



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

Facultad de Ciencias

Diseño de un gemelo digital para el control y supervisión de una fábrica en el marco de la Industria 4.0

Álvaro Bravo López

Curso 2021/2022

Grado en Ingeniería Electrónica Industrial

Tutor: Miguel Damas Hermoso

Cotutor: Francisco Gómez Mula

Resumen

El propósito de este proyecto es abordar el concepto de Industria 4.0 y diseñar el gemelo digital de una fábrica en la que se realice de forma práctica el control y la supervisión de la misma.

El primer paso es la concepción de la fábrica, su función y su disposición espacial, donde se hace uso de un programa de simulación en 3D de plantas industriales, como es Factory I/O, para conseguir una implementación intuitiva y visual, muy cercana a la realidad.

Una vez diseñada la planta, se automatiza utilizando un entorno de desarrollo integrado, TIA Portal, teniendo en cuenta el marco de la Industria 4.0, en el que la programación debe permitir modificar, en cualquier momento, el modo de funcionamiento o adaptarse a cambios en el proceso, estando siempre presente la necesidades reales de una fábrica, como son, el tiempo, la demanda de productos o la interacción con los trabajadores.

Por último, se crea un sistema SCADA que permite el control y la supervisión de forma remota, pudiendo actuar en todo momento sobre el proceso gracias a un sistema HMI.

Todo ello da como resultado un sistema completo que se acerca en gran medida a las implementaciones reales que se hacen en el sector de la programación industrial.

PALABRAS CLAVE

Industria 4.0, fábrica, control, supervisión, Factory I/O, automatización, TIA Portal, programación, SCADA, HMI.

© Álvaro Bravo López. Granada - 2022 - Todos los derechos reservados

© Universidad de Granada. Granada - 2022

Esta obra está bajo una licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/) “Atribución-NoComercial-CompartirIgual 3.0 No portada”.



Abstract

The purpose of this project is to address the concept of Industry 4.0 and design a factory digital twin in which its control and supervision are conducted in a practical way.

The first step is the factory conception, its function and its spatial arrangement, where a 3D simulation program of industrial plants, Factory I/O, is used to achieve an intuitive and visual implementation, very close to reality.

Once the plant has been designed, it is automated utilising an integrated development environment, TIA Portal, keeping in mind the Industry 4.0 framework, in which the programming must allow to modify, at any moment, the operation mode or adapt to changes in process, being present the real needs of a factory, for instance, time, product demand or interaction with workers.

Finally, it is created a SCADA system which allows the remote control and supervision, being able to act on the process at all times thanks to an HMI system.

All of that leads to a complete system that is very similar to real implementations that are made in the industrial programming sector.

KEYWORDS

Industria 4.0, factory, control, supervision, Factory I/O, automation, TIA Portal, programming, SCADA, HMI.

© Álvaro Bravo López. Granada - 2022 - Todos los derechos reservados

© Universidad de Granada. Granada - 2022

Esta obra está bajo una licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/) “Atribución-NoComercial-CompartirIgual 3.0 No portada”.

