



Universidad Politécnica de Madrid

# Uso del IoT para construir tú mismo un hogar digital

## Protocolos de comunicación empleando dispositivos IoT

**M<sup>a</sup> Luisa Martín Ruiz**

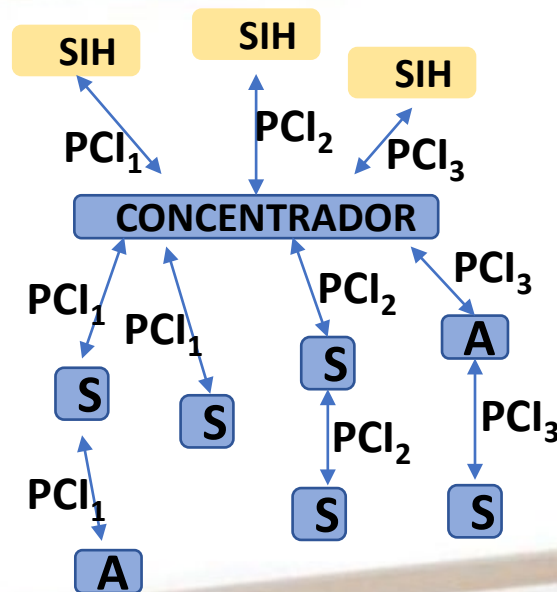
PARA LLEVAR A CABO NUESTRO  
PROYECTO:

Es necesario comunicar nuestro Arduino  
con el resto de dispositivos de la vivienda





## PCI : Protocolo de Comunicación Interna



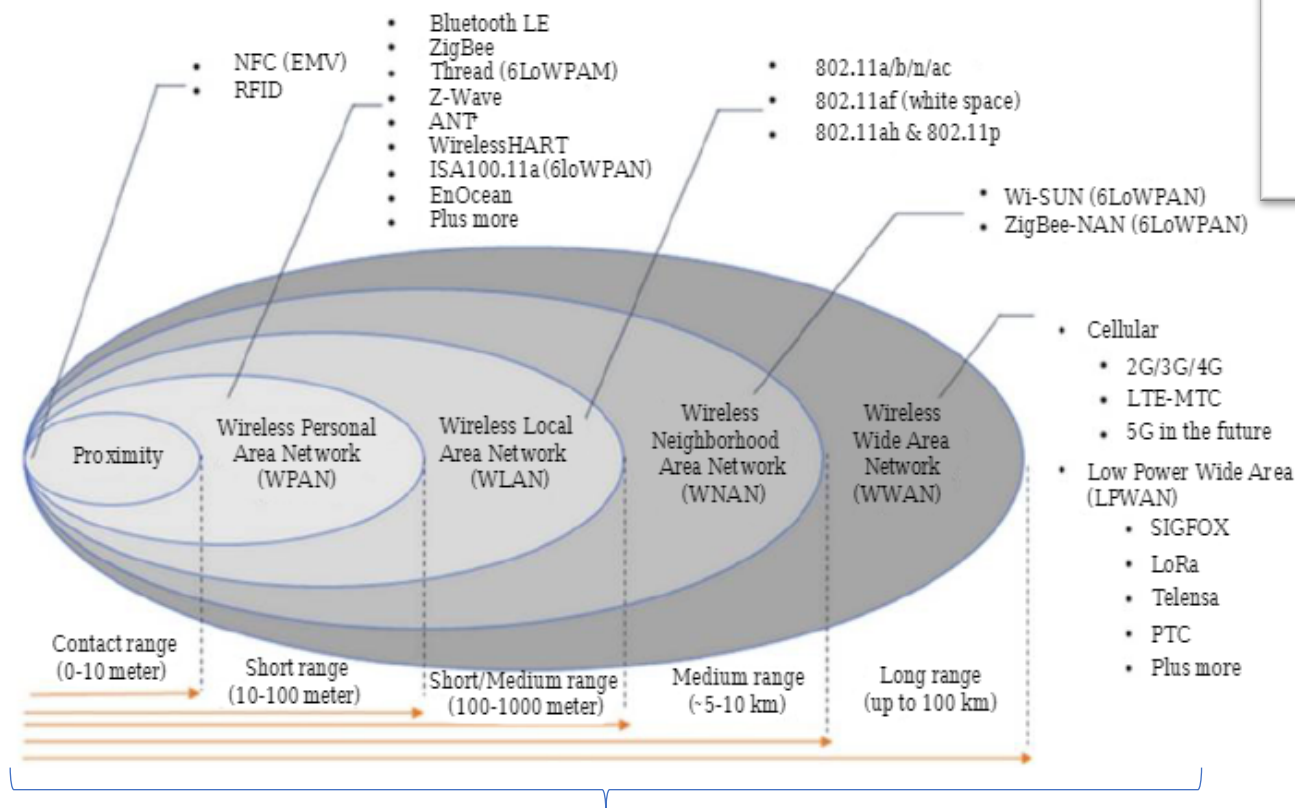
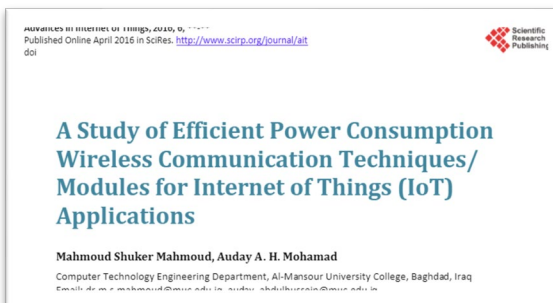
Las que emplean cables para lograr la comunicación

**Protocolo Ethernet**, del que hay placas Ethernet para Arduino que lo implementan, y bibliotecas específicas para poder programar bajo este protocolo

Las que NO emplean cables para lograr la comunicación:  
INALÁMBRICAS



# Tecnologías de comunicación inalámbricas



Elegimos la tecnología según su rango

# Principales tecnologías de comunicación inalámbricas en interiores

Comparativa de las 3 tecnologías inalámbricas más empleadas en interiores



	Bluetooth Low Energy	ZigBee	Wi-Fi
Consumo	Muy Bajo	Muy Bajo	Medio/Alto
Régimen Binario	~270kbps	~270kbps	Muy alto
Alcance	~60m	~100m	~100m
Configuración Red	Flexible	Flexible	Flexible
Disponibilidad Desarrollo	Alta	Media	Alta

# Principales tecnologías de comunicación inalámbricas en interiores

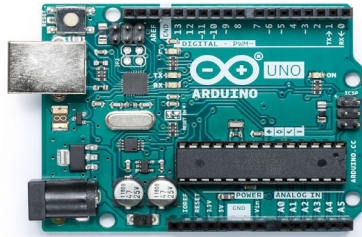
Comparativa de las 3 tecnologías inalámbricas más empleadas en interiores



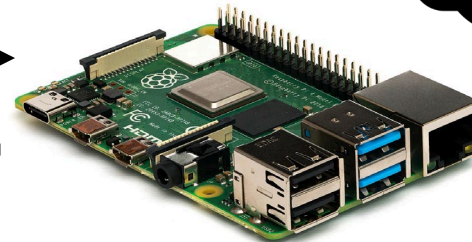
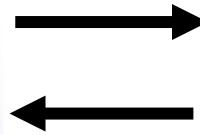
	Bluetooth Low Energy	ZigBee	Wi-Fi
Consumo	Muy Bajo	Muy Bajo	Medio/Alto
Régimen Binario	~270kbps	~270kbps	Muy alto
Alcance	~60m	~100m	~100m
Configuración Red	Flexible	Flexible	Flexible
Disponibilidad Desarrollo	Alta	Media	Alta

PARA LLEVAR A CABO NUESTRO  
PROYECTO:

Es necesario comunicar nuestro  
microcontrolador (Arduino) con el resto  
de dispositivos de la vivienda



Arduino



Raspberry Pi



## Protocolo de transferencia de hipertexto



<b>Familia</b>	Familia de protocolos de Internet
<b>Función</b>	Transferencia de hipertexto
<b>Última versión</b>	1.3 (2018)
<b>Puertos</b>	80/TCP

### Ubicación en la pila de protocolos

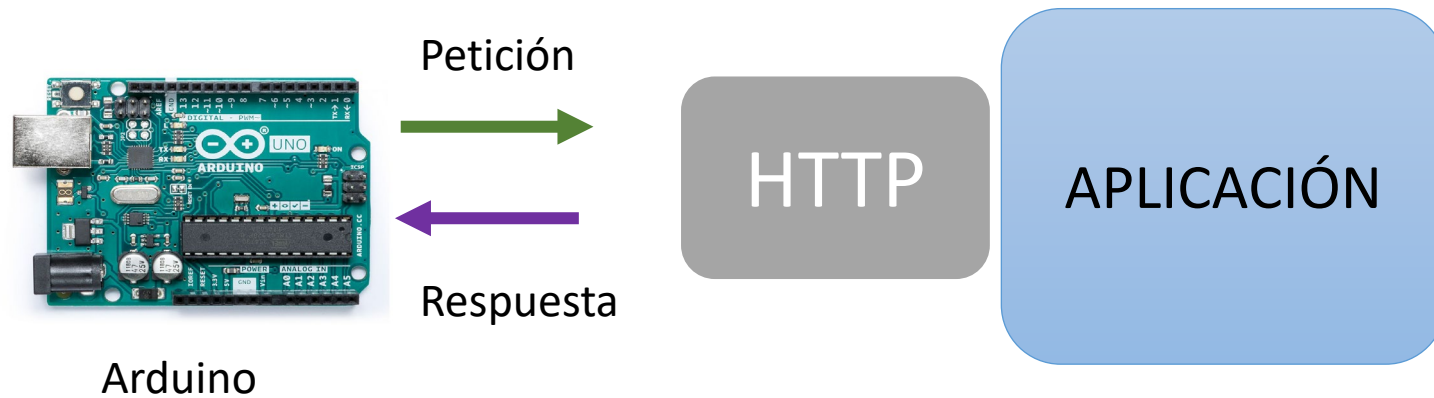
<b>Aplicación</b>	HTTP
<i>Transporte</i>	TCP
<i>Red</i>	IP



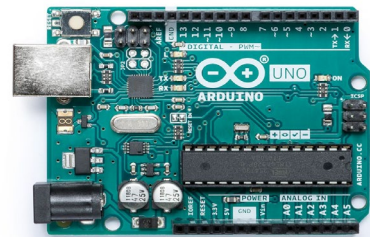
MQTT logo

<b>Status</b>	Published
<b>Year started</b>	1999
<b>Latest version</b>	5.0 <sup>[1]</sup> 7 March 2019
<b>Organization</b>	OASIS
<b>Committee</b>	OASIS Message Queuing Telemetry Transport Technical Committee <sup>[2]</sup>
<b>Editors</b>	Andrew Banks (IBM), Ed Briggs (Microsoft), Ken Borgendale (IBM), Rahul Gupta (IBM) <sup>[1]</sup>
<b>Related standards</b>	MQTT-SN <sup>[3]</sup>
<b>Website</b>	<a href="http://mqtt.org">mqtt.org</a>

# Empleando el protocolo HTTP



# Empleando el protocolo HTTP



Arduino

Petición

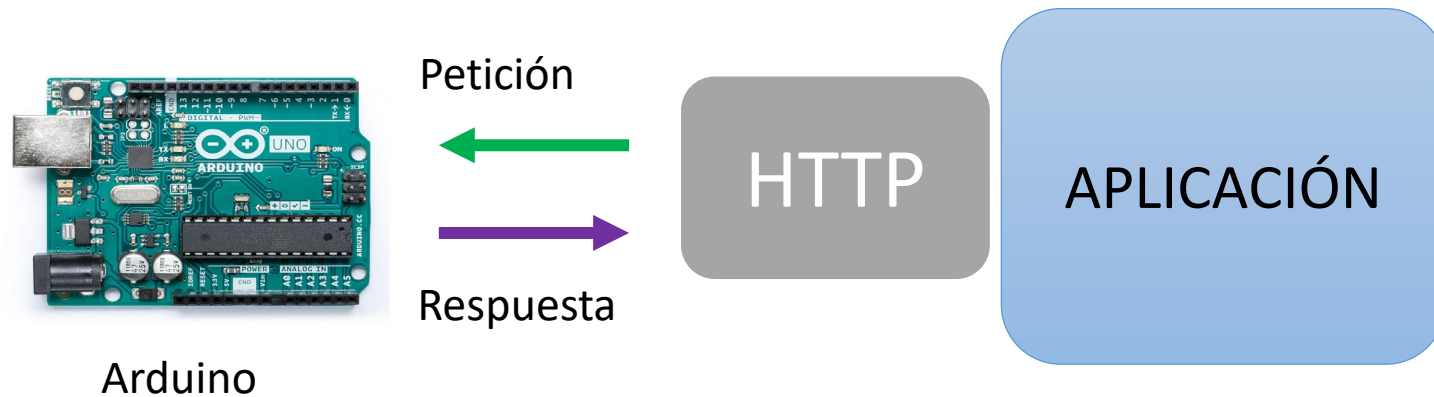


Respuesta

HTTP

APLICACIÓN

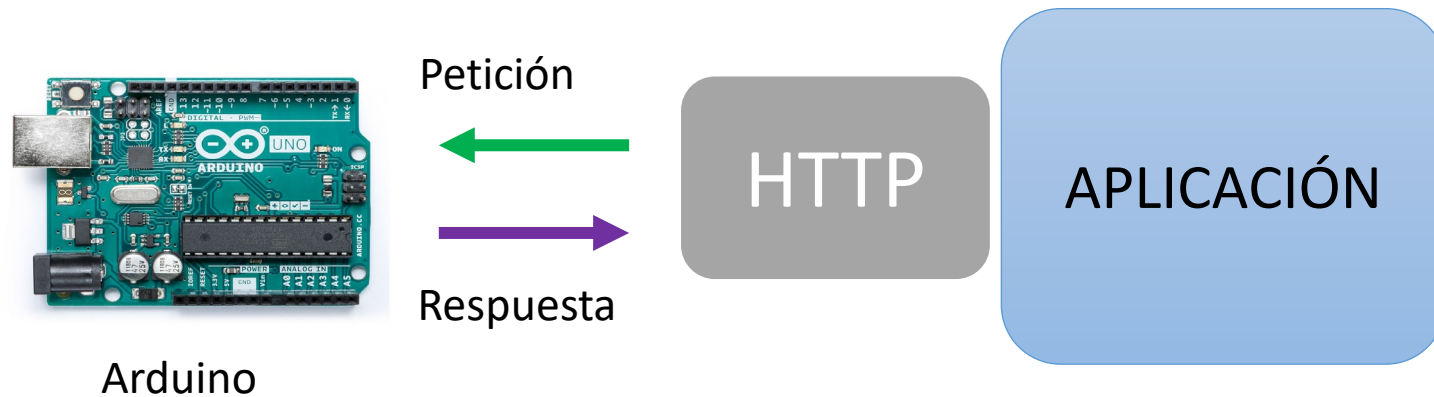
# Protocolo HTTP: Ventajas



**Es un protocolo muy sencillo y flexible**

**Fácil de utilizar, y ampliamente utilizado**

# Protocolo HTTP: Ventajas

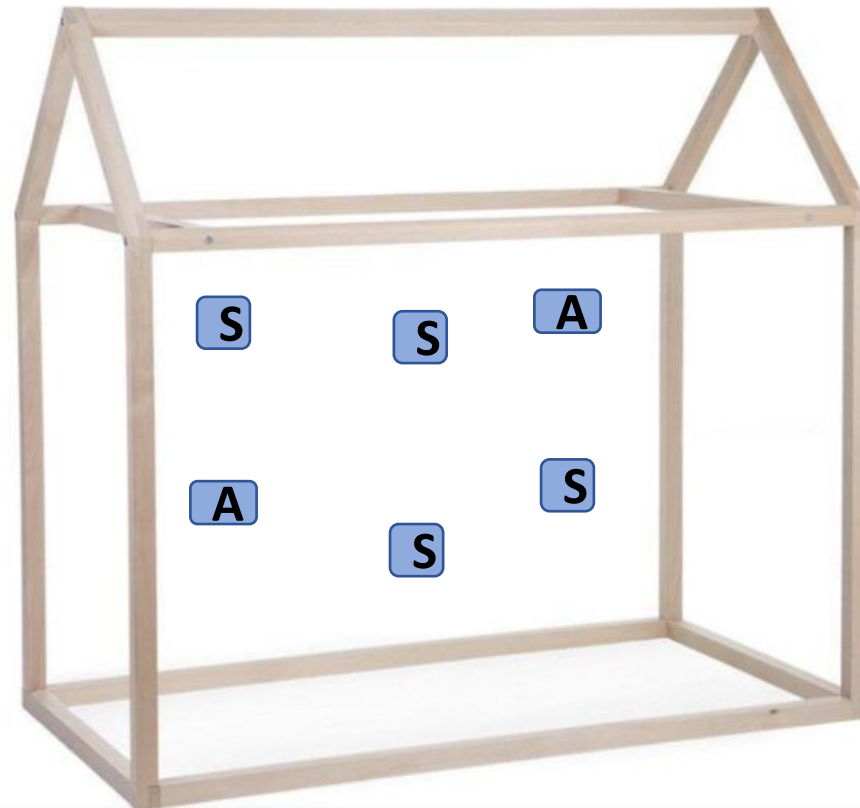


**Es un protocolo muy sencillo y flexible**

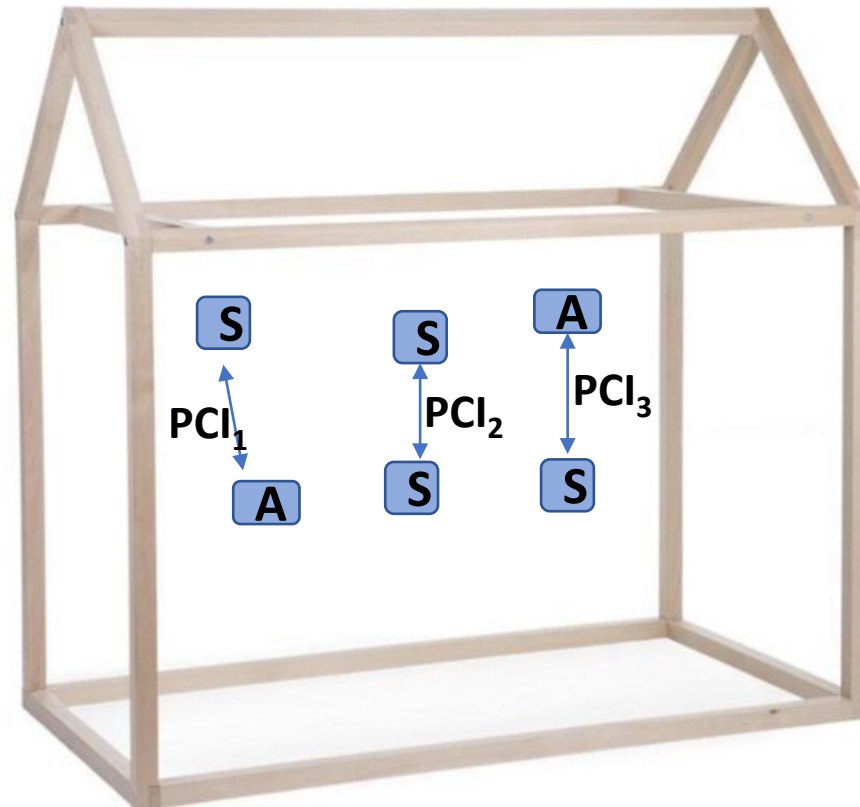
**Fácil de utilizar, y ampliamente utilizado**

**APROBADO**

**PROTOCOLO SÍNCRONO:**  
Emisor y Receptor deben estar  
conectados al mismo tiempo



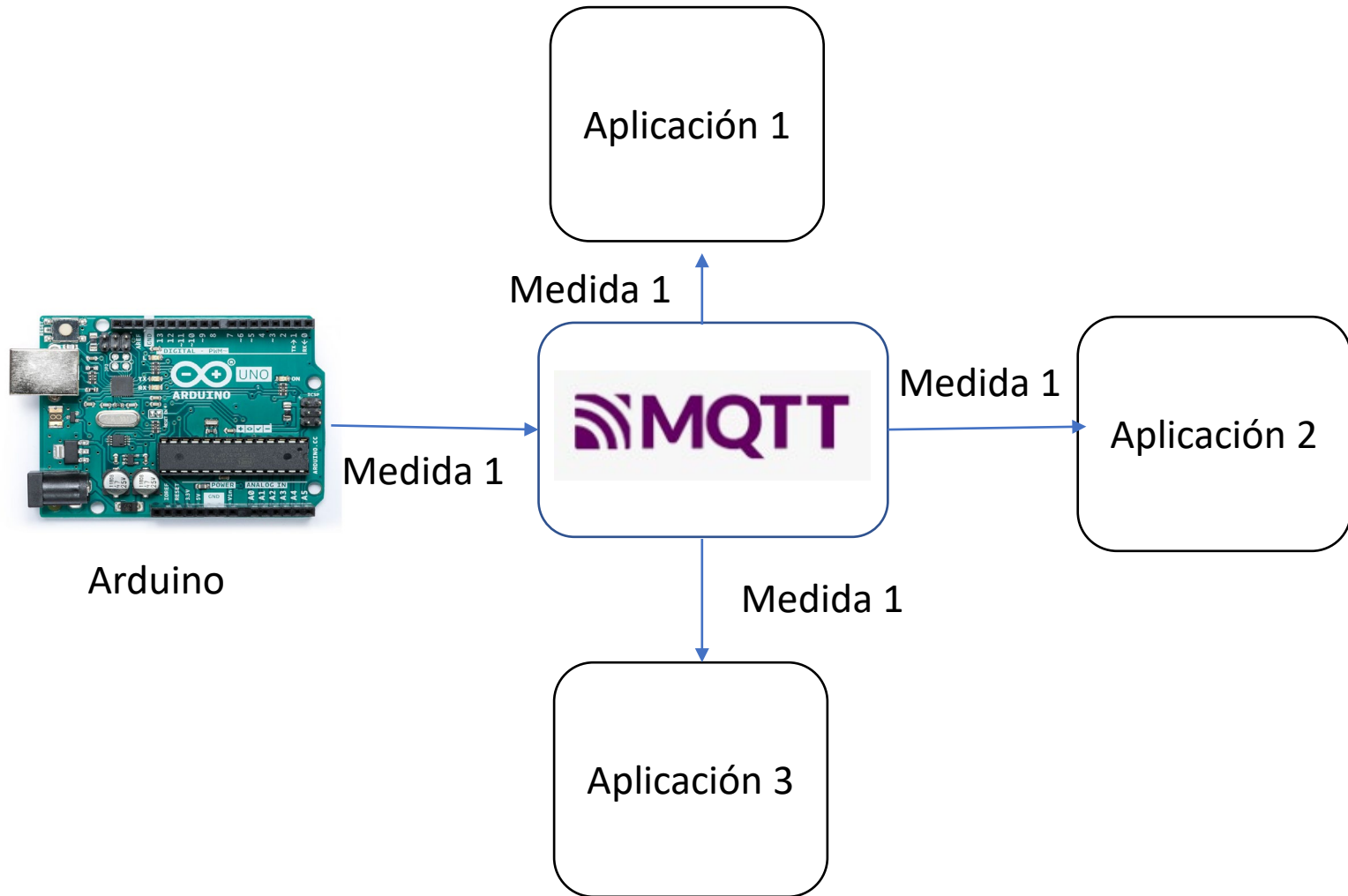
**PROTOCOLO SÍNCRONO:**  
Emisor y Receptor deben estar  
conectados al mismo tiempo

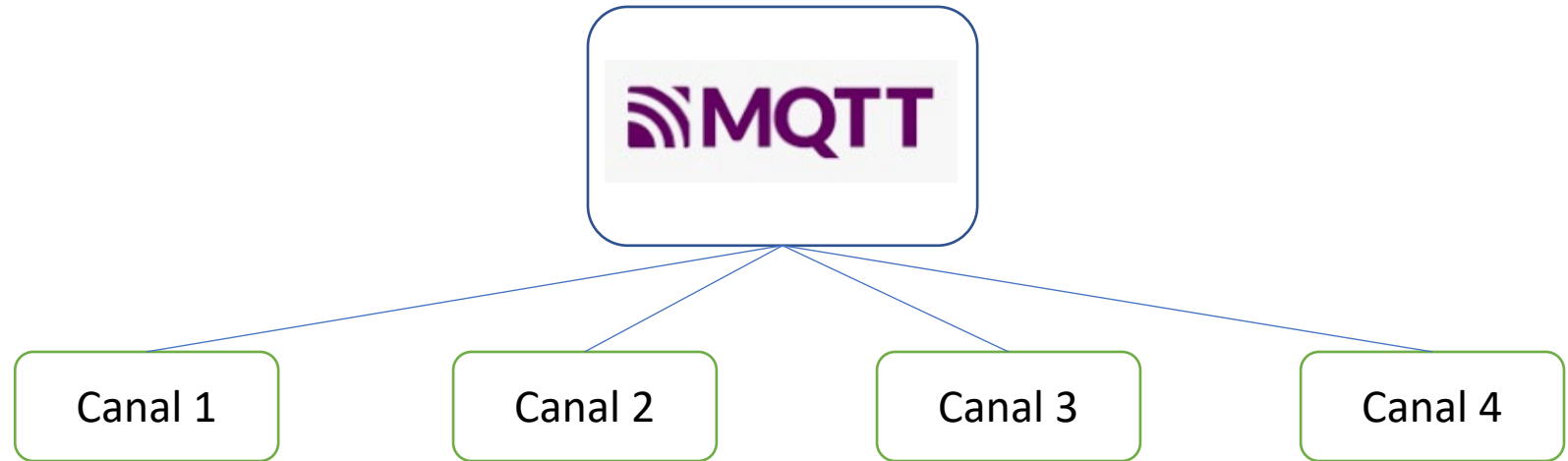


**PROTOCOLO POCO FLEXIBLE**  
para entornos muy  
distribuidos

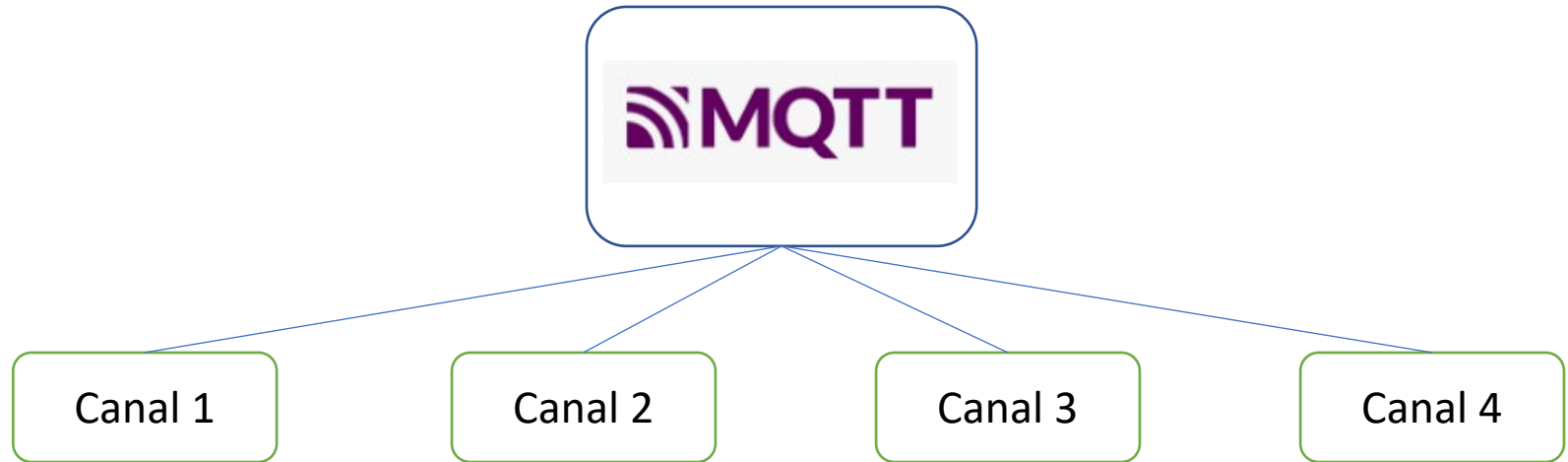


Queremos que la información llegue a  
varias entidades a la vez





Cualquier aplicación o microcontrolador se puede **subscribir** a un canal, por lo que le **llegarán todos los mensajes** en ese canal



Cualquier aplicación o microcontrolador se puede **subscribir** a un canal, por lo que le **llegarán todos los mensajes** en ese canal

Cualquier aplicación o microcontrolador puede **publicar** en un canal por lo que **el mensaje le llegará a los subscriptores** del canal

Si un sensor de temperatura abre el siguiente canal para publicar en el la temperatura del salón de mi casa:  
**casa/salon/temperatura**



Si un sensor de temperatura abre el siguiente canal para publicar en el la temperatura del salón de mi casa:  
**casa/salon/temperatura**

Las aplicaciones interesadas deben suscribirse al canal:  
**casa/salon/temperatura**  
Para estar informados de los datos obtenidos por dicho sensor





Universidad Politécnica de Madrid

Uso del IoT para construir tú  
mismo un hogar digital

Protocolos de comunicación  
empleando dispositivos IoT

M<sup>a</sup> Luisa Martín Ruiz