

Industria 4.0: Seguimiento y control remoto de una estación de trabajo

semi-automatizada

Emmanuel Ramírez Gutiérrez

Presentación de tema para tesis

Asesor: Dr. Arturo García García

Ingeniería en Sistemas Computacionales

Irapuato, GTO

Curso 2016-2020

# Problema

En la actualidad muchas de las diferentes industrias que existen (Automotriz, Farmacéutica, Alimenticia, etc..), automatizan, ya sea de manera completa o una parte de, varios de sus procesos para el desarrollo de sus productos y sus servicios. El avance tecnológico en diferentes áreas como lo son: La robótica, las ciencias computacionales, la electrónica entre otras, ha facilitado su implementación en la industria. Todo esto nos lleva tanto a tener un mejor control sobre los procesos, así como una mayor información de los mismos.

El avance en las tecnologías de conectividad en otras palabras el internet de las cosas nos ha abierto a la posibilidad de comunicar los datos obtenidos de diversos dispositivos con otros dispositivos en otras partes del planeta. En la industria esta información y estos datos por lo general se mantienen aislados, esto es solo se manejan dentro de una misma estación de trabajo y muy pocas veces se guardan en un servidor y aun menos se analiza estos datos.

Algunas empresas han empezado a implementar lo que se llama o se conoce como industria 4.0 la cual busca recolectar los datos e información generados por las estaciones de trabajos automáticas y semi-automática para almacenar, procesar y detectar a través de estos posibles problemas y/o anomalías de estas estaciones. Como se mencionó anteriormente no todas las empresas implementan este tipo de tecnologías y desarrollos con lo cual se pierden de la posibilidad de tomar decisiones de manera rápida y precisa cuando se presentan problemas en sus estaciones o líneas de producción.

La empresa busca tener un sistema para el manejo remoto de las estaciones de trabajo, semi-automáticas y automáticas, que realiza y así darle al cliente la posibilidad de tener un mayor control sobre estas.

El principal problema para poder conseguir este sistema es como realizar la adquisición de datos de las diferentes líneas de producción o estaciones de trabajo que sean automáticas o semi-automáticas, y que estos datos se almacenen en un servidor para que puedan después ser consultados y/o analizados por alguna otra aplicación (de escritorio, y/o móvil). A su vez como analizar estos datos para detectar posibles problemas y mandar las notificaciones al personal adecuado.

# Justificación para la Tesis

El uso e implementación 4.0 en las empresas o industrias nos lleva a mejoras como en la reducción en los tiempos de producción teniendo una mejor gestión de recursos incluyendo a su vez la optimización de los niveles de calidad teniendo como consecuencia un mayor ahorro en costos y a su vez teniendo una mayor seguridad y efectividad en los procesos para que todo esto tenga una producción más flexible con un flujo de datos más eficiente y teniendo como ventaja una mayor competitividad empresarial.

Estados unidos ah evolucionando con el tiempo en la industria, hoy en día se ha acogido con la industria 4.0, como resultado está viviendo una era de tecnologías transformadoras y además este se convirtió en el epicentro de estos cambios.

Hoy en día estados unidos y otros países implementan muchos cambios y se preparan para el futuro en el que la tecnología mejorará su negocio, principalmente se implementan en el uso de robots, optimización de la logística y cadenas de producción, equipos y vehículos autónomos, impresión 3d o fabricación aditiva, todo esto inicia con principios y fundamentos de una industria 4.0 son: La virtualización, Disposición de servicio, Descentralización:, Análisis en tiempo real, Interoperabilidad, Adaptación.

Para que México pueda avanzar hacia la cuarta Revolución Industrial necesita trabajar en pilares fundamentales, el desarrollo de capital humano, innovación, clústers y adopción de tecnología. Poco a poco se avanza principalmente Querétaro, ha traído diversos proyectos en su mayoría en la industria automotriz y aeroespacial donde tiene los clústers más importantes del país.

De acuerdo con las necesidades de la empresa, se implementará un software mediante el cual se obtendrá datos de los sensores de una estación de trabajo semi-automática y a su vez nos permitirá controlar los actuadores de esta estación.

La estación estará conformada de sensores, actuadores, y un PLC. El sensor a ser usado será de temperatura. El software permitirá mandar instrucciones al PLC para poder controlar los actuadores que influyen en la temperatura, y de esta manera manipular dicha temperatura.

# Metodología a utilizar

La serie de pasos que conformaran nuestra metodología, la cual nos ayudará a desarrollar el software, son los siguientes:

1. Investigación de las técnicas y métodos de la Industria 4.0:
   1. En este primer paso se realizará la investigación de los métodos y técnicas necesarios para el desarrollo de una aplicación de Industria 4.0, en otras palabras, una aplicación que nos permita recolectar información de las estaciones de trabajo, subir esta información a la nube y que este este dispuesta a otro usuario para su análisis. A su vez nos permitirá interactuar a través de una aplicación con estas estaciones de trabajo.
2. Levantamiento de requerimientos e investigación de la Tecnología necesaria:
   1. En este punto se definirán los detalles del software del cliente, así como los límites del mismo.
3. Desarrollo, diseño e implementación de la solución basada en las metodologías de ingeniería de software.
4. Pruebas e implementación de casos de estudio:
   1. El cliente nos proporcionará la infraestructura necesaria y los equipos para realizar la prueba de este sistema. La estación de Trabajo que se usara para la prueba es una en la cual se tendrá el control de la temperatura.
5. Análisis de los resultados de las pruebas y publicación de trabajo.
   1. En esta fase se llevará a cabo el análisis de los resultados de las pruebas para ver si el cliente esta satisfecho con los resultados y se procederá a documentar todo el trabajo y elaboración de la tesis.

# Objetivo de la Tesis

Nuestro objetivo principal es realizar una aplicación donde se pueda obtener la información de los sensores y actuadores de una pequeña estación controlada por un PLC con conexión a una red mediante un Switch o Router.

Objetivos para poder conseguir el objetivo principal son:

1. Diseñar e implementar una estación semiautomática sencilla.
2. Software para la obtención de datos de los actuadores y sensores de la estación.
3. Servicio web para el almacenamiento de los datos en la nube o en la neblina.
4. Aplicación Móvil para observar estadísticas de los datos recolectados de la estación de trabajo.
5. Módulo de análisis de los datos de la estación de trabajo.

# Contenido de Temas

Nuestros temas que ayudaran en nuestra investigación y el desarrollo de nuestra aplicación que se llevarán a cabo en esta tesis, son de suma importancia, primordialmente en las empresas que utilizaran la Industria 4.0.

Los temas que se desarrollaran en este trabajo son:

* Ingeniería de Software
* Industria 4.0
* Automatización
* Servicios Web
* Análisis de datos
* Reconocimiento de patrones

Complementando nuestros temas mencionados, los siguientes temas son extras en el trabajo de la tesis:

* IONIC
* Golang
* HTML5 + CSS
* Javascript
* Comunicación encriptada
* Autenticación
* Base de Datos [BigData](MongoDB)