APLICACIÓN DE VISIÓN CON LabVIEW PARA LA DETECCIÓN DE FRASCOS DE DISTINTO COLOR

TESIS

Denisse Tello Paladines
Miguel Salcan Reyes

Objetivos

- Desarrollar en labview un programa que permita la detección de frascos de distinto color usando el paquete IMAQ visión de labview.

- Acoplar el programa a la Plataforma empleada tomando en cuenta todas sus características.

- Permitir la realización de cambios rápidos o modulares en la programación que se acoplen a nuevas posiciones de trabajo.

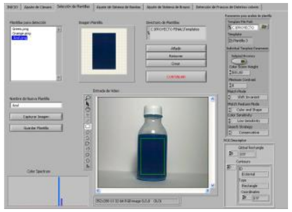
- Armonizar, documentar y sistematizar el uso del programa desarrollado para permitir su utilización como una opción modular de la plataforma empleada.

Antecedentes

Descripción del Problema

Desarrollar un sistema capaz de realizar inspecciones visuales cuyo funcionamiento sea continuo, comprobando la conformidad de piezas con ciertos requisitos preestablecidos tales como el color.

La aplicación que se presenta fue conceptualizada a fin de dar solución a la necesidad actual de establecer un sistema de control automatizado en donde la calidad del producto y los minutos perdidos no sean la causa de pérdidas monetarias.



Antecedentes

La aplicación se integra con un sistema de bandas transportadoras y brazo robotico a fin de simular una línea de producción de flujo continuo que cuenta con una estación de análisis. Basados en técnicas de reconocimiento de patrones de colores se determina la aceptación de los frascos y con la ayuda de un Brazo Empuja Frascos se ejecuta el rechazo de los mismos.

- Ventajas y desventajas del Sistema de Visión Artificial con el Humano

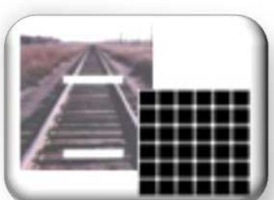

Captura


Reconocimiento


Mediciones


Manejo de Rutinas


Procesamiento


Efectos Ilusiorios

Diseño e implementación

- **Enfoque**

  Mercado Industrial Actual

- **Funcionalidades**

  - ❑Tolerancia de las tonalidades.
  - ❑Diferenciar entre envases válidos y defectuosos.
  - ❑Contabilización de Resultados.
  - ❑Control de velocidad.

- **Beneficios**

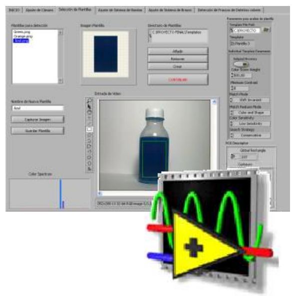
  Competitividad en el mercado Industrial Actual > Automatización > adquirir nuevas aplicaciones para mejorar procesos industriales

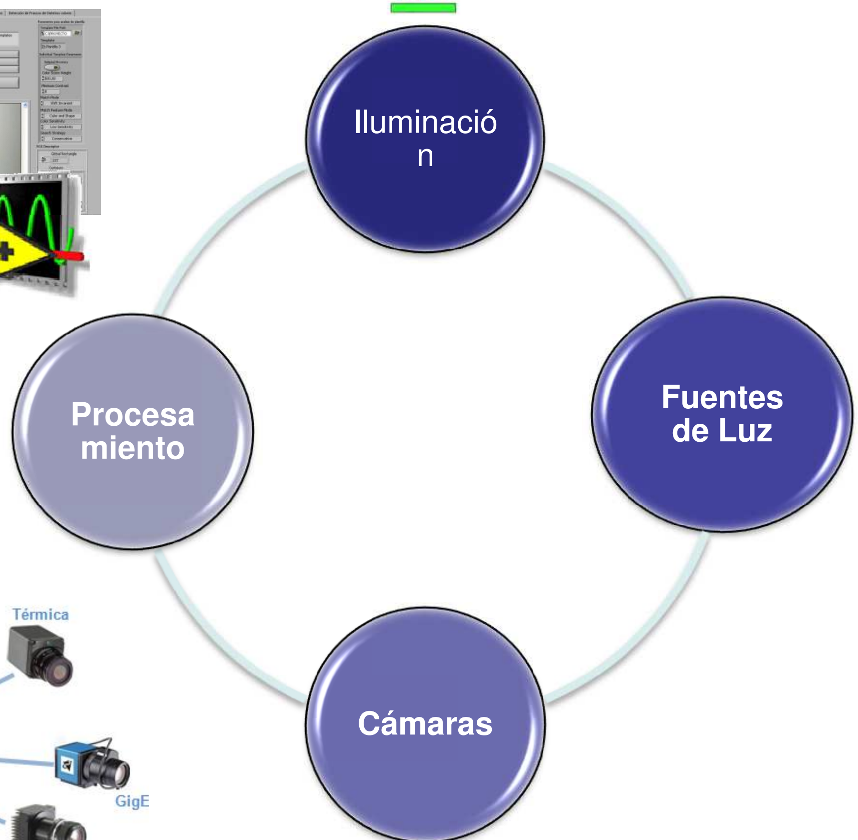
- **Restricciones**

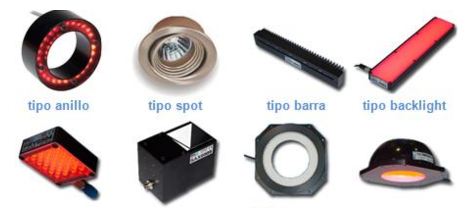
  - ❑Patrón no debe contener varios colores.
  - ❑ROI debe incluir únicamente color
  - ❑La plantilla debe ser uniforme.

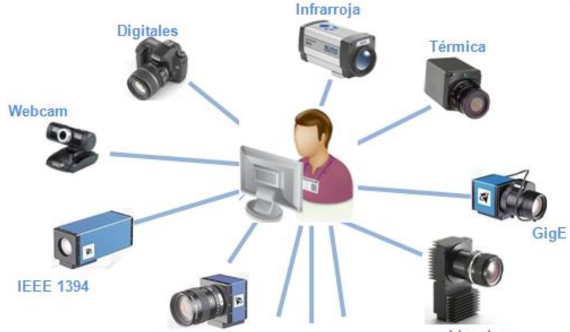
Adquisición de imágenes digitales

■ Visión Robótica utilizada en la Plataforma de Desarrollo









Diseño e implementación

Análisis de costos

Desarrollo Intelectual

Programación de instrumentos virtuales	180h
Integración entre Software y Hardware	60h
Pruebas con las bandas	30h
Pruebas con el brazo	20h
TOTAL	**290 horas**

Hardware Sistema Visión Robótica

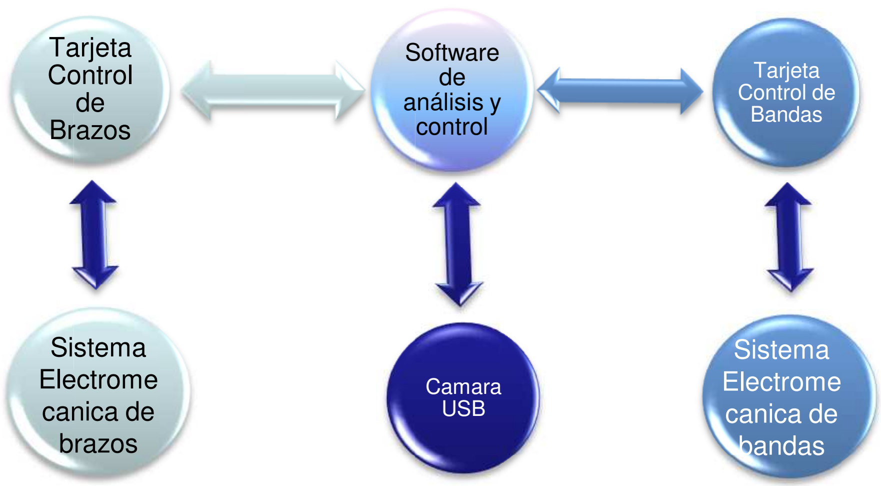
Tarjeta Control y Brazo Empuja Frasco	$68.47
Brazo Robótico	$478.88
Sistema de Bandas Transportadoras	$835.92

Costos de los materiales complementarios

Cámara Web Eye 110	1	$17
Lámpara 20 W con panel	1	$7
Frascos Plásticos	25	$6.25
Armario de iluminación	1	$90
Cable Serial - Usb	2	$26
TOTAL		**$146.25**

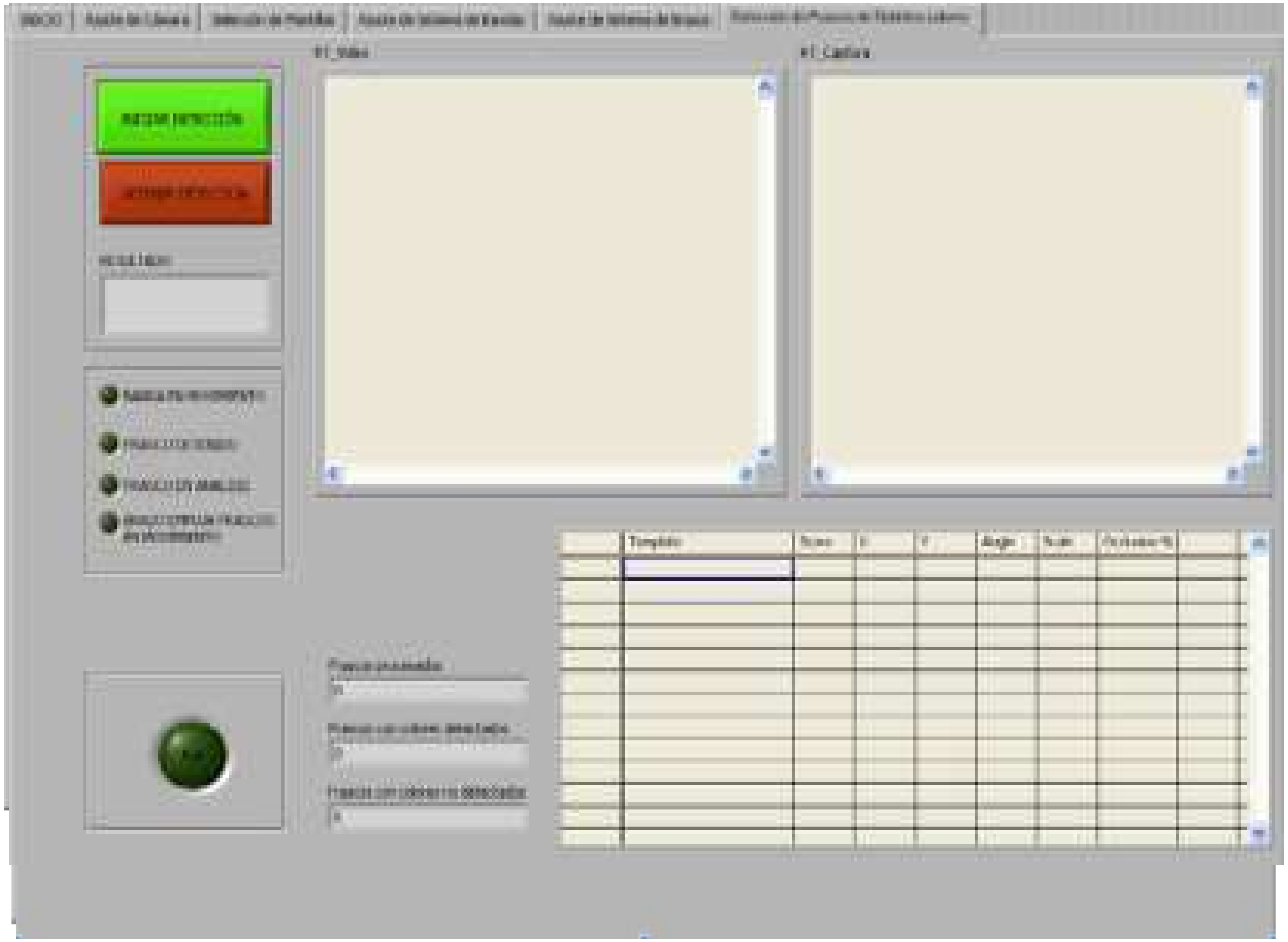
Interacción electromecánica

- Visión Robótica utilizada en la Plataforma de Desarrollo



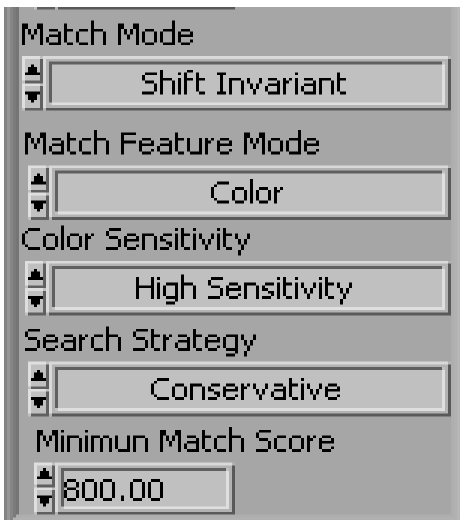
Diseño e implementación

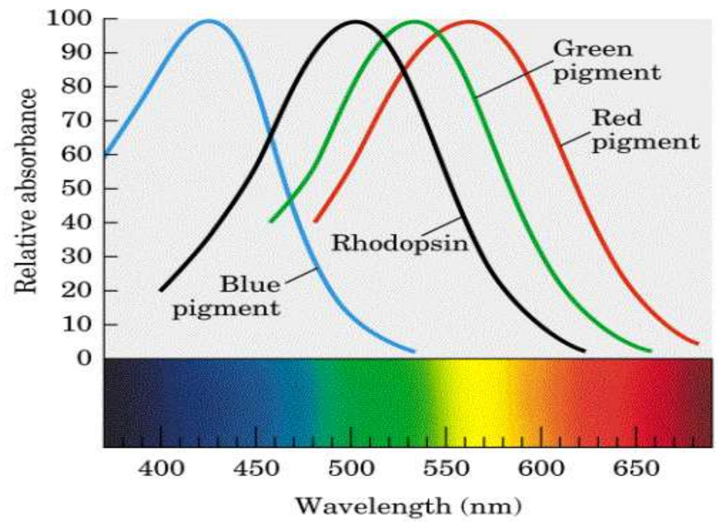
Diseño del programa



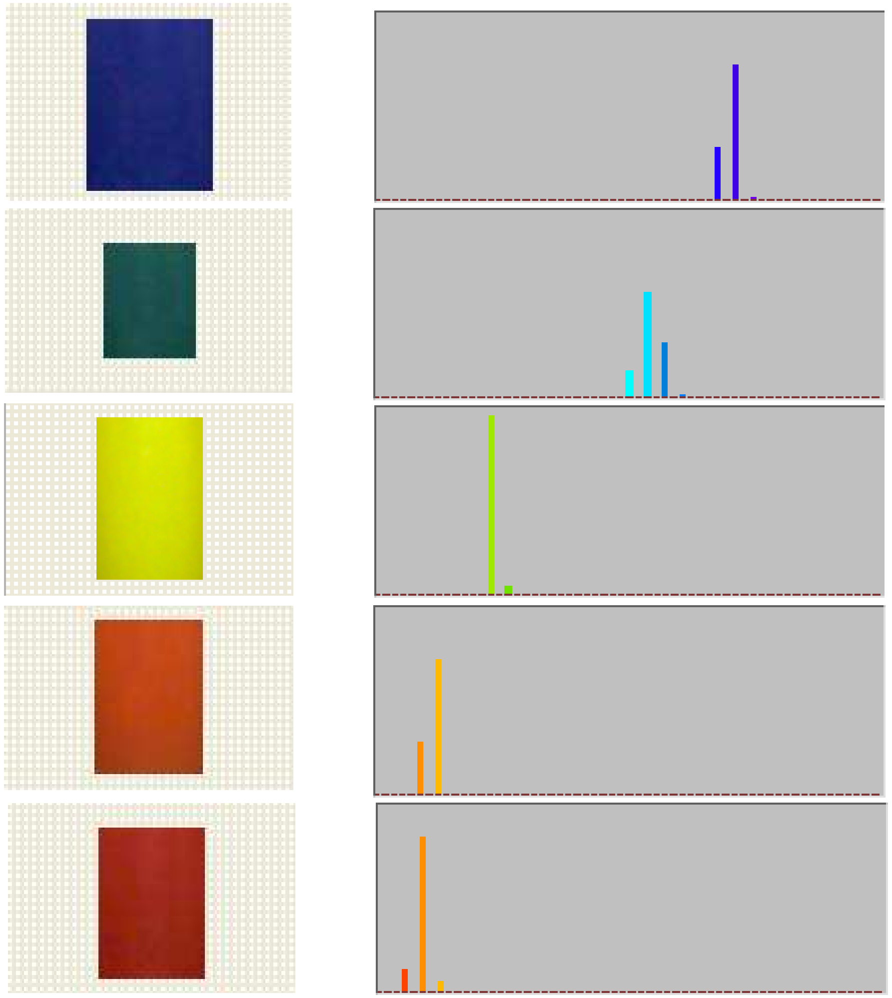
Detección de Frascos de distintos colores

Parámetros para la búsqueda de patrones de colores





Detección de Frascos de distintos colores



Diseño e implementación

- Diseño del patrón a reconocer

Datos Experimentales

Análisis de Resultados

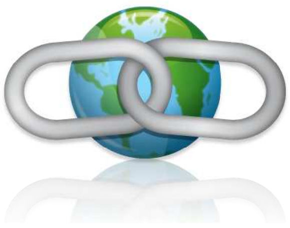
El presente análisis se basó en 90 pruebas con frascos de colores tales como el amarillo, rojo, verde, anaranjado, y azul.

Se introdujeron 50 muestras de colores válidos y 40 con colores inválidos de manera alternada y secuencialmente.

Se obtuvo una eficiencia del 97.78% para el presente desarrollo.

Conclusiones

- Reemplazo a los procedimientos manuales que tienen serias desventajas técnicas y económicas debido a la dependencia humana.
  I. Elevación de los niveles de calidad de los productos.
  II. Menores tiempos en etapas de control



- Esta solución además de tener un bajo costo de implementación, es una opción con moderado tiempo de ejecución, siendo esta característica una ventaja a considerar al momento de elegir entre los sistemas automáticos de detección de colores.

Conclusiones

- Alta flexibilidad de integración ya que pudo acoplarse perfectamente con los sistemas de brazos y bandas desarrollados por otros grupos de estudiantes.

- El sistema respondió satisfactoriamente gracias al uso de parámetros adecuados que le dieron la efectividad a la solución.

- La presente investigación permitió incorporar funcionalidades que aportan positivamente a la docencia en el campo de Visión Artificial, constituyéndose en una magnífica herramienta para fines educativos.

Diseño e implementación

- RunTime de la Aplicación

Gracias por su atención

Denisse Tello Paladines
Miguel Salcan Reyes