

MATERIALES DE USO TÉCNICO

MAIRA ALEJANDRA SERPA RAMOS

ANEIDIS HERNANDEZ ESTRADA

IVÁN DARÍO LOZANO VUELVAS

OSNAIDER PERTÚZ SUAREZ

LIC: MONICA CASTILLO GOMEZ

LICENCIATURA EN INFORMÁTICA Y MEDIOS AUDIOVISUALES

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS HUMANAS

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA



2014

1. EDUPLASTY

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En varias instituciones educativas surge la problemática de la falta de reciclaje del plástico de esta manera se contamina el medio ambiente.

Educación con plástico (EDUPLASTY)

Este proyecto tiene por objeto enseñar a los niños de las instituciones a crear accesorios que les sirvan a ellos para su educación mediante materiales como el plástico, ya que este es uno de los menos utilizados.

1.2 COMPETENCIAS

- ❖ Reconozco artefactos creados por el hombre para satisfacer sus necesidades, los relaciono con los procesos de producción y con los recursos naturales involucrados.
- ❖ Utilizo herramientas manuales para realizar de manera segura procesos de medición, trazado, corte, doblado y unión de materiales para construir modelos y maquetas.
- ❖ Diseño, construyo, adapto y reparo artefactos sencillos, reutilizando materiales caseros para satisfacer intereses personales.
- ❖ Identifico las características físicas de algunas sustancias derivadas del petróleo (plásticos) y algunas de las reacciones involucradas en su preparación, a través de bibliografía, páginas web y bibliográficas a fin de que obtenga conocimientos útiles.

1.2.1 Competencias de ciencias naturales

- ❖ Identifica las características de algunos fenómenos de la naturaleza basándose en el análisis de información y conceptos propios del conocimiento científico. Como un primer paso en la comprensión de

sistemas físicos, químicos y biológicos, se espera que el estudiante identifique los componentes y las interacciones presentes en ellos.

- ❖ Asocia fenómenos naturales con conceptos propios del conocimiento científico. Una vez se han reconocido las características principales de un fenómeno natural, el siguiente paso es asociar esas características con conceptos preestablecidos en las teorías, de manera que sea posible relacionarlas y establecer las dependencias que hay entre dichas características.
- ❖ Realizo mediciones con instrumentos convencionales (balanza, báscula, cronómetro, termómetro...) y no convencionales (paso, cuarta, pie, braza, Vaso...)

1.2.2 Competencias de ciencias sociales

- ❖ Identifico los aportes culturales que mi comunidad y otras diferentes a la mía han hecho a lo que somos hoy.
- ❖ Identifico y describo cambios y aspectos que se mantienen en mí y en las organizaciones de mi entorno.
- ❖ Establezco relaciones entre la información obtenida en diferentes fuentes y propongo respuestas a mis preguntas.

2. MATERIALES DE USO TÉCNICO

2.1. EL PAPEL

2.1.1 ¿Qué es el papel?

El papel es una estructura obtenida en base a fibras vegetales de celulosa, las cuales se entrecruzan formando una hoja resistente y flexible. Estas fibras provienen del árbol y, según su longitud, se habla de fibras largas de aproximadamente 3 milímetros (generalmente obtenidas de pino insigne u otras coníferas) o de fibras cortas de 1 a 2 milímetros (obtenidas principalmente del eucalipto).

Según el proceso de elaboración de la pulpa de celulosa, ésta se clasifica en mecánica o química, cada una de las cuales da origen a diferentes tipos de papel en cuanto a rigidez y blancura.

Dependiendo del uso final que se le dará al papel, en su fabricación se utiliza una mezcla de los diferentes tipos de fibras, las que aportarán sus características específicas al producto final.

2.2 historia del papel

Origen del papel el vocablo papel “papyrus”, en latín, alude a la planta egipcia *Cyperus papyrus*, de la familia de las Ciperáceas, cuyas hojas sirvieron como soporte de escritura a los egipcios, griegos y romanos entre el 3.000 a.C. y el siglo V d.C.

Los egipcios obtenían el papiro de una planta del mismo nombre (llamada thuf en el antiguo Egipto), caracterizada por sus hojas largas, tallos blandos de parte inferior muy gruesa y sección triangular. La médula del papiro era consumida como alimento una vez hervida y también se usó en la elaboración de un material similar al papel.

2.3 propiedades del papel

Las propiedades del papel se pueden agrupar en propiedades mecánicas o de resistencia y propiedades visuales o de presentación.

Una de las principales propiedades mecánicas es la rigidez. Ésta depende de las fibras que forman el papel, ya que un papel producido con mayor contenido de fibra larga será más rígido que aquel fabricado con mayor cantidad de fibra corta. También el tipo de pulpa de celulosa usado afecta la rigidez que tendrá el papel.

En este caso, la pulpa mecánica aporta más rigidez que la pulpa química.

Otras propiedades mecánicas son la resistencia al rasgado, la resistencia superficial y la resistencia a la absorción de agua.

Respecto a las propiedades visuales, se distinguen principalmente la blancura, brillo, tersura y opacidad del papel.

Por último, otras propiedades importantes son el gramaje que indica el peso en gramos por metro cuadrado de papel, la estabilidad dimensional que es la capacidad del papel de mantener sus dimensiones originales al variar las condiciones ambientales o al verse sometido a esfuerzos, y la humedad, que es el contenido de agua como porcentaje del peso total del papel.

2.4 ¿cómo se fabrica el papel?

Las fibras necesarias para fabricar el papel se mezclan, en las proporciones requeridas, en una gran cuba llamada pulper, que actúa como una juguera, formando una pasta acuosa que contiene las fibras. Esta pasta cae luego sobre una tela móvil o fourdrinier donde se produce el entrecruzamiento de las fibras.

A medida que la tela avanza, se va drenando el contenido de agua de la pasta, quedando sobre la tela una película de fibras húmedas que constituyen la hoja de papel.

El peso o gramaje de los papeles puede aumentarse agregando mayor cantidad de fibras en la pasta, es decir, incrementando la densidad de ésta.

Otra alternativa es juntar tres o más hojas de papel en una sola, como ocurre en el caso de las cartulinas múltiplex. En este caso, las hojas provenientes de tres telas se juntan en una sola antes de pasar por la prensa y, para facilitar su pegado, se les agrega un adhesivo en base a almidón.

A continuación, la hoja de papel pasa por prensas que la estrujan y luego a través de cilindros secadores calentados con vapor, que terminan de secarla.

Algunos papeles llamados monolúcidos pasan por un solo gran cilindro, que tiene la particularidad de dejar el papel más terso y brillante por la cara que queda en

contacto con el cilindro. En la práctica se pueden combinar cilindros normales con un cilindro monolúcido.¹

3. LA MADERA

La madera es un material duro y resistente que se produce mediante la transformación del árbol. Es un recurso forestal disponible que se ha utilizado durante mucho tiempo como material de construcción. La madera es uno de los elementos constructivos más antiguos que el hombre ha utilizado para la construcción de sus viviendas y otras edificaciones. Pero para lograr un resultado excelente en su trabajabilidad hay que tener presente ciertos aspectos relacionados con la forma de corte, curado y secado.

3.1 el árbol

Es una planta perenne, de tronco leñoso y elevado que ramifica a cierta altura del suelo.

3.1.1 partes del árbol

- ❖ Copa: es el conjunto de ramas y hojas que forman la parte superior del árbol.
- ❖ Tronco o Fuste: se encuentra entre la copa y las raíces. Está constituido por millones de células leñosas como las fibras, radios y vasos.
- ❖ Raíz: es la parte inferior del árbol que penetra en el suelo, cuya función es absorber agua y nutrientes minerales y fijar la planta al suelo.

3.2 características externas de la madera

La característica externa de la madera constituye un factor muy importante puesto que influye en la selección de esta para su empleo en la construcción, ambientación de interiores o ebanistería, ellas son:

- ❖ EL COLOR: es originado por la presencia de sustancias colorantes y otros compuestos secundarios. Tiene importancia en la diferenciación de las maderas y, además, sirve como indicador de su durabilidad. Son en general, maderas más durables y resistentes aquellas de color oscuro.
 - ❖ OLORES: es producido por sustancias volátiles como resinas y aceites esenciales, que en ciertas especies producen olores característicos.
-

- ❖ **TEXTURA:** está relacionada con el tamaño de sus elementos anatómicos de la madera, teniendo influencia notable en el acabado de las piezas.
- ❖ **VETEADO:** son figuras formadas en la superficie de la madera debido a la disposición, tamaño, forma, color y abundancia de los distintos elementos anatómicos. Tiene importancia en la diferenciación y uso de las maderas.
- ❖ **ORIENTACIÓN DE FIBRA O GRANO:** es la dirección que siguen los elementos leñosos longitudinales. Tiene importancia en la trabajabilidad de la madera y en su comportamiento estructural.

3.3 tipos de maderas

Las maderas de acuerdo al árbol de que se obtenga, se clasifican en duras y blandas

3.3.1 maderas duras: se obtienen de los árboles que pierden las hojas en otoño (caducifolios). De toda esta gran variedad de árboles, sólo 200 existen en cantidad suficiente y son lo bastante flexibles para la carpintería. Las maderas duras, como nuestra piel, tienen poros microscópicos en la superficie. El tamaño de estos poros es lo que determina el dibujo de la veta y la textura. Debido a estas características, las maderas duras se clasifican según la apertura del poro en: maderas de poros cerrados (poros pequeños), entre las cuales las más usadas son el cerezo y el arce, y maderas de poros circulares (poros más grandes), entre las cuales las más usadas son el roble, el fresno y el álamo.

3.3.1.1 Clasificación de las maderas duras

La madera se clasifica en función del número de defectos que haya en una sección dada del largo y el ancho del tablero. Al igual que en las maderas blandas, una madera de clase inferior puede ser perfectamente aceptable dependiendo del lugar donde se vaya a colocar y el uso que se le vaya a dar. Entre las maderas duras tenemos:

- ❖ **Roble:** Es de color pardo amarillento. Es una de las mejores maderas que se conocen; muy resistentes y duraderos. Se utiliza en muebles de calidad.
- ❖ **Nogal:** Es una de las maderas más nobles y apreciadas en todo el mundo. Se emplea en mueble y decoración de lujo.
- ❖ **Cerezo:** Su madera es muy apreciada para la construcción de muebles. Es muy delicada porque es propensa a sufrir alteraciones y a la carcoma.

- ❖ Encina: Es de color oscuro. Tiene una gran dureza y es difícil de trabajar. Es la madera utilizada en la construcción de cajas de cepillo y garlopas.
- ❖ Olivo: Se usa para trabajos artísticos y en decoración, ya que sus fibras tienen unos dibujos muy vistosos (sobre todo las que se aproximan a la raíz).
- ❖ Castaño: se emplea, actualmente, en la construcción de puertas de muebles de cocina. Su madera es fuerte y elástica.
- ❖ Olmo: Es resistente a la carcoma. Antiguamente se utilizaba para construir carros.

3.3.2 maderas blandas: se obtienen de los árboles de hoja perenne (coníferas). En carpintería sólo se usa el 25 % de todas las maderas blandas. Todas las maderas blandas tienen poros cerrados (poros pequeños) que apenas se perciben en el producto acabado. Las maderas blandas más usadas son el cedro, el abeto, el pino y la picea.

Carpintería sólo se usa el 25 % de todas las maderas blandas. Todas las maderas blandas tienen poros cerrados (poros pequeños) que apenas se perciben en el producto acabado. Las maderas blandas más usadas son el cedro, el abeto, el pino y la picea.

3.3.2.1 Clasificación de las maderas blandas

Las maderas blandas se dividen en dos categorías: madera dimensional, clasificada en función de la resistencia, y paneles aparentes, que se utilizan habitualmente en proyectos de carpintería. La clasificación de las maderas blandas es obra de varias agencias, así que encontrará algunas variaciones en la terminología. Las distintas clases están ordenadas de la clase más alta a la más baja. Entre las maderas blandas tenemos:

- ❖ Álamo: Es poco resistente a la humedad y a la carcoma. En España existen dos especies: El álamo blanco (de corteza plateada) y el álamo negro, más conocido con el nombre de chopo².
- ❖ Abedul: Árbol de madera amarillenta o blanco-rojiza, elástica, no duradera, empleada en la fabricación de pipas, cajas, zuecos, etc. Su corteza se emplea para fabricar calzados, cestas, cajas, etc.

² Madera: http://akraleukainvestments.com/todo_sobre_la_madera.html

- ❖ **Aliso:** Su madera se emplea en ebanistería, tornería y en carpintería, así como en la fabricación de objetos de pequeño tamaño. De su corteza se obtienen taninos.
- ❖ **Alnus glutinosa:** Su madera se emplea en ebanistería, tornería y en carpintería, así como en la fabricación de objetos de pequeño tamaño. De su corteza se obtienen taninos.
- ❖ **Alnus incana:** Su madera es blanda y ligera, fácil de rajarse. Es utilizada en tallas, cajas y otros objetos de madera.

4. METALES Y ALEACIONES

4.1 METALES

Los metales son elementos químicos caracterizados por las siguientes propiedades:

- ❖ Poseen una estructura interna común.
- ❖ Son sólidos a temperaturas normales, excepto el mercurio y el galio
- ❖ Tienen una alta densidad
- ❖ Tienen elevada conductividad térmica y eléctrica.
- ❖ Tienen considerable resistencia mecánica.
- ❖ Suelen ser maleables.
- ❖ Se pueden fundir, conformar y reciclar.

Se pueden encontrar dos tipos de metales dependiendo de su contenido en hierro:

Ferrosos	No Ferrosos
Características específicas	Características específicas
Métodos de obtención: proceso siderúrgico	Métodos de obtención: distintos procesos
Aplicaciones	Aplicaciones

Impacto ambiental	impacto ambiental
-------------------	-------------------

4.1.1 FERROSOS

Un material es ferroso cuando su componente principal es el hierro. Normalmente posee pequeñas cantidades de carbono que se le han incorporado para que la aleación adquiriera unas propiedades especiales.

4.1.1.1 Hierro puro

- ❖ Es un material magnético (ferromagnético).
- ❖ Color blanco azulado.
- ❖ Muy dúctil y maleable.
- ❖ Punto de fusión: aproximadamente 1500 °C
- ❖ Densidad alta (7,87 g/cm³.)
- ❖ Buen conductor del calor y la electricidad.
- ❖ Se corroe y oxida con mucha facilidad.
- ❖ Bajas propiedades mecánicas (al corte, limado, conformado, etc).
- ❖ Es un metal más bien blando.

Se conoce como proceso siderúrgico a las operaciones que se llevan a cabo para conseguir un material férrico de unas características determinadas. este proceso va desde la obtención del material de las minas hasta la obtención del producto final.

El hierro, en la naturaleza, nunca se encuentra en estado puro sino combinado con óxidos, hidróxidos, carbonatos y sulfuros. el mineral que se extrae de la mina contiene una parte de hierro llamada mena (aprovechable) y la otra compuesta por sustancias no ferrosas llamadas ganga (no aprovechable)

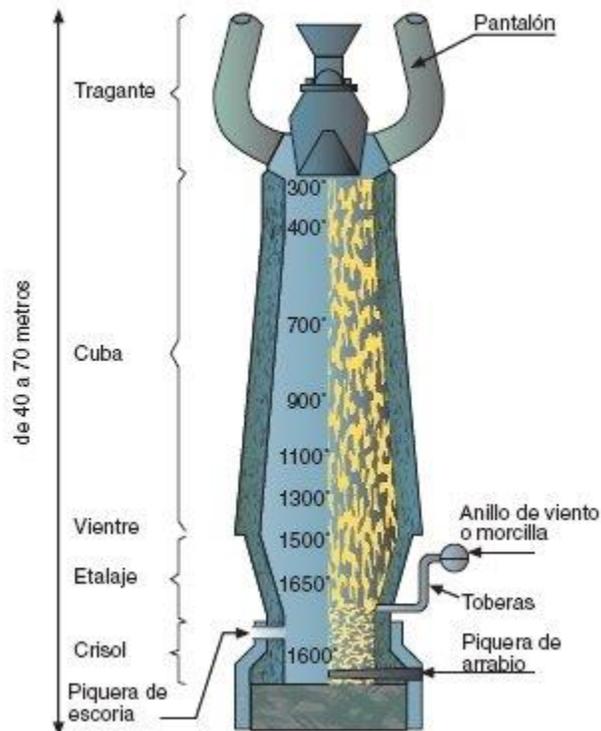
Pasos del proceso siderúrgico:

Separas la mena de la ganga utilizando sus propiedades físicas.

Obtención del hierro por medio de una reacción química llamada reducción del hierro. Esta reacción ocurre en el alto horno.

El alto horno es un horno especial en el que tiene lugar la fusión de los minerales de hierro y la transformación de este en un metal rico en hierro llamado arrabio.

Su altura varía desde 30m hasta 70m, y su diámetro entre 4 y 12m. Su capacidad de producción varía entre 500T a 1500T diarias.



En la parte superior se encuentran las dos campanas llamadas tolvas, ahí se coloca el depósito. Tiene un sistema de apertura y cierre para que a la hora de la carga no se escapen los gases.

El material se introduce por capas:

- ❖ Una capa de materiales de Fe previamente lavado y triturado.
- ❖ Una capa de carbón de coque para la fusión y reducción del material.
- ❖ Una capa de material fundente que se combina con las impurezas, ganga y cenizas, dando lugar a la escoria.

La combinación de todas las capas da lugar a la obtención de un material poroso llamado **sínter**.

En la **cuba**, que es la parte más alta del horno, aquí se produce el primer calentamiento donde se elimina la humedad se calcina la caliza. Ayudada por la inyección de aire caliente insuflada por las **toberas**.

Después en el **vientre** que es la parte más ancha del horno, se funden el hierro y

la escoria. Hay unos conductos que permiten la entrada de aire a grandes velocidades y altas presiones, esto genera la combustión.

En el **etalaje** se depositan el hierro y la escoria fundidos, la escoria al ser menos densa flota encima del Fe protegiéndola de la oxidación. Por la **bigotera** y la **piquera** se extraen el hierro y la escoria.

Del alto horno se obtienen estos productos:

- ❖ **Escoria:** es un residuo que se puede utilizar como material de construcción, bloques o como aislantes de humedad, y en la fabricación de cemento y vidrio.
- ❖ **Hierro** colado o arrabio: es el producto principalmente aprovechable del alto horno. Se presenta en estado líquido y a este metal se le denomina hierro de primera fusión.
- ❖ También se recogen otros materiales como **gases**, debido a las combustiones del coque y de la reducción química del mineral de hierro. Estos se recogen con un colector que se encuentra en la parte superior del alto horno.

4.1.1.2 Hierro dulce

El hierro dulce o hierro forjado es aquel que contiene un contenido inferior a 0.1% de carbono. Es un material de color plateado, de gran permeabilidad magnética, dúctil y maleable. Puede obtenerse por procedimientos electrolíticos, a partir de baño de sulfato cloruro de hierro. El material que resulta se emplea para conducción eléctrica por su baja resistividad. Sin embargo, resulta muy poroso, se oxida con gran facilidad y presenta con frecuencia grietas internas que lo hacen poco útil para otras aplicaciones industriales.

4.1.1.3 Fundición

El arrabio o fundición de primera fusión. No puede utilizarse para fabricar piezas que vayan a estar sometidas a esfuerzos ya que resulta un material muy duro y frágil.

- ❖ La fundición gris. Se obtiene el contenido de silicio es elevado. Sólo puede utilizarse para piezas moldeadas y que cuando se cristaliza lo hace en forma de grafito.

- ❖ La fundición blanca. Se obtiene cuando el contenido de manganeso es elevado. En estas condiciones, el carbono se mezcla con el hierro y forma el carburo de hierro y se utiliza para la obtención del acero

4.1.1.4 Acero

La proporción de carbono en el arrabio extraído del alto horno se encuentra en el intervalo correspondiente a las fundiciones, por lo que tenemos un producto ferroso intermedio, duro y frágil, que no puede ser extendido en hilos ni en láminas y que precisa una transformación posterior para su utilización industrial. Entonces se hace necesario reducirle el contenido de carbono del arrabio, calentándolo, para transformarlo en acero; este material sigue siendo duro pero más elástico, dúctil, maleable capaz de soportar impactos. Se traslada en estado líquido en unos contenedores especiales llamados torpedos hasta la planta de obtención de acero. El acero se obtiene o en uno recipientes llamados convertidores o en hornos eléctricos en los que se realiza un proceso de fusión.

Los productos finales son:

- ❖ Acero líquido: La colada del acero líquido se enfriará en unos moldes adecuados para el los comerciantes que los necesiten.
- ❖ Escoria: Se recicla para otros fines por ejemplo la construcción
- ❖ Gases: Especialmente el monóxido y dióxido de carbono, resultantes de la combustión de carbono.

En el convertidor también se lleva a cabo la aleación del acero con otros metales, para así conseguir mejores propiedades que las del metal original. Una vez que se ha extraído el acero líquido del convertidor, se vierte en moldes con la forma de la pieza que se quiere obtener, para después dejarlo solidificar. Este proceso se llama colada. El proceso más de colada más utilizado es de colada continua, cuyo objetivo es solidificar el acero en productos de sección constante.

Una vez obtenida la pieza de acero se somete a un proceso de laminación para darle la forma y características deseadas.

Como se ha dicho anteriormente, el acero se alea con otros materiales con el fin de mejorar sus propiedades mediante varios tratamientos. La tabla que continúa muestra las propiedades que adquiere el acero cuando se alea con un material:

Material aleante	Propiedades
Carbono	dureza Resistencia
Silicio	Elasticidad Aumenta la conductividad magnética
Manganeso	Dureza Resistencia al desgaste
Cromo	Dureza Resistencia al calor y al rozamiento. Imprescindible para hacerlo inoxidable
Níquel	Aumenta la tenacidad Resistencia a la tracción y la corrosión
Molibdeno	Dureza Resistencia al desgaste mecánico en caliente
Vanadio	Dureza Resistencia al desgates mecánico en caliente
Volframio	Tenacidad Resistencia al calor y a la corrosión

4.1.1.5 Aceros comerciales.

Los productos que reciben el nombre de aceros, debido a su gran variedad, se

clasifican según su composición, características técnicas y aplicaciones:

4.1.1.6 Aceros al carbono:

En este apartado se reúnen más del 90% de todos los aceros, estos contienen varias cantidades de carbono y menos del 1,65% de manganeso, el 0,60% de silicio y el 0,60% de cobre.

Estos productos son fábricas para maquinarias, carrocerías, gran parte de las estructuras de acero para la construcción, cascos de buques, somieres y horquillas.

4.1.1.7 Aceros aleados:

Estos contiene un proporcione determinada de vanadio, molibdeno y otros elementos, además se distingue de los aceros al carbono por una mayor cantidad de manganeso, silicio y cobre. Se pueden clasificar en:

- ❖ Estructurales.
Se utilizan para las maquinas, estructuras de edificios, chasis de coches, puentes y barcos. Su contenido de aleación varía desde un 0,25% a un 6%.
- ❖ Para herramientas.
Son aceros alta calidad para cortar y moldear metales y no-metales (taladros, fresas, machos de roscar, etc...)
- ❖ Especiales.
Son los inoxidables y con una proporción generalmente mayor a un 12% de cromo. Estos aceros se emplean en turbinas, engranajes, ejes y rodamientos, ya que poseen una gran dureza y alta resistencia.

4.1.1.8 Aceros de baja aleación ultra resistentes: De las cuatro clases de acero este aparto es de los más recientes. Son más baratos que aceros convencionales ya que contienen menos materiales de aleación y por lo tanto menos costoso. Sin embargo, gracias a un tratamiento especial les da una mayor resistencia que los aceros al carbono. Este material en capas más delgadas y ligeras son más resistentes que las anteriores. En la actualidad muchas vigas de construcción están hechas de este material ya que se puede permitir una mayor fineza y un costo económico menor.

4.1.1.9 Aceros inoxidables: Estos son resistentes a la acción de la humedad o de ácidos y fases corrosivos, ya que contiene una aleación de cromo, níquel y otros elementos, manteniéndolos brillantes y resistentes a la herrumbre y oxidación. Se usa mucho en la arquitectura como material decorativo, también para tuberías y tanques de petróleo o de plantas químicas, aparte también tiene un uso quirúrgico y en cocinas.

4.1.2 No ferrosos

Son aquellos cuyo contenido en hierro (Fe) es muy escaso. Cada día son más imprescindibles que los ferrosos.

Se pueden clasificar en tres grupos

- ❖ pesados: su densidad es igual o mayor a 5gr/cm³. Se encuentra el cobre, estaño, plomo, cinc, níquel, cromo y cobalto.
- ❖ Ligeros: densidad entre 2 y 5. los más utilizados son el aluminio y titanio
- ❖ ultra ligero: su densidad es menor de 2. se encuentran el berilio, raramente en estado puro, más común en una aleación, y el magnesio

Todos ellos tienen en común que están en estado puro, es ser blandos y poseer una resistencia mecánica bastante escasa.

Metales no ferrosos más usados:

4.1.2.1 COBRE

Propiedades:

- ❖ es el más utilizado de los no ferrosos
- ❖ tiene un color rojo – pardo
- ❖ Tiene una conductividad eléctrica y térmica elevada.
- ❖ Metal pesado (densidad: 8.9)
- ❖ Persiste la corrosión y la oxidación
- ❖ Relativamente blando
- ❖ Es muy dúctil y maleable

Obtención del cobre:

Se obtiene a partir de los sulfuros de cobre y, principalmente, de la calcopirita.

Existen dos métodos de obtención del cobre:

- ❖ Vía húmeda: Se emplea cuando el contenido de cobre en el mineral es reducido. Consiste en triturar el mineral y añadirle H_2SO_4 y aplicar a la mezcla el proceso de electrolisis (aplicar una corriente continua añadiendo dos electrodos).
- ❖ Vía seca: se emplea cuando el contenido de Cu supera el 10 %. Se tritura y mueve el mineral hasta reducirlo a polvo y luego, por flotación, se separa el cobre de la ganga. El mineral pasa por un horno donde los óxidos del hierro se combinan con sílice y forman la escoria, mientras se produce la "mata blanca" (sulfuro de cobre). La mata se somete a un proceso de reducción mezclado con algo de óxido de cobre. Por último se somete el líquido a un proceso eléctrico para conseguir un cobre de alta pureza.

Aplicaciones del cobre: Se utiliza principalmente como conductor eléctrico ya que posee una gran ductilidad. Por su alta resistencia al óxido, también se emplea en instalaciones de tuberías y calderas

4.1.2.1.1 Aleaciones del cobre:

- ❖ Latones:
 - ❖ Cu con Zn
 - ❖ Menos resistente que el Cu
 - ❖ Soporta mejor el agua y el vapor
 - ❖ Se emplea en pequeñas piezas mecánicas
 - ❖ Se añade Cu + Sn + Al o Pb para mejorar las propiedades.
- ❖ Bronces:
 - ❖ Cu + Sn
 - ❖ Alta resistencia mecánica
 - ❖ Elevada resistencia a la corrosión
- ❖ Bronce de aluminio (cuproaluminio):
 - ❖ 90% de Cu + 10 % de Al
 - ❖ Mayor dureza y resistencia a la oxidación y corrosión

- ❖ Uso industrial para equipos expuestos a líquidos corrosivos³

4.1.2.2 ALUMINIO

Propiedades:

- ❖ Es ligero y resistente a la oxidación
- ❖ Buen conductor eléctrico y calorífico
- ❖ Dúctil y maleable
- ❖ Color plateado
- ❖ Muy blando

Obtención del aluminio:

El mineral del que se extrae es la bauxita. El método de extracción tiene dos fases: el método Bayer y un proceso de electrólisis.

❖ Método Bayer:

1. Se tritura y muele el mineral hasta reducirlo a polvo
2. Se mezcla con sosa cáustica, cal y agua
3. Se disuelve la bauxita, separándose de los residuos
4. El material útil es la alúmina, y debe eliminarse toda el agua y refrigerarse

❖ Proceso de electrólisis:

1. Para obtener el aluminio, se disuelve la alúmina en criolita a una temperatura de 1000°C y se somete a un proceso de electrólisis que descompone el material en aluminio.

Aplicaciones:

Se alea con otros metales como Cu, Mg, Ni, Co y Zn

- ❖ Por su baja densidad y conductividad relativamente alta se emplea como sustituto del cobre en cables de gran longitud.
- ❖ Por su resistencia a la corrosión se emplea en utensilios de cocina, depósitos de bebidas

³ Metales y aleaciones: <http://tecnologia-materiales.wikispaces.com/Metales+y+aleaciones>

4.1.2.3 PLOMO

Propiedades:

- ❖ Color gris plateado
- ❖ Densidad elevada
- ❖ Muy blando
- ❖ Baja conductividad térmica y eléctrica
- ❖ Flexible
- ❖ Maleable

Aplicaciones:

- ❖ Por su alta densidad es opaco a las radiaciones electromagnéticas, por lo cual se usa como escudo protector de radiología y centrales nucleares.
- ❖ Recipientes que contengan ácidos por sus resistencias a la corrosión
- ❖ Nunca debe usarse para contener alimentos. Es un veneno mineral
- ❖ Aditivo del vidrio para dureza y peso.

5. PLASTICO Y DERIVADOS PETREOS

5.1 Historia y Desarrollo de los Plásticos

El primer plástico se origina como resultado de un concurso realizado en el año 1860 en los Estados Unidos, en donde se ofrecieron 10.000 dólares a quien produjera un sustituto del marfil (cuyas reservas se agotaban) para la fabricación de bolas de billar. Ganó el premio John Hyatt, quien inventó un tipo de plástico al que llamó celuloide.

El celuloide se fabricaba disolviendo celulosa, un hidrato de carbono obtenido de las plantas, en una solución de alcanfor y etanol. Con él se empezaron a fabricar distintos objetos como mangos de cuchillo, armazones de lentes y película cinematográfica. Sin el celuloide no hubiera podido iniciarse la industria cinematográfica a fines del siglo XIX. El celuloide puede ser ablandado

repetidamente y moldeado de nuevo mediante calor, por lo que recibe el calificativo de termoplástico.

En 1907 Leo Baekeland inventó la baquelita, el primer plástico calificado como termofijo o termoestable: plásticos que pueden ser fundidos y moldeados mientras están calientes, pero que no pueden ser ablandados por el calor y moldeados de nuevo una vez que han fraguado. La baquelita es aislante y resistente al agua, a los ácidos y al calor moderado. Debido a estas características se extendió rápidamente a numerosos objetos de uso doméstico y componentes eléctricos de uso general.

Los resultados alcanzados por los primeros plásticos incentivó a los químicos y a la industria a buscar otras moléculas sencillas que pudieran enlazarse para crear polímeros. En la década de los años 30, químicos ingleses descubrieron que el gas etileno se polimerizaba bajo la acción del calor y la presión, formando un termoplástico al que llamaron polietileno (PE). Hacia los años 50 aparece el polipropileno (PP).

Al reemplazar en el etileno un átomo de hidrógeno por uno de cloruro se produjo el cloruro de polivinilo (PVC), un plástico duro y resistente al fuego, especialmente adecuado para cañerías de todo tipo. Al agregarles diversos aditivos se logra un material más blando, sustitutivo del caucho, comúnmente usado para ropa impermeable, manteles, cortinas y juguetes. Un plástico parecido al PVC es el politetrafluoretileno (PTFE), conocido popularmente como teflón y usado para rodillos y sartenes antiadherentes.

Otro de los plásticos desarrollados en los años 30 en Alemania fue el poliestireno (PS), un material muy transparente comúnmente utilizado para vasos, potes y hueveras. El poliestireno expandido (EPS), una espuma blanca y rígida, es usado básicamente para embalaje y aislante térmico.

También en los años 30 se crea la primera fibra artificial, el nylon. Su descubridor fue el químico Wallace Carothers, que trabajaba para la empresa Du Pont. Descubrió que dos sustancias químicas como el hexametildiamina y ácido adípico podían formar un polímero que bombeado a través de agujeros y estirados se podían formar hilos que podían tejerse. Su primer uso fue la fabricación de paracaídas para las fuerzas armadas estadounidenses durante la Segunda Guerra Mundial, extendiéndose rápidamente a la industria textil en la

fabricación de medias y otros tejidos combinados con algodón o lana. Al nylon le siguieron otras fibras sintéticas como por ejemplo el orlón y el acrilán.

En la presente década, principalmente en lo que tiene que ver con el envasado en botellas y frascos, se ha desarrollado vertiginosamente el uso del tereftalato de polietileno (PET), material que viene desplazando al vidrio y al PVC en el mercado de envases.

5.2 ¿Cómo se hacen los plásticos?

En un principio, la mayoría de los plásticos se fabricaban a partir de resinas de origen vegetal, como la celulosa (del algodón), el furfural (de la cáscara de la avena), aceites de semillas y derivados del almidón o del carbón. Actualmente, El 95% de los plásticos se fabrican a partir de derivados del petróleo crudo, los que se transforman en monómeros y luego al polimerizarlos en polímeros.

5.3 Tipos de plásticos

5.3.1 POLIETILENO TEREFTALATO:

El Tereftalato de polietileno, politereftalato de etileno, polietilentereftalato o polietileno Tereftalato (más conocido por sus siglas en inglés PET, Polyethylene Terephthalate) es un tipo de plástico muy usado en envases de bebidas y textiles.

Químicamente el PET es un polímero que se obtiene mediante una reacción de policondensación entre el ácido tereftálico y el etilenglicol. Pertenece al grupo de materiales sintéticos denominados poliésteres.

Es un polímero termoplástico lineal, con un alto grado de cristalinidad. Como todos los termoplásticos puede ser procesado mediante extrusión, inyección, inyección-soplado, soplado de preforma y termoformado.

Presenta como características más relevantes:

- ❖ Alta transparencia, aunque admite cargas de colorantes.
- ❖ Alta resistencia al desgaste y corrosión.
- ❖ Muy buen coeficiente de deslizamiento.
- ❖ Buena resistencia química y térmica.
- ❖ Muy buena barrera a CO₂, aceptable barrera a O₂ y humedad.
- ❖ Compatible con otros materiales barrera.

- ❖ Reciclable, aunque tiende a disminuir su viscosidad con la historia térmica.
- ❖ Aprobado para su uso en productos que deban estar en contacto con alimentos.

5.3.2 PEAD (Polietileno de alta densidad)

El **polietileno de alta densidad** es un polímero de la familia de los polímeros olefínicos (como el polipropileno), o de los polietilenos. Es un polímero termoplástico conformado por unidades repetitivas de etileno. Se designa como HDPE (por sus siglas en inglés, *High Density Polyethylene*) o PEAD (*polietileno de alta densidad*). Este material se encuentra principalmente en envases plásticos desechables y bolsas de supermercado.

Presenta como características más relevantes:

- ❖ Excelente resistencia térmica y química.
- ❖ Muy buena resistencia al impacto.
- ❖ Es sólido, incoloro, translúcido, casi opaco.
- ❖ Muy buena procesabilidad, es decir, se puede procesar por los métodos de conformado empleados para los termoplásticos, como inyección y extrusión.
- ❖ Es flexible, aún a bajas temperaturas.
- ❖ Es más rígido que el polietileno de baja densidad.
- ❖ Es muy ligero.

5.3.3 POLICLORURO DE VINILO:

Se designa con las siglas PVC. El PVC es el material plástico más versátil, pues puede ser fabricado con muy diversas características, añadiéndole aditivos que se las proporcionen. Es muy estable, duradero y resistente, pudiéndose hacer menos rígido y más elástico si se le añaden un aditivo más plastificante.

Se ablanda y deforma a baja temperatura, teniendo una gran resistencia a los líquidos corrosivos, por lo que es utilizado para la construcción de depósitos y cañerías de desagüe.

Existen dos tipos:

5.3.3.1 Rígido: se emplea para fabricar tuberías de agua, tubos aislantes y de protección, canales, revestimientos exteriores, ventanas, puertas y vitrinas y cajas de instalaciones eléctricas.

5.3.3.2 Flexible: utilizado para fabricar cables, conductores eléctricos, calzado, pavimento, recubrimientos y techos.

Presenta como características más relevantes:

- ❖ Alta resistencia a la abrasión
- ❖ Alta resistencia al impacto, lo que lo hace común e ideal para la edificación y construcción.
- ❖ Es un material altamente resistente, los productos de PVC pueden durar hasta más de sesenta años como se comprueba en aplicaciones tales como tuberías para conducción de agua potable y sanitaria.
- ❖ Baja inflamabilidad
- ❖ Buen aislante eléctrico.

5.3.4 Polietileno de baja densidad:

El **polietileno de baja densidad** es un polímero de la familia de los polímeros olefínicos, como el polipropileno y los polietilenos. Es un polímero termoplástico conformado por unidades repetitivas de etileno. Se designa como LDPE (por sus siglas en inglés, *Low Density Polyethylene*) o PEBD, polietileno de baja densidad. Como el resto de los termoplásticos, el PEBD puede reciclarse.

Sus aplicaciones más comunes son en sacos y bolsas de basura, film para invernaderos y otros usos agrícolas, juguetes y vasos, platos y cubiertos desechables.

Presenta como características más relevantes:

- ❖ Buena resistencia térmica y química
- ❖ Buena resistencia al impacto
- ❖ Es más flexible que el polietileno de alta densidad
- ❖ Presenta dificultades para imprimir, pintar o pegar sobre él.

5.3.5 POLIPROPILENO:

El polipropileno (PP) es el polímero termoplástico, parcialmente cristalino, que se obtiene de la polimerización del propileno (o propeno). Pertenece al grupo de las poliolefinas y es utilizado en una amplia variedad de aplicaciones que incluyen empaques para alimentos, tejidos, equipo de laboratorio, componentes automotrices y películas transparentes. Tiene gran resistencia contra diversos solventes químicos, así como contra álcalis y ácidos.

Existen dos tipos:

5.3.5.1 Copolímero estadístico. El etileno y el propileno se introducen a la vez en un mismo reactor, resultando cadenas de polímero en las que ambos monómeros se alternan de manera aleatoria.

5.3.5.2 Copolímero en bloques. En este caso primero se lleva a cabo la polimerización del propileno en un reactor y luego, en otro reactor, se añade etileno que polimeriza sobre el PP ya formado, obteniéndose así cadenas con bloques homogéneos de PP y PE. La resistencia al impacto de estos copolímeros es muy alta, por lo que se les conoce como PP impacto o PP choque. El polipropileno ha sido uno de los plásticos con mayor crecimiento en los últimos años y se prevé que su consumo continúe creciendo más que el de los otros grandes termoplásticos (PE, PS, PVC, PET). En 2005 la producción y el consumo de PP en la Unión Europea fueron de 9 y 8 millones de toneladas respectivamente, un volumen sólo inferior al del PE. El PP es transformado mediante muchos procesos diferentes. Los más utilizados son:

- ❖ Moldeo por inyección de una gran diversidad de piezas, desde juguetes hasta parachoques de automóviles
- ❖ Moldeo por soplado de recipientes huecos como por ejemplo botellas o depósitos de combustible
- ❖ Termoformado de, por ejemplo, contenedores de alimentos. En particular se utiliza PP para aplicaciones que requieren resistencia a alta temperatura (microondas) o baja temperatura (congelados).
- ❖ Producción de fibras, tanto tejidas como no tejidas.
- ❖ Extrusión de perfiles, láminas y tubos.
- ❖ Producción de película, en particular:
- ❖ Película de polipropileno biorientado (BOPP), la más extendida, representando más del 20% del mercado del embalaje flexible en Europa Occidental
- ❖ Película moldeada ("cast film")
- ❖ Película soplada ("blown film"), un mercado pequeño actualmente (2007) pero en rápido crecimiento

- ❖ El PP es utilizado en una amplia variedad de aplicaciones que incluyen empaques para alimentos, tejidos, equipo de laboratorio, componentes automotrices y películas transparentes.
- ❖ Tiene gran resistencia contra diversos solventes químicos, así como contra álcalis y ácidos.

5.3.6 POLIESTIRENO:

Se designa con las siglas PS. Es un plástico más frágil, que se puede colorear y tiene una buena resistencia mecánica, puesto que resiste muy bien los golpes. Sus formas de presentación más usuales son la laminar. Se usa para fabricar envases, tapaderas de bisutería, componentes electrónicos y otros elementos que precisan una gran ligereza, muebles de jardín, mobiliario de terraza de bares, etc... La forma esponjosa también se llama PS expandido con el nombre POREXPAN o corcho blanco, que se utiliza para fabricar embalajes y envases de protección, así como en aislamientos térmicos y acústicos en paredes y techos. También se emplea en las instalaciones de calefacción.⁴

⁴ Plásticos: <http://www.asipla.cl/centro-de-informacion/que-son-los-plasticos/>

6. ANTECEDENTES

6.1 RECICLAJE DE DESECHOS PLASTICOS EN EL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLOGICO BOLIVARIANO

6.1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

La presente investigación se cataloga dentro de lo que es proyecto factible, ya que persigue el diseño y promoción de un proyecto de reciclaje de plástico; a la vez que se logra la instrucción, educación y capacitación de cómo llevarlo a cabo. Tal proyecto se dirige específicamente al alumnado del Instituto Tecnológico Bolivariano (ITB). El propósito principal de este trabajo no fue otro que dar a conocer a la comunidad del ITB la gran importancia que tiene el reciclaje a nivel mundial, ya que es uno de los medios primordiales para la preservación del planeta y del equilibrio ecológico, del cual no podemos prescindir; y que con la práctica adecuada de éste, se pueden obtener cuantiosos beneficios. Al invertir de una manera inteligente, (los fondos recibidos por la recolección de los materiales reciclables) en pro de las necesidades presentes en el instituto, como la falta de libros, casilleros, computadoras, etc.

6.1.2 PROPÓSITO:

El siguiente proyecto de investigación pretende de una forma práctica, informativa, educacional y venturosa, la concientización y capacitación de los alumnos del ITB de la ciudad de Guayaquil para la adopción permanente y necesaria de la recaudación y recuperación, de productos desechables renovables como es el caso del plástico. En otras palabras, el reciclaje.⁵

AUTORES:

Edgar Naula Naula

Carlos Murillo

Aldo Saldaña

Pedro Saldaña

⁵ <http://es.scribd.com/doc/91719326/PROYECTO-DE-RECICLAJE>

6.2 RECICLAJE EN LA ESPOL CAMPUS- GUSTAVO GALINDO

6.2.1 DESCRIPCION DEL PROYECTO:

El tema es escogido ya que actualmente es de vital importancia para la comunidad, nos hemos dado cuenta que la gente no tiene conciencia de lo que hace con los materiales que hay, por ejemplo: la gente no sabe que reciclando una tonelada de papel se están salvando 17 árboles. Otro ejemplo si se recicla vidrio se ahorra un 40% de energía y por cada tonelada de reciclada se ahorra 1.2 toneladas de materia prima, etc. Estos son unos cuantos ejemplos que hay que hacerle conocer a la persona.

6.2.2 PROPOSITO:

Someter de nuevo una materia o un producto nuevo o ya utilizado a un ciclo de tratamiento total o parcial para obtener una materia prima o un producto nuevo ya utilizado útil para la ESPOL y la comunidad.

AUTORES:

José Coronel Delgado

Alex Peralta Molina

Eduardo Sánchez Cordero

7. PROCESO DE DESARROLLO DE LA INFOGRAFÍA

- ❖ **Identificación de herramientas:** esta plantilla fue elaborada en Microsoft PowerPoint ya que esta es una herramienta la cual muchas personas tienen conocimiento y le sería más fácil entender. Después fue pasada a flash, donde también se crearon las animaciones, también se utilizó Adobe Photoshop para el manejo de las imágenes y la creación de los botones.

- ❖ **Establecer elementos estéticos:** los elementos estéticos son todos los elementos que se utilizaron para hacer una presentación creativa los cuales son; las imágenes, el color, el estilo y en general los medios utilizados para la presentación de la información.

- **Imágenes:** Para el uso de las imágenes, además de considerar que fueran apropiadas, se pensó también en la resolución, el peso y el tratamiento, de acuerdo con el estilo gráfico que previamente se definió, además, de la afinidad con el tema y con el desarrollo del contenido. Imágenes descriptivas que complementan el texto o contribuyen a ampliar el significado así como, icónicas que sintetizan gráficamente un concepto o una idea específica

- **Texto escrito:** el texto fue estructurado en pequeños párrafos y con una serie de secuencias para llevar una línea de secuencia de los títulos, subtítulos y contenido general. El tipo de letra que utilizamos fue (Times New Roman) debido a su tamaño y los espacios amplios entre letras y líneas que facilitan la lectura en pantalla.

❖ Descripción de Los botones

Botón inicio: Permite al usuario familiarizarse con una información general del contenido de la presentación.



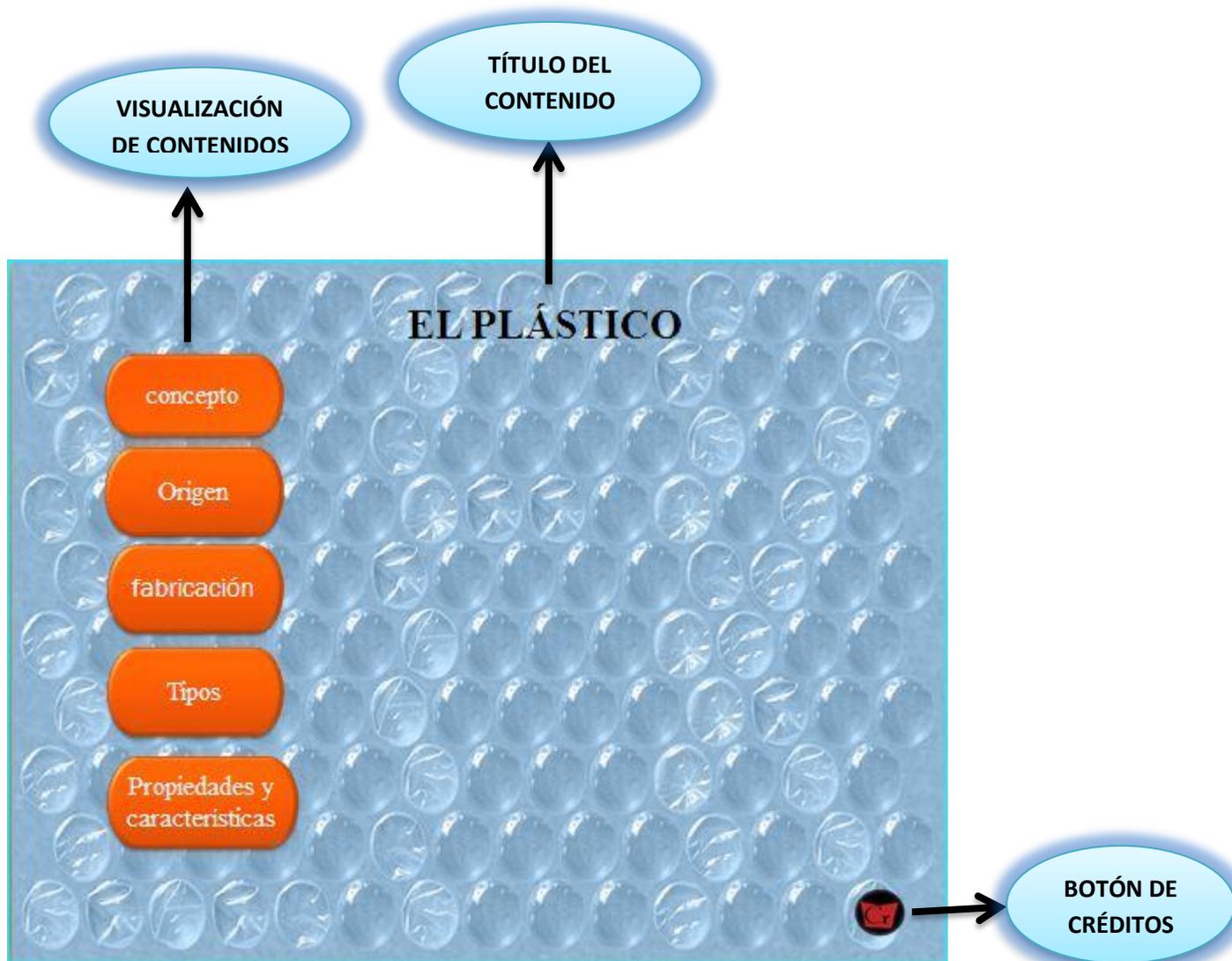
Botón de créditos: aquí el usuario accede a la información sobre el equipo de trabajo que desarrolló la presentación.



Botón de material complementario: Por medio de este botón el estudiante accede a archivos (video, documentos en línea), donde podrá encontrar información adicional sobre la temática tratada.



- ❖ **Determinar el patrón de diseño:** al determinar el diseño de esta infografía decidimos hacer cosas sencillas y fáciles de entender entre las cuales están textos, imágenes; botones lo cual le permite al usuario entender fácilmente.



- ❖ **Lenguaje de programación:** Para el desarrollo de la infografía fue seleccionado el lenguaje de programación Actionscript 3.0 e integrado con la Plataforma Adobe Flash. Actionscript 3.0 y el Gestor de desarrollo de Adobe Flash fueron seleccionados por las posibilidades de diseño y desarrollo de aplicaciones y productos multimedia con contenidos interactivos orientados la web, el escritorio y móviles. Además, La programación con ActionScript permite mucha más eficiencia
- ❖ **Arquitectura:** aquí se explica los códigos:

Clase de control para el Menú de navegación y menú del Desarrollo Cognitivo: actúa como clase principal para toda aplicación pero sus propiedades o métodos se limitan a las acciones de los botones para el **Menú de navegación y menú del Desarrollo Cognitivo.**



```
-on (release) {  
    gotoAndSt  
    op("Escena 2", 1);  
}  
- on (release) {  
    gotoAndSt  
    op("Escena 14", 1);  
}
```

Clase de control para el Menú de contenidos: esta clase llamada "ControlContenidos" se asignan los eventos y acciones para navegar por los contenidos de la temática.



```
- on (release) {  
gotoAndStop("Escena  
3", 1);  
}  
_on (release) {  
gotoAndStop("Es  
cena 3", 1);  
}
```

❖ **Pantallazos generales de la infografía:**



Tipos de plásticos

Poliétileno alta
densidad(PEAD)

Polipropileno(PP)

Poliestireno(PS)

Poliétileno baja
densidad(PEBD)

Cloruro de
polivinilo(PVC)

Poliétileno
Tereftalato(PET)



créditos

Iván Darío lozano Buevas
Aneidis Sofía Hernández estrada
Maira Alejandra serpa ramos
Osnaider Pertuz Suarez

Universidad de córdoba
Licenciatura en informática y medios audiovisuales



Propiedades y características del plástico

- Fáciles de trabajar y moldear
- Tienen un bajo costo de producción
- Poseen baja densidad
- Suelen ser impermeables
- Buenos aislantes eléctricos
- Aceptables aislantes acústicos
- Buenos aislantes térmicos, aunque la mayoría no resisten temperaturas muy elevadas
- Resistentes a la corrosión y a muchos factores químicos
- Algunos no son biodegradables ni fáciles de reciclar
- Si se queman, son muy contaminantes.



8. MATERIALES

- ❖ Plástico
- ❖ Silicona
- ❖ Alambre dulce
- ❖ Pegante

9. PRESUPUESTO

El presupuesto promediando esta entre \$20.000 y \$30.000 mil pesos

El plástico

