

# Protocolo MQTT

En el mundo “maker”, lo más cercano a un “hola mundo” es hacer que un microcontrolador prenda y apague un diodo emisor de luz (LED). Si llevamos esto a un contexto de Internet de las Cosas, el “hola mundo” sería lograr que dicho microcontrolador prenda y apague el LED en base a mensajes enviados por un dispositivo remoto (como lo que se puede hacer con ESP8266 o Arduino)

## Eligiendo el protocolo de comunicación

Lo primero que tenemos que decidir es cómo haremos para que nuestros dispositivos puedan enviar y recibir mensajes.

Quienes vienen del desarrollo web probablemente consideren que lo más sencillo sería implementar un servidor web que maneje peticiones REST sobre HTTP. Cuando se trata de dispositivos con alto poder de cómputo y un canal de comunicación con buen ancho de banda, esto tiene sentido. Pero en la mayoría de los casos de IoT, esto no sería ideal ya que HTTP es un protocolo relativamente pesado, además de que no es eficiente para escenarios de comunicación uno a muchos (se necesitaría hacer un POST a cada cliente).

Es aquí cuando nos encontramos con MQTT, un protocolo de comunicación M2M (machine-to-machine) donde dispositivos se comunican entre sí utilizando un patrón publicar/suscribir. Es muy ligero, por lo que es de especial utilidad en casos donde se requiere un muy bajo consumo de energía y ancho de banda. MQTT es un estándar ISO, así que tiene un gran respaldo.

Por sus características, MQTT es un protocolo ideal para soluciones de Internet de las Cosas.

## Funcionamiento de MQTT

Conozcamos los componentes y acciones clave de MQTT.

- Cliente: un dispositivo que puede publicar mensajes, suscribirse para recibir mensajes, o ambos.
- Broker: el broker es el servidor que acepta mensajes publicados por clientes y los difunde entre los clientes suscritos.
- Publicar: cuando un cliente envía un mensaje al broker.
- Tópico: los mensajes deben estar etiquetados con algún tópico o tema. Los clientes se suscriben a tópicos específicos, de manera que solo reciben los mensajes publicados con dichos tópicos. Un tópico puede a su vez contener subtópicos.

## Mosquitto

Ya comentamos que MQTT es el protocolo que utilizaremos, pero ahora hay que escoger un servidor o implementación específica de broker MQTT. Existen diversas opciones instalables como Mosquitto, HiveMQ y VernMQ por mencionar algunas. También hay servicios de broker MQTT en la nube —por ejemplo AWS IoT e IBM Bluemix— listos para usarse.

## **Publicar y suscribir mensajes con broker Mosquitto con comandos Linux.**

PUBLICAR:

```
mosquitto_pub -d -h servidor -p 1883 -t "casa/jardin" -m "Mensaje a publicar"
```

SUBSCRIBIR: (Se queda "esperando" las publicaciones)

```
mosquitto_sub -h servidor -p 1883 -t "casa/jardin"
```

### **Actividad:**

1. Crear tópicos, suscribirse a ellos y publicar mensajes, utilizando los comandos mostrados anteriormente desde una terminal Linux.
2. Probar programas en Python para suscribirse y publicar en los tópicos utilizando los códigos del sitio:

[http://huasteco.tiburcio.mx/INVITADOS/01\\_Python](http://huasteco.tiburcio.mx/INVITADOS/01_Python)

Nota:

Abrir las terminales para publicar y suscribir en el servidor huasteco.tiburcio.mx con su cuenta de usuario. Use el servidor mosquito.tiburcio.mx como broker.