

MANUAL DE EJECUCIÓN

APLICACIÓN LABVIEW – NODE-RED

SAMUEL ELÍAS OTERO
LUIS EDMUNDO RAMÍREZ

El presente documento es un manual de ejecución de la aplicación. Como requisito se deberá haber hecho las instalaciones previas del “Manual de Instalación” proporcionado.

EJECUCIÓN DE SERVICIOS EN VPS-UBUNTU SERVER 16.04 LTS

Iniciando Ubuntu Server 16.04 LTS en Virtualbox.



Fig. 1. Iniciando Ubuntu Server en VirtualBox

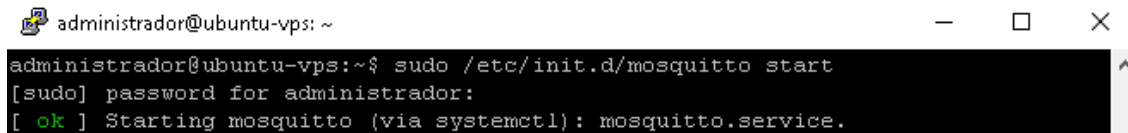
Luego que haya iniciado el servidor, ingresamos nuestro usuario y contraseña definidos en la instalación de Ubuntu Server 16.04 LTS.

```
administrador@ubuntu-vps: ~  
login as: administrador  
administrador@192.168.215.101's password:  
Welcome to Ubuntu 16.04.6 LTS (GNU/Linux 4.4.0-142-generic x86_64)  
  
* Documentation:  https://help.ubuntu.com  
* Management:    https://landscape.canonical.com  
* Support:        https://ubuntu.com/advantage  
  
Pueden actualizarse 192 paquetes.  
138 actualizaciones son de seguridad.  
  
New release '16.04.4 LTS' available.  
Run 'do-release-upgrade' to upgrade to it.  
  
Last login: Sun Jun  7 05:10:36 2020 from 192.168.215.1  
administrador@ubuntu-vps:~$
```

Fig. 2. Conexión exitosa al Servidor Ubuntu.

Iniciando el Broker Mosquitto

```
sudo /etc/init.d/mosquitto start
```



```
administrador@ubuntu-vps: ~  
administrador@ubuntu-vps:~$ sudo /etc/init.d/mosquitto start  
[sudo] password for administrador:  
[ ok ] Starting mosquitto (via systemctl): mosquitto.service.
```

Fig. 3. Broker Mosquito Inicializado.

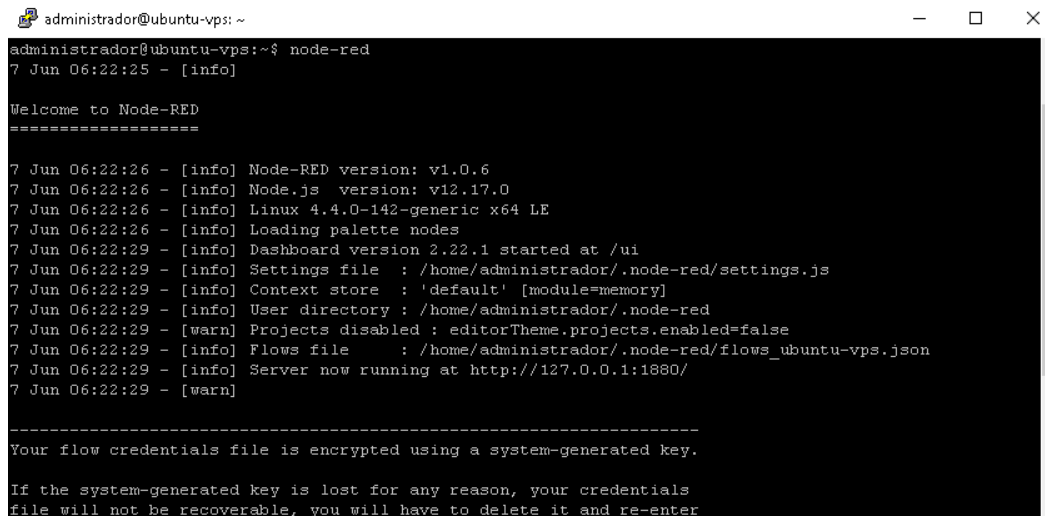
Comandos de Mosquitto (Comandos adicionales)

`sudo /etc/init.d/mosquitto start` (inicia la ejecución del broker)
`sudo /etc/init.d/mosquitto status` (verifica el estado del broker)
`sudo /etc/init.d/mosquitto stop` (detiene la ejecución de mosquitto)

Ejecutando Node-Red

Para ejecutar Node-Red solamente digitamos

`node-red`



```
administrador@ubuntu-vps: ~  
administrador@ubuntu-vps:~$ node-red  
7 Jun 06:22:25 - [info]  
  
Welcome to Node-RED  
=====
```

```
7 Jun 06:22:26 - [info] Node-RED version: v1.0.6  
7 Jun 06:22:26 - [info] Node.js version: v12.17.0  
7 Jun 06:22:26 - [info] Linux 4.4.0-142-generic x64 LE  
7 Jun 06:22:26 - [info] Loading palette nodes  
7 Jun 06:22:29 - [info] Dashboard version 2.22.1 started at /ui  
7 Jun 06:22:29 - [info] Settings file : /home/administrador/.node-red/settings.js  
7 Jun 06:22:29 - [info] Context store : 'default' [module=memory]  
7 Jun 06:22:29 - [info] User directory : /home/administrador/.node-red  
7 Jun 06:22:29 - [warn] Projects disabled : editorTheme.projects.enabled=false  
7 Jun 06:22:29 - [info] Flows file : /home/administrador/.node-red/flows_ubuntu-vps.json  
7 Jun 06:22:29 - [info] Server now running at http://127.0.0.1:1880/  
7 Jun 06:22:29 - [warn]
```

```
-----  
Your flow credentials file is encrypted using a system-generated key.  
  
If the system-generated key is lost for any reason, your credentials  
file will not be recoverable, you will have to delete it and re-enter
```

Fig. 4. Iniciando Node-Red

Node-Red nos envía el mensaje que se ha conectado al Broker y la dirección de enlace con nuestra dirección IP estática que hemos designado para la aplicación.

```
administrador@ubuntu-vps: ~
7 Jun 06:22:29 - [info] Settings file : /home/administrador/.node-red/settings.js
7 Jun 06:22:29 - [info] Context store : 'default' [module=memory]
7 Jun 06:22:29 - [info] User directory : /home/administrador/.node-red
7 Jun 06:22:29 - [warn] Projects disabled : editorTheme.projects.enabled=false
7 Jun 06:22:29 - [info] Flows file : /home/administrador/.node-red/flows_ubuntu-vps.json
7 Jun 06:22:29 - [info] Server now running at http://127.0.0.1:1880/
7 Jun 06:22:29 - [warn]

-----
Your flow credentials file is encrypted using a system-generated key.

If the system-generated key is lost for any reason, your credentials
file will not be recoverable, you will have to delete it and re-enter
your credentials.

You should set your own key using the 'credentialSecret' option in
your settings file. Node-RED will then re-encrypt your credentials
file using your chosen key the next time you deploy a change.
-----

7 Jun 06:22:29 - [info] Starting flows
7 Jun 06:22:29 - [info] Started flows
7 Jun 06:22:29 - [info] [mqtt-broker:b04c8253.3e9f7] Connected to broker: http://192.168.215.101/
```

Fig. 5. Mensajes mostrados en inicio de Node-Red

Con estos servicios ejecutándose ya estamos listos para poder ir al navegador, ver la aplicación y generar la data desde Labview.

EJECUCIÓN DE LA APLICACIÓN

Ejecución de Node-Red

Para ejecutar Node-Red, nos dirigimos en el navegador de preferencia a la dirección:

<http://192.168.215.101:1880/>

Para nuestro caso, ya que es de manera local la configuración, se designó la IP estática 192.168.215.101. Se tendrá que seguir los pasos designados para la instalación de VPS para asignar la IP.

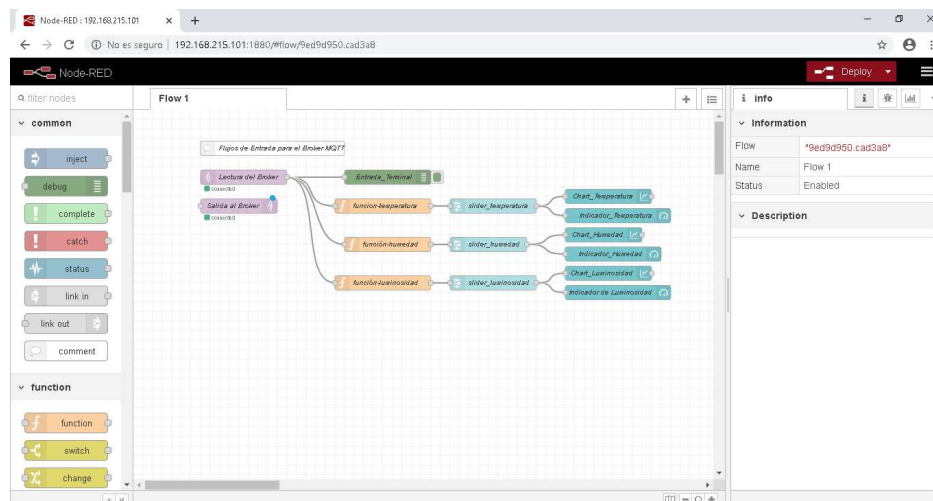


Fig. 6. Node-Red ejecutándose en la dirección 192.168.215.101

Ejecutando el Flujo

Para ejecutar el flujo de la aplicación sin inconvenientes, primero hay que instalar la paleta de nodos del dashboard. Para ello seguir los pasos descritos en el manual de instalación, en el apartado de “Instalación de Paleta de Dashboard”. Luego solamente dar clic en el botón “Deploy” para ejecutar el flujo.

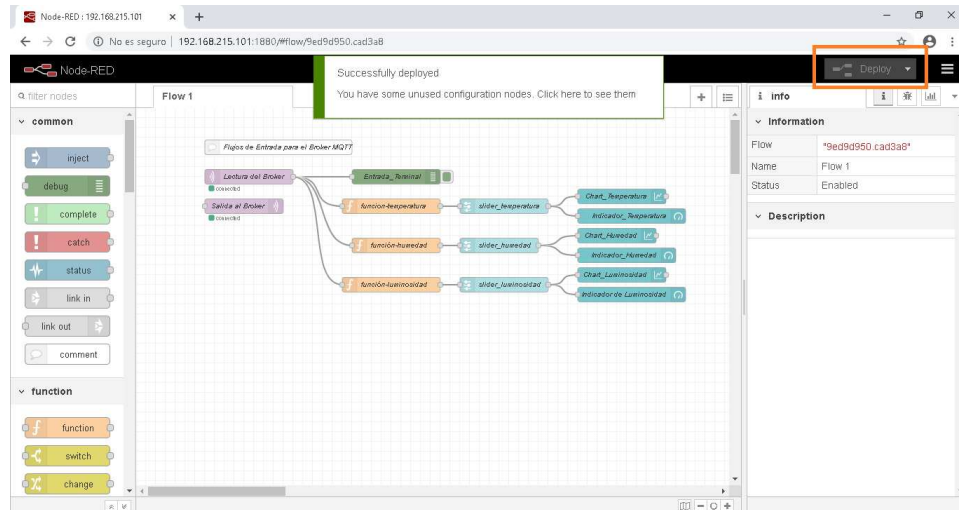


Fig. 7. Ejecución de Flujo

Ejecutando el Dashboard

Para ejecutar el Dashboard o tablero, nos dirigimos a la parte superior izquierda al ícono de “hamburguesa” y elegimos la opción View y luego Dashboard.

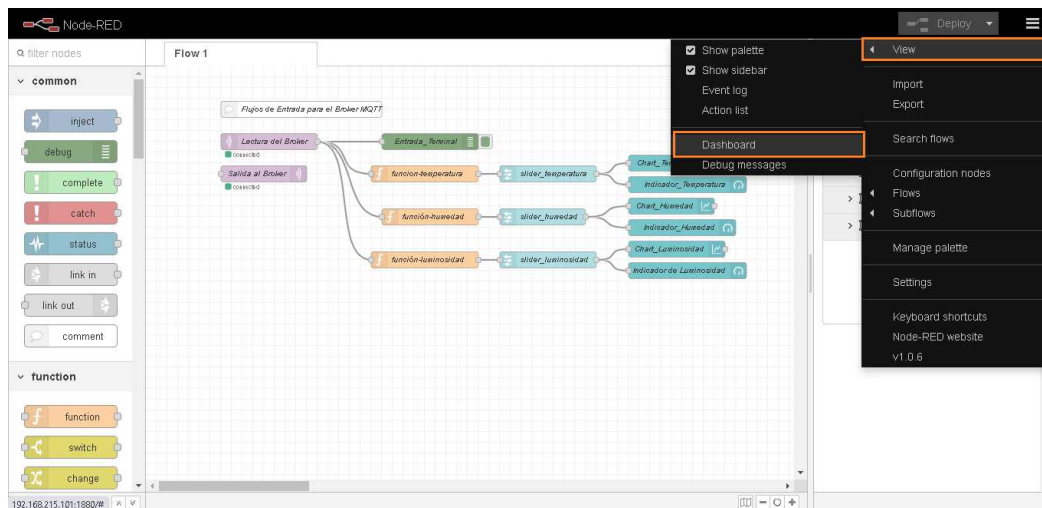


Fig. 8. Vista de Menú – View - Dashboard

Luego para ejecutar el Dashboard solo damos clic en el botón señalado en el recuadro señalado a continuación.

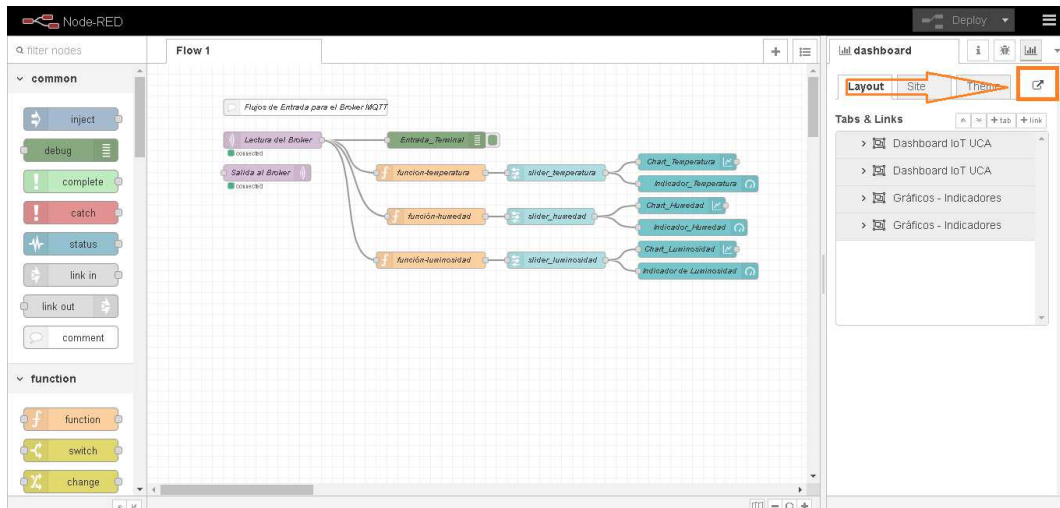


Fig. 9. Hacer clic al botón para visualizar el Dashboard

Luego de ello, se nos abrirá una nueva ventana en nuestro navegador y nos mostrará el tablero.



Fig. 10. Dashboard inicial. (Sin datos ejecutándose en la aplicación)

ENVIANDO DATOS A LA APLICACIÓN DESDE LABVIEW

Para el caso del envío de la data se ha utilizado el método de comunicación MQTT, y Labview proporciona una librería la cual se ha modificado para el funcionamiento de la aplicación. Por ello la importaremos a continuación.

[Abrir proyecto de Data MQTT-LabVIEW](#)



Fig. 11. Vista de Inicio de la apertura de un proyecto

Elegimos la carpeta que contiene la librería junto con los VI¹ de la aplicación.

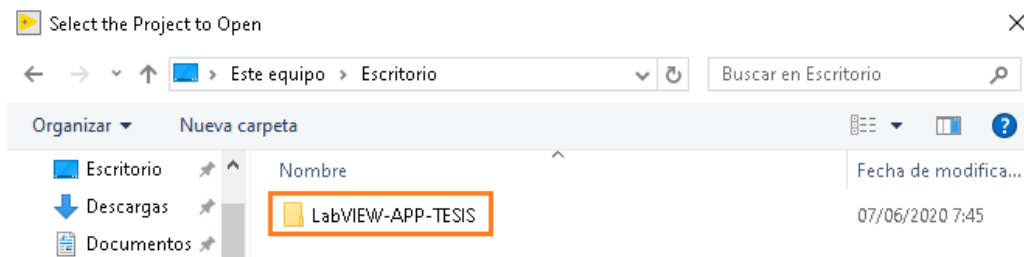


Fig. 12. Elección de Carpeta que contiene la aplicación

¹ VI: Virtual Instrument: es un conjunto de funciones que le permite controlar dinámicamente los objetos del panel frontal, los VI y el entorno de LabVIEW.

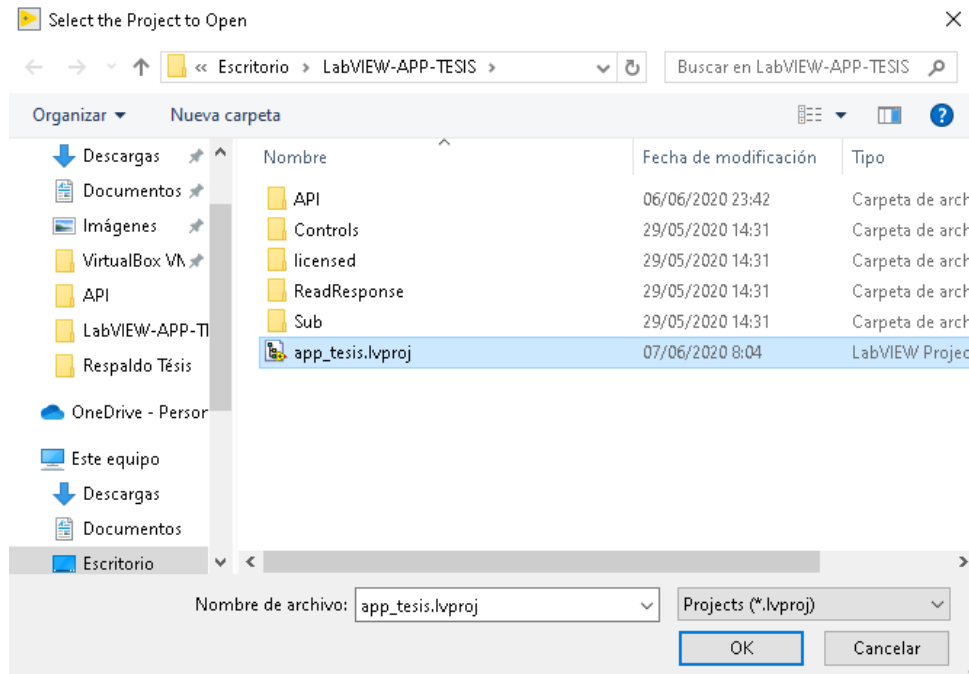


Fig. 13. Elección de proyecto “app_tesis”

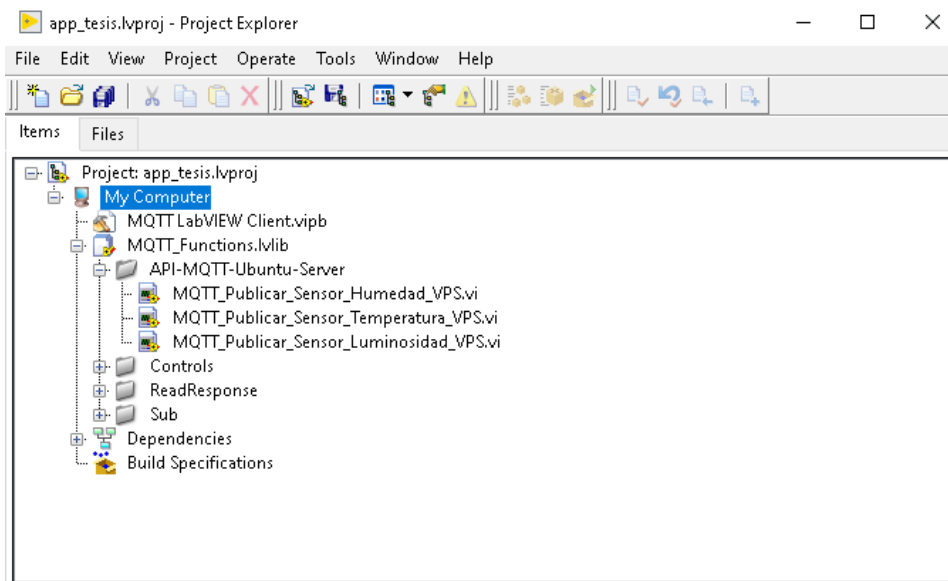


Fig. 14. Aplicación abierta en Labview.

Ejecución de Labview

Luego de tener listo la aplicación en Labview ya podemos ejecutarla para enviar los datos al tablero en Node-Red. Para ello, solamente hacemos doble clic en los VI de la carpeta “API-MQTT-Ubuntu-Server”.

A continuación se presentan las 3 visualizaciones de los VI, tanto para el sensor de luminosidad (emulando un sensor “LDR” de luz) y los sensores de temperatura y humedad (emulando un sensor DTH11).

(Al no poseer estos sensores en físico los datos se están generando aleatoriamente por el momento).

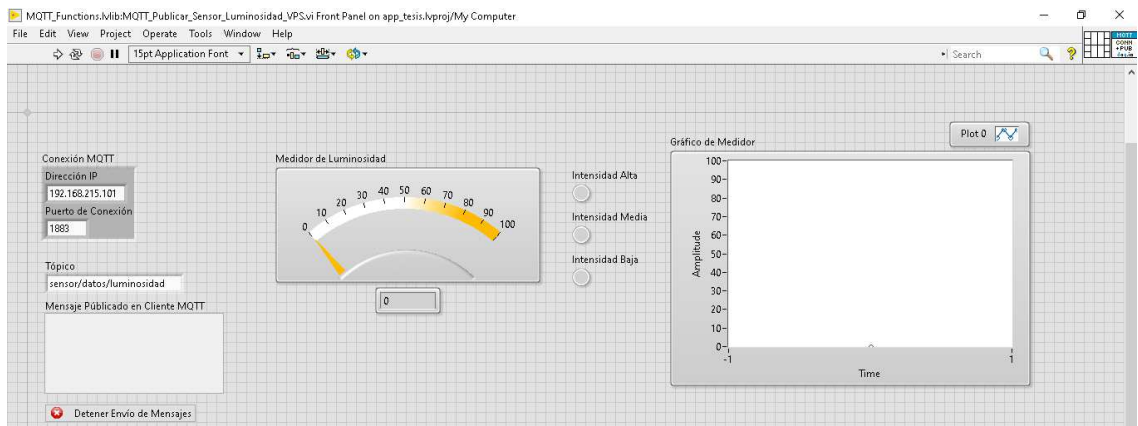
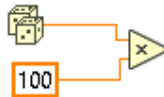


Fig. 15. Vista de VI – Sensor de Luminosidad

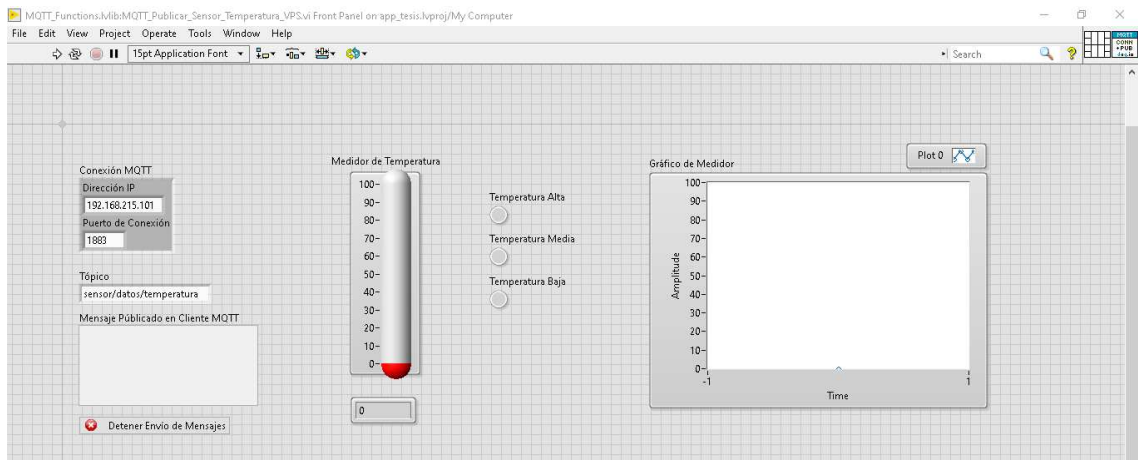


Fig. 16. Vista de VI – Sensor de Temperatura

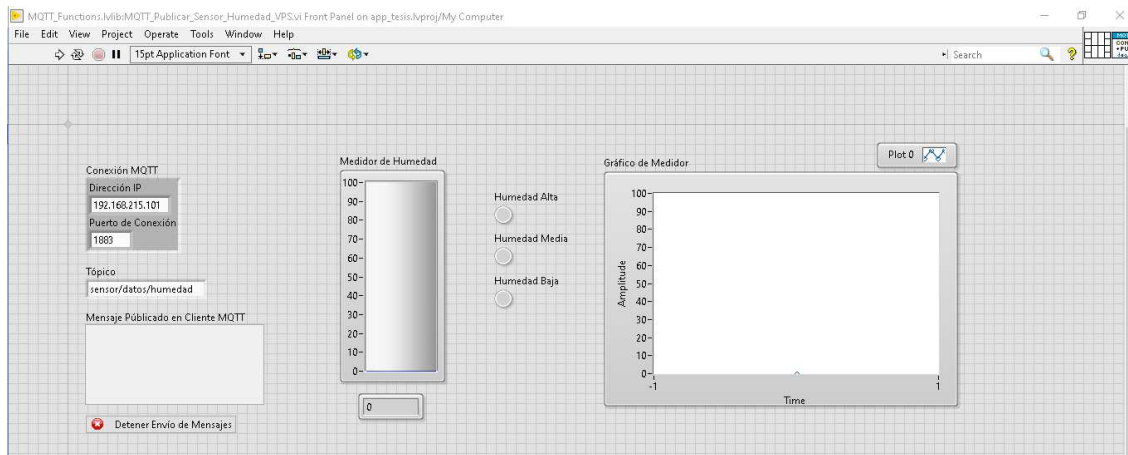


Fig. 17. Vista de VI – Sensor de Humedad

Ejecución de los VI – Enviando los datos al Dashboard.

Para enviar los datos solamente debemos dar clic en el botón de “Run” o “Run Continuously”.

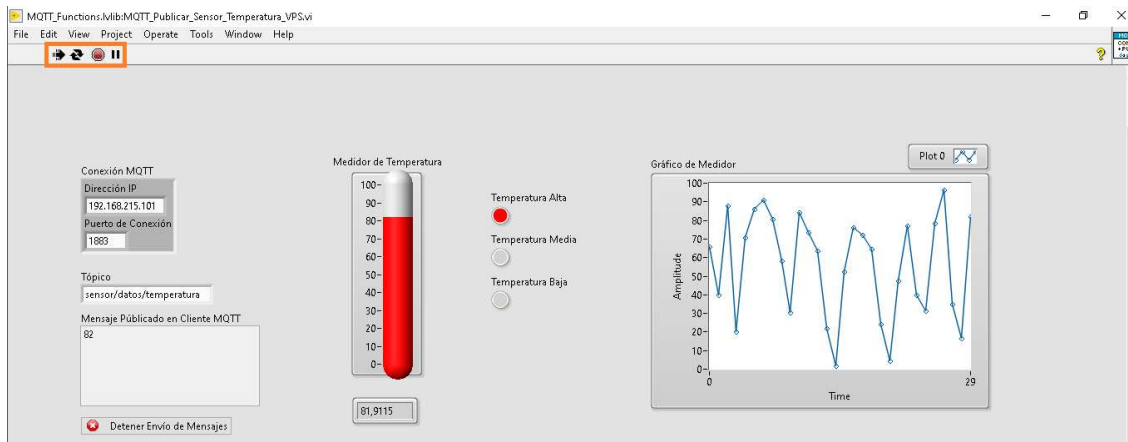


Fig. 18. Enviando datos de VI a Dashboard – Sensor de Temperatura

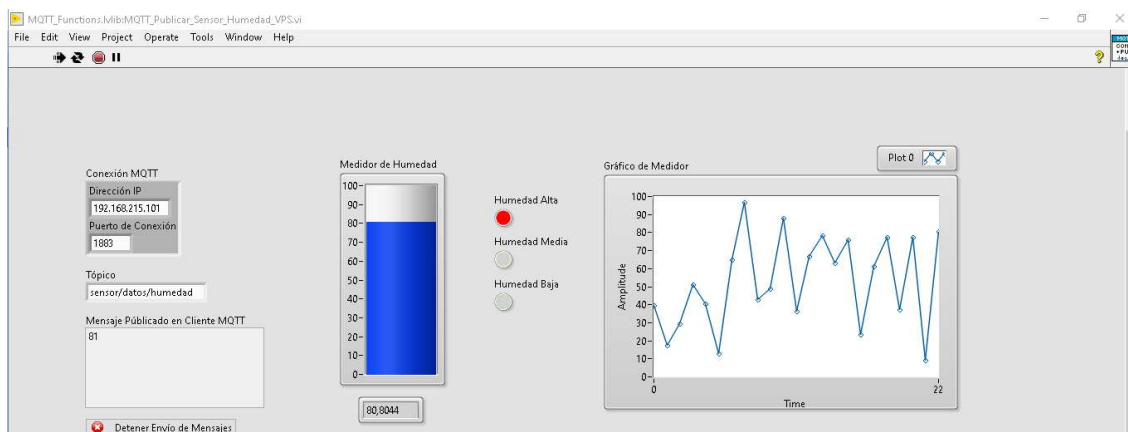


Fig. 19. Enviando datos de VI a Dashboard – Sensor de Humedad

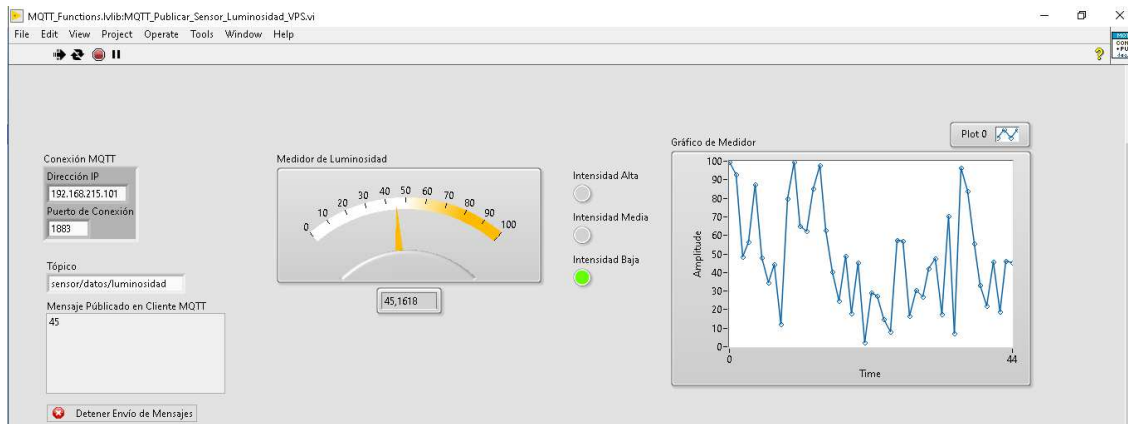


Fig. 20. Enviando datos de VI a Dashboard – Sensor de Luminosidad

Recibiendo los Datos en el Dashboard

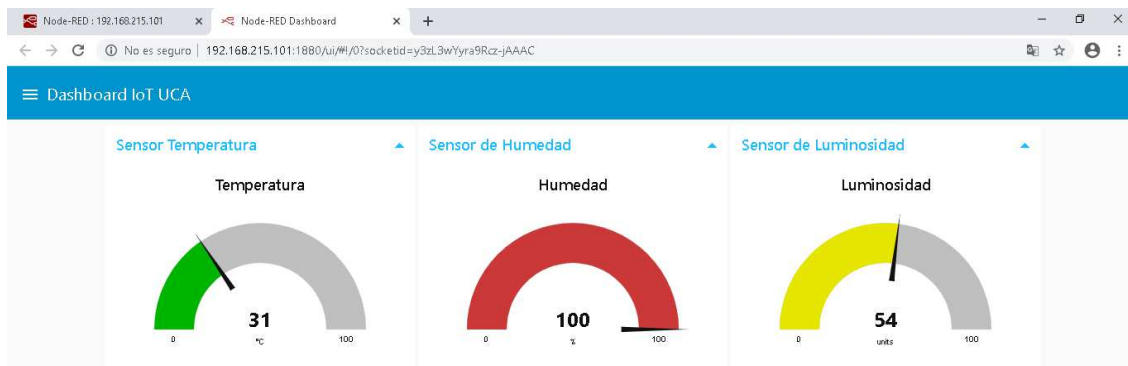


Fig. 21. Recibiendo datos de VI – Indicadores de Temperatura, Humedad y Luminosidad

Gráficos de Indicadores

Para visualizar los gráficos de los indicadores de nuestra aplicación solamente nos dirigimos a la parte superior izquierda, al “icono de hamburguesa” y elegimos la opción “Gráficos – Indicadores”

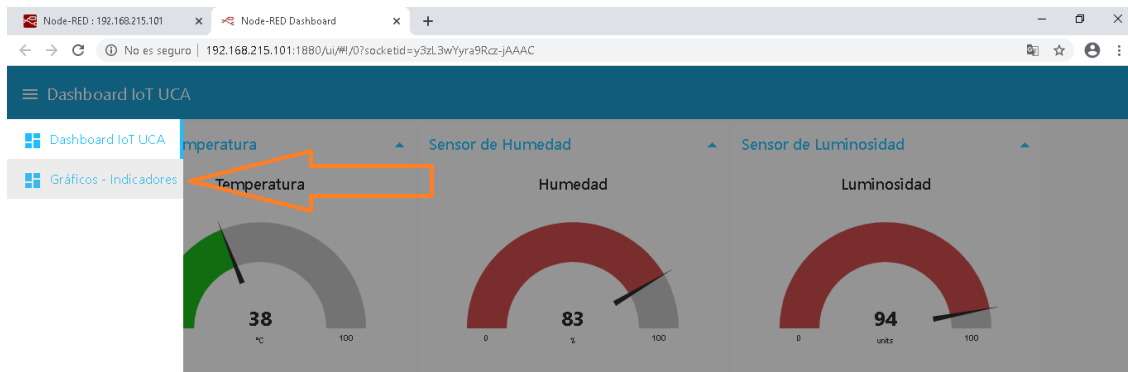


Fig. 22. Vista de Menú - “Gráfico – Indicadores”

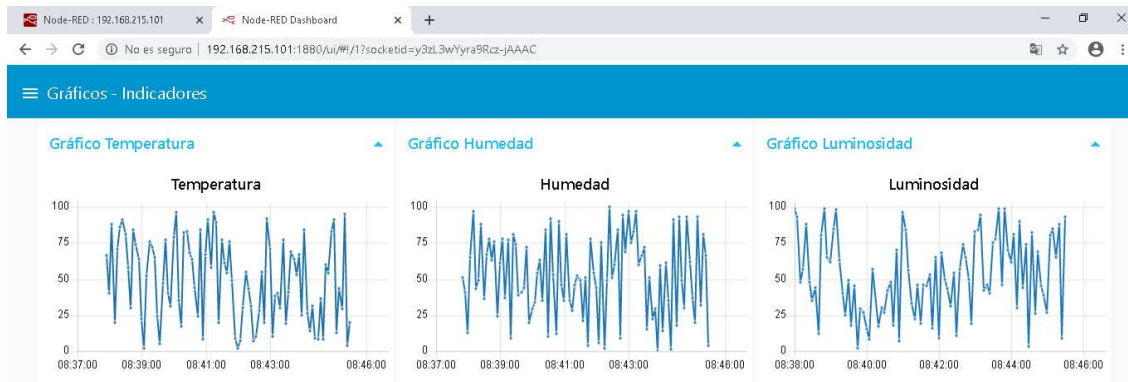


Fig. 23. Vista de los datos en los Gráficos de la Aplicación

Datos generados en VPS

La aplicación por medio de Mosquitto también envía datos al VPS y se reflejan por medio del protocolo de comunicación MQTT. (Ya que lo tenemos instalado localmente y no a través de un cliente externo).

```

administrador@ubuntu-vps: ~
7 Jun 06:22:29 - [info] Starting flows
7 Jun 06:22:29 - [info] Started flows
7 Jun 06:22:29 - [info] [mqtt-broker:b04c8253.3e9f7] Connected to broker: http://192.168.215.101/
7 Jun 07:21:53 - [info] Stopping flows
7 Jun 07:21:53 - [info] [mqtt-broker:b04c8253.3e9f7] Disconnected from broker: http://192.168.215.101/
7 Jun 07:21:53 - [info] Stopped flows
7 Jun 07:21:53 - [info] Starting flows
7 Jun 07:21:53 - [info] Started flows
7 Jun 07:21:53 - [info] [mqtt-broker:b04c8253.3e9f7] Connected to broker: http://192.168.215.101/
7 Jun 08:37:49 - [info] [function:función-humedad] topico2
7 Jun 08:37:54 - [info] [function:función-humedad] topico2
7 Jun 08:37:54 - [info] [function:función-temperatura] topico1
7 Jun 08:37:59 - [info] [function:función-humedad] topico2
7 Jun 08:37:59 - [info] [function:función-temperatura] topico1
7 Jun 08:38:00 - [info] [function:función-luminosidad] topico3
7 Jun 08:38:04 - [info] [function:función-humedad] topico2
7 Jun 08:38:04 - [info] [function:función-temperatura] topico1
7 Jun 08:38:04 - [info] [function:función-luminosidad] topico3
7 Jun 08:38:09 - [info] [function:función-humedad] topico2
7 Jun 08:38:09 - [info] [function:función-temperatura] topico1
7 Jun 08:38:09 - [info] [function:función-luminosidad] topico3
7 Jun 08:38:14 - [info] [function:función-humedad] topico2
7 Jun 08:38:14 - [info] [function:función-temperatura] topico1
7 Jun 08:38:14 - [info] [function:función-luminosidad] topico3
  
```

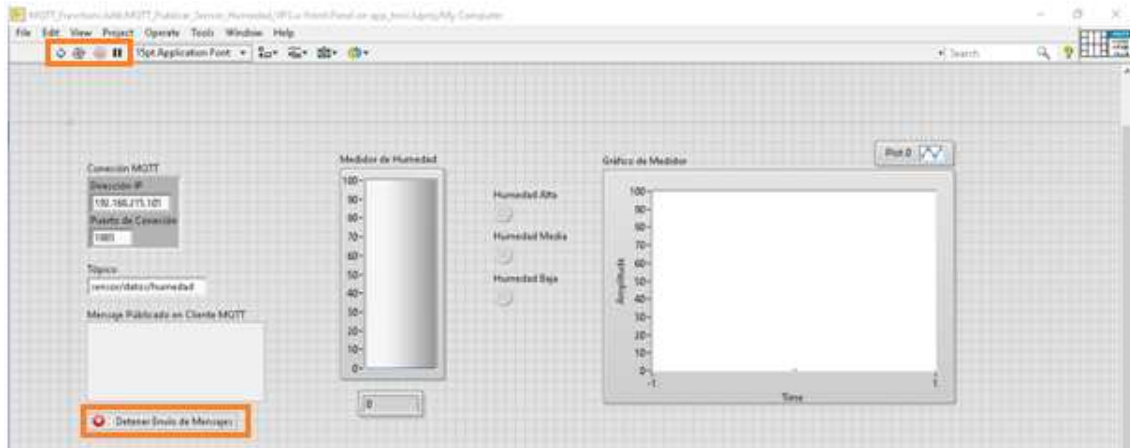
Datos de Labview enviados al VPS se reflejan por medio del broker MQTT

Fig. 24. Datos enviados de la aplicación y reflejados por el broker

DETENER LA APLICACIÓN

Detener VI Labview

Para detener los VI solamente dar clic en los botones de control en “Abort Execution” o en la aplicación el Botón Detener envío de mensajes.



Detener Node-Red

Para detener Node-Red en el VPS solamente hacemos la combinación Ctrl + c

Detener Mosquitto

Para detener el bróker digitamos lo siguiente en la terminal del VPS.

```
sudo /etc/init.d/mosquitto stop
```

Si deseamos ver el estado y asegurarnos que el servicio está detenido.

```
sudo /etc/init.d/mosquitto status
```

Apagar VPS

```
sudo shutdown -h now
```

REFERENCIAS

Link de Descarga

Proyecto Labview – Node-Red

https://drive.google.com/drive/folders/1OcolY79rvVCN_5LVDc1pC5D_cXF3P1Eh?usp=sharing