

TRABAJO DE TITULACIÓN, PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN ELECTRÓNICA, AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL

Tema: “DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL POSICIONAMIENTO DE LA ESCUADRA Y AUTOMATIZACIÓN DE LA GUILLOTINA INDUSTRIAL POLAR 145”

AUTOR: VALLADARES VALENZUELA, CRISTIAN ANDRES

DIRECTOR: ING. XAVIER SEGOVIA



Temario

Planteamiento del problema

Identificación de las necesidades

Objetivos

Marco Teórico

Diseño e Implementación

Análisis De Resultados

Conclusiones Y Recomendaciones

Planteamiento del problema

Graphic Source C.A. es un empresa la cual tiene varios procesos productivos en diferentes líneas de las Artes Gráficas entre las cuales tiene en corte de precisión en planchas offset y papel.

Para lo cual su maquinaria actual no cubre esta necesidad para realizar cortes de calidad con alto nivel de precisión y exactitud en la sucursal ciudad de Quito.

Identificación de las necesidades del cliente

**Mejorar el tiempo en el proceso para este caso es realizar cortes exactos en papel y con una solución más económica y efectiva.
Precisión $\pm 0,01$ mm y exactitud 99%.**

Objetivo General

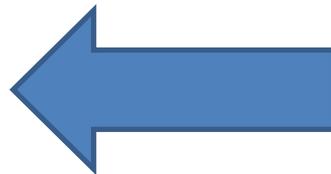
Optimizar el proceso de corte de papel con precisión y rapidez mediante la automatización de la guillotina industrial Marca Polar – Modelo 145

Objetivos Específicos

- Determinar técnicamente los sensores, actuadores y un controlador industrial adecuados para implementar el sistema de automatización en la guillotina industrial Marca Polar.
- Diseñar una interfaz HMI adecuada para facilitar las tareas de Control Supervisión y Monitoreo de la guillotina industrial Marca Polar en el proceso de corte
- Analizar la productividad de la guillotina manual versus la automatizada para indicar el costo beneficio

Marco Teórico

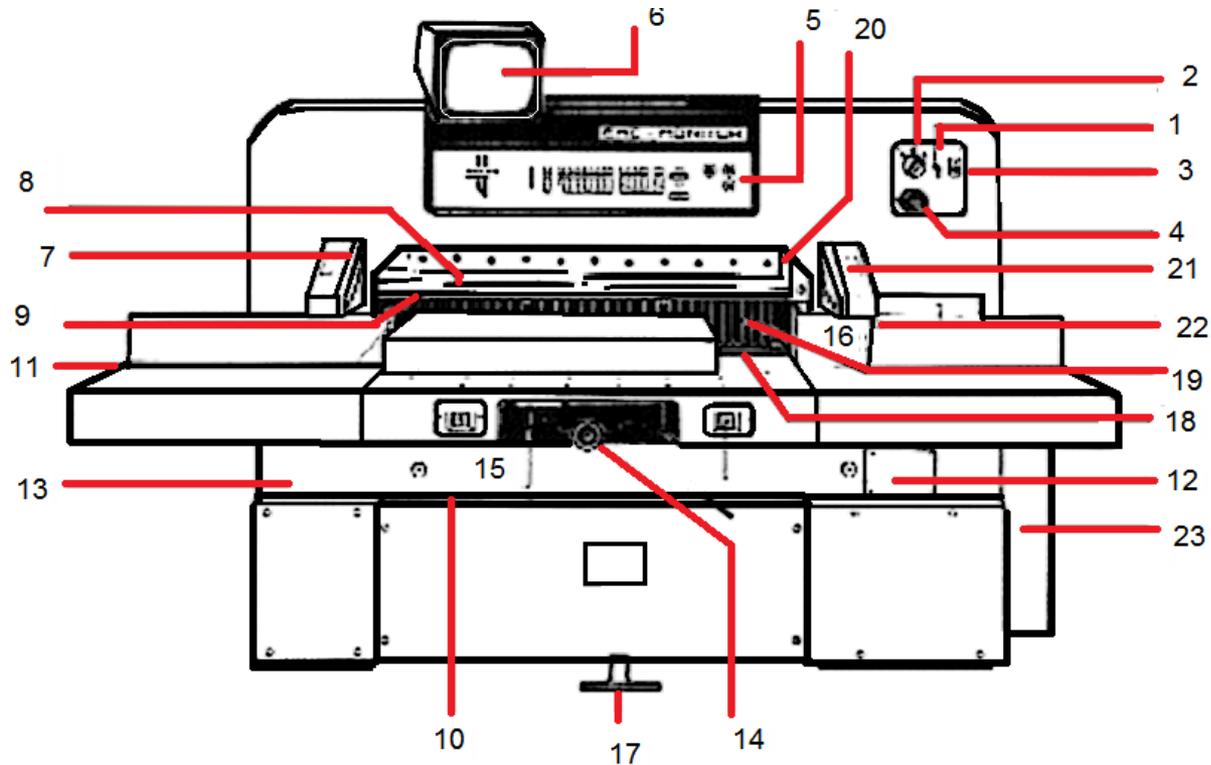
Proceso de Corte



Marco Teórico

La Guillotina

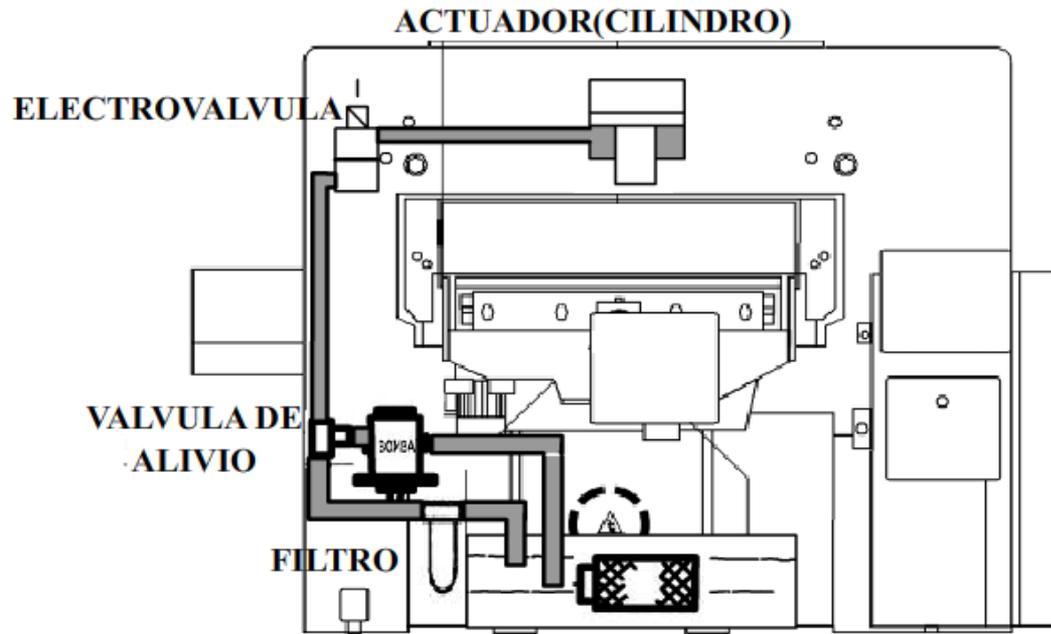
Partes



Marco Teórico

La Guillotina

Funcionamiento



Diseño e Implementación

Diseño e Implementación

Estado de la Máquina

Identificación de Planta

**Diseño del Control y
Simulación**

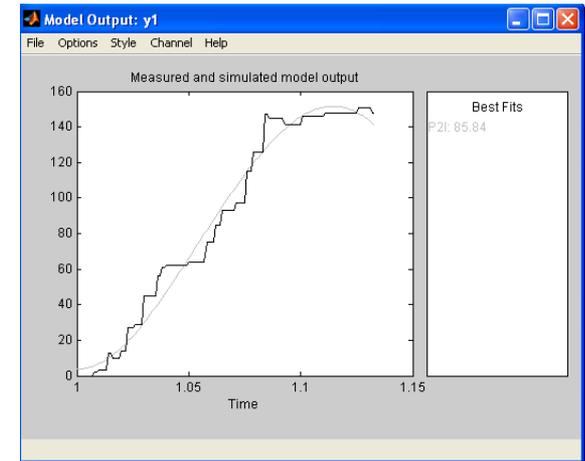
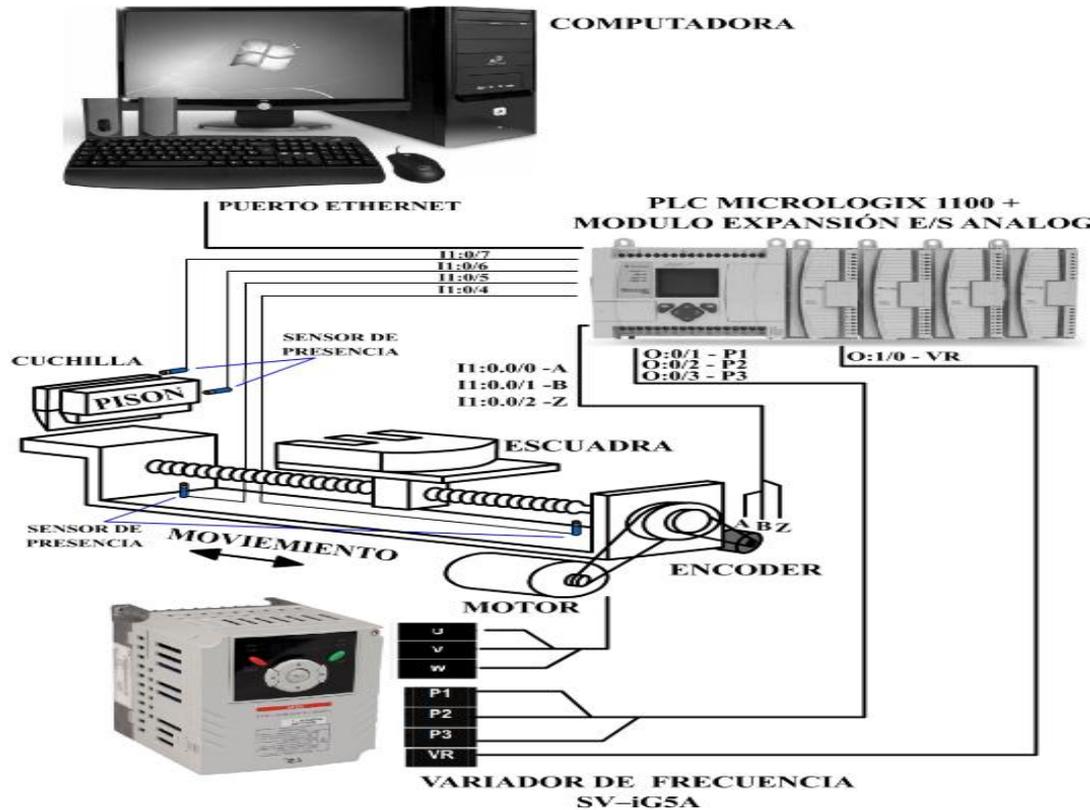
Diseño de interfaz

Diseño e Implementación

Diseño e Implementación

Identificación de Planta

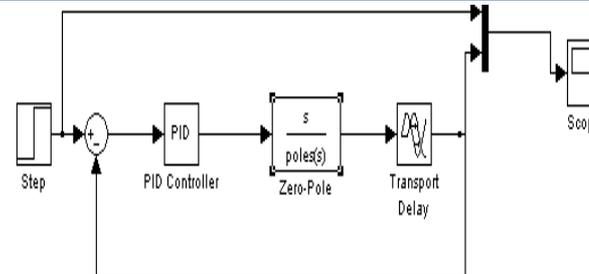
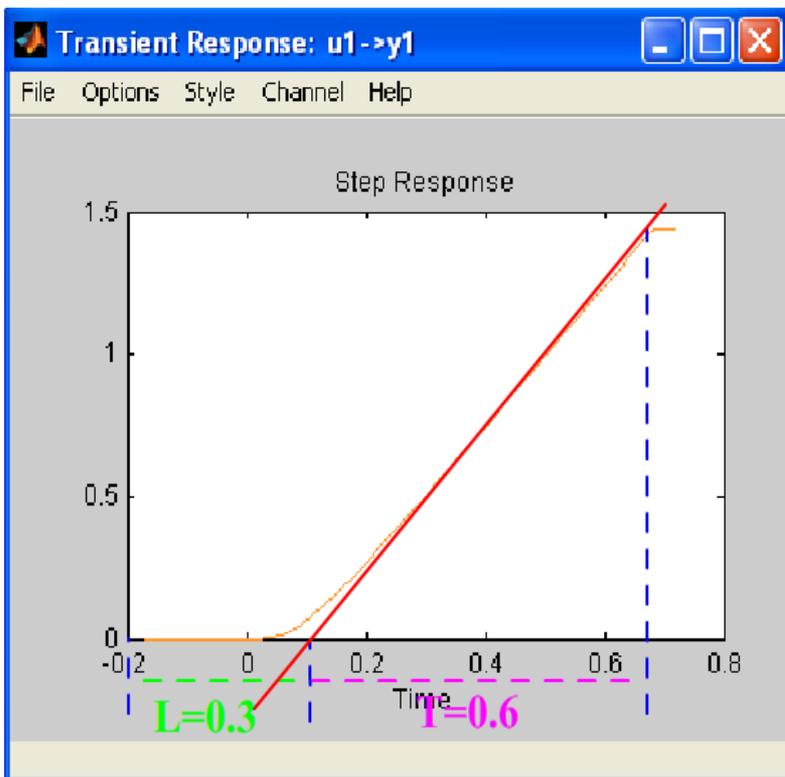
DIAGRAMA DE CONEXIÓN



$$\frac{\theta(s)}{V(s)} = \frac{2.466 e^{-0.03s}}{s(1 + 0.067924s)}$$

Diseño e Implementación

Diseño del Control y Simulación



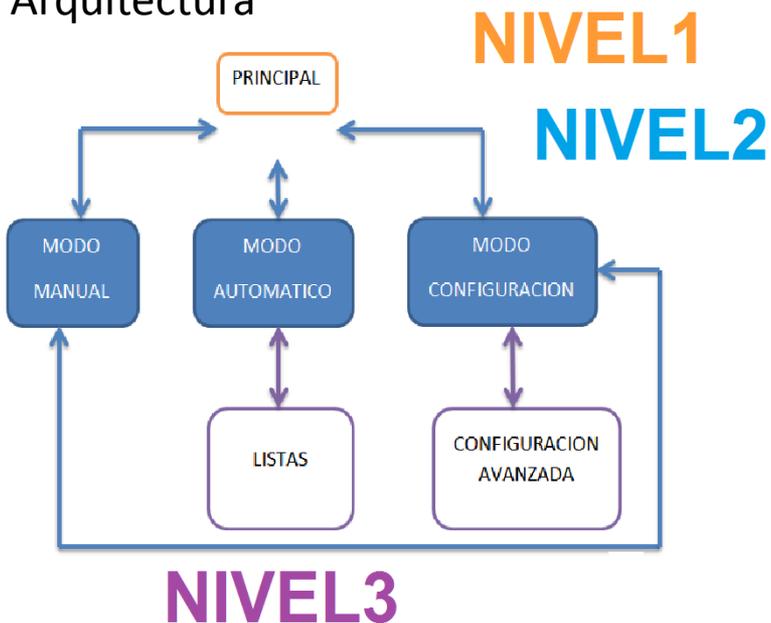
Constante	Formula	Calculo	Resultado
K_p	$1.2 \frac{T}{L}$	$1.2 \frac{0.6}{0.3}$	2.4
τ_i	$2L$	2×0.3	0.6
τ_d	$0.5L$	0.5×0.3	0.15

Diseño e Implementación

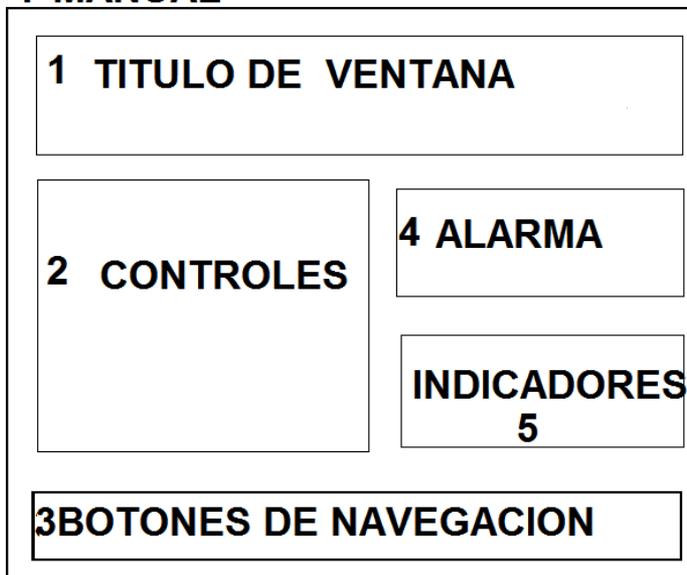
Diseño e Implementación

Diseño de interfaz

Arquitectura



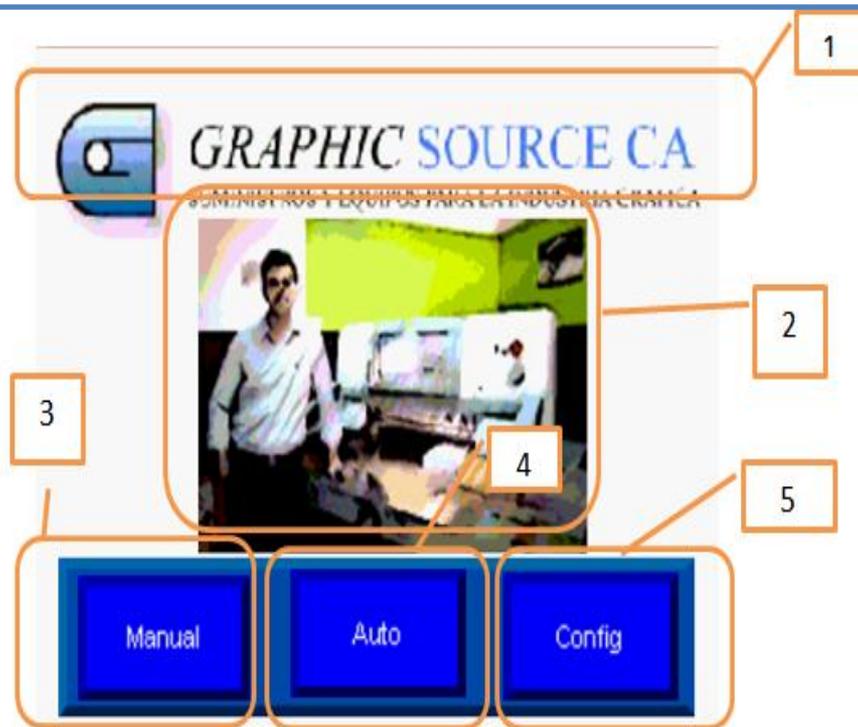
VENTANA DE MODO AUTOMÁTICO Y MANUAL



Diseño e Implementación

Implementación

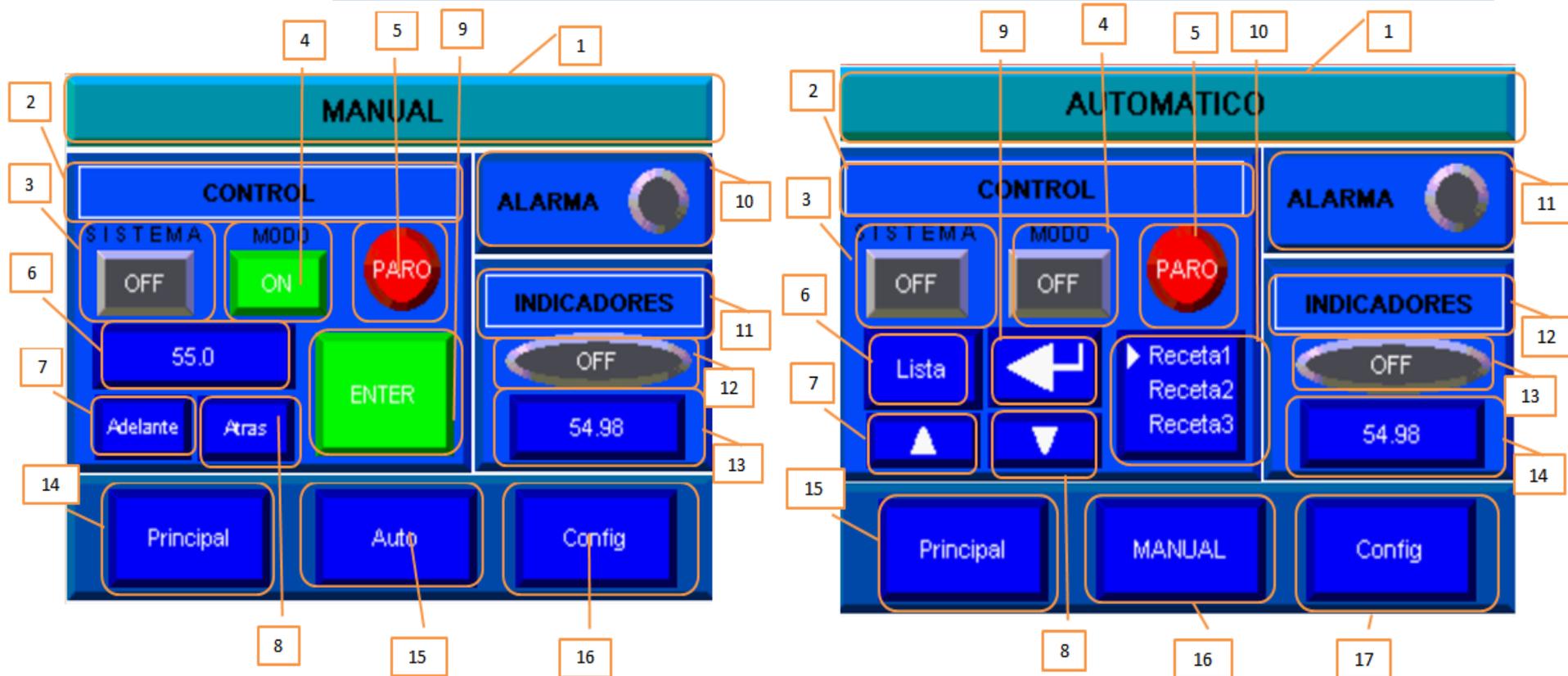
Desarrollo de interfaz



Diseño e Implementación

Implementación

Desarrollo de interfaz



Diseño e Implementación

Implementación

Desarrollo de interfaz

No. Receta	Corte1	Corte2	Corte3	Corte4
Receta1	65.00	55.00	0.00	0.00
Receta2	0.00	0.00	0.00	0.00
Receta3	0.00	0.00	0.00	0.00
Receta4	0.00	0.00	0.00	0.00
Receta5	0.00	0.00	0.00	0.00

VELOCIDAD DE MOTOR

ENTRADA VEL 100%

40

RPM

40

Paro

ALARMA

INDICADORES

OFF

Principal

MANUAL

Config Adv

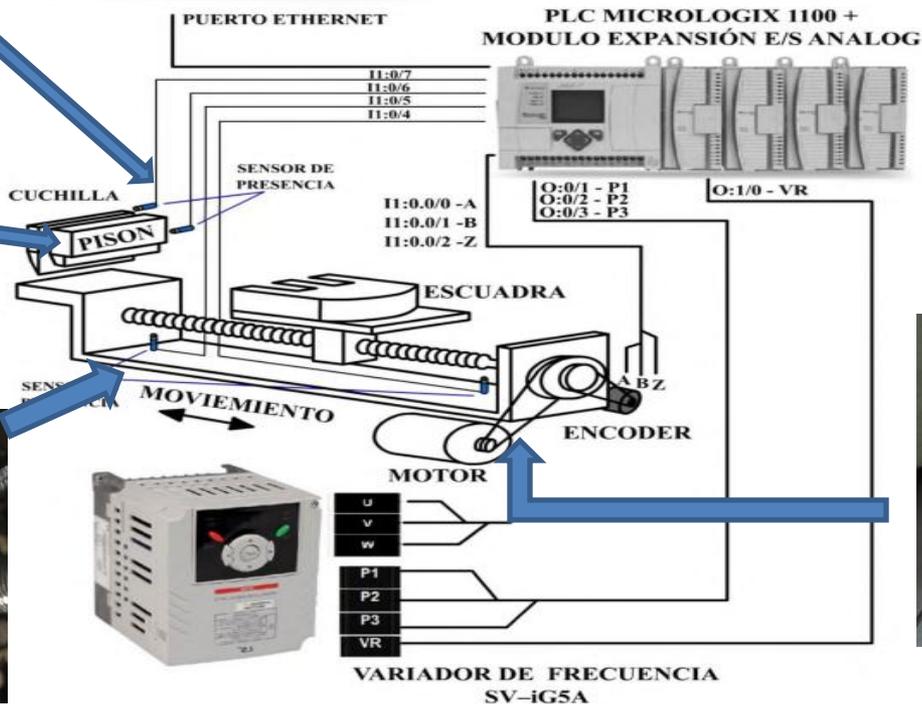
Diseño e Implementación

Diseño e Implementación

DIAGRAMA DE CONEXIÓN

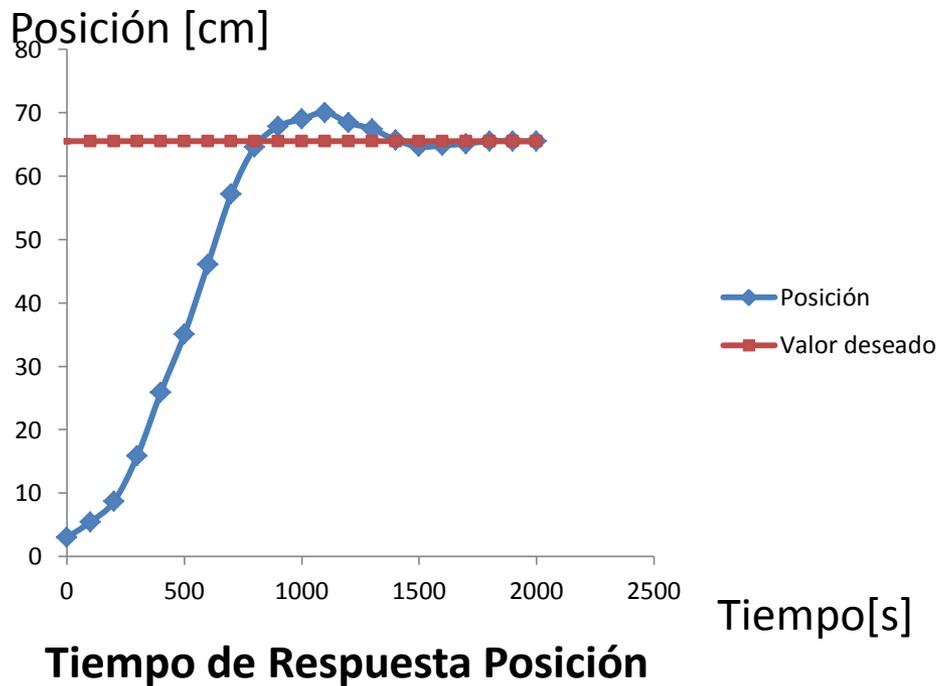


PANEL VIEW C600



Análisis De Resultados

Análisis del sistema Automatizado



Actividades	tiempos [segundos]	
	Manual/ Sin Sistema	Manual- Automático/ Con Sistema
colocación en mesa	30	30
posicionamiento de escuadra	1-600	máximo 5
colocación de material contra escuadra	23	23
bajada Pisón	7	7
Bajada Cuchilla	6	6
Total tiempo por corte	67-666	máximo 71

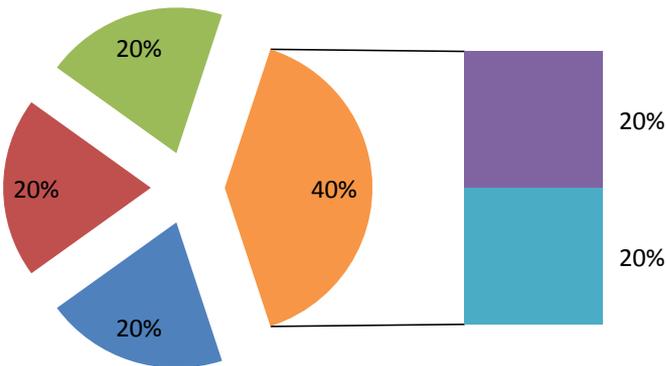
Tiempos de producción con y sin Sistema Control

Análisis De Resultados

Análisis de Calidad

POBLACION

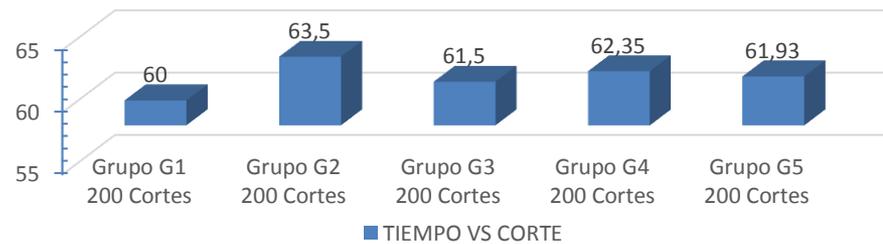
■ G1 ■ G2 ■ G3 ■ G4 ■ G5



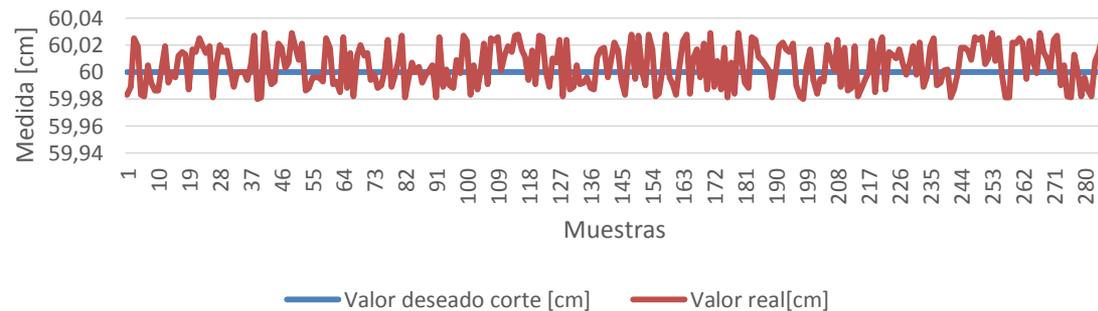
Población y Grupo de Muestras

Tiempo

TIEMPO VS CORTE



Presición



Conclusiones

Gracias