

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de
Servicio no. 269.

Proyecto Transversal de Electrónica 2024:

Realiza mantenimiento a sistemas electrónicos de potencia

Programa PLC para sistemas automatizados

CAMPAÑA DE CONCIENTIZACION Y
CUIDADO DE MASCOTAS.

Quintero Salas Dana Paola.

Aragonez Contreras Leslie Yocelyn.

PROFESORES:

Ing. Alfredo Hernández Lozano.

Ing. Miguel Ángel Sánchez De La Rosa.

Ing. Elvia Urbina Moctezuma.

Cd, Juárez; Chih. a 13 de junio del 2024

Objetivo:

El objetivo de este proyecto transversal es aplicar los conocimientos adquiridos en la programación en escalera para PLC, aplicado a servir en nuestra comunidad estudiantil, a nuestra comunidad local, apoyando mediante un sistema automatizado de señalización por focos de varios colores, a agilizar y auxiliar el proceso de esterilización de la población canina, en un local especializado en realizar dicho procedimiento.

Introducción:

En muchas comunidades, el exceso de perros es un problema que afecta no solo a los animales mismos, sino también a los residentes locales y al entorno en general. La sobrepoblación de perros puede generar una serie de desafíos, desde la propagación de enfermedades hasta el aumento de la agresión y los accidentes de tráfico. Una solución fundamental para abordar este problema de manera efectiva es la esterilización de los perros. La implementación eficiente de programas de esterilización puede encontrarse con obstáculos logísticos y operativos. Es aquí donde la automatización mediante el uso de PLC ofrece una solución prometedora. exploraremos cómo la combinación de la esterilización canina con un programa automatizado gestionado por PLC puede optimizar el proceso de esterilización, aumentar la eficiencia y reducir los costos, contribuyendo así a abordar de manera efectiva el problema del exceso de perros en la comunidad.

En este proyecto se busca promover la esterilización de perros utilizando los conocimientos previos adquiridos es decir utilizando la programación de contacto Ladder para PLC que ha demostrado ser una herramienta invaluable para optimizar la eficiencia mejorar la precisión y reducir los costos operativos, a su vez de igual manera utilizando el software de aplicación RSLOGIX, RSLINK y LOGIXPRO que van de la mano del PLC con el fin de crear un programa que pueda desempeñar un correcto funcionamiento de cada aula de esterilización canina establecida es decir controlar cada una de estas.

Marco teórico:

Con el objetivo de crear una veterinaria para así esterilizar al exceso de perros que existe en la comunidad se obtuvieron los datos de algunos componentes para el circuito como lo son los sensores de presencia que es un dispositivo electrónico capaz de detectar cualquier movimiento en el área que está instalado, pone en funcionamiento un sistema (encendido y apagado).

Existen varios tipos de sensores de presencia como lo son:

Sensores fotoeléctricos, de proximidad inductiva, ultrasónica, de proximidad capacitivos, detección 3D reconfigurable Swift-E entre otros

El sensor de presencia es un tipo de sensor que activa o desactiva automáticamente el mecanismo eléctrico al que está conectado cuando detecta o no la presencia de un objeto dentro de un radio de acción determinado, esta detección puede hacerse con o sin contacto con el objeto, hay que tener en cuenta que los detectores de movimiento solamente miden la luminosidad cuando actúan, mientras que los detectores de presencia realizan una medición continua durante todo el tiempo que detectan movimiento, diferenciando la luz natural con la luz artificial

Los sensores de presencia se conectan al detector de presencia que necesitara el cable neutro, por ello en esta fase se debe detectar la caja de derivación más próxima a lo que es el interruptor donde se alimenta, mediante una guía pasa cables, pasaremos el cable desde la caja de derivación hasta la zona donde se instalara el detector de presencia

También contando con un contador de 0 al 9 que ayudara a marcar cuantos perros han pasado a la plancha de operación, este contador está conformado por un circuito generador de ondas compuesto esencialmente por un 555 donde funciona como un circuito multivibrador astable este tipo de funcionamiento se caracteriza por una salida con forma de onda cuadrada de ancho definido por el diseñador, la frecuencia de la onda saliente se puede controlar mediante la resistencia conectada entre las patillas 7 y 2-7 además del condensador electrolítico conectado de la patilla 2 a la tierra y la frecuencia del pulso de salida se podrá variar por el potenciómetro de 100k ohmios.

Desarrollo:

Esta veterinaria cuenta con 3 cuartos los cuales son:

Área de intervención quirúrgica: donde habrá una plancha con un sensor en ella que indicará cuando se coloque un perro que será intervenido quirúrgicamente, y un sensor en la puerta de entrada que hará encender un led de color rojo que indicara que la sala está siendo usada

Área de pos operación y observación: donde habrá camas para los perros después de ser intervenidos quirúrgicamente para poder ser cuidados, en la puerta de este cuarto habrá un sensor en la puerta que hará que al ser usada esta sala se apague el led rojo y se prenda uno amarillo de manera intermitente que indique que la sala está siendo usada, este led será gobernado por otros dos leds de color blanco que estarán en la sala que de igual forma prenderán

Área de espera de clientes: en este cuarto habrá sillas donde los clientes podrán esperar a sus mascotas después de su recuperación, cuando la mascota salga para ser entregada y no haya ningún otro perro en la plancha de cirugía se apagaran los focos de alumbrado de la sala junto con el led amarillo intermitente y se prendera otro led de color verde que indica que el perro ha sido entregado y la sala está disponible

PROCEDIMIENTO:

Esta veterinaria cuenta con 3 cuartos los cuales son:

Área de intervención quirúrgica: donde habrá una plancha con un sensor en ella que indicará cuando se coloque un perro que será intervenido quirúrgicamente, y un sensor en la puerta de entrada que hará encender un led de color rojo que indicara que la sala está siendo usada

Área de pos operación y observación: donde habrá camas para los perros después de ser intervenidos quirúrgicamente para poder ser cuidados, en la puerta de este cuarto habrá un sensor en la puerta que hará que al ser usada esta sala se apague el led rojo y se prenda uno amarillo de manera intermitente que indique que la sala está siendo

Usada, este led será gobernado por otros dos leds de color blanco que estarán en la sala que de igual forma prenderán

Área de espera de clientes: en este cuarto habrá sillas donde los clientes podrán esperar a sus mascotas después de su recuperación, cuando la mascota salga para ser entregada y no haya ningún otro perro en la plancha de cirugía se apagaran los focos de alumbrado de la sala junto con el led amarillo intermitente y se prendera otro led de color verde que indica que el perro ha sido entregado y la sala está disponible.

Materiales utilizados:

- Software RSLINK, RSLOGIX y LOGIXPRO
- PLC (Controlador Lógico Programable)
- LEDS blanco, rojo, verde, amarillo y azul
- Micro switch con palanca de lamina
- Resistencia de 10 k, 220 ohms, 4.7 k, 33 k
- Display de ánodo común
- Compuerta 74LS90
- Compuerta 74LS47
- Fuente de 12 voltios
- Cable de red
- Tablilla de pruebas protoboard
- cartón de huevo

Utilizando la programación de contactos Ladder para PLC Allen Bradley, microllogix1000, y software de aplicación RSLOGIX, RSLINK, LOGIXPRO, realice un programa que controle lo siguiente:

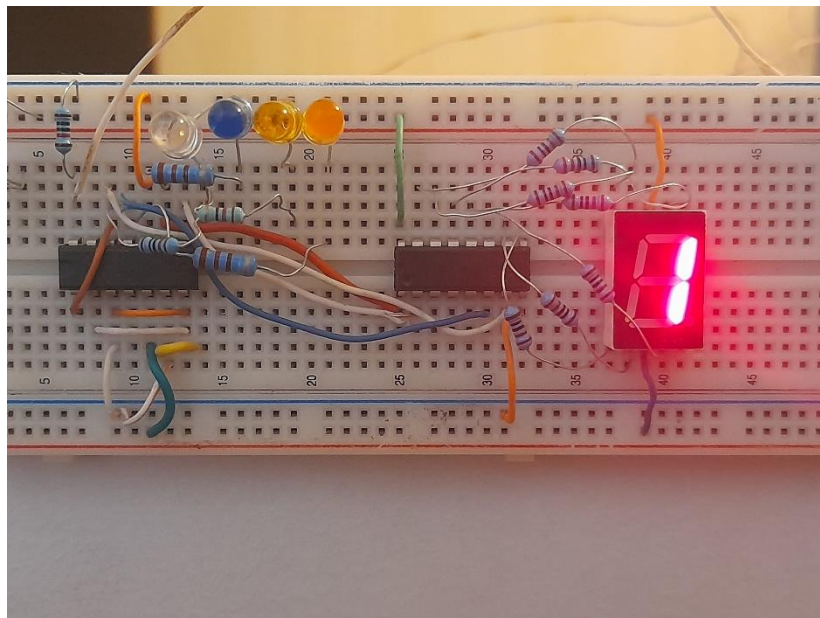
1.- En la plataforma de cirugía de los animales, habrá un sensor de presencia que determina si hay un perro a ser intervenido quirúrgicamente.



2.- Al ser detectado el animal en la plataforma por el sensor de presencia y mediante la operación de un sensor de final de carrera instalado en la puerta de acceso, ambos sensores nos indican que la sala de intervención quirúrgica está ocupada, inmediatamente encenderá un foco en color rojo el cual nos indicara que hay una intervención y la sala está ocupada.



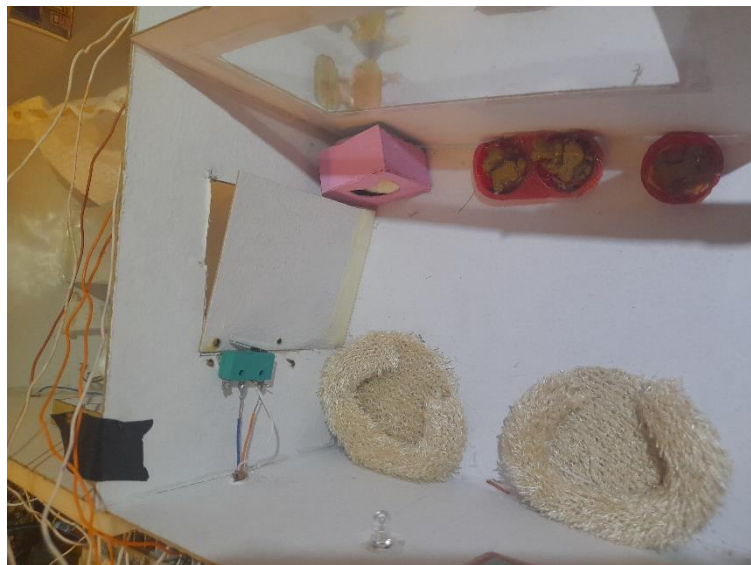
3.- El PLC enviara una señal de salida a un circuito digital donde se mostrara a través de unos Display (2) La cantidad de animales intervenidos.



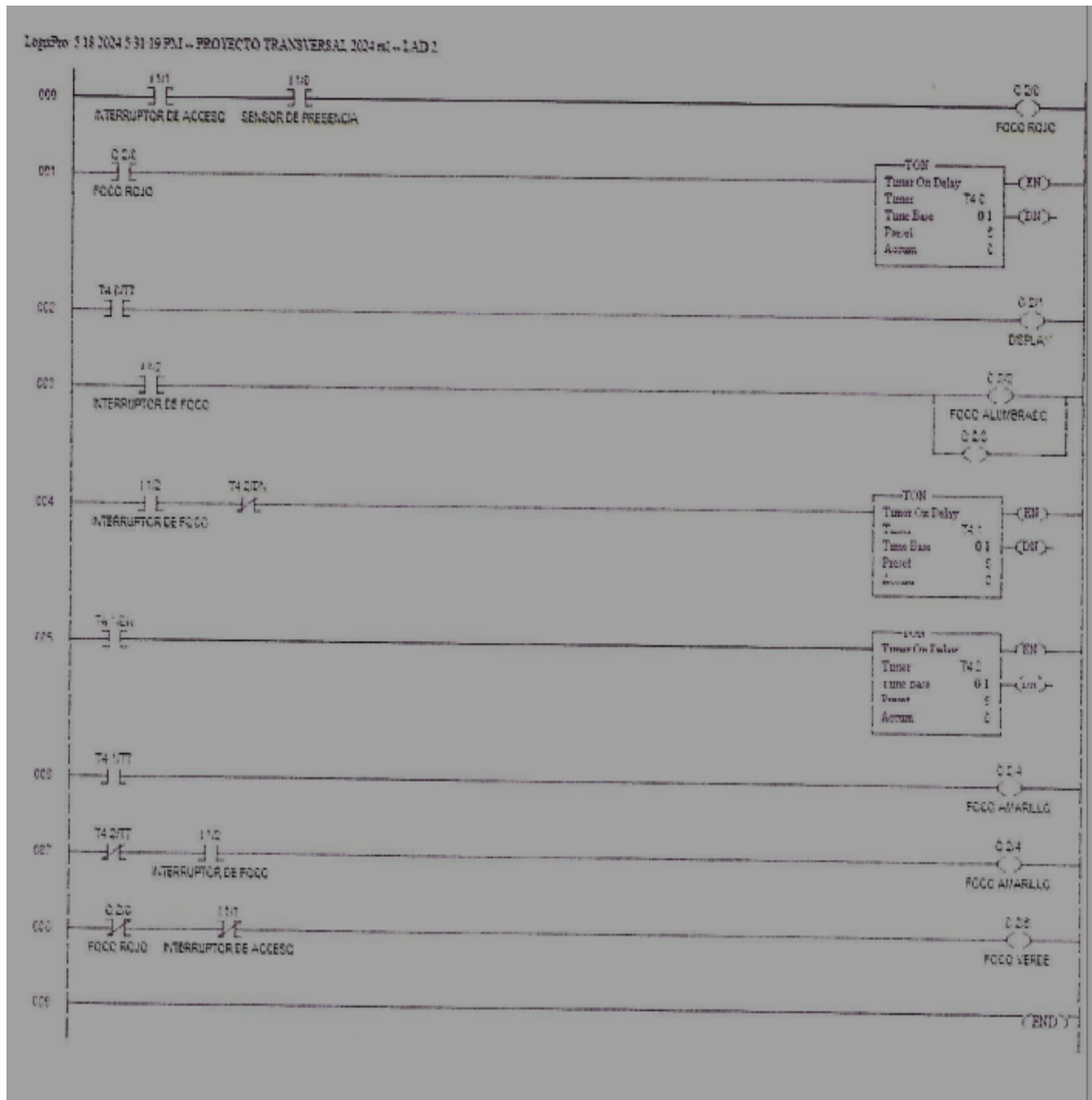
4.- Cuando el animal termine su proceso de cirugía pasara a la sala de recuperación, se activara un foco en color amarillo que estará encendido de manera intermitente y al mismo tiempo se apagara el foco de color rojo. El foco intermitente de color amarillo estará gobernado por el interruptor de focos de alumbrado en la sala de observación y cuidados.



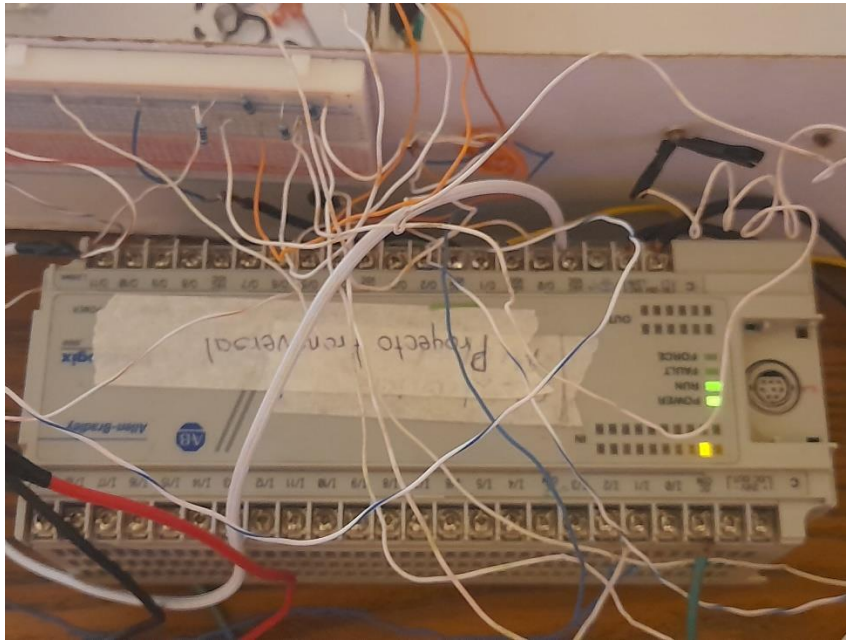
5.- Cuando no haya presencia de animal en la plataforma de cirugía, los focos de alumbrado de la sala de observación y cuidados estén apagados, y se abra la puerta de acceso se apagará el foco intermitente de color amarillo y se encenderá el foco de color verde indicando que está disponible la sala de intervención quirúrgica.



Programa en diagrama de escalera (Ladder).



Conexión del PLC:



Conclusión

Al automatizar aspectos del proceso de esterilización, se pueden optimizar los recursos disponibles, como el tiempo del personal y el consumo de energía, lo que contribuye a una gestión más eficiente de los recursos. El PLC facilita la recopilación de datos en tiempo real sobre los parámetros del proceso de esterilización, lo que permite un monitoreo continuo y la generación de informes detallados para evaluar y mejorar la eficacia del procedimiento.

En resumen, el proyecto de implementación de un PLC en la veterinaria de esterilización ha demostrado ser una inversión valiosa que no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también eleva los estándares de calidad y seguridad en el servicio ofrecido a los animales y sus propietarios.

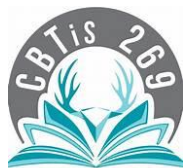
Fuentes de consulta

Yuridia, & Yuridia. (2023, 8 noviembre). *¿Qué es un PLC, cómo funciona y cuáles son sus ventajas?* SDI. <https://sdindustrial.com.mx/blog/que-es-un-plc/>

Villajulca, J. C. (2020, 20 abril). *Sensores en un PLC al detalle*. Instrumentacion y Automatizacion Industrial. <https://instrumentacionycontrol.net/sensores-en-un-plc-al-detalle/>

Arpita, M. D. (s. f.). *CONTADOR DIGITAL DE 0 a 9 CON 7490*. <https://mikitronic.blogspot.com/2012/01/contador-digital-de-0-9.html>

Zagal, E. (2021, 30 julio). *Guía rápida RSLogix500 #7 Como usar el simulador con RSLogix500*. El Automatizador. <https://www.elautomatizador.com/2021/07/guia-rapida-rslogix500-7-como-usar-el.html>



LISTA DE COTEJO:

PROYECTO TRANSVERSAL: CAMPAÑA DE CONTIENCIENTIZACION Y CUIDADO DE MASCOTAS

DOCENTES: Ing. Alfredo Hernández Lozano, Ing. Miguel Ángel Sánchez De La Rosa, Ing. Elvia Urbina Moctezuma.

MODULO III: Mantiene sistemas electrónicos de control.

SUBMODULO 1: Realiza mantenimiento a sistemas electrónicos de potencia.

SUBMODULO 2: Programa PLC para sistemas automatizados.

Alumnos:

Leslie Yocelyn Aragonéz Contreras.

Dana Paola Quintero Salas.

Indicadores	Valor	Sí	No	Observaciones
Realiza el diagrama de escalera		SI		
Realiza simulación en LOGIXPRO		SI		
Carga el programa a través de una interfaz al PLC		SI		
Conecta los dispositivos de entrada y salida al PLC y sus respectivas fuentes de alimentación.		SI		
Se verifica el funcionamiento del sistema.		SI		
Reporte del proyecto.		SI		
Total				100%