

## **FICHA TÉCNICA**

| <b>I. Identificación del Participante. Para Personas Naturales</b>   |   |                        |                                  |                  |  |                                       |                              |
|--|---|------------------------|----------------------------------|------------------|--|---------------------------------------|------------------------------|
| Apellidos y Nombres: CEDEÑO BRITO, PABLO ENRIQUE   |   |                        |                                  |                  |  | Cédula de Identidad: 13.018.822       |                              |
| Dirección de Habitación: LAS MERCEDES, SECTOR # 2, VEREDA # 20, CASA # 3, LA VICTORIA, ESTADO ARAGUA   |   |                        |                                  |                  |  |                                       |                              |
| Parroquia: CASTOR NIEVE RIOS   |   |                        |                                  |                  |  |                                       |                              |
| Nro. Teléfono Celular: 0424-3663122  |   |                        | Nro. Teléfono Hab.: 0244-3213548 |                  |  | E-mail: profesorpablocedeno@gmail.com |                              |
| Ocupación: Profesor Universitario  |   |                        |                                  |                  |  |                                       |                              |
| <b>II. Datos del Trabajo o Proyecto</b>  |   |                        |                                  |                  |  |                                       |                              |
| Título: DESARROLLO DE UN EQUIPO ENTRENADOR DE AUTOMATIZACION INDUSTRIAL  |   |                        |                                  |                  |  |                                       |                              |
| <u>Objetivo General</u><br><br>Desarrollar un Equipo Entrenador de Automatización Industrial.  |   |                        |                                  |                  |  |                                       |                              |
| <u>Objetivos Específicos</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Investigar todo lo relacionado sobre equipos entrenadores en el mercado.</li> <li>▪ Diseñar y simular el circuito electrónico.</li> <li>▪ Diseñar y construir el layout del circuito electrónico.</li> <li>▪ Armar y probar el equipo.</li> <li>▪ Realizar manual de prácticas.</li> </ul> |   |                        |                                  |                  |  |                                       |                              |
| <b>Origen del Trabajo o Proyecto (marque con una X)</b>  |   |                        |                                  |                  |  |                                       |                              |
| Iniciativa Académica   | X | Iniciativa Estudiantil |                                  | Iniciativa Mixta |  | Iniciativa Comunitaria                | Otro (especifique):<br>_____ |
| <b>III. Breve descripción del Trabajo o Proyecto</b>   |   |                        |                                  |                  |  |                                       |                              |
| Los problemas sociales y humanos del mundo actual que están relacionados al quehacer cotidiano de la ingeniería y en especial de los profesionales que trabajan en la esfera socio-industrial, necesitan estar   |   |                        |                                  |                  |  |                                       |                              |

provistos cada día más con todo el conjunto de herramientas teóricas y prácticas que le permitan afrontar con éxito estos retos. Este proyecto está concebido para acoger a estudiantes con capacidad para el razonamiento lógico y la resolución de problemas reales que les ayude a proyectar, dirigir y coordinar todas las actividades relacionadas con el área de automatización industrial, contribuyendo firmemente los objetivos establecidos en el **Plan de la Patria**, que consiste en desarrollar nuestras capacidades científico-tecnológicas vinculadas a las necesidades del pueblo.

El presente proyecto se fundamentó en la necesidad de tener en los talleres y laboratorios de electricidad un equipo que permitiera a los estudiantes realizar ensayos sobre automatismos industriales poniendo en práctica los conocimientos, las destrezas y habilidades adquiridas en los talleres sobre la instalación de circuitos de controles eléctricos y adicionalmente fortalecer los criterios de selección de equipos, herramientas y componentes eléctricos.

En la actualidad para realizar ejercicios de aprendizaje en el área de automatización y control industrial se usa como herramienta principal la simulación a base de programas en diferentes normas, lo cual es una buena herramienta didáctica, pero crea la problemática de que priva al estudiante de obtener habilidades técnicas y destrezas para la instalación y disposición de componentes de circuitos de controles eléctricos, así como también la aplicación de conocimientos sobre el funcionamiento de equipos y sistemas a operar en el taller; criterios de selección de herramientas, materiales y componentes eléctricos.

El entrenador de Automatización Industrial, es un equipo que permite reproducir el comportamiento de un proceso industrial de forma precisa haciendo que este funcione como si se estuviese controlando al proceso original.

Con el entrenador, los estudiantes podrán realizar ensayos relacionados con control mediante PLC, control con HMI, control por computador, control con lógica a relés, control con microcontroladores entre otros, Pudiendo asimilar estas tecnologías mediante un grupo de ejercicios propuestos y así consolidar el entrenamiento-aprendizaje, optimizando de esta manera la enseñanza experimental.

El equipo es un entrenador de automatización industrial portátil hecho con tecnología de microcontroladores PIC, y cuenta con ocho módulos experimentales, en los cuales debido a su flexibilidad se pueden realizar varios ensayos o prácticas diferentes. Los módulos son los siguientes: 1. El Portón, 2. El Reactor, 3. Grúa de Lavado,

4. El Ascensor, 5. Bombas de Agua, 6. Apilador de Cajas, 7. Brazo Neumático y 8. Prensa Hidráulica, este prototipo cuenta con ocho entradas y doce salidas digitales los cuales pueden ser conectadas a un PLC o cualquier sistema de control; tiene una tensión de alimentación de 12 V y una corriente de 1 A.

Existe en el mercado una gran variedad de entrenadores que además de ser grandes, ofrecen pocas cantidades de módulos experimentales y el costo de estos equipos es muy elevado, además que como son importados cuesta conseguirlos en el país.

Con la implementación de este proyecto se contará con un equipo muy pequeño digital de producción nacional, y con ocho módulos experimentales, compatible con cualquier tecnología de control y automatización industrial, y a precio económico en comparación con los equipo importados.

Los estudiantes contarán con una herramienta didáctica que le permitirán poner en práctica los conocimientos y técnicas aprendidas en la teoría y consolidar el entrenamiento-aprendizaje y se dé en forma adecuada.

Este proyecto va dirigido a todas las instituciones de educación técnica, universidades, escuelas técnicas, inces, cursos de adiestramiento industrial, entre otros.

**Área de Interés del Trabajo o Proyecto (marque con una X):**

Académico: X Pedagógico: X Técnico: X Organizacional:      Social:      Otro:                     

**Co-autores del Trabajo o Proyecto Presentado (En caso de haberlos):**

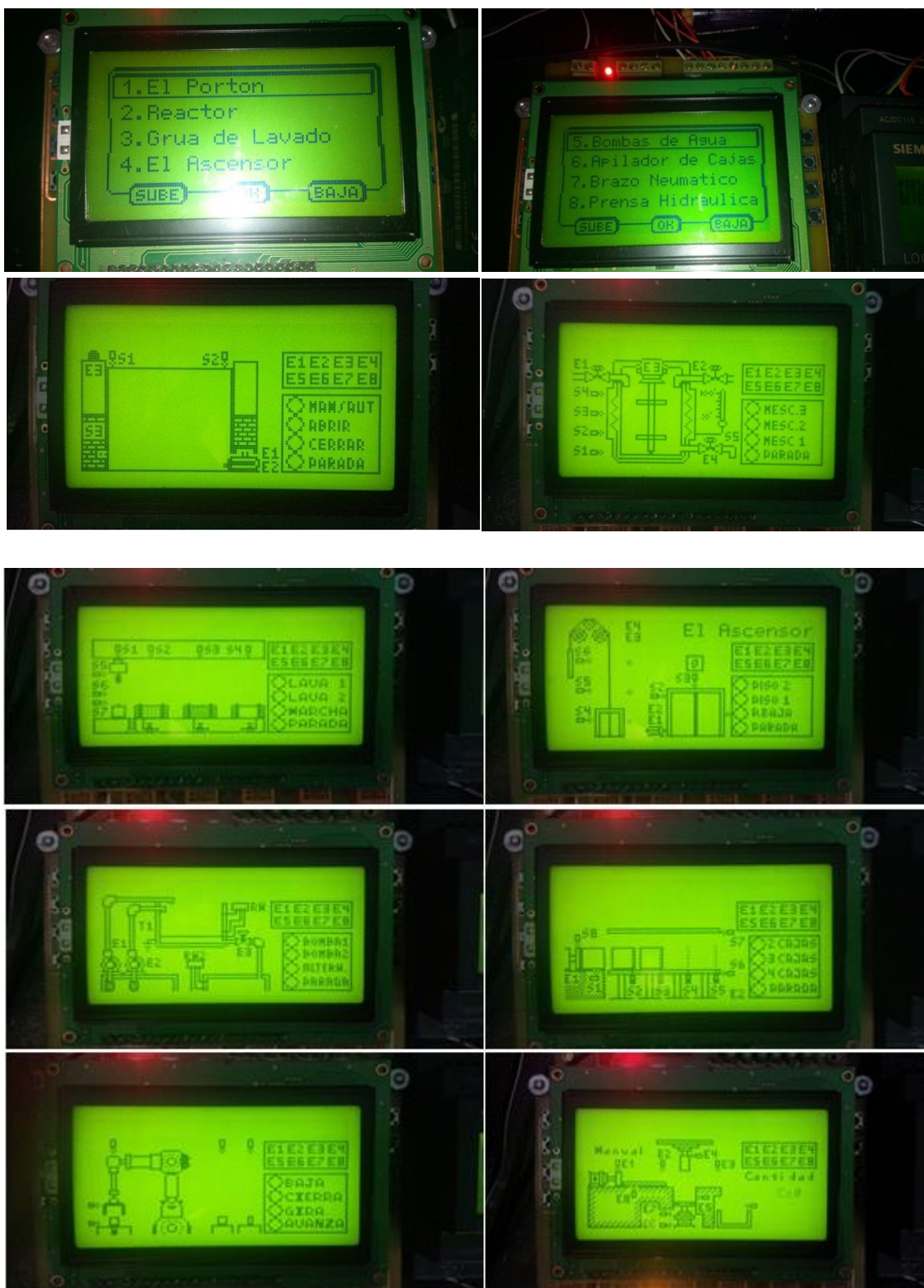
| Apellidos | Nombres | C.I | E-mail | Teléfonos |
|-----------|---------|-----|--------|-----------|
|           |         |     |        |           |
|           |         |     |        |           |
|           |         |     |        |           |

**Productos Esperados (marque con una X)**

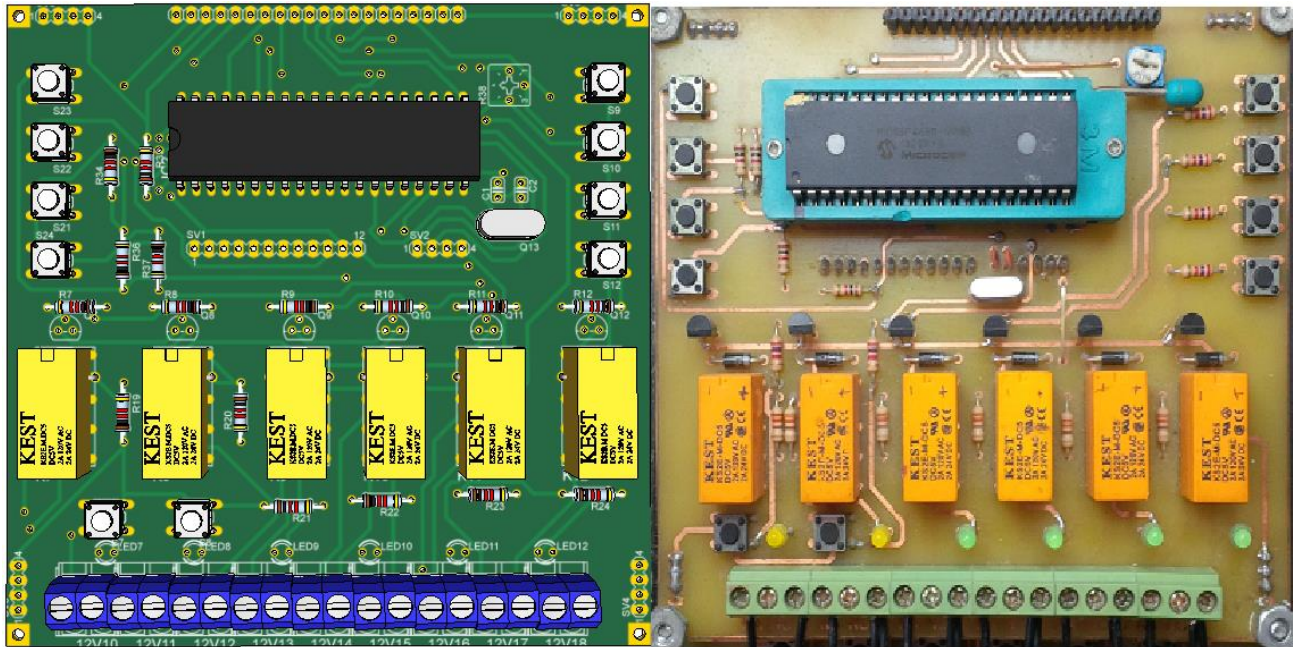
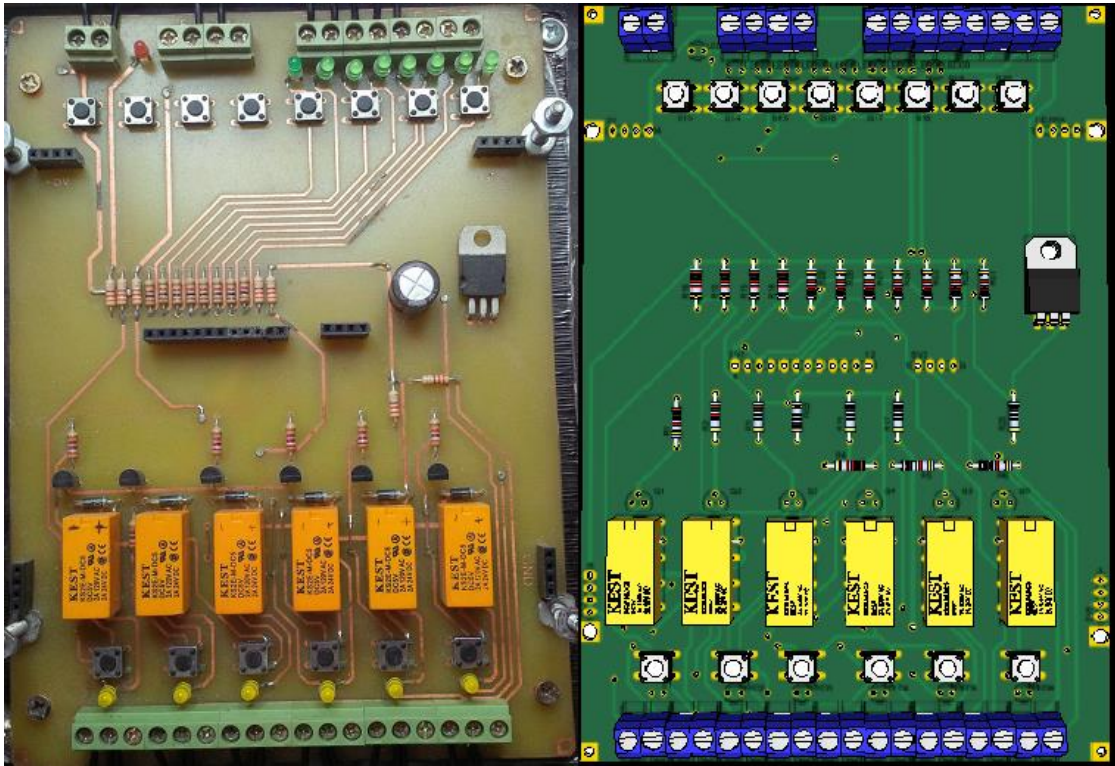
|                |                                     |  |
|----------------|-------------------------------------|--|
| Terminado:     | <input checked="" type="checkbox"/> | Productos o prototipos totalmente acabados con especificaciones técnicas de producción y uso   |
| Intermedio:    | <input type="checkbox"/>            | Productos semi-elaborados que sirven como componente o accesorio en la producción de otro u otros productos en fase intermedia o productos terminados. |
| Materia Prima: | <input type="checkbox"/>            | Producto que sirve de base para la producción o elaboración de otros bienes  |

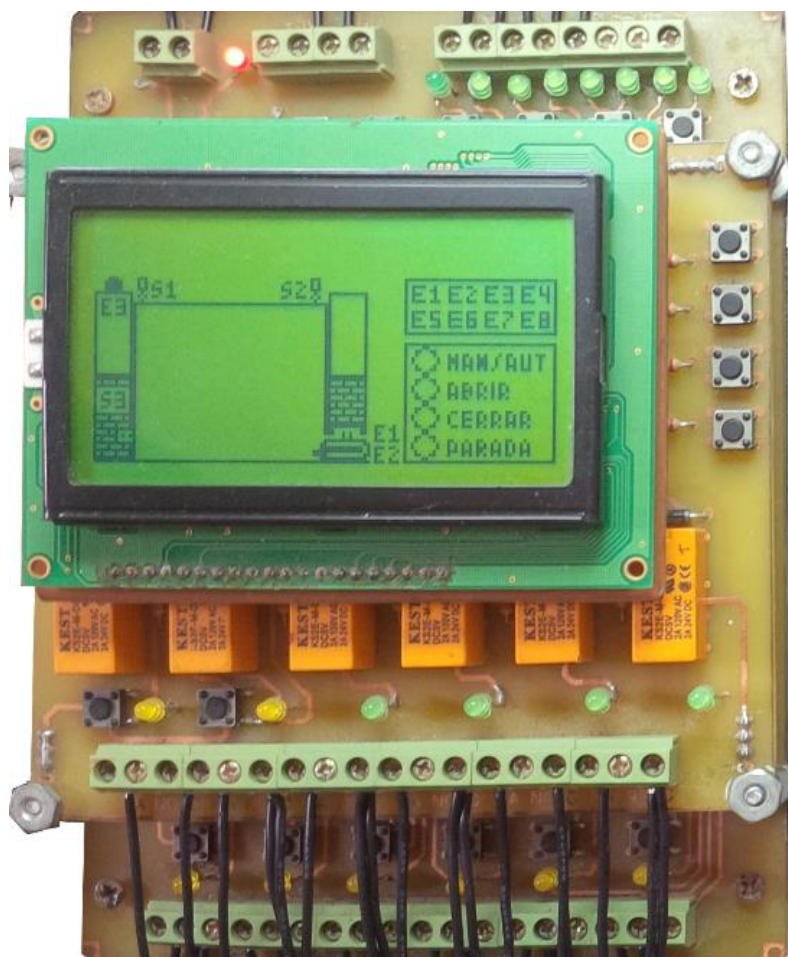
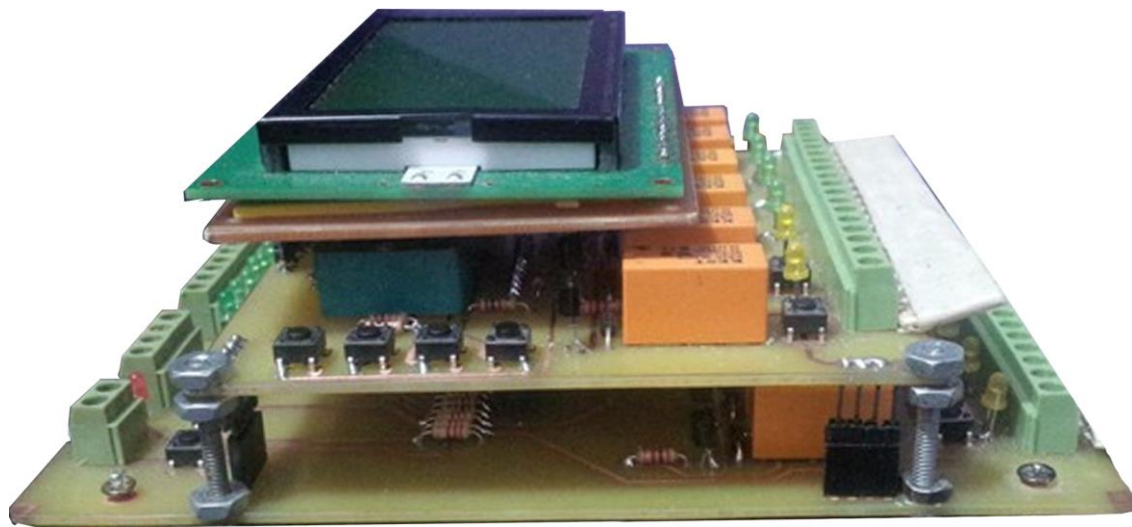
|   |   |  |       |   |  |  |   |
|---|---|--|-------|---|--|--|---|
| Servicios:  |   | Apoyo técnico, reparaciones menores y mayores, mejora de procesos, diseños, etc. |       |   |  |  |   |
| <b>IV. Fase o estado actual del Trabajo o Proyecto</b>  |   |  |       |   |  |  |   |
| Diseño Conceptual del Trabajo o Proyecto:   |   |  |       |   |  |  |   |
| Idea del Trabajo o Proyecto:  |   | Diseño de Trabajo o Proyecto:  |       |   |  |  |   |
| Desarrollo de Prototipo:  |   | X  | Otro: |   |  |  |   |
| Especifique:  |   |  |       |   |  |  |   |
| <b>Elementos diferenciadores del trabajo o proyecto propuesto (marque con una X y especifique):</b> |   |  |       |   |  |  |   |
| Producto o servicio único   |   | Sustituye un producto o servicio existente                                       | X     | Mejora el desempeño o uso de un producto existente            |  | Introduce mejoras en costos de un producto existente | X |
| Aporta aspectos novedosos a la enseñanza o práctica de un área de conocimiento:                     |   |  | X     | Aporta aspectos novedosos de gestión y/o organización social: |  |  |   |
| Especifique:  |   |  |       |   |  |  |   |
| <b>V. Requerimientos para la producción (especifique):</b>  |   |  |       |   |  |  |   |
| Maquinarias   | Taladro, esmeril, sierra caladora, mototools.   |  |       |   |  |  |   |
| Herramientas  | Cautín, extractor de estaño, destornilladores, alicates, tester, computadora.   |  |       |   |  |  |   |
| Infraestructura   |   |  |       |   |  |  |   |
| Espacio Físico  | Un taller   |  |       |   |  |  |   |
| Otros Insumos   | Resistencias, relés, transistores, diodos, microcontroladores, pantalla GLCD, pulsadores, borneras, papel transfer, tarjeta de circuito integrado, estaño, entre otros. |  |       |   |  |  |   |

Imágenes Fotográficas, Diseño, Esquema o Plano del Proyecto, bocetos, etc.

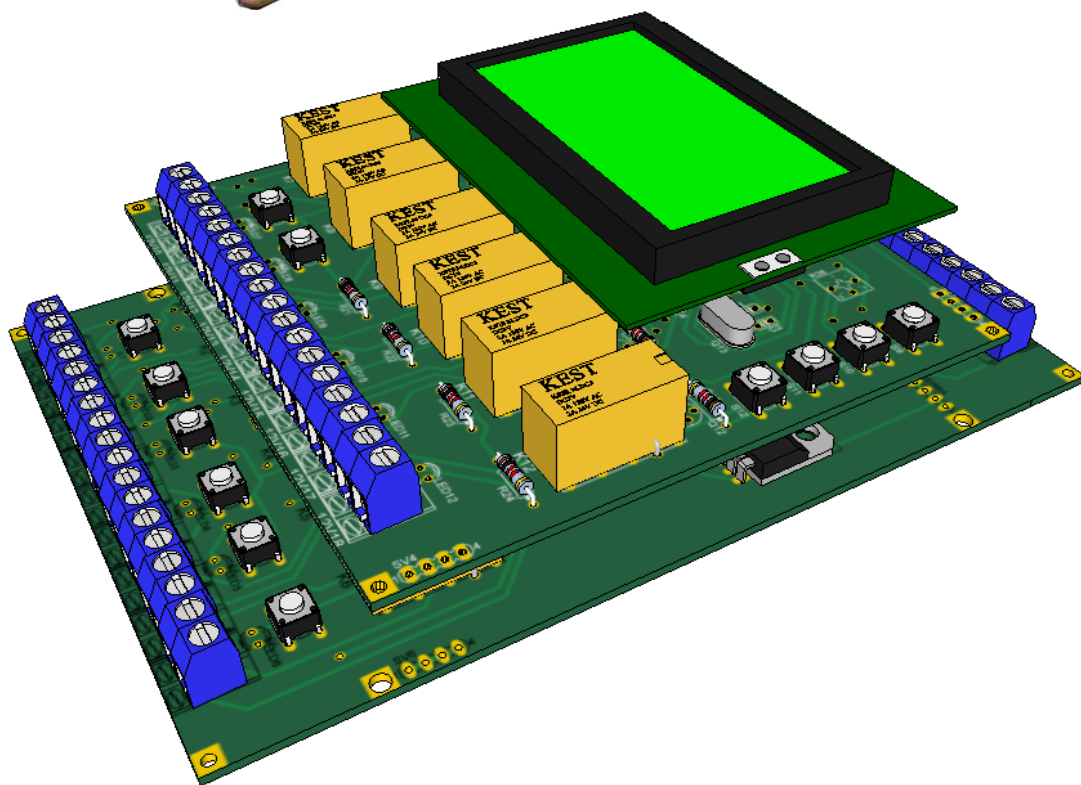
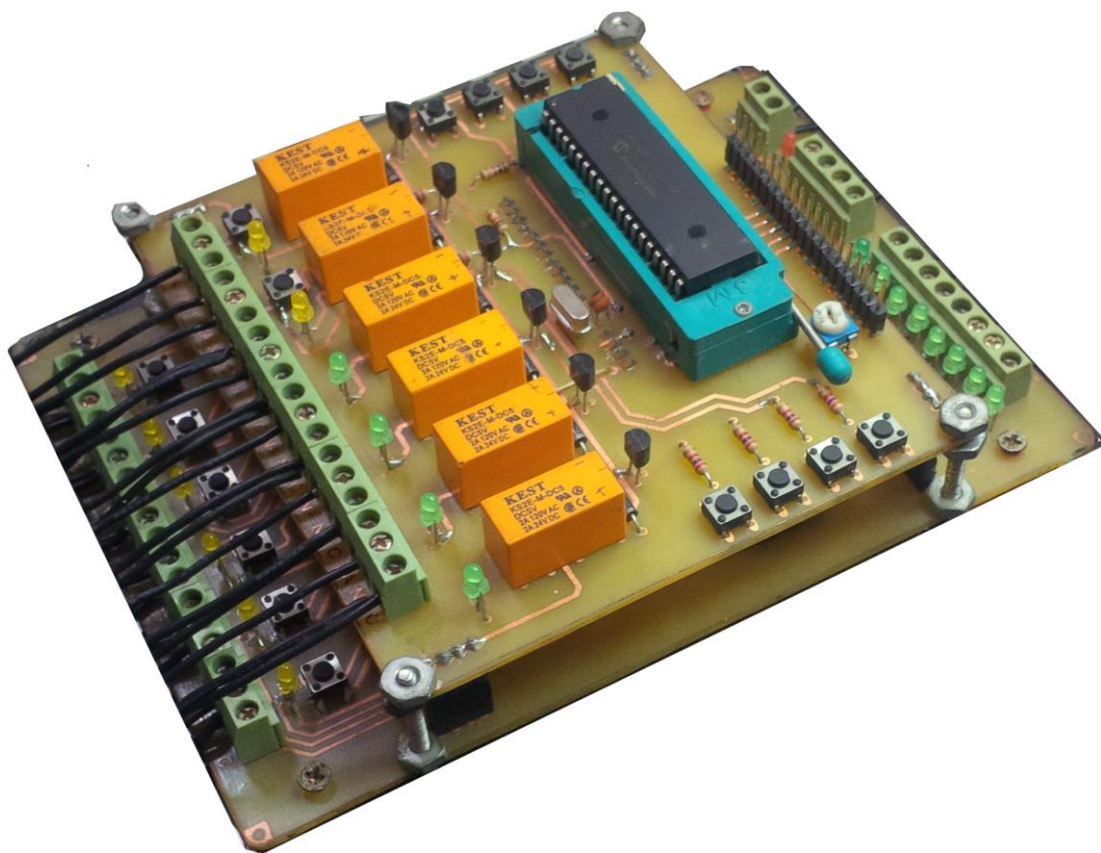




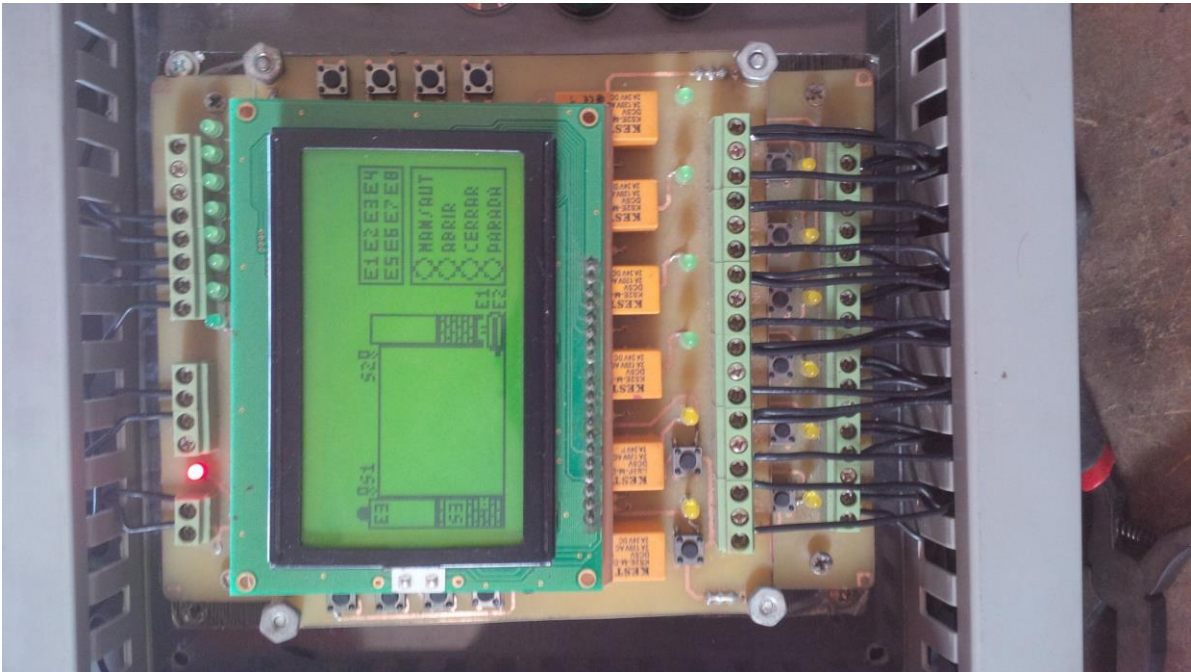
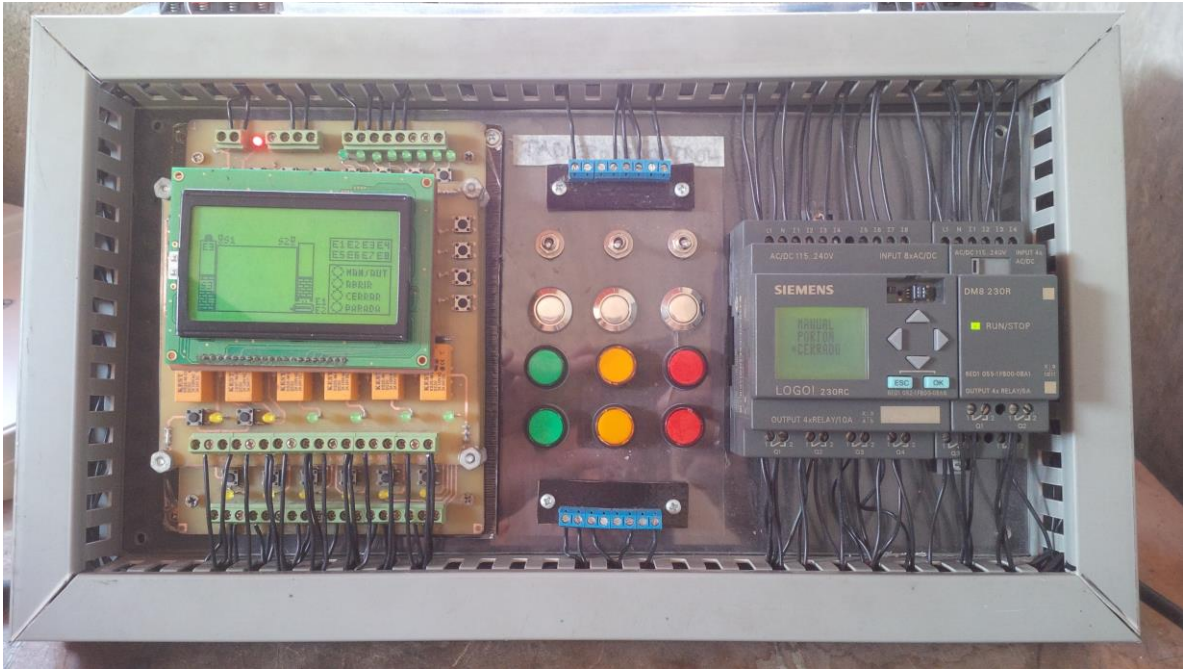












## Ejemplo del primer módulo, Control de un Portón Eléctrico mediante PLC

### Condiciones de diseño:

El portón se abre y cierra accionando pulsadores en la caseta del portero. El portero puede supervisar el funcionamiento del portón.

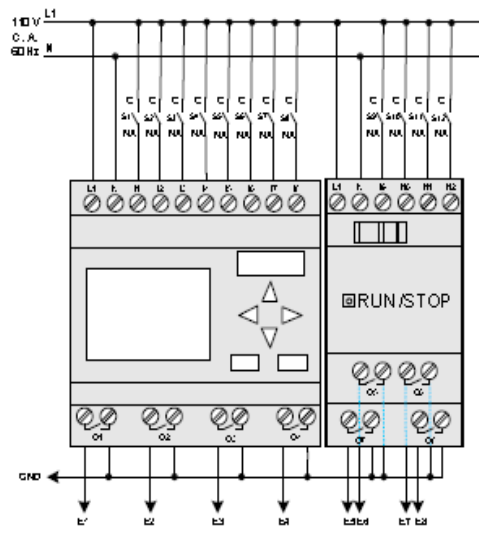
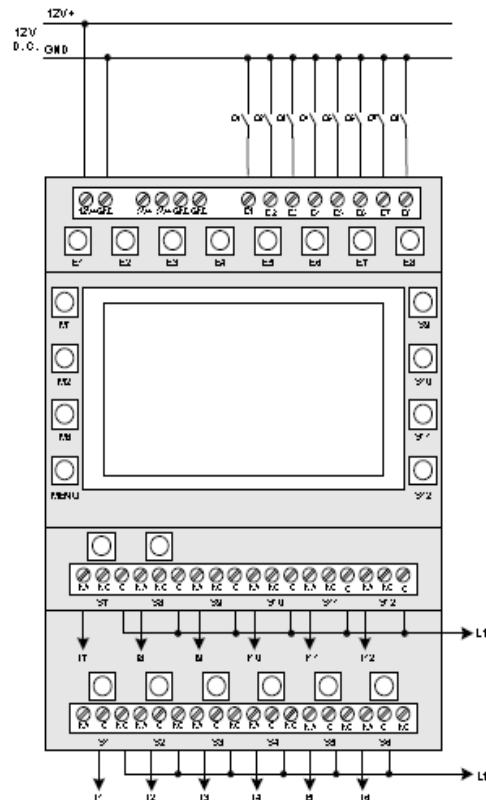
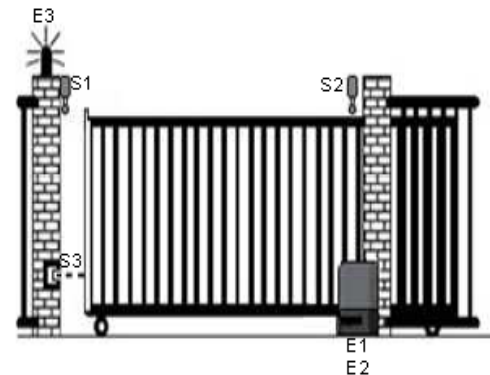
□ Normalmente, el portón se abre o cierra por completo. Sin embargo, su desplazamiento puede interrumpirse en cualquier momento.

□ Una lámpara intermitente de advertencia debe encender y apagar cada 2 segundos durante el desplazamiento de éste.

□ El portón debe mantenerse 5 segundos abierto antes de cerrarse automáticamente.

□ Mediante un dispositivo de seguridad se evita que al cerrarse el portón puedan resultar lesionadas personas o se aprisionen y deterioren objetos.

□ Se debe tener la opción de cambiar de manual a automático.



Título: CONTROL DE UN PORTON ELECTRICO MEDIANTE PLC  
ENTRENADOR DE AUTOMATISMOS INDUSTRIALES

Página 1

Práctica Nº 1 Diseñador: Pablo Cedeno  
Fecha Creación: 06.05.15  
Creador Nº 1 Fecha Mod.: 06.05.15  
Trayecto: 1 Sección: 1 Páginas: 1/1