



Tecnológico Nacional de
México Campus Cd.Juárez

¿Cómo funciona el internet industrial de las cosas?

Taller de investigación II
Docente: Lic. Rubí Bañuelos
Autor José Rosendo Soto Reza
12 de Diciembre del 2020



Internet industrial de las cosas

Las máquinas se conectan a internet por medio de estándares industriales, permitiendo así una masiva red de máquinas y con ello procesos de manufactura conectados en tiempo real

¿Cómo funciona?



Objetivos

El objetivo general es investigar y analizar cómo funciona el internet industrial de las cosas desde un punto de vista estandarizado.

Específicos

Realizar un esquema que ilustre cómo funciona el IIOT de una manera general y estandarizada.

Indagar que protocolos de comunicación se utilizan en la industria con la llegada del internet industrial de las cosas.



Justificación

Cd. Juárez es una de las ciudades más importantes de México, debido a que juega un papel muy importante en el sector industrial, por ende sus profesionales egresados deben de tener amplios conocimientos para ser competitivos y poder hacer más eficiente los procesos industriales brindando de nuevas tecnologías.

Corresponde elaborar una investigación que explique de la manera más efectiva posible como funciona un pilar fundamental de la cuarta revolución industrial el cual es el IIOT.

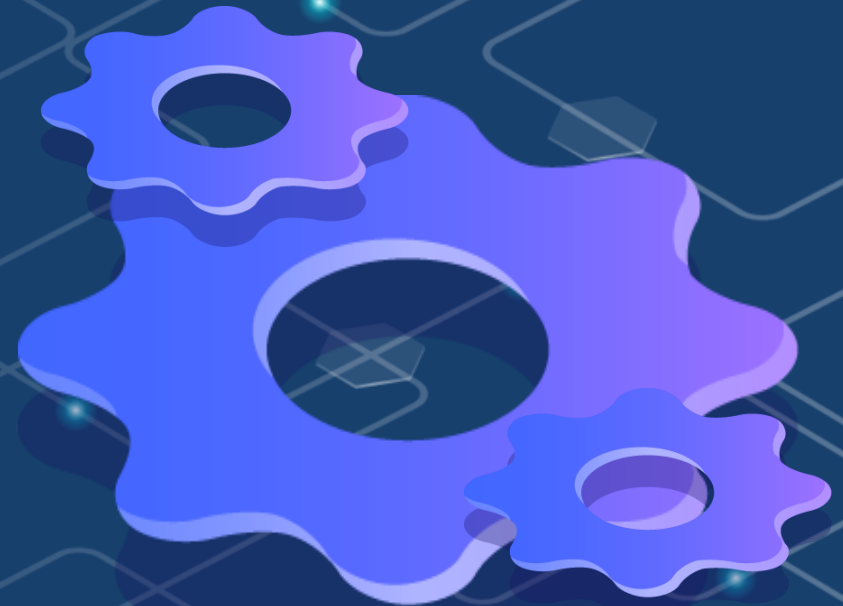


Problemática

El problema que se presenta en cd. Juárez es que en el área industrial y área empresarial se manifiesta una alta demanda de actualización de tecnologías como la inteligencia artificial, análisis y procesamiento de datos, internet industrial de las cosas y computación en la nube.

El Internet de las cosas está rápidamente adquiriendo un papel central en los círculos de tecnología industrial y empresarial. En ambos círculos está teniendo cantidades enormes de impacto.

Es necesario investigar para aprender...



Hipótesis

Se puede crear un esquema que muestra el funcionamiento resumido del concepto de internet industrial de las cosas.

El internet industrial de las cosas se puede comprobar con elementos de una red básica.



Antecedentes

El documento “Internet de las cosas: Como la próxima evolución de Internet lo cambia todo” publicado en el año 2011 por el trabajador Dave Evans de la empresa Cisco, menciona...

“En 2003, había aproximadamente 6,3 mil millones de personas en el planeta, y había 500 millones de dispositivos conectados a Internet. Si dividimos la cantidad de dispositivos conectados por la población mundial, el resultado indica que había menos de un dispositivo (0,08) por persona, y en la conclusión se asegura que en 2020 habrá 50 mil millones de objetos conectados en el mundo, una cifra sorprendente”.



Antecedentes

En el artículo “The Internet of Thing and Industrial Automation: a future perspective” publicado en el año 2019 por Mondal Debasish enfatiza el concepto de Internet de las cosas y su impacto en la automatización industrial actual con una tendencia a la alta favoreciendo así la masiva integración de esta tecnología. Se ha descrito la convergencia e integración de las tecnologías de la información en la automatización industrial y su realización hacia Internet industrial de las cosas.



Marco teórico

Internet es perteneciente en mayor parte a la familia de protocolos denominado TCP/IP. Tuvo sus orígenes en 1969, cuando una agencia del Departamento de Defensa de los Estados Unidos comenzó a buscar alternativas ante una eventual guerra atómica que pudiera incomunicar a las personas.

La mayor red del mundo redundantemente le pertenece a todo el mundo debido a que es una red descentralizada y nadie puede controlarla, cada computadora conectada a la red funge como un sitio donde internet existe y se comporta como un nodo que puede ser la intermediaria del paso de datos que son solicitadas desde otros lugares del mundo.



Marco teórico

En 1999 Kevin Ashton hace referencia por primera vez a la aplicación de internet al mundo físico, donde las cosas con un mínimo dote de electrónica es candidata para poder ser conectada a la red principal del mundo, permitiendo así poder tener control y monitoreo de las cosas a largas distancias.

La novedad del concepto de internet de las cosas radica en que agrega una capa extra a internet, la cual es la capa del mundo físico.



Marco teórico

No fue hasta 2010 que junto con los nacimientos de nuevos conceptos tecnológicos que en Alemania se bautizó el inicio de la cuarta revolución industrial y trajo consigo al internet industrial de las cosas, concepto derivado de internet de las cosas y hace referencia a la aplicación en el entorno industrial donde las máquinas se conectan a internet por medio de estándares industriales, permitiendo así una masiva red de máquinas y con ello procesos de manufactura conectados en tiempo real, proporcionando información y brindando el control a grandes distancias con el fin de que el operador tenga acceso a la maquina y procesos a largas distancias e incluso una máquina se comunique con otra en diferentes partes del mundo.

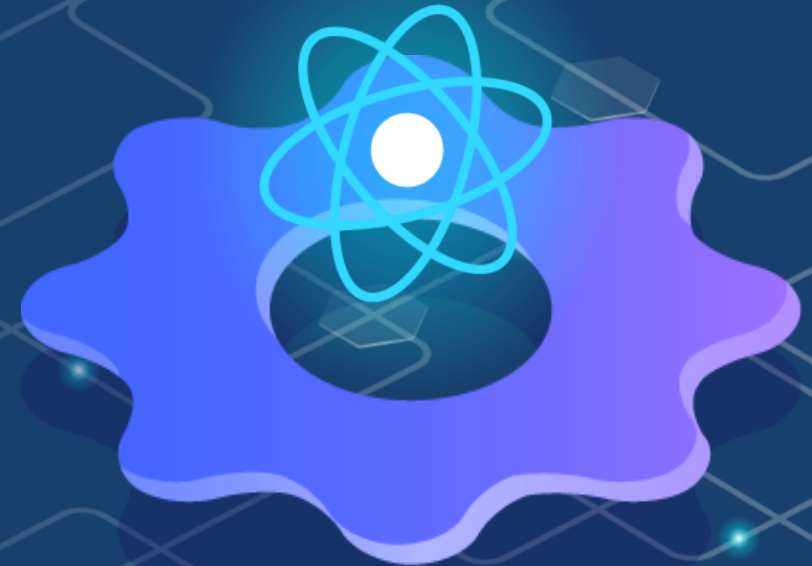


Metodología

Población, universo/ muestra

El universo que se desea seleccionar es el de la infraestructura de la industria orientada al estándar OSI con el fin de crear un esquema universal de manera que abarque elementos fundamentales del concepto de internet industrial de las cosas.

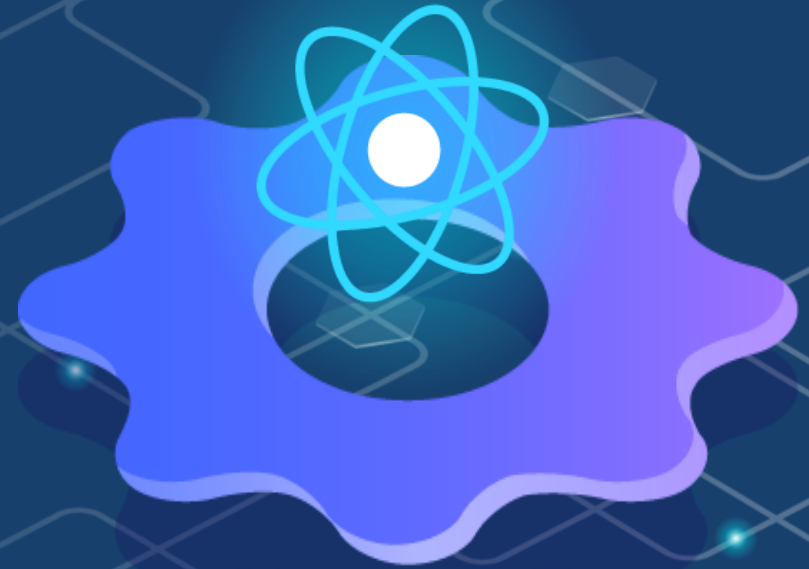
La población que se desea seleccionar es el de los **elementos esenciales de la infraestructura** de la industria orientada a la aplicación de internet con enfoque en el estándar OSI con el fin de crear un esquema universal de manera que abarque elementos fundamentales del concepto de internet industrial de las cosas.



Metodología

Procedimiento de recolección (diseño del experimento, trabajo de campo).

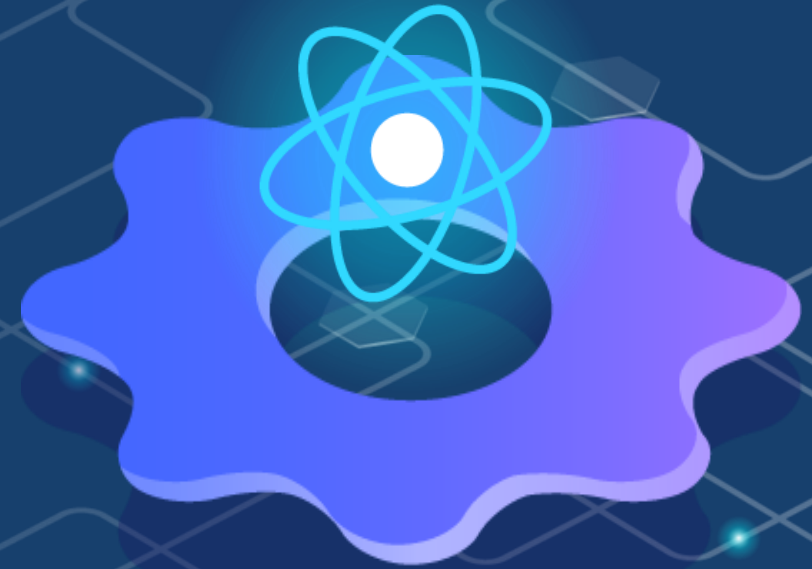
1. Indagar sobre los elementos que lleva cada capa del estándar OSI orientado al IIOT.
2. Una vez recabados los datos, observar los elementos comunes usados para la interconexión de la infraestructura.
3. Cuando los elementos hayan sido identificados recurrir a la síntesis y formulación del esquema general de cómo funciona su infraestructura de telecomunicaciones.
4. Armar un sistema físico del diagrama general.
5. Comprobar si funciona de acuerdo al diagrama.
6. Validar el diagrama general.
7. Responder y resolver a los objetivos formulados en esta investigación.



Metodología

Para efectuar el esquema general de funcionamiento del internet industrial de las cosas se realizará una síntesis de los conceptos vistos del marco conceptual y el modelo OSI que se investigó en el marco referencial con el fin de adaptar y poder hacer vigente el esquema con un modelo estándar ya existente en la industria y que este tenga validez.

Tipo de **estudio explicativo**, donde se pretende dar una visión general desde lo particular y la realidad que envuelve el funcionamiento del Internet industrial de las cosas, estableciendo la relación entre los conceptos que conlleva una infraestructura de comunicación y control por medio de internet y su interacción con las cosas.



Capa física

El sistema embebido IOT en conjunto con sensores y actuadores generan la capa física estandarizada para el internet industrial de las cosas, para el desarrollo de esta capa se deben de cuidar características de uso industriales como lo son; el alto aguante de temperaturas, correr procesos probablemente repetitivos que se realizaran por largos periodos de tiempo y otros requisitos.

El sensor y el actuador se conectan de manera directa al sistema embebido IOT por medio alámbrico, ya sea por medio de cables o por medio de pistas electrónicas. El fin de esta conexión directa es la de capturar y controlar las variables físicas de las cosas.



Capa de enlace de datos y red

intervienen las máquinas como el punto de acceso Wifi y es donde se empieza a producir la comunicación de máquina a máquina, básicamente el sistema embebido IOT de la capa física anterior se conecta de manera inalámbrica al dispositivo de punto de acceso Wifi.

Pueden estar múltiples sistemas embebidos IOT y múltiples nodos servidores, estos conectados al punto de acceso Wifi, lo que determinará el flujo de datos de inicio hasta el final. El punto de inicio del flujo de datos es determinado por la dirección IP del remitente. El punto final del flujo de datos es determinado por la dirección IP de destinatario.



Capa de presentación y aplicación

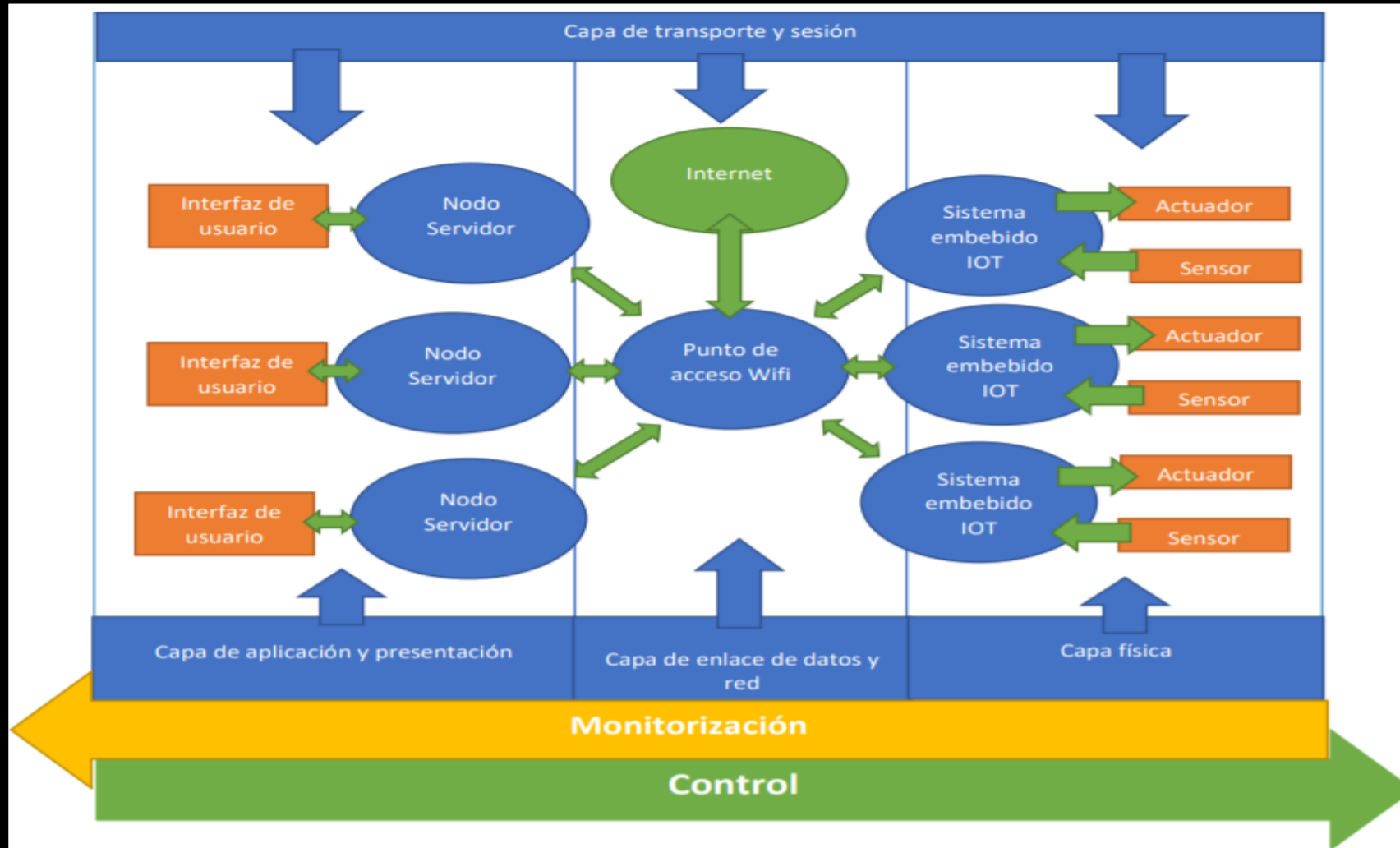
Intervienen los conceptos de interfaz máquina usuario, la interfaz máquina usuario por lo general se ejecuta sobre el mismo nodo servidor de la capa anterior o también se puede ejecutar sobre un dispositivo independiente conectado al nodo servidor.

se empieza a presentar la comunicación máquina-usuario de tal manera que toda la información y datos que viajaron desde el la maquina remitente y que llegan hasta la maquina destinatario, es presentada en una interfaz de usuario.

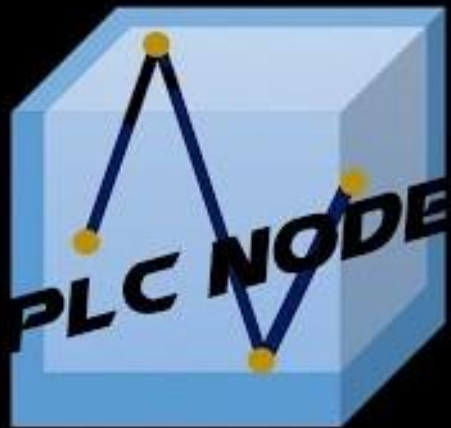
La interfaz de usuario busca conseguir que la información presentada sea agradable a la vista del usuario, por medio de diferentes elementos de entrada y salida de información.



Diagrama general



Pruebas físicas de funcionamiento del diagrama obtenido



*PROYECTO BASADO EN LA 4ta REVOLUCIÓN INDUSTRIAL.
IMPULSANDO LA TECNOLOGIA IIOT*



Conclusiones

Se dejó una descripción detallada de los elementos que componen el funcionamiento del internet industrial de las cosas y se dan a entender para posteriores investigaciones que se realicen con fines de optimización del diagrama con el nacimiento de tecnología emergente. Así también, se brindó a buen entender el funcionamiento del internet industrial de las cosas para las generaciones que le siguen y quieran adentrarse en este mundo del saber.

Por ultimo se comprobó de una manera física el funcionamiento del esquema y por ende se validó de forma adecuada el diagrama general.



Documento completo

https://drive.google.com/file/d/1s7oQXv_H2kcBvZKjAC4r6uauleSbXavg/view?usp=sharing



<https://josesotoreza-94bcc.web.app/>

Referencias de investigación

<https://drive.google.com/file/d/1xoHrfqloK7KGhp7ZdLfhlp5MjiK1Z8V/view?usp=sharing>