

## CLASIFICADOR DE PLÁTANO POR SU COLOR.

Brandon Styven Rosero

José Luis Melo

Mario Fernando Pérez

Brayan Stiven Valencia Romero

Fecha: 02/ Octubre /2022

### 1. Análisis del diseño detallado.

Primero se estableció el principal problema, la clasificación del producto (plátano), este puede ser clasificado en varios métodos: Color, tamaño, desinfección, estado del este, entre otros. El problema por el cual se basó este proyecto, es la clasificación de color del producto, tendrá una función la cual es separar por color, si el producto (plátano) es verde (biche), amarillo (maduración o maduro), se decide abordar esta idea, porque en la región del Quindío es donde el producto se comercializa mucho y otras varias regiones del país.

El equipo de trabajo intervino en esta problemática, la idea de trabajo es tener en cuenta su clasificación de color, Primero cae por una resbaladilla para llegar a la banda transportadora, este proceso más de llevar el producto a la banda tiene otro más importante que es dar un tiempo determinado para que el usuario pueda mandar el producto como el desee, después llega al proceso más importante que es el sensor, **determinara** la clasificación del producto por su color, es biche (verde y si es pintoso o maduro (amarillo), el cual seguirá por la banda transportadora que se separa en dos, el cual para lado izquierdo sigue el plátano biche (verde) y su derecha el plátano pintoso o maduro el producto seguirá por su ruta correspondiente para después pueda ser empacado o llevado a su respectiva conservación.

En **siguiente** se observa la **maquina** hecha a simulación 3D, después de tantos arreglos se llegó a este último **análisis** de nuestra idea y se llega a común acuerdo al cual ya se tiene fijado a realizar esta simulación a escala real.

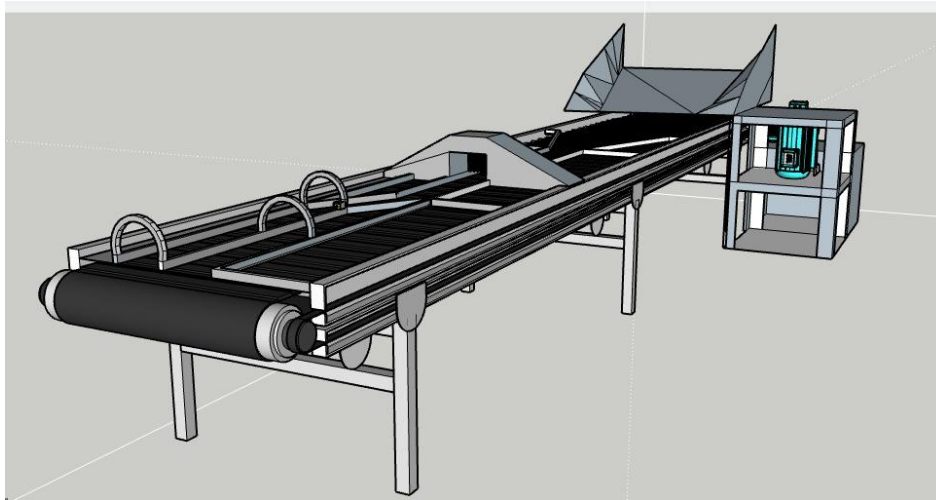


Fig. [1] Esquemático de la máquina en 3D.

### ❖ Cambios realizados en el proyecto.

Lo aprendido en CDIO II dio comienzo a esta gran idea la cual nos puede llevar a grandes cosas, pero primero que todo a ser responsables por cada cosa que se piensa o idea a flote para que el proyecto pueda surgir, primero se obtuvo una idea que tenían muchas funciones, pero con asesoría se fue llegando a la idea final que se puede observar (Fig.[1]).

Los cambios que se hizo con respecto a la idea hecha en CDIO II, fue quitar varias cosas a la idea que se dio al principio del curso, estas fueron suprimir la idea de almacenar el producto con sensores de temperatura y humedad, después ya quedo **la idea** que se presentó al final del curso que fue con los siguientes elementos:

1. (Tolva) Donde es producto en colocado para empezar su recorrido por esta.
2. (Separador tipo aspas) Su funcionamiento será para darle un tiempo respectivo a la salida del producto, para que no ocurra un colapso al momento que el producto salga.
3. (Banda transportadora) Este tendrá el mayor funcionamiento por la máquina, ya que ella es la que transportará el producto desde que sale del separador hasta que ya es clasificado y saldrá para clasificación.
4. (Sensor de color) El producto será transportado hasta esta parte donde será clasificado por su color el cual será programado para diferenciar el tipo (color) y así mandar una orden para activar la compuerta de salida según su clasificación.
5. (Compuerta de separación) Este es el último proceso de la maquinaria, tendrá el funcionamiento final que es dar dirección de salida al producto, este puede ser derecha o izquierda según asignado el color para cada lado, esta parte del sistema puede ser dicha por el usuario a su conveniencia, por ejemplo, izquierdo (verde) y derecho(amarillo).

6. Al final del proceso, el usuario ya es libre de hacer con el producto clasificado lo que desee, puede salir para empaquetado o para almacenamiento.

En siguiente se observa el esquemático en 3D, presentado al final del curso CDIO II.

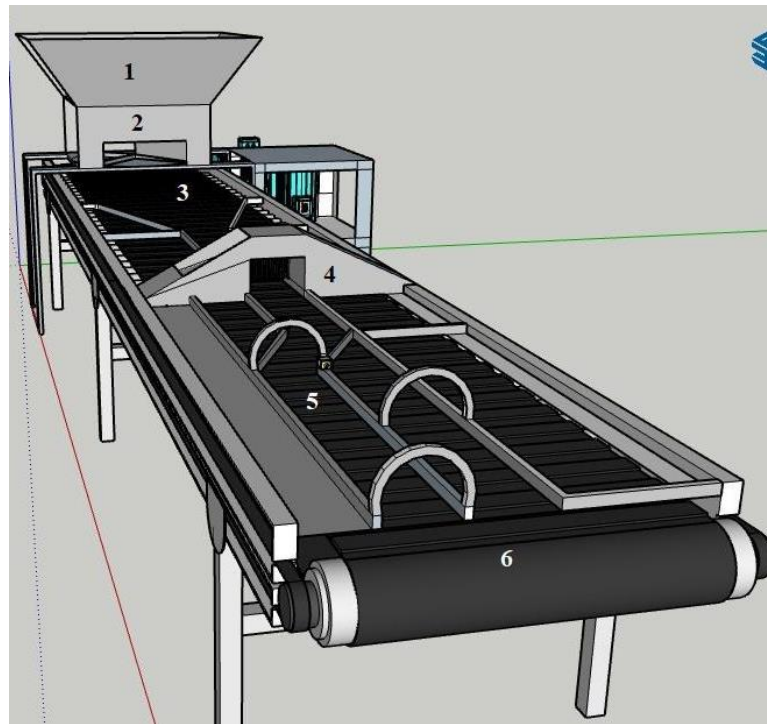


Fig. [2] Esquemático de la máquina en 3D.

Con respecto a lo mostrado al final del curso a la idea final que obtuvimos al principio de este curso **hubieron** unos pequeños cambios tanto como en el diseño, su gestión de datos al iniciar el proceso de la **maquina** con respecto sus cambios, se eliminan dos pasos iniciales los cuales **los miramos como** innecesario, se **elimino** la tolva y el separador de aspas, este resultado minimizo un poco el sistema y también pensamos en el usuario para que no tuviera alguna complicación al momento de entrar el producto al sistema, la maquina quedo de la siguiente manera.

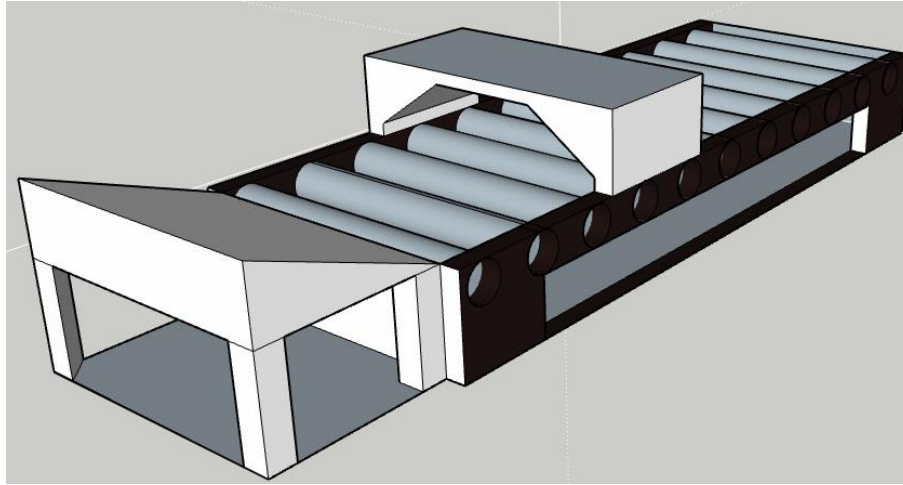


Fig. [3] Esquemático de la máquina en 3D Final.

Ya con respecto a estos cambios, según nuestra idea puede quedar así ya **definitivamente**, pero en cualquier situación con respecto al tiempo que falta hay una idea que pueda **colaborar con el proyecto se la acepta sin ningún preámbulo y** se hace la modificación, en este momento no se debe dar por finalizado todo con total exactitud porque como se dice anteriormente puede llegar una idea a mejorar mucho más el proyecto.

## 2. Descripción de metas cumplidas

Con lo realizado hasta el momento se pudo avanzar con el siguiente punto de la EDT que es “ambiente controlado con sensor de color”, primero para empezar a diseñar este punto de nuestra máquina, se buscó sobre que sensor íbamos a utilizar, se analizó la economía y el trabajo de varios sensores, después de varios debates se escogió el sensor Tcs3200, con el cual **hicimos las siguientes pruebas** con un sistema controlado ya que sin este sistema el sensor puede variar mucho y no se puede encontrar los rangos de color como se lo hizo con el sistema controlado.

Siguiente se observa como se esta haciendo la prueba de el sensor de color con el sistema controlado.

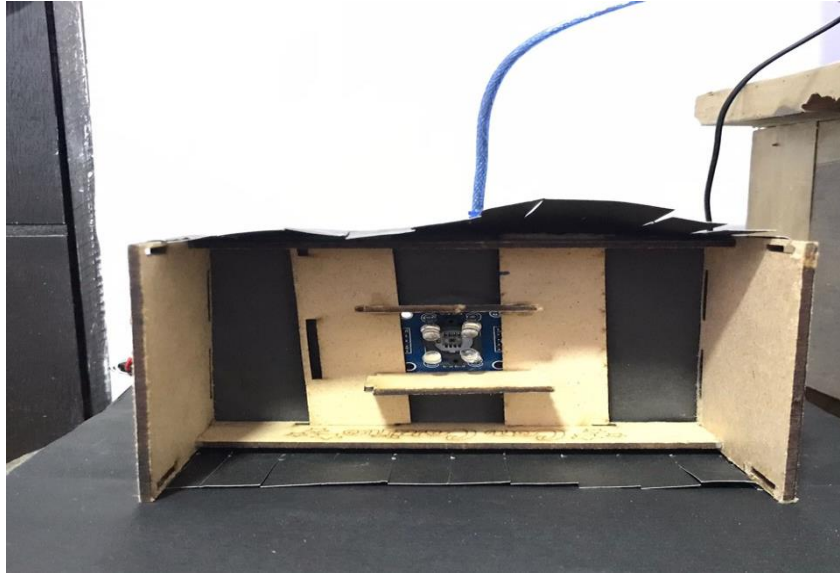


Fig. [4] Vista inferior del ambiente controlado sensor de color.

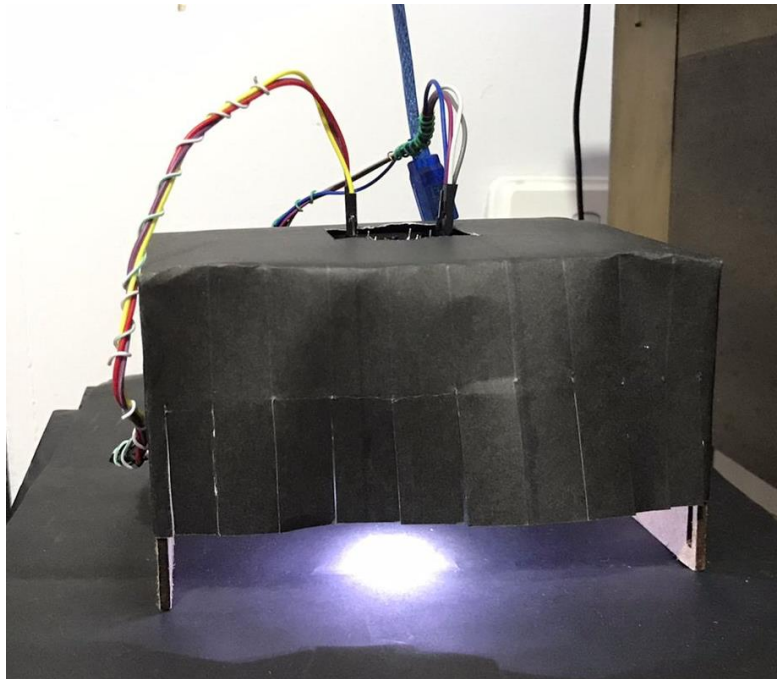


Fig. [5] Vista frontal del ambiente controlado sensor de color.

Se hace las siguientes pruebas para controlar el sensor en el rango que se debe de los colores del producto (verde y amarillo), en siguiente se **observara** el control del sensor que fue por medio de Arduino uno, con el cual por el código que se realizo y su monitor serial que tiene este programa se organizó los rangos de color con este ambiente controlado.

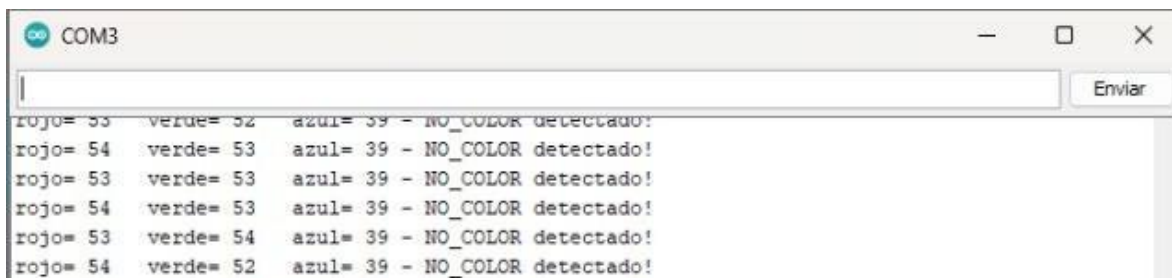


Fig. [6] puerto serie de color sin ningún producto.

Se empieza la prueba con el plátano verde, se ingreso una parte pequeña del producto para mirar el rango que se establece.



Fig. [7] Producto ingresado y detectado por el sensor.

A continuación, se observa el puerto serie y la línea subrayada es el rango para este caso.



```

//*****
//** Showing capured data at LCD
//*****

void getColor(){
  readRGB();

  if(rojo>38 && rojo<50 && verde<40 && verde>50 && azul>32 && azul<40) color = "PLATANO VERDE";
  else if(rojo>28 && rojo<33 && verde>30 && verde<37 && azul>27 && azul<33) color = "PLATANO VERDE";
  else if(rojo>30 && rojo<40 && verde>33 && verde<40 && azul>30 && azul<35) color = "PLATANO VERDE";
  else if(rojo>20 && rojo<50 && verde>25 && verde<40 && azul>23 && azul<35) color = "PLATANO VERDE";

  else color = "NO_COLOR";
}

```

```

rojo= 25 verde= 27 azul= 28 - PLATANO VERDE detectado!
rojo= 26 verde= 26 azul= 27 - PLATANO VERDE detectado!
rojo= 25 verde= 27 azul= 28 - PLATANO VERDE detectado!
rojo= 26 verde= 28 azul= 28 - PLATANO VERDE detectado!
rojo= 25 verde= 27 azul= 27 - PLATANO VERDE detectado!
rojo= 26 verde= 28 azul= 28 - PLATANO VERDE detectado!
rojo= 25 verde= 28 azul= 28 - PLATANO VERDE detectado!
rojo= 26 verde= 27 azul= 28 - PLATANO VERDE detectado!
rojo= 26 verde= 28 azul= 28 - PLATANO VERDE detectado!
rojo= 26 verde= 28 azul= 27 - PLATANO VERDE detectado!
rojo= 25 verde= 27 azul= 28 - PLATANO VERDE detectado!
rojo= 26 verde= 28 azul= 28 - PLATANO VERDE detectado!
rojo= 25 verde= 27 azul= 28 - PLATANO VERDE detectado!
rojo= 26 verde=

```

Fig. [8] Puerto serie prueba color verde.

Ya establecido el rango del plátano verde en totalidad se pasa al siguiente color que seria el amarillo, se hace la prueba para este color y siguiente se muestra este procedimiento y un poco del código que se realizó.

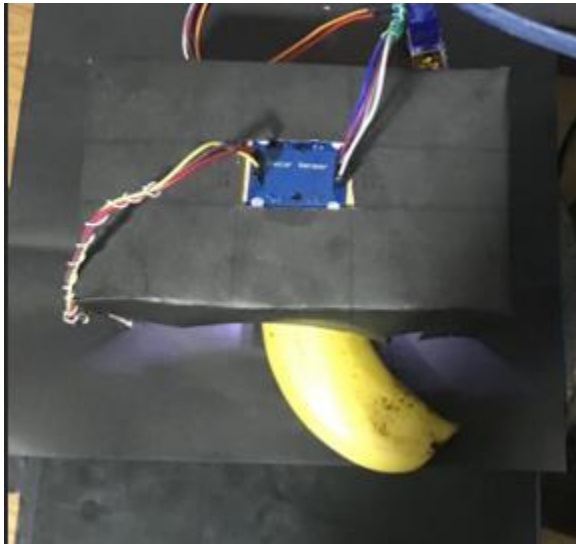


Fig. [9] Producto ingresando y detectado por el sensor.

Se ingresa el producto y se observa que con los rangos que se obtuvo anteriormente con el color verde y analizando el código se **llego** a obtener el resultado deseado que era tener preciso el color amarillo para que el sensor lo detecte cuando pase por él, como se lo puede observar en **siguiente**.

```

//*****
//** Showing capured data at LCD
//*****

void getColor(){
  readRGB();

  if(rojo>38 && rojo<43 && verde>40 && verde<43 && azul>32 && azul<40) color = "PLATANO VERDE";
  else if(rojo>28 && rojo<43 && verde>30 && verde<43 && azul>27 && azul<40) color = "PLATANO VERDE";
  else if(rojo>30 && rojo<40 && verde>33 && verde<43 && azul>30 && azul<40) color = "PLATANO VERDE";
  else if(rojo>20 && rojo<43 && verde>25 && verde<43 && azul>23 && azul<40) color = "PLATANO VERDE";
  else if(rojo>38 && rojo<43 && verde>40 && verde<46 && azul>32 && azul<39) color = "PLATANO AMARILLO";
  else if(rojo>30 && rojo<40 && verde>33 && verde<43 && azul>30 && azul<40) color = "PLATANO AMARILLO";
  else if(rojo>20 && rojo<43 && verde>25 && verde<43 && azul>23 && azul<40) color = "PLATANO AMARILLO";
}

```

```

rojo= 39 verde= 43 azul= 37 - PLATANO AMARILLO detectado!
rojo= 39 verde= 44 azul= 36 - PLATANO AMARILLO detectado!
rojo= 40 verde= 43 azul= 36 - PLATANO AMARILLO detectado!
rojo= 40 verde= 44 azul= 36 - PLATANO AMARILLO detectado!
rojo= 39 verde= 43 azul= 36 - PLATANO AMARILLO detectado!
rojo= 40 verde= 44 azul= 35 - PLATANO AMARILLO detectado!
rojo= 39 verde= 44 azul= 35 - PLATANO AMARILLO detectado!
rojo= 40 verde= 43 azul= 36 - PLATANO AMARILLO detectado!
rojo= 40 verde= 44 azul= 35 - PLATANO AMARILLO detectado!
rojo= 40 verde= 44 azul= 36 - PLATANO AMARILLO detectado!
rojo= 39 verde= 43 azul= 36 - PLATANO AMARILLO detectado!
rojo= 40 verde= 44 azul= 36 - PLATANO AMARILLO detectado!
rojo= 40 verde= 43 azul= 36 - PLATANO AMARILLO detectado!
rojo= 40 verde= 42 azul= 36 - PLATANO VERDE detectado!
rojo= 39 verde= 43 azul= 36 - PLATANO AMARILLO detectado!

```

Fig. [9] Puerto serie prueba color amarillo.

### 3. Descripción de las metas pendientes y control de cambios

Después de lograr lo **mas** importante que es controlar el sensor de color y establecer su rango, queda en pendiente los siguientes casos que son también la fuente para que el desarrollo de la maquina quede en su total funcionamiento estos son los siguientes como se estableció en la EDT.

- Montaje de la banda transportadora y sus actuadores.
- Integración de los montajes.
- Adecuación y ajustes.

Obteniendo este sistema ya completamente unido, y ya dialogado que no hay más cambios en la maquina con sus respectivas pruebas se pasa a los siguientes pendientes que serian los que son para validar y dar por punto bueno que la maquina ya puede ser sacada a la luz, estos puntos son los siguientes.

- Operación del prototipo.
- Validación funcional.

Ya obteniendo lo mas importante que es controlar el sensor de color, ya se puede proceder a los puntos siguientes que relativamente son más fáciles de controlar, analizando el tiempo que aun queda la maquina si podrá llegar a su funcionamiento total y a su aprobación hasta esta fecha límite.

### 4. Lecciones aprendidas

La lección mas aprendida en lo que se lleva del proceso es siempre aprender de las ideas nuevas o hablar de ellas porque en algún momento puede que esa idea pueda cambiar la decisión del proyecto a realizar, una de esta fue quitar dos puntos de la maquina que fueron, la tolva y el separador de aspas, se analizó que podíamos suprimir estas parte para dejarla solo en una y que así sea más fácil la entrada del producto, también al momento de realizar las pruebas del sensor también se **dialogo** para llegar al acuerdo de que sensor utilizar y cual podía ser **mas** factible para nuestro uso y también al del usuario, esto tuvo un logro bastante importante ya que con ello se puede seguir con los pasos pendientes que aun se tiene como grupo y lo que se debe hacer con respecto a ellos.

Cuando se llego al momento del sensor de color se tuvo unas condiciones iniciales que da este, cuando se obtuvo información de como calibrar a nuestro uso se **necesito** de tabla de colores que este sensor manejaba y se analizó las pruebas con el sensor, también rectificando el código de prueba cuando el producto pasa por este, una recomendación de este sensor a la hora de hacer pruebas al aire libre los rango puede variar demasiado por que el sensor necesita de un ambiente controlado para que puede funcionar a su totalidad.



## 5. Referencias

Infoagro. (s.f.). *el cultivo del platano\_\_banano*. [www.infoagro.com/documentos.transformadoras](http://www.infoagro.com/documentos.transformadoras), A. d. (s.f.). *Motorreductores* .  
<https://www.motorreductores.com.co/mercado>.

## 6. Anexos

**Tabla de Presupuesto.**

	Universidad Del Quindio		Firma de ingenieros	
<b>Rublo</b>	Efectivo	Recurrente	Efectivo	Recurrente
Personal	0	640.000	2.304.000	512.000
Equipos	0	120.000	0	0
Materiales e insumos	0	0	409.500	0
Servicio tecnicos	0	0	100.000	0
<b>Total</b>	0	760.000	2.813.500	512.000

Tabla[1] Presupuestos de la máquina.