

UNIVERSIDAD MODELO  
ESCUELA DE INGENIERÍA  
INGENIERÍA INDUSTRIAL Y LOGÍSTICA



Asignatura: Proyectos 7

**7° semestre**

Impartida por: *Raul Esteban Chiu Cervera*

**“Sistema de Clasificación”**

Integrantes

**Francisco José Peniche** Lara

**José Saúl Morales** Plancarte

**Fredy Angel Cab** Gómez

24/09/2024

## **Objetivo General**

Implementar un sistema de clasificación de residuos eficiente y sostenible que permita la correcta separación y manejo de los mismos, minimizando el impacto ambiental y promoviendo el reciclaje y la reutilización de materiales.

## **Objetivos Específicos**

- Clasificar distintos materiales de preferencia metales, madera y plástico para su respectivo proceso de reciclaje y separación.
- Desarrollar un sistema que sea resistente, implementado herramientas de calidad.
- Optimizar los tiempos de selección de materiales

## **Especificaciones de Desempeño**

El dispositivo deberá ser capaz de clasificar entre los materiales madera y plástico.

El dispositivo deberá contar con un botón de apagado de emergencia en caso de algún defecto.

El dispositivo deberá clasificar los materiales mencionados a una velocidad de al menos 6 piezas por minuto.

El dispositivo deberá ser resistente por el uso de los materiales mencionados.

El dispositivo llevará implementado un sistema andon.

## **Ideación e invención**

### **IDEA NÚMERO 1**

Principalmente, nuestro proyecto será con el uso de la banda proporcionada por la universidad, de esa manera podemos usar un sistema de uno por uno, que vaya funcionando con una programación en arduino para la identificación de los materiales mediante sensores (modelo HC SR04). El material usado puede ser en base a los dispositivos adquiridos en una electrónica.

### **IDEA NÚMERO 2**

Adquirir una banda transportadora, la cual sea capaz de resistir los materiales a usar (madera y plástico) así mismo, la banda deberá contar con un sistema de masa, es decir, no será un sistema 1 x 1, si no que a cierta cantidad se detendrá para la parte de empaquetado de los materiales, es importante destacar, que dicha banda será acompañada de una programación de arduino y también contará con un contador para saber la producción por hora/minuto. El material por el cual estará hecho será de plástico principalmente y algunas cosas mínimas de metal. (SENSOR CNY70).

### **IDEA NÚMERO 3**

La banda transportadora será proporcionada por la universidad, los sensores y el arduino a utilizar pueden ser adquiridos en tiendas de electrónica. Podemos utilizar las instalaciones y laboratorios de la Universidad Modelo para diseñar, planificar y poner todo en marcha para el funcionamiento de la banda.

Se tiene pensado utilizar diferentes tipos de sensores, como lo son el ultrasónico (Hc sr04), servomotor, además se harán adecuaciones a la banda para que pueda hacer la separación de material. Toda la programación se hará en arduino. La banda transportadora será de plástico de un tamaño a escala.

Aún seguimos discutiendo una forma de poder detectar otros tipos de materiales.

#### IDEA NÚMERO 4

Utilizar materiales no costosos, utilizando materiales caseros o de fácil acceso para crear la banda transportadora, así bien servirá para crear los contenedores donde irán los materiales a depositar para posteriormente su clasificación dependiendo del material que sea, se implementará herramientas electrónicas para el funcionamiento de la banda y la programación de la misma utilizando un software(Arduino)

#### IDEA NUMERO 5

Conseguir una banda transportadora mediante un proveedor que nos pueda facilitar su funcionamiento así como la parte electrónica de la banda, para luego realizar modificaciones a la banda, implementando sensores de temperatura (*Sensor LM35DZ*) para la clasificación de residuos , y diferentes contenedores para su respectivo depósito.

## Análisis

**Primera idea:** En realidad, consideramos que es buena idea y es clara, teniendo presente el uso de la banda de nuestra institución para el buen funcionamiento de la misma. En cuestión de costos, confiabilidad, al tener conocimientos de que dispositivos podemos adquirir y la calidad de los mismos, pueden brindarnos el resultado esperado. Por otra parte, la identificación del modelo de sensor puede ser errónea y podemos hacer una investigación más a fondo para encontrar uno más adecuado. Así mismo, no se descarta que sea una idea buena y sencilla para realizar ya que el trabajar con arduino no es algo complicado y cualquier duda podemos investigarla.

**Segunda idea:** Al mencionar la parte de costos del adquirir una banda transportadora puede iniciar como una manera negativa ya que sería ver calidad y precio e investigar más a fondo respecto a la calidad de la misma, lo cual implica tiempo y esfuerzo. Por ello es que a nivel equipo descartamos esta idea por lo mismo. Pero respecto a lo siguiente de la idea, nos parece mejor este sistema ya que así podríamos producir más en menor tiempo y evitar el cuello de botella.

**Tercera idea:** Teniendo en cuenta que la banda transportadora será proporcionada por la universidad, consideramos que es un proyecto viable, además los componentes electrónicos faltantes pueden ser comprados en tiendas de electrónica en la ciudad. Investigando un poco más a fondo encontramos que no había un sensor específico para detectar el tipo de material, solo pudimos encontrar detectores de aluminio, por lo que habría que investigar más para encontrar formas de detectar otros tipos de materiales, si no, podemos cambiar el enfoque del proyecto a que solo clasifique entre aluminio y no aluminio. De igual forma planeamos agregar un contador para poder llevar la cuenta de la clasificación y poder llevar un mejor control y contabilidad. Factores como el costo y la seguridad son importantes

**Cuarta Idea:** Consideramos que utilizar materiales de fácil acceso o caseros podrían reducir los costos a la hora de realizar el sistema de bandas, el único problema que le encontramos es que conseguir materiales caseros no sea del todo resistente a la hora

de su ejecución, puesto que la banda carecería de resistencia a la hora de clasificar los materiales y eso podría afectar su rendimiento a la hora de colocar los sistemas electrónicos como los sensores o leds, aun así si se logramos conseguir un balance entre calidad y precio con los materiales caseros podríamos hacer que nuestro sistema sea completamente sustentable

**Quinta Idea:** En este caso el que un proveedor nos brinde el sistema prácticamente hecho podría ser un ahorro de tiempo, puesto que lo único que haríamos sería modificar la banda implementado los sensores, los leds y los contenedores que tendrá el sistema final, como equipo estamos seguros que nos dará un avance, pero la parte conflictiva que le vemos es encontrar un proveedor que nos pueda ofrecer un sistema de bandas que sea accesible y de buena calidad.

	Costo	Seguridad	Desempeño	Confibialidad	Rango
Factor de ponderación	0.35	0.3	0.15	0.2	
Diseño 1	8	7.5	8.5	8	7.925
Diseño 2	2	7	7	5	4.85
Diseño 3	3	6	7	6.5	5.2
Diseño 4	1	4	3	4	2.8
Diseño 5	8	5	9	7	7.05