



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS UNIDAD DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DEPARTAMENTO DE ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

CARRERA DE ELECTRÓNICA MENCIÓN INSTRUMENTACIÓN Y AVIÓNICA

MONOGRAFÍA: PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TECNÓLOGO EN
ELECTRÓNICA MENCIÓN INSTRUMENTACIÓN Y AVIÓNICA

TEMA: “DIGITALIZACIÓN DE DATOS DE LA ESTACIÓN DE TEMPERATURA Y
NIVEL PARA PRÁCTICAS DE COMUNICACIONES INDUSTRIALES EN EL
LABORATORIO DE INSTRUMENTACIÓN VIRTUAL”

AUTOR:
PILACHANGA PILICITA, EDISON JAVIER

LATACUNGA
2021



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



Debido al avance tecnológico que se está desarrollando varias instituciones y fábricas que se desempeñan en el área industrial, las mismas que tratan de aprovechar al máximo las innovaciones de la tecnología, como las redes de comunicación industriales, esta tendencia obliga a integrar todos los equipos a un solo sistema y además contar con personas capacitadas en estas áreas, para que los procesos sean óptimos.

Este proyecto nace por la necesidad de contar con un sistema de comunicación industrial en el laboratorio de Instrumentación Virtual de la Unidad de Gestión de Tecnologías de la Universidad de las Fuerzas Armadas



OBJETIVOS

Objetivo General

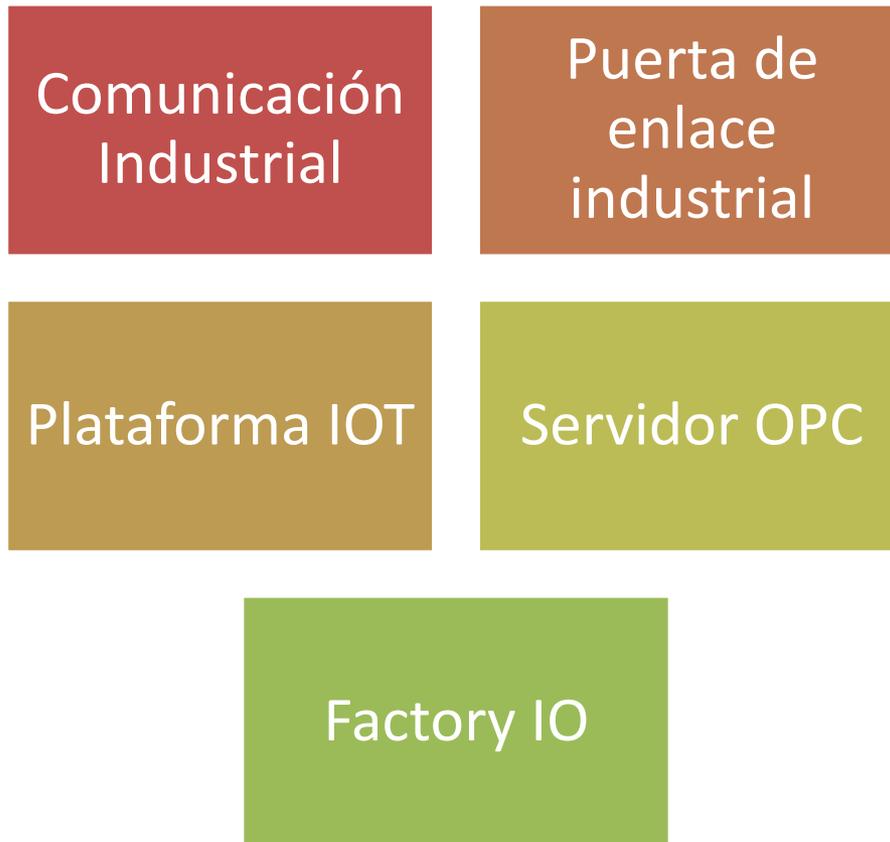
Digitalizar los datos de la estación de temperatura y nivel mediante una puerta de enlace industrial (Gateway) para prácticas de comunicaciones industriales en el Laboratorio de Instrumentación Virtual.

Objetivos Específicos

- Establecer información técnica de las características y conceptualizaciones teóricas del sistema.
- Estructurar la configuración y programación de los equipos para la digitalización de los datos en la estación de temperatura y nivel del laboratorio de instrumentación virtual.
- Desarrollar una interfaz para el monitoreo remoto de la estación de temperatura y nivel intervenida.



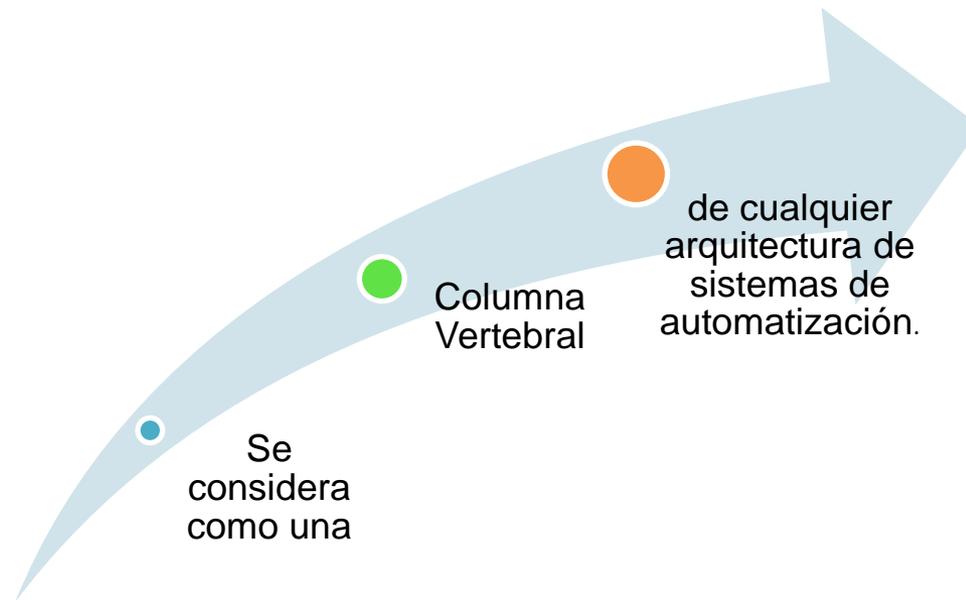
Marco Teórico



Marco Teórico

Comunicación Industrial

Las comunicaciones industriales son una de las áreas en amplio auge dentro del campo de las comunicaciones, debido a que logra unir en un solo entorno las actividades empresariales y las comunicaciones como un soporte para la eficiencia y productividad de los procesos tecnológicos de la empresa.



Marco Teórico

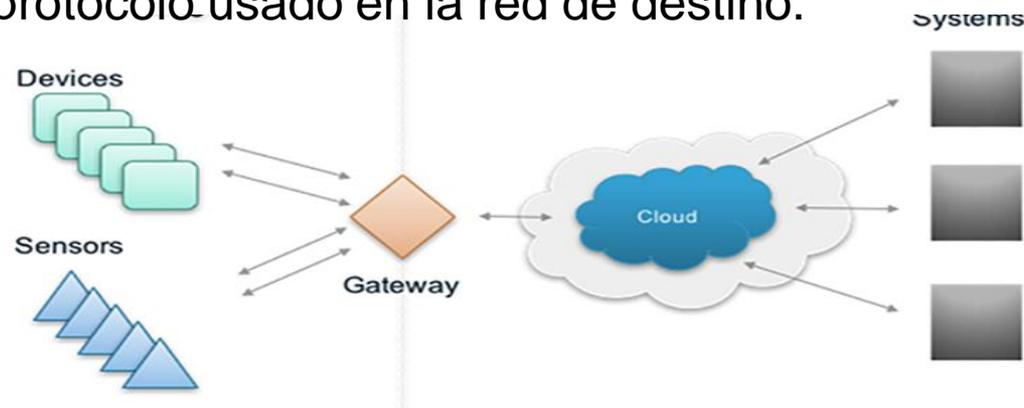
Puerta de enlace Industrial

Un Gateway o puerta de enlace se ocupa no solamente de transferir información entre dos sistemas sin realizar conversión.

Modifica el empaquetamiento de la información o su sintaxis para de esta forma adecuarse al sistema de destino. Además, trabajan en el nivel más alto del modelo OSI

Importancia

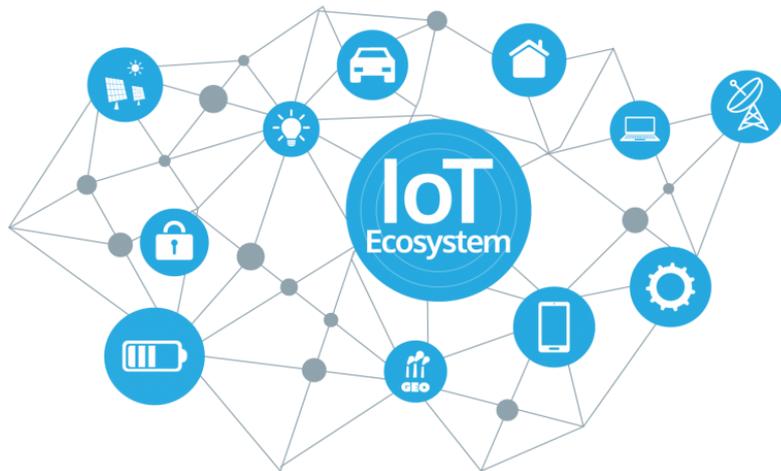
Posibilita la traducción de información del protocolo utilizado en una red hacia el protocolo usado en la red de destino.



Marco Teórico

Plataforma IOT

IoT se considera como la conexión de objetos físicos o dispositivos en una red abierta en un ambiente de objetos inteligentes que tiene la capacidad de compartir información, datos, recursos, además de reaccionar y actuar frente a cambios y acciones del medio ambiente siendo así importante su facilidad de auto gestionarse



Marco Teórico

Servidor OPC

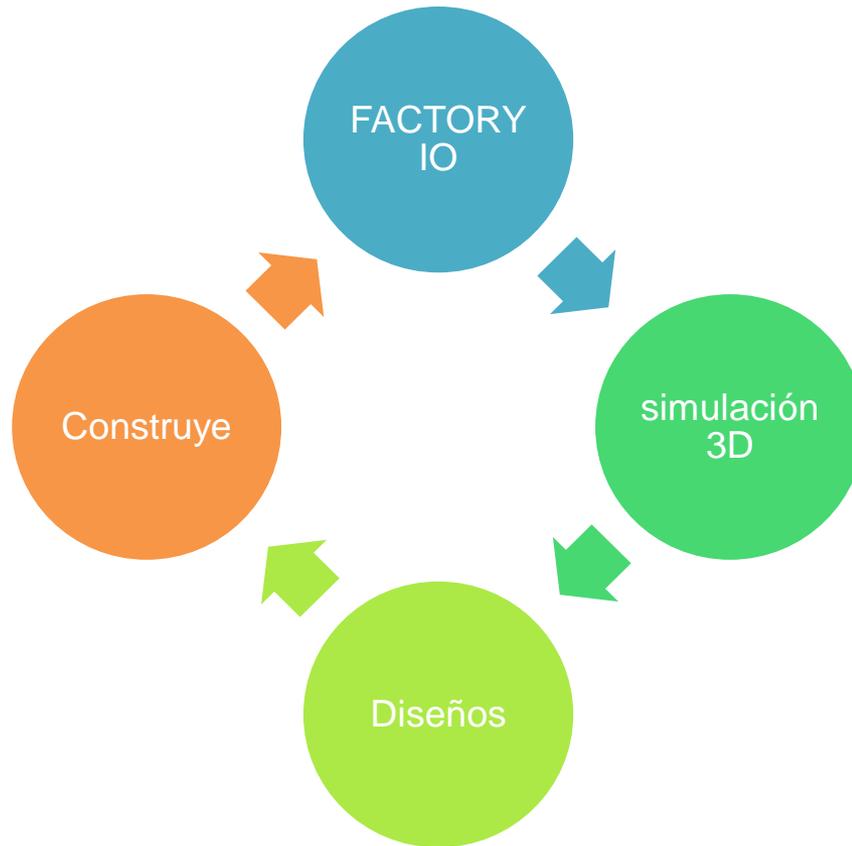
OPC es una tecnología de protocolos de alto nivel para el desarrollo de aplicaciones de software interoperable de sistemas distribuidos, para el monitoreo y control en plantas industriales



Un sistema OPC está basado en la arquitectura cliente servidor y facilita el intercambio de datos de forma estandarizada, el mismo surgió como una respuesta ante tantos protocolos de comunicaciones en los inicios de la automatización



Marco Teórico



DESARROLLO

SUBLINE TEXT

El lenguaje de programación que se aplica es PYTHON, para lo cual se requiere de librerías que nos facilita realizar las actividades, en este caso son:

Pywintypes, OpenOPC que permiten la comunicación entre el código Python y el servidor ThingServer, time ayuda con el temporizador y httplib2 que se comunica mediante una url con el servidor IOT ThingSpeak.



DESARROLLO

FACTORY IO

- Inicializar las variables que se va a recibir, en este caso: nivel, indicador de inicio, parada y emergencia.
- Dentro de factory se añadira 3 opciones: Gauge (reloj analógico), Numeric Display (indicador de número de nivel), lamp indicator (led).
- El indicador de lámpara se configura por medio de condiciones if y con un intervalo de tiempo para que se actualice cada 15 segundos.
- El indicador de tendencia del nivel se crea automáticamente, únicamente se direccionará con las variables correctas



DESARROLLO

Servidor OPC

- Dentro del servidor OPC agregamos los tags para el nivel, indicador encendido, indicador apagado, Plc.
- Los tags, son direcciones de memorias de proceso para enviar a la plataforma IOT, al momento de crear solo se le dará un nombre, la dirección en este caso será MD100 (porque es para el nivel), y el tipo de dato flotante

Device Name	Model	ID
PLCS71200	S7-1200	192.168.1.107

Date	Time	Source	Event
27/02/2021	11:05:26	KEPServerEX/R...	Advanced Tags Plug-in V6.4.321.0
27/02/2021	11:05:26	KEPServerEX/R...	Data Logger Plug-in V6.4.321.0



DESARROLLO

Diseño del tablero

El diseño del tablero estará conformado por el botón inicio, stop, Indicadores, emergencia, selector de válvula de entrada, válvula de salida, y el indicador del nivel que muestra las variables que también son enviadas al servidor OPC.



DESARROLLO

Comunicación de la plataforma Factory IO con TIA V15

En ésta parte el programa se construye por segmentos:

Segmento 1: Comunicación del PLC con Factory IO

Segmento 2: Configuración del llenado de válvula

Segmento 3: Llenado de válvula

Segmento 4: Normalización de la variable

Segmento 5: Paro de emergencia

Segmento 6: Iniciar el proceso



CONCLUSIONES

- Para el trabajo de investigación desarrollado se recopiló la información necesaria, técnicas para la manipulación ya que la investigación partió siendo un tema innovador.
- Para el desarrollo de la programación, tanto en el editor de código, como en las plataformas utilizadas, se inició con la estructura de la configuración y la programación de los equipos para que, al momento de digitalizar los datos no haya errores, y se visualice de manera clara.
- Se diseñó la interfaz para monitorear los datos de manera remota, por medio del tablero del control en Factory IO, enlazado con el servidor OPC, y la programación aplicando el lenguaje Python, comunicándose por medio de la puerta de enlace para el envío de paquetes.
- Mediante este proyecto de investigación se fortalecieron los conocimientos en el manejo de PLC y la comunicación industrial al momento de la digitalización de los datos relacionados con la temperatura y nivel.



RECOMENDACIONES

- Investigar otras plataformas para la comunicación industrial, que tengan más herramientas que permitan realizar operaciones de monitoreo remoto en tiempo real, para trabajos futuros.
- Ampliar el conocimiento adquirido en clases, y aplicarlos en los problemas de la vida cotidiana, para implementar aplicaciones novedosas facilitando los procesos en las empresas del sector industrial.
- Impartir conferencias a las empresas, mencionando que al implantar este tipo de sistemas se podría manipular los controles remotamente, para lo cual debe constar con un buen presupuesto económico, ya que algunas empresas no desean innovar sus procesos, talvez por falta de dinero, miedo o al no implementar tecnología de alta gama junto con personas capacitadas para este tipo de manejo.



GRACIAS POR SU ATENCIÓN



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA