

IoT

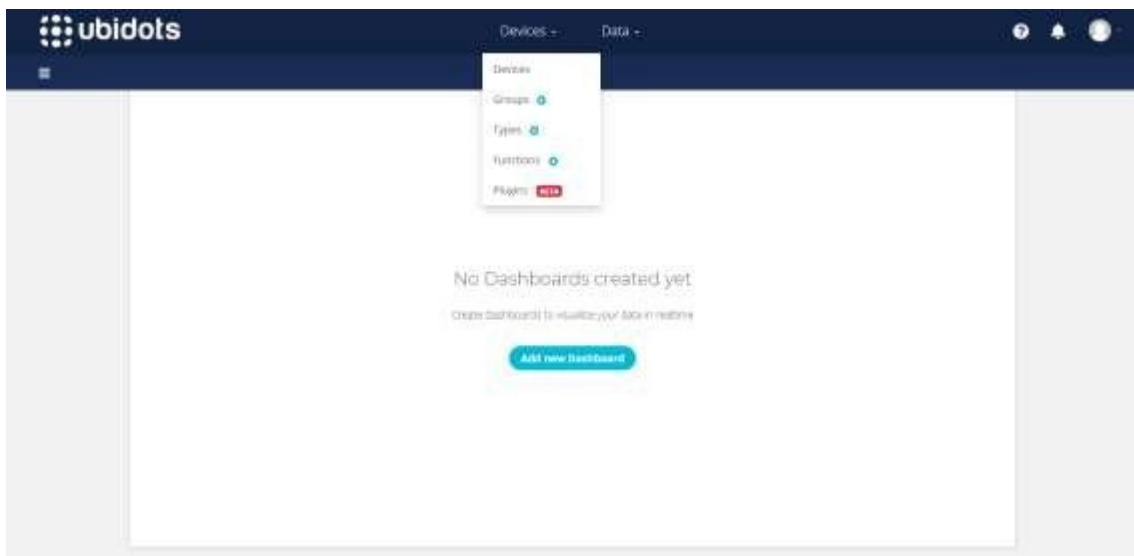
Máster Universitario en Inteligencia Computacional e Internet de las Cosas

Plataforma integradora - Ubidots

1. Creamos una cuenta de usuario en la plataforma ubidots.com
 - a. Para obtener una cuenta gratuita, ir a <https://ubidots.com/stem/>
 - b. Rellenar los datos pertinentes (nombre de usuario, correo y contraseña) y solicitar la creación de una cuenta.



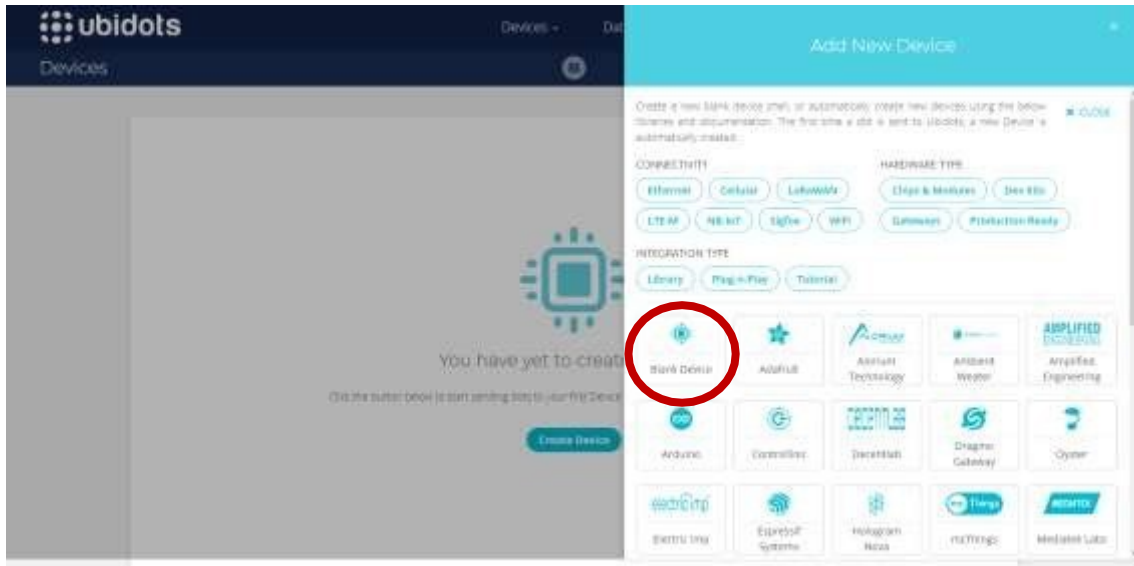
2. En la pantalla de Dashboard principal de tu cuenta de usuario, acceder a Devices



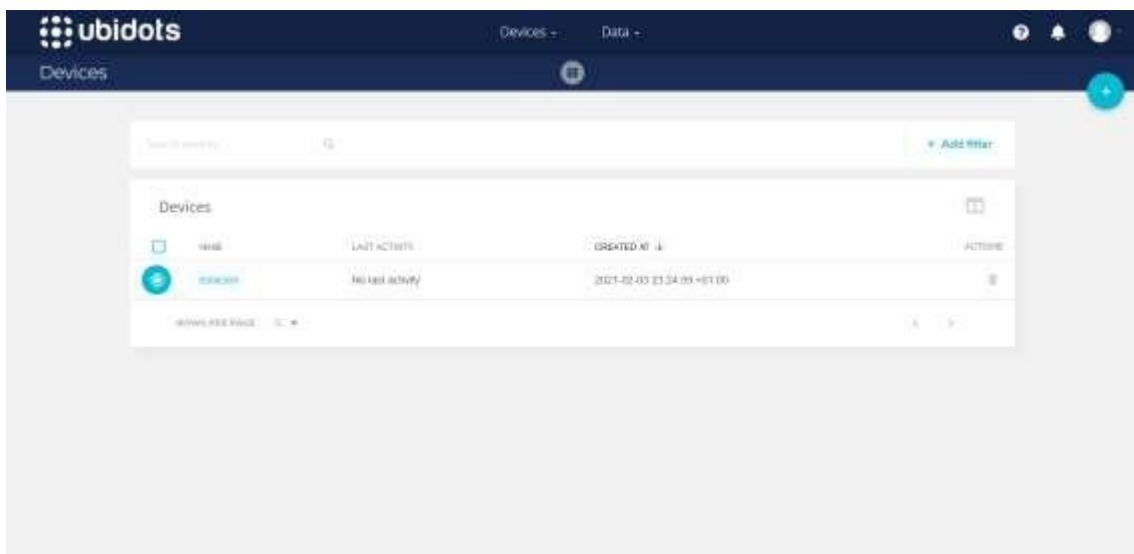
IoT

Máster Universitario en Inteligencia Computacional e Internet de las Cosas

3. Crear un dispositivo nuevo.
 - a. Pulsar Create Device (o el botón +)
 - b. Seleccionar Blank Device



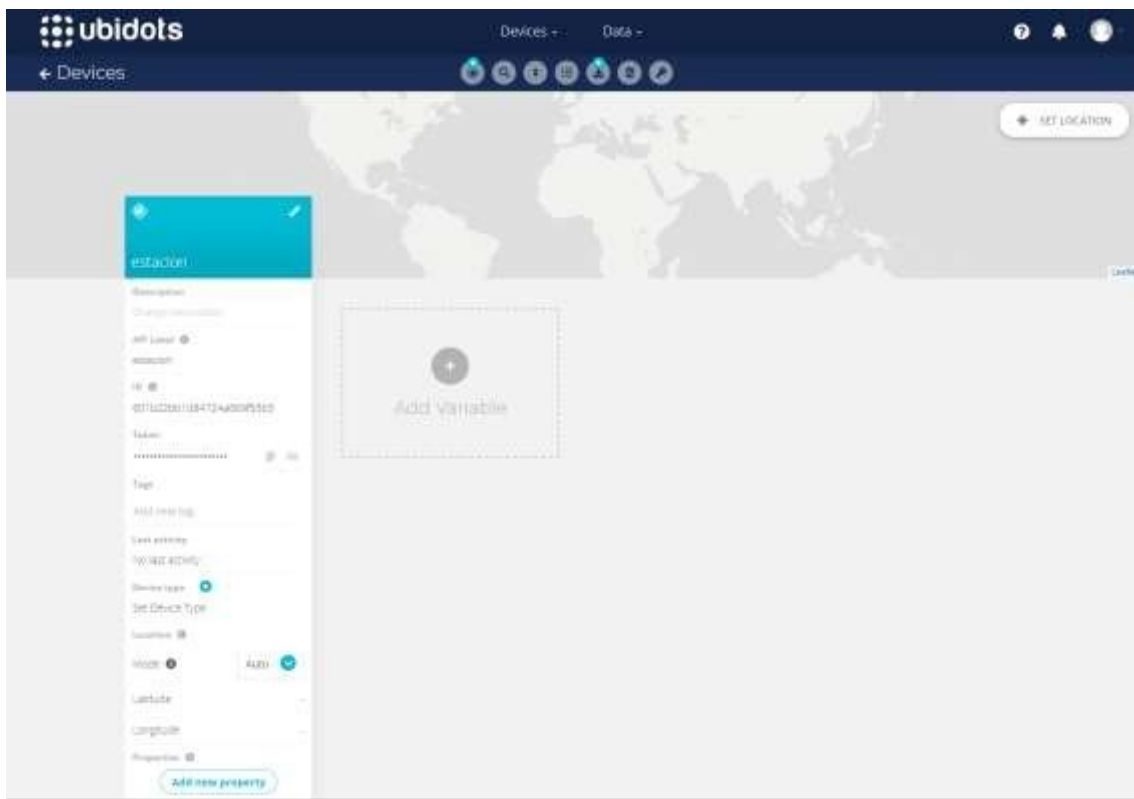
- c. Indicar como nombre del dispositivo: estacion
- d. Se crea un dispositivo de nombre estacion en el Dashboard



IoT

Máster Universitario en Inteligencia Computacional e Internet de las Cosas

- e. Acceder a él, pinchando en su nombre.



4. Descargar un cliente MQTT. A modo de ejemplo, de manera gratuita, se proponen dos:
 - a. MQTTLens (extensión de Chrome): <https://chrome.google.com/webstore/detail/mqttlens/hemojaaiegabkbcookmlgmdigohjobjm/related?hl=es>
 - b. MQTT.fx (aplicación de Windows): <https://mqttfx.jensd.de/>(Por comodidad se utilizará MQTTLens en este tutorial).
5. Obtener el Default Token de acceso a la API Credentials de tu usuario de Ubidots.
 - a. En Ubidots, pulsar en el icono de la cara de usuario. Seleccionar API Credentials.
 - b. En el desplegable superior que se ha abierto, pulsar en el icono del portapapeles en la línea de Default token. Este es tu identificador único de acceso a tu dashboard completo de Ubidots.

IoT

Máster Universitario en Inteligencia Computacional e Internet de las Cosas

6. Crear una conexión en el cliente MQTT:
 - a. Pulsar Connections.
 - b. Poner un nombre a la conexión, por ejemplo, estacion-ubidots
 - c. Hostname (tipo tcp://) industrial.api.ubidots.com
 - d. Port 1883
 - e. Client ID (Generar un ID aleatorio)
 - f. Sesión limpia, Conexión automática, Keep Alive 120 seconds
 - g. Credentials, tanto en Username como en Password, copiar el Default Token de la API Credentials de tu usuario de Ubidots.

The screenshot shows the MQTTiense application window. On the left, there is a sidebar with the MQTTiense logo and a 'Connections +' button. The main area is titled 'Create new connection' and contains several input fields and checkboxes. The 'Connection name' field is filled with 'estacion-ubidots'. The 'Connection color scheme' is set to a green bar. The 'Hostname' field is filled with 'tcp:// industrial.api.ubidots.com'. The 'Port' field is filled with '1883'. The 'Client ID' field is filled with a long alphanumeric string, and there is a 'Generate a random ID' button next to it. The 'Session' section has a checked 'Clean Session' checkbox. The 'Automatic Connection' section has a checked 'Automatic Connection' checkbox. The 'Keep Alive' field is filled with '120' and 'seconds'. The 'Credentials' section has a 'Username' field filled with a long alphanumeric string and a 'Password' field filled with a long alphanumeric string. At the bottom, there is a 'Last-Will' dropdown menu, a 'CANCEL' button, and a 'CREATE CONNECTION' button.

- h. Pulsar Create Connection.

IoT

Máster Universitario en Inteligencia Computacional e Internet de las Cosas

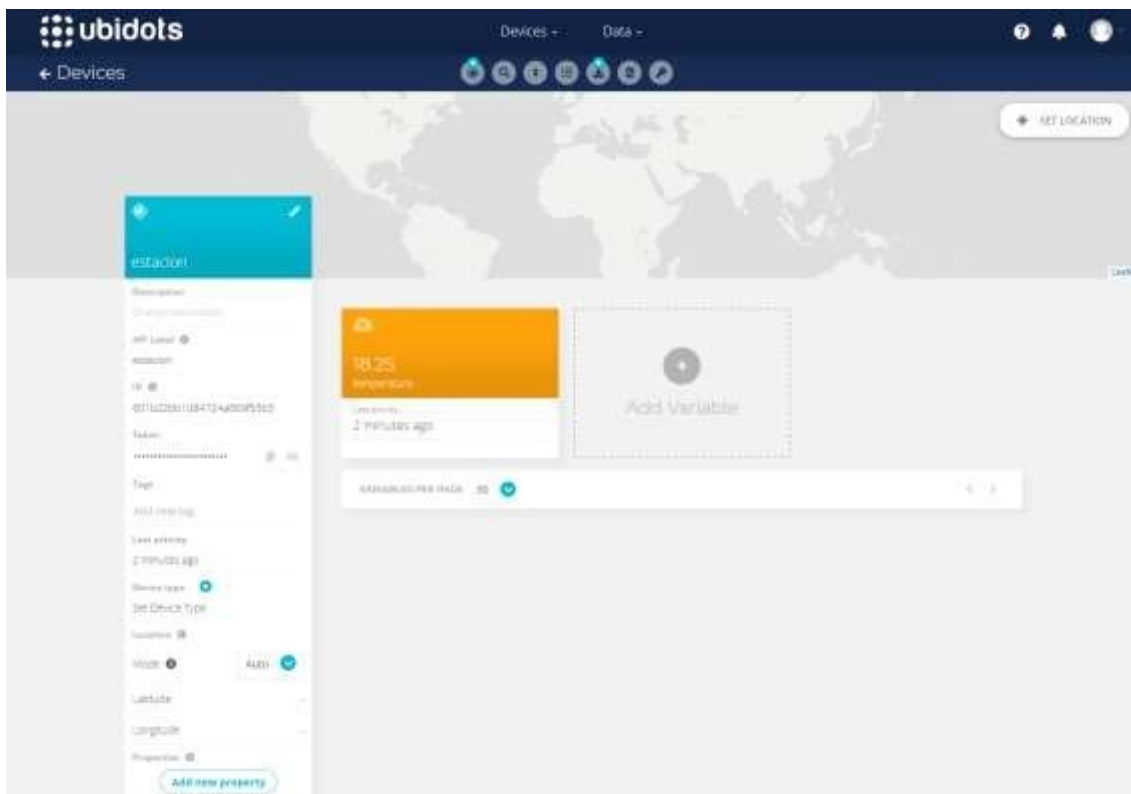
7. Publicar datos

a. En Publish

- i. topic: /v1.6/devices/estacion
- ii. Message: {"temperatura":18.25}
- iii. Pulsar Publish



8. Comprobar que se ha generado una variable en el Dashboard de Ubidots



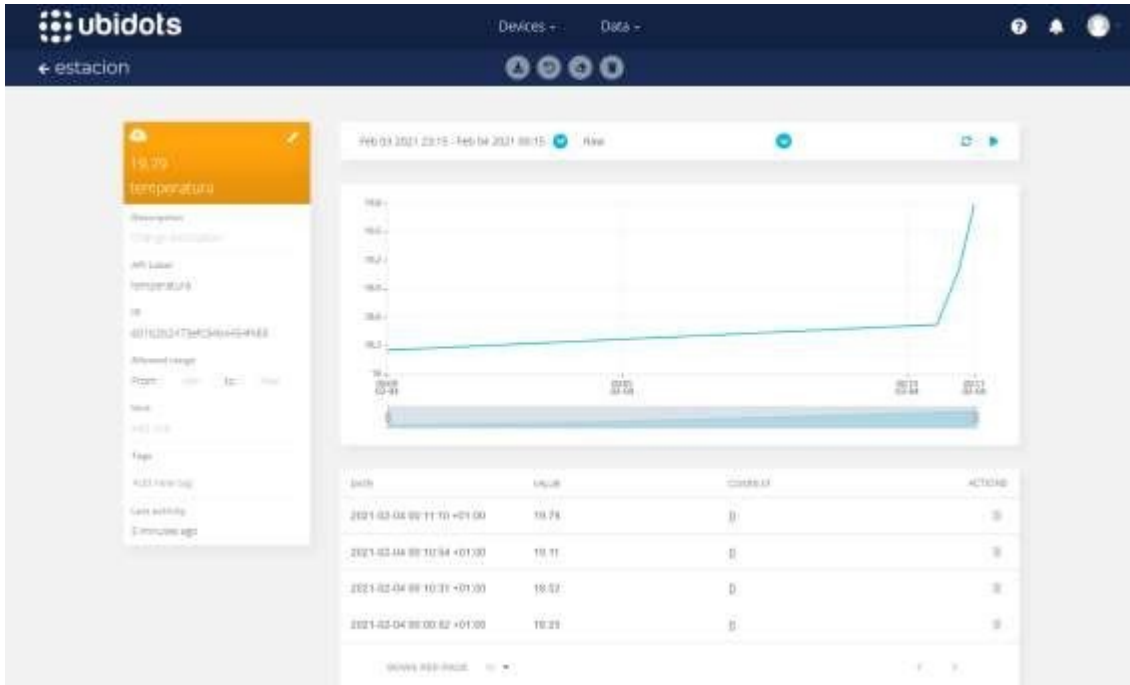
9. Realizar varias publicaciones alterando el valor:

- a. Message: {"temperatura":18.52}
- b. Message: {"temperatura":19.11}
- c. Message: {"temperatura":19.79}

IoT

Máster Universitario en Inteligencia Computacional e Internet de las Cosas

10. Comprobar los datos que han llegado y se han cargado en ubidots.
 - a. Pinchamos en la variable y nos muestra el histórico de datos de la misma.
 - b. Seleccionar en los rangos, last hour para simplificar la vista.



Plataforma integradora – Ubidots – Parte II

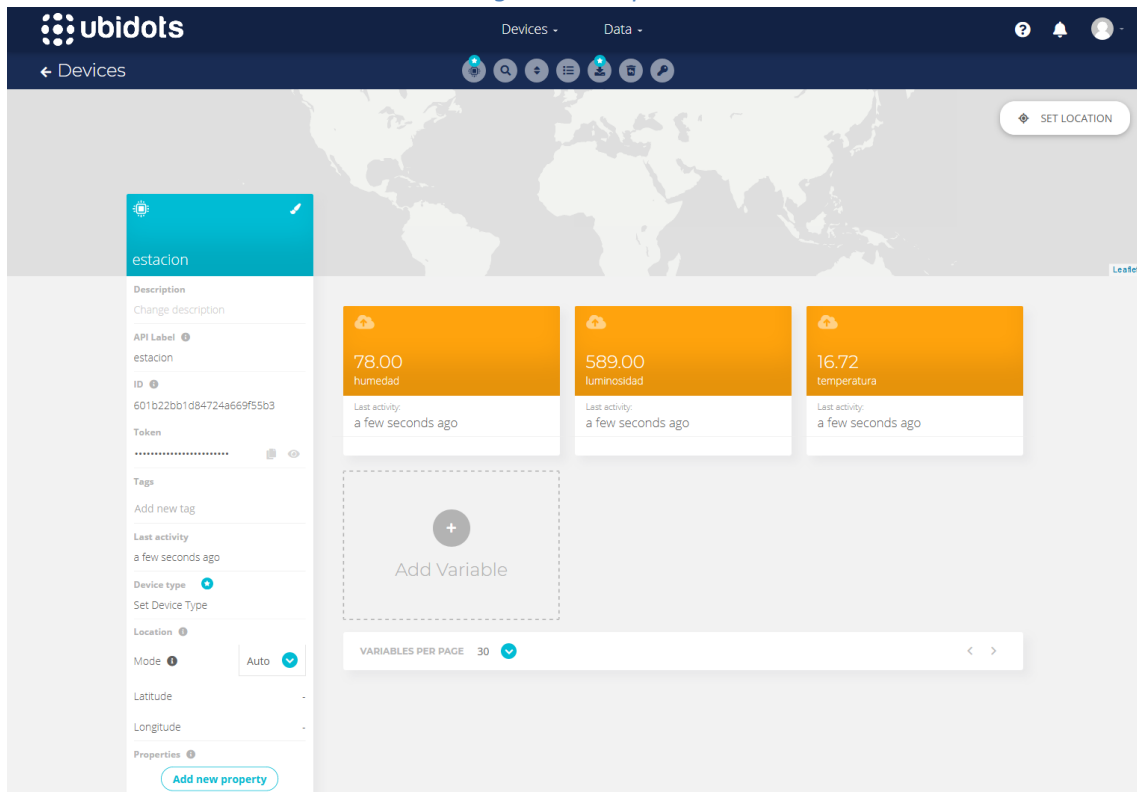
Publicación en dispositivos con múltiples variables simultáneas

Creación de variables sintéticas

1. Accedemos a nuestra cuenta de usuario en la plataforma ubidots.com
2. Activamos el cliente MQTT y lo conectamos al dispositivo creado anteriormente (estación)
3. Publicamos un mensaje compuesto (temperatura, humedad y luminosidad). La variable temperatura está en °C, la variable humedad está en % y la variable luminosidad es un valor raw del ADC (0-1023).
 - a. topic: /v1.6/devices/estacion
 - b. Message: {"temperatura":16.72,"humedad":78,"luminosidad":589}
 - c. Pulsar Publish

IoT

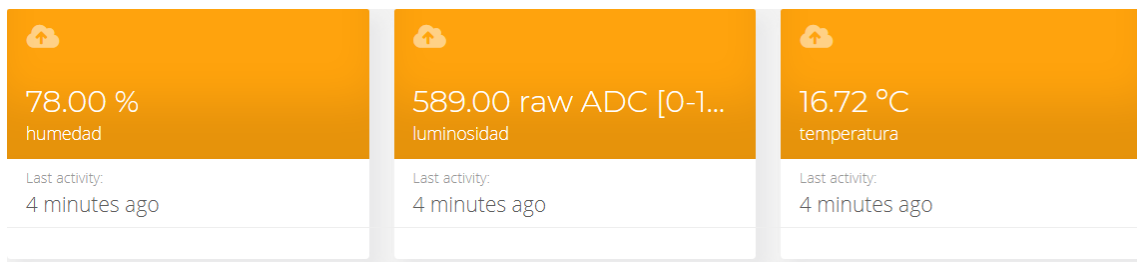
Máster Universitario en Inteligencia Computacional e Internet de las Cosas



4. Cambiar unidades de las variables.

- Entrar en la variable temperatura
 - En el apartado Unit poner °C
 - Pulsar en cualquier otro lado y se actualizará ese valor.
- Entrar en la variable humedad
 - En el apartado Unit poner %
- Entrar en la variable luminosidad
 - En el apartado Unit poner raw ADC [0 – 1023]

5. Observar que ahora aparecen los datos con las unidades de medida asociada

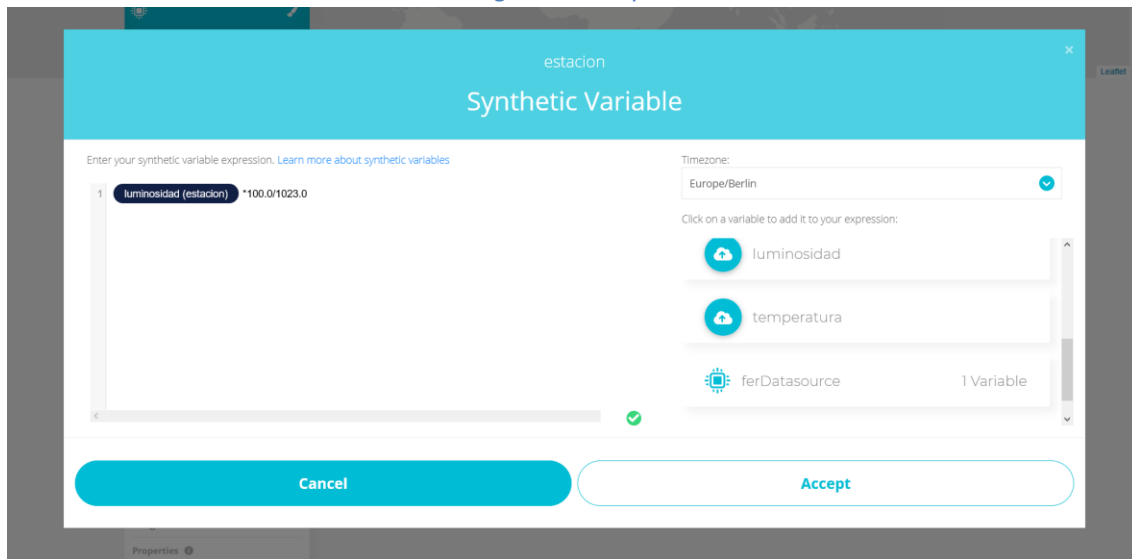


6. Crear una variable sintética asociada a luminosidad que permita obtener el valor porcentual de luminosidad.

- Pulsar en + Add Variable. Seleccionar Synthetic
- Buscar en el listado de dispositivos y variables de la derecha, la variable luminosidad y pulsar. Aparecerá en el panel de expresiones de la izquierda dentro de un globo de color azul. Añadir la fórmula para realizar el ajuste porcentual ($*100.0/1023.0$)
- Cuando esté terminada la fórmula, evaluará que es correcta y saldrá un tick verde. Pulsar el botón Accept

IoT

Máster Universitario en Inteligencia Computacional e Internet de las Cosas

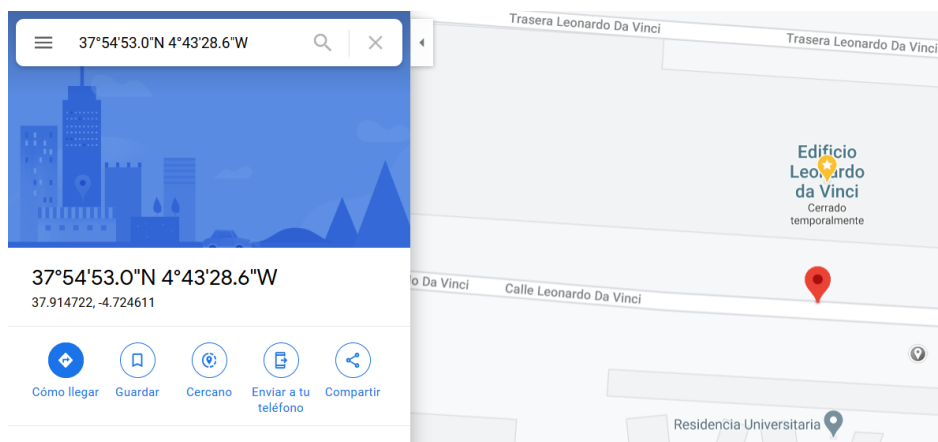


- d. Editar el nombre de la nueva variable y ponerle lum.
- e. Entrar en la variable y editar Unit para que sea %.
7. Enviar una nueva tupla de datos desde el cliente MQTT y comprobar la actualización automática de la variable sintética asociada.
 - a. Message: {"temperatura":17.03,"humedad":78,"luminosidad":580}
 - b. Message: {"temperatura":17.15,"humedad":79,"luminosidad":610}
 - c. iMessage: {"temperatura":16.94,"humedad":83,"luminosidad":579}

Plataforma integradora – Ubidots – Parte III

Incorporación de datos de geolocalización a un dispositivo y a variables

1. Accedemos a nuestra cuenta de usuario en la plataforma ubidots.com y entramos en el dispositivo estacion
2. Activamos el cliente MQTT y lo conectamos al dispositivo estacion.
3. Entramos en maps.google.com y seleccionamos un lugar buscando su longitud y latitud. Por ejemplo, seleccionamos la puerta principal del Edificio Leonardo da Vinci, con coordenadas 37.914722, -4.724611



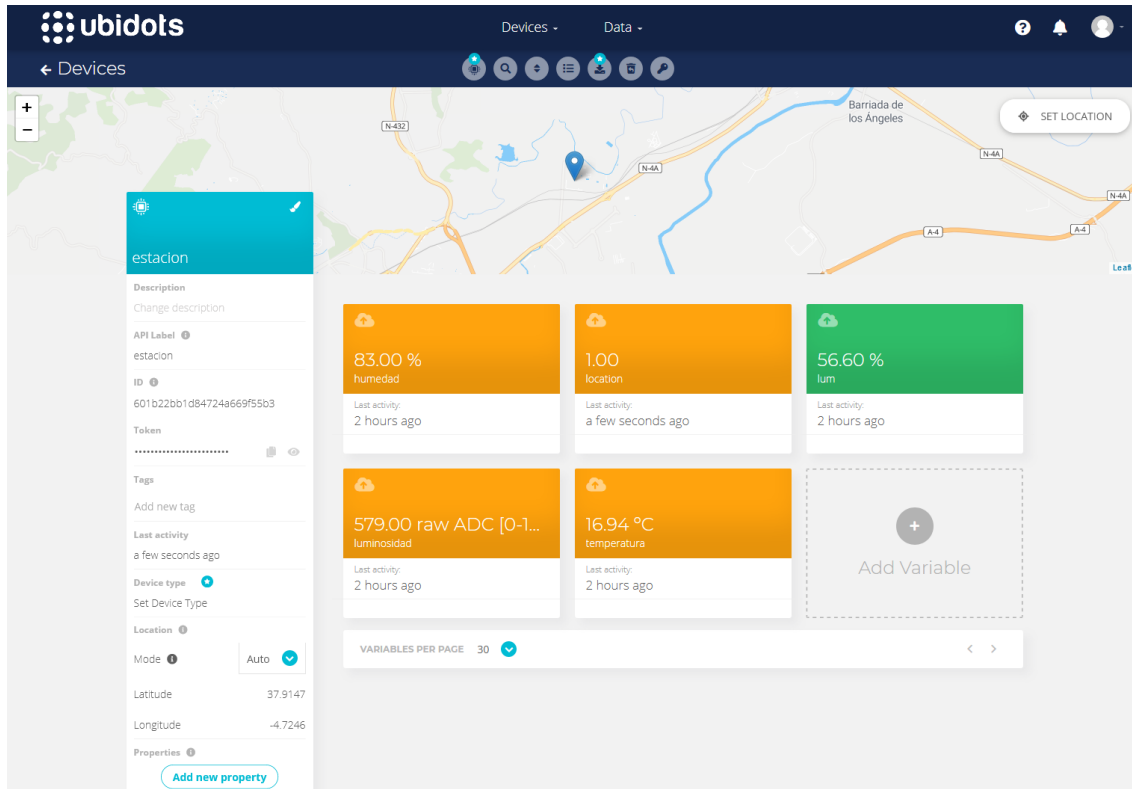
4. Publicamos un mensaje especial que incluye la posición.
 - a. topic: /v1.6/devices/estación.
 - b. Message: {"location":{"value":1,"context":{"lat":37.914722, "lng":-4.724611}}}
 - c. Pulsar Publish

IoT

Máster Universitario en Inteligencia Computacional e Internet de las Cosas

Nota: Analicemos este mensaje. La variable principal es location, que está definida de manera especial en ubidots. Todo mensaje necesita un dato, por eso se le da como valor 1. Podría haber sido cualquier otro valor, no se utiliza, simplemente se utiliza para poder incluir en ese valor el contexto, que se define a continuación. El contexto contiene una tupla de dos variables previamente creadas por ubidots dentro de location: "lat" para la latitud y "lng" para la longitud.

Observar que el dispositivo ahora tiene una variable location con valor 1 y que el fondo de pantalla pone la ubicación que le hemos pasado.



5. Esto ha sido posicionar un dispositivo completo, con todas sus variables, pero se puede posicionar una instancia de una variable en concreto.
 - a. Busquemos en Google Maps las coordenadas de la entrada del Edificio Leonardo da Vinci frente a la piscina de verano: coordenadas 37.915014, -4.722632.
 - b. Mandemos un mensaje de que la humedad está al 85% en esa coordenada que hemos calculado previamente.
 - i. Message: `{"humedad":{"value":85,"context":{"lat":37.915014, "lng":-4.722632}}}`
 - c. En este caso, la ubicación del dispositivo no cambia. Pero si entramos en la variable humedad, podremos ver que el último dato tiene un contexto con lat y lng, que podría ser interpretado para obtener la ubicación de dicha toma de datos.

DATE	VALUE	CONTEXT	ACTIONS
2021-02-04 20:41:47 +01:00	85.00	<code>{"lng":-4.722632,"lat":37.915014}</code>	
2021-02-04 18:27:02 +01:00	83.00	<code>{}</code>	

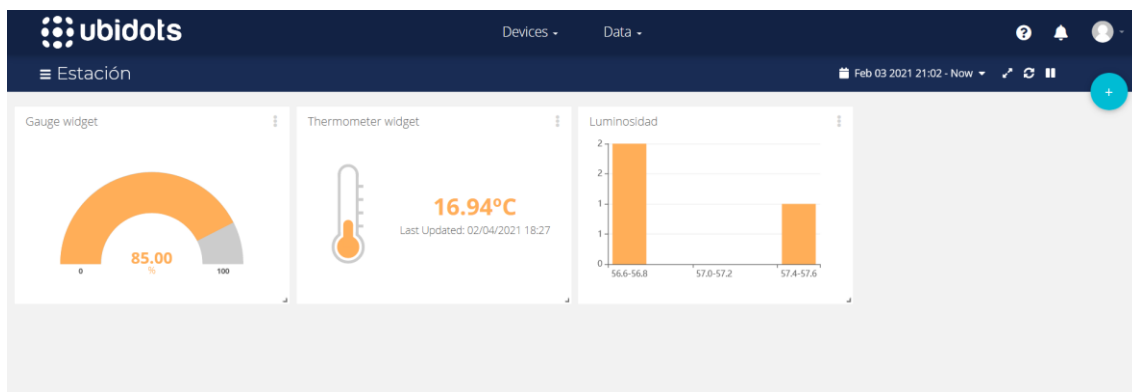
IoT

Máster Universitario en Inteligencia Computacional e Internet de las Cosas

Plataforma integradora – Ubidots – Dashboard

Presentación y explotación visual de datos

8. Accedemos a nuestra cuenta de usuario en la plataforma ubidots.com
9. En el menú Data seleccionamos Dashboards
10. Creamos un Dashboard pulsando en Add new dashboards
 - a. Ponemos como nombre Estación
 - b. Pulsamos el icono tick verde abajo a la derecha y creamos un dashboard llamado Estación
11. Incluimos un widget pulsando Add new widget
 - a. Se nos despliega un conjunto de widgets predefinidos que podemos seleccionar.
 - b. Escogemos Gauge
 - c. En Add Data, escogemos estacion y humedad
 - d. Le damos al tick verde
 - e. Pulsamos + y seleccionamos Termometer
 - f. Add Data, estacion -> temperatura
 - g. Tick verde
 - h. Pulsamos + y seleccionamos Histogram
 - i. Add Data, estacion -> lum
 - j. En Appearance -> Name, poner Luminosidad
 - k. Tick verde

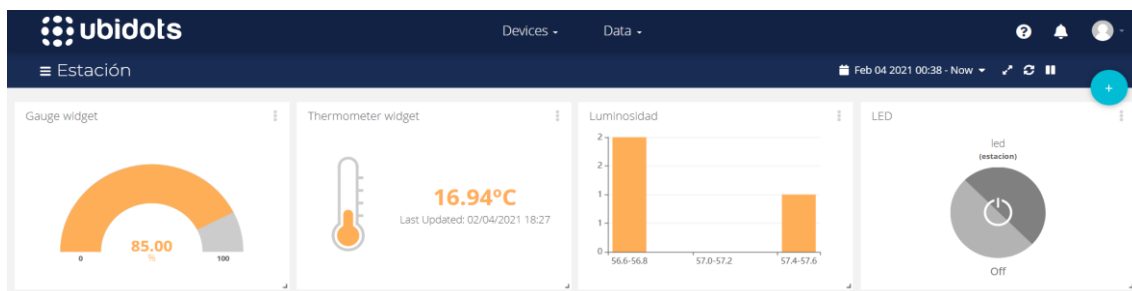


IoT

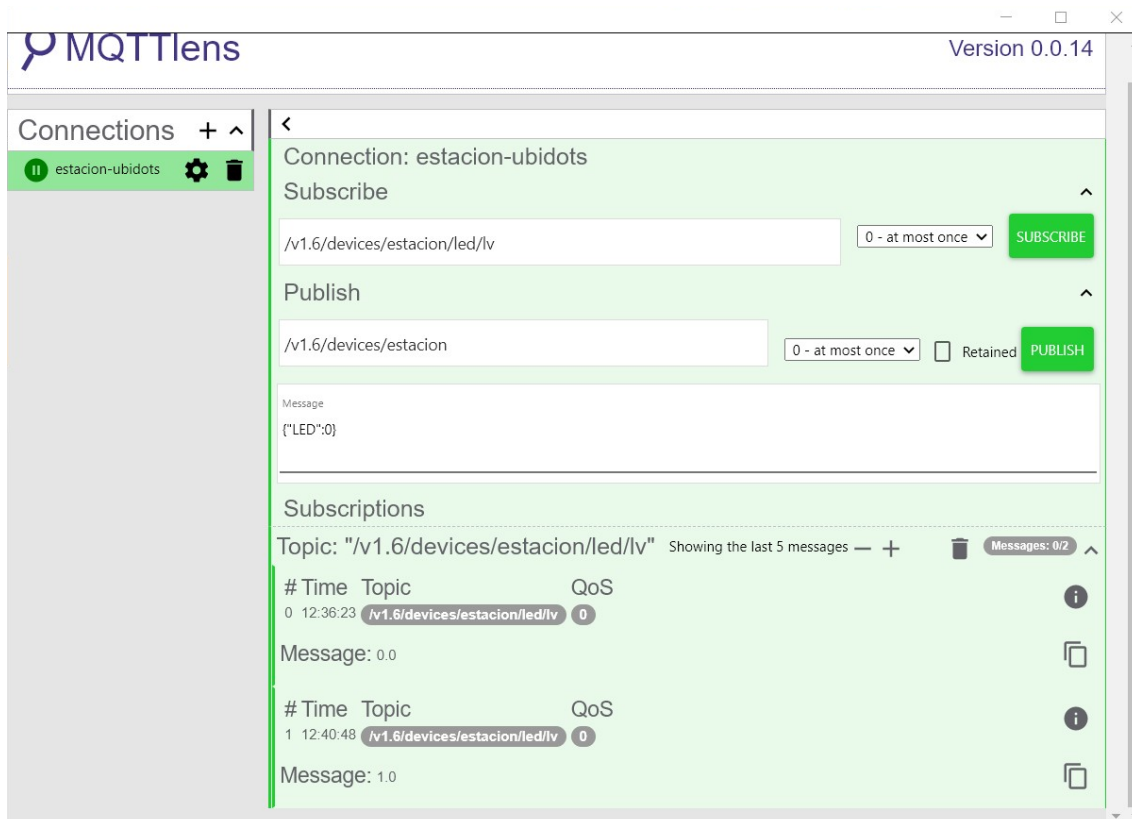
Máster Universitario en Inteligencia Computacional e Internet de las Cosas

Incorporar variables de actuación

1. Entrar en Devices -> estacion y crear una variable Raw. Llamarla LED
2. Mandar un mensaje MQTT:
 - a. Topic: /v1.6/devices/estacion
 - b. Message: {"LED":0}
 - c. Publish
3. Suscribirse a dicha variable:
 - a. En el cliente MQTT, en Subscribe:
 - i. /v1.6/devices/estacion/led/lv
 - ii. Nota: lv representa last value
4. Entrar en el Dashboard creado y añadir un nuevo widget de tipo switch.
 - a. Asociarlo al LED.



5. Activar y desactivar el botón. Observar en el cliente MQTT los mensajes que se reciben de valor a 0 y a 1, respectivamente.



IoT

Máster Universitario en Inteligencia Computacional e Internet de las Cosas

Plataforma Integradora – Ubidots – Control de Eventos

Activación automática de eventos asociados a los datos

1. Accedemos a nuestra cuenta de usuario en la plataforma ubidots.com
2. En el menú Data seleccionamos Events
3. Creamos un Event, pulsando en Create Event.
4. En el panel If triggers
 - a. En Select variable, escogemos estacion -> temperatura
 - b. Mantenemos el siguiente desplegable con Value
 - c. El siguiente desplegable lo cambiamos a Greater than
 - d. En el siguiente hueco ponemos 30
 - e. En el último hueco mantenemos 1
 - f. Seleccionamos la flecha hacia la derecha en la parte de abajo.

5. En el panel then actions
 - a. Crear una acción pulsando Add new action
 - b. Seleccionamos Set Variable
 - c. Se nos abre un doble panel (Active Trigger/Back to Normal).
 - i. En el panel Active Trigger:
 1. En Variables, seleccionar estacion -> led
 2. En Value, ponemos 1.
 3. No activamos repetir la acción.

4. No pulsamos el tick verde.
- ii. Pasamos al panel Back to Normal
 1. Activamos Trigger this action when the event condition goes back to normal state
 2. En Variables, seleccionar estacion -> led
 3. En Value, ponemos 0.
 4. Pulsamos el tick verde

IoT

Máster Universitario en Inteligencia Computacional e Internet de las Cosas

If triggers

then actions

ACTIVE TRIGGERBACK TO NORMAL

☒ Trigger this action when the event condition goes back to normal state

Variables

led

+

Value

0

+

+

+ Add variable

5. Pulsamos la flecha hacia la derecha

ubidots

Devices - Data -

If triggers

then actions

Set led

to {"value":1,"timestamp":"","context":{}}

<

>

- iii. En Event Name ponemos Alarma alta temperatura
- iv. Podemos seleccionar qué días y a qué horas queremos que esté activo el evento. Por ahora, los dejamos todos seleccionados.
- v. Pulsamos el tick verde.

Event Name

Alarma alta temperatura

Trigger this event only during these time periods (The active ones are the blue ones):

Mon

Tue

Wed

Thu

Fri

Sat

Sun

From:

00

:

00

To:

23

:

59

According to your account's time zone

<

✓

6. En el panel Events aparece el evento que acabamos de crear.

Events

Filter by: All organizations Sort by: Created date Search event

Alarma alta temperatura

→

7. En el cliente MQTT, nos subscribimos a /v1.6/devices/estacion/led/lv

IoT

Máster Universitario en Inteligencia Computacional e Internet de las Cosas

a. Observamos que el valor recibido es 0.

<

Connection: estacion-ubidots

Subscribe

^

/v1.6/devices/estacion/led/lv

0 - at most once ▾

SUBSCRIBE

Publish

^

topic

0 - at most once ▾

☐ Retained

PUBLISH

Message

Subscriptions

Messages: 0/1 ^

Topic: "/v1.6/devices/estacion/led/lv" Showing the last 5 messages — +

#	Time	Topic	QoS
0	10:41:22	/v1.6/devices/estacion/led/lv	0

Message: 0.0

i

📄