



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

## DEPARTAMENTO DE ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES

### CARRERA DE TECNOLOGÍA SUPERIOR EN AUTOMATIZACIÓN E INSTRUMENTACIÓN

Implementación y puesta en marcha del sistema automatizado para el repique de campanas en la iglesia Santa Marianita perteneciente a la parroquia Joseguango Bajo.

**AUTORES:** Laguna Flores, Jairo Joel y Páez Cifuentes, Alan Leonel

**DIRECTORA :** Ing. Alpúsig Cuichán, Silvia Emperatriz  
**LATACUNGA**

**2024**

CÓDIGO: GDI.3.1.004

VERSIÓN: 1.0



# PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la Parroquia Joseguango Bajo, la tradición del repique manual de campanas desempeña un papel crucial en la convocatoria a eventos religiosos. Sin embargo, se enfrenta a diversos desafíos que afectan tanto la seguridad de los participantes como la consistencia del sonido producido. El campanario se encuentra ubicado en un sector alejado de la iglesia, lo que implica un desgaste físico significativo para quienes realizan la tarea, ya que acceder a este lugar requiere superar un segundo piso.



## Objetivo general

- Implementar un sistema automatizado para el repique de campanas mediante el uso de un controlador digital en la iglesia Santa Marianita perteneciente a la parroquia Joseguango Bajo.

## Objetivos específicos

- Levantar la información de la operación, situación actual y estado físico del campanario de la iglesia Santa Marianita.
- Investigar sistemas instalados de repiques de campana automáticos.
- Diseñar el circuito de control y de fuerza del sistema de automatización.

Implementar el sistema de automatización en la iglesia Santa Marianita



# ALCANCE

. La finalidad de este proyecto es automatizar el repique de las campanas, en el que comprende la conceptualización, diseño, construcción e implementación del sistema de automatización en la Iglesia Santa Marianita.

El diseño y construcción del sistema abarca pruebas de calidad y seguridad para garantizar un sonido efectivo, también la identificación y corrección de posibles riesgos, con el propósito de apoyar tanto a las personas encargadas de los repiques como al desarrollo de la parroquia y su comunidad



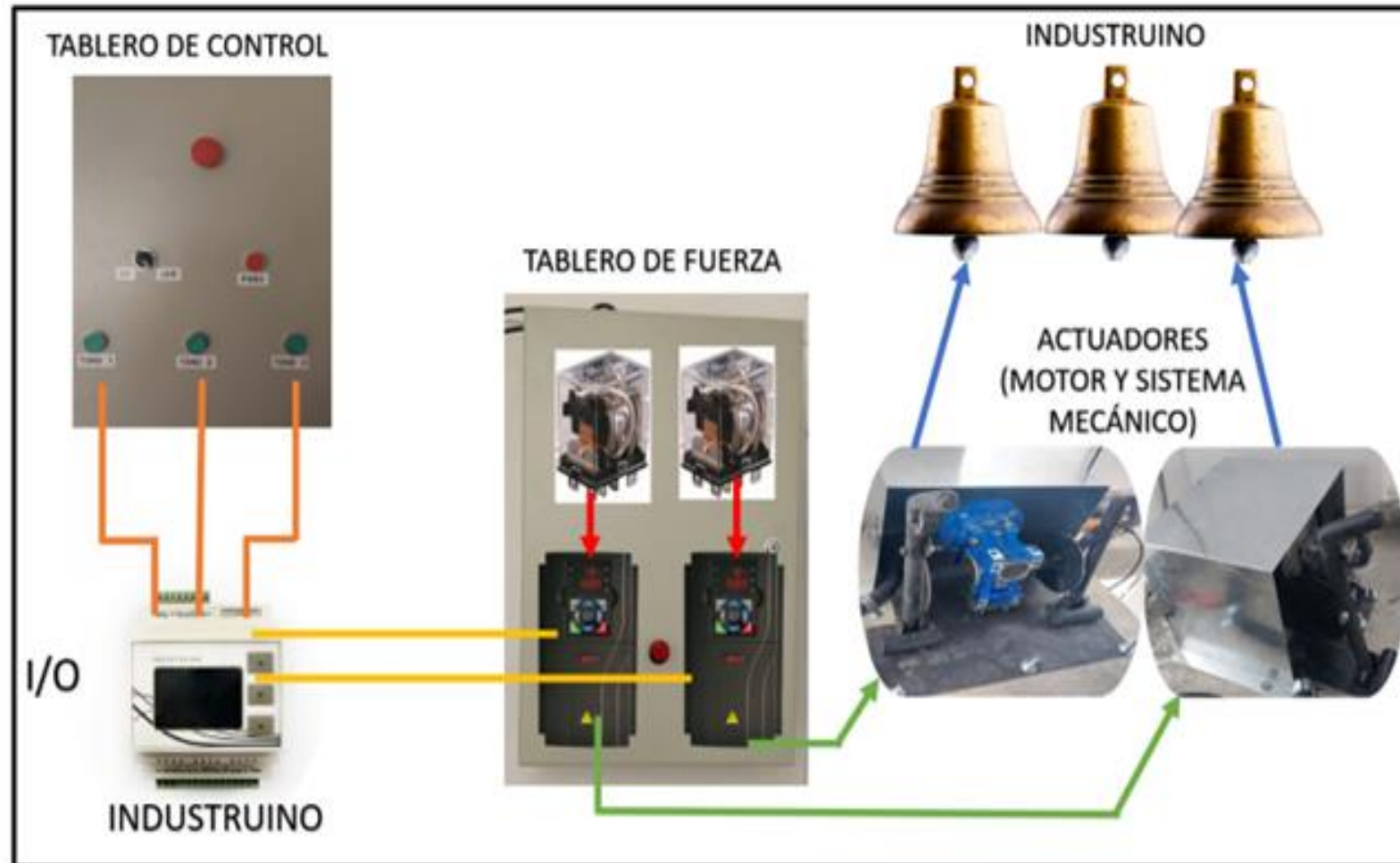
# Ubicación del campanario



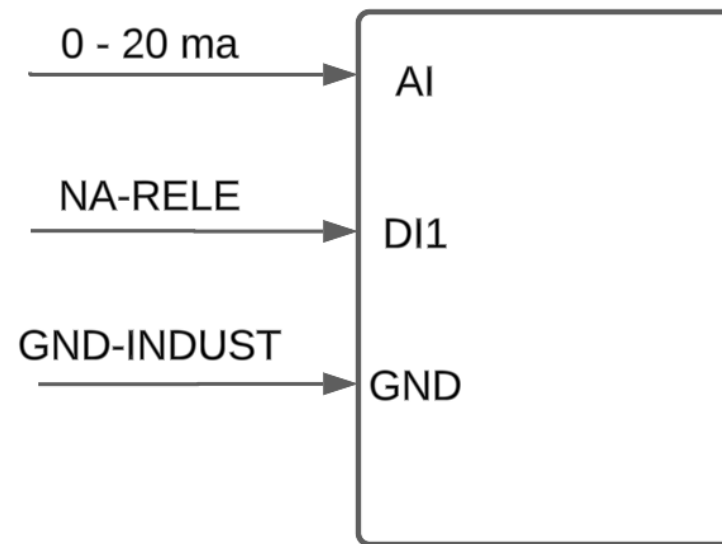
# Ubicación de las campanas



# Esquema de funcionamiento

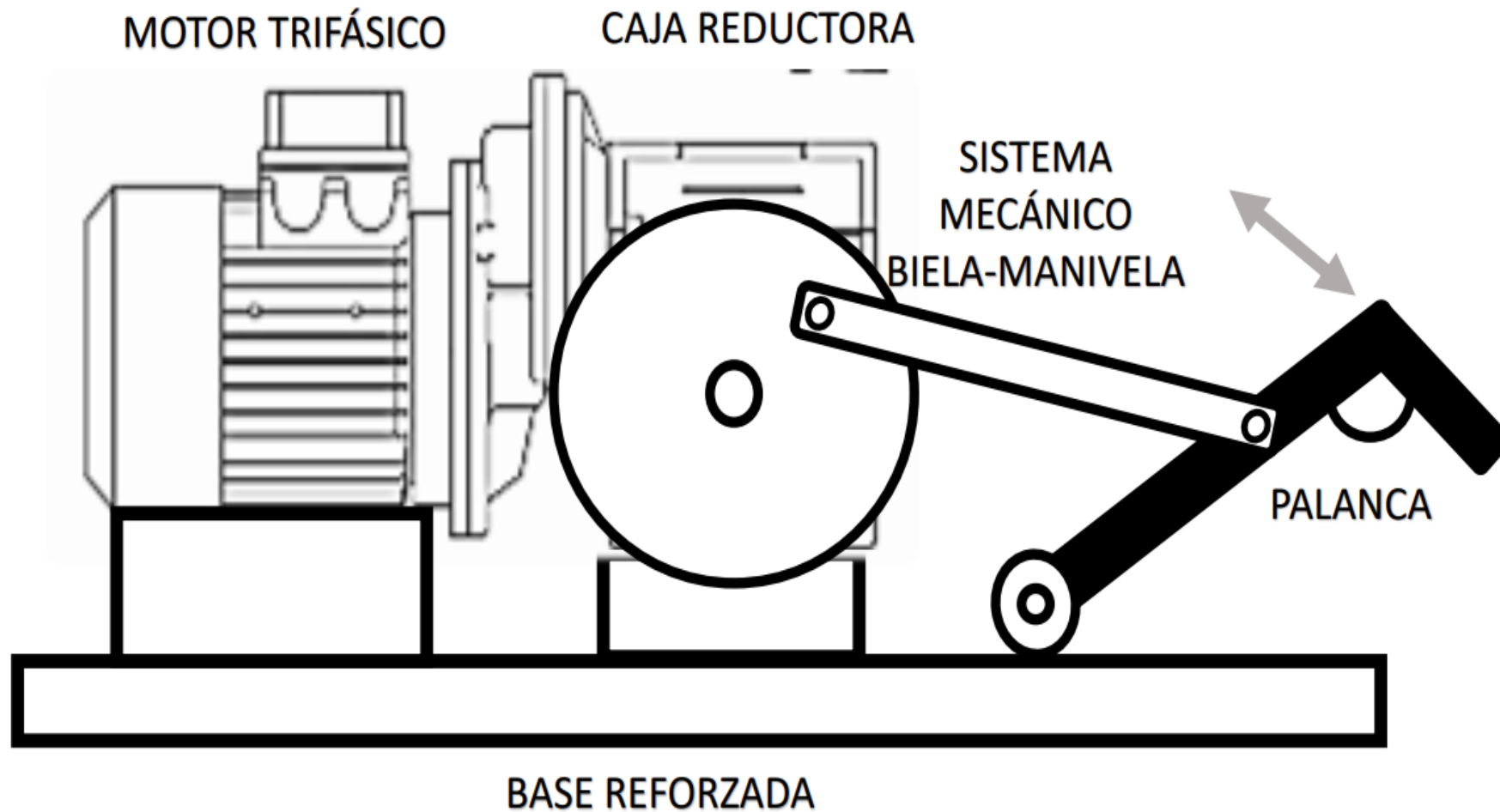


# Conexión del Variador de Frecuencia

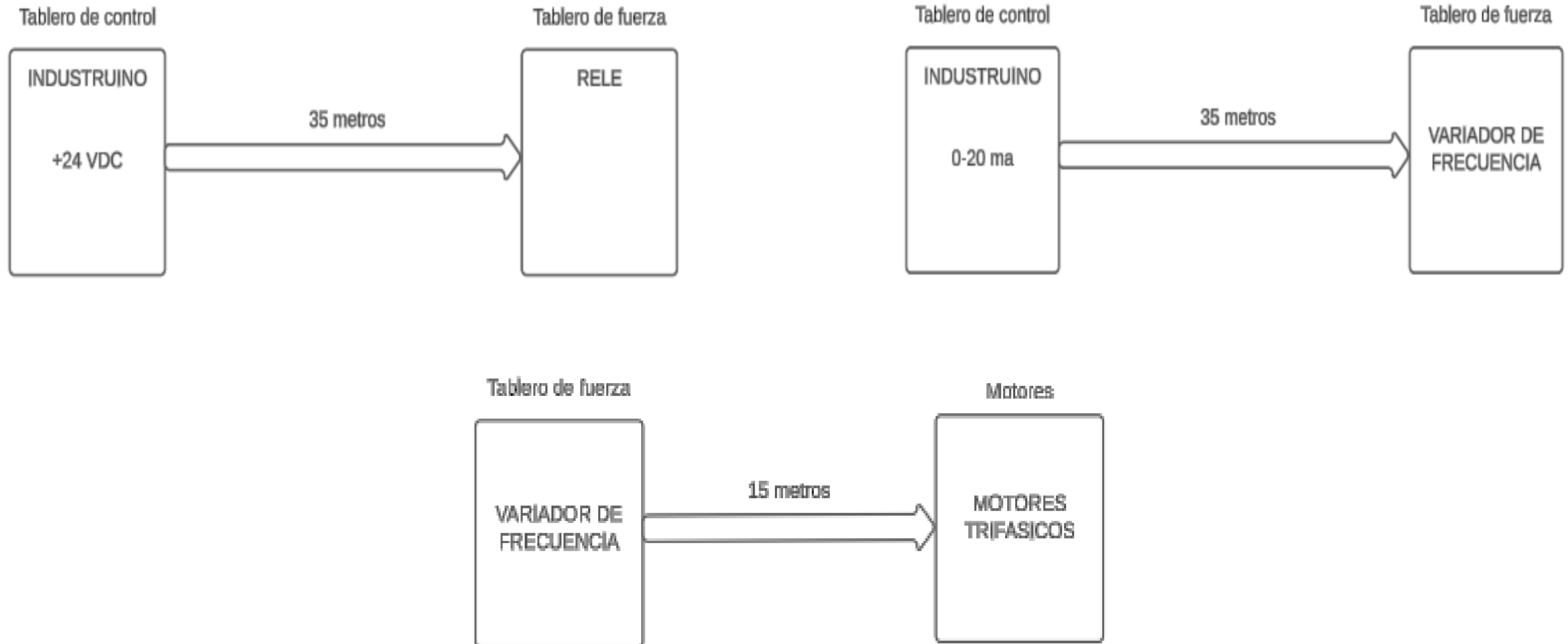




# Sistema mecánico (Elemento Final de control)



# Distancias entre dispositivos



# CONCLUSIONES

- El levantamiento de información permitió analizar las distancias para la ubicación de los tableros para evitar pérdidas de voltaje y corriente.
- Analizamos uno de los sistemas más utilizados para el repique de campanas en donde se usa el electromartillo, el cual no resultó ser una buena opción debido a la complicada estructura que tiene el campanario de la iglesia Santa Marianita resultando difícil colocar el actuador directamente en la campana.
- Debido a la necesidad de enviar señales analógicas para controlar el repique mediante motores, analizamos diferentes controladores resultando el controlador digital Industruino como nuestra mejor opción ya que nos provee los canales suficientes para enviar señales análogas además de señales digitales.



# RECOMENDACIONES

- Para trabajos futuros en el campo de automatización de campanas se recomienda adquirir tanto la caja reductora como el motor del mismo fabricante para evitar problemas de acoplamiento mecánico y errores en el variador.
- Verificar que el sitio de la instalación cuente con voltaje AC de 220 V ya que es el voltaje de alimentación necesario para los variadores y los motores.
- Revisar el diseño del sistema de automatización de campanas con respecto a las características del controlador con la finalidad de cubrir todos los requerimientos del sistema.
- Se recomienda comprobar que el acople entre el motor y el mecanismo biela-manivela se encuentre centrado para evitar el desgaste prematuro de las piezas de unión.

