

## **SENSORES Y ACTUADORES: Protocolo RFID...**

### **C)- Explique el potencial RIFD en el ecosistema IoT..**

El Internet de las cosas (IoT) es un sistema de dispositivos y sensores interconectados que recopilan y comparten datos sobre su entorno. Tecnología RFID es una forma en que estos dispositivos pueden comunicarse entre sí, mediante el uso de ondas de radio para intercambiar información.

Tanto RFID como IoT se basan en redes de dispositivos que pueden recopilar y compartir datos. En este artículo, exploraremos cómo se usa RFID en IoT y cómo las dos tecnologías pueden trabajar juntas para crear sistemas más inteligentes.

#### **Definición detallada de Internet de las cosas**

Con el Internet de las cosas, los objetos físicos se conectan a Internet y pueden comunicarse entre sí. Esto significa que los dispositivos pueden compartir datos sobre su entorno y las personas pueden usar estos datos para tomar mejores decisiones.

Por ejemplo, una persona con un reloj inteligente puede recibir una notificación de su máquina de café de que su bebida está lista. O bien, una ciudad podría usar los datos de los sensores de tráfico para ajustar el tiempo de los semáforos.

Esta comunicación es independiente de la interacción de persona a persona o de persona a computadora, lo que significa que puede ocurrir sin que nadie tenga que ser consciente de ello. El IoT tiene como objetivo hacer que los objetos cotidianos sean más eficientes y automatizar las tareas que actualmente realizan las personas.

Para que funcione, los dispositivos deben estar equipados con sensores y software que les permitan conectarse a Internet y entre sí. También necesitan poder intercambiar datos utilizando un lenguaje común, para que puedan entenderse entre sí. Aquí hay algunos componentes imprescindibles de un sistema IoT:

- **Dispositivos IoT.** Este es cualquier objeto físico que pueda conectarse a Internet y equiparse con sensores, software y otra tecnología que le permita recopilar y compartir datos. Vienen en varias formas, incluyendo antena y microcontroladores.
- **Centro de IoT/Puerta de enlace de IoT.** Aquí es donde se lleva a cabo la recopilación y transferencia de datos. Los dispositivos de IoT están conectados a un centro de IoT, que recopila y envía datos al destino adecuado. El concentrador puede ser un dispositivo físico, como un servidor, o puede ser un software que se ejecuta en una red.
- **Software IoT.** Este es el software que se ejecuta en los dispositivos IoT y les permite conectarse a Internet e intercambiar datos. Puede integrarse en el firmware del dispositivo o ejecutarse en una computadora separada.
- **Protocolos IoT.** Estas son las reglas que rigen cómo los dispositivos IoT se comunican entre sí. Definen cómo se formatean los datos, cómo se transmiten y cómo se reciben. Algunos protocolos comunes incluyen MQTT, CoAP y HTTP. Bajo el protocolo, tecnologías tales como RFID, NFC y Zigbee funcionan.

Ahora que hemos analizado los conceptos básicos de IoT, exploremos cómo RFID encaja en la imagen.

## **RFID en el Internet de las Cosas**

RFID es una tecnología que utiliza ondas de radio para intercambiar información entre dispositivos. Usa Las etiquetas RFID, lectores RFID y antenas RFID para comunicarse.

Las etiquetas RFID son pequeños chips que almacenan datos sobre el objeto al que están adheridos. Pueden ser leídos por un lector RFID, que utiliza ondas de radio para recopilar datos de la etiqueta. Estos datos luego se envían a una antena RFID, que los transmite a una computadora u otro dispositivo.

En el contexto de IoT, RFID se puede utilizar para recopilar datos sobre las cosas que nos rodean. Por ejemplo, una etiqueta RFID adherida a un producto podría usarse para rastrear su ubicación a medida que se mueve a través de una cadena de suministro. O bien, se podría usar una etiqueta RFID en un equipo para rastrear su historial de uso y mantenimiento.

RFID también se puede utilizar para desencadenar eventos. Por ejemplo, una etiqueta RFID podría usarse para encender una luz cuando alguien ingresa a una habitación. O bien, se podría usar una etiqueta RFID para abrir una puerta cuando se presenta a un lector de puerta.

RFID es una tecnología clave en IoT porque permite que los dispositivos se comuniquen entre sí sin interacción humana. Esto lo hace ideal para recopilar datos y desencadenar eventos en sistemas inteligentes.

## **Cómo RFID y el IoT funcionan juntos**

RFID e IoT pueden trabajar juntos para crear sistemas más inteligentes. Por ejemplo, una etiqueta RFID en un producto podría usarse para activar una notificación cuando es escaneada por un lector RFID. Esta notificación podría enviarse a un teléfono inteligente u otro dispositivo para alertar a la persona que sostiene el producto.

Las etiquetas RFID también se pueden usar para rastrear la ubicación de las cosas en tiempo real. Esta información se puede utilizar para crear un mapa de las cosas que nos rodean. Por ejemplo, una etiqueta RFID en un paquete podría usarse para rastrear su ubicación a medida que se mueve a través de un sistema de entrega. Esta información podría utilizarse para optimizar el proceso de entrega y reducir los costos.

RFID e IoT también se pueden usar juntos para crear edificios más inteligentes. Por ejemplo, una etiqueta RFID en una persona podría usarse para activar la apertura de una puerta cuando se acerca. O bien, se podría usar una etiqueta RFID en un equipo para monitorear su eficiencia. Esta información podría utilizarse para mejorar el rendimiento del equipo y reducir el tiempo de inactividad.

RFID e IoT pueden trabajar juntos para crear ciudades más inteligentes. Por ejemplo, una etiqueta RFID en un automóvil podría usarse para activar la apertura de la puerta de un estacionamiento cuando se acerca el automóvil. O bien, se podría usar una etiqueta RFID en una persona para activar la iluminación de una acera mientras camina por ella.

Las posibilidades de RFID e IoT son infinitas. Al trabajar juntas, estas tecnologías pueden crear sistemas más inteligentes que hacen que nuestras vidas sean más fáciles y eficientes.

## **Beneficios de usar RFID en el IoT**

Como se mencionó anteriormente, se pueden usar innumerables protocolos de comunicación con los sistemas IoT, incluidos Wi-Fi, Bluetooth y Zigbee. Entonces, ¿por qué debería elegir RFID? Estos son algunos de los beneficios de usar RFID en IoT:

- **Fácil de usar a gran escala**

Las etiquetas RFID son pequeñas, fáciles y económicas. Puede comprarlos a granel y adjuntarlos a las cosas que desea rastrear.

Una vez que se colocan las etiquetas, no es necesario reemplazarlas ni mantenerlas. Esto hace que RFID sea una solución ideal para rastrear una gran cantidad de cosas. Si necesita rastrear una gran cantidad de cosas, RFID es el camino a seguir.

- **Seguimiento preciso**

Las etiquetas RFID utilizan ondas de radio/ondas electromagnéticas para comunicarse con los lectores. Esto significa que se pueden leer a distancia, sin necesidad de una línea de visión. Esto hace que RFID sea una solución ideal para rastrear cosas en entornos difíciles o abarrotados.

Por ejemplo, las etiquetas RFID se pueden usar para rastrear activos en un almacén. Las etiquetas se pueden leer incluso si están ocultas detrás de cajas u otros objetos. Esto hace que RFID sea una solución ideal para rastrear cosas en entornos difíciles.

- **Bajo mantenimiento**

Si usa etiquetas RFID pasivas, no requieren una fuente de alimentación. Esto significa que pueden durar años sin necesidad de ser reemplazados. Las etiquetas RFID activas también tienen una larga vida útil y solo deben reemplazarse cuando se agota la batería.

Esta confiabilidad hace que RFID sea una solución ideal para rastrear cosas durante largos períodos. Si necesita rastrear algo durante años, RFID es el camino a seguir.

- **Mejora de la seguridad**

Las etiquetas RFID se pueden utilizar para mejorar la seguridad de varias maneras. Por ejemplo, se pueden usar para rastrear personas y vehículos mientras se mueven a través de un sistema de seguridad. Esta información se puede utilizar para identificar amenazas potenciales y mejorar la seguridad.

Las etiquetas RFID también se pueden usar para rastrear el movimiento de activos de alto valor. Estos datos son fundamentales para prevenir robos y garantizar que los activos estén debidamente protegidos.

- **Servicio al cliente mejorado**

Las etiquetas RFID se pueden utilizar para mejorar el servicio al cliente de varias maneras. Por ejemplo, se pueden usar para rastrear la ubicación de los productos en una tienda. Esta información ayuda a los clientes a encontrar el producto que buscan.

Las etiquetas RFID también se pueden usar para rastrear el movimiento de personas a través de una tienda. Esta información se puede utilizar para identificar áreas de congestión y mejorar el flujo de clientes.

- **Eficiencia incrementada**

RFID se puede utilizar para automatizar muchos procesos. Por ejemplo, las etiquetas RFID se pueden usar para desencadenar eventos en un proceso comercial. Esto puede aumentar la eficiencia al reducir la necesidad de intervención manual.

Por ejemplo, se puede usar una etiqueta RFID en un producto para activar la apertura de una máquina de embalaje. Esto puede reducir la necesidad de intervención manual y mejorar la eficiencia.

- **Seguridad mejorada**

Las etiquetas RFID se pueden utilizar para mejorar la seguridad de varias maneras. Por ejemplo, se pueden usar para rastrear la ubicación de personas y activos en un entorno peligroso. Esta información se puede utilizar para garantizar que las personas y los activos estén debidamente protegidos.

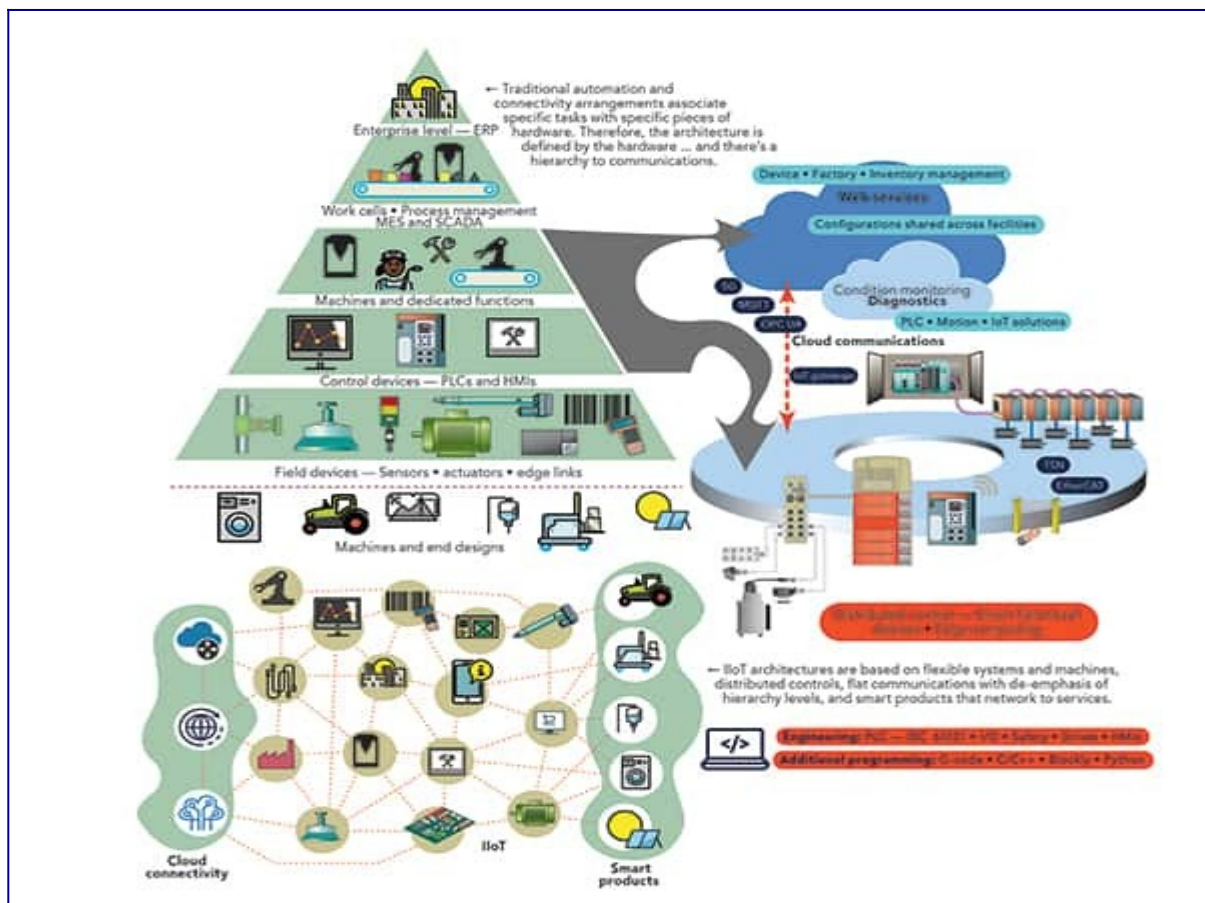
Las etiquetas RFID también se puede utilizar para rastrear el movimiento de personas a través de un entorno peligroso. Esta información se puede utilizar para identificar peligros potenciales y mejorar la seguridad.

En general, RFID es una gran solución para rastrear cosas en el IoT. Es fácil de usar, preciso, de bajo mantenimiento y proporciona muchos otros beneficios. Si necesita realizar un seguimiento de las cosas en el IoT, RFID es el camino a seguir.

## D)- Implemente en un diagrama, según OSI el protocolo RFID...

### Definición del protocolo de la capa de aplicación para redes industriales

Las estructuras de los protocolos de comunicación para los sistemas digitales M2M e IoT se dividen conceptualmente en capas abstractas, y los modelos más comunes tienen tres, cuatro, cinco o siete capas. Estos marcos conceptuales suponen que cada capa "oculta" esencialmente el funcionamiento detallado de un determinado dispositivo o capa de software de otros dispositivos o algoritmos con los que se comunica. Esto se debe a que las capas se definen para que contengan la información suficiente para los intercambios de datos que se realizan.



*Las arquitecturas de sistemas tradicionales son jerárquicas, pero la computación en la nube y la niebla han difuminado las líneas entre las funciones de los componentes. Eso ha impulsado el uso de nuevos modelos de protocolo de red.*

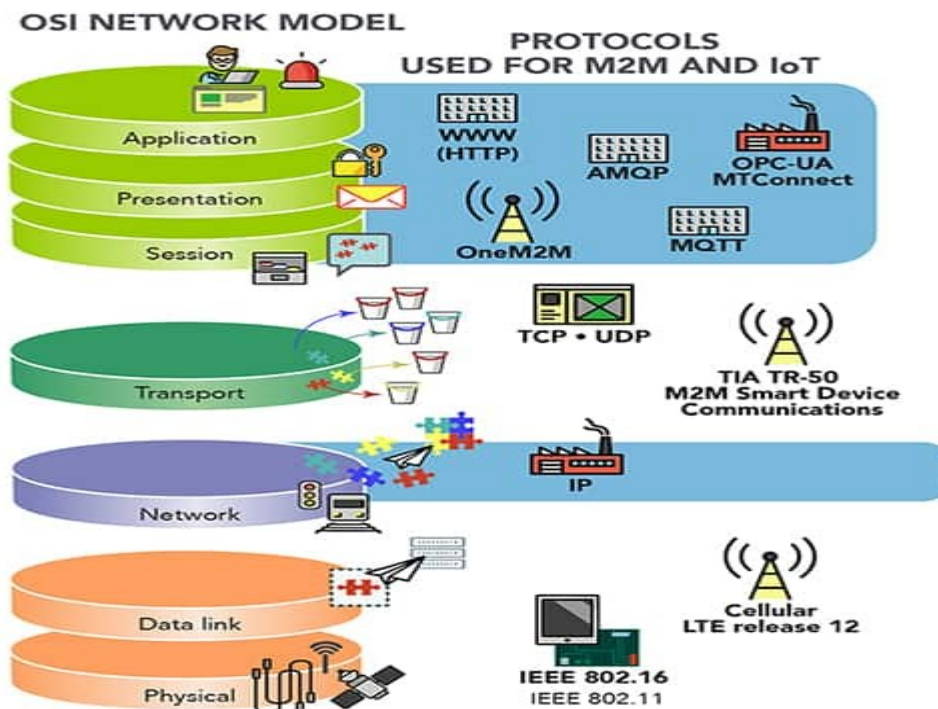
Independientemente del modelo utilizado, todos establecen una *capa de aplicación* como la capa de abstracción más alta entre los dispositivos que se comunican entre sí en una red. Consideremos la capa de aplicación como un concepto del modelo de Interconexión de Sistemas Abiertos (OSI), en el que fue definida por primera vez por la Organización Internacional de Normalización (ISO) hace casi tres décadas para las comunicaciones de red. Este modelo clásico de siete capas es algo excesivamente complicado para describir algunos de los protocolos actuales, pero sigue siendo útil para comprender plenamente el flujo de datos dentro de los sistemas:

**La capa física** de un protocolo permite la transmisión de datos brutos (bits digitales) en forma de señales eléctricas, radioeléctricas u ópticas. Esta capa especifica la disposición de los pines, los niveles de tensión, la velocidad de los datos y las impedancias de línea de los elementos físicos que transportan los datos. Ethernet es un protocolo de capa física común. Lea el artículo de Digi-Key EtherNet/IP versus PROFINET para obtener más información al respecto.

**La capa de enlace de datos** conecta los nodos de la red para permitir que los dispositivos establezcan conexiones y corrijan errores en la capa física. Dentro del estándar IEEE 802, la capa de enlace de datos se divide en una capa de control de acceso al medio (MAC) (de nuevo, para permitir que los dispositivos se conecten) y una capa de control de enlace lógico (LLC) para identificar la siguiente capa que se utilizará (la capa de red), así como la comprobación de errores y la sincronización. Lea más sobre las funciones de la capa de enlace de datos en el artículo de Digi-Key Implementing Industrial Ethernet with 32-bit MCUs (Implementación de Ethernet industrial con MCU de 32 bits). En cambio, la **capa de red** permite el reenvío de paquetes de datos a direcciones de red. Cuando los protocolos de Internet se refieren al modelo del Protocolo de Control de Transmisión y del Protocolo de Internet (TCP/IP) (que se trata en la siguiente sección de este artículo), hay una capa de Internet entre las capas de enlace de datos y de red. De hecho, la capa de Internet suele considerarse parte de la capa de red.

La primera de las tres capas siguientes del modelo OSI es la capa de transporte, que garantiza la fiabilidad y la seguridad de las comunicaciones durante las transferencias de secuencias de datos. A continuación, la capa de sesión controla cuándo los dispositivos se conectan entre sí y si la conexión es unidireccional (simplex) o en dos direcciones (dúplex). Por último, la capa de presentación permite la traducción de datos para que los dispositivos que utilizan diferentes sintaxis puedan comunicarse.

El objetivo de este artículo -la **capa de aplicación**- es el nivel más alto de abstracción y con el que interactúan los usuarios y el software del sistema.



Los protocolos de red modernos (y la capa de aplicación) suelen describirse utilizando el modelo OSI clásico de las redes industriales (y comerciales). En cambio, los modelos de arquitectura de IoT de tres capas sitúan la capa de aplicación por encima de las capas de percepción y de red; los modelos de cuatro capas la sitúan por encima de las capas de procesamiento de datos, de red y de detección. Los modelos de protocolo IoT de cinco capas son similares, pero añaden capas de procesamiento y empresariales. (Fuente de la imagen: Design World)

### Protocolos de Internet en la automatización industrial

Los protocolos de Internet son sistemas de comunicación de datos llamados así por la forma en que retransmiten los datos *entre* redes (y normalmente de forma recíproca) para las comunicaciones *interfronterizas*. Sus funciones suelen describirse con el modelo de cuatro capas de TCP/IP mencionado anteriormente. En este caso, la capa física de **red** o de **enlace** es la misma que la capa física del modelo OSI. Por el contrario, la **capa de Internet** TCP/IP (que se aproxima a una combinación de las funciones de la capa de enlace de datos y de la capa de red del modelo OSI) gestiona tanto las conexiones como los paquetes de datos. En IPv6, esta capa utiliza direcciones IP de 128 bits para identificar hosts en la red, y permite más de  $10^{38}$  hosts únicos.

**La capa de transporte** en TCP/IP consiste generalmente en el protocolo de control de transmisión (TCP) o el protocolo de datagramas de usuario (UDP). El TCP se utiliza generalmente para las interacciones humanas, como el correo electrónico y la navegación web. Proporciona conexiones lógicas, acuse de recibo de paquetes transmitidos, retransmisión de paquetes perdidos y control de flujo. Sin embargo, los sistemas embebidos utilizan UDP para obtener una menor sobrecarga y un mejor rendimiento en tiempo real. UDP funciona para los servidores de nombres de dominio (DNS) y el protocolo de configuración dinámica de host (DHCP), así como para las nuevas aplicaciones de IoT.

**La capa de aplicación** es el nivel más alto del modelo de redes TCP/IP. Las funciones incluyen las asociadas a las capas de sesión y presentación del modelo OSI.

