



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE

DEPARTAMENTO DE ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

Carrera de Tecnología Superior en Automatización e Instrumentación.
Trabajo de integración curricular previo a la obtención del título de Tecnólogo superior en
Automatización e Instrumentación

Autores: Bonilla Tufiño, Victor Stalin
Tipan Amaguaña, Luis Felipe

Tutora: Ing. Proaño Cañizares, Zahira Alexandra Mg.

03 de Febrero del 2023
Latacunga





ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

TEMA:

AUTOMATIZACIÓN DE LAS CAMPANAS DE LA IGLESIA NUESTRA SEÑORA DE
EL SALTO DE LA CIUDAD DE LATACUNGA, PROVINCIA DE COTOPAXI.





PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

El templo Nuestra Señora del Salto dispone de 2 campanas que eran tocadas manualmente al tirar de las sogas sujetas a los badajos, antes de la celebración de la misa





JUSTIFICACIÓN:

Para dar solución al problema encontrado en la iglesia, el presente trabajo de integración curricular plantea la "Automatización de las campanas de la iglesia nuestra señora del Salto de la ciudad de Latacunga"





ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

OBJETIVOS:

Objetivo general:

- Automatizar las campanas para generar distintos toques y avisos a través de un controlador, motor y un tablero de control en la Iglesia Nuestra Señora del Salto de la ciudad de Latacunga Provincia de Cotopaxi.





Objetivos específicos:

- Investigar los tipos de motores para incorporar un martillo que golpee la campana.
- Programar la lógica adecuada en el controlador para generar distintos toques y avisos.
- Seleccionar los pulsadores y pantalla desde donde el usuario pueda ingresar el sonido que desea que toquen las campanas.
- Ensamblar el control con el sistema mecánico para verificar su correcto funcionamiento en cada campana.





DESARROLLO:

Cálculos y dimensionamiento

Para los cálculos de dimensionamiento se toma en cuenta las normas que dicta el NEC:

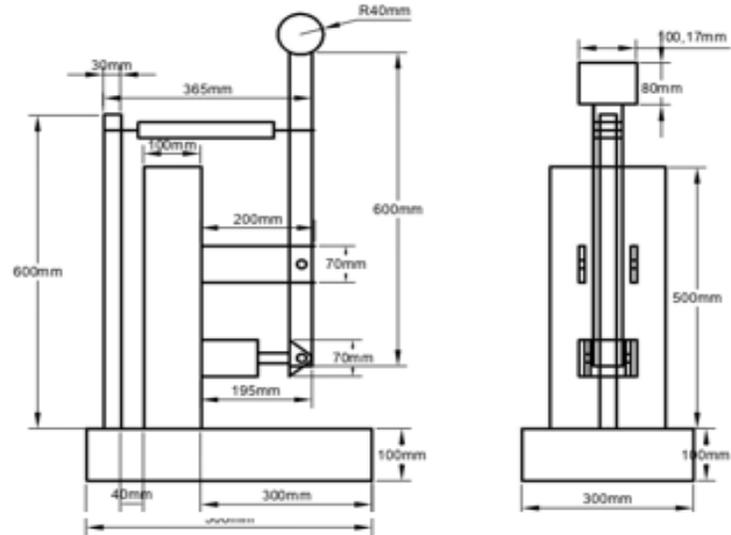
DESDE	HASTA	DESCRIPCIÓN	DISTANCIA
Tablero de Control (TC)	Tablero (TDSC)	Señal de control del Relé Lógico Programable, hasta las bobinas de los contactores.	100 m.
Centro de carga (TDS)	Tablero (TDSC)	Alimentación para los contactores.	20 m.





PARTE MECÁNICA

Para dar solución al problema encontrado en la iglesia, el presente trabajo de integración curricular plantea la "Automatización de las campanas de la iglesia nuestra señora del Salto de la ciudad de Latacunga





ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

ELECTROIMANES

VOLTAJE: 220 V

CORRIENTE: 0.5 A

TRABAJO: A PLENA CARGA





ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

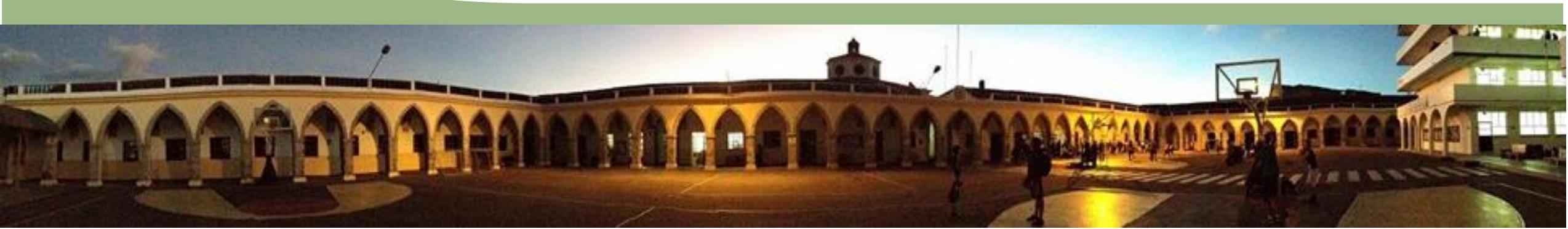
RÉLE LÒGICO PROGRAMABLE SIEMENS V8

VOLTAJE: 110v

CORRIENTE: 3

ENTRADAS: 8

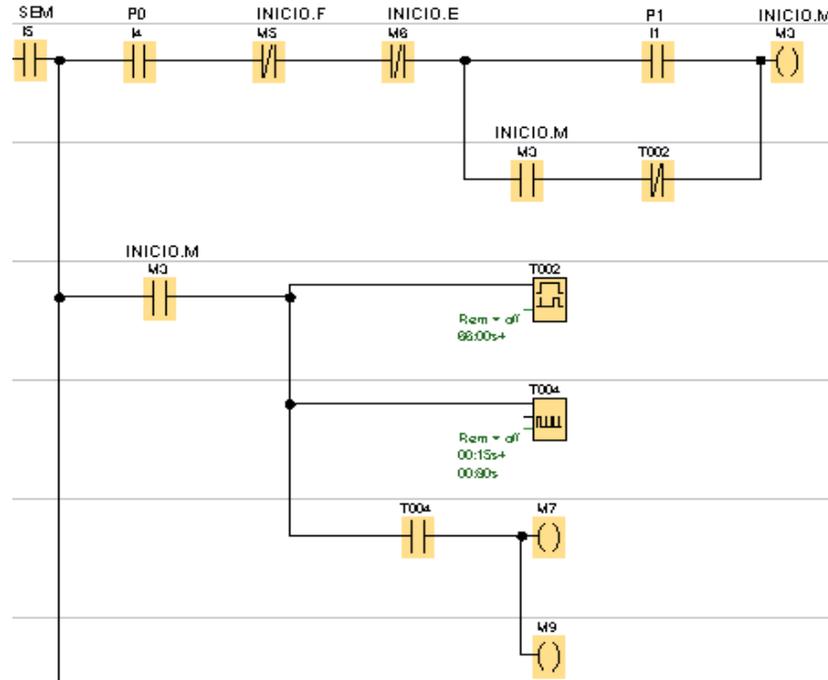
SALIDAS: 4





PROGRAMACIÓN

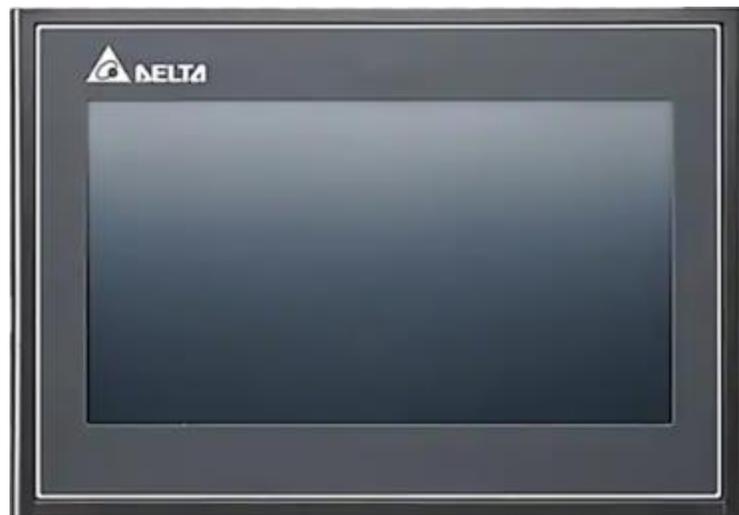
El sistema de nuestro controlador esta baso a una programación mediante Ladder:





ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

PANTALLA TÀCTIL DELTA DOP-103 WQ





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

La siguiente pantalla es de 4.3” a color ideal para la instalación de el proyecto el cual requerimos, su programación se crea a base de DOPSoft 4.00.10, es de fácil configuración y adaptable con la marca de Siemens, la misma nos ayuda para una mejor facilidad y productividad.

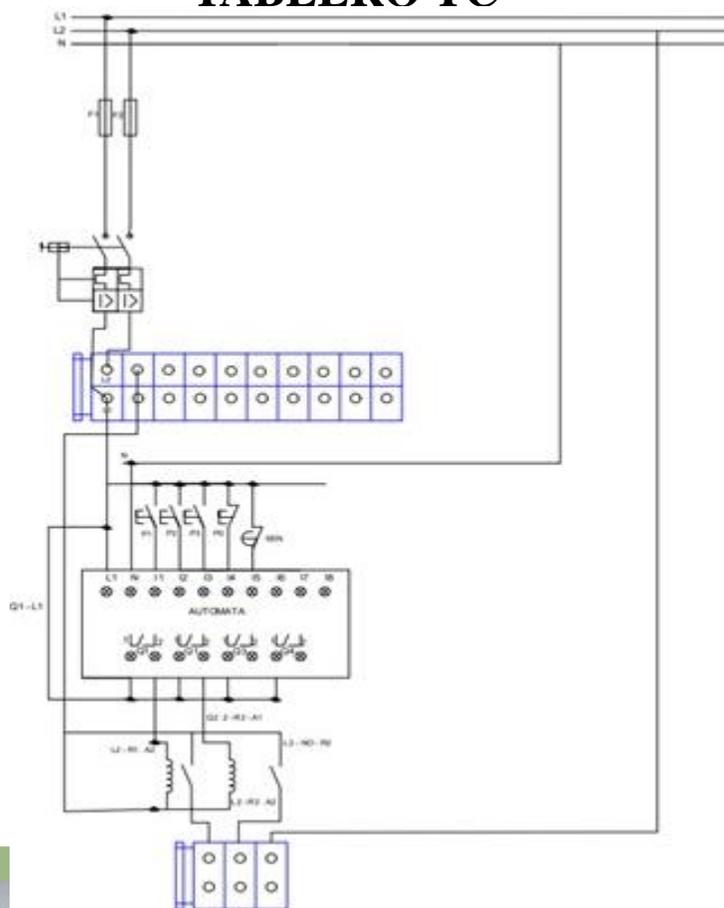




ESPE

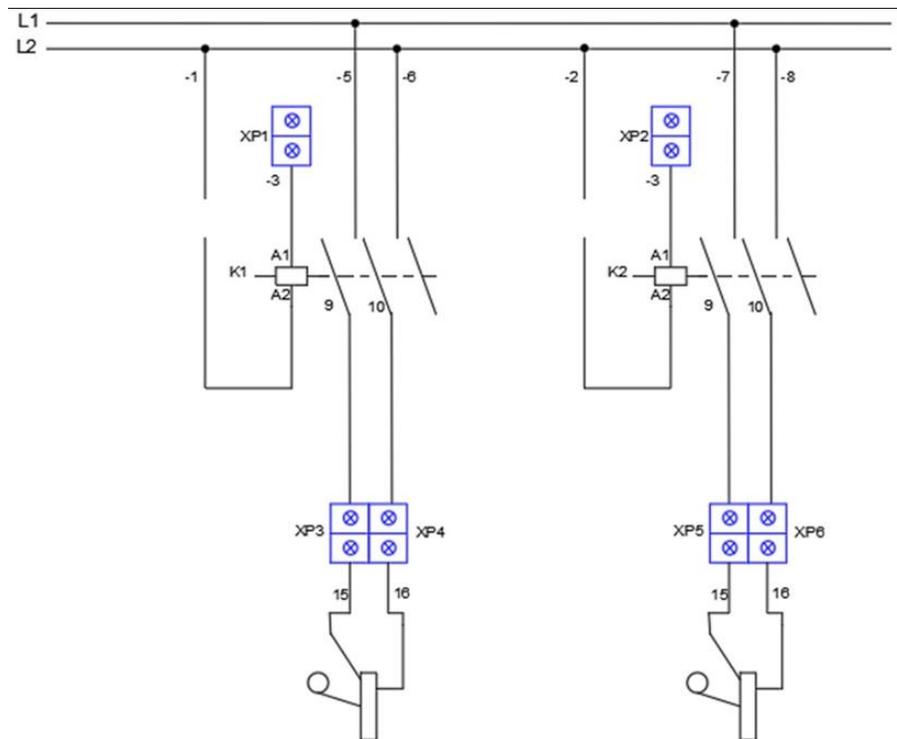
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

CONEXIONADO TABLERO TC





CONEXIONADO TABLERO TDSC





CONCLUSIONES

- Al investigar los tipos de actuadores se determinó que lo más idóneo, para este proyecto, era usar electromartillos debido a que consumen menos energía, 0.5 A a 220V.
- Se programó tres secuencias en el relé lógico programable, una para anunciar la misa normal, otra para anunciar misa para difuntos y la última fue para indicar que ha sucedido una emergencia.





- Se ubicó los elementos de maniobra etiquetados, en el tablero de control, para que el párroco seleccione fácilmente el sonido que desea tocar, además, se colocó como adicional que puede elegir a través de una pantalla táctil.
- Los sistemas electromecánicos fueron instalados en las paredes del campanario de tal forma que los martillos golpeen las campanas y el sonido sea fuerte.





RECOMENDACIONES

- Para próximos proyectos de este tipo en lo que es automatización de campanarios, se debe tomar en cuenta de manera muy específica la posición de las campanas ya que dependiendo del diseño en donde están montadas, esto permitiría ganancia o pérdidas de sonido.
- Para una correcta elección de controladores se debe analizar cada uno de los problemas que puede presentar, como pueden ser los ruidos generados en el sistema, las pérdidas por distancias y el tipo de control que se quiera realizar.





- Estudiar de manera adecuada el sitio de instalación, para así evitar distancias muy alejadas tomado en cuenta la complejidad de esta, con la que la o las personas a realizar se llevaran.
- Para la adquisición de la pantalla táctil, se recomienda utilizar las mismas marcas tanto el relé lógico programable como la pantalla táctil, ya que con esto se conseguirá una mejor y más rápida comunicación entre los mismos evitándose así el uso de softwares alternos para comunicarlos.





ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

“En realidad no me preocupa que me quieran robar mis ideas, me preocupa ellos no las tengan.”

Nikola Tesla.





ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

