

ANEXOS

Anexo a. Sensores de color

- Sensor de color Online para medición de granos MYHB: Es un sensor de la empresa BUHLER, el cual utiliza un sistema de procesamiento en tiempo real para el análisis de la materia prima y es utilizado para el control de calidad de distintos productos, su instalación es sencilla gracias a su forma compacta y es posible analizar la materia prima por forma²¹.
- Sensores opto electrónicos FESTO: Posee una excelente precisión en cuanto a la detección de color en los objetos, también posee un modo de “Teach-In” el cual permite realizar la comparación del objeto a analizar con el color modelo para poder activar una de sus tres salidas de canales independientes PNP normalmente abierto, además posee una frecuencia de conmutación de 500Hz.

Costo aproximado: \$974,00²²

- MVS Sensor OPTEX FA: Es un sistema integrado cámaras y un micro controlador con interfaz de panel táctil, posee tres cámaras las cuales procesan el material de manera independiente y cuentan con seis métodos de comparación: Detección de objetos por comparación de número de



Fig. 6.1-Sensor MTHB de BUHLER

Fuente: BUHLER. Abril 2016



Fig. 6.2-Sensor de color SOEC RT Q50

Fuente: FESTO. Abril 2016



Fig. 6.3-MVS Sensor OPTEX FA

Fuente: OPTEX FA. Abril 2016

²¹ BUHLER.2016.*Medición online de color y motas MYHB*. Consulta: 05 de Abril del 2016.<http://www.buhlergroup.com/europe/es/productos/medicion-online-decolor-y-motas-yhb.htm#.V2sIQfnhDIU>

²² FESTO.s/f.*Detector de color SOEC-RT-Q50*. Consulta: 06 de Abril del 2016. https://www.festo.com/net/SupportPortal/Files/12168/PSI_316_5_es.pdf

pixeles, detección de contornos por comparación de número de pixeles, diferencial haciendo comparación con una imagen modelo, forma de color analizando el número de pixeles de un color en específico, área de color y full color²³.

Costo aproximado: \$1.499,99

- Colorímetro con TCS230: El integrado posee cuatro sensores: uno blanco, azul, verde y rojo. Estos sensores filtran los datos RGB de la fuente de luz y la convierten en una onda cuadrada (50% de ciclo de trabajo) con una frecuencia variable dependiendo del color sentido. Posee un error de 0.2% a 50kHz²⁴.

Costo aproximado: S/. 20,00

- Adafruit TCS34725: Posee un filtro IR, el cual permite bloquear la luz del exterior para obtener un mejor sentido de la pieza a analizar a través de fotodiodos. Utiliza una comunicación I2C, posee una alta sensibilidad y transforma la corriente entregada por los fotodiodos en una señal digital de 16 bits. Se puede obtener una velocidad de información de hasta 400kHz a través de 2 cables de I2C Serial Bus²⁵.

Costo aproximado: \$7.95



Fig. 6.4-TCS230
Fuente: ELECTRONILAB.
Abril 2016



Fig. 6.5-TCS34725
Fuente: Adafruit. Abril 2016

²³ OPTEX FA.2008.*Multi camera Vision Sensor MVS Series*. Consulta: 06 de Abril del 2016.<http://www.optex-fa.pe/pdf/MVSbrochureJan08V.pdf>

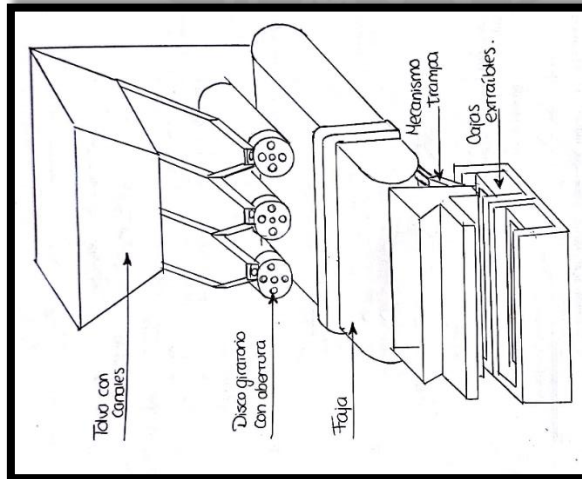
²⁴ TAOS.2003.*TCS230 PROGRAMMABLE COLOR LIGHT-TO-FREQUENCY CONVERTER*. Consulta: 20 de Abril del 2016. http://www.pobot.org/IMG/pdf/tcs230_datasheet.pdf

²⁵ TAOS.2012.*TCS3472 COLOR LIGHT-TO-DIGITALCONVERTER*. Consulta: 20 de Abril del 2016.<https://cdn-shop.adafruit.com/datasheets/TCS34725.pdf>

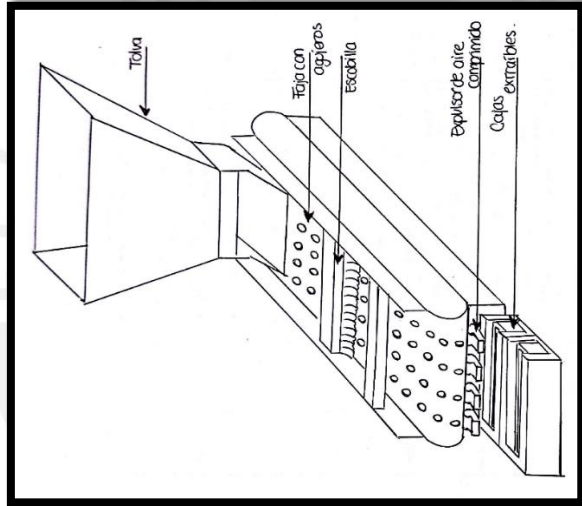
Anexo b. Descripciones de las alternativas de los diferentes dominios

1. Descripción de las Alternativas del Dominio Mecánico

• Solución 1:



• Solución 2:



• Solución 3:

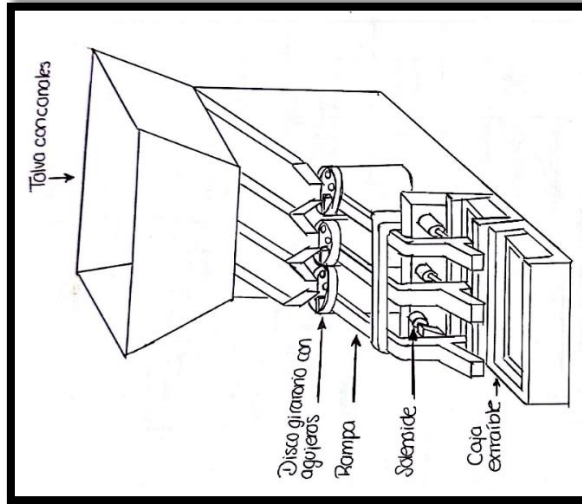


Fig. 6.6- Solución 1 Dominio Mecánico
Fuente: Elaboración propia. Abril 2016

Fig. 6.7 - Solución 2 Dominio Mecánico
Fuente: Elaboración propia. Abril 2016

Fig. 6.8 - Solución 3 Dominio Mecánico
Fuente: Elaboración propia. Abril 2016

2. Descripción de las Alternativas de la identificación de color

- Solución 1:

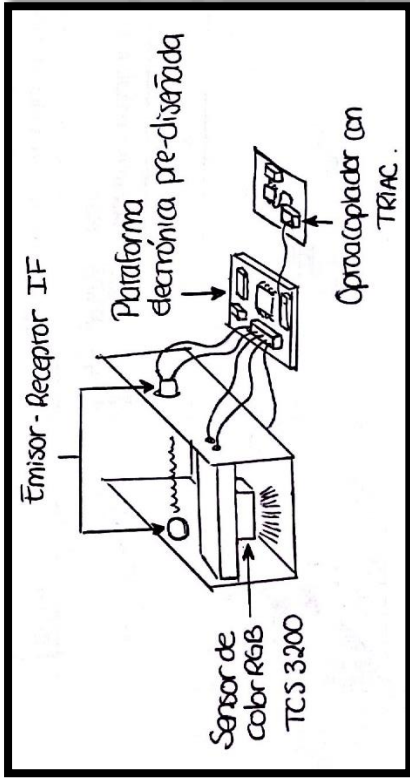


Fig. 6.9 - Solución 1 Identificación de color
Fuente: Elaboración propia. Abril 2016

- Solución 2:

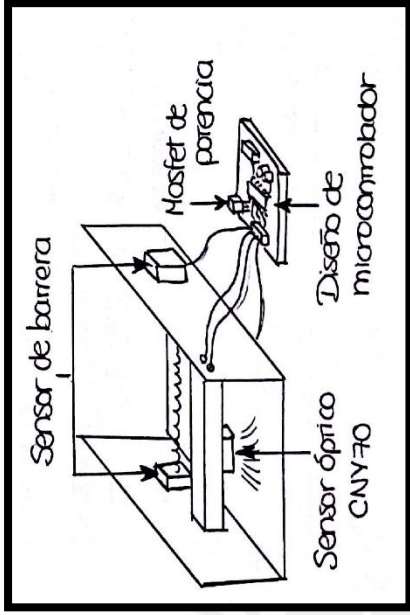


Fig. 6.10 - Solución 2 Identificación de color
Fuente: Elaboración propia. Abril 2016

- Solución 3:

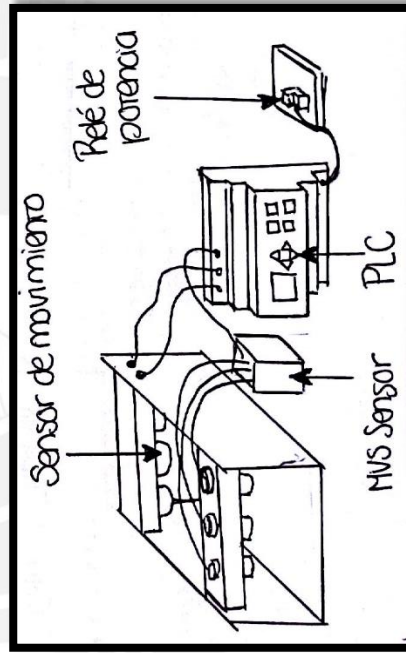


Fig. 6.11 - Solución 3 Identificación de color
Fuente: Elaboración propia. Abril 2016

3. Descripción de las Alternativas del Dominio Electrónico

• Solución 1:

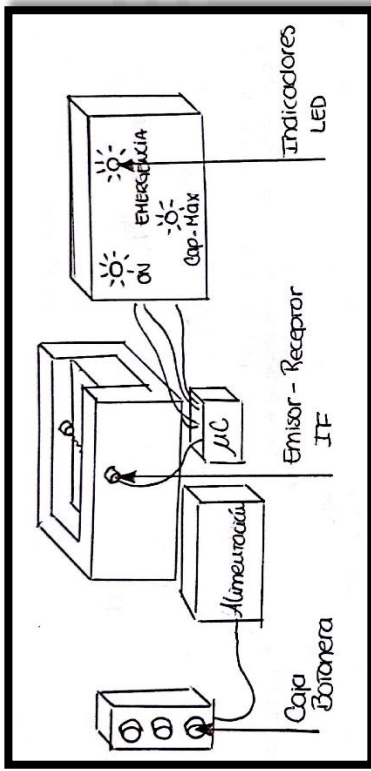


Fig. 6.12 - Solución 1 Dominio Electrónico
Fuente: Elaboración propia. Abril 2016

• Solución 2:

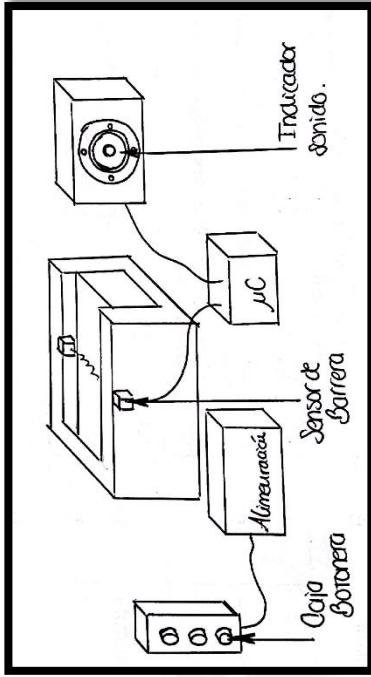


Fig. 6.13 - Solución 2 Dominio Electrónico
Fuente: Elaboración propia. Abril 2016

• Solución 3:

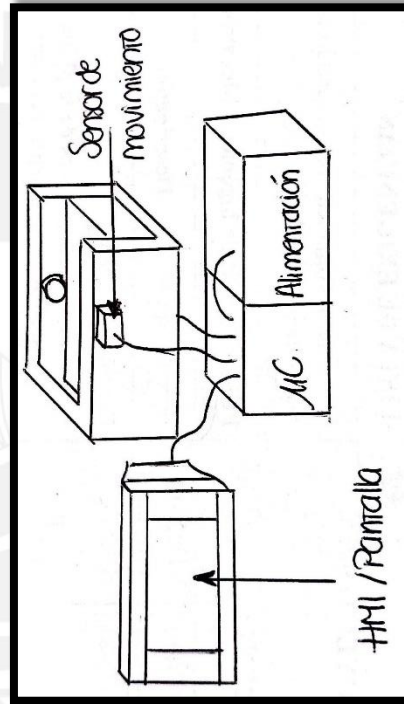


Fig. 6.14 - Solución 3 Dominio Electrónico
Fuente: Elaboración propia. Abril 2016