas.

La *finalidad* de esta experiencia didáctica es la de capacitar al alumnado en el desempeño de la atención a personas dependientes, aplicando los procedimientos necesarios para la administración de oxígeno, con el fin de mejorar su autonomía personal y sus relaciones con el entorno.



Aplicación de la mascarilla de oxígeno

Previamente al proceso de atención a las personas con problemas respiratorios, han aprendido unos contenidos sobre anatomía y fisiología del aparato respiratorio, así como las enfermedades respiratorias más frecuentes y los síntomas y signos del paciente respiratorio.

Las diferentes tareas realizadas en el aula de socio-sanitaria sobre esta experiencia didáctica, la colaboración y el grado de implicación del alumnado, así como el trabajo en equipo, hacen que realice una valoración positiva y, sobre todo, hay que resaltar la disponibilidad de las personas requeridas.



Bibliografía

- PÉREZ DE LA PLAZA, EVANGELINA (2008), *Técnicas básicas de enfermería*. Mc Graw-Hill, Madrid.
- COL MARIA LUISA Y MARIA MOGOLLO, AMPARO (2005), *Atención sanitaria*. Altamar. Barcelona.

Referencias web

- Clínica de la Universidad de Navarra. www.cum.es: *Página con tutoriales sobre atención al paciente*.
- Finisterra. www.finisterra.com: descripción de la web

Imágenes

- WIKIPEDIA: Gtturbocos.



← Volver





Si desea información sobre «Fábricas de oxígeno» o publicar sus artículos dirija un correo electrónico a:

fo2revista@gmail.com