

# Co-simulación de una estación de paletizado entre un PLC virtual Siemens y el modelo de la planta en C#.

## PROBLEMA

No contar con un PLC de forma física y una planta real para que los alumnos del laboratorio de Control de Procesos Industriales, puedan tener un entorno de pruebas y fallas, donde se puedan realizar diagnóstico de errores y simulaciones de eventos adversos. Sin riesgo de afectación en la continuidad operativa del laboratorio, o planta física.

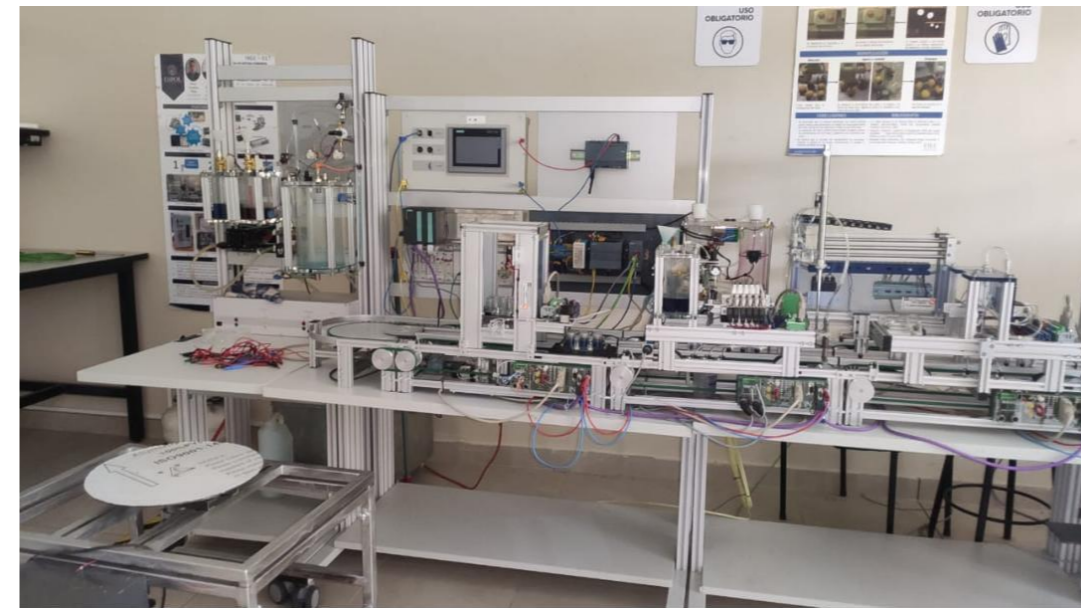


Figura 1. Sistema de producción IPA 26, Laboratorio de control de procesos industriales (FIEC)



Figura 2. Tele estudio, modalidad empleada por las universidades en el 2020

## OBJETIVO GENERAL

Diseñar el sistema de automatización de la planta de paletizado, IMS-10, del laboratorio de control de procesos industriales; que incluye la validación del funcionamiento, mediante la implementación de una co-simulación entre, el PLC virtual SIEMENS® y el modelo de la estación de paletizado en C#.

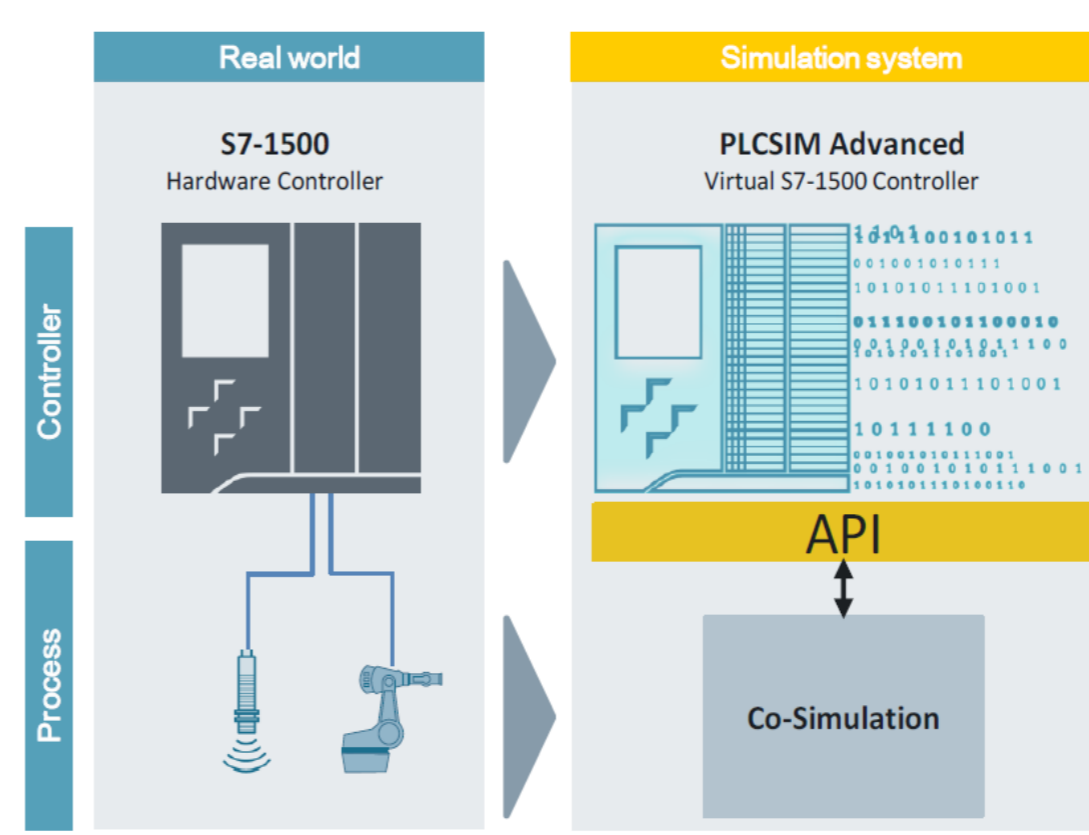


Figura 3. Representación esquemática de la co-simulación (Fuente: Application Example SIMATIC PLCSIM Advanced, Siemens, 2016)

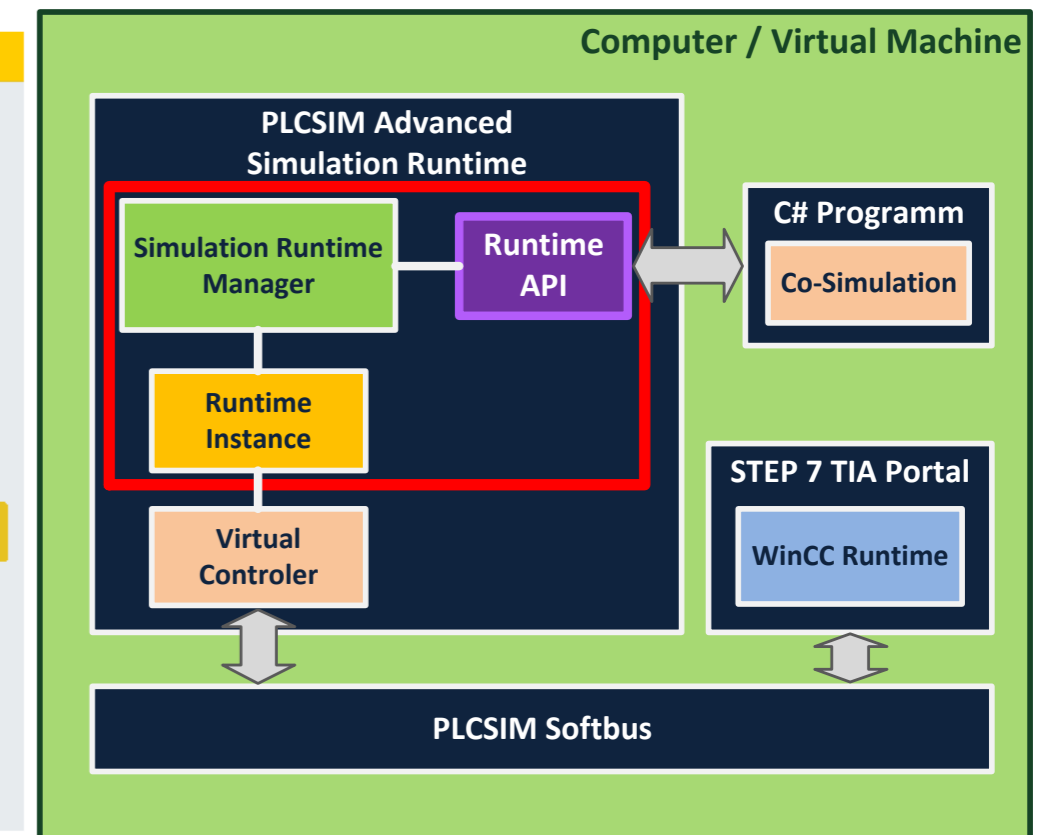


Figura 4. Modo de Operación, Visión General

## PROPUESTA

Desarrollar un ambiente de co-simulación, que permita comprobar en tiempo real el correcto funcionamiento, así como simular fallas, de un sistema de paletización.

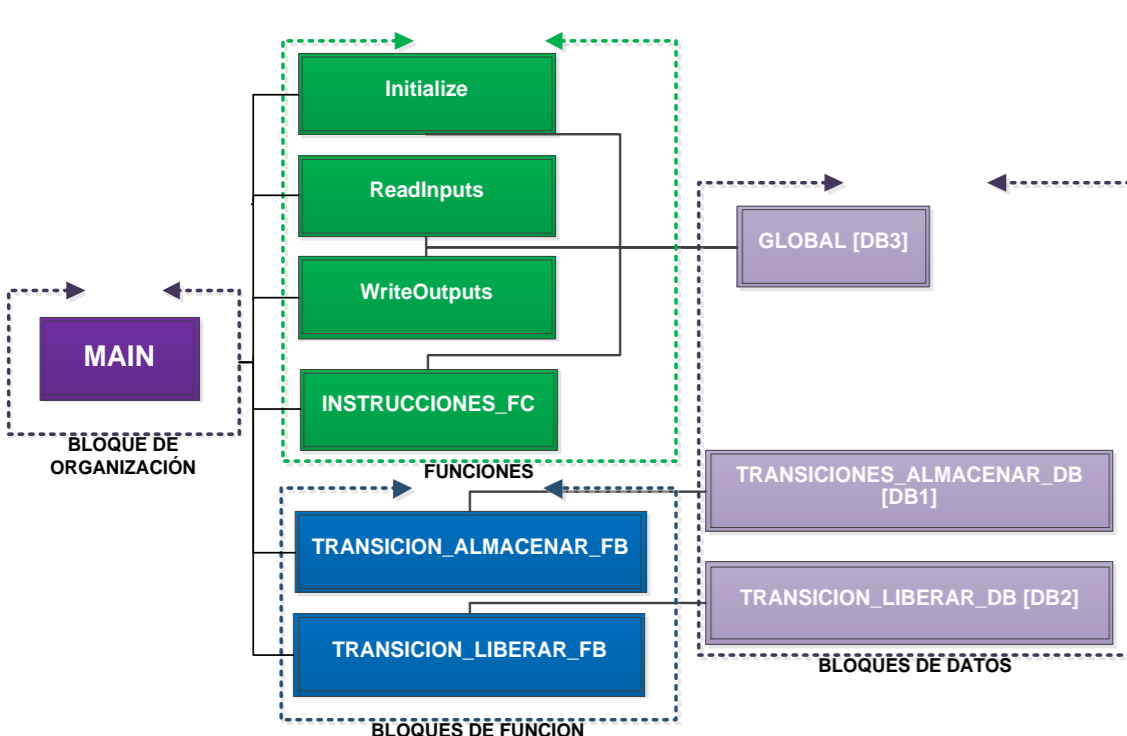


Figura 4. Configuración de PLC en STEP 7



Figura 5. Configuración de HMI Runtime (WinCC) + Entorno Co-Sim en C# (Visual Studio). (Fuente: <https://www.samanalyticsolutions.com/siemens-scada-software/>)

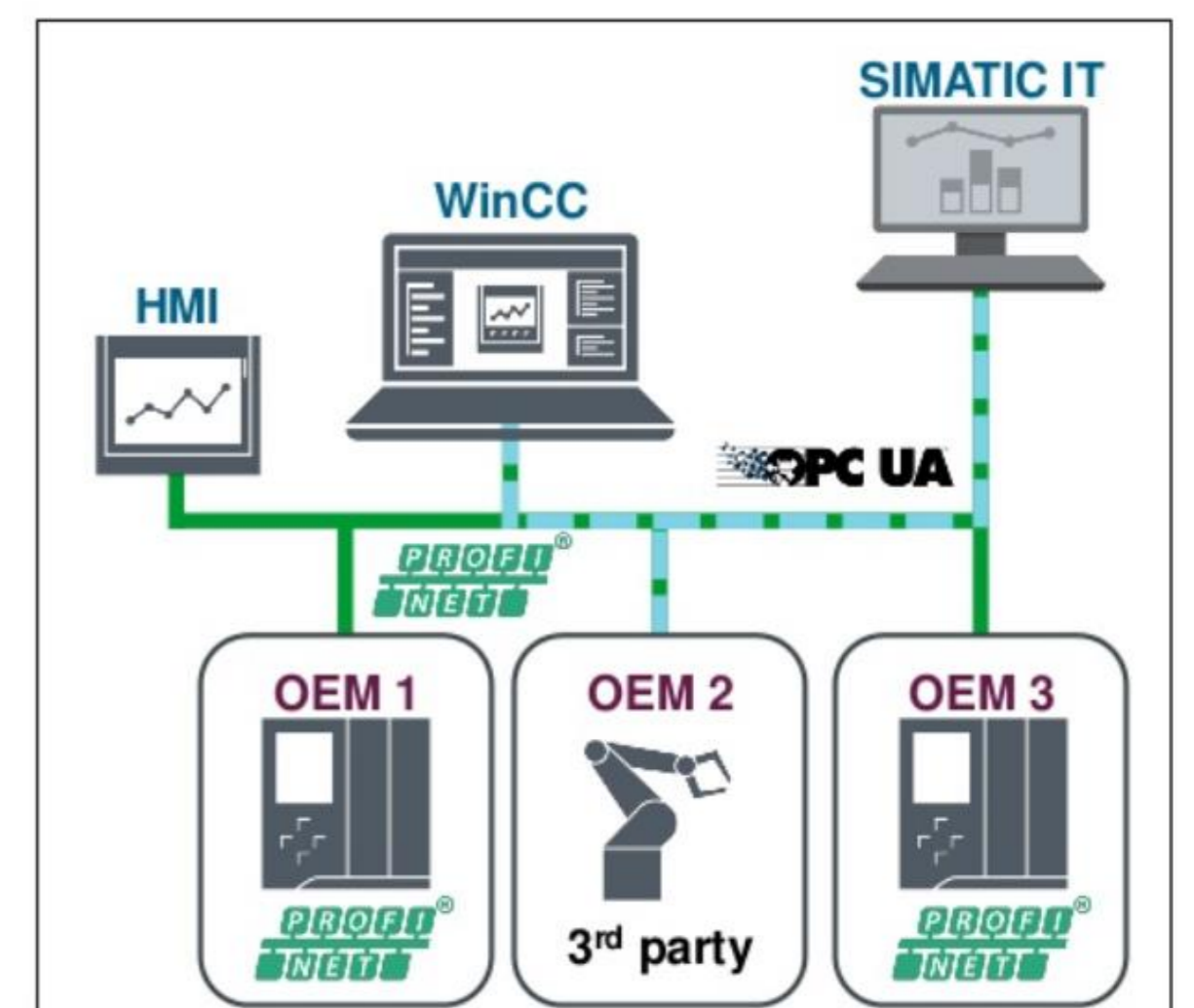
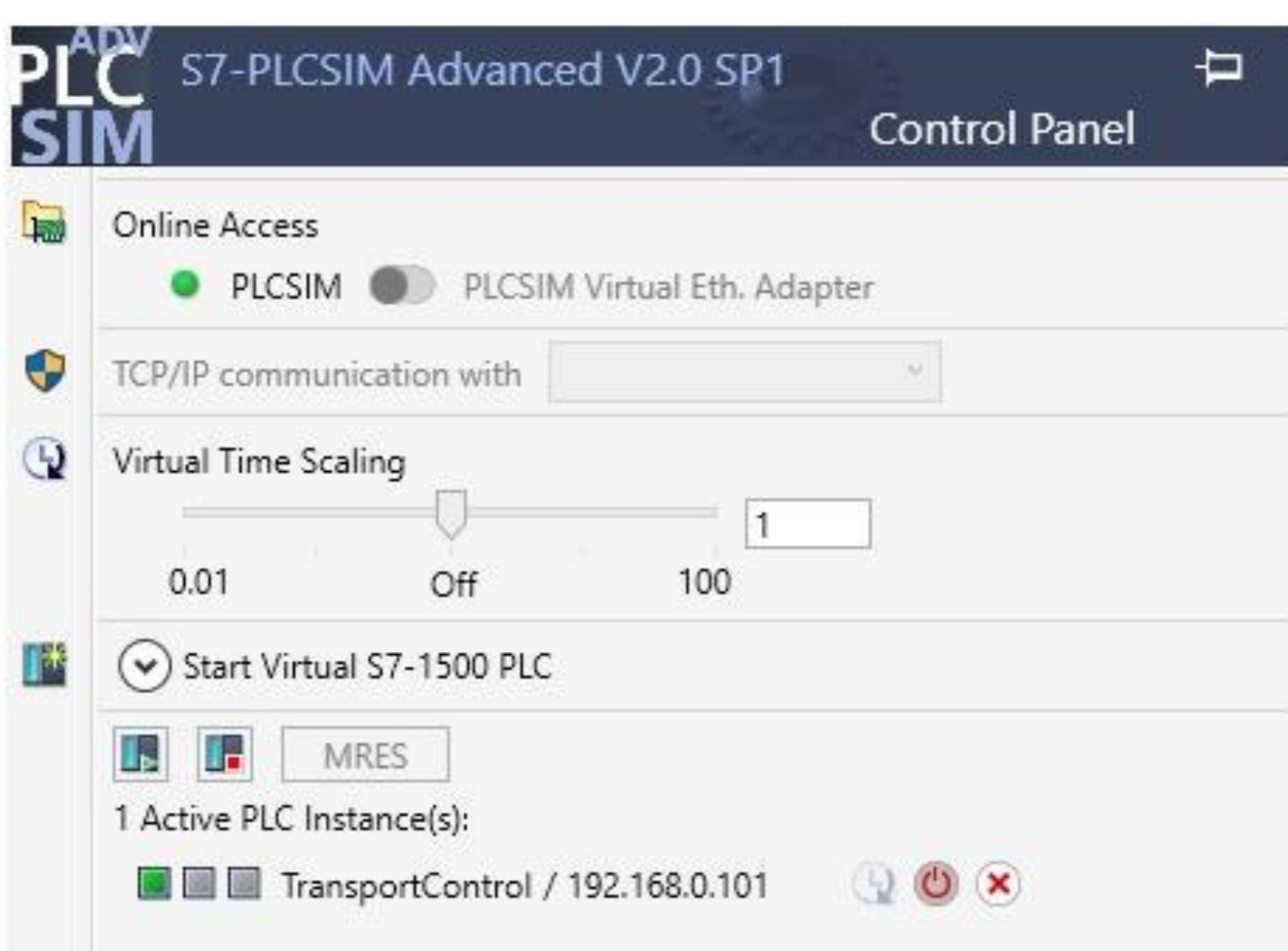


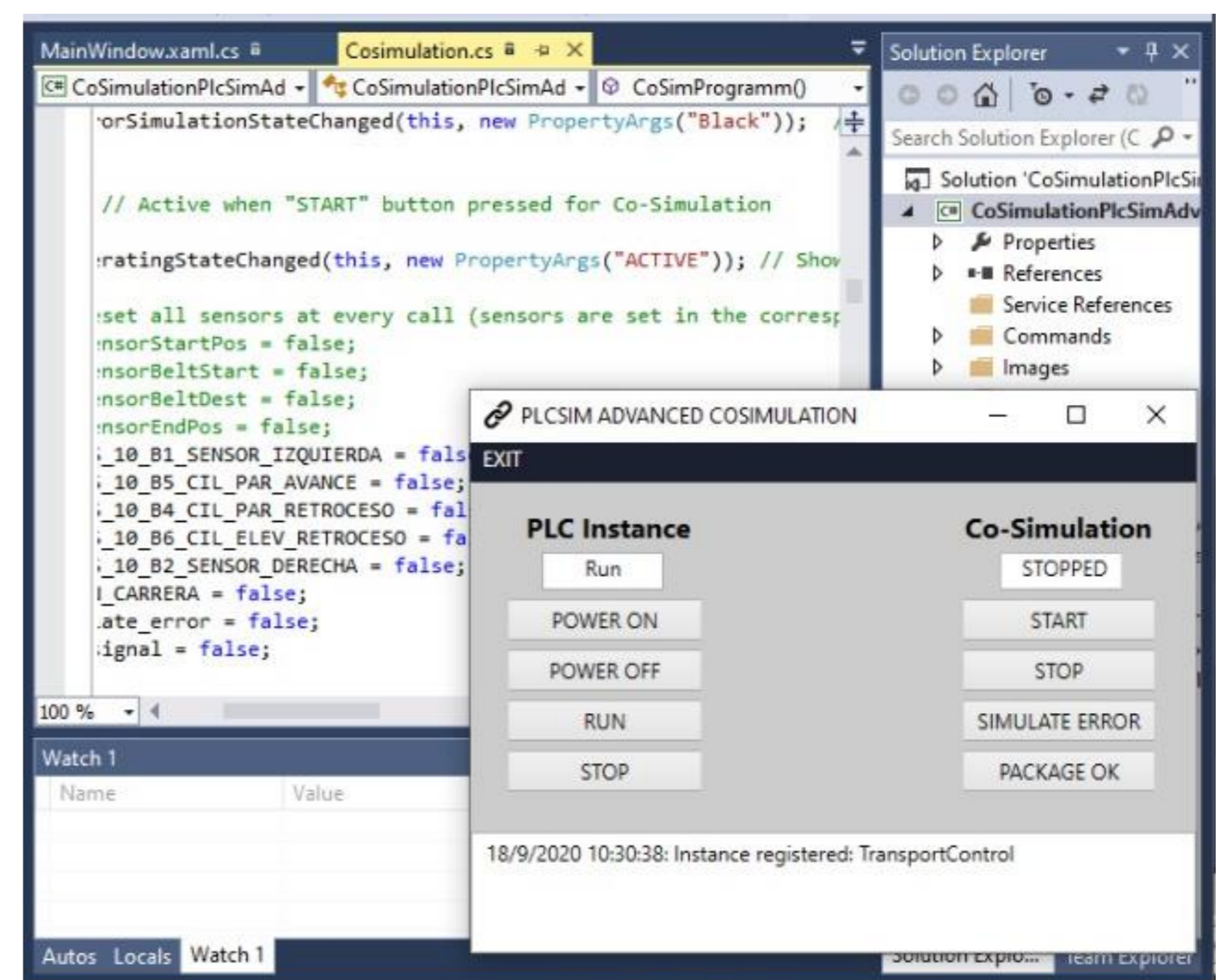
Figura 5. Simulaciones + Runtime = Co-Simulación (Fuente: OPC UA Server avec le S7-1500 Siemens.comRestricted © Siemens AG 2016)

## RESULTADOS

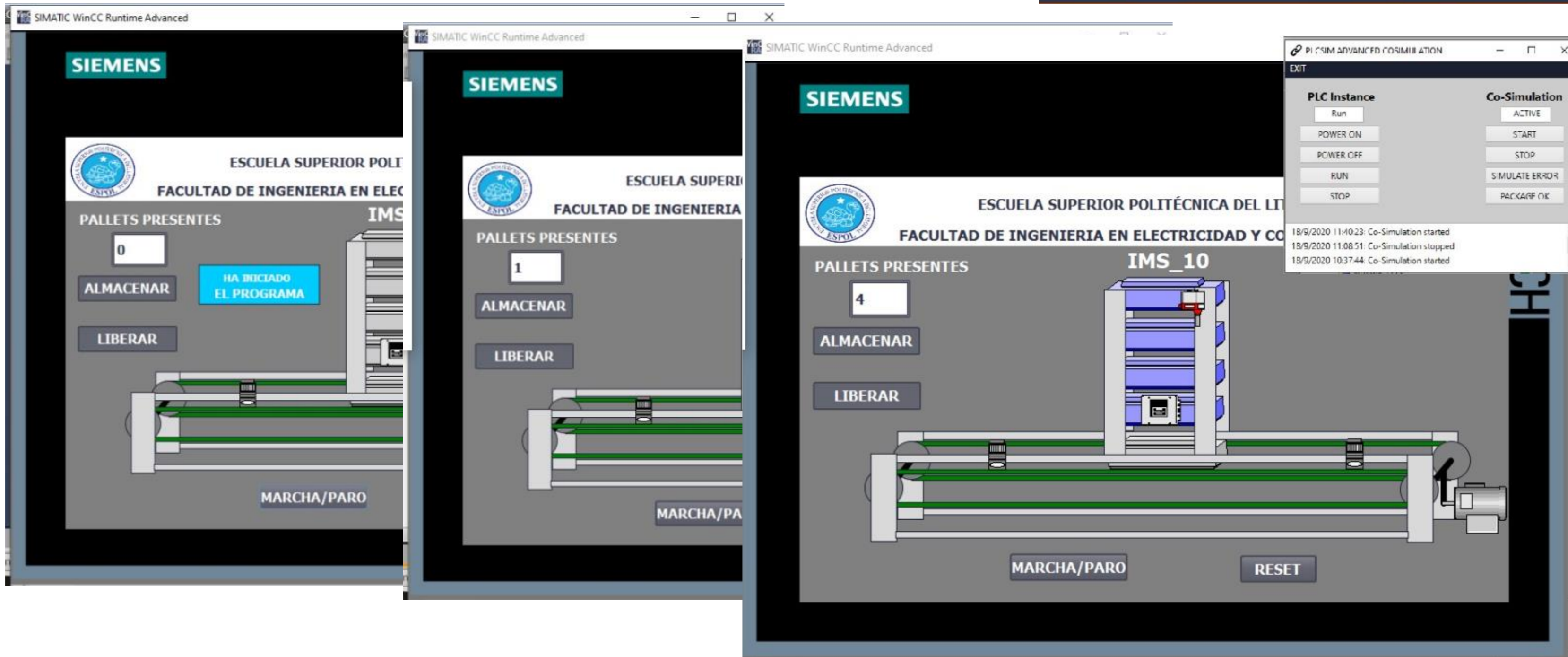
Programación de un PLC 1500 en la aplicación STEP7 de TIA PORTAL, de acuerdo a la siguiente estructura:



Ejecución de la Co-simulación, permitiendo apreciar el Runtime de la planta.



Animación de las secuencias, en HMI TP900 Comfort:



## CONCLUSIONES

- Se desarrolló una solución PRÁCTICA para estudiantes, basada en Co-simulación, que les permitirá diseñar una extensa variedad de escenarios de prueba, sin comprometer la integridad de dispositivos con los que cuenta el laboratorio, y sin la necesidad de que se encuentren físicamente en él.

