



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 26 – MES DE ENERO 2010

## “LOS MATERIALES PLÁSTICOS EN TECNOLOGIA”

AUTORÍA <b>RAFAEL JOSÉ SALADO AVILÉS</b>
TEMÁTICA <b>MATERIALES, MEDIO AMBIENTE</b>
ETAPA <b>ESO, BACHILLERATO Y CICLOS FORMATIVOS</b>

### Resumen

Los plásticos están hoy en día sustituyendo muchos de los materiales llamados “clásicos”. Las razones son un buen acabado de los mismos, una buena cantidad de propiedades y un precio más que atractivo. Es por ello que en esta sociedad se crea el hábito de “usar y tirar” sin pararnos a ver si se pueden reutilizar o reciclar.

A lo largo de este artículo se verán los diferentes tipos de plásticos así como los símbolos de reciclaje de los mismos para finalizar con una propuesta didáctica para realizar con los alumnos y así crear una conciencia de “rehusar y reciclaje”.

Desde el punto de vista docente los plásticos reflejan su importancia en diferentes partes del currículo de los alumnos, ya sea en la materia de “Física y química”, así como en “Tecnologías” y “Tecnología Industrial I” según la legislación vigente.

### Palabras clave

Reciclaje.

Polímero.

Monómero.

Extrusión.

### 1. ANÁLISIS HISTÓRICO DE LOS PLÁSTICOS

Parece curioso que un material que en la actualidad es tan importante y tan usado como los plásticos, tenga su origen en un concurso, y sin embargo, así es. En el año 1860, el fabricante de bolas de billar Phelan and Collander decidió dar una recompensa a quien encontrase un material capaz de sustituir al marfil ya que éste era cada vez más escaso y costaba demasiado dinero. Uno de los concursantes fue el inventor norteamericano Hyatt, el cual presentó el celuloide, un material que poseía una serie de

características que podrían usarse la creación de dichas bolas. No ganó el concurso pero patentó lo que sería el primer termoplástico de la historia.

Posteriormente mediante procesos químicos se logró aislar las moléculas que darían toda su estructura a los plásticos, los polímeros. Científicos como Baekeland dedicaron su vida a la creación de estos nuevos materiales sintéticos.

A partir de aquí fueron apareciendo nuevos tipos de polímeros y los plásticos van evolucionando. Mención especial a la segunda guerra mundial. Lamentablemente, cuando existe algún tipo de conflicto bélico, siempre hay una mayor inversión en la búsqueda de nuevas tecnologías en todos los campos, la idea era crear trajes para los soldados lo más ligeros y resistentes posibles, y se crearon ciertos trajes con dichas características utilizando los nuevos polímeros descubiertos.

Los plásticos están presentes en todos los ámbitos de la sociedad. Los avances conseguidos por ésta en los últimos 30 años no habrían sido posibles sin este material, en sectores como la agricultura, la industria, la alimentación, la medicina, las telecomunicaciones o el transporte, el avance de los plásticos ha sido clave en su desarrollo.

Son versátiles, duraderos, con una buena relación coste/eficacia, seguros y ligeros, y todas esas cualidades los han convertido en la opción elegido por fabricantes de diferentes áreas. Entre las exigencias actuales se incluye también la necesidad de encontrar un equilibrio entre esas ventajas y la protección del medio ambiente.

### 1.1. La polimerización.

Como ya se ha dicho en el apartado anterior, los plásticos son productos derivados del petróleo, generalmente, cuya estructura interna está formada por moléculas de gran tamaño denominadas polímeros. Véase la figura 1

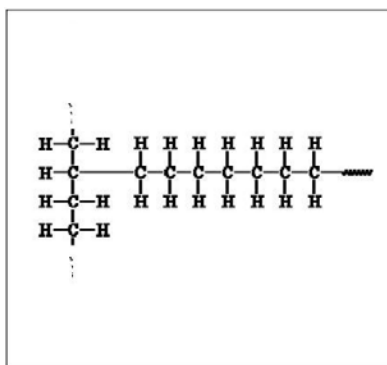


Fig. 1. Polímero

Dichos polímeros a su vez se forman por la repetición de otras moléculas más pequeñas denominadas monómeros. A veces a esta repetición de Monoceros se le añade algún tipo de sustancia que mejora las propiedades de los plásticos, estas sustancias reciben el nombre de aditivos.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 26 – MES DE ENERO 2010

## 1.2. La clasificación de los plásticos.

Los plásticos pueden clasificarse en función a muchos parámetros, por ejemplo su origen, su estructura, etc.

No obstante una de las clasificaciones de plásticos que más se utiliza es aquella que se desarrolla en función de sus propiedades. Desarrollando ésta última se pueden distinguir los siguientes tipos de plásticos:

- Termoplásticos: son aquellos plásticos que al ser calentados a temperaturas entre 50 y 200° C alcanzan un estado de plasticidad que les permite ser moldeados. Esto permite recuperar los plásticos de desecho para ser remodelados y formar nuevos objetos. Estos plásticos son flexibles y resistentes a los golpes.
- Termoestables: una vez moldeados por el calor, ya no pueden recuperar su forma primitiva. Una vez endurecido por el calor, ya no es posible que vuelva a adquirir una forma maleable. Son duros aunque frágiles. Si se calientan, se hacen carbón pero no se ablandan.
- Elastómeros o cauchos: son muy elásticos. Permiten grandes deformaciones sin rotura recobrando su forma inicial. No se pueden fundir de nuevo.

## 1.3. Aplicaciones con plásticos.

Como ya se ha comentado apartados anteriores, hoy en día todos los sectores industriales se benefician de las enormes propiedades de los plásticos, en este apartado se tratará de hacer una síntesis de las principales aplicaciones actuales que se realizan con plásticos y a qué sector industrial pertenecen.

- Como ventanillas de seguridad en trenes, aviones, así como en escudos de la policía el plástico que se suele usar es el Policarbonato (PC).
- Para recubrir los cables eléctricos en las instalaciones de las viviendas, así como para tubería se utiliza el cloruro de polivinilo (PVC).
- Para bolsas de plásticos así como para juguetes se utiliza el Polietileno (PE).
- Para la realización de films, así como para ciertos utensilios tales como vasos y platos de desecho se utiliza el Polipropileno (PP).
- Para la realización de carcasas de todo tipo de electrodomésticos se utiliza el acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS)
- Como aislante para los diferentes edificios, tanto térmico como sonoro, se utiliza el poliuretano.

Y podríamos seguir citando muchas más ya que los plásticos se emplean hoy en día en industrias tan dispares como la de embalajes, el sector médico, el sector agrícola, el sector transporte, el sector electricidad y electrónica, el sector textil, etc.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 26 – MES DE ENERO 2010

## 2. EL RECICLAJE DE PLÁSTICOS.

Este siempre ha sido uno de los grandes problemas que han tenido los plásticos desde su creación. Si bien el material plástico tiene infinitas ventajas, posee también un inconveniente y es que generalmente, sobre todo en aplicaciones como los embalajes, terminan como residuos. No hay que perder de vista que los plásticos son elementos sintéticos y por tanto poseen un considerable impacto ambiental. Si esto lo multiplicamos por la enorme cantidad de empresas que utilizan este material y que el petróleo cada vez es un bien más escaso y caro, llegamos a la conclusión de que la sociedad debe aprovechar mejor y valorar a los plásticos.

Citando a la organización “amigos de la tierra”:

*“El primer paso para el reciclado es hacer la recogida selectiva de los plásticos, en origen por los todos los consumidores, para ello debemos separar los residuos plásticos del resto de la basura y depositarlos en el contenedor amarillo o contenedor de envases. Posteriormente se clasifican según los colores y se procede a su lavado y compactado.*

*Una vez recogido y almacenado el plástico se procede a clasificarlo según su composición, este proceso se lleva a cabo en la ‘planta de reciclaje según las diferentes características físicas de los plásticos.*

*El mejor sistema para la recogida de plásticos y posterior reciclado se basa en recoger aquellos que sean fáciles de identificar, estén en estado puro.”*

Es evidente que este proceso es muy caro y que actualmente la sociedad no posee la conciencia del separado selectivo de plásticos, **siendo aquí donde entra en juego nuestra labor como docentes.** Nuestro aporte como docentes ha de ser crear conciencia de reciclaje de plásticos a las nuevas generaciones, obviamente esto no puede ser un hecho aislado sino que ha de llevar detrás un desarrollo desde el punto de vista de la administración con la construcción de plantas de reciclaje de plásticos, creación de contenedores específicos, dar publicidad al método etc.

El proceso de reciclaje, desde un punto de vista más técnico se puede distinguir en (véase la figura 2):

- Reciclado mecánico: tiene los siguientes pasos: recogida de plástico, clasificación, trituración y fundición para obtener la granza de plástico que será procesada.
- Reciclado químico: consiste en descomponer los residuos, a través de un proceso químico, en sus componentes iniciales, pudiendo ser utilizados de nuevo en la industria petroquímica como materia prima.
- Recuperación de la energía: se trata de aprovechar como combustible los residuos, ya que tienen un alto poder calorífico.

**INNOVACIÓN  
Y  
EXPERIENCIAS  
EDUCATIVAS**

ISSN 1988-6047    DEP. LEGAL: GR 2922/2007    Nº 26 – MES DE ENERO 2010

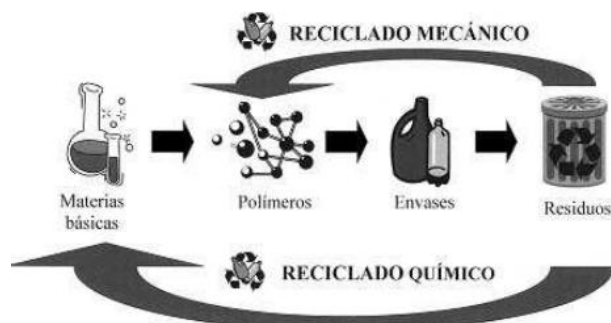


Fig. 2. Reciclaje de plásticos. Foto propiedad la web “Amigos de la tierra”

Hoy en día, en función a la dificultad de reciclaje de un plástico y para conocer el tipo que es se colocan unos distintivos a cada tipo de plástico, esta información podría sernos muy útil en la separación de residuos de la que se ha hablado anteriormente. El plástico de tipo 1 será el más sencillo de reciclar, mientras que el plástico de tipo 6 será más complejo. Existe otro grupo llamado “Otros” o “Miscelánea” al que se coloca el número 7, este grupo incluye aquellos plásticos que no están formados por un único tipo y por tanto son más difíciles de reciclar. Véase la figura 3.



Fig. 3. Simbología de reciclaje de plásticos

### 3. APLICACIÓN DIDÁCTICA.

Es nuestra labor como docentes, formar a futuras generaciones que posean respeto tanto por todas las personas como por el medio ambiente y el planeta en el que vivimos. De igual forma que cuando nos



ISSN 1988-6047    DEP. LEGAL: GR 2922/2007    Nº 26 – MES DE ENERO 2010

prestan algo debemos dejarlo igual o mejor que cómo lo recibimos, el planeta es un bien común que pertenece a todos, y es responsabilidad de todos el respetarlo.

Hasta hace poco tiempo, los plásticos han sido un verdadero problema, el hecho de ser baratos no ha ayudado a crear una conciencia de reciclaje, afortunadamente este hecho está cambiando, y ya son muchas empresas que tienen en cuenta el re-usado de plásticos.

Ejemplos como la empresa “Carrefour” que ha decidido no dar más bolsas de plástico y sustituirlas por otras más duraderas y ecológicas son muestras de ello.

No existe mejor medida preventiva que el hecho de hacerles entender a los alumnos la gravedad de la situación y de esa forma, el alumnado, creará una “conciencia ecológica” que posiblemente sus padres no posean.

Esto podría darse a la perfección en la materia “Tecnologías”, tanto en el segundo nivel (2º de E.S.O.), como en el tercer nivel (3º de E.S.O.), correspondiente al bloque de contenido “Materiales de uso técnico”, aquellos alumnos que elijan cursar en el primer nivel (1º de E.S.O.) la materia “Tecnología aplicada” también podrían empezar a tomar conciencia ya que existe un bloque de contenidos denominado “Materiales reciclables”

Lo ideal además será plantear una actividad que ayude al alumno a adquirir las competencias básicas, algunas son muy fácilmente adquiribles desarrollando este tema como la competencia de conocimiento e interacción con el mundo físico, por la cual el alumno debe observar y entender el mundo que le rodea, la competencia social y ciudadana, por la cual el alumno debe concebir que el ser humano vive en sociedad y tiene que respetar los derechos fundamentales de todos los individuos que conviven con él así como el lugar donde viven.

Una de las competencias básicas más importantes, a mi humilde modo de ver, es la de “autonomía e iniciativa personal”, ya que esta competencia, en cierto sentido engloba todas las anteriores, y es, por tanto, difícil que el alumno la adquiera en todas las parcelas del conocimiento.

La actividad que presento es una tarea en la cual los alumnos serán una parte activa de la misma, como ya he mencionado antes en varias ocasiones, en la sociedad en la que vivimos nos encontramos rodeados de plásticos. En el apartado anterior, se ha podido ver una clasificación del tipo de plásticos en función al tipo de reciclaje.

Los alumnos trabajarán preferentemente en grupos y deberán de buscar por casa o por la calle todos los tipos de plásticos de la relación anterior, los plásticos que encuentren deben de ser como ya he dicho, cotidianos, no valdría comprar algún tipo expresamente para realizar la tarea.

De esta forma los alumnos examinarán todos los tipos de envoltorios, recipientes, bolsas, etc. hasta encontrar todos los números necesarios, tomando conciencia del enorme impacto de plásticos que los rodea.

INNOVACIÓN  
Y  
EXPERIENCIAS  
EDUCATIVAS

ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 26 – MES DE ENERO 2010

Posteriormente en el aula taller, deben de crear una exposición de dichos plásticos encontrados, indicando el tipo, la procedencia y su posible reciclaje, como muestra la figura 4

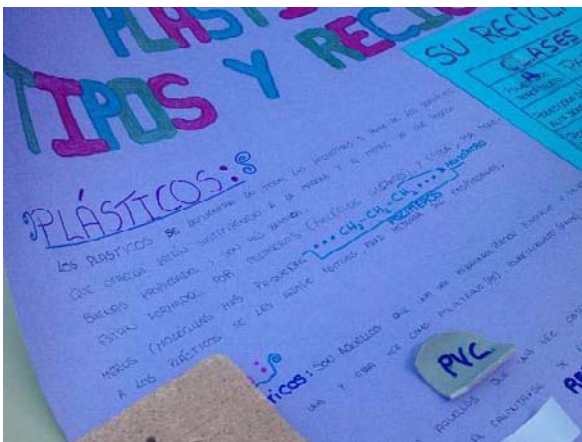
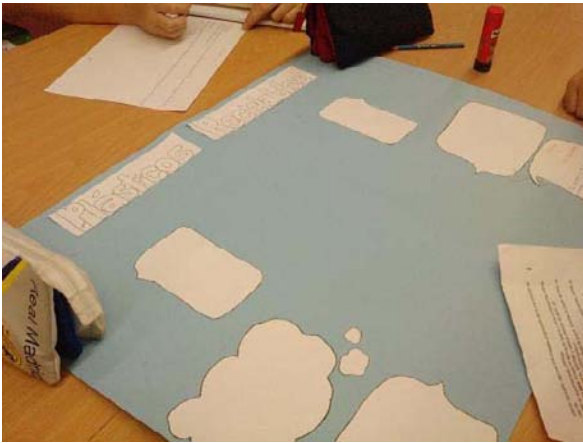


Figura 4. Tarea de plásticos

Como normal general la aceptación por parte del alumnado es muy satisfactoria ya que rompe con su rutina y con su monotonía en el aula, provocando que aparezca la motivación, factor que es muy importante cuidar ya que el alumnado de esos niveles se encuentra en momento de sus vidas en que las motivaciones hacia el estudio son bajas, siendo más importantes para ellos las relaciones interpersonales a través de las nuevas redes sociales.



#### 4. BIBLIOGRAFÍA.

- Martínez, J.M. (1999). *Los problemas de atención en la ortografía*. Sevilla: Itálica.
- Montalvo Soberón, Luis Alberto. (2007). *Plásticos industriales y su procesamiento*. Buenos Aires: E-Libro.
- Dietz, Albert G. H. (2005). *Plásticos para arquitectos y constructores*. Barcelona: Reverté.
- Tucker, W. J. (1949). *Plásticos para material eléctrico*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Gómez Antón, María Rosa. (1997). *Los plásticos y el tratamiento de sus residuos*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.

#### Autoría

- Nombre y Apellidos: Rafael José Salado Avilés
- Centro, localidad, provincia: I.E.S. Mar de Alborán, Estepona, Málaga