

Desarrollo de Sistema estilo SCADA para procesos industriales

José Pablo Hernández Alonso Ing. Mecatrónica

José Luis Álvarez Mánica Ing. S. Computacionales



Junio 5, 2025

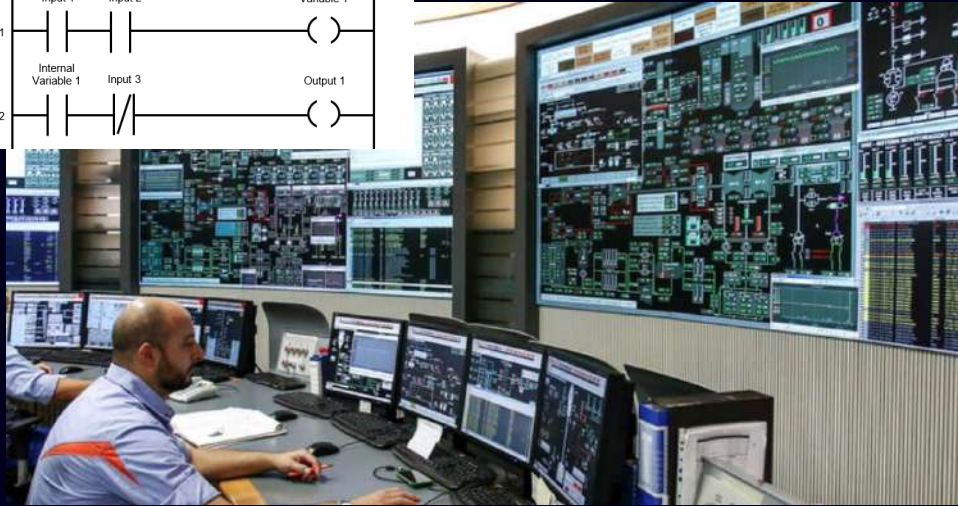
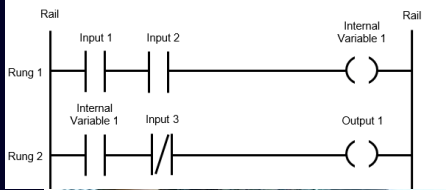


1

Introducción



Antecedentes



Supervisory
Control
And
Data
Acquisition



Performance



Allen-Bradley

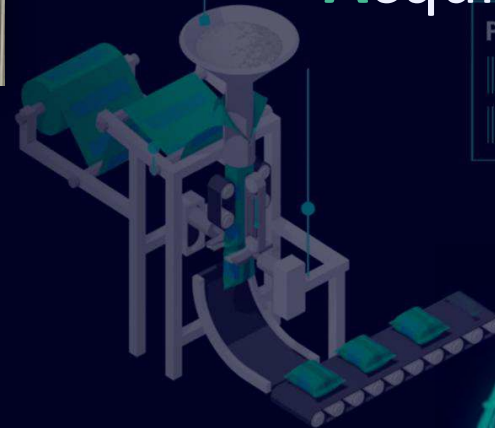
by ROCKWELL AUTOMATION



OMRON
Industrial Automation

Schneider
Electric

SIEMENS



ESTE PROYETO PROPONE



Una interfaz tipo
SCADA
fundamentada en
tecnologías web
modernas



Permitiendo una
comunicación
robusta y flexible
mediante tres
modalidades de
interacción:



El uso de bases
de datos (DB)
dedicadas
individualmente a
cada PLC

Enfocándose en
conectividad,
interoperabilidad
y acceso remoto
seguro



Una alineación
plena con los
principios
fundamentales de
la Industria 4.0



Garantizar una
solución práctica y
económicamente
viable



Botones
físicos en
PLC

1

Interfaces
físicas
mediante
pantallas
táctiles HMI
(WinCC en TIA
Portal)

2

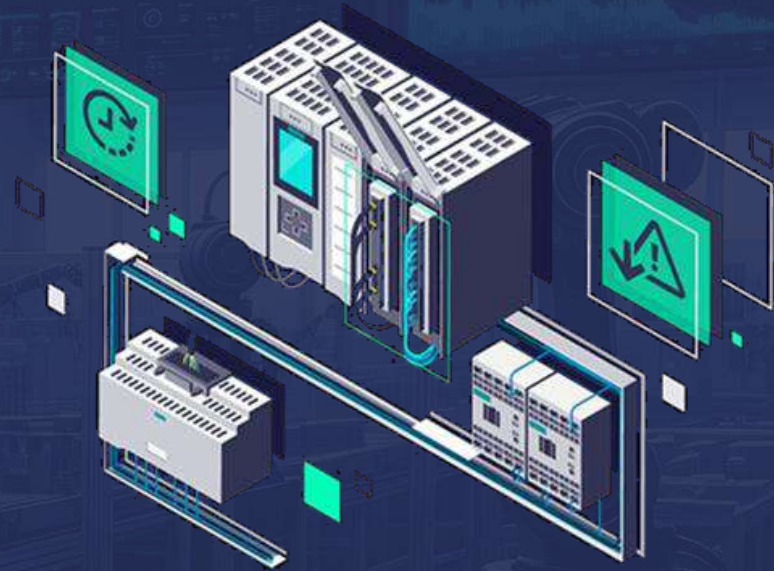
Una interfaz tipo
SCADA web
(Python con Flask,
Snap7 y tecnologías
web estándar).

3

Objetivo general

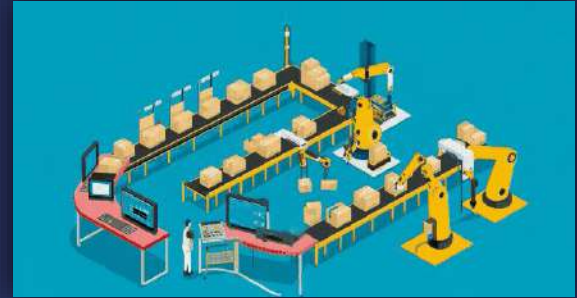
Diseñar e implementar una solución integrada para el control remoto de sistemas PLC, que permita:

- ❖ Recopilar, gestionar y analizar datos operativos en tiempo real datos operativos.
- ❖ Acceder a la información desde internet.
- ❖ Optimizar la toma de decisiones estratégicas en procesos industriales automatizados.



Objetivos específicos

- ❖ Diseñar y construir programas de PLC para el control de cada uno de los procesos simulando un ambiente industrial con IoT.
- ❖ Conectar los PLC para formar una red intercomunicada que permitirá el control por medio de botones, HMI o una interfaz externa.
- ❖ Diseñar una interfaz web para el control y monitoreo de los procesos.
- ❖ Implementar una API en Python para la comunicación con los PLC.

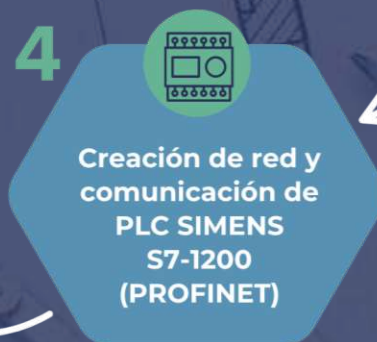
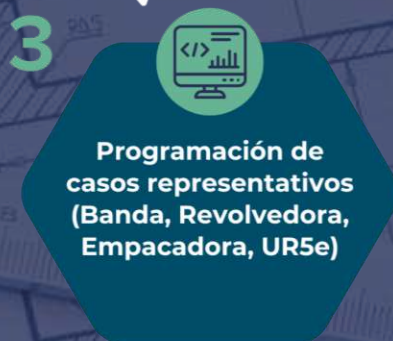
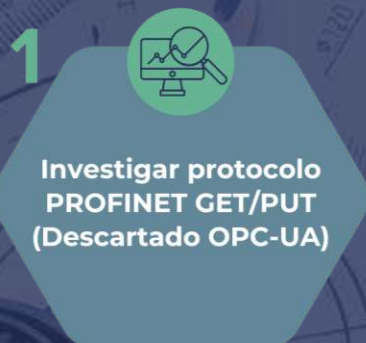




2

Metodología





METODOLOGÍA



3

Resultados



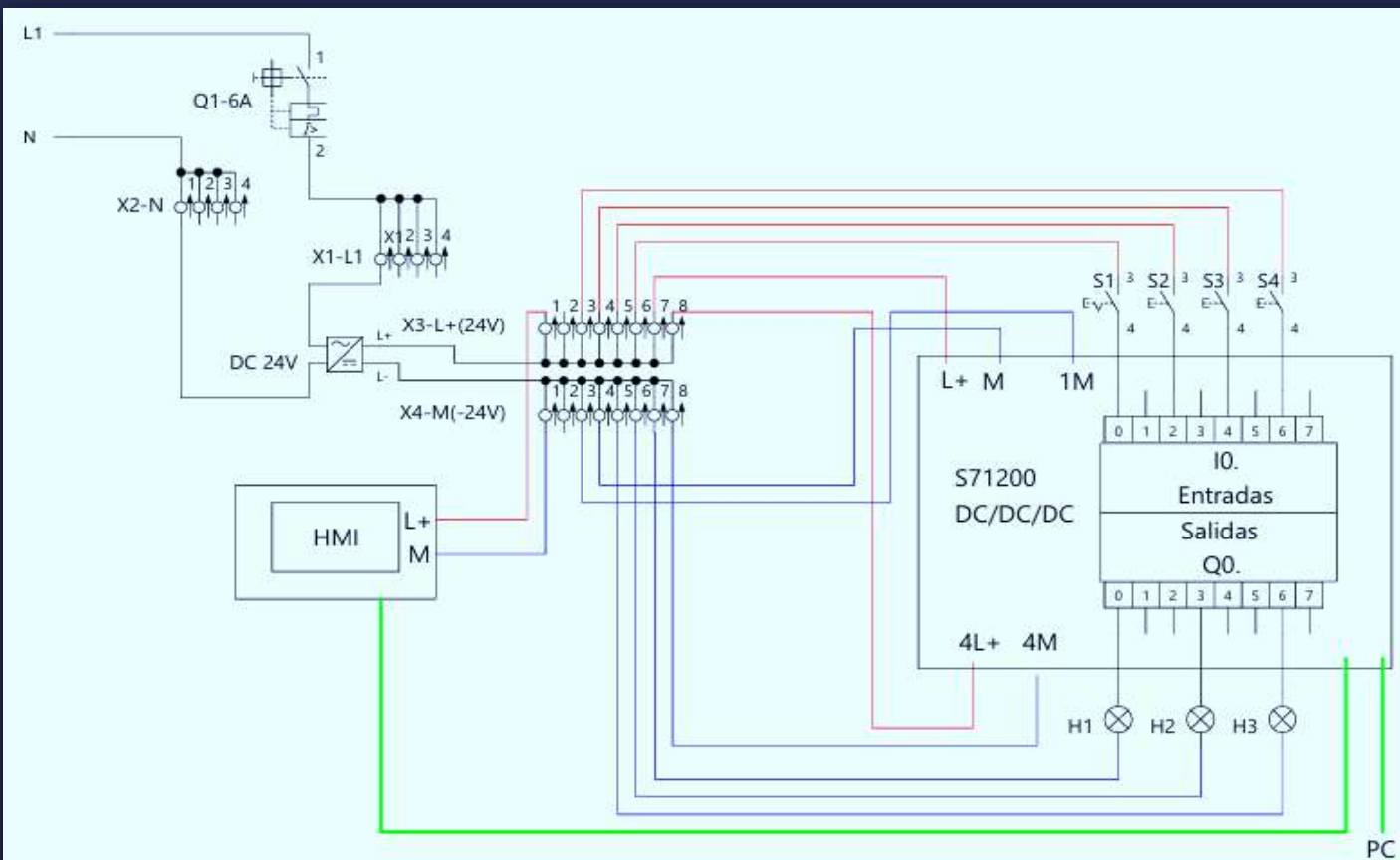


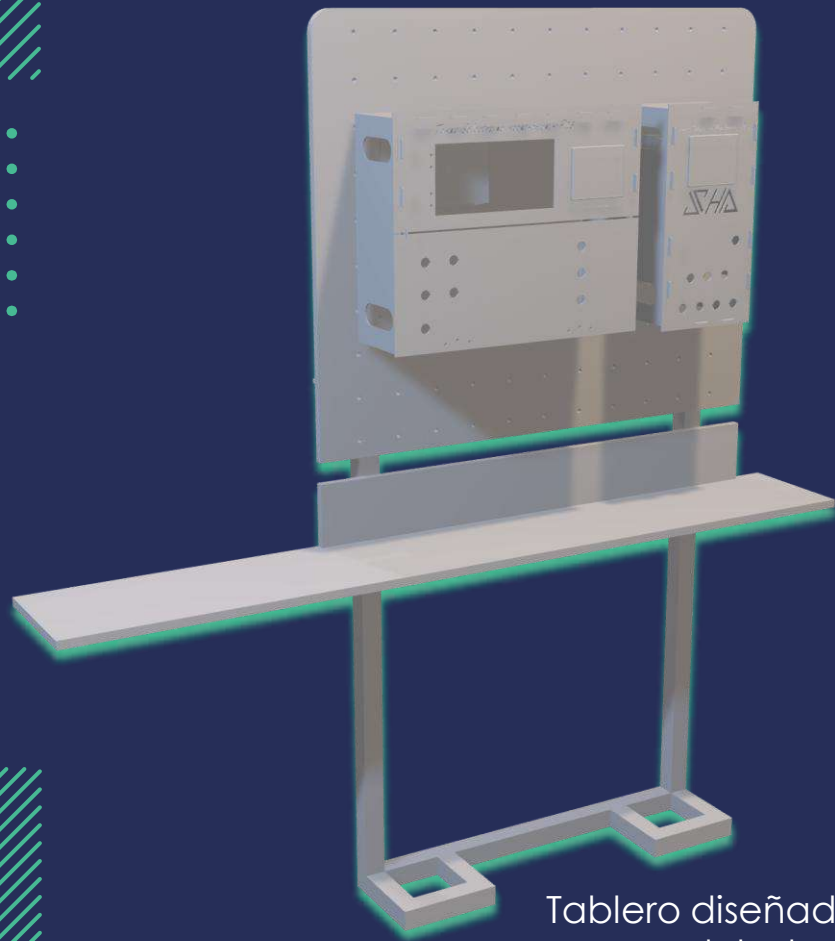
Diagrama eléctrico



Tablero eléctrico (vista general)



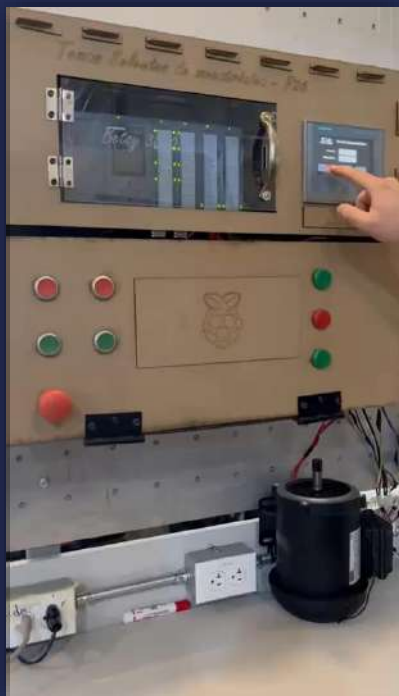
Tablero eléctrico (vista cercana)



Tablero diseñado
y modelado



Tablero resultante



Banda transportadora (control dirección)



Revolvedora con pistones neumáticos



Empacadora con motor y variador de frecuencia.



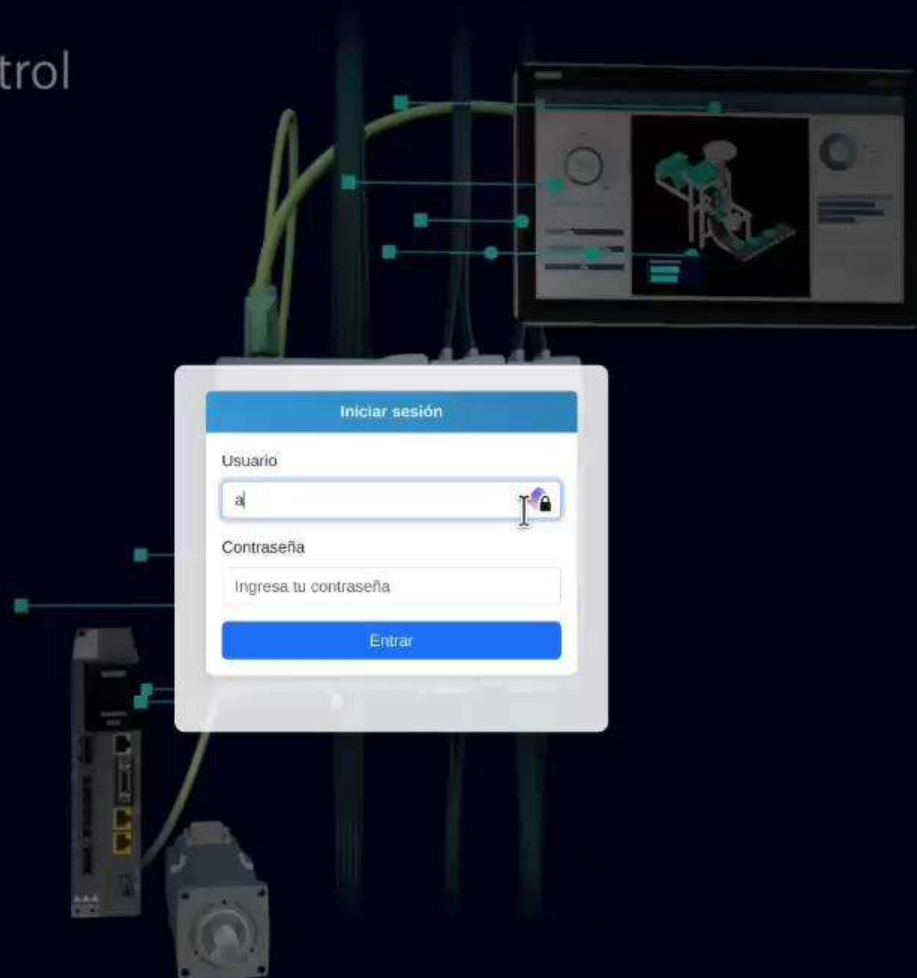
UR5e rutina de puntos

3

DEMO



Efficient Motion Control





ur_rtde

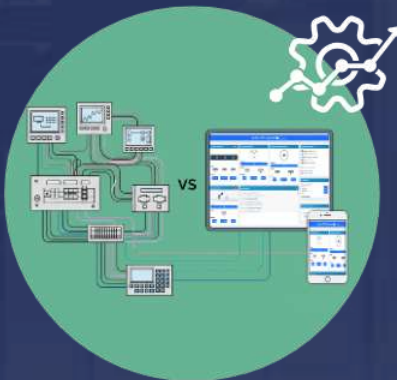
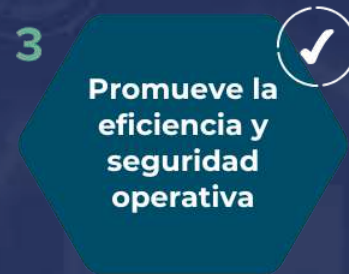
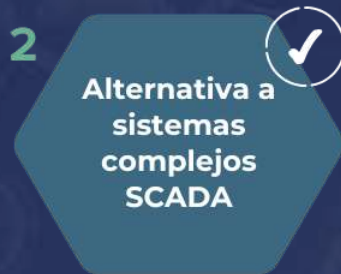


4

CONCLUSION

Conclusión

Se cumplió plenamente con el objetivo planteado al proporcionar una solución efectiva para el control remoto de sistemas basados en PLC.



Agradecimientos

Agradecemos a la universidad Iberoamericana Puebla por su apoyo en el préstamo de materiales e instalaciones; así como a los profesores el Mtro. Huber Girón Nieto y al Lic. Oliver Ochoa García.



Universidad Iberoamericana
Puebla



Mtro. Huber Girón Nieto



Lic. Oliver Ochoa García

Referencias

- ❖ A. López, O. Casquero, E. Estévez, A. Armentia, D. Orive, y M. Marcos, «An industrial agentbased customizable platform for I4.0 manufacturing systems», Computers In Industry, vol. 146, p. 103859, ene. 2023, doi: 10.1016/j.compind.2023.103859.
- ❖ ACATECH, National Academy of Science and Engineering. (2020). Industrie 4.0 Maturity Index. Disponible en Acatech.
- ❖ Bolton, W. (2020). Programmable Logic Controllers and Industrial Automation: An Introduction with ControlLogix, Siemens, and TIA Portal Examples. Oxford: Butterworth-Heinemann.
- ❖ Boylestad, R. L. (2021). Introductory Circuit Analysis. Boston, MA: Pearson.
- ❖ Calzada, A., & Salvador, M. (2019). Diseño y construcción de cuadros eléctricos de maniobra y control. Madrid: Ediciones Paraninfo.
- ❖ Deppert, W., & Stoll, R. (2018). Fundamentals of Pneumatic Control Engineering: Components, Functions, Diagrams, and Practice Applications. Munich: Springer.
- ❖ Esteve, J. (2015). Automatismos y cuadros eléctricos industriales. Madrid: Ediciones Paraninfo.
- ❖ Fraden, J. (2016). Handbook of Modern Sensors: Physics, Designs, and Applications. New York, NY: Springer.
- ❖ Gallo, T., Cagnetti, C., Silvestri, C., & Ruggieri, A. (2021). "Industry 4.0 tools in lean production: A systematic literature review." Procedia Computer Science, 180, 394–403. Disponible en ScienceDirect.
- ❖ Gilchrist, A. (2016). Industry 4.0: The Industrial Internet of Things. Berkeley, CA: Apress.
- ❖ J. P. Hernández, "Portafolio de temas selectos de mecatrónica," Github. https://jphajp.github.io/Simens_PLC_Comms (accessed Apr. 10, 2025).
- ❖ Martin, J. C., & Garcia, M. P. (2009). Automatismos Industriales. Madrid: Editorial Editex, S. A.
- ❖ Rehg, J. A., & Sartori, G. J. (2016). Programmable Logic Controllers with Ladder Logic and the Engineering of Electric Circuits. Upper Saddle River, NJ: Pearson.
- ❖ R. Mehra, PLCs & SCADA : Theory and Practice. Laxmi Publications, 2012.
- ❖ Universal Robots. (2024). UR5e Manual. Disponible en Manual del UR5e.
- ❖ Universal Robots. (2024). UR5e Datasheet. Disponible en Hoja de datos del UR5e.

¡Muchas gracias por su atención!



Portafolio



Web de proyecto

