

Internet de las Cosas

Componentes



Rogelio Ferreira Escutia

Profesor / Investigador
Tecnológico Nacional de México
Campus Morelia

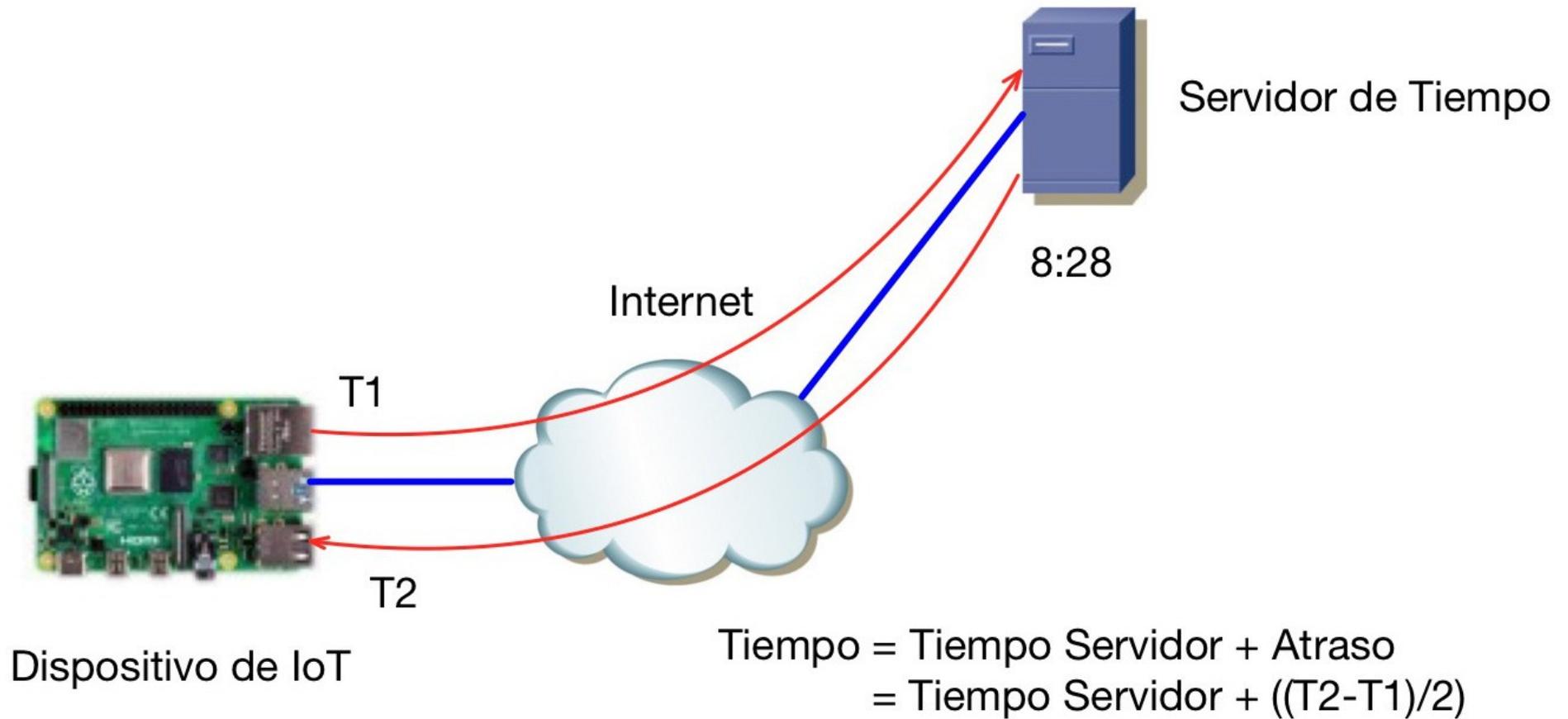


1) Sincronización de Tiempo

Sincronización de Tiempo

- **Al arrancar un dispositivo de IoT se requiere ajustar su tiempo del sistema para que tenga la hora y fecha correcta.**
- **Se requiere conectarse a un servidor de tiempo para que nos envíe la fecha y hora correcta, y actualizarlas en nuestro dispositivo de IoT.**

Sincronización de Tiempo



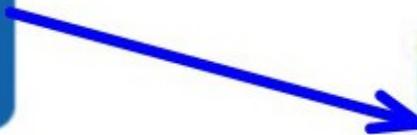
2) Leer Datos de Sensores

Leer Datos de los Sensores

- **Se deben leer los datos que envían los sensores y pasarlos a memoria de nuestro dispositivo de IoT.**

Leer datos de los Sensores

Sensores



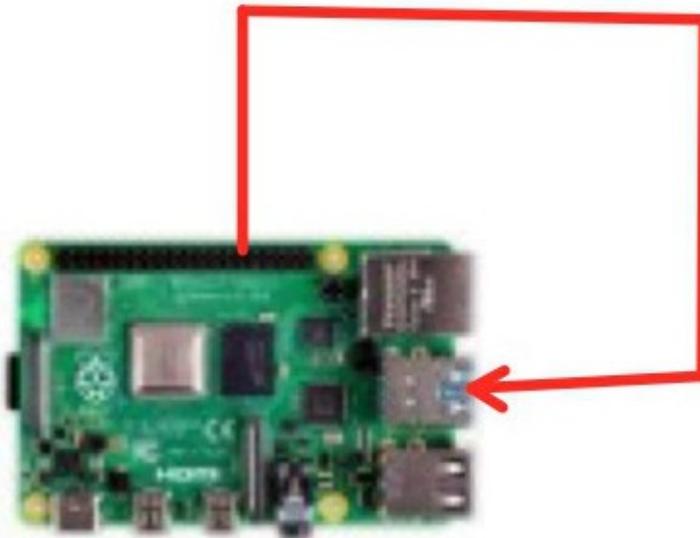
Dispositivo de IoT

3) Leer Fecha/Hora Interna

Leer Fecha/Hora Interna

- **Para guardar datos de los sensores, debemos leer la hora/fecha interna de nuestra computadora y así poder guardar el momento exacto en que ocurrió un evento.**

Leer Fecha/Hora del Sistema



Dispositivo de IoT

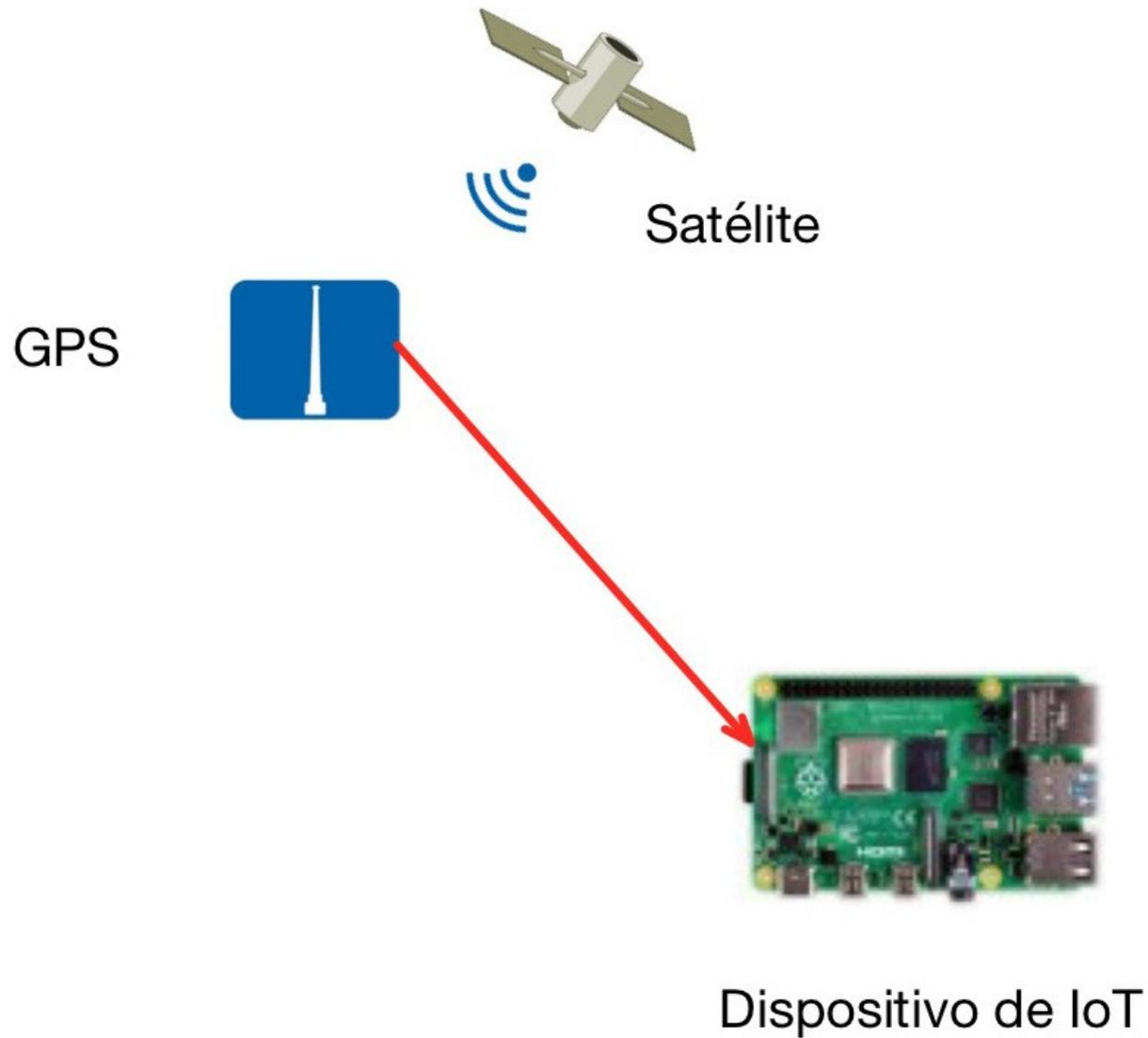
4) Detectar Posición

Detectar Posición

- Se requiere acceder a un GPS para saber nuestra posición geográfica. El satélite nos envía 2 datos:
 - Latitud
 - Longitud
- La posición de Morelia es:



Detectar Posición

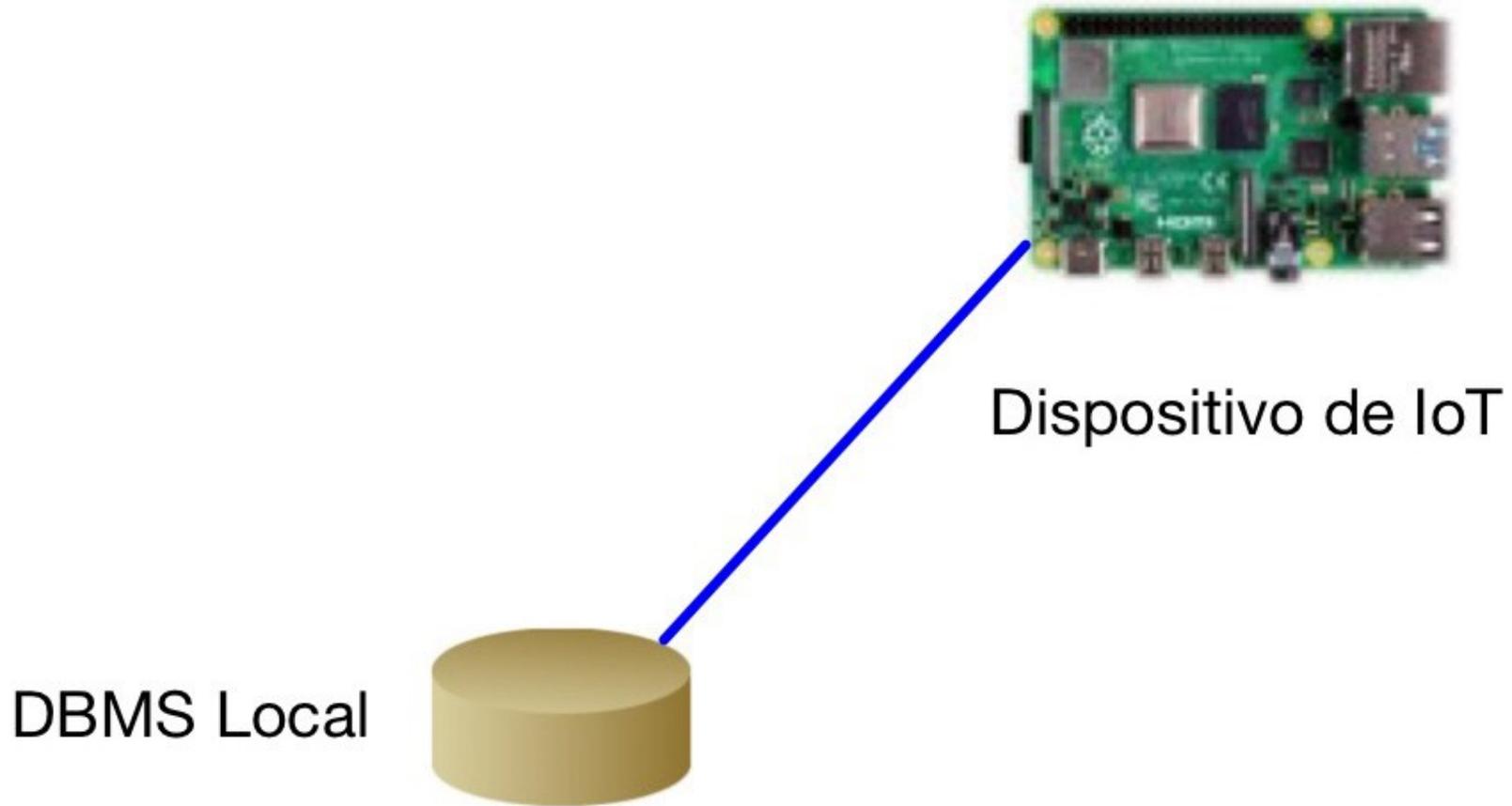


5) Almacenamiento Local

Almacenamiento Local

- **Los datos obtenidos de un evento:**
 - ¿Qué sucedió?
 - ¿A qué hora ocurrió?
 - ¿En dónde ocurrió?
- **Se deben almacenar una base de datos.**
- **Se requiere instalar un DBMS en nuestro dispositivo de IoT.**

Almacenamiento Local

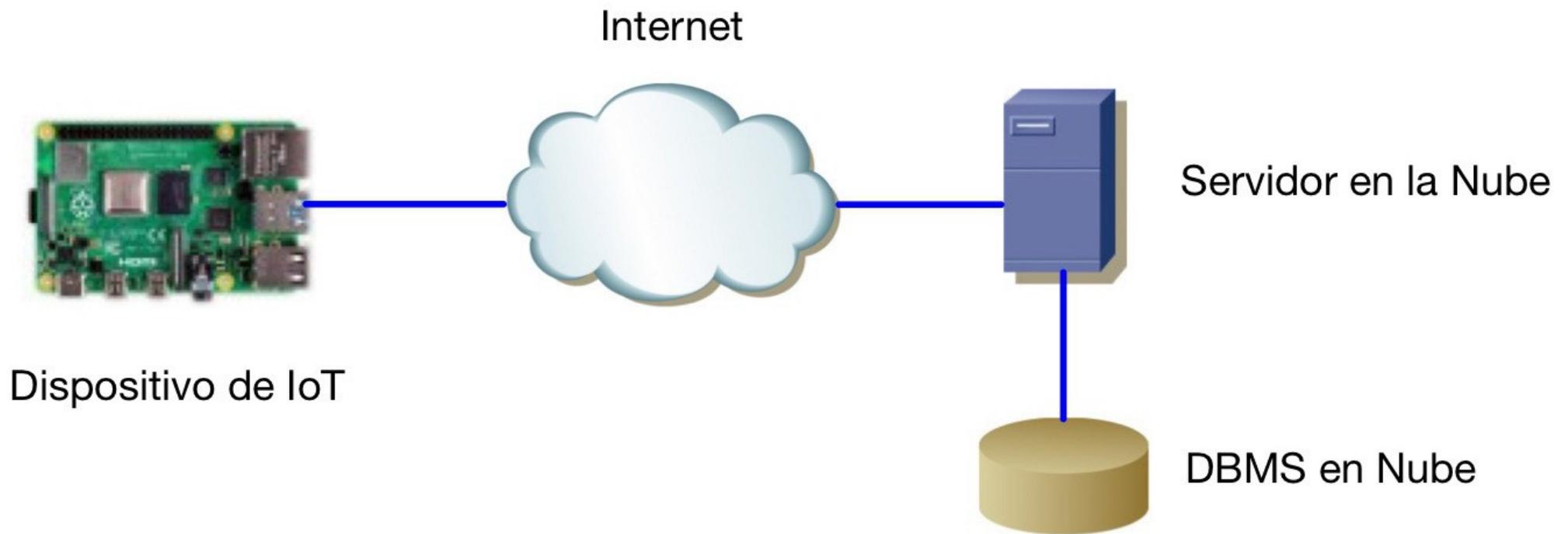


6) Almacenamiento en Nube

Almacenamiento en la Nube

- **Se debe configurar un servidor que contenga un DBMS para poder almacenar la información que va generando nuestro dispositivo de IoT.**
- **Los datos que deberá tener nuestro servidor, son los mismos que tiene nuestro dispositivo de IoT (es un espejo).**
- **También se pueden configurar otras aplicaciones y/o servicios que se puedan requerir en un proyecto.**

Almacenamiento en la Nube

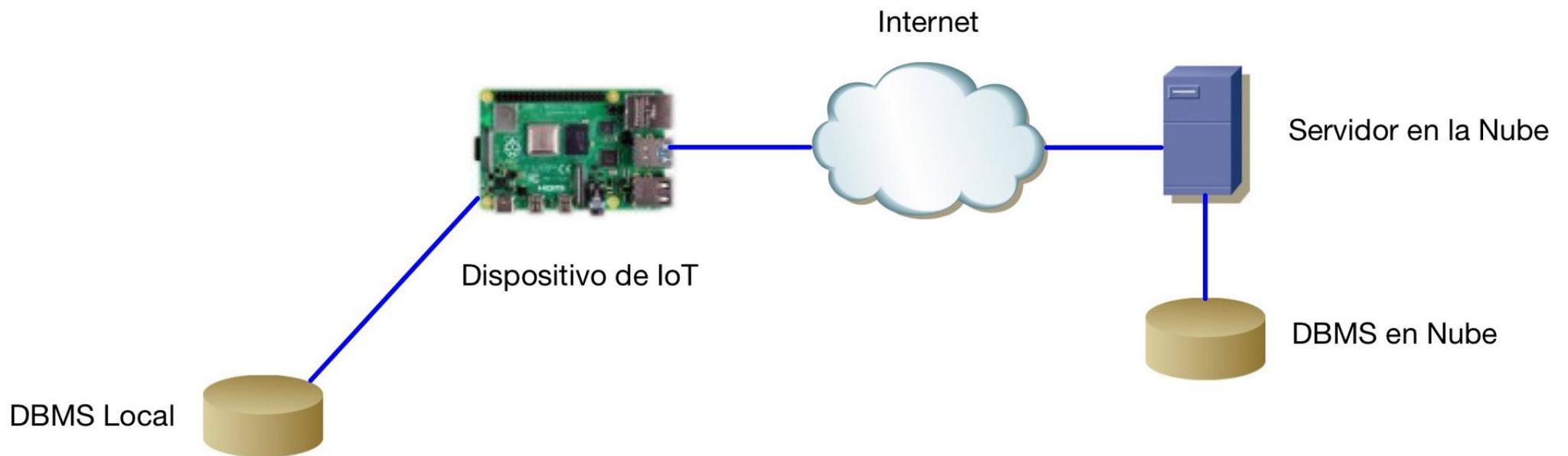


7) Envío de Datos a la Nube

Envío de Datos a la Nube

- **Los datos en nuestro dispositivo de IoT serán enviados a nuestro servidor en la Nube, por lo tanto deberán ser enviados de manera cifrada para protección y en caso de ser interceptados no puedan ser entendidos.**
- **Se debe crear una “Firma Digital” por sensor para que puedan ser “Autenticados” por un servidor y evitar usurpación de identidad digital (que “alguien” se haga pasar por un “sensor”).**

Envío de Datos a la Nube

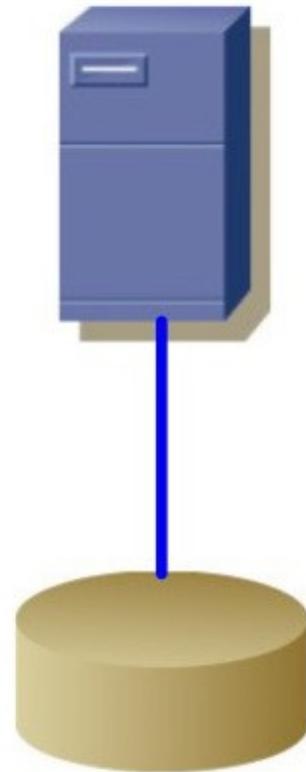


8) Análisis de Datos

Análisis de Datos

- Los datos recolectados por los sensores y almacenados en la Nube, podrán ser analizados para detectar tendencias, patrones, predicciones, etc.
- Se pueden aplicar las Técnicas de Ciencia de Datos mas utilizadas para procesar esta información (Machine Learning y Deep Learning).
- Todos estos procesos por ser pesados (computacionalmente hablando) deben ser procesados en grandes servidores que se encuentran en la Nube (Datacenters).

Análisis de Datos



Servidor en la Nube

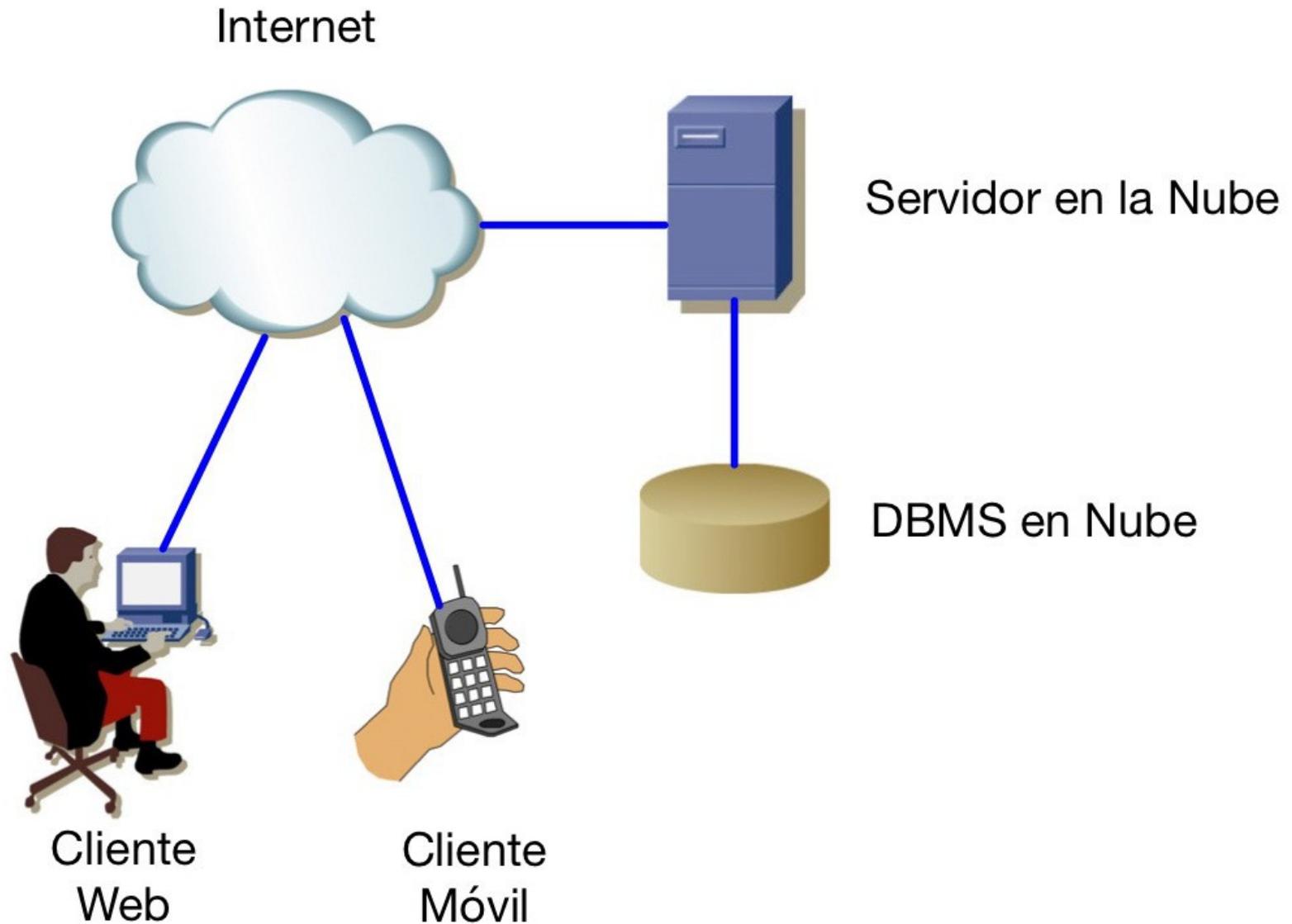
DBMS en Nube

9) Envío de Información a los Clientes

Envío de Información a los Clientes

- **Los datos recolectados por los sensores y almacenados en la Nube, deberán ser enviados a los clientes finales para que ellos puedan monitorear el estado de nuestro sistema.**
- **Los clientes pueden ser de tipo Web (que utilizan una computadora con un navegador) ó Móviles (celulares con Android, IOS, etc.).**

Envío de Información a los Clientes

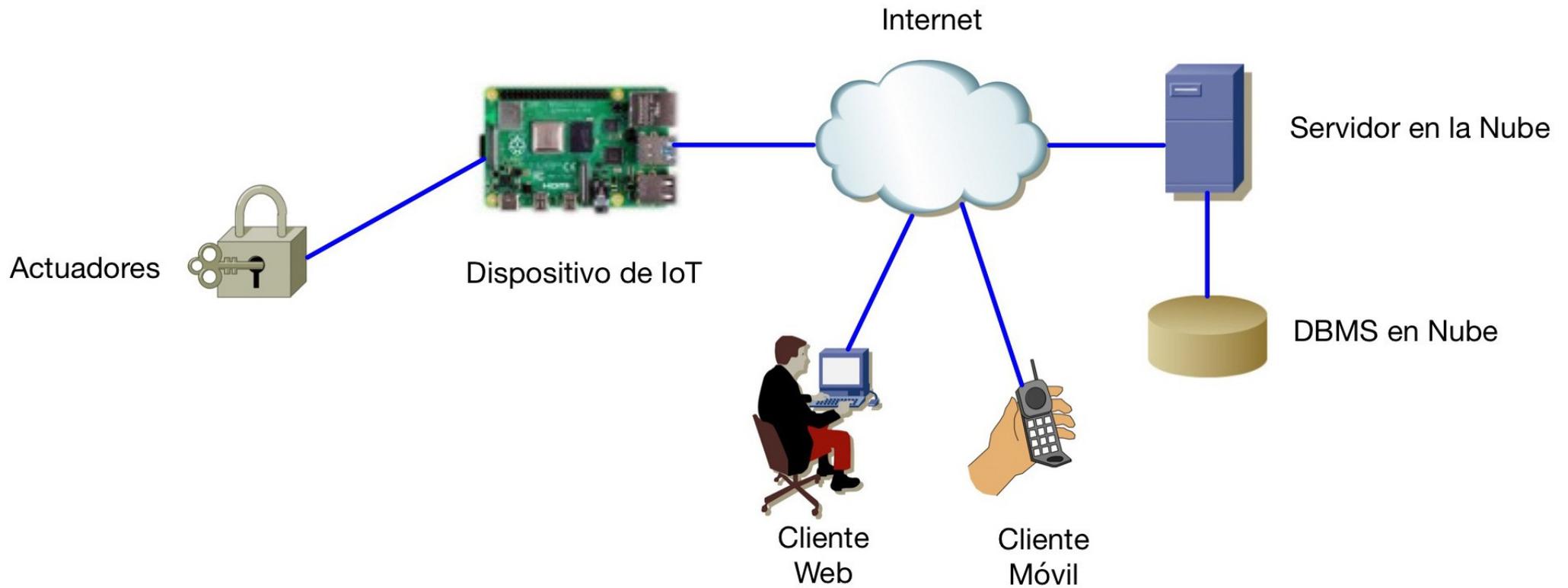


10) Control de Dispositivos

Control de Dispositivos

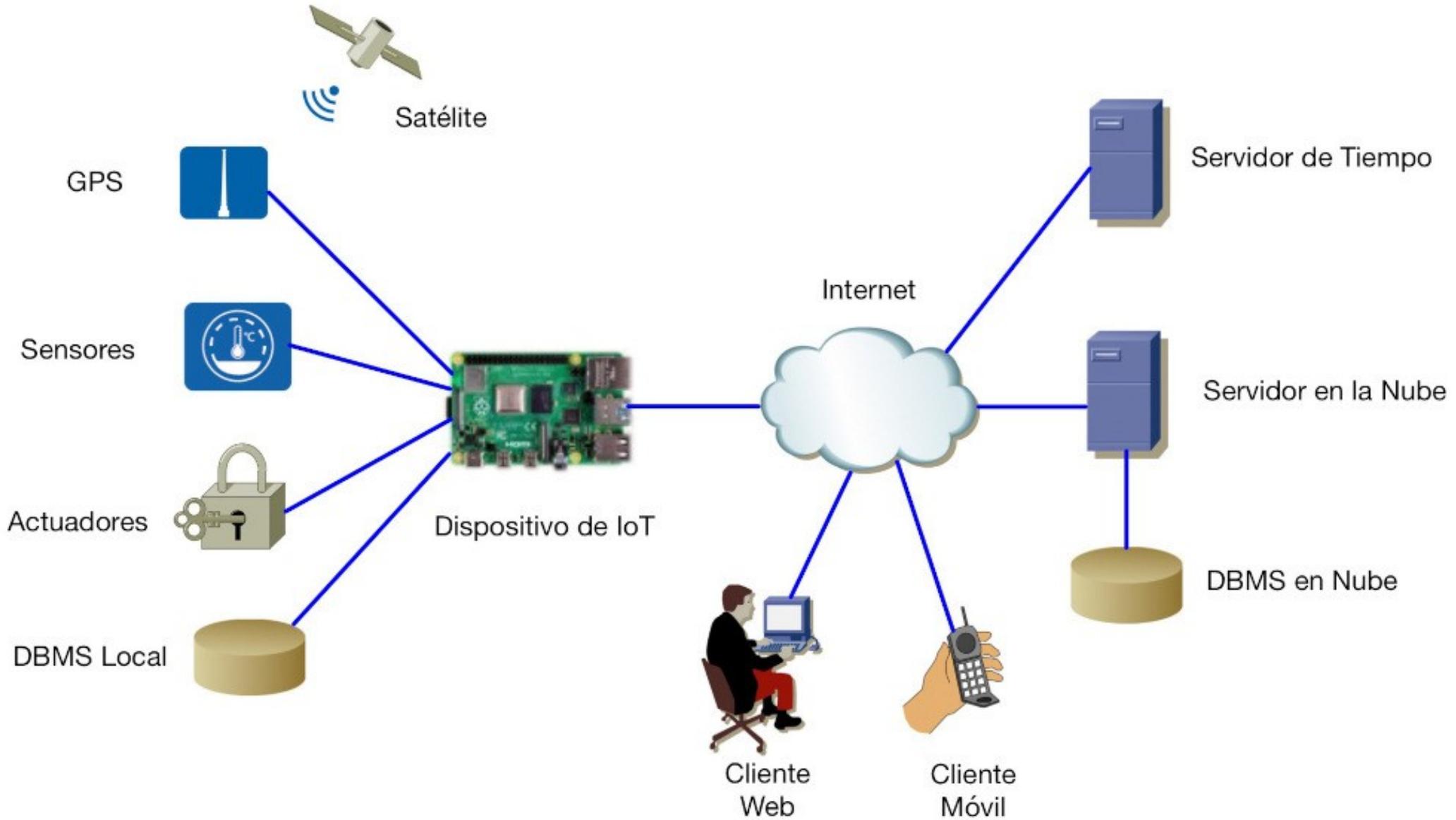
- **En muchas situaciones de IoT, los usuarios podrían enviar órdenes al sistema para que los pueda ejecutar, por ejemplo, si la temperatura de algún edificio sube, el cliente podría enviar la orden para que funcionen los aires acondicionados.**
- **El envío de ordenes es a través de nuestro servidor en la Nube y posteriormente ser enviado a nuestro dispositivo de IoT, el cual puede a su vez enviar las órdenes (por medio de los “Actuadores”) para ejecutar una acción.**

Control de Dispositivos



Componentes de un Sistema de IoT

Componentes de un Sistema de IoT





Rogelio Ferreira Escutia

Profesor / Investigador
Tecnológico Nacional de México
Campus Morelia



rogelio.fe@morelia.tecnm.mx



rogeplus@gmail.com



xumarhu.net



[@rogeplus](https://twitter.com/rogeplus)



[https://www.youtube.com/
channel/UC0on88n3LwTKxJb8T09sGjg](https://www.youtube.com/channel/UC0on88n3LwTKxJb8T09sGjg)



[rogelioferreiraescutia](https://www.linkedin.com/in/rogelioferreiraescutia)

