

GUIA COMUNICACIÓN ENTRE IBM WATSON IoT con un PLC SIEMENS y un SCADA

Esta guía se compone de las siguientes partes.

- Primera parte: Colocar en línea el PLC Siemens o usar el PLCSIM.
- Segunda parte: PLC Escribe Tags a Watson IoT
Instalación del servicio Watson IoT [Internet of things Platform](#).
Configuración en Node-RED Local para enviar variables de PLC a Watson IoT
- Tercera parte: SCADA Escribe Tags a Watson IoT
Instalación aplicación [Node-RED](#) en la Nube.
Configuración Node-RED Nube para enviar comandos a Watson IoT
- Cuarta parte: PLC Lee Tags desde Watson IoT
Configuración Node-RED Local para recibir comandos desde Watson IoT
- Quinta parte: SCADA Lee Tags desde Watson IoT
Configuración en Node-RED Nube para recibir variables desde Watson IoT
- Sexta parte: Históricos con Watson IoT

Además, esta guía tiene 2 Apéndices:

- Apéndice 1: Como abrir la Aplicación Node-RED Nube después de creada.
- Apéndice 2: Como abrir el servicio Internet of things Plattform después de creado.

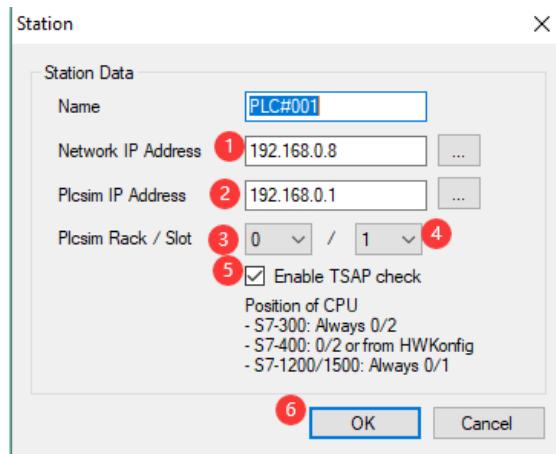
PRIMERA PARTE: COLOCAR EN LINEA PLC SIEMENS O USAR EL PLCSIM

Bien sea que se tenga un PLC físico o se esté usando un emulador la invitación es a colocar el correspondiente software del PLC en línea para ver la lógica programada.

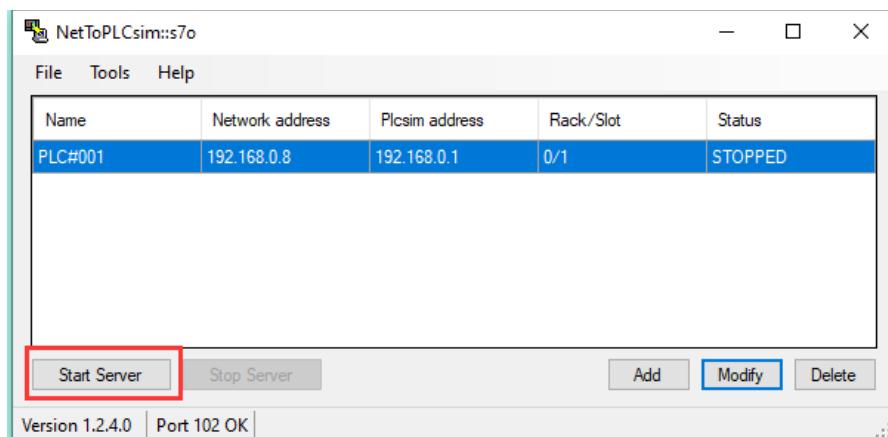
Para el caso del emulador para PLC Siemens recuerden que previamente hay que configurar el NetToPLCSIM como se indica a continuación:

1. Abrir el NetToPLCSIM como Administrador y configurarlo como se indica en la imagen inferior:

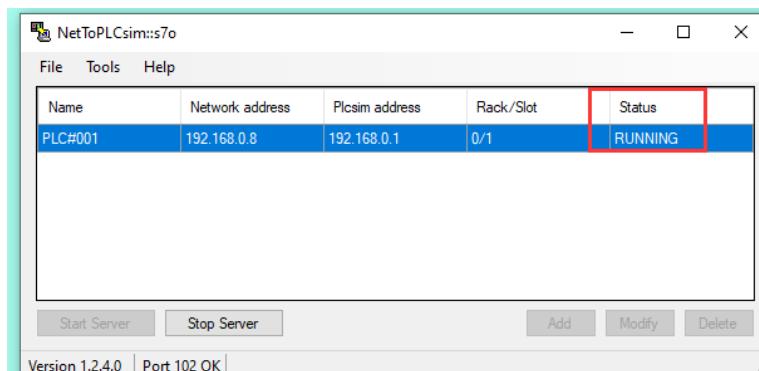
- Network IP Address: La dirección IP del Computador Local.
- PLCSIM IP: La dirección IP del PLCSIM, por defecto es 192.168.0.1
- Rack/ Slot 0/1
- Habilitar TSAP Check
- Dar clic en OK.



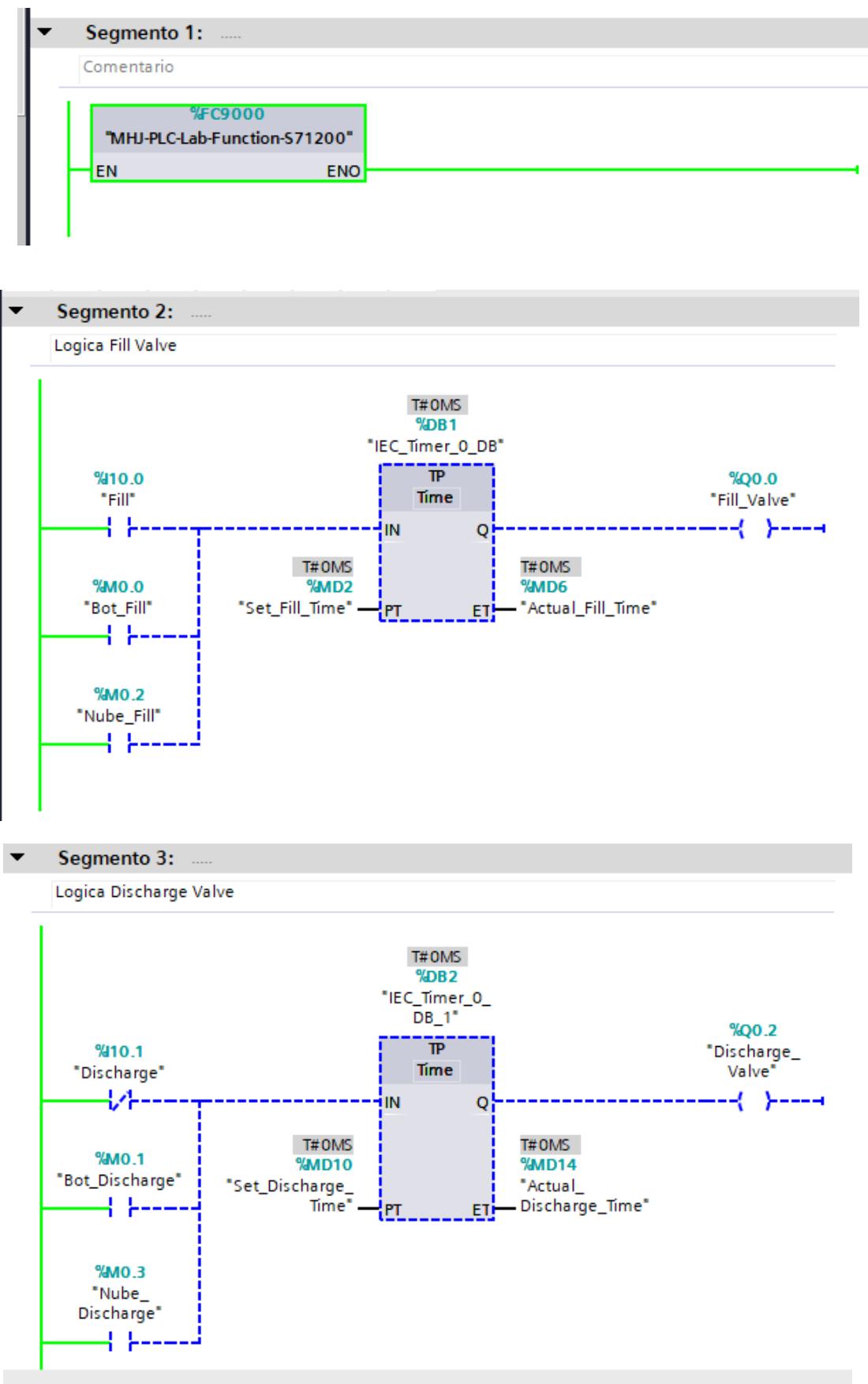
2. Dar clic en Start Server.



3. Verificar que el estado es Running y minimizar



4. Abrir TIA Portal y para esta Guía en particular se está haciendo la lógica de Llenado y Vaciado de la Escena Filling Tanks de Factory IO. Los tres segmentos se muestran a continuacion:



5. Por la parte del PLC eso es todo, no cerrar la interfaz en línea para posteriormente ver la ejecución desde el dashboard de Node-RED Nube.

Nota: Para que el computador no se ponga tan lento, pueden volver a dar gafitas (Dejar Offline) y al finalizar cuando se hagan pruebas de comunicación volver a colocar el TIA Portal en Línea. (Online)

SEGUNDA PARTE: PLC ESCRIBE TAGS A WATSON IOT

INSTALACIÓN DEL SERVICIO WATSON IOT INTERNET OF THINGS PLATFORM

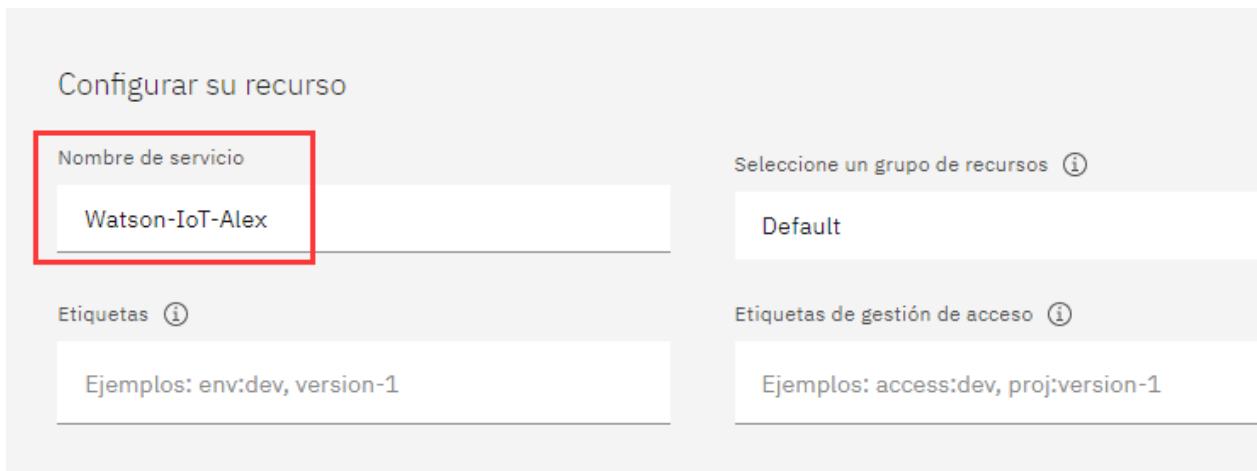
1. En nuestra cuenta de IBM Cloud dirigirse al buscador y escribir en el buscador Internet y luego seleccionar el servicio *Internet of things Platform*.

The screenshot shows the IBM Cloud interface. In the top navigation bar, the search bar contains the text "internet". Below the search bar, the "Catalog" tab is selected. On the left, there's a sidebar with various icons representing different service categories. The main area displays search results under "Catalog Results". The first result is "Internet of Things Platform Service", which is highlighted with a red box. Other visible results include "AT&T Flow Designer Service", "Direct Link Dedicated (2.0) Service", and "Flow Logs for VPC Service".

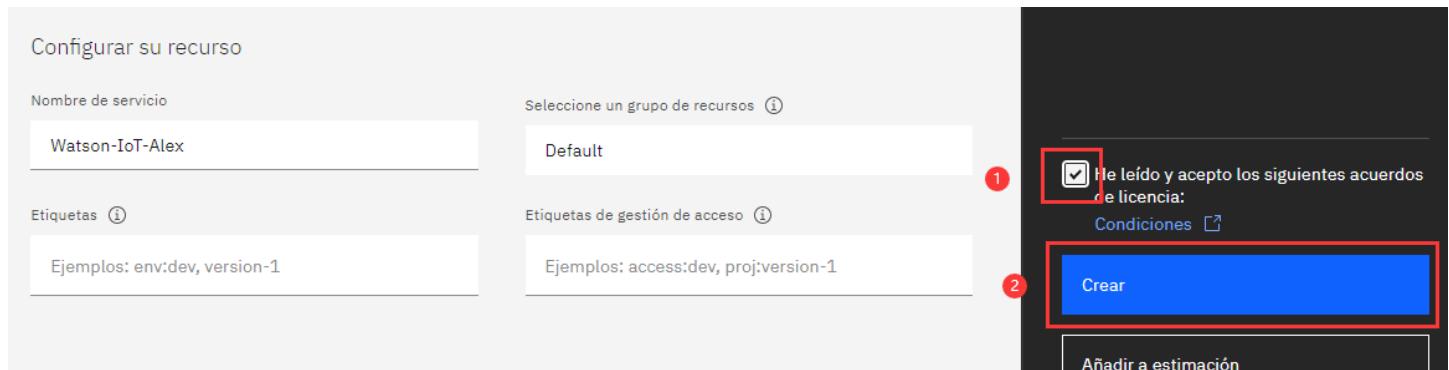
2. En ubicación escoger Dallas.

The screenshot shows the "Internet of Things Platform" creation page. At the top, there's a header with a logo and the text "Catálogo / Internet of Things Platform". Below the header, a sub-header reads: "Este servicio es el concentrador de IBM IoT de todas las cosas, donde puede conectarlos, de modo que sus aplicaciones puedan acceder a sus datos histórico". There are two tabs at the top: "Crear" (selected) and "Acerca de". On the left, there are three dropdown menus: "Tipo Servicio" (selected "Servicio"), "Proveedor" (selected "IBM"), and "Actualizado en". The main area has a form with a "Selección de una ubicación" field. A dropdown menu for "Dallas (us-south)" is open, and it is also highlighted with a red box.

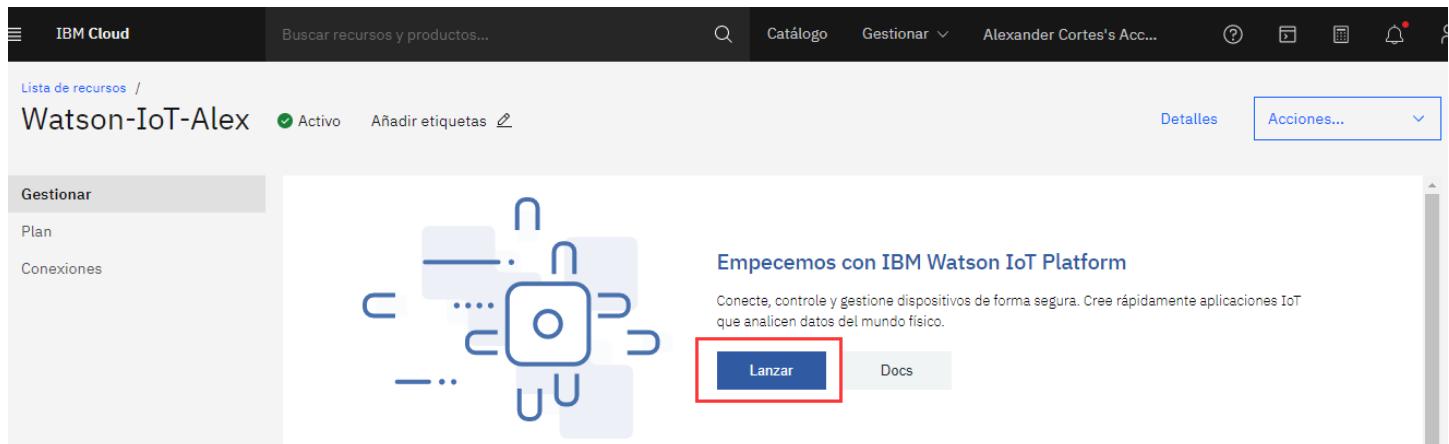
3. El nombre del servicio se puede personalizar.



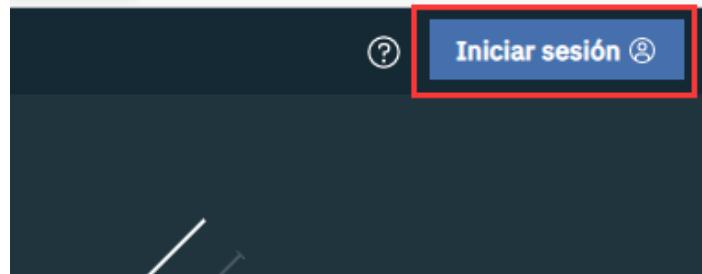
4. Posteriormente se aceptan condiciones y luego clic en Crear.



5. Verificar si se abre una ventana como la de la imagen inferior, y luego dar clic en Launch.



6. Dirigirse a la parte superior derecha y dar clic en Iniciar Sesión.



7. Se abrirá una página en donde deberá colocar el email con la que abrió IBM Cloud y luego continuar.

Iniciar sesión en IBM

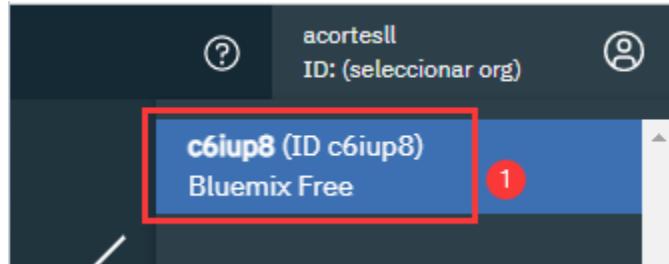
IBMid 1 [¿Ha olvidado el IBMid?](#)

Email con la que abrio IBM Cloud

Recordarme [\(i\)](#)

Continuar → 2

8. Posterior al inicio dar clic en la parte superior derecha y dar clic en donde dice ID y luego clic en la parte de color azul.



9. Debe salir una ventana como la que se muestra a continuación

Examinar dispositivos

Examinar Acción Tipos de dispositivo Interfaces Añadir dispositivo +

Todos los dispositivos Diagnosticar

Esta tabla muestra un resumen de todos los dispositivos que se han añadido. Se puede filtrar, organizar y buscar en ella utilizando distintos criterios. Para empezar, puede añadir dispositivos utilizando la API o el botón Añadir dispositivo.

Buscar por ID de dispositivo... Simulador de dispositivo

ID de dispositivo	Estado	Tipo de dispositivo	ID de clase	Fecha de adición
-------------------	--------	---------------------	-------------	------------------

10. A continuación, dar clic en añadir dispositivo.

The screenshot shows the IBM Watson IoT Platform dashboard. At the top, there's a navigation bar with tabs: 'Examinar' (which is active and highlighted in blue), 'Acción', 'Tipos de dispositivo', and 'Interfaces'. On the far right of the header, there's a user profile icon and the ID 'c6iup8'. Below the header, the main content area has a title 'Examinar dispositivos' and two buttons: 'Todos los dispositivos' (highlighted in blue) and 'Diagnosticar'. A descriptive text below the buttons states: 'Esta tabla muestra un resumen de todos los dispositivos que se han añadido. Se puede filtrar, organizar y buscar en ella'. In the bottom right corner of the main area, there's a large blue button labeled 'Añadir dispositivo' with a white plus sign icon, which is also enclosed in a red rectangular box.

11. Colocar la siguiente informacion:

Tipo de dispositivo: IoT

ID de dispositivo: PLC_IoT_01

Luego clic en siguiente.

The screenshot shows the 'Añadir dispositivo' (Add Device) wizard. The first step, 'Identidad' (Identity), is active. It has four tabs at the top: 'Identidad' (highlighted in blue), 'Información del dispositivo', 'Seguridad', and 'Resumen'. Below the tabs, a instruction says: 'Seleccione un tipo de dispositivo para el dispositivo que está añadiendo y dé al dispositivo un ID exclusivo.' There are two input fields: 'Tipo de dispositivo' with 'IoT' selected and 'ID de dispositivo' with 'PLC_IoT_01'. Both fields have red boxes around them. At the bottom right, there are 'Cancelar' and 'Siguiente' buttons, with 'Siguiente' also having a red box around it. A red number '3' is placed above the 'Siguiente' button.

12. En este campo se puede colocar informacion en detalle del PLC, pero por el momento dar clic en Siguiente

The screenshot shows the second step of the 'Añadir dispositivo' wizard, 'Información del dispositivo'. It contains eight input fields arranged in a grid. The first row has 'Número de serie' and 'Fabricante'. The second row has 'Modelo' and 'Clase de dispositivo'. The third row has 'Descripción' and 'Versión de firmware'. The fourth row has 'Versión de hardware' and 'Ubicación descriptiva'. Below these fields is a blue button 'Añadir metadatos' with a plus sign icon. At the bottom right, there are 'Atrás' and 'Siguiente' buttons, with 'Siguiente' also having a red box around it. A red number '3' is placed above the 'Siguiente' button.

13. También clic en Siguiente.

Permite al servicio generar una señal de autenticación por usted. Las señales tienen 18 caracteres y contienen una combinación de caracteres alfanuméricos y símbolos. La señal se le devuelve al final del proceso de registro del dispositivo.

Puede proporcionar su propia señal de autenticación para el dispositivo. La señal debe tener entre 8 y 36 caracteres y contener una mezcla de letras mayúsculas y minúsculas, números y símbolos, que pueden incluir guiones, guiones bajos y puntos. No utilice caracteres repetidos, entradas de diccionario, nombres de usuario u otras secuencias predefinidas.

Señal de autenticación ⓘ

Anote la señal generada. Las señales de autenticación perdidas no pueden recuperarse. Las señales se cifran antes de almacenarse.

Las señales de autenticación se cifran antes de almacenarlas.

[Atrás](#)

[Siguiente](#)

14. Y clic en Finalizar.

Verifique que la información siguiente es correcta y, a continuación, seleccione Finalizar

Tipo de dispositivo

IoT

ID de dispositivo

PLC_IoT_01

[Ver metadatos](#)

Señal de seguridad

Se generará

[Atrás](#)

[Finalizar](#)

15. Verificar que sale una imagen como la imagen inferior.

Mayor nivel de detalle de dispositivo - PLC_IoT_01

Credenciales de dispositivo

Información de conexión

Sucesos recientes

Estado

Información del dispositivo

Metadatos

Diagnósticos

Registros de conexión

Credenciales de dispositivo

Ha registrado el dispositivo en la organización. Añada estas credenciales al dispositivo para conectarlo a la plataforma. Una vez conectado, puede navegar para ver los detalles de la conexión y los sucesos.

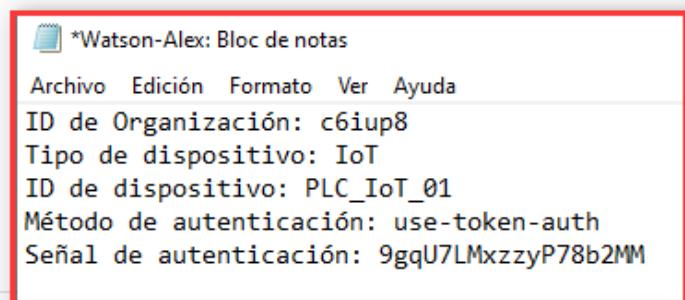
ID de Organización	c6iup8
Tipo de dispositivo	IoT
ID de dispositivo	PLC_IoT_01
Método de autenticación	use-token-auth
Señal de autenticación	9gqU7LMxzzyP78b2MM

16. En este paso es necesario copiar esta información en un bloc de notas.

Credenciales de dispositivo

Ha registrado el dispositivo en la organización. Añada estas credenciales al dispositivo para conectarlo a la plataforma. Una vez conectado, puede navegar para ver los detalles de la conexión y los sucesos.

ID de Organización	c6iup8
Tipo de dispositivo	IoT
ID de dispositivo	PLC_IoT_01
Método de autenticación	use-token-auth
Señal de autenticación	9gqU7LMxzzyP78b2MM



Las señales de autenticación no son recuperables.

17. Dar clic en Atrás



18. Se puede verificar que ya está creado el dispositivo IoT en la plataforma IBM Watson IoT Plattform.

Examinar dispositivos

This table provides a summary of all devices added. It can be filtered, organized, and searched using various criteria. To start, you can add devices using the API or the 'Add device' button.

ID de dispositivo	Estado	Tipo de dispositivo	ID de clase	Fecha de adición
PLC_IoT_01	Desconectado	IoT	Dispositivo	21 de oct. de 2022 23:03

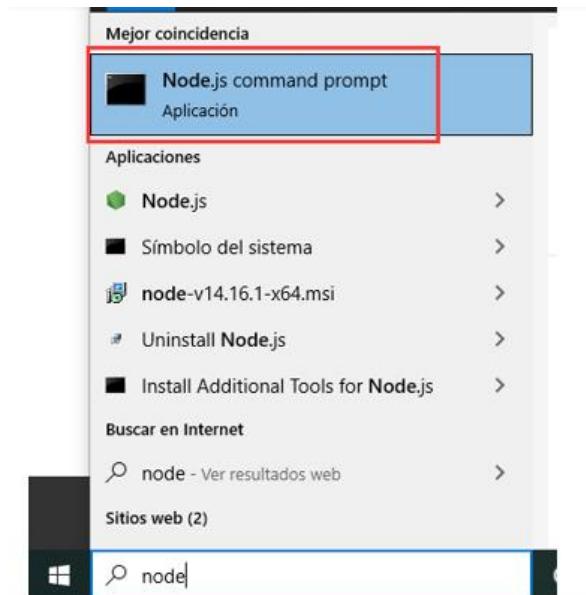
Elementos por página 50 | 1–1 de 1 elemento

1 de 1 página | < | 1 | >

CONFIGURACIÓN EN NODE-RED LOCAL PARA ENVIAR VARIABLES DE PLC A WATSON IOT

Para abrir Node-Red siempre debemos seguir estos pasos:

1. Ir al buscador en nuestro PC y escribir Node luego dar clic en Node.js

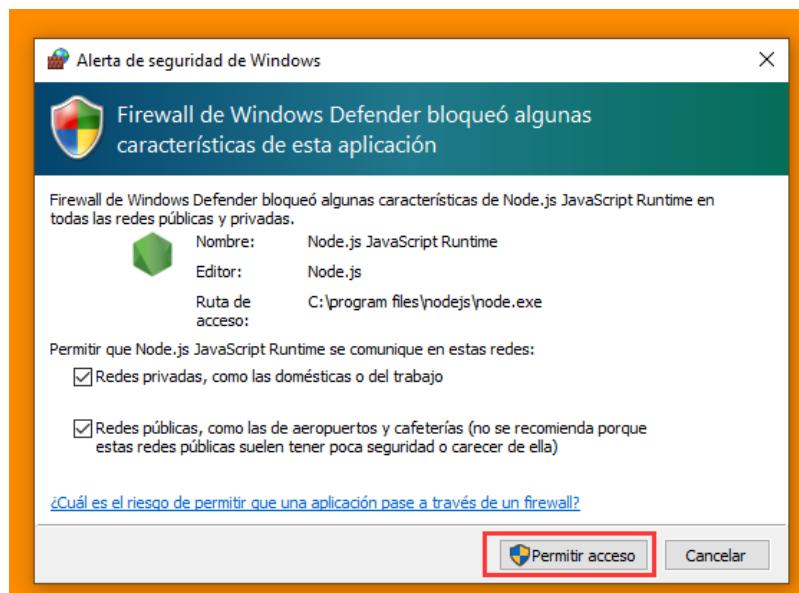


2. En esa ventana de comandos escribir node-red

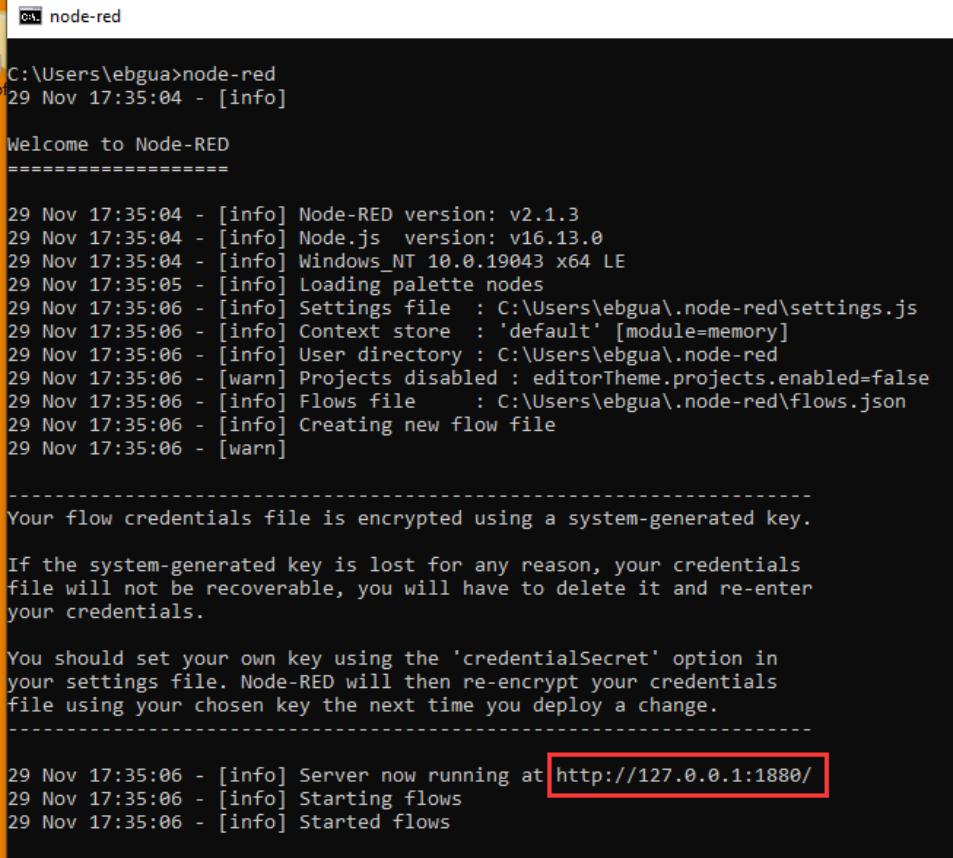
```
c:\ Node.js command prompt
Your environment has been set up for using Node.js 14.16.1 (x64) and npm.
C:\Users\Use>node-red
```

A screenshot of a terminal window titled 'Node.js command prompt'. The window shows the message 'Your environment has been set up for using Node.js 14.16.1 (x64) and npm.' followed by the command 'C:\Users\Use>node-red'. The window has a dark background with white text.

3. Aparece una ventana del Firewall y seleccionamos Permitir acceso.



4. Verificar que la información que aparece es como la que se muestre en la imagen inferior, y copie la dirección del Gateway local NodeRed.



```

C:\Users\ebgua>node-red
29 Nov 17:35:04 - [info]

Welcome to Node-RED
=====

29 Nov 17:35:04 - [info] Node-RED version: v2.1.3
29 Nov 17:35:04 - [info] Node.js version: v16.13.0
29 Nov 17:35:04 - [info] Windows_NT 10.0.19043 x64 LE
29 Nov 17:35:05 - [info] Loading palette nodes
29 Nov 17:35:06 - [info] Settings file : C:\Users\ebgua\.node-red\settings.js
29 Nov 17:35:06 - [info] Context store : 'default' [module=memory]
29 Nov 17:35:06 - [info] User directory : C:\Users\ebgua\.node-red
29 Nov 17:35:06 - [warn] Projects disabled : editorTheme.projects.enabled=false
29 Nov 17:35:06 - [info] Flows file : C:\Users\ebgua\.node-red\flows.json
29 Nov 17:35:06 - [info] Creating new flow file
29 Nov 17:35:06 - [warn]

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

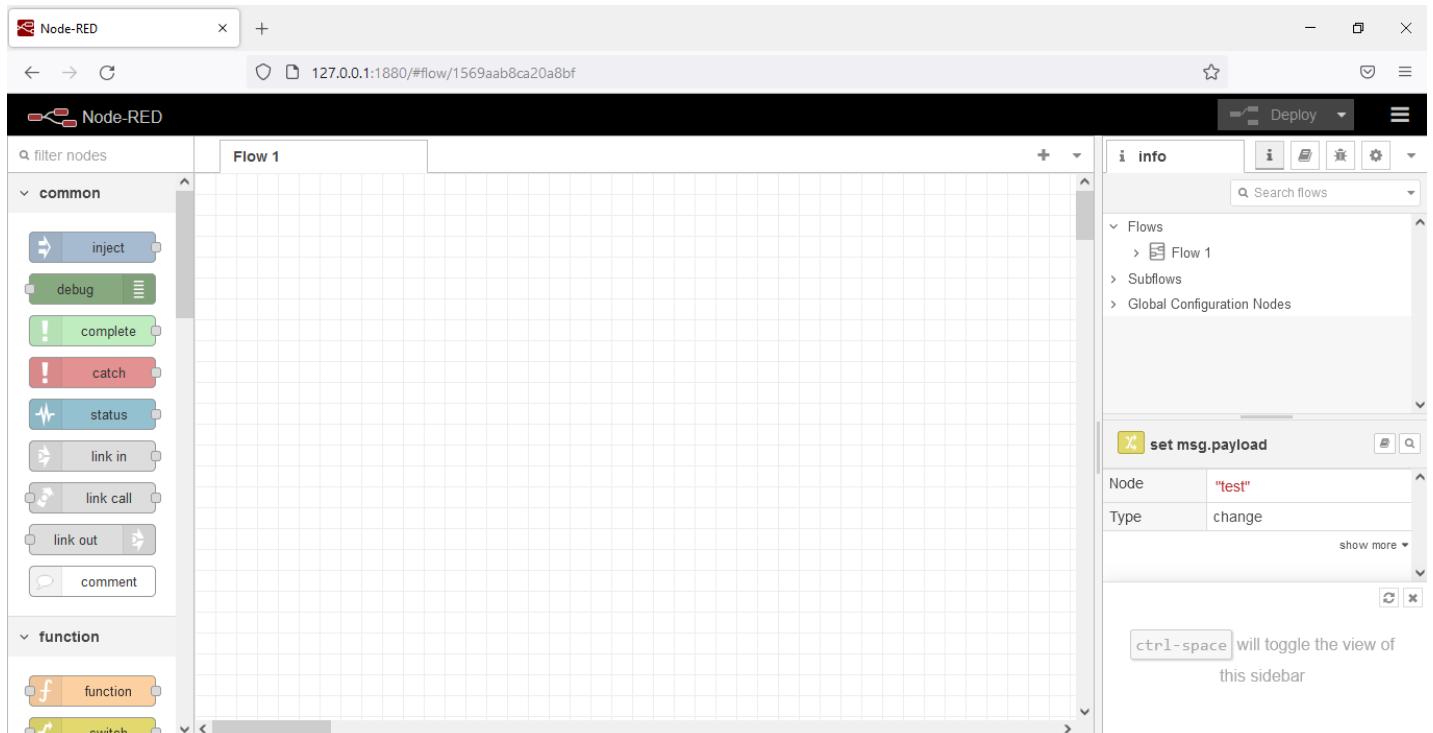
If the system-generated key is lost for any reason, your credentials
file will not be recoverable, you will have to delete it and re-enter
your credentials.

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.

-----
29 Nov 17:35:06 - [info] Server now running at http://127.0.0.1:1880/
29 Nov 17:35:06 - [info] Starting flows
29 Nov 17:35:06 - [info] Started flows

```

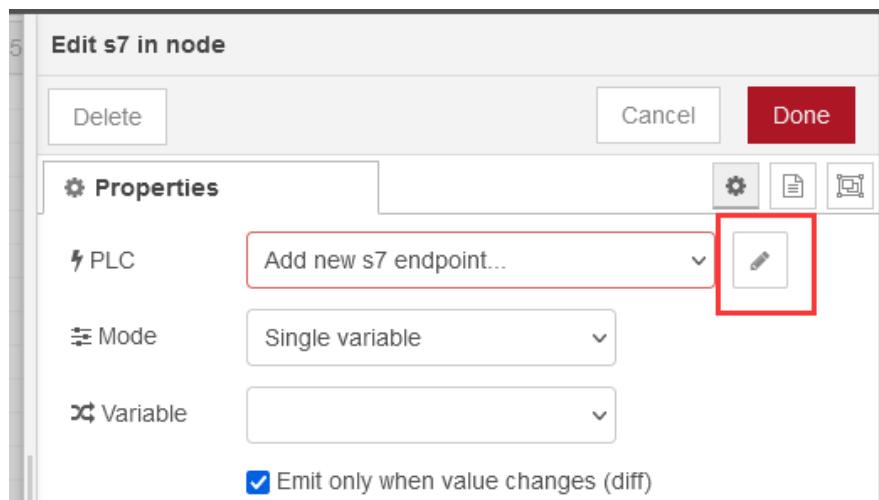
5. Abra el explorador Firefox (Explorador recomendado, se puede intentar con otros, pero a veces se queda cargando el Node-RED sin éxito) y pegue la dirección anteriormente copiada (Se recomienda dejar esta dirección como Favorito) Debe abrirse el Node-RED y visualizarse como se indica en la imagen inferior.



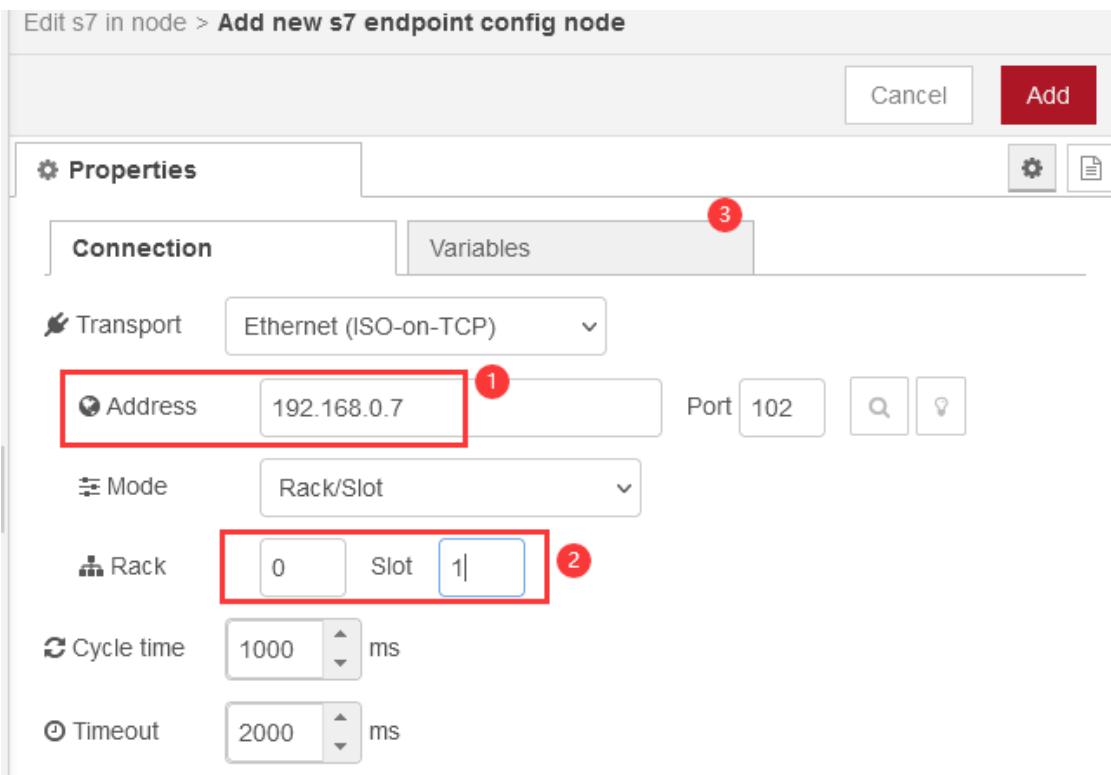
6. Arrastrar S7 In



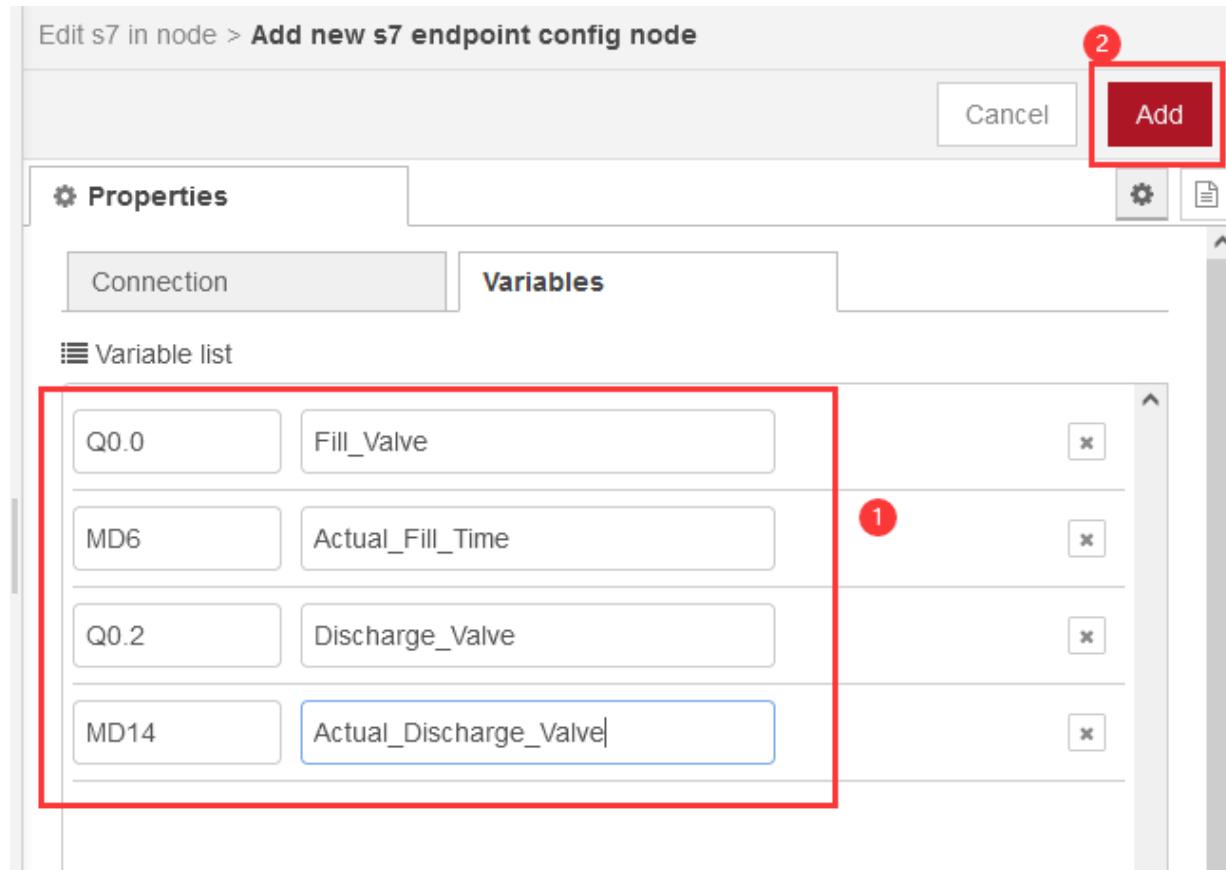
7. Crear un nuevo PLC, para esto dar clic en el Lápiz.



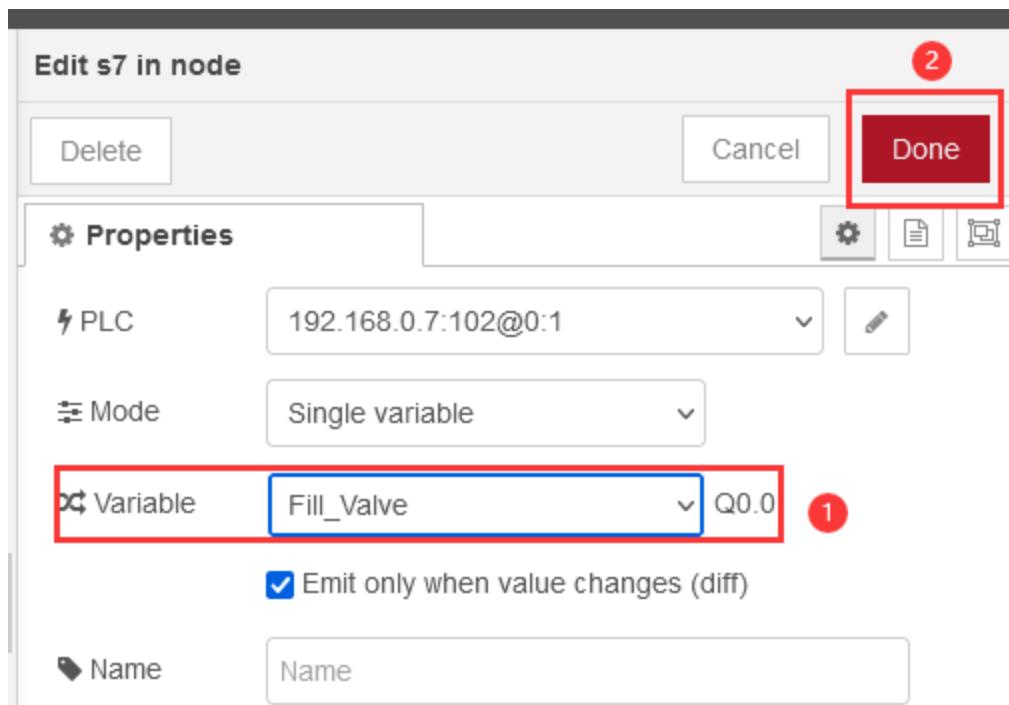
8. Colocar la IP del PLC (Si el PLC es físico la IP del PLC, si es PLCSIM colocar la IP de su portatil) , verificar el Rack y el Slot como lo muestra la figura y luego dar clic en Variables.



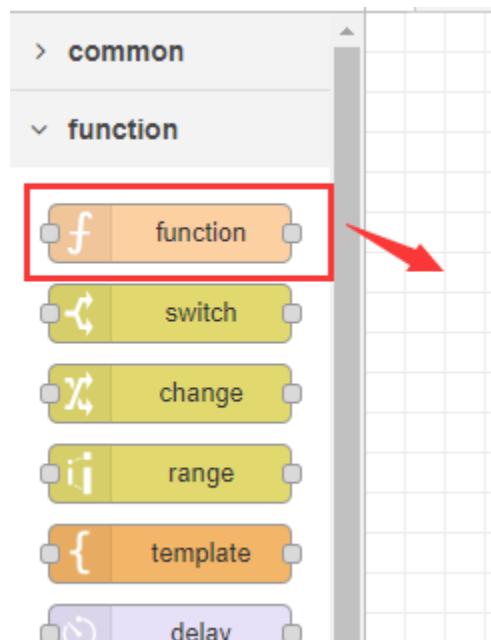
9. Adicionar las variables que se van a llevar a Watson IoT, para este caso las 4 variables que muestran en la parte inferior.



10. Seleccionar por ejemplo la variable Fill Valve y luego clic en OK.



11. Arrastrar el nodo Function



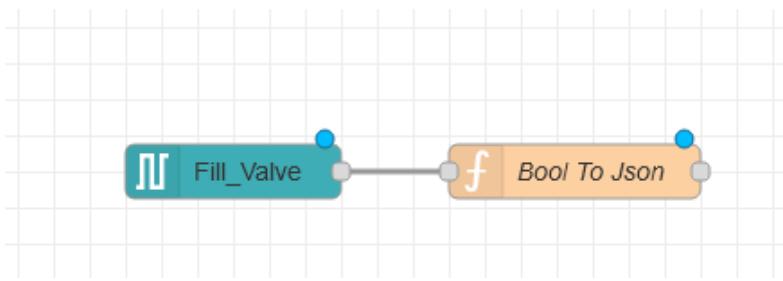
12. Colocar el siguiente código

```
msg.payload = {  
    d:{  
        "Fill_Valve":msg.payload  
    }  
}  
  
return msg;
```

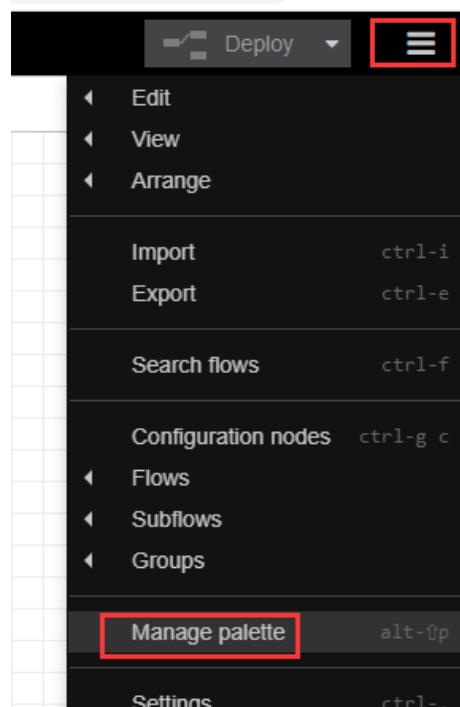
The screenshot shows the 'Edit function node' dialog. At the top right, there is a red box around the 'Done' button, which has a red number '1' above it. The dialog has tabs for 'Properties' (selected), 'Setup', 'On Start', 'On Message' (highlighted with a red box), and 'On Stop'. The code editor contains the following JavaScript code:

```
1 msg.payload = {  
2     d:{  
3         "Fill_Valve":msg.payload  
4     }  
5 }  
6 return msg;  
7
```

13. Unir los nodos como se muestra en la siguiente imagen.



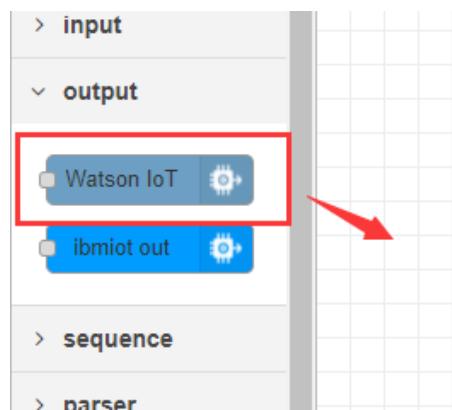
14. Dirigirse a Menu Hamburguesa y luego dar clic en Manage Pallete.



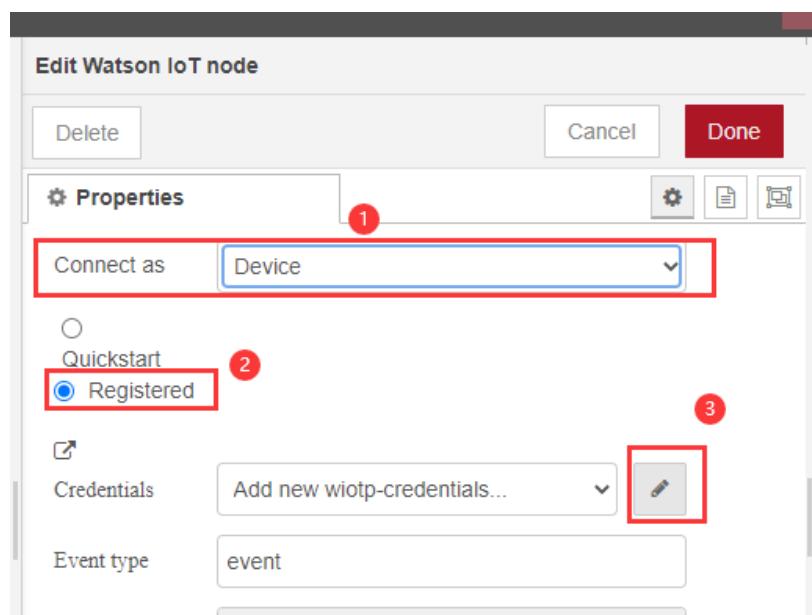
15. Instalar watson-iot

A screenshot of the Node-RED interface showing the palette search results. The search bar contains 'watson-iot'. The first result is 'node-red-contrib-ibm-watson-iot' with a red box around it. The 'Install' button for this result is also highlighted with a red box. The sidebar on the left shows the 'input' category selected, and the palette search results are displayed in the center.

16. Arrastrar Watson-iot out



17. Editar ese nodo.



18. Colocar la información según como se copió en el bloc de notas.

Watson-Alex: Bloc de notas

ID de Organización: c6iup8
Tipo de dispositivo: IoT
ID de dispositivo: PLC_IoT_01
Método de autenticación: use-token-auth
Señal de autenticación: 9gqU7LMxzyP78b2MM

Properties	Value
Organization	organization
Server-Name	orgid.messaging.internetofthings.ibmcloud.com
Device Type	e.g. sensor
Device ID	e.g. ab12cd231a21
Auth Token	
Keep Alive	60 Seconds
Enable secure (SSL/TLS) connection	<input type="checkbox"/>

19. Verificar que quedo de la siguiente forma.

Edit Watson IoT node > Add new wiotp-credentials config node

Add 1

Properties	1
Organization	c6iup8
Server-Name	orgid.messaging.internetofthings.ibmcloud.com
Device Type	IoT
Device ID	PLC_IoT_01
Auth Token	*****
Keep Alive	60 Seconds
<input checked="" type="checkbox"/> Use Clean Session	
<input type="checkbox"/> Enable secure (SSL/TLS) connection	
Name	Name

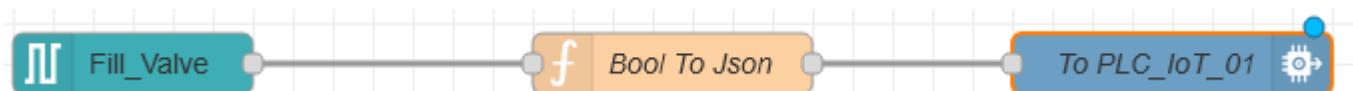
20. Se le puede colocar un nombre a este nodo y finalmente clic en Done.

Edit Watson IoT node 2

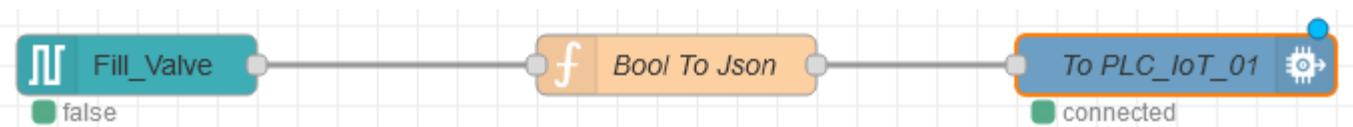
Done 1

Delete	Cancel	Done
Properties	1	
Connect as	Device	
<input type="radio"/> Quickstart		
<input checked="" type="radio"/> Registered		
Credentials	IoT/PLC_IoT_01	
Event type	event	
Format	json	
QoS	1	
Name	To PLC_IoT_01	

21. Verificar que el diseño este de esta forma



22. Dar clic en Deploy y verificar que el Nodo Watson IoT Out diga Connected.



23. Ir a la plataforma Watson IoT, si la había cerrado solo es ir a Panel de Recursos y en Internet de las cosas dar clic al servicio Watson IoT

The screenshot shows the IBM Cloud interface with the search bar "Buscar recursos y productos..." at the top. On the left, there's a sidebar with icons for various services like Analytics, Blockchain, Databases, Tools, Monitoring, Migrations, Integration, Internet of Things, Security, and Virtual Machines. The "Internet de las cosas" section is expanded, showing one resource named "Watson-IoT-Alex". This resource card has a red border around it. To the right of the card, the word "Default" is visible. The main search results area lists categories such as Analítica (0), Blockchain (0), Bases de datos (1+), Herramientas de desarrollador (2+), Registro y supervisión (0), Migración (0), Integración (0+), Internet de las cosas (1), and Seguridad (0).

24. Luego clic en Lanzar y luego iniciar sesión.

The screenshot shows the Watson IoT Platform interface. On the left, there's a sidebar with 'Gestionar' (Manage) selected, followed by 'Plan' and 'Conexiones'. The main area features a central device icon with multiple connection points. To the right, a section titled 'Empecemos con IBM Watson IoT Platform' includes a sub-section about connecting devices securely and quickly. A prominent blue button labeled 'Lanzar' (Launch) is highlighted with a red box, and there's also a 'Docs' button.

25. Verificar que el dispositivo esta en conectado.

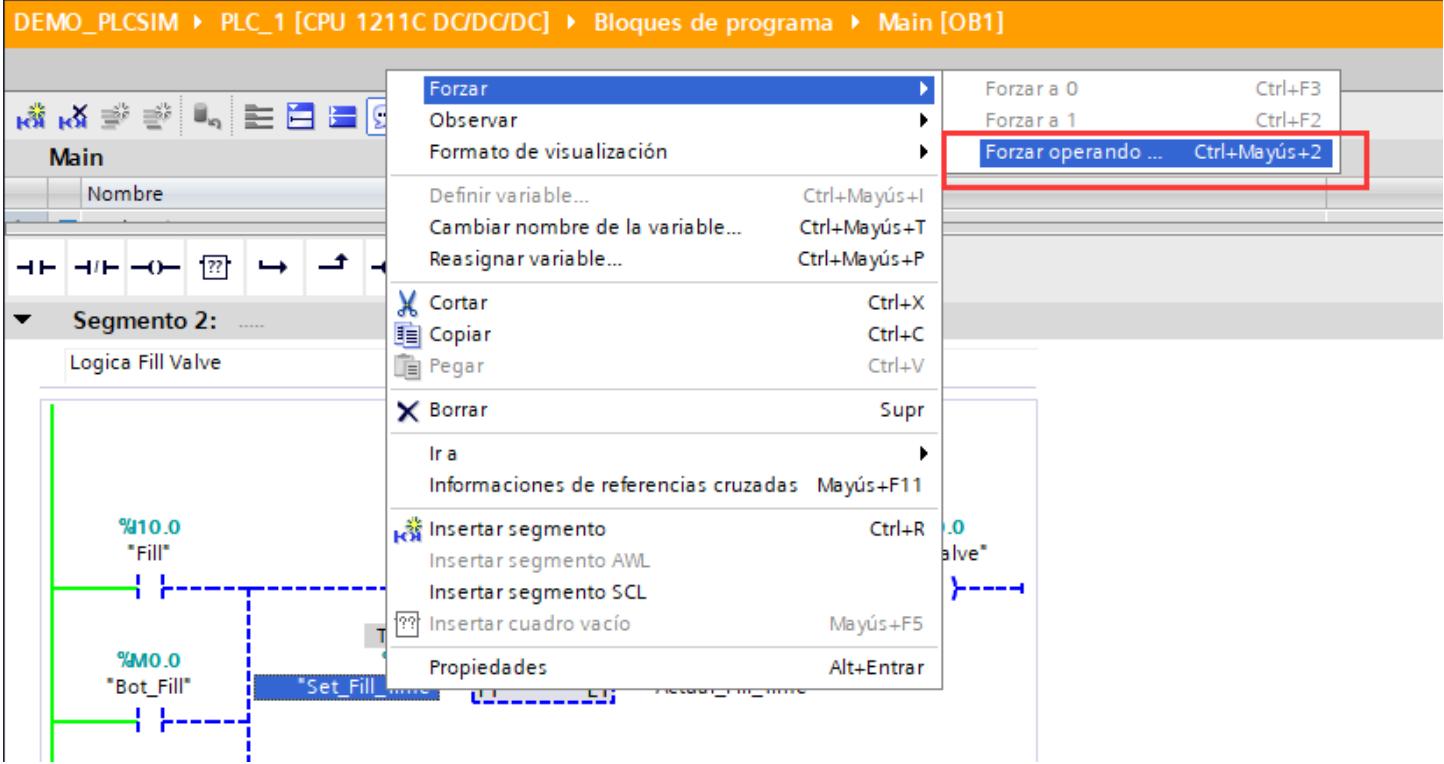
Lista de recursos					
	ID de dispositivo	Estado	Tipo de dispositivo	ID de clase	Fecha de adición
> <input type="checkbox"/>	PLC_IoT_01	● Conectado	IoT	Dispositivo	21 de oct. de 2022 23:03
Elementos por página 50 1-1 de 1 elemento 1 de 1 página					

26. Dirigirse a sucesos y verificar que no haya sucesos o eventos.

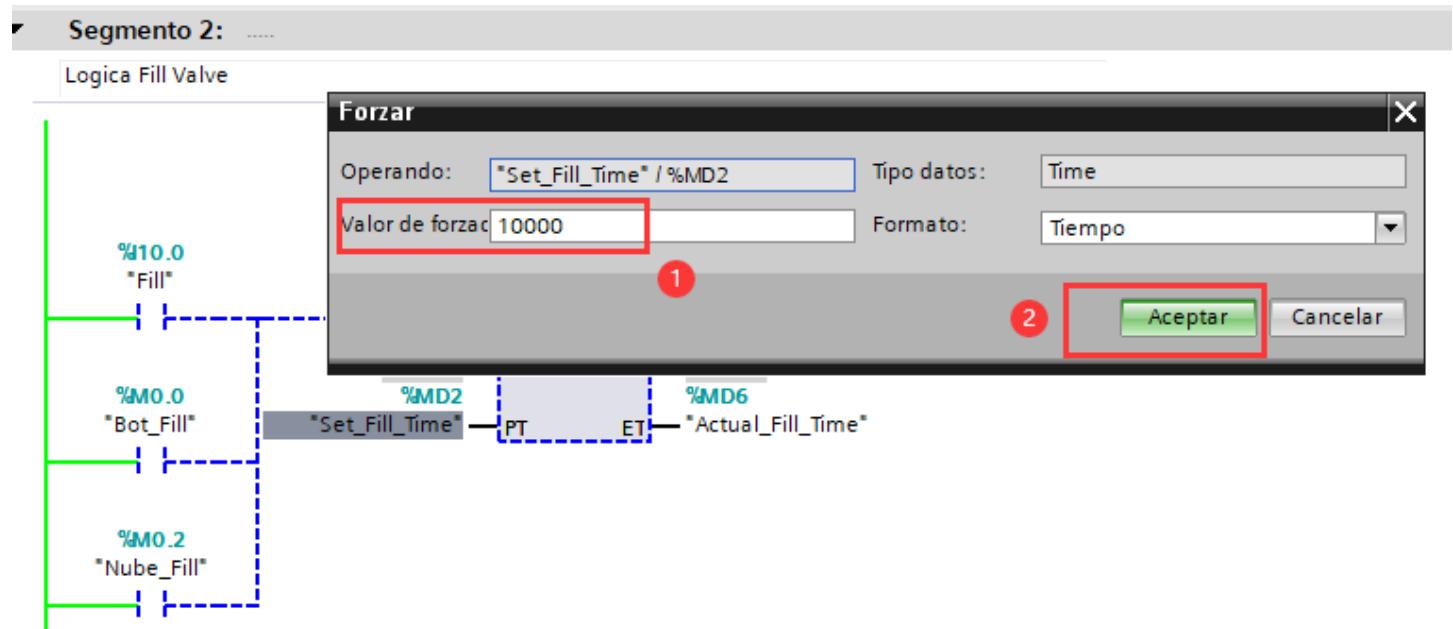
The screenshot shows the device details page for 'PLC_IoT_01'. At the top, there's a table with columns for ID, State, Type, Class, and Date added. Below this, a navigation bar has tabs: 'Identidad' (1), 'Información del dispositivo' (2), 'Sucesos recientes' (highlighted with a red box and a red number 2), 'Estado', and 'Registros'. A note below says 'Los sucesos recientes listados muestran la corriente activa de datos que entran y salen en este dispositivo.' At the bottom, there's a table with columns for 'Suceso', 'Valor', 'Formato', and 'Último recibido'.

27. A continuacion operar la escena del Factory y verificar que esta señal llego a Watson IoT. Podemos forzar en TIA Portal el Set_Fill_Valve mientras tanto.

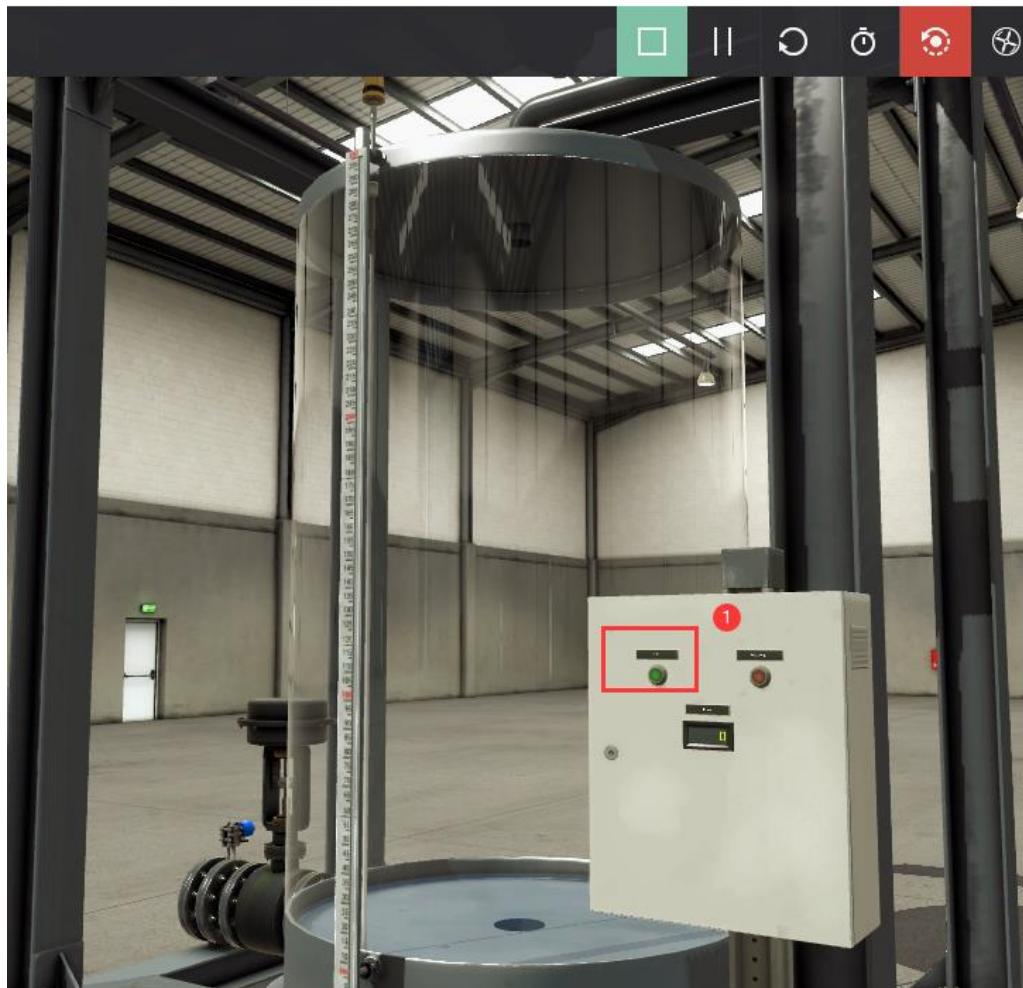
Nota: Se forzara la señal momentáneamente, posteriormente será el SCADA IoT quien escriba este dato directamente.



28. Forzarlo 10000 ms.



29. A continuacion en Factory oprimir el botón de llenar.



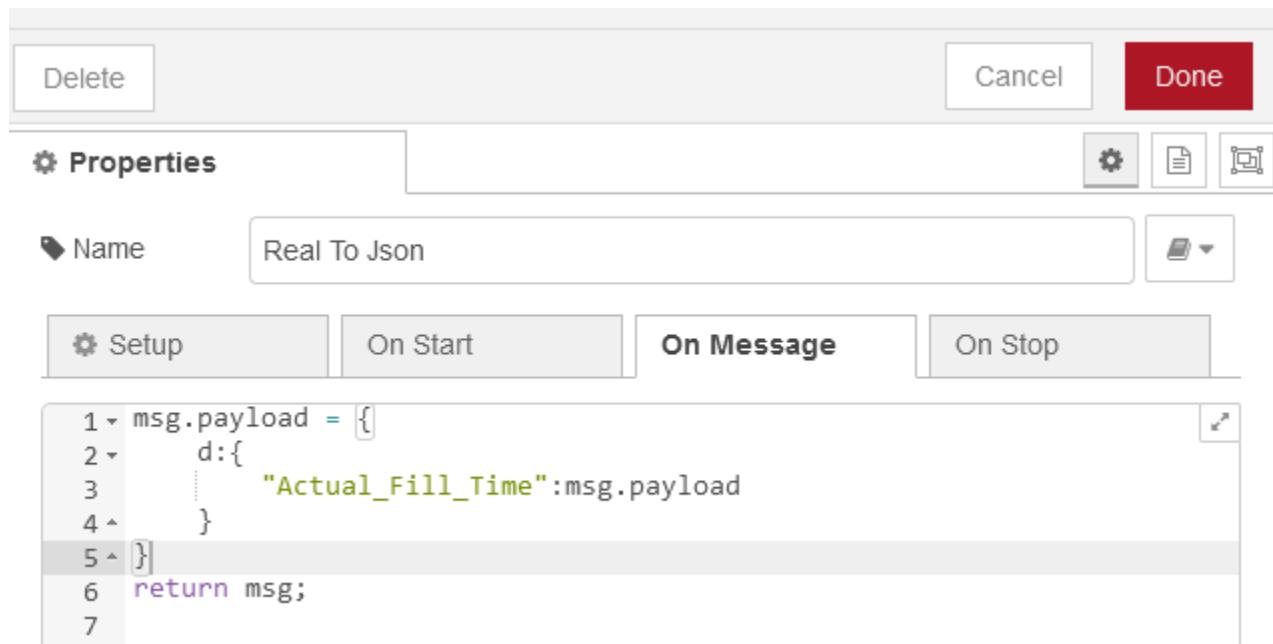
30. Verificar en Watson IoT la señal que estamos llevando a la nube.

ID de dispositivo	Estado	Tipo de dispositivo	ID de clase	Fecha de ac
PLC_IoT_01	Conectado	IoT	Dispositivo	21 de oct. d

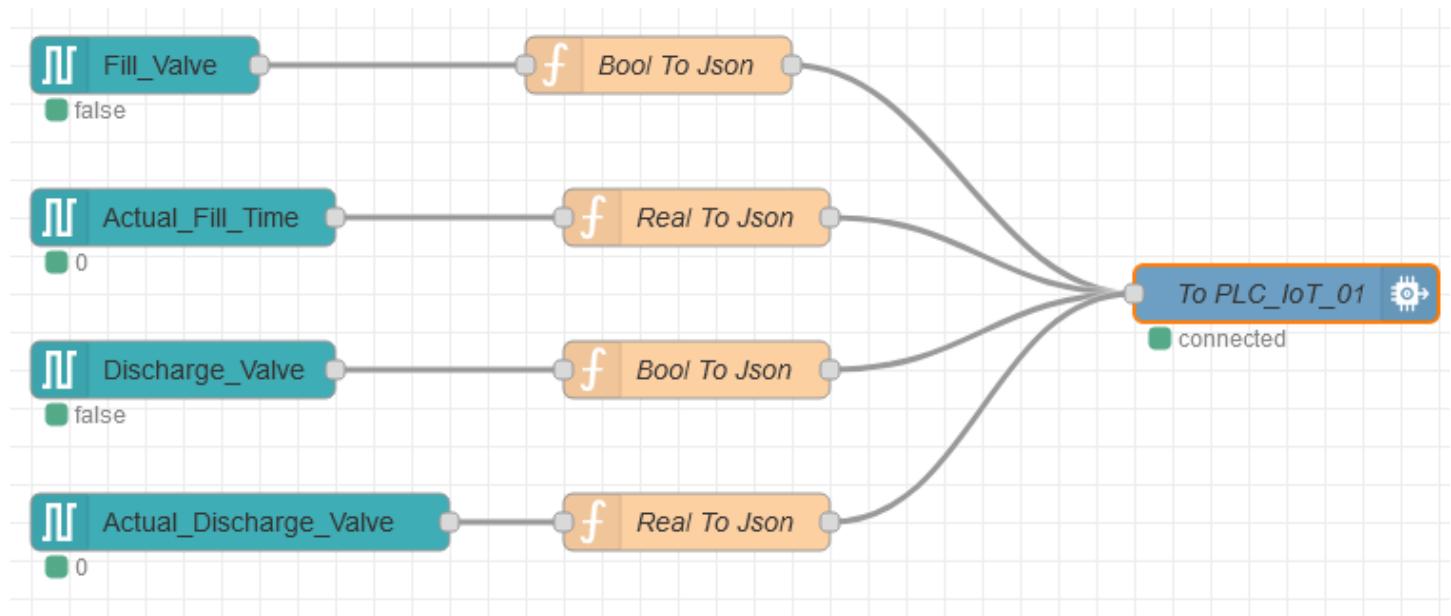
Los sucesos recientes listados muestran la corriente activa de datos que entran y salen en este dispositivo.

Suceso	Valor	Formato	Último recibido
event	{"d":{"Fill_Valve":false}}	json	hace unos segundos
event	{"d":{"Fill_Valve":true}}	json	hace unos segundos

31. Repetir el mismo procedimiento para las demás señales. La función de Actual Fill time sería de la siguiente forma:



32. Y toda la configuración final debe quedar de la siguiente forma:



TERCERA PARTE: SCADA ESCRIBE TAGS A WATSON IOT

INSTALACIÓN APLICACIÓN NODE-RED EN LA NUBE

1. Abrir nuestra cuenta de IBM Cloud si tiene inconvenientes al abrir IBM recomienda usar el explorador Firefox. Estando en IBM Cloud dirigirse al buscador y escribir Node-RED.

The screenshot shows the IBM Cloud dashboard. In the top navigation bar, the search bar contains the word "node". Below the search bar, the "Catalog Results" section displays several items. One item, "Node-RED App", is highlighted with a red box. The "Node-RED App" entry includes a small icon, the name, and the category "Service". To the left of the main content area, there is a sidebar with various icons representing different cloud services like databases, storage, and compute.

2. En la interfaz que se abre dar clic en la pestaña *Create*.

The screenshot shows the details page for the "Node-RED" application. At the top, there are two buttons: "About" (highlighted with a blue box) and "Create" (highlighted with a red box). Below these buttons, there are two sections: "Details" on the left and "Overview" on the right. The "Details" section contains information about the author (IBM), update date (2/10/2020), and type (Starter kit). It also has a "Source code" link pointing to GitHub. The "Overview" section provides a brief description of the starter kit, mentioning it provides a pre-configured Node.js application to store flow configurations and can be run using the IBM Cloud Developer Tools CLI or Foundry DevOps Pipeline.

3. Escribir un nombre personalizado para esta aplicación que estamos creando. El nombre tiene que ser único para no generar conflicto con otros usuarios que ya hayan creado una Aplicación en Node-RED de esta forma se aconseja esta sintaxis.

Ejemplo: Node-Red-Nube-XXX-YY (En donde XXX es el nombre del estudiante, YY es un numero de dos dígitos)

Detalles de aplicación

Nombre de aplicación
Node-Red-Nube-Alex-10

Acepte el nombre predeterminado, o bien especifique un valor entre 2 y 128 caracteres.

Grupo de recursos
Default

Etiquetas (i)
Ejemplos: env:dev, version-1

Plataforma
 Node.js



4. En Región escoger la como región Dallas y en Grupo Default. Luego clic en Crear.

Nota: No escoger Washington ya que se han tenido problemas cuando se escoge un servidor allá.

Detalles del servicio

Cloudant 1

Región
Dallas

Grupo de recursos
Default

Plan de precios
Lite

Detalles de precios Condiciones □

Cancelar Crear 2



5. Cuando el servicio termine de cargar dar clic en *Deploy your app*.

Lista de recursos / Detalles de aplicación /

Node-Red-Nube-Alex-10

Añadir etiquetas

Detalles	Automatización de despliegue
URL de aplicación	Primero debe desplegar su aplicación
Fuente	Descargar código
Grupo de recursos	Default
Destino de despliegue	Primero debe desplegar su aplicación
Creado	21/10/2022

Servicios

Cloudant [Abrir panel de control](#) Documentación Referencia de API

Credenciales

Configurar Entrega continua
La Entrega continua no está habilitada para esta Entrega continua para automatizar compilaciones con Delivery Pipeline, GitLab, etc.

[Desplegar su aplicación](#)

6. En Deployment Automation seleccionar Servicio Kubernetes.

Automatización de despliegue

Seleccione su destino de despliegue y configure su cadena de herramientas DevOps. Después de pulsar **Crear**, se crea la cadena de herramientas y el proceso de despliegue se inicia automáticamente.

Destino de despliegue

Servicio Kubernetes IBM Despliegue, escala y gestione sus cargas de trabajo de aplicaciones contenedorizadas en clústeres con alta disponibilidad.	Red Hat OpenShift IBM Despliegue sus aplicaciones en clústeres con alta disponibilidad que se proporcionan instalados con Red Hat OpenShift on IBM Cloud.	Cloud Foundry IBM Desplegar y ejecutar las aplicaciones sin gestionar los servidores o clústeres. Hay disponible un plan Lite para un despliegue fácil y rápido.
---	--	---

7. Dar clic en Nuevo.

Clave de API de IBM Cloud

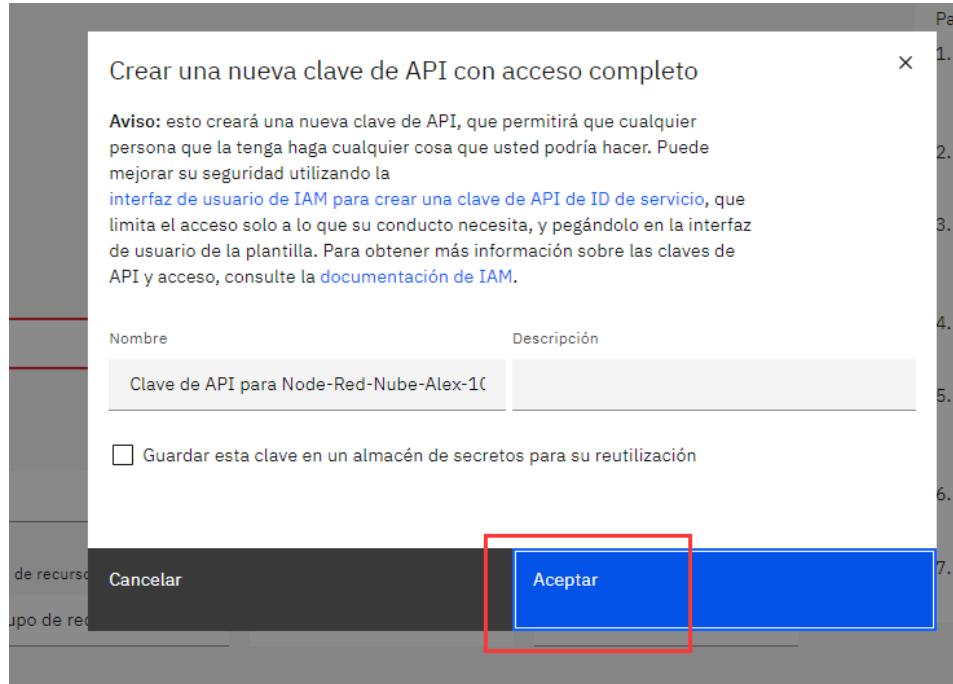
Clave de API de IBM Cloud
Este valor es obligatorio.

Nuevo +

Región de registro de contenedor Espacio de nombres de registro de contenedor

Región de registro de contenedor Espacio de nombres de registro de contenedor

8. En la ventana que se abre dar clic en Aceptar.



9. A continuación dar clic en crear nuevo.

Clave de API de IBM Cloud

.....

Nuevo +

⚠ Nota: El estado del clúster debe ser de disponible antes de poder seleccionarlo.

Región de registro de contenedor Espacio de nombres de registro de contenedor

Región de registro de contenedor Espacio de nombres de registro de contenedor

Región de clúster Grupo de recursos de clúster Espacio de nombres de clúster Nombre de clúster

Dallas Default default No hay clústeres disponibles

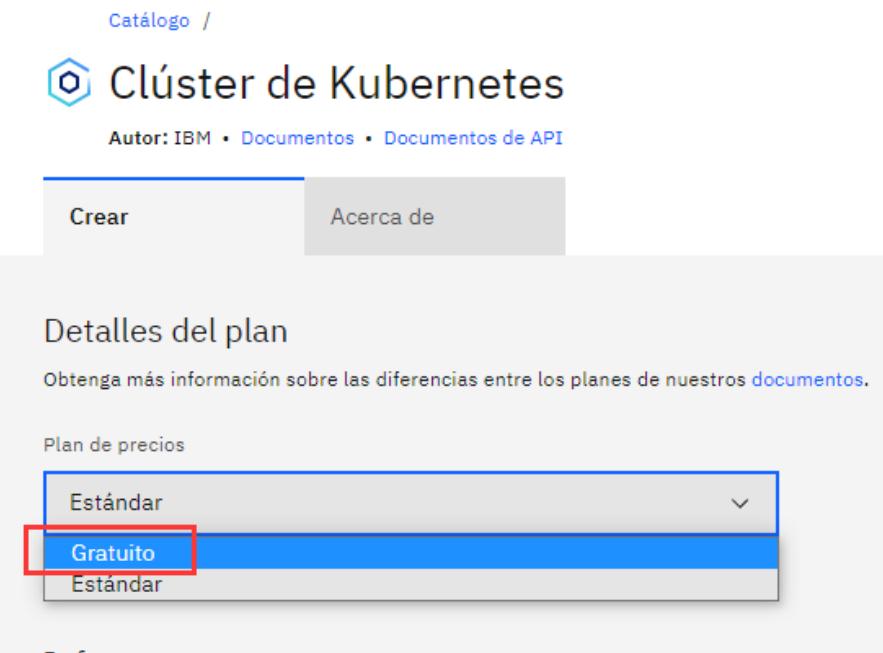
Crear nuevo +

Tipo de despliegue

HELM Helm

Cancelar Siguiente

10. Se abre otra pestaña y seleccionamos la opción gratuito.



Catálogo /

Clúster de Kubernetes

Autor: IBM • Documentos • Documentos de API

Crear Acerca de

Detalles del plan

Obtenga más información sobre las diferencias entre los planes de nuestros documentos.

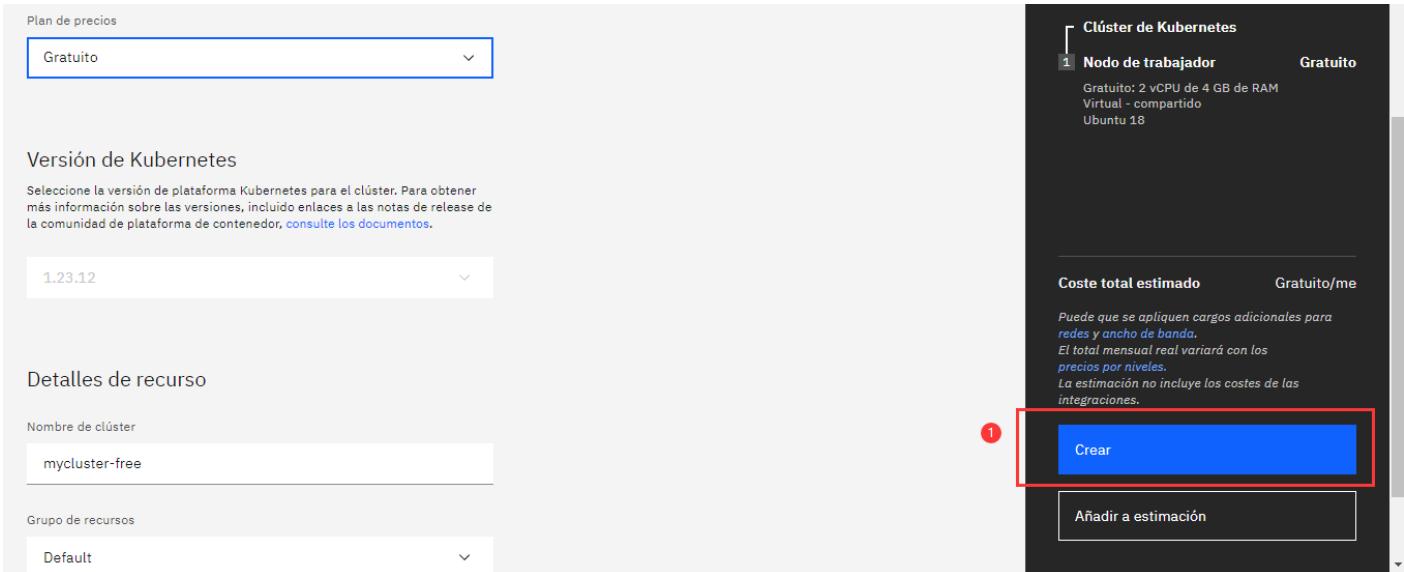
Plan de precios

Estándar

Gratis

Estándar

11. Se da clic en crear.



Plan de precios

Gratis

Versión de Kubernetes

Seleccione la versión de plataforma Kubernetes para el clúster. Para obtener más información sobre las versiones, incluido enlaces a las notas de release de la comunidad de plataforma de contenedor, [consulte los documentos](#).

1.23.12

Detalles de recurso

Nombre de clúster

mycluster-free

Grupo de recursos

Default

Clúster de Kubernetes

1 Nodo de trabajador Gratis

Gratuito: 2 vCPU de 4 GB de RAM
Virtual - compartido
Ubuntu 18

Coste total estimado Gratis/me

Puede que se apliquen cargos adicionales para redes y ancho de banda.
El total mensual real variará con los precios por niveles.
La estimación no incluye los costes de las integraciones.

Crear

Añadir a estimación

12. Automáticamente se empieza a crear el cluster. Esperar unos minutos.

The screenshot shows the IBM Cloud interface for managing Kubernetes clusters. The top navigation bar includes 'IBM Cloud', a search bar, 'Catálogo', 'Gestionar', and a user profile. The main title is 'Clústeres / mycluster-free'. A red box highlights a message: 'Preparando el maestro, trabajadores...' (Master and workers preparing...) and 'Caduca dentro de 30 días' (Expires in 30 days). Other buttons include 'Añadir etiquetas' (Add labels) and 'Acciones...' (Actions...). The 'Visión general' (General view) section displays cluster status: 'Estado de nodo' (1 de 1, Pending), 'Estado del complemento' (0 de 0, Normal), 'Estado del maestro' (Desconocido - Unknown), and 'Estado de ingreso' (Pendiente - Pending). The 'Detalles' (Details) section shows cluster ID 'cd9ltg2f0nuvj0...', version '1.23.12_1546', infrastructure 'Clásica', and zone 'Milán 01'. A blue box highlights the 'Caduca dentro de 30 días' message.

13. La forma de saber si ya se terminó el proceso es si en la pestaña anterior aparece en el campo nombre de cluster: mycluster-free.

The screenshot shows the 'Espacio de nombres de registro de contenedor' (Namespace registration space) configuration. It includes sections for 'Espacio de nombres de registro de contenedor' (Namespace registration space) and 'Espacio de nombres de clúster' (Cluster namespace). A red box highlights the 'Nombre de clúster' (Cluster name) dropdown, which is set to 'mycluster-free'.

14. A continuacion en el campo regio de registro de conenedor seleccionemos Frankfurt (Nos ha dado buenos resultados) , luego en región del cluster Frankfurt , verificar que nombre del cluster dice mycluster-free y finalmente Siguiente.

Clave de API de IBM Cloud

Región de registro de contenedor 1
Frankfurt

Región de clúster 2
Frankfurt

Grupo de recursos de clúster Default

Espacio de nombres de registro de contenedor

Espacio de nombres de clúster default

Nombre de clúster 3
mycluster-free

Tipo de despliegue

HELM Helm

Siguiente 4

Cancelar

15. Posteriormente en Region tambien seleccionemos Frankfurt y luego Crear.

Lista de recursos / Detalles de aplicación /

Node-Red-Nube-Alex-10

Seleccionar el destino de despliegue 1 Configurar la cadena de herramientas de DevOps

Configurar la cadena de herramientas de DevOps

D le un nombre a su cadena de herramientas y seleccione la región en la que se creará su cadena de herramientas.

Nombre de la cadena de herramientas DevOps

Node-Red-Nube-Alex-10

Acepte el nombre predeterminado, o bien especifique un valor con 100 caracteres como máximo.

Región 1
Frankfurt

Atrás 2

Crear

16. A continuación debe aparecer una pantalla como la siguiente figura:

The screenshot shows the IBM Cloud interface for an application named "Node-Red-Nube-Alex-10".

Detalles

- URL de aplicación: Primero debe desplegar su aplicación
- Fuente: <https://eu-de.git.cloud.ibm.com/acortesll/Node-Red-Nube-Alex-10>
- Grupo de recursos: Default
- Destino de despliegue: Primero debe desplegar su aplicación
- Creado: 21/10/2022

Servicios

- Cloudant:
 - Abrir panel de control
 - Documentación
 - Referencia de API
- Credenciales

Automatización de despliegue

- Nombre: Node-Red-Nube-Alex-10
- Ubicación: Frankfurt
- Integración de herramientas:

Delivery Pipelines

- Nombre: pr-pipeline
- Estado: No se ha detectado ninguna fase
- Nombre: ci-pipeline
- Estado: No se ha detectado ninguna fase

17. Despues de unos minutos en el campo de Delivery Pipelines debe aparecer en Esta en curso, en este caso “En curso” apareció abajo, pero tambien puede aparecer arriba.

Nota: este proceso puede demorar hasta 10 minutos, para saber si ya termino se puede ir actualizando la página, en vez de en curso debe decir Éxito.

The screenshot shows the IBM Cloud interface for the same application "Node-Red-Nube-Alex-10".

Detalles

- URL de aplicación: Primero debe desplegar su aplicación
- Fuente: <https://eu-de.git.cloud.ibm.com/acortesll/Node-Red-Nube-Alex-10>
- Grupo de recursos: Default
- Destino de despliegue: Primero debe desplegar su aplicación
- Creado: 21/10/2022

Servicios

- Cloudant:
 - Abrir panel de control
 - Documentación
 - Referencia de API
- Credenciales

Automatización de despliegue

- Nombre: Node-Red-Nube-Alex-10
- Ubicación: Frankfurt
- Integración de herramientas:

Delivery Pipelines

- Nombre: pr-pipeline
- Estado: No se ha detectado ninguna fase
- Nombre: ci-pipeline
- Estado: **En curso**

18. Refrescamos la página y en la URL de aplicación debe aparecer un enlace, esto indica que el Servicio de Node-Red en la nube ya se creó exitosamente.

The screenshot shows the 'Detalles' (Details) section of an application named 'Node-Red-Nube-Alex-10'. The 'URL de aplicación' (Application URL) is listed as <http://159.122.179.66:30815>, which is highlighted with a red box. Below it, the 'Fuente' (Source) is <https://eu-de.git.cloud.ibm.com/acortesll/Node-Red-Nube-Alex-10>. The 'Automatización de despliegue' (Deployment Automation) section shows a successful deployment with the name 'Node-Red-Nube-Alex-10' and location 'Frankfurt'. A deployment pipeline named 'ci-pipeline' is also shown as successful.

19. Dar clic en la URL de aplicación y verificar que sale la siguiente imagen.

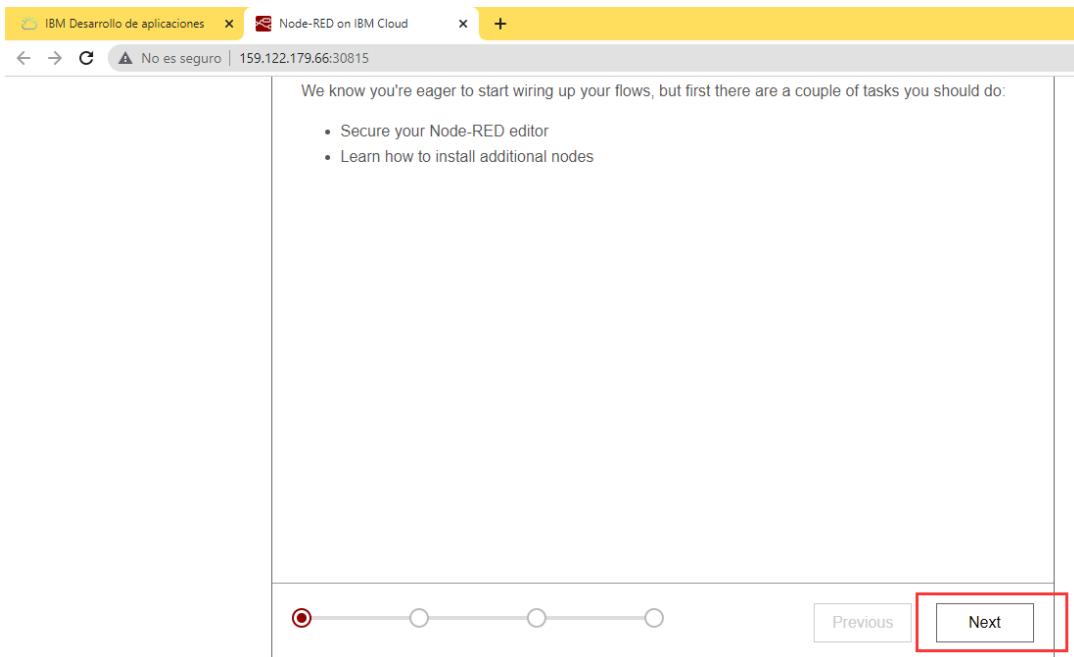
The screenshot shows a browser window with two tabs: 'IBM Desarrollo de aplicaciones' and 'Node-RED on IBM Cloud'. The 'Node-RED on IBM Cloud' tab is active and shows the URL '159.122.179.66:30815'. The content of the page is the 'Welcome to your new Node-RED instance on IBM Cloud' screen, which includes instructions and a bulleted list of tasks to do.

Welcome to your new Node-RED instance on IBM Cloud

We know you're eager to start wiring up your flows, but first there are a couple of tasks you should do:

- Secure your Node-RED editor
- Learn how to install additional nodes

20. Dar clic en Next.



21. Crear un nuevo usuario y contraseña para Node-RED Nube (Ojo estas credenciales mejor anotarlas en Block de notas) luego Next

Secure your editor so only authorised users can access it

Username: acortesll

Password: strong

Allow anyone to view the editor, but not make any changes

Not recommended: Allow anyone to access the editor and make changes

1

2

Progress bar: The first two circles are filled red, indicating steps completed. The third and fourth circles are white. To the right of the progress bar are two buttons: "Previous" and "Next". The "Next" button is highlighted with a red border and a red number "2" is placed to its right.

22. Clic en Next

feature on the application's IBM Cloud dashboard.

For more information, follow [this tutorial](#) on IBM Developer.



Previous

Next

23. Luego clic en Finish



Previous

Finish

24. Luego damos clic en Go to Node-RED.

Nota: Si no aparece esta ventana de varias veces a refrescar en el navegador, si no funciona use otro Navegador.

IBM Desarrollo de aplicaciones Node-RED on IBM Cloud +

No es seguro | 159.122.179.66:30815

Node-RED is a programming tool for wiring together hardware devices, APIs and online services in new and interesting ways.

This instance is running as an IBM Cloud application, giving it access to the wide range of services available on the platform.

More information about Node-RED, including documentation, can be found at [nodered.org](#)

1 Go to your Node-RED flow editor

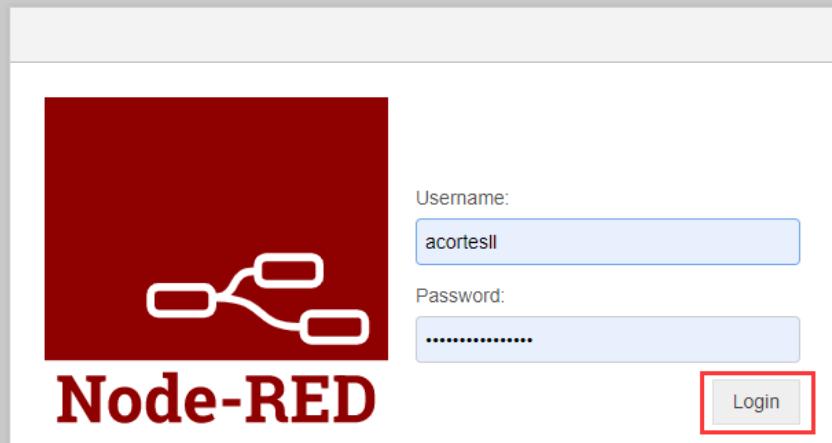
[Learn how to customise Node-RED](#)

25. Digitar el usuario y contraseña recién creados.

IBM Desarrollo de aplicaciones Node-RED : 159.122.179.66 +

No es seguro | 159.122.179.66:30815/red/

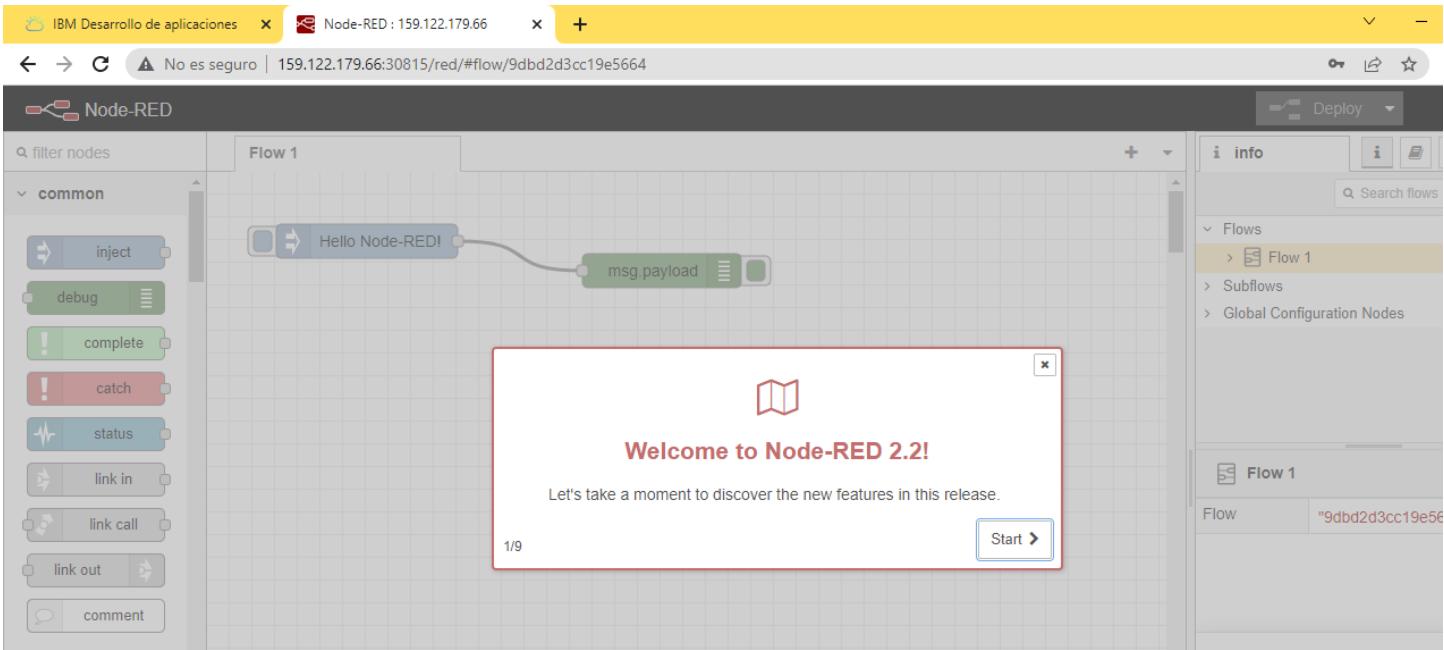
Node-RED



Username: acortesll

Password:
Login

26. Y finalmente ya tenemos creado el Node-RED en la nube.



27. Se recomienda guardar esta página en Favoritos, ya que se usará frecuentemente.



CONFIGURACIÓN NODE-RED NUBE PARA ENVIAR COMANDOS A WATSON IOT

1. Lo primero que hay que hacer es crear un dispositivo en Watson IoT para conectar el SCADA IoT que vamos a crear.

Examinar dispositivos

Todos los dispositivos Diagnosticar

2. Colocar la siguiente informacion:

Tipo de dispositivo: IoT
ID de dispositivo: SCADA_IoT_01

Luego clic en siguiente.

Añadir dispositivo

Identidad Información del dispositivo Seguridad Resumen

Seleccione un tipo de dispositivo para el dispositivo que está añadiendo y dé al dispositivo un ID exclusivo.

1 Tipo de dispositivo IoT

2 ID de dispositivo SCADA_IoT_01

3 Siguiente

3. Clic en Siguiente.

Añadir dispositivo

Identidad Información del dispositivo Seguridad Resumen

Puede modificar la información de dispositivo predeterminada y especificar más información sobre el dispositivo a efectos de identificación.

Número de serie	Especificar número de serie	Fabricante	Especificar fabricante
Modelo	Especificar modelo	Clase de dispositivo	Especificar clase de dispositivo
Descripción	Especificar descripción	Versión de firmware	Introducir versión de firmware
Versión de hardware	Especificar versión de hardware	Ubicación descriptiva	Especificar ubicación descriptiva

Añadir metadatos +

Atrás Siguiente

4. Clic en siguiente.

The screenshot shows a step in the configuration wizard titled 'Siguiente'. It includes a note about authentication signals and a red box around the 'Siguiente' button.

Señal de autenticación: Especifique una señal opcional ①

Anote la señal generada. Las señales de autenticación perdidas no pueden recuperarse. Las señales se cifran antes de almacenarse.

Las señales de autenticación se cifran antes de almacenarlas.

Atrás Siguiente

5. Clic en Finalizar.

Verifique que la información siguiente es correcta y, a continuación, seleccione Finalizar

Tipo de dispositivo

IoT

ID de dispositivo

SCADA_IoT_01

Ver metadatos

Señal de seguridad

Se generará

Atrás

Finalizar

6. Copiar la información de seguridad en el bloc de notas.

The screenshot shows a Microsoft Word document with a red box highlighting the copied security information. The document contains the following text:

*Watson-Alex: Bloc de notas

Archivo Edición Formato Ver Ayuda

PLC IoT

ID de Organización: c6iup8
Tipo de dispositivo: IoT
ID de dispositivo: PLC_IoT_01
Método de autenticación: use-token-auth
Señal de autenticación: 9gqU7LMxzzyP78b2MM

ID de Organización	c6iup8	SCADA IoT
Tipo de dispositivo	IoT	ID de Organización: c6iup8 Tipo de dispositivo: IoT ID de dispositivo: SCADA_IoT_01 Método de autenticación: use-token-auth Señal de autenticación: nyhvsdef@Hi!+foNBv
ID de dispositivo	SCADA_IoT_01	
Método de autenticación	use-token-auth	
Señal de autenticación	nyhvsdef@Hi!+foNBv	

7. Dar clic en atrás.

The screenshot shows the IBM Watson IoT Platform interface. At the top, there's a header bar with the title "IBM Watson IoT Platform". Below it is a sidebar with three icons: a grid, a gear, and two people. In the main content area, there's a red box around a back arrow button labeled "Atrás". The main title is "Mayor nivel de detalle de dispositivo - SCADA_IoT_01". Below the title, there's some descriptive text about navigating to connection details. A table lists devices, with the second row (SCADA_IoT_01) also highlighted with a red box.

ID de dispositivo	Estado	Tipo de dispositivo	ID de clase	Fecha de adición
PLC_IoT_01	Conectado	IoT	Dispositivo	21 de oct. de 2022 23:03
SCADA_IoT_01	Desconectado	IoT	Dispositivo	22 de oct. de 2022 21:20

8. Verificar que ya está creado.

The screenshot shows the IBM Cloud interface. At the top, there's a search bar and a toggle for the "Simulador de dispositivo". Below it is a table listing resources, with the second row (Node-RED-Nube-Alex-10) highlighted with a red box. The table has columns for ID, Nombre, Grupo, and Estado.

ID	Nombre	Grupo	Estado
Continuous Delivery	Default	Desconectado	
Node-RED-Nube-Alex-10	Default	Desconectado	

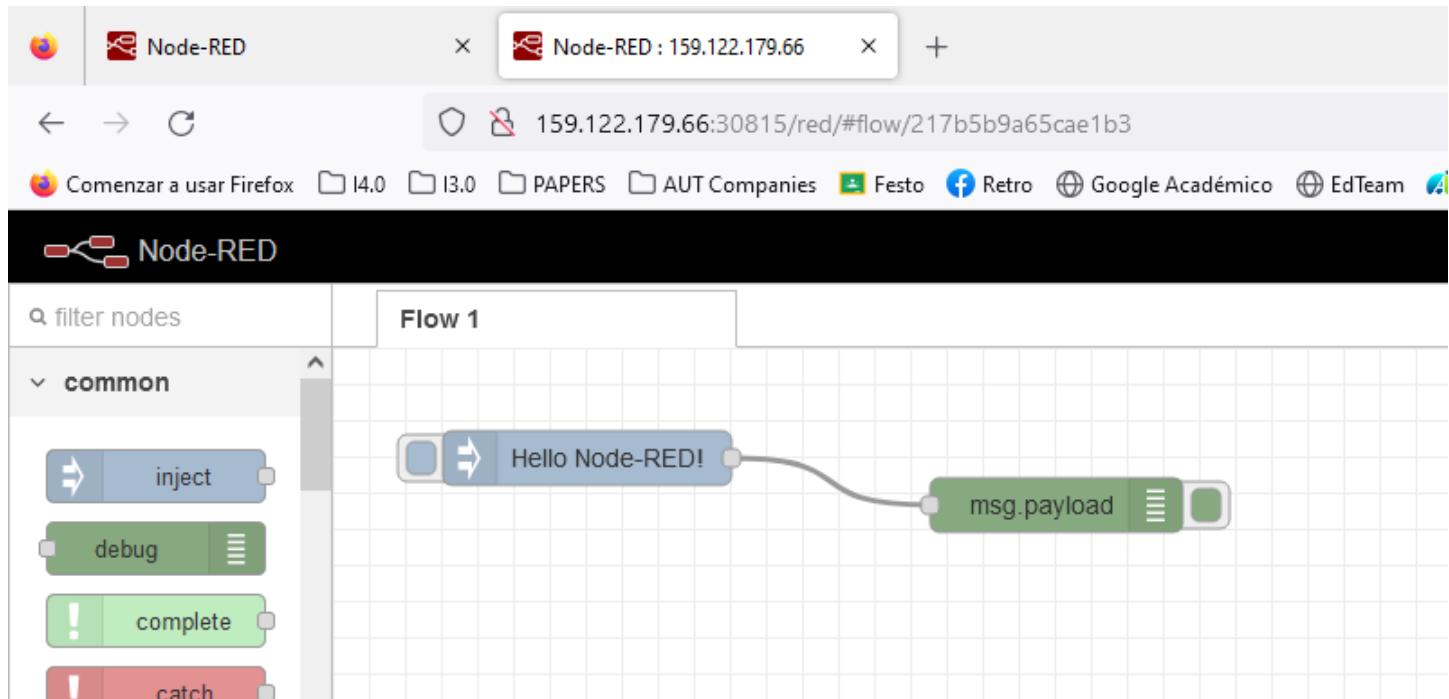
9. El siguiente paso es dirigirse a la aplicación Node-RED Nube en IBM Cloud.

The screenshot shows the IBM Cloud interface. On the left is a sidebar with various icons. The main area lists resources under categories like Herramientas de desarrollador, Registro y supervisión, Internet de las cosas, Seguridad, Móvil, and Otros. One resource, "Node-RED-Nube-Alex-10", is highlighted with a red box.

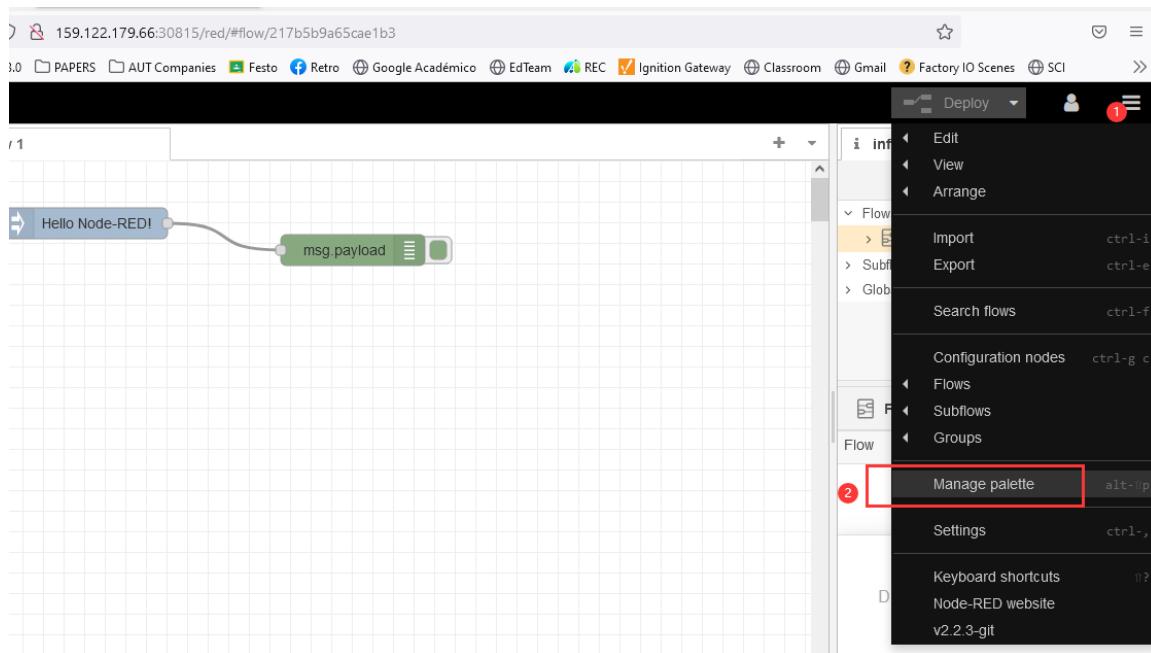
10. Posteriormente dar clic en la URL e ingresar usuario y contraseña de Node Red Nube.

The screenshot shows the 'IBM Cloud' interface with the application 'Node-Red-Nube-Alex-10' selected. The 'Detalles' section is displayed, showing the application's URL as <http://159.122.179.66:30815>, which is highlighted with a red box. Other details shown include the source as <https://eu-de.git.cloud.ibm.com/acortesll/Node-Red-Nube-Alex-10> and the default resource group.

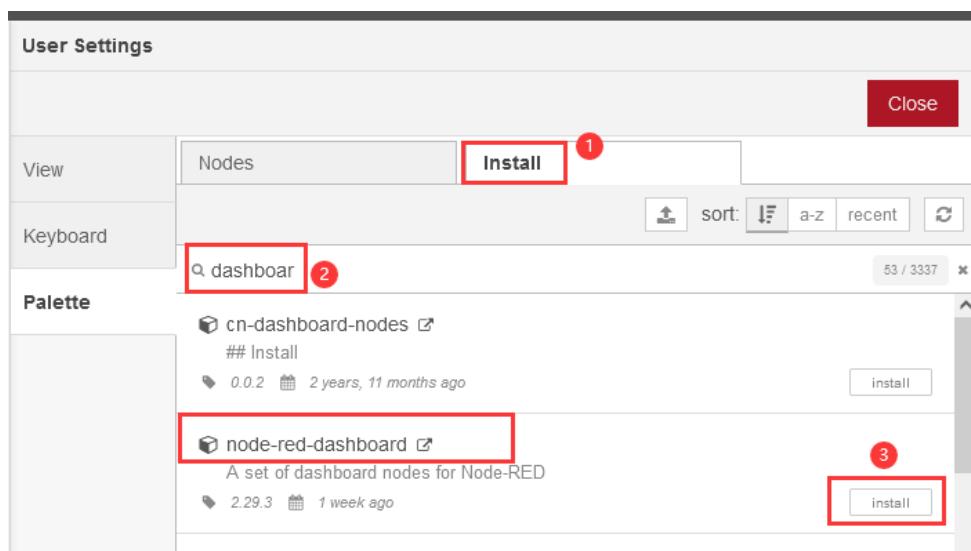
11. Debe estar viendo una imagen como la inferior.



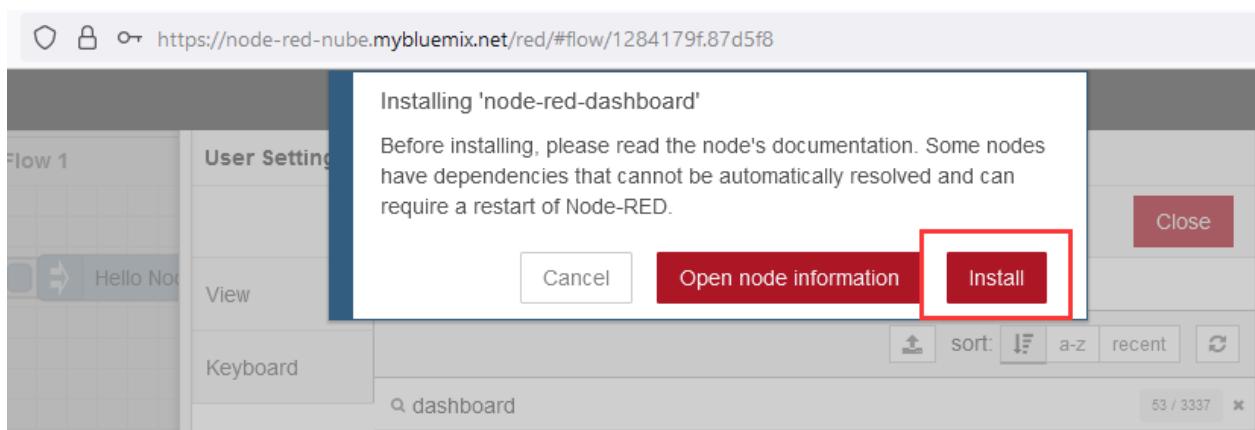
12. A continuacion dirigirse a Menu Hamburguesa y dar clic en Manage palette.



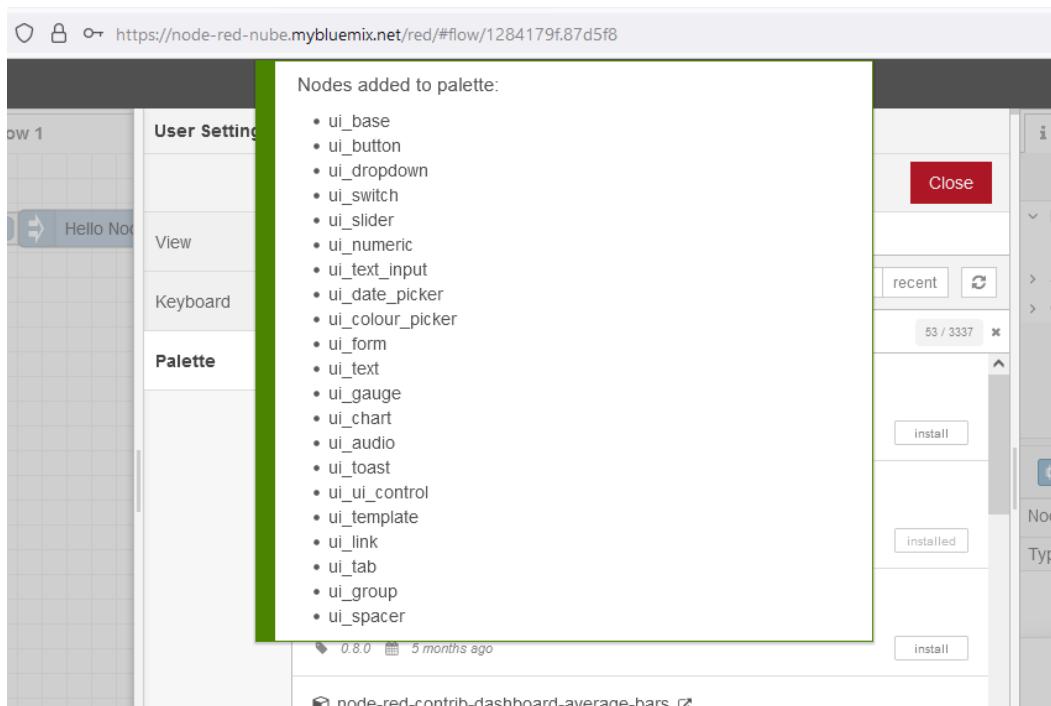
13. Dar clic en install y escribir dashboard. Seleccionar node-red-dashboard y luego clic en install.



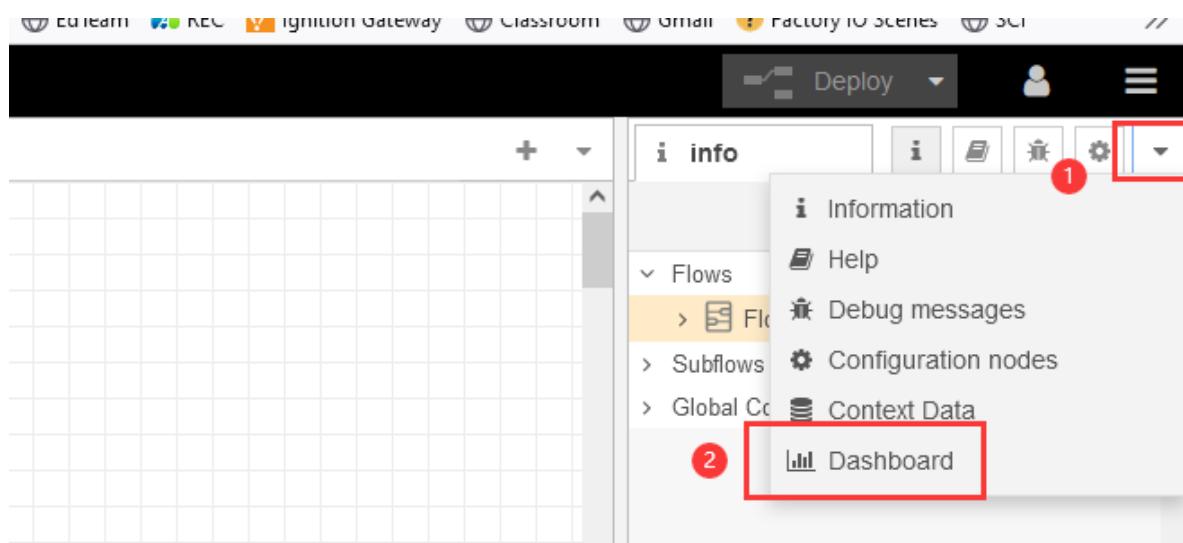
14. Clic en install.



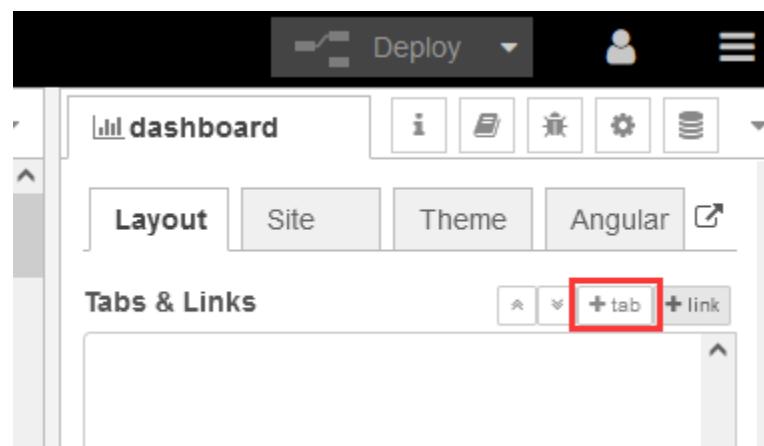
15. Verificar que se instalaron los siguientes nodos.



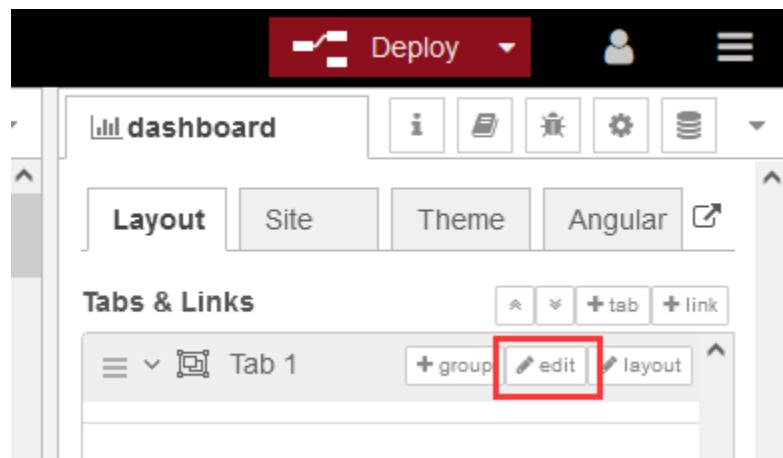
16. Dirigirse a la parte derecha y dar clic en Dashboard.



17. Dar clic en adicionar Tab.



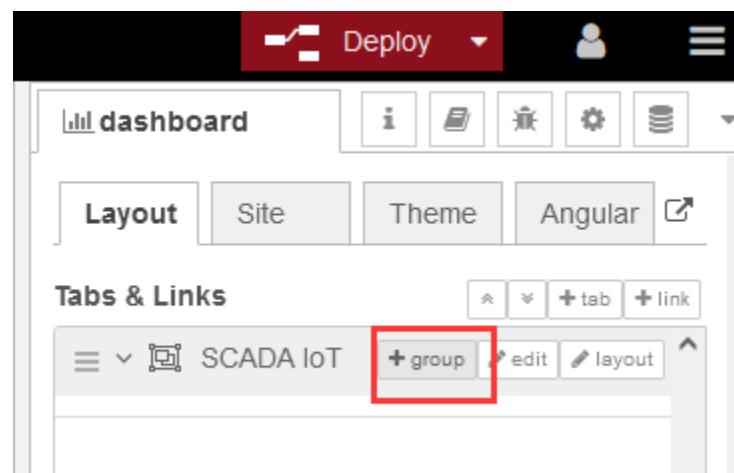
18. Dar clic en Editar.



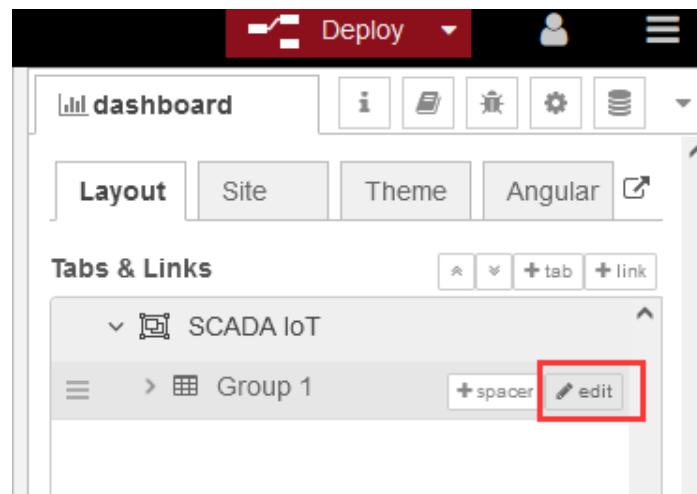
19. De nombre colocar SCADA IoT y update.

The screenshot shows a modal dialog titled 'Edit dashboard tab node'. It contains fields for 'Delete', 'Cancel', 'Properties', and 'Update' (which is highlighted with a red box and has a red circle with the number '2' above it). Under 'Properties', there is a 'Name' field containing 'SCADA IoT' (marked with a red box and has a red circle with the number '1' above it). Other properties shown include 'Icon' (set to 'dashboard'), 'State' (set to 'Enabled'), and 'Nav Menu' (set to 'Visible').

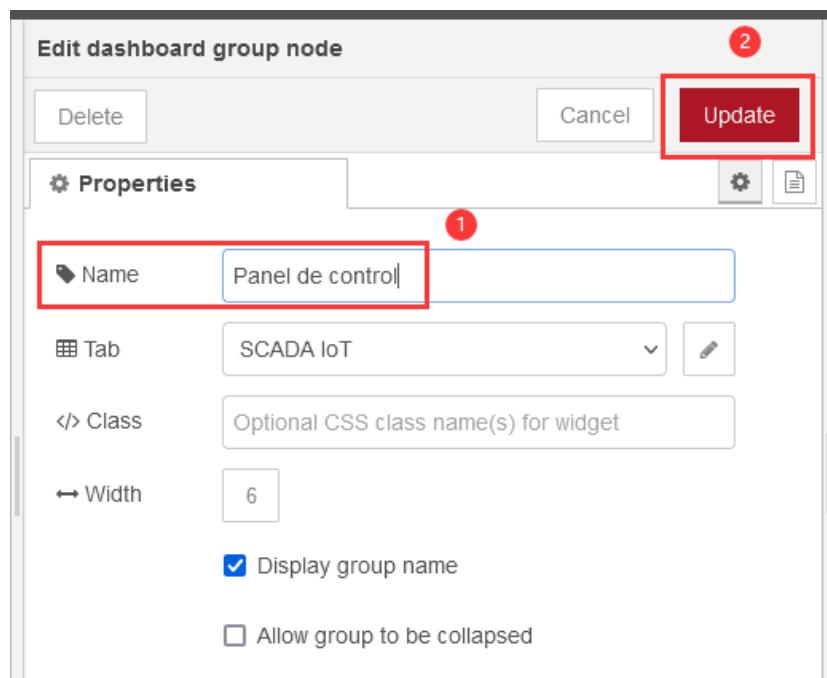
20. Dar clic en grupo.



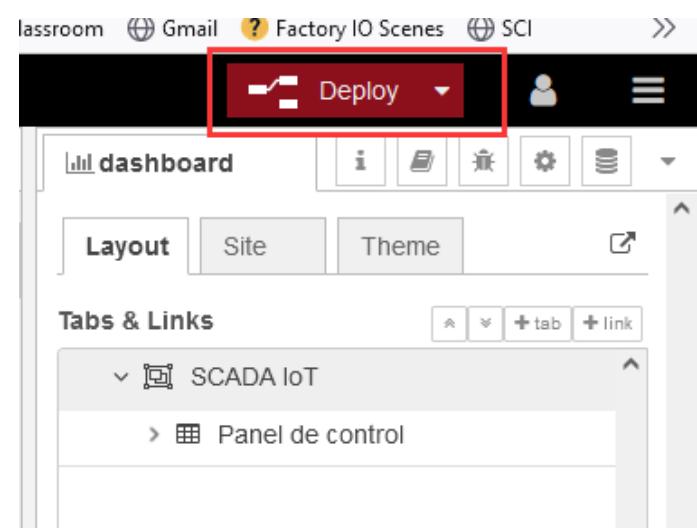
21. Dar clic en Editar.



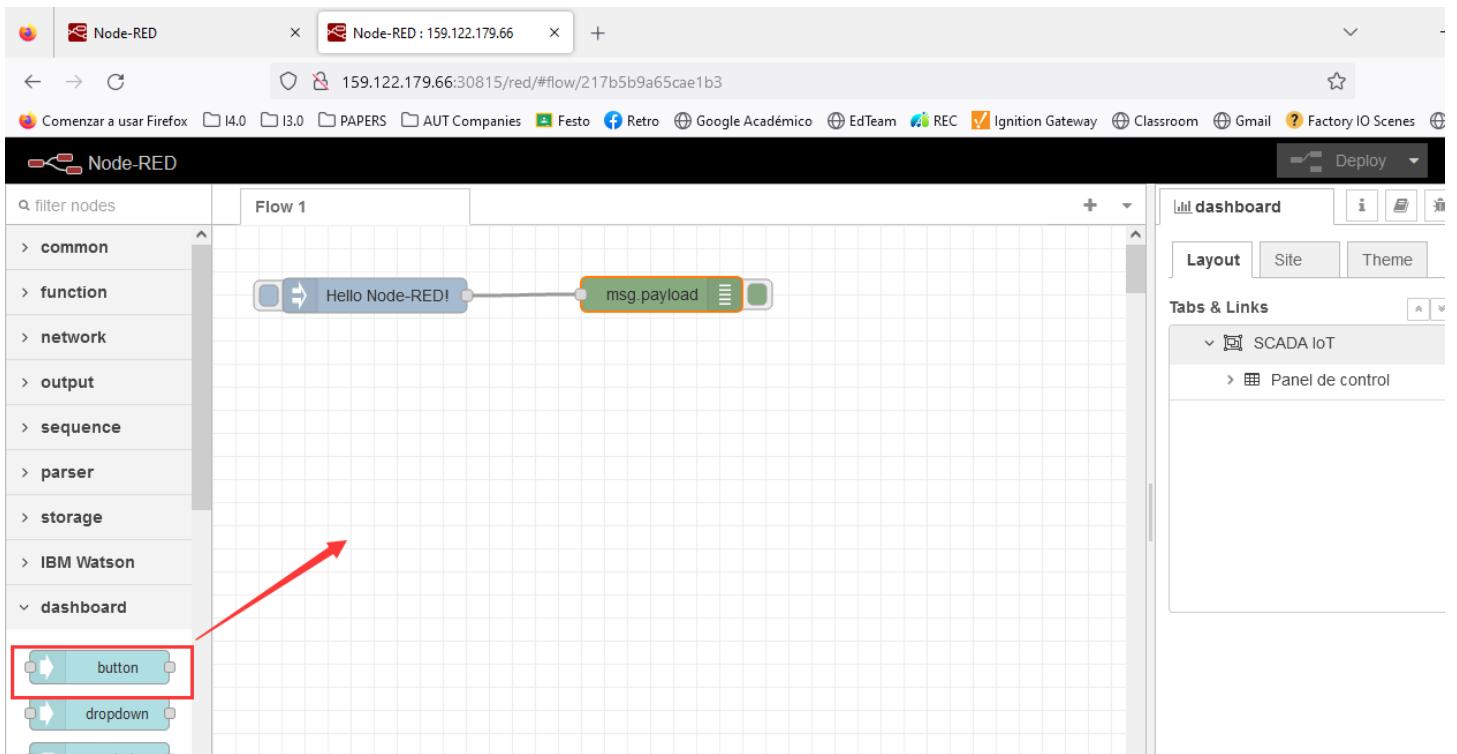
22. Escribir Panel de control y luego Update.



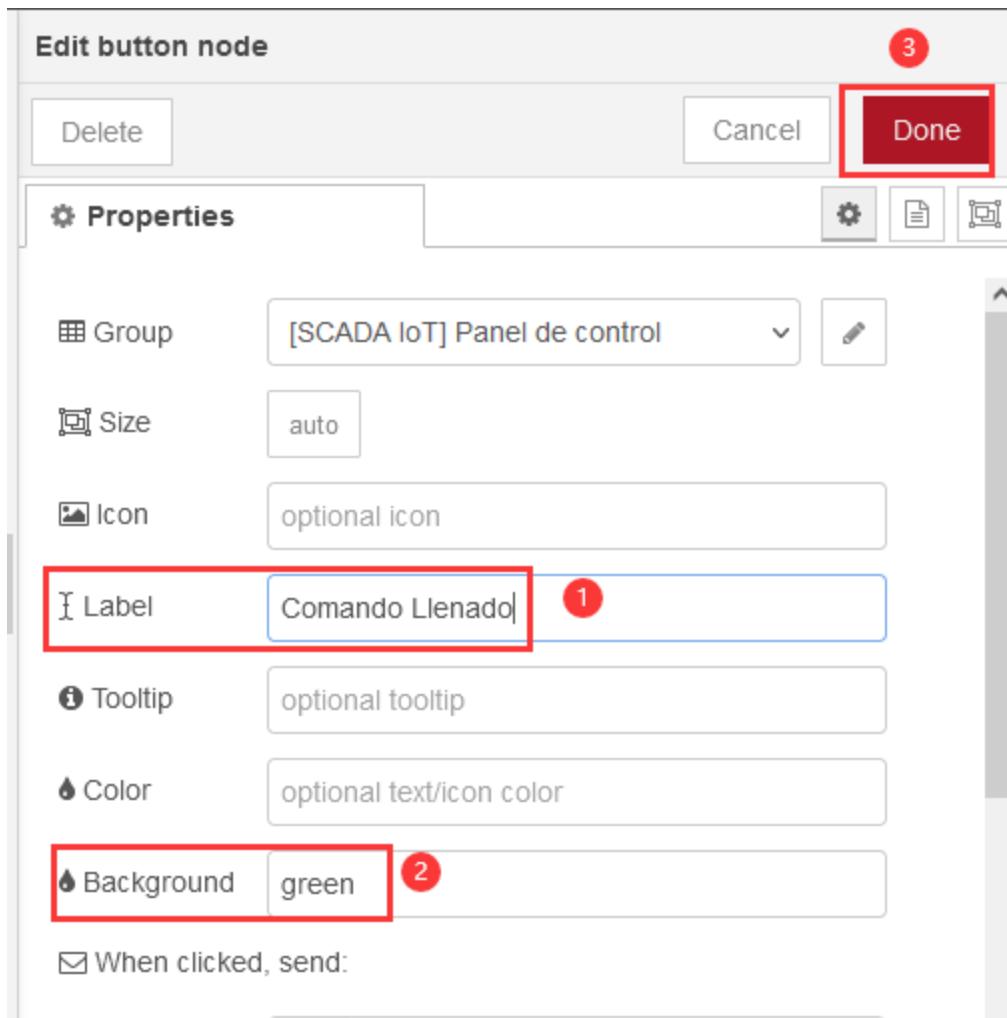
23. Dar clic en Deploy.



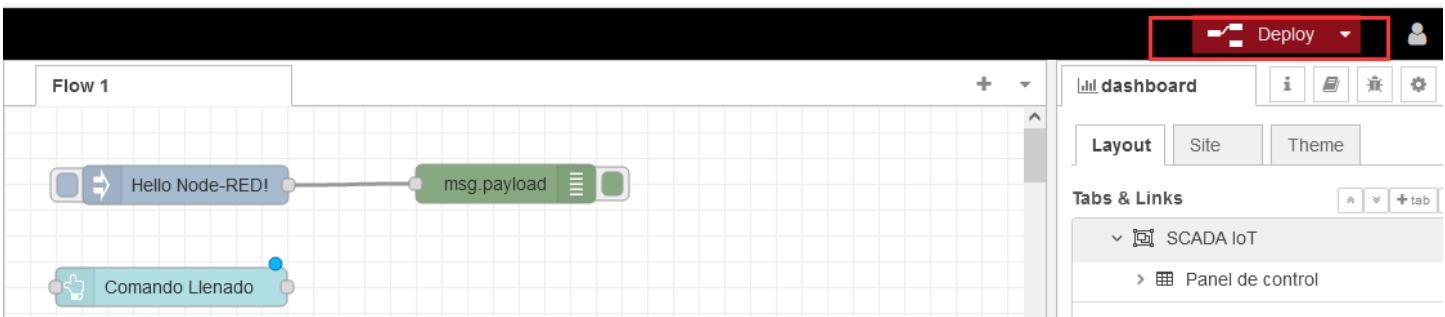
24. Volviendo a la parte blanca de Node Red nube Arrastrar el nodo Button.



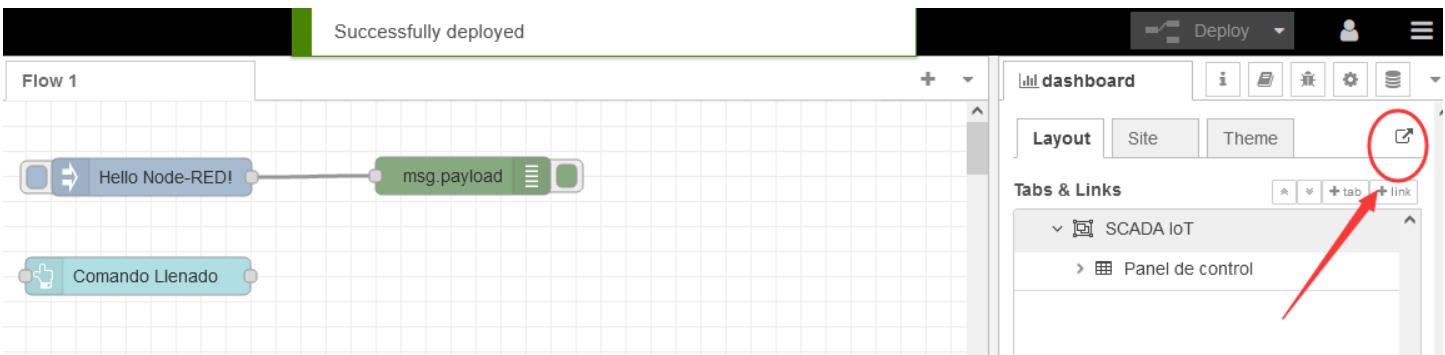
25. Verificar que el grupo es como se muestra en la imagen inferior, y colocar como label Start y Background green.



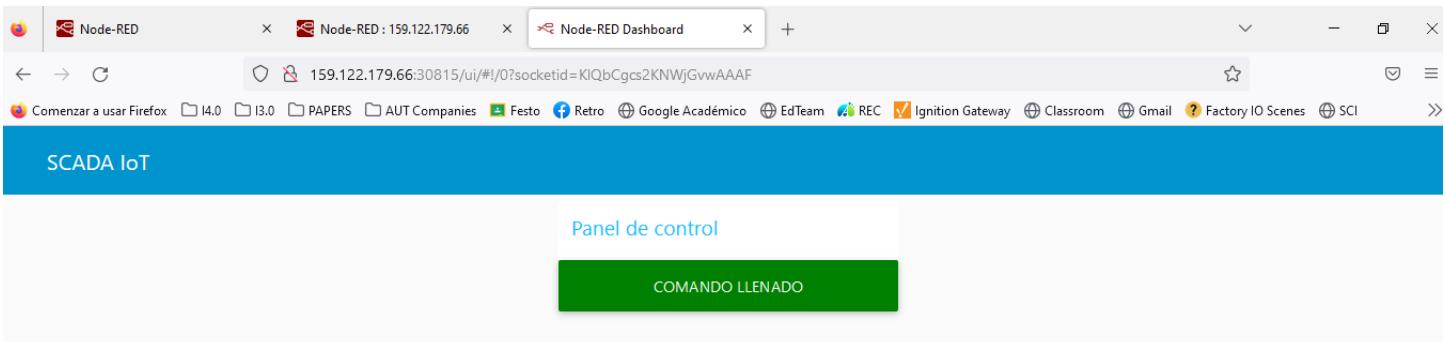
26. Posteriormente Deploy.



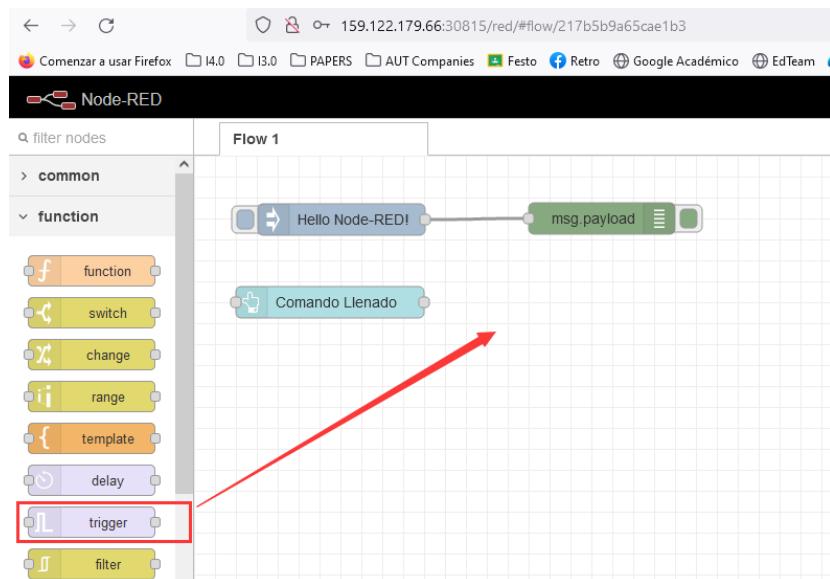
27. Dar clic en la flecha hacia la derecha.



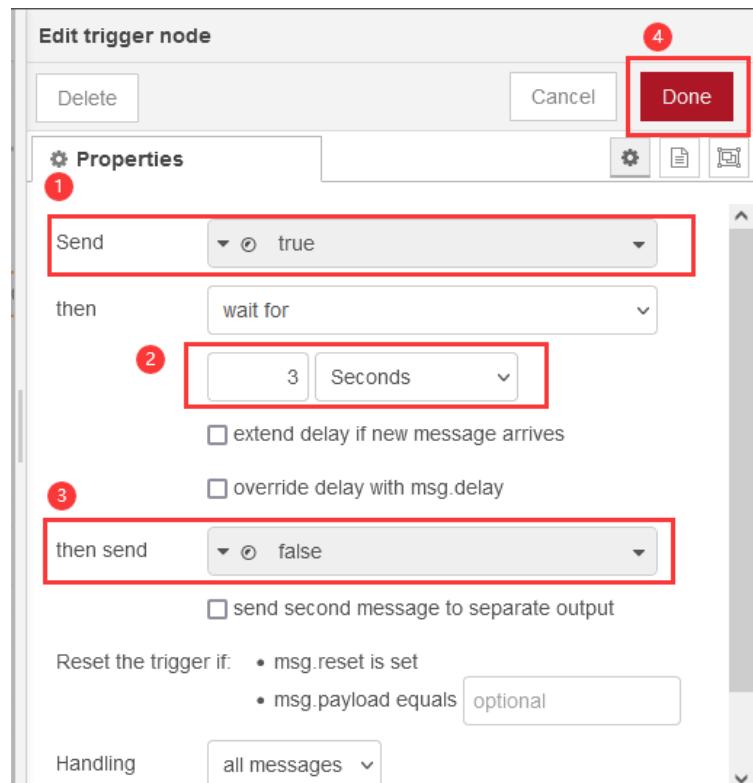
28. Verificar que ya sale una pestaña con el botón Start.



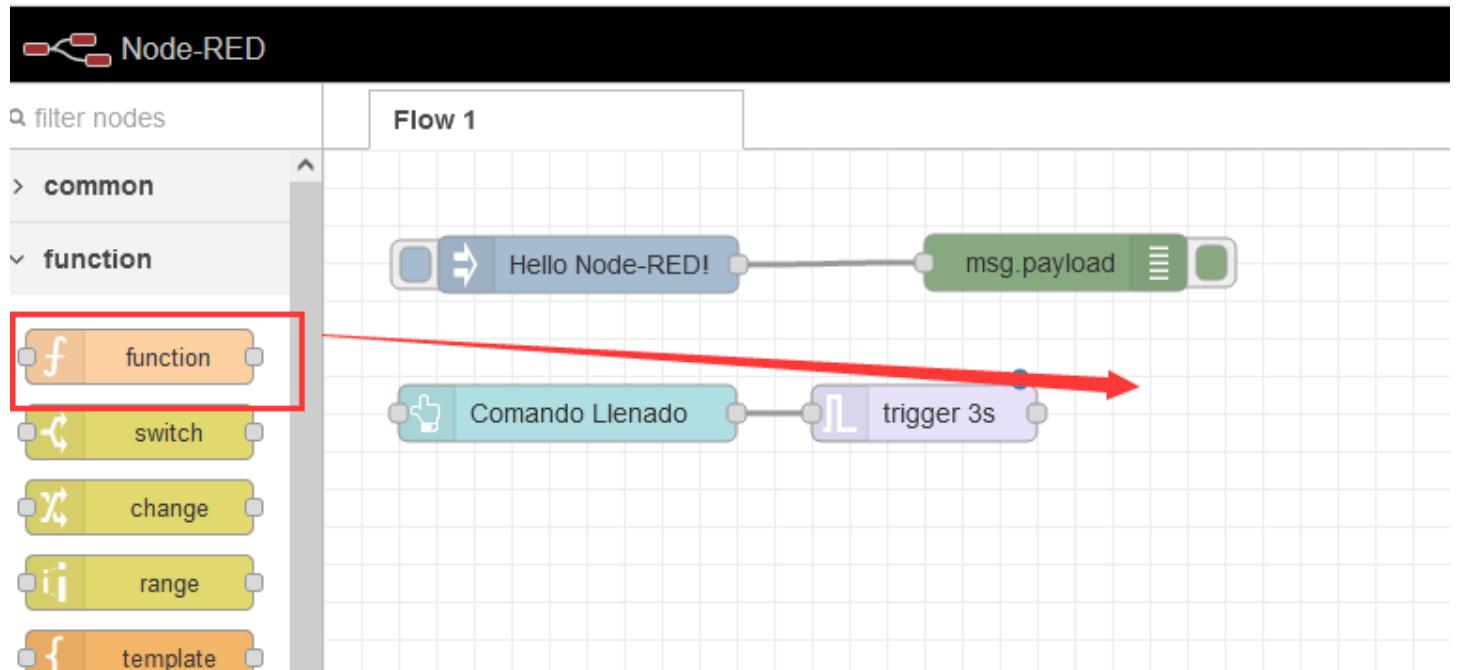
29. Arrastrar un nodo trigger.



30. Dar doble clic en trigger y configurarlo de esta forma, enviar un Boolean True durante 3 segundos, y posteriormente enviar un False.

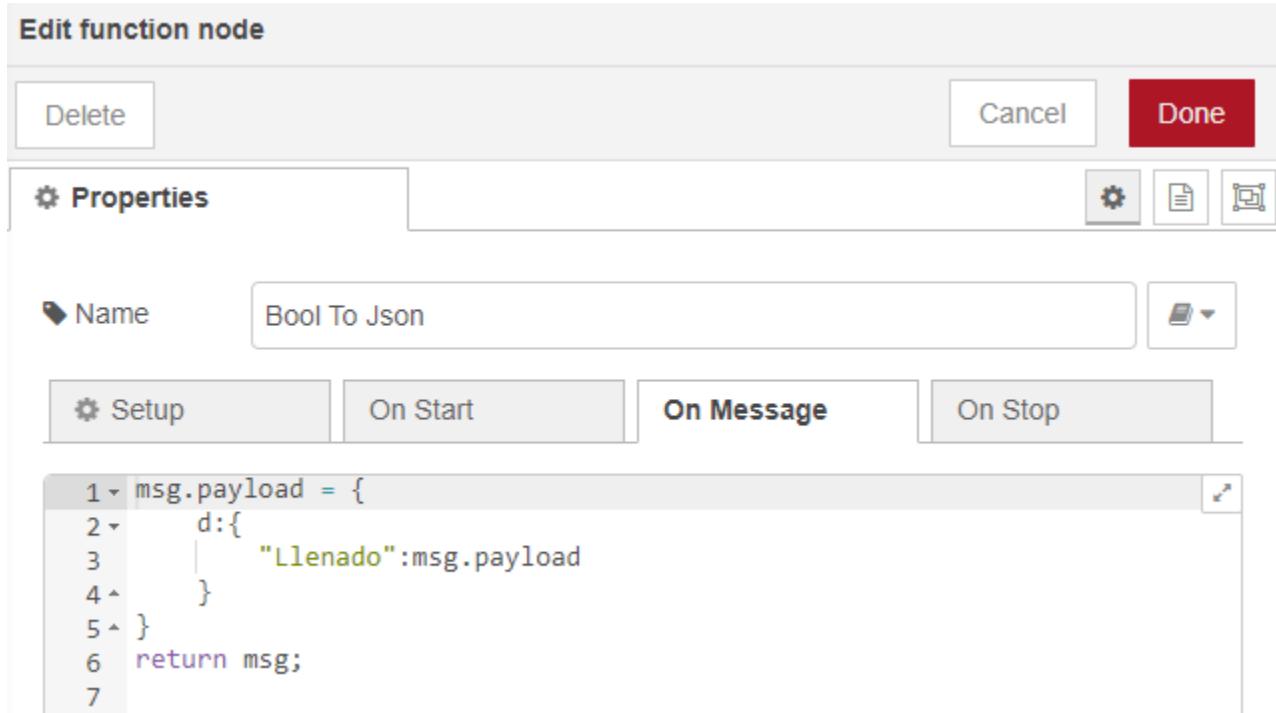


31. Arrastrar un nodo Funtion

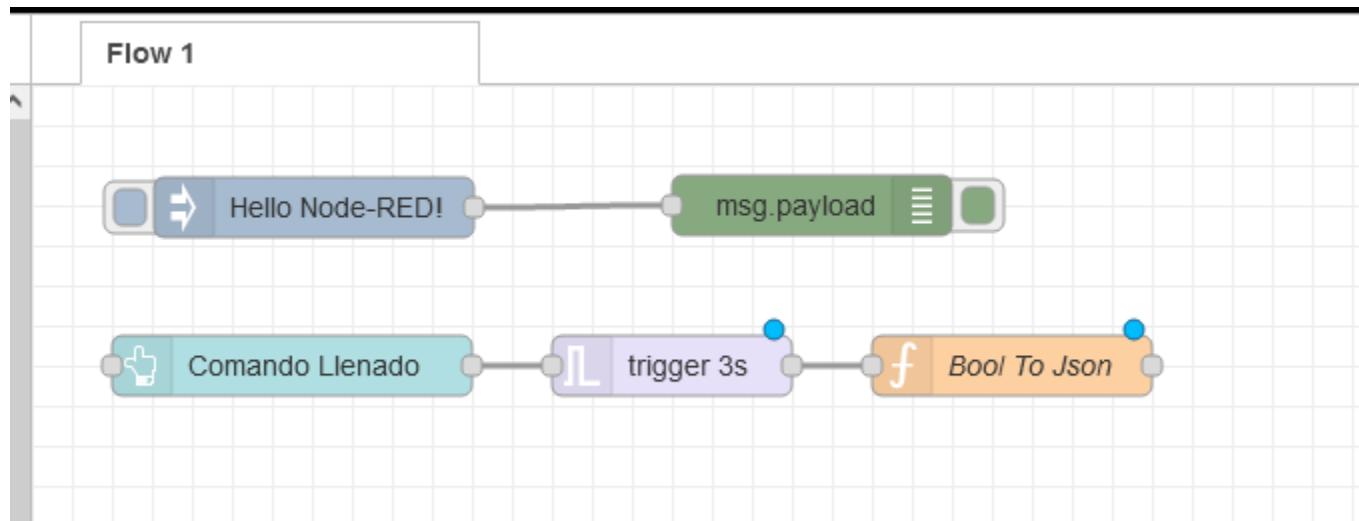


32. Colocar a esta función el siguiente código y luego dar clic en Done.

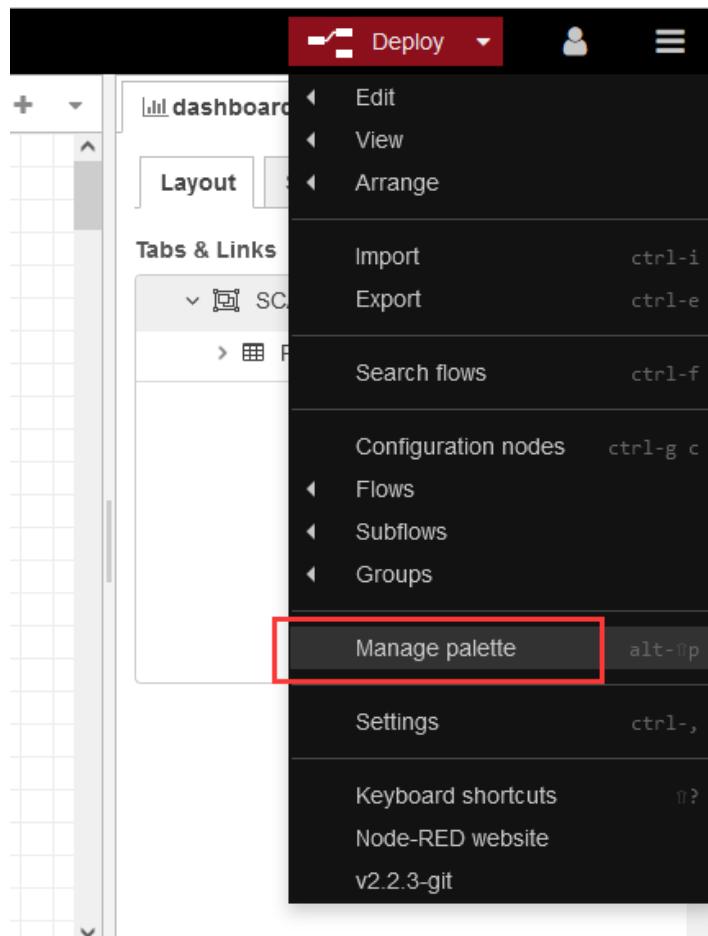
```
msg.payload = {  
    d:{  
        "Llenado":msg.payload  
    }  
}  
  
return msg;
```



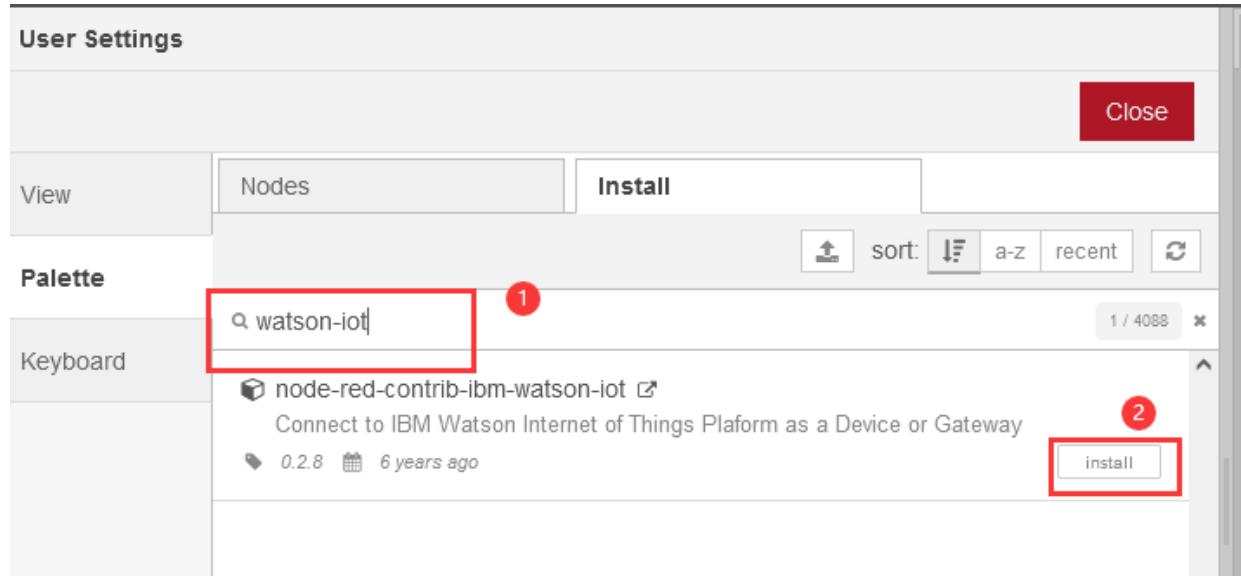
33. Verificar que los nodos estén de esta manera.



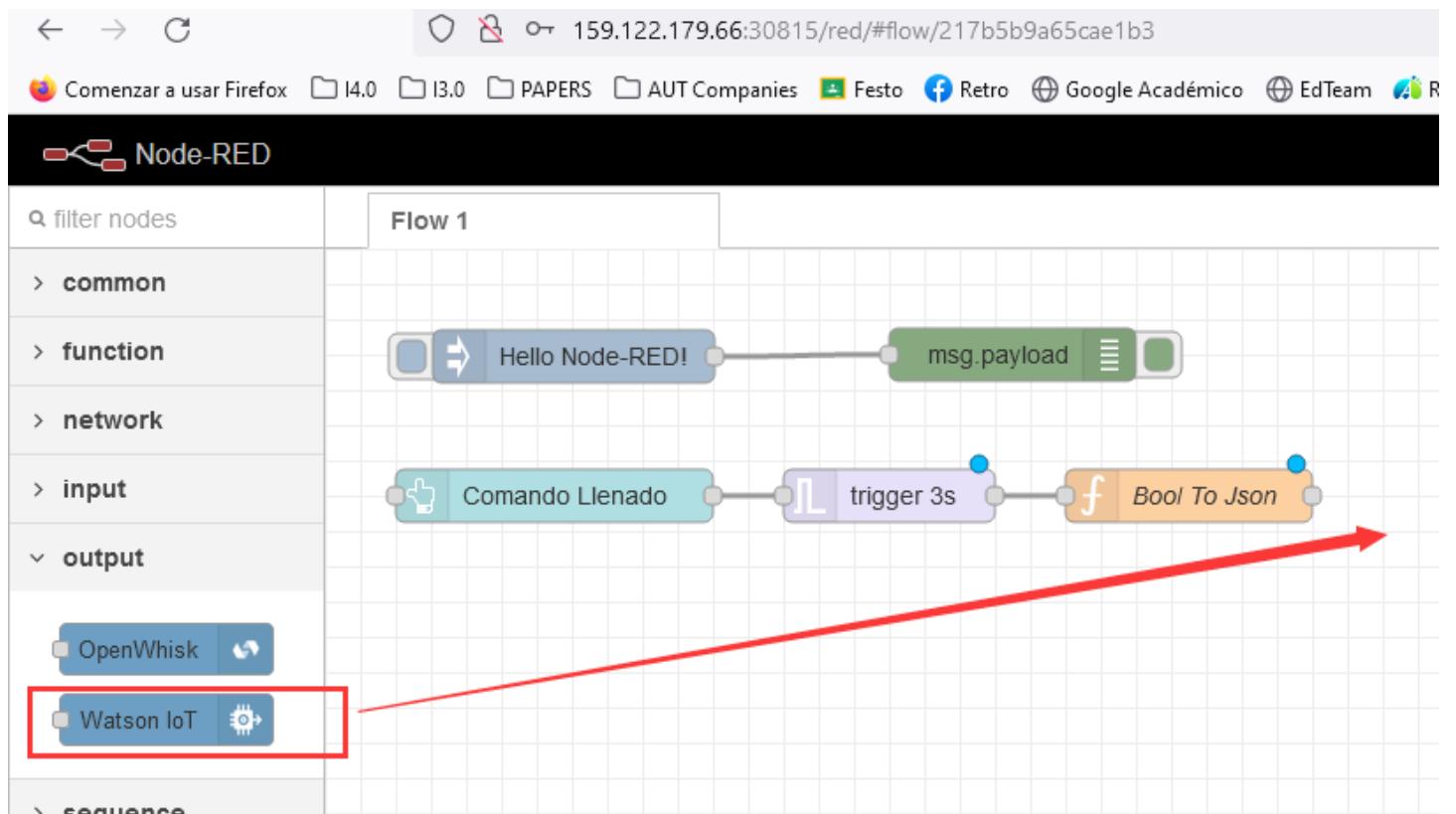
34. A continuacion ir a menú hamburguesa y luego manage palete.



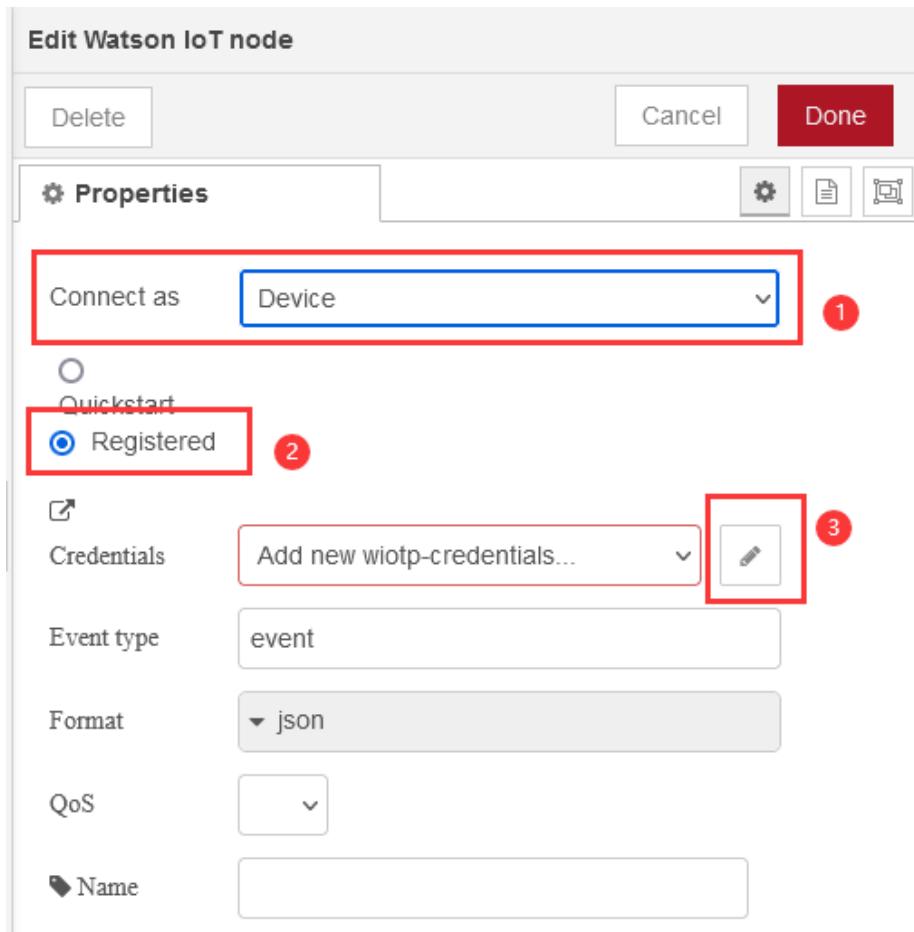
35. Escribir Watson-iot e instalar.



36. Arrastrar el nodo Watson iot



37. Dar clic conect como dispositivo, register y luego clic en el lápiz.



38. Colocar la informacion tal cual como esta en el bloc de notas.

ID de Organización: c6iup8
Tipo de dispositivo: IoT
ID de dispositivo: PLC_IoT_01
Método de autenticación: use-token-auth
Señal de autenticación: 9gqU7LMxzyP78b2MM

SCADA IoT

ID de Organización: c6iup8
Tipo de dispositivo: IoT
ID de dispositivo: SCADA_IoT_01
Método de autenticación: use-token-auth
Señal de autenticación: nyhvsdef@Hi!+foNBv

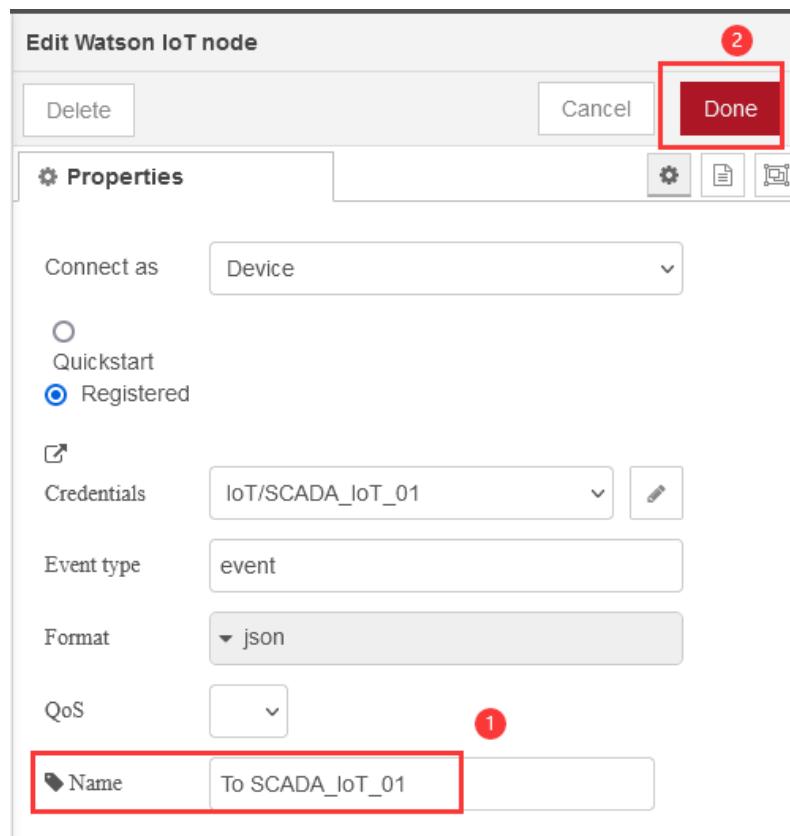
Línea 12, columna 27

Properties	Value
Organization	organization
Server-Name	orgid.messaging.internetofthings.ibmcloud.com
Device Type	e.g. sensor
Device ID	e.g. ab12cd231a21
Auth Token	
Keep Alive	60 Seconds
<input type="checkbox"/> Enable secure (SSL/TLS) connection	

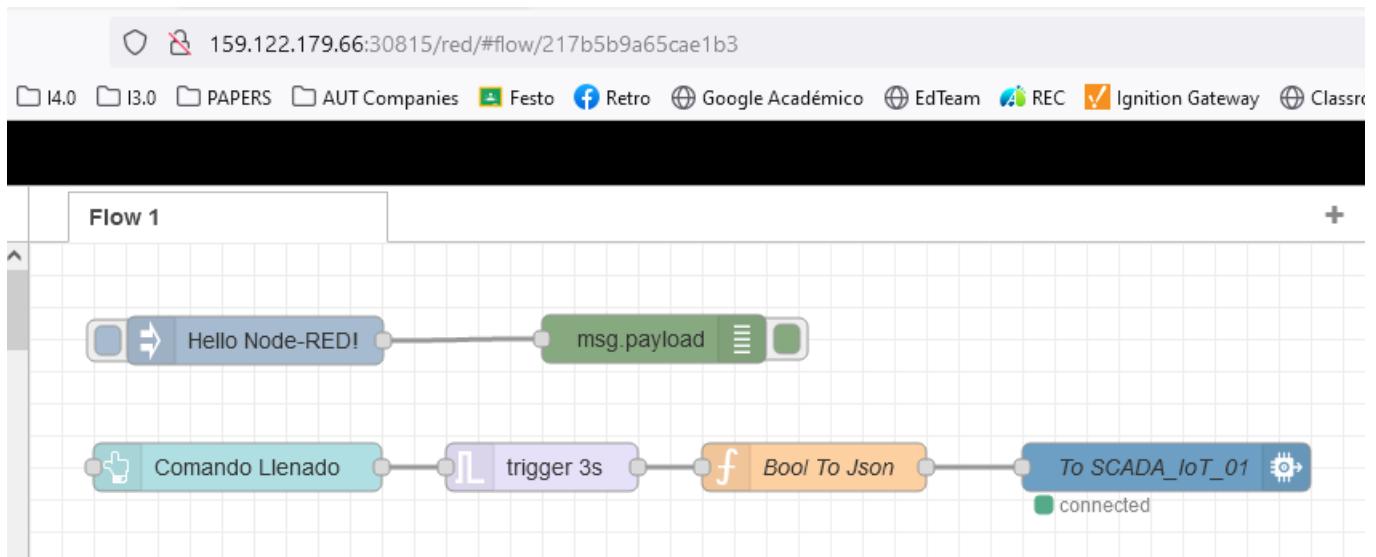
39. Dar clic en Add-

Properties	Value
Organization	c6iup8
Server-Name	orgid.messaging.internetofthings.ibmcloud.com
Device Type	IoT
Device ID	SCADA_IoT_01
Auth Token	*****
Keep Alive	60 Seconds
<input type="checkbox"/> Enable secure (SSL/TLS) connection	
Name	Name

40. Colocamos un nombre y luego Done.



41. Dar clic en Deploy y verificar que dice Conected.



42. Dirigirse a Watson IoT y verificar que el Device está conectado.

ID de dispositivo	Estado	Tipo de dispositivo	ID de clase	Fecha de adición
PLC_IoT_01	Conectado	IoT	Dispositivo	21 de oct. de 2022 23:03
SCADA_IoT_01	Conectado	IoT	Dispositivo	22 de oct. de 2022 21:20

43. A continuación, se dará un clic en el SCADA IoT y verificar que ese estado ya llegó a Watson IoT.

The screenshot shows the IBM Watson IoT Platform interface. On the left is a sidebar with icons for different device types. The main area displays a list of devices:

Nombre	Estado	Tipo	Última actualización
PLC_IoT_01	Conectado	IoT	Dispositivo 21 de oct. de 2023
SCADA_IoT_01	Conectado	IoT	Dispositivo 22 de oct. de 2023

Below the device list, there are tabs: Identidad, Información del dispositivo, Sucesos recientes, Estado, and Registros. The Sucesos recientes tab is selected, displaying the following table:

Suceso	Valor	Formato	Último recibido
event	{"d":{"Llenado":false}}	json	hace unos segundos
event	{"d":{"Llenado":true}}	json	hace unos segundos

A red box highlights the second row of the table, which corresponds to the state change from false to true.

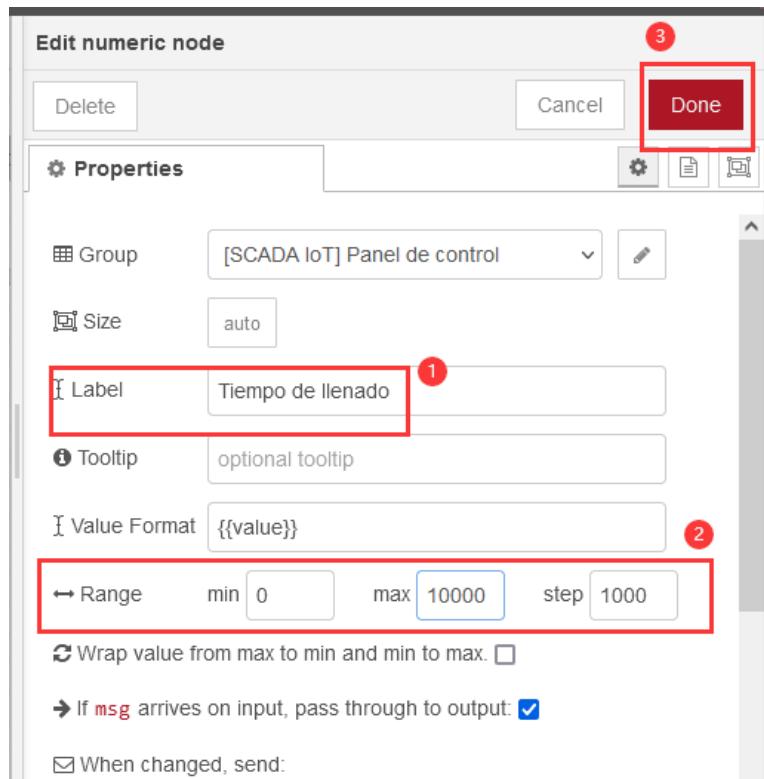
44. Arrastrar el nodo Numeric.

The screenshot shows the Node-RED flow editor. On the left is a palette of nodes. A red box highlights the "numeric" node, and a red arrow points towards the flow area. The flow itself is titled "Flow 1" and contains the following sequence of nodes:

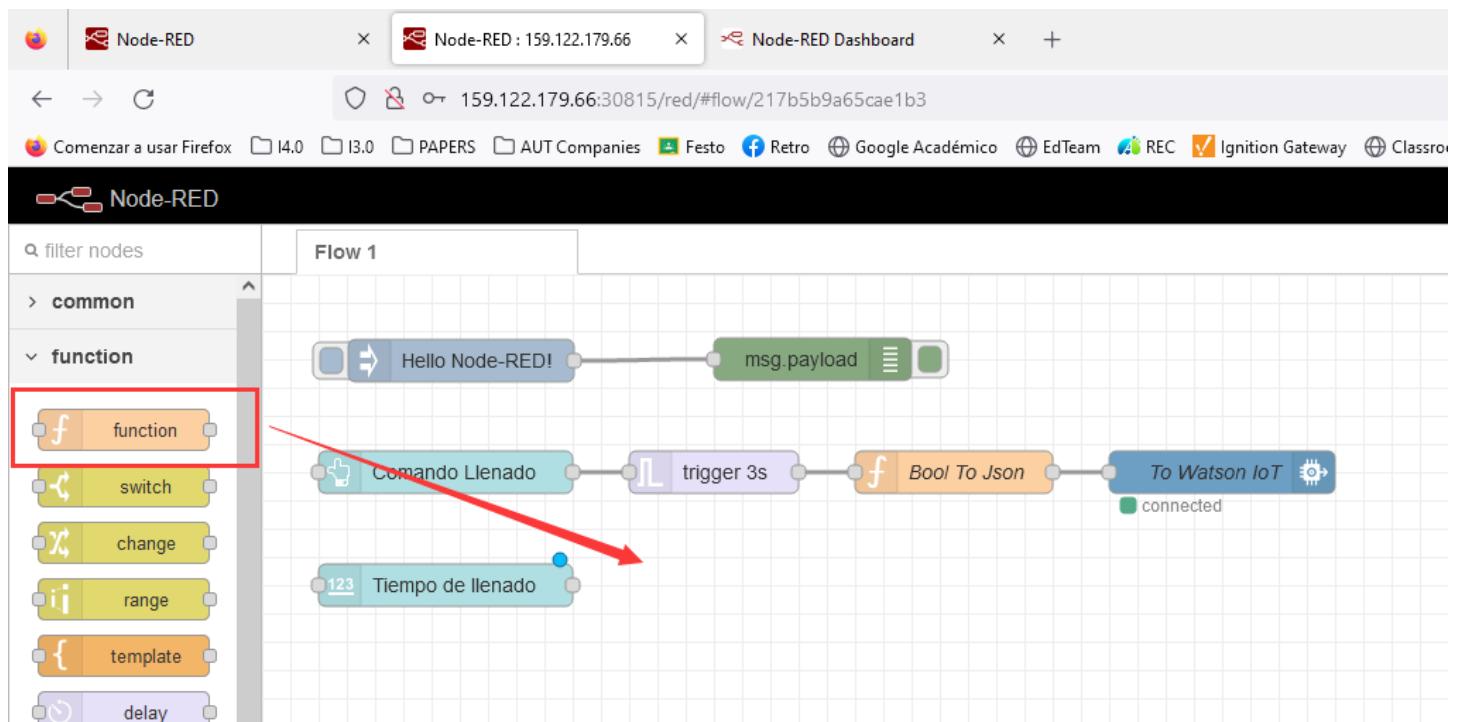
```
graph TD; A[Hello Node-RED!] --> B[msg.payload]; C[Comando Llenado] --> D[trigger 3s]; D --> E[Bool To Json]; E --> F[To SCADA_IoT_01]
```

The "numeric" node is part of the palette, ready to be placed into the flow.

45. Y editar las propiedades de la siguiente forma.

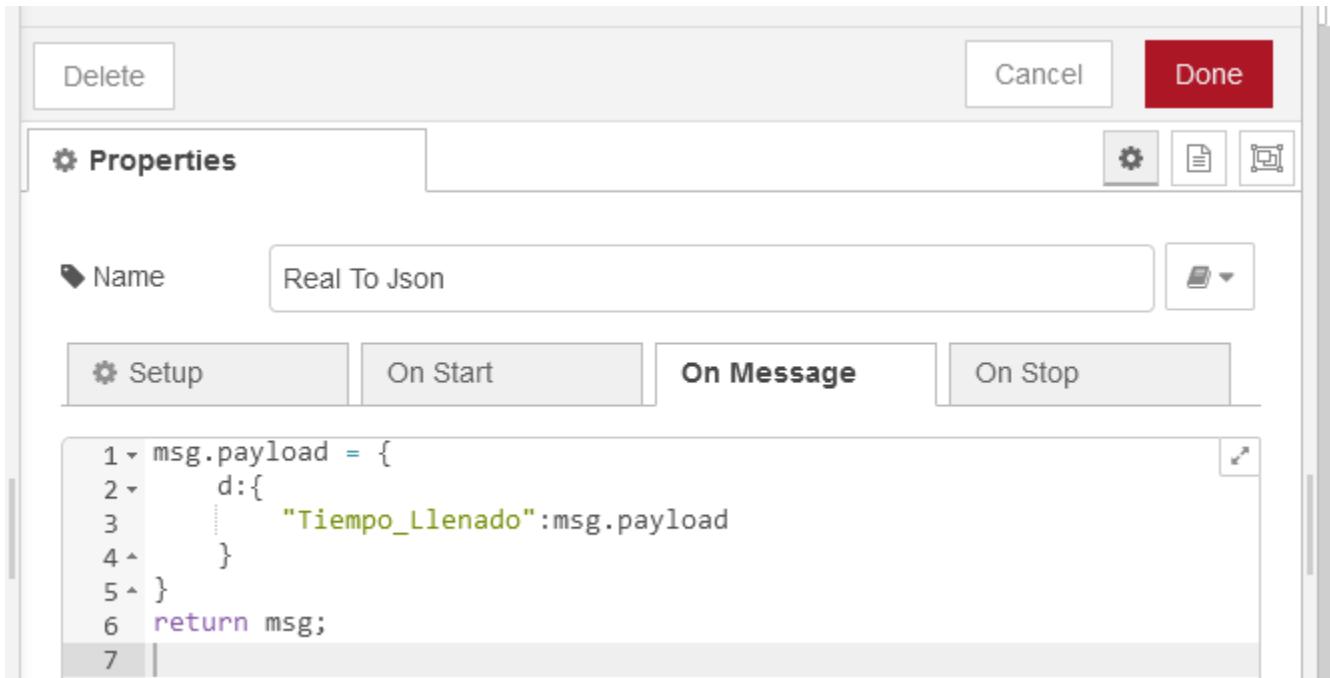


46. Arrastramos un nodo Function.

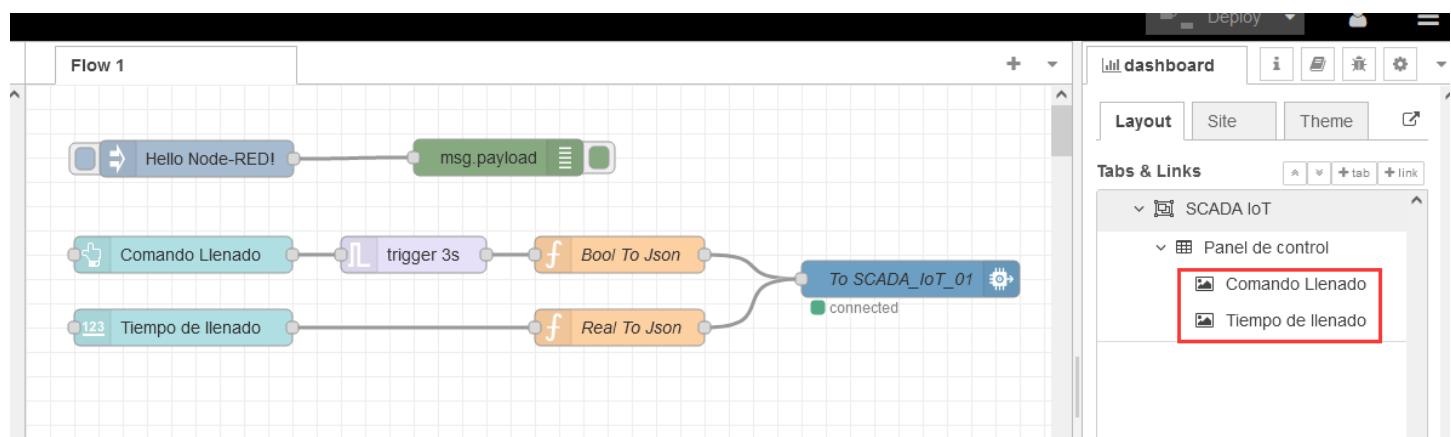


47. Colocamos el siguiente código.

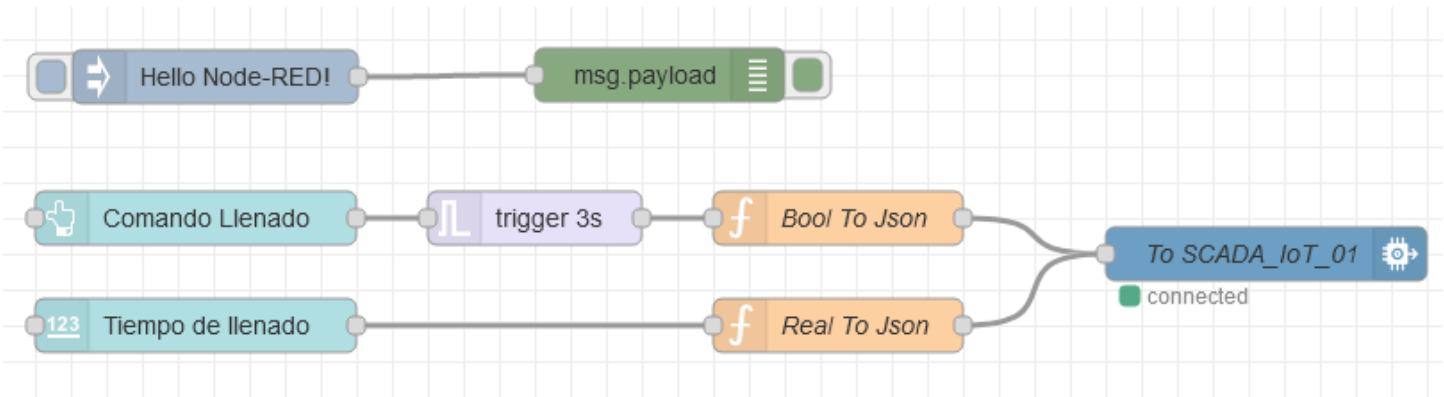
```
msg.payload = {  
    d:{  
        "Tiempo_Llenado":msg.payload  
    }  
}  
  
return msg;
```



48. Verificar que en la parte derecha Tiempo llenado este debajo de comando llenado.



49. Por último, verificar la conexión entre los nodos y dar clic en Deploy.



50. El SCADA IoT debe estar quedando de la siguiente manera.

The screenshot shows the SCADA IoT dashboard with a blue header. Below it, there's a section titled "Panel de control" containing a green button labeled "COMANDO LLENADO" and a slider labeled "Tiempo de llenado" with the value set to 0.

51. A continuación es operar el tiempo de llenado.

This screenshot is similar to the previous one, but the "Tiempo de llenado" slider is now set to 5000, with the entire input field highlighted in red.

52. Verificar que llega a Watson IoT

The screenshot shows the Watson IoT Platform interface for a device named "SCADA_IoT_01". The "Sucesos recientes" tab is selected, displaying a table of recent events. One event is highlighted with a red border, showing the "Suceso" column as "event", the "Valor" column as "[{"d": {"Tiempo_Llenado": 5000}}]", the "Formato" column as "json", and the "Último recibido" column as "hace unos segundos".

CUARTA PARTE: PLC LEE TAGS DESDE WATSON IOT

CONFIGURACIÓN NODE-RED LOCAL PARA RECIBIR COMANDOS DESDE WATSON IOT

Para que el PLC lea datos desde Watson IoT se necesita configurar una API la cual generara una llave de seguridad, para hacer esto seguir los siguientes pasos:

1. Dar clic en Aplicaciones.

The screenshot shows the IBM Watson IoT Platform dashboard. The top navigation bar has a yellow header with the platform logo and a search bar containing the URL 'c6iup8.internetofthings.ibmcloud.com/'. Below the header, there is a dark sidebar with several menu items: 'Paneles' (Panels), 'Dispositivos' (Devices), 'Miembros' (Members), 'Aplicaciones' (Applications), and 'Gestión de acceso' (Access Management). The 'Aplicaciones' item is highlighted with a red box. To its right, there is a brief description of what the Applications section does.

2. En la parte superior derecha dar clic en Generar Clave API



3. A continuacion en Descripcion escribir "Clave API para PLC lee Tags desde Watson IoT" y luego dar clic en Siguiente.

The screenshot shows the 'Generar clave de API' (Generate API key) configuration page. At the top, there are two tabs: 'Información' (selected) and 'Permisos'. The main area has a form with the following fields:

- Descripción:** Clave API para que PLC lee Tags desde el Watson IoT
- Caducidad de la clave de:** Desactivado (radio button selected)
- API:** Seleccionar fecha (button) and a calendar icon

At the bottom right, there are two buttons: 'Cancelar' and 'Siguiente'. The 'Siguiente' button is highlighted with a red box.

4. En Role escoger: Device Application y luego generar clave.

The screenshot shows a user interface for generating a key. At the top, there are two tabs: 'Información' (Information) and 'Permisos' (Permissions). Below this, a section titled 'La aplicación tendrá acceso para el rol siguiente:' (The application will have access to the following role:) lists several roles: 'Aplicación de visualización', 'Aplicación de confianza en segundo plano', 'Aplicación de procesador de datos', 'Aplicación de dispositivo' (highlighted with a red box), 'Aplicación de operaciones', 'Aplicación estándar', and 'Aplicación de visualización'. On the right side of the screen, there is a note: 'Para obtener más info' (For more information) followed by a link: 'usuario, aplicación y pasarela.' At the bottom right, there are two buttons: 'Atrás' (Back) and 'Generar clave' (Generate key), with the latter also highlighted with a red box.

5. Una vez se haya generado la Clave API se recomienda pegar tanto la clave API como la señal de autenticación al bloc de notas en donde se esta pegando todas las claves.

The screenshot shows a 'Bloc de notas' (Notes) window titled '*Watson-Alex: Bloc de notas'. The menu bar includes Archivo, Edición, Formato, Ver, Ayuda, and PLC IoT. The main content area contains the following text:

```

ID de Organización: c6iup8
Tipo de dispositivo: IoT
ID de dispositivo: PLC_IoT_01
Método de autenticación: use-token-auth
Señal de autenticación: 9gqU7LMxzzyP78b2MM

Clave API para que PLC pueda leer datos desde Watson IoT
Clave API: a-c6iup8-ybpklfqowb
Señal de autenticacion: 6?o)rob8*Q1YK-PCQ&

```

Detalles generados

Clave API	a-c6iup8-ybpklfqowb	
Señal de autenticación	6?o)rob8*Q1YK-PCQ&	

Aviso: Anote la señal de autenticación generada. Las señales de autenticación perdidas no pueden recuperarse. Si pierde la señal, tendrá que volver a registrar la API para generar una nueva.

SCADA IoT

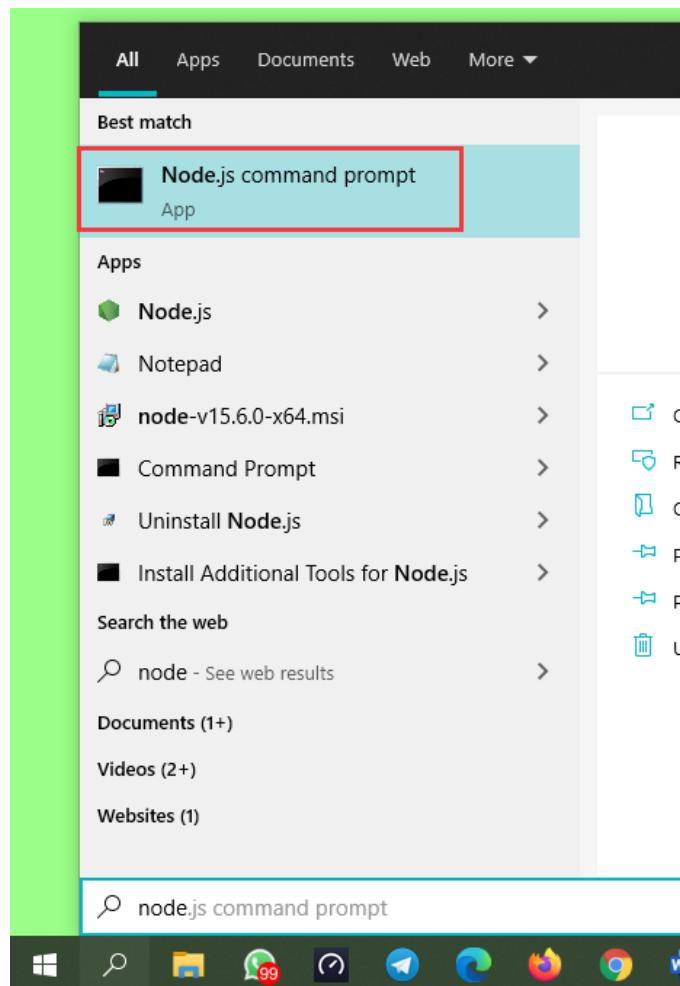
```

ID de Organización: c6iup8
Tipo de dispositivo: IoT
ID de dispositivo: SCADA_IoT_01
Método de autenticación: use-token-auth
Señal de autenticación: nyhvsdef@Hi!+foNBv

```

A continuacion abrir el Node-Red Local, siguiendo los siguientes pasos:

6. Ir al buscador de nuestro PC y escribir node, luego seleccionar Node.js



7. En la ventana de comandos escribir node-red

```
Node.js command prompt
Your environment has been set up for using Node.js 14.16.1 (x64) and npm.
C:\Users\ebgua>node-red
```

8. Verificar que la información que aparece es como la que se muestre en la imagen inferior, y copie la dirección del Gateway local NodeRed.

```
node-red
=====
2 Jun 14:57:36 - [info] Node-RED version: v1.3.3
2 Jun 14:57:36 - [info] Node.js version: v14.16.1
2 Jun 14:57:36 - [info] Windows_NT 10.0.19041 x64 LE
2 Jun 14:57:37 - [info] Loading palette nodes
2 Jun 14:57:37 - [info] Settings file : C:\Users\Use\.node-red\settings.js
2 Jun 14:57:37 - [info] Context store : 'default' [module=memory]
2 Jun 14:57:37 - [info] User directory : \Users\Use\.node-red
2 Jun 14:57:37 - [warn] Projects disabled : editorTheme.projects.enabled=false
2 Jun 14:57:37 - [info] Flows file : \Users\Use\.node-red\flows_DESKTOP-SC1FC8U.json
2 Jun 14:57:37 - [info] Creating new flow file
2 Jun 14:57:37 - [warn]

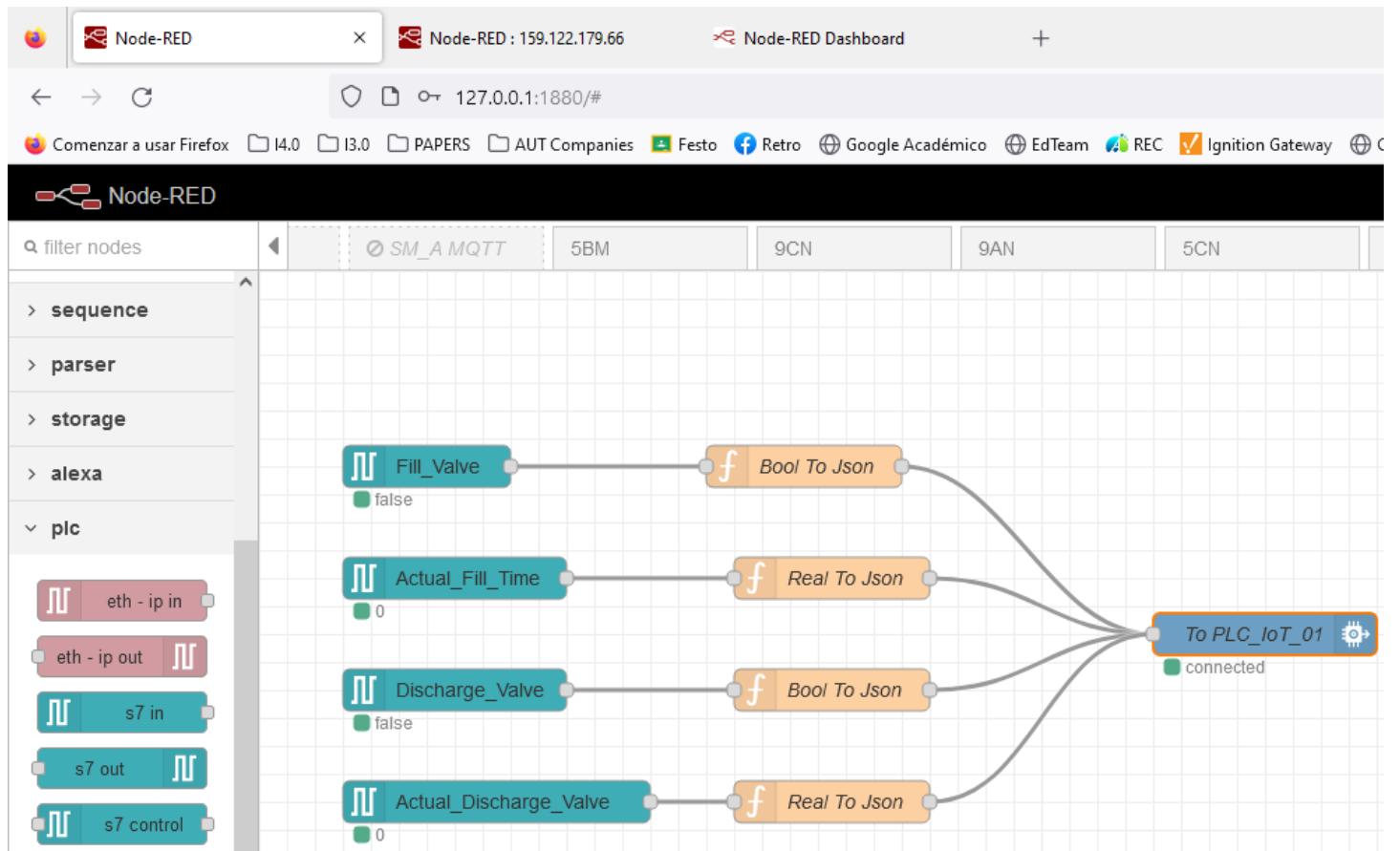
-----
Your flow credentials file is encrypted using a system-generated key.

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.

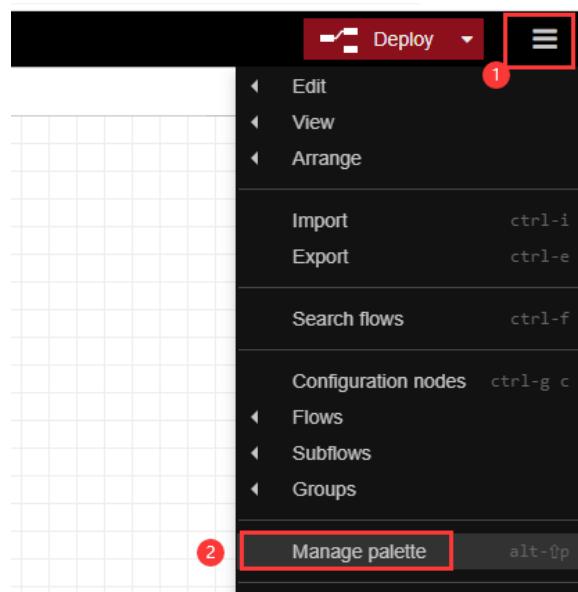
You should set your own key using the 'credentialSecret' option in
your settings file. Node-RED will then re-encrypt your credentials
file using your chosen key the next time you deploy a change.

-----
2 Jun 14:57:37 - [info] Starting flows
2 Jun 14:57:37 - [info] Started flows
2 Jun 14:57:37 - [info] Server now running at http://127.0.0.1:1880/
```

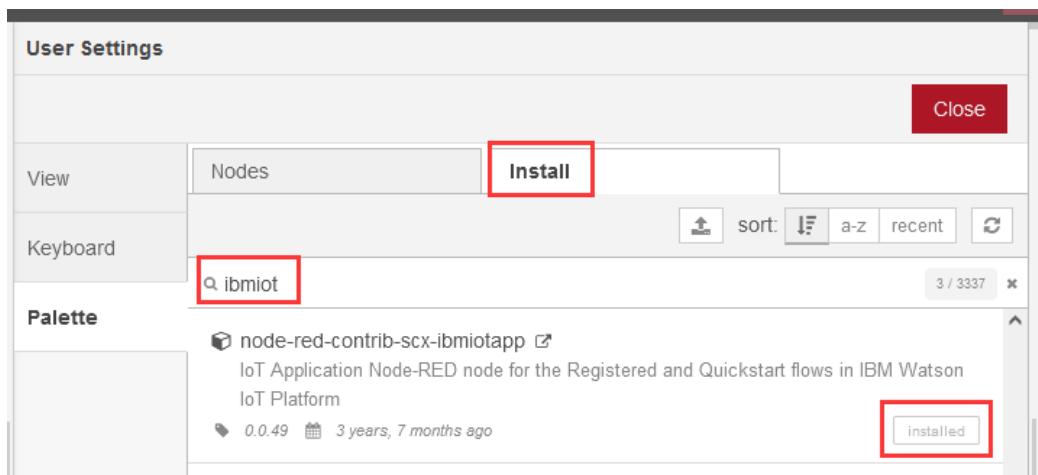
9. Seleccionar la pestaña con la que se trabajó al comienzo de la guía.



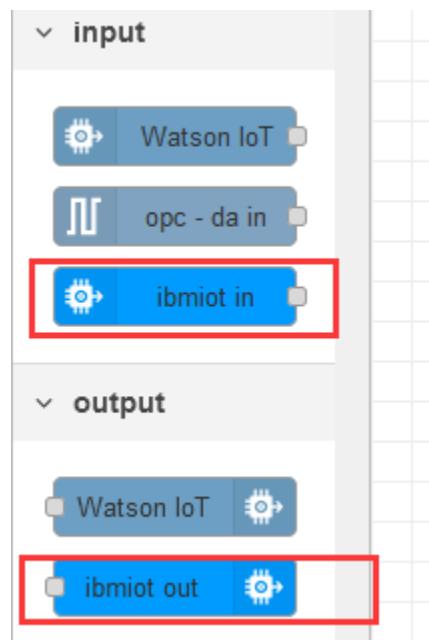
10. Ir a Manage Palette.



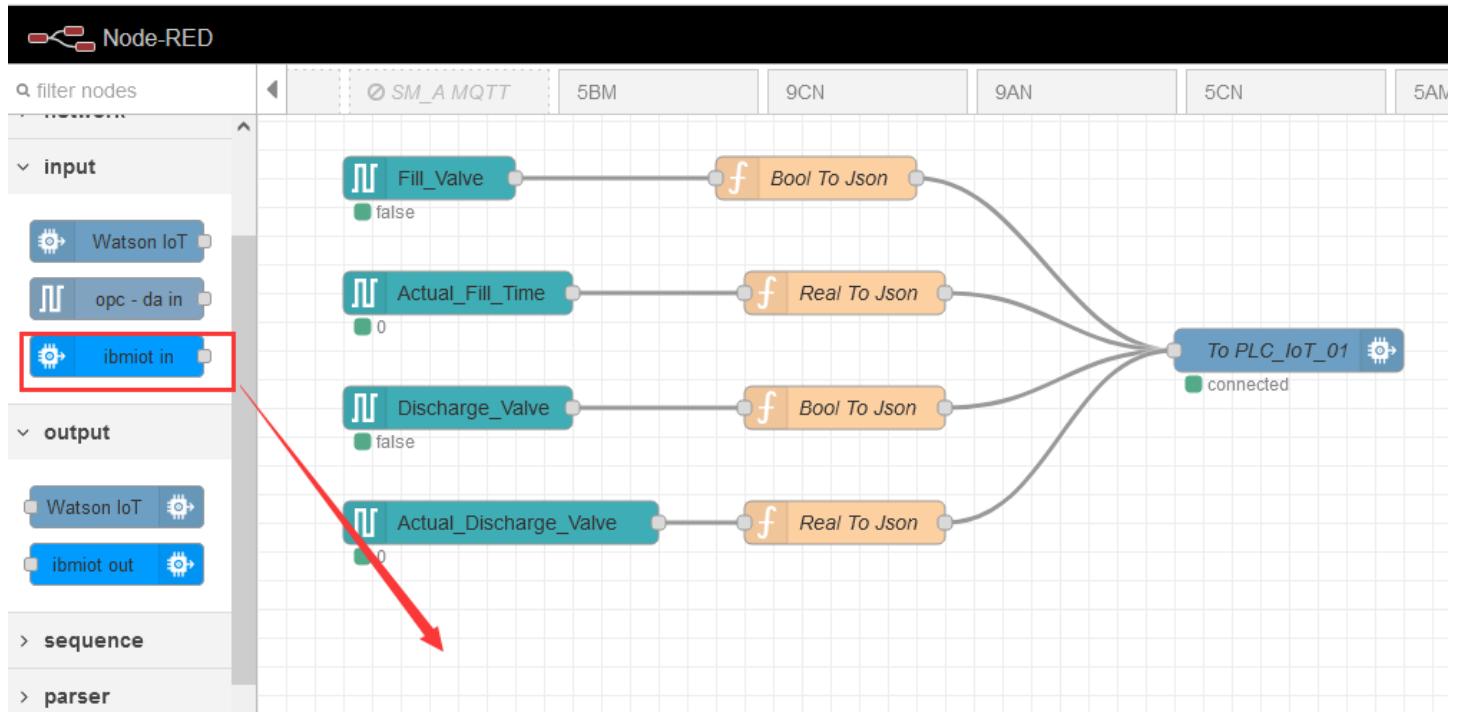
11. Escribir ibmiot seleccionar node-red-contrib-scx-ibmiotapp y luego dar clic en Instalar.



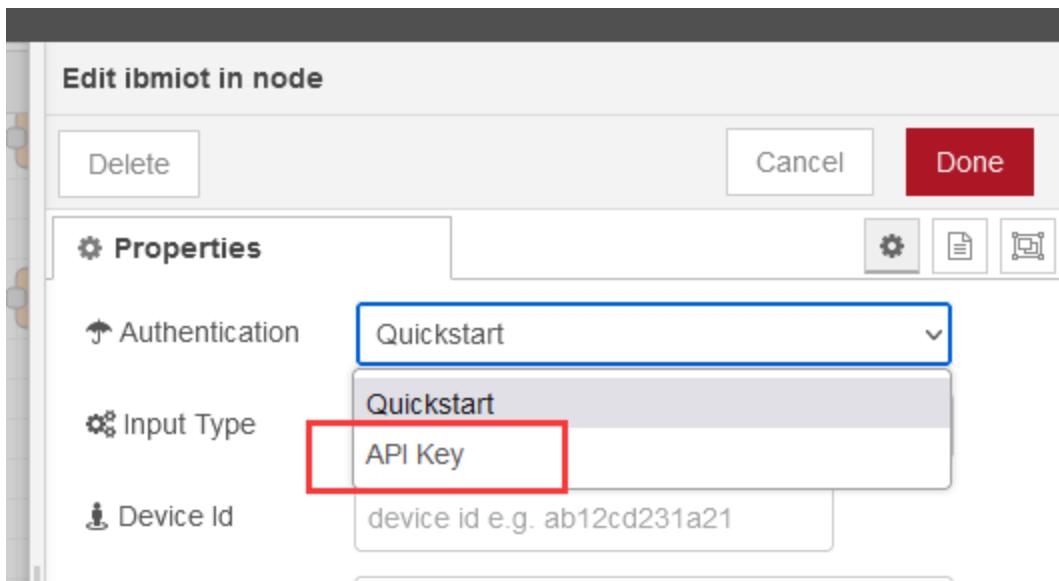
12. Verificar que los nodos están instalados como se muestra en la imagen inferior.



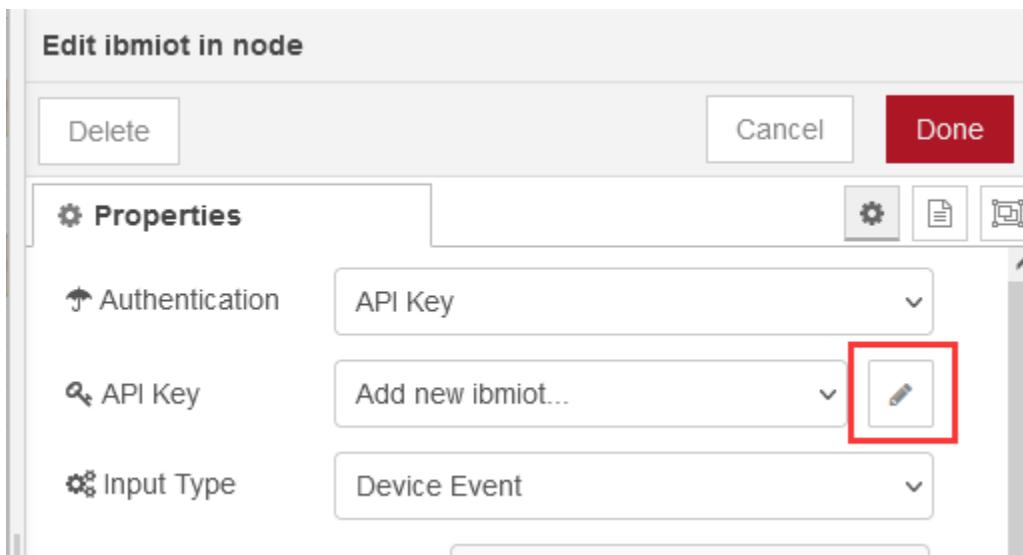
13. Arrastrar el nodo ibmiot in.



14. Dar doble clic a este nodo y en el campo de Autenticacion seleccionar API Key



15. Dar clic en el lápiz.



16. En nombre colocar, por ejemplo, "API PLC Lectura" y los dos siguientes campos son los campos que se había copiado anteriormente al crear la API.

The screenshot shows the 'Edit ibmiot in node > Add new ibmiot config node' dialog box. It contains a 'Properties' section with fields: 'Name' (set to 'API PLC lectura'), 'API Key' (with a red arrow pointing to it), 'API Token' (with a red arrow pointing to it), 'Server-Name' (set to 'orgid.messaging.internetofthings.ibmcloud.com'), 'Scalable' (unchecked), 'Application ID' (empty), 'Keep Alive' (set to '60 Seconds'), and 'Use Clean Session' (checked). To the right of the dialog, there is a sidebar with configuration details for 'PLC IoT' and 'SCADA IoT'. The 'PLC IoT' section includes:

- ID de Organización: c6iup8
- Tipo de dispositivo: IoT
- ID de dispositivo: PLC_IoT_01
- Método de autenticación: use-token-auth
- Señal de autenticación: 9gqU7LMxzzyP78b2MM

The 'SCADA IoT' section includes:

- ID de Organización: c6iup8
- Tipo de dispositivo: IoT
- ID de dispositivo: SCADA_IoT_01
- Método de autenticación: use-token-auth
- Señal de autenticación: nyhvsdeF@Hi!+foNBv

17. Dar clic en Add

Edit ibmiot in node > **Add new ibmiot config node**

Properties

Name: API PLC lectura
API Key: a-c6iup8-ybpklfqowb
API Token:
Server-Name: orgid.messaging.internetofthings.ibmcloud.com
Scalable: Application ID: _____
Keep Alive: 60 Seconds Use Clean Session

Cancel **Add**  

18. Luego colocar la siguiente informacion:

Device Type: IoT Para hacer esto hay que quitar el chulito y borrar el signo mas, y ahí si escribir el nombre.

Device ID: SCADA_IoT_01 Se escribe este dispositivo ya que el PLC va a leer datos desde el SCADA IoT

Name: From SCADA_IoT_01

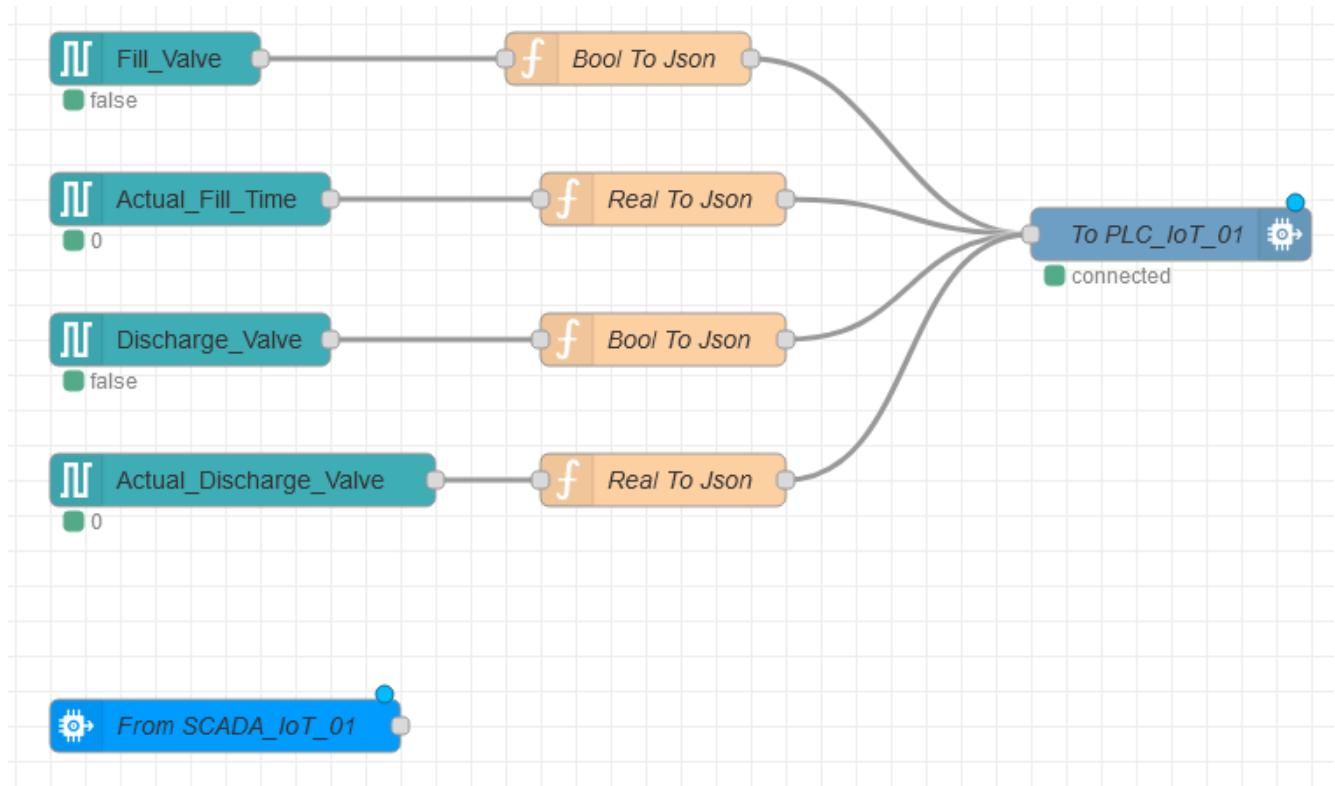
Edit ibmiot in node

Delete Cancel **Done**   

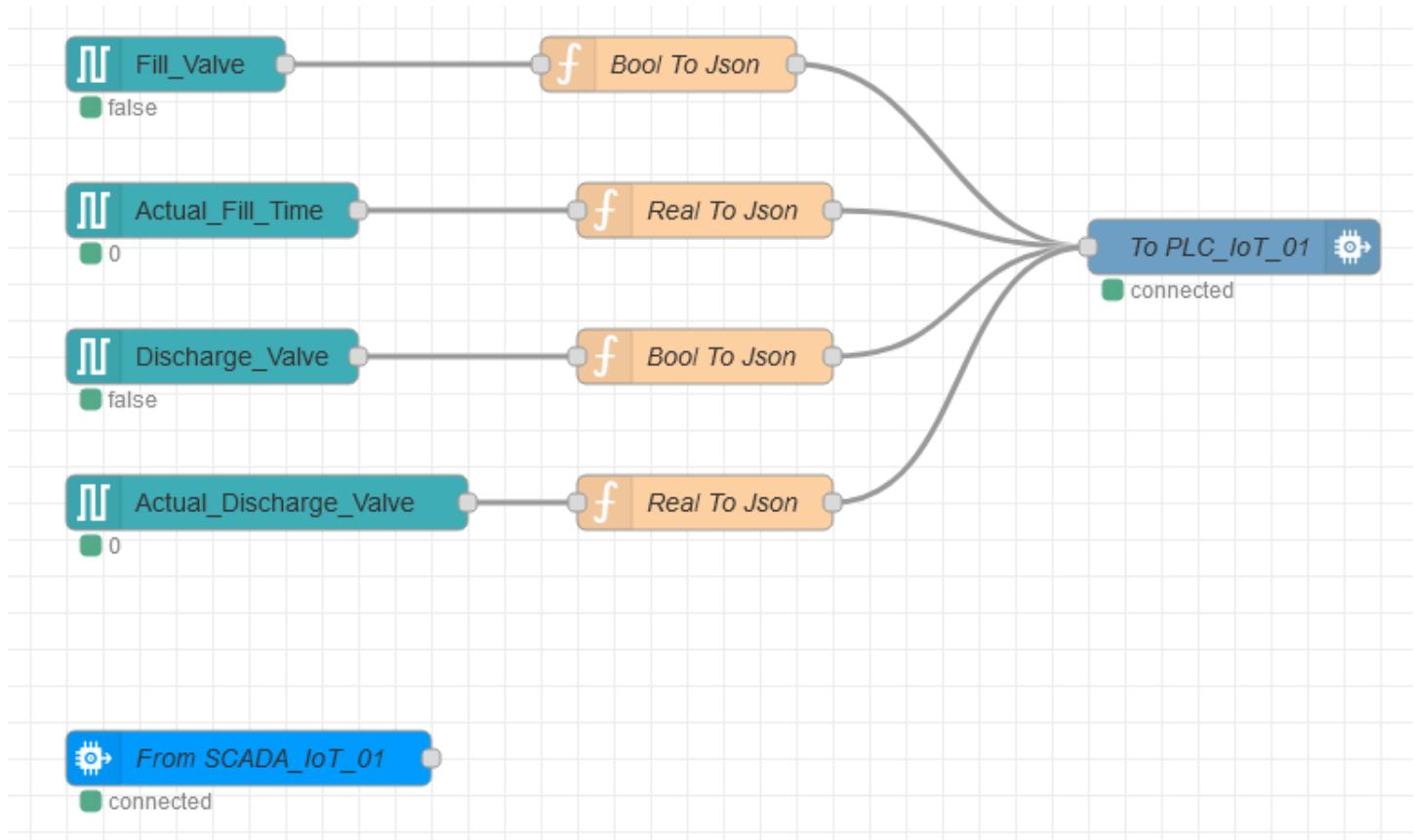
Properties

Authentication: API Key
API Key: API PLC lectura
Input Type: Device Event
Device Type: IoT All or IoT 1
Device Id: SCADA_IoT_01 All or SCADA_IoT_01 2
Event: All or + 3
Format: json
QoS: 0
Name: From SCADA_IoT_01 4

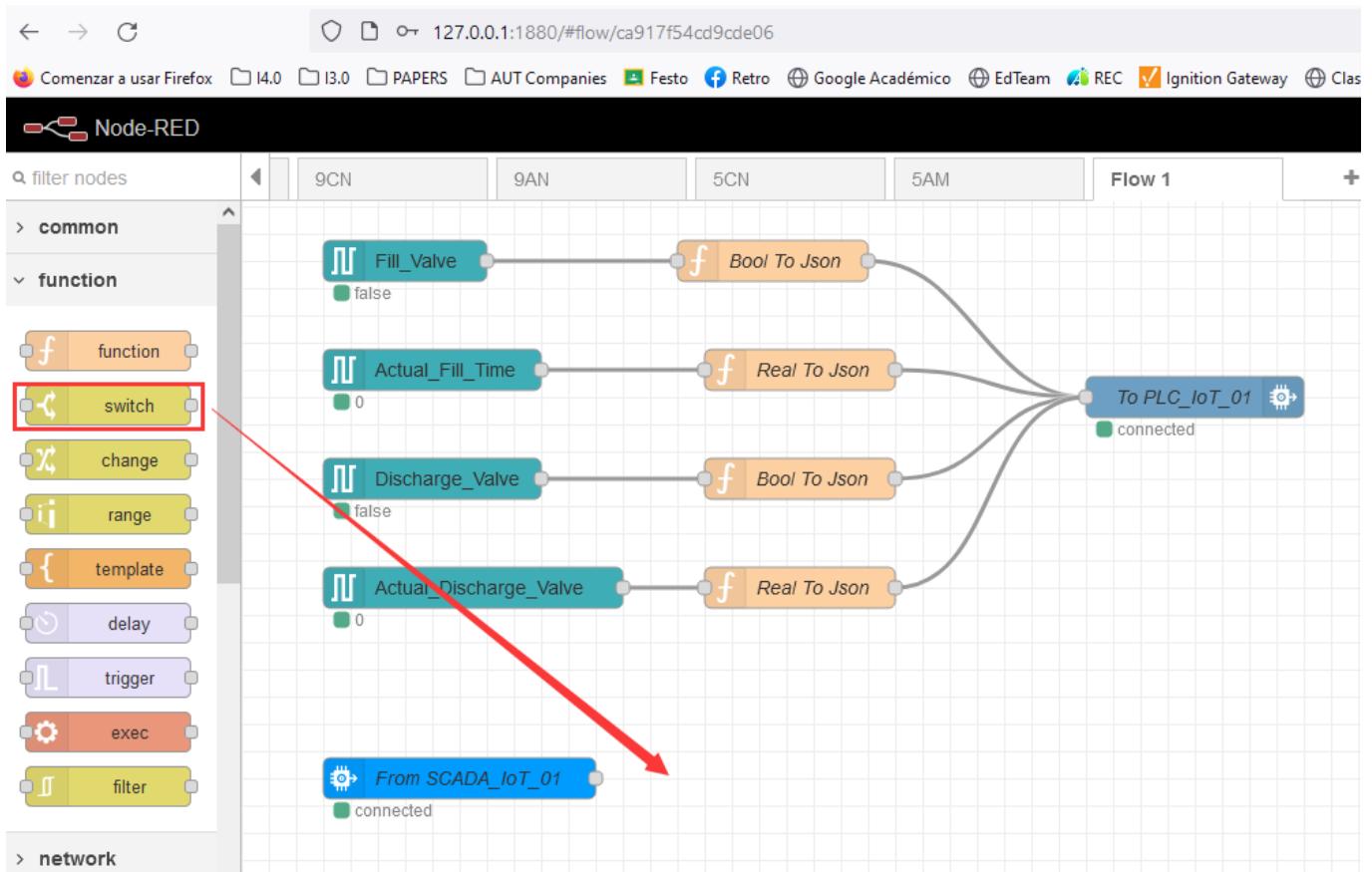
19. Verificar que la red esta quedando de la siguiente forma:



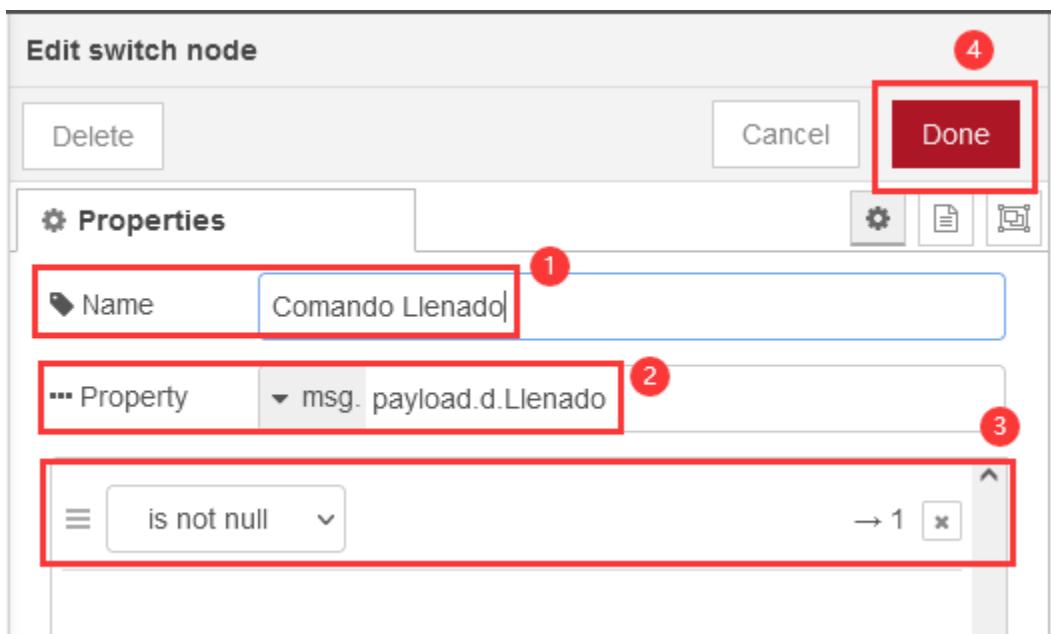
20. Dar clic en Deploy y verificar que dice connected.



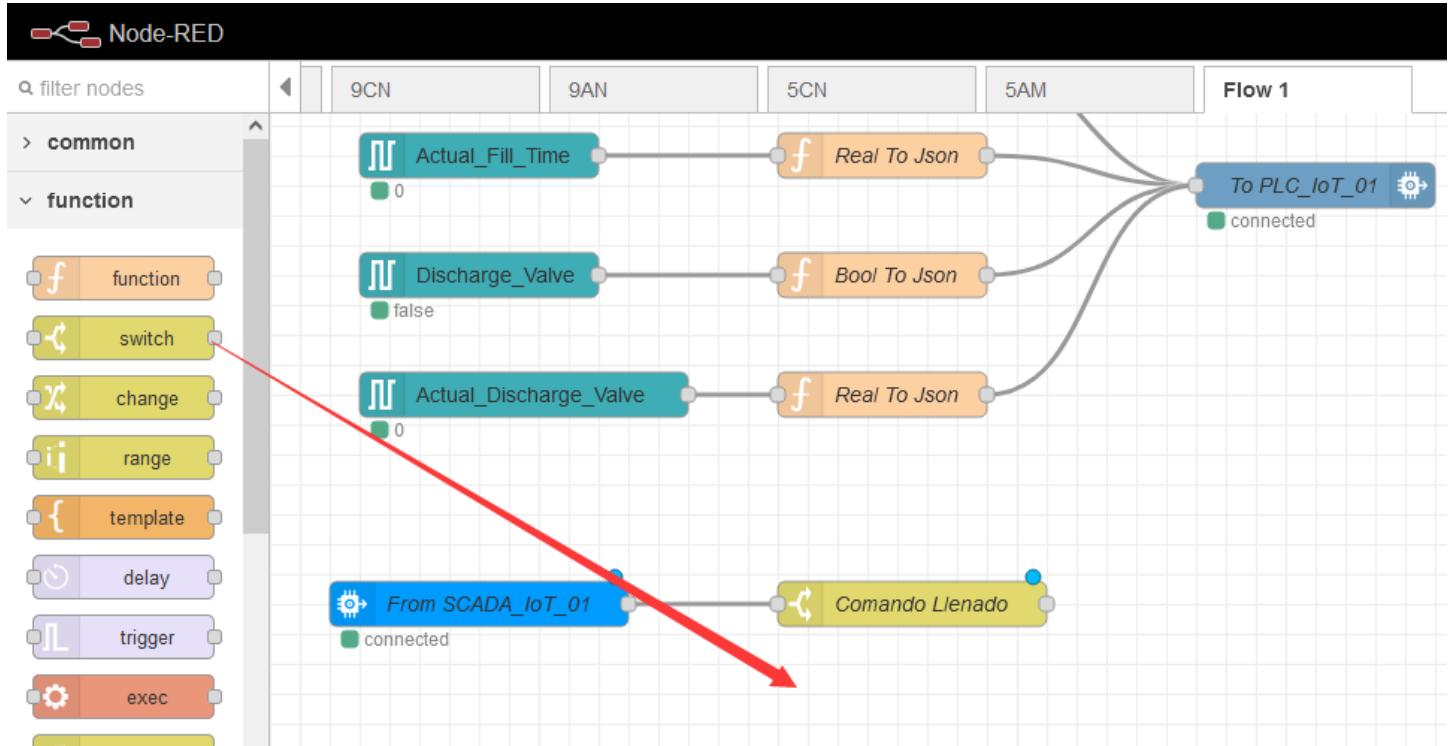
21. Arrastrar un nodo Switch.



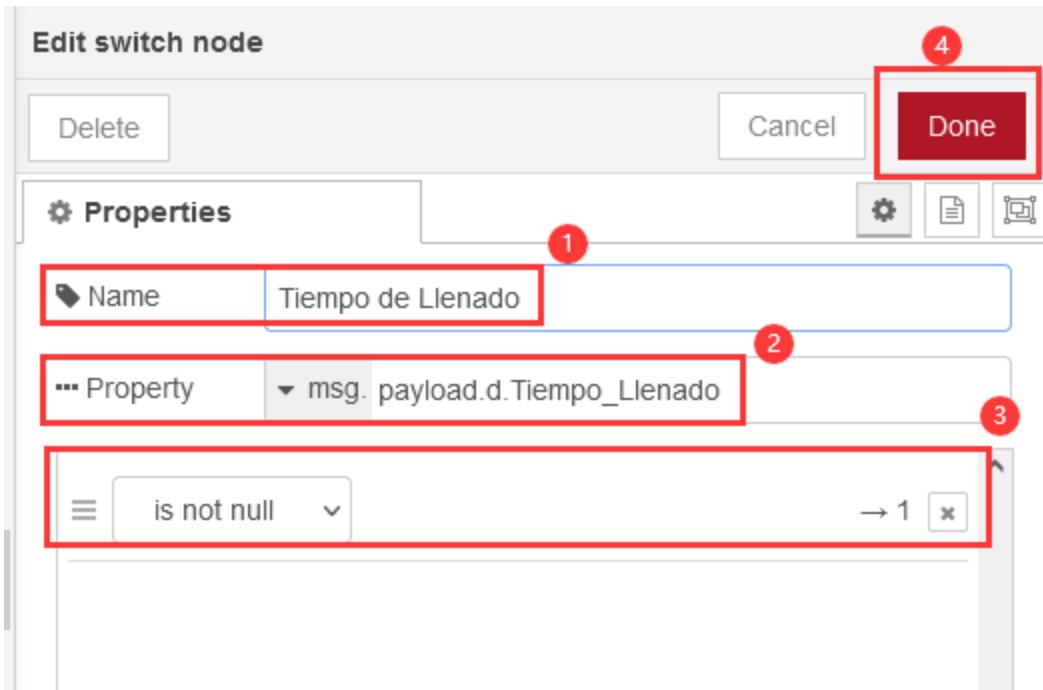
22. Dar doble clic al nodo Switch y configurarlo de la siguiente manera.



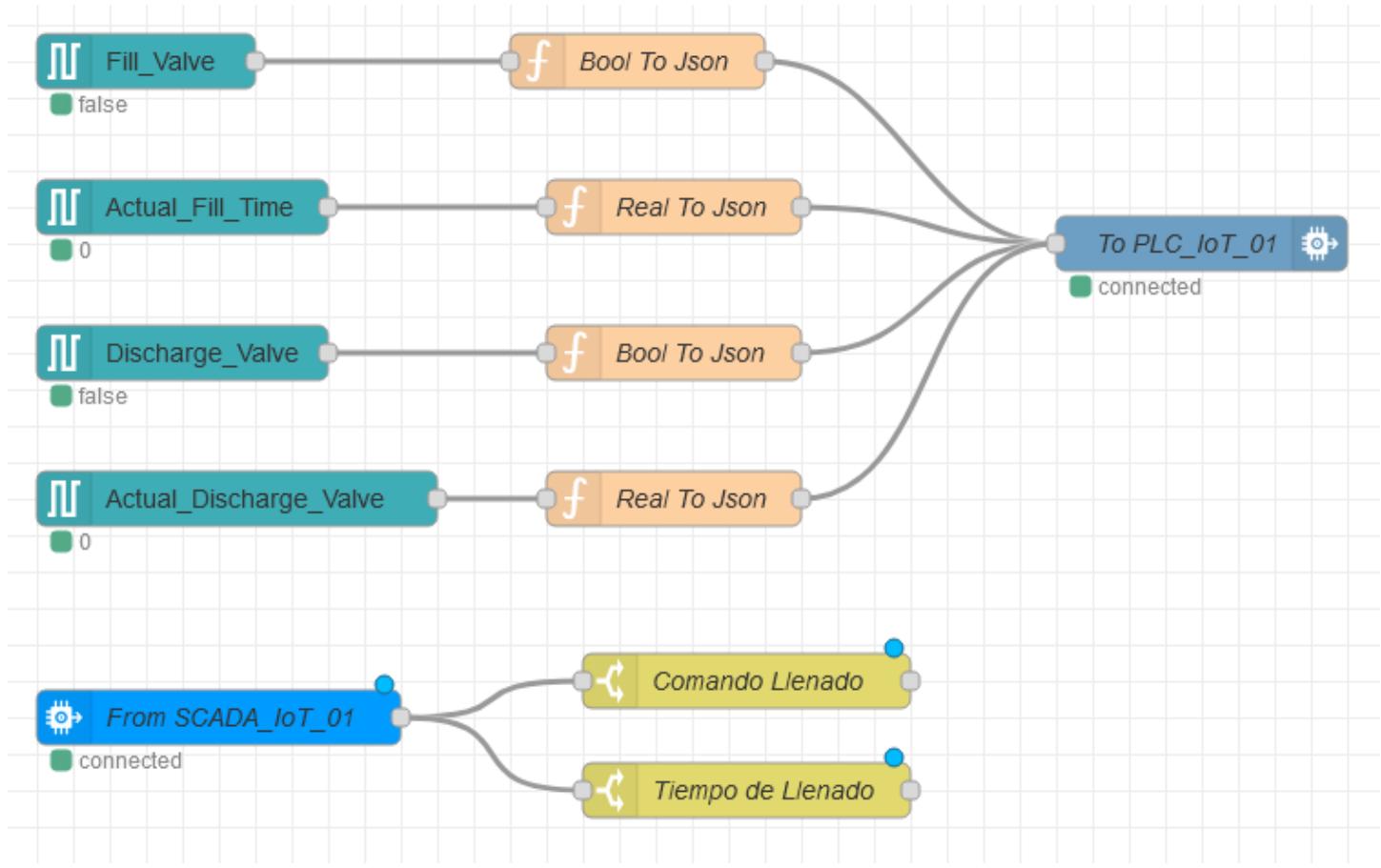
23. Arrastrar un segundo nodo swicht.



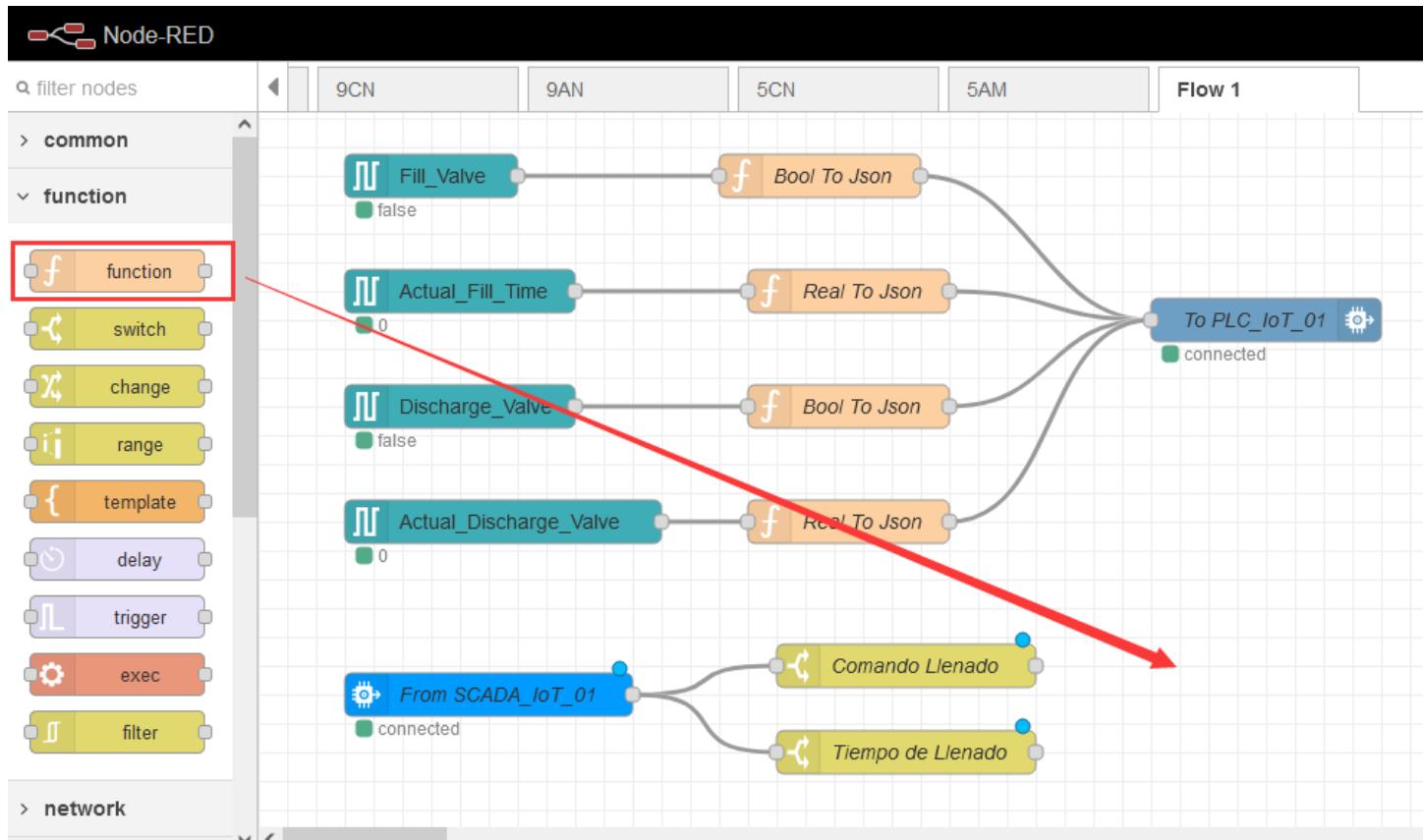
24. Configurarlo de la siguiente manera.



25. El diseño debe estar quedando de la siguiente manera

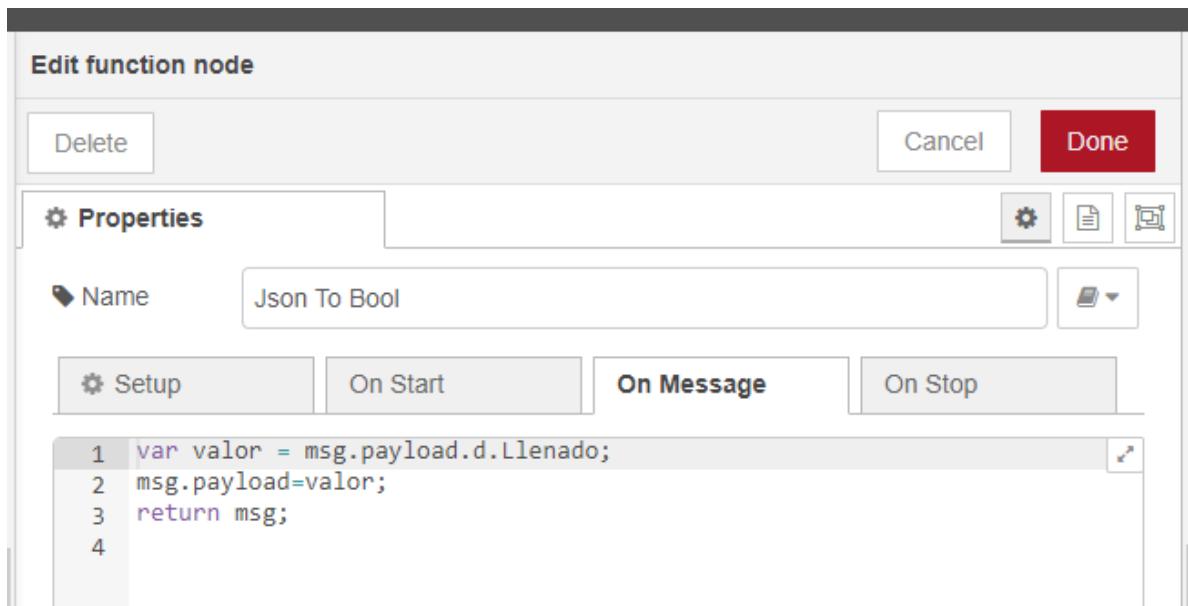


26. A continuación, se va arrastrar un nodo Function.



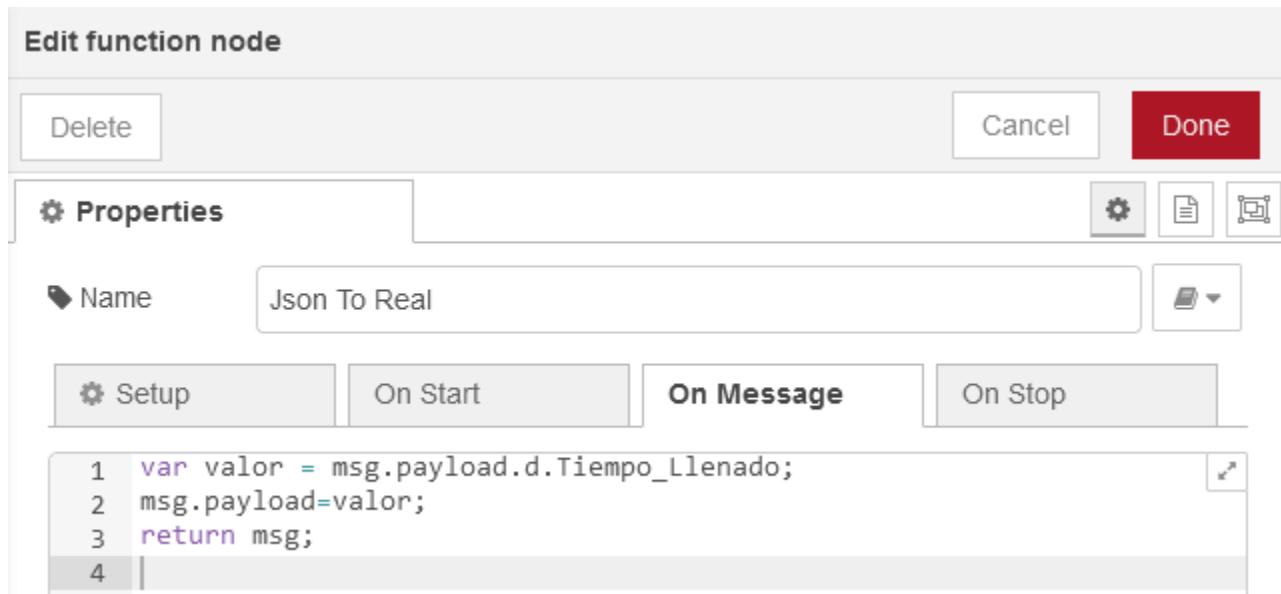
27. Configurarlo de la siguiente manera:

```
var valor = msg.payload.d.Llenado;  
msg.payload=valor;  
return msg;
```

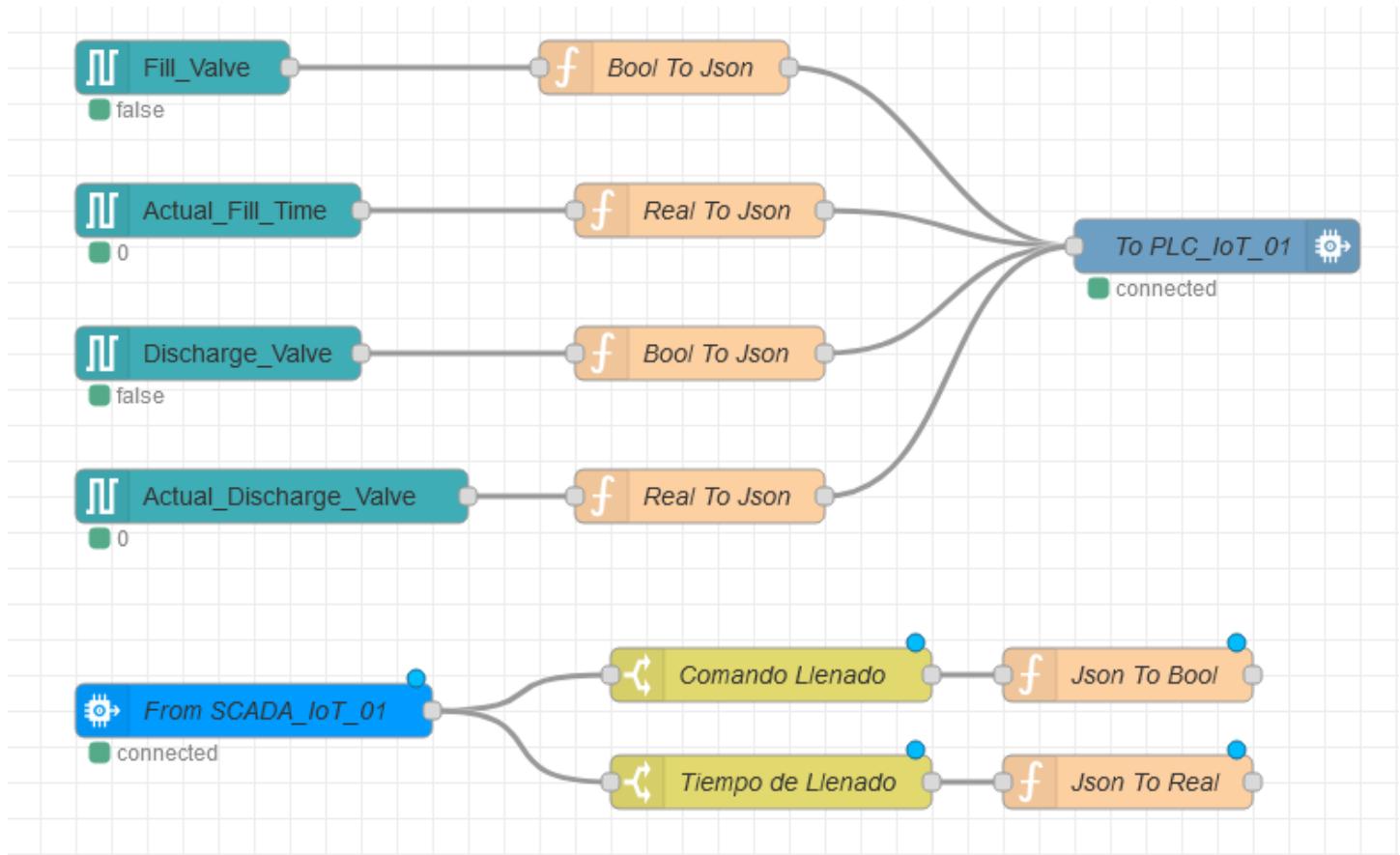


28. Un segundo nodo Function. Y configurarlo de la siguiente manera.

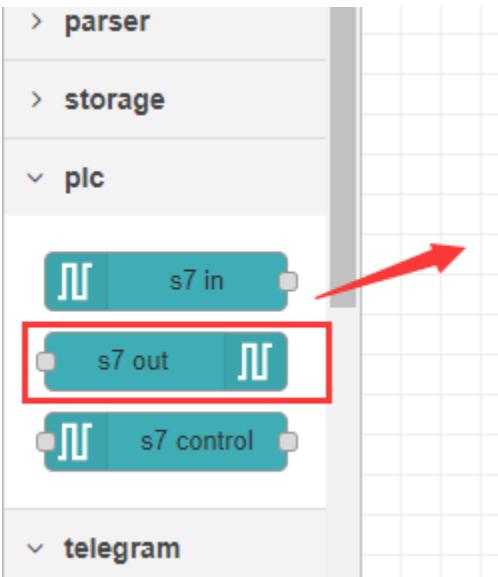
```
var valor = msg.payload.d.Tiempo_Llenado;  
msg.payload=valor;  
return msg;
```



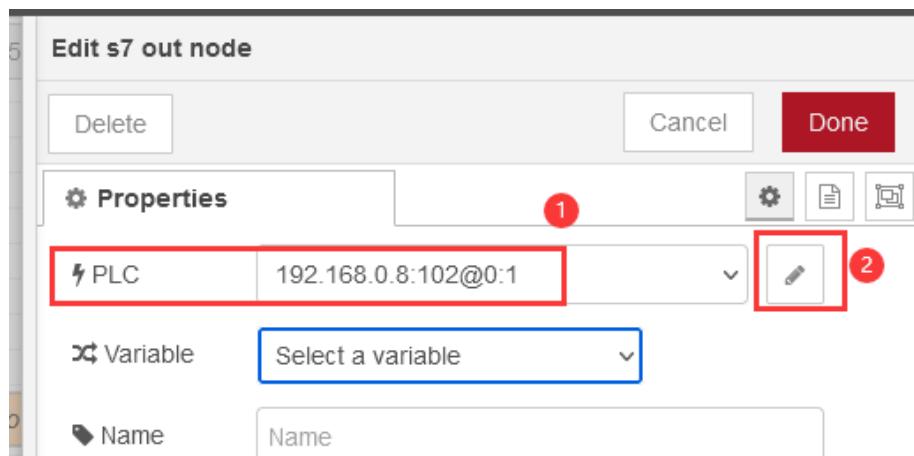
29. El diseño debe estar quedando de la siguiente manera.



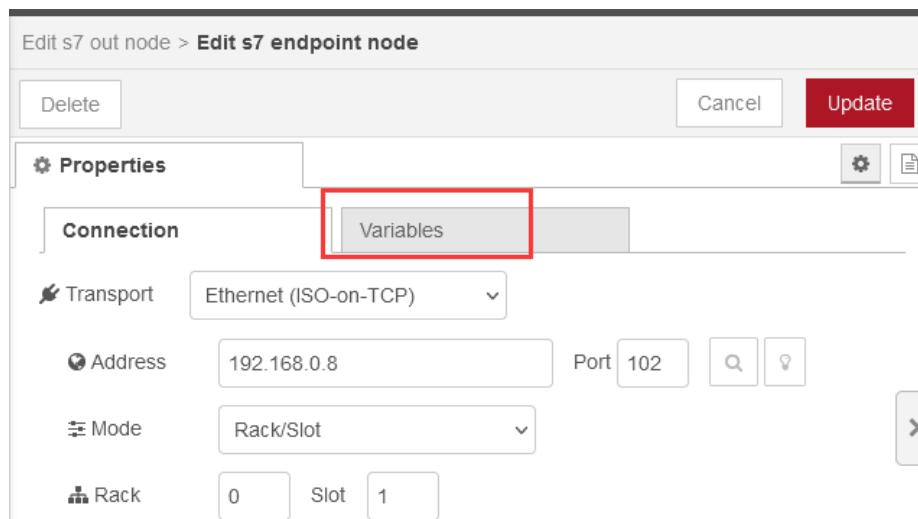
30. Arrastrar el nodo S7 Out.



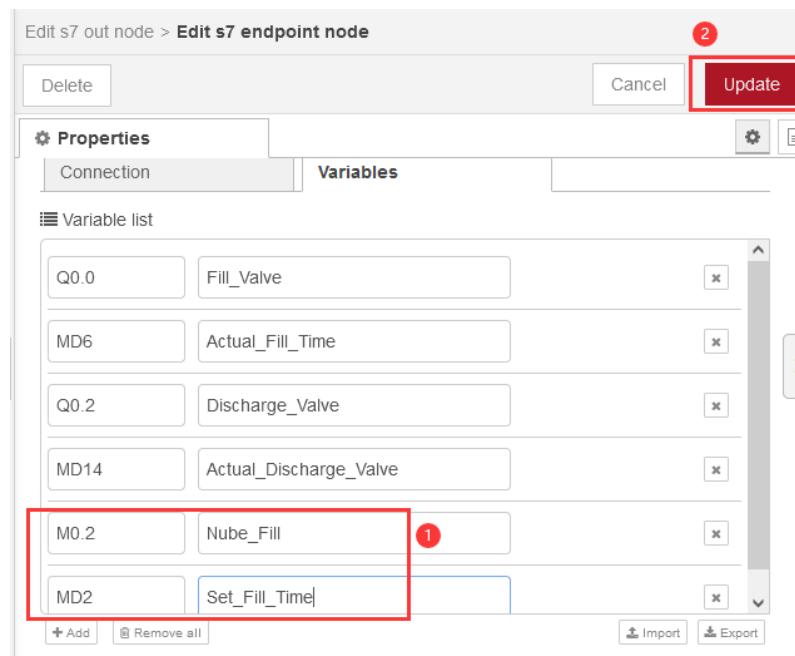
31. Seleccionar el PLC previamente creado, y dar clic en el Lápiz.



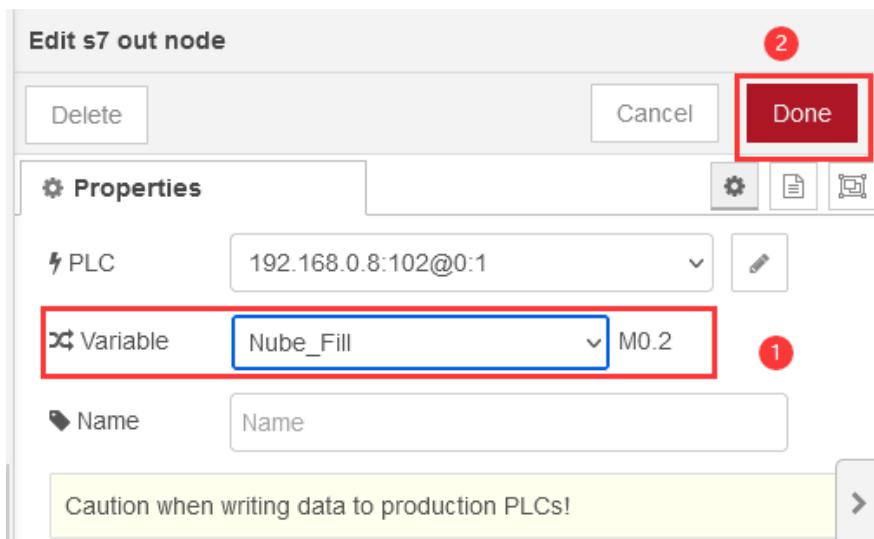
32. A continuacion se van a crear las dos variables las cuales recibirán los Tags desde el SCADA IoT. Dar clic en Variables.



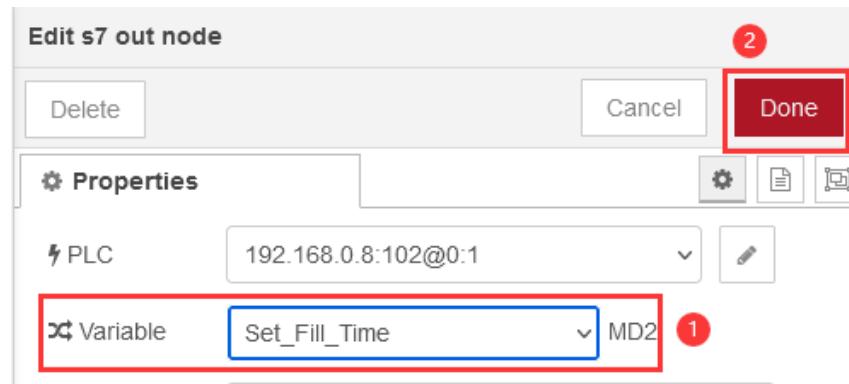
33. Crear las dos nuevas variables.



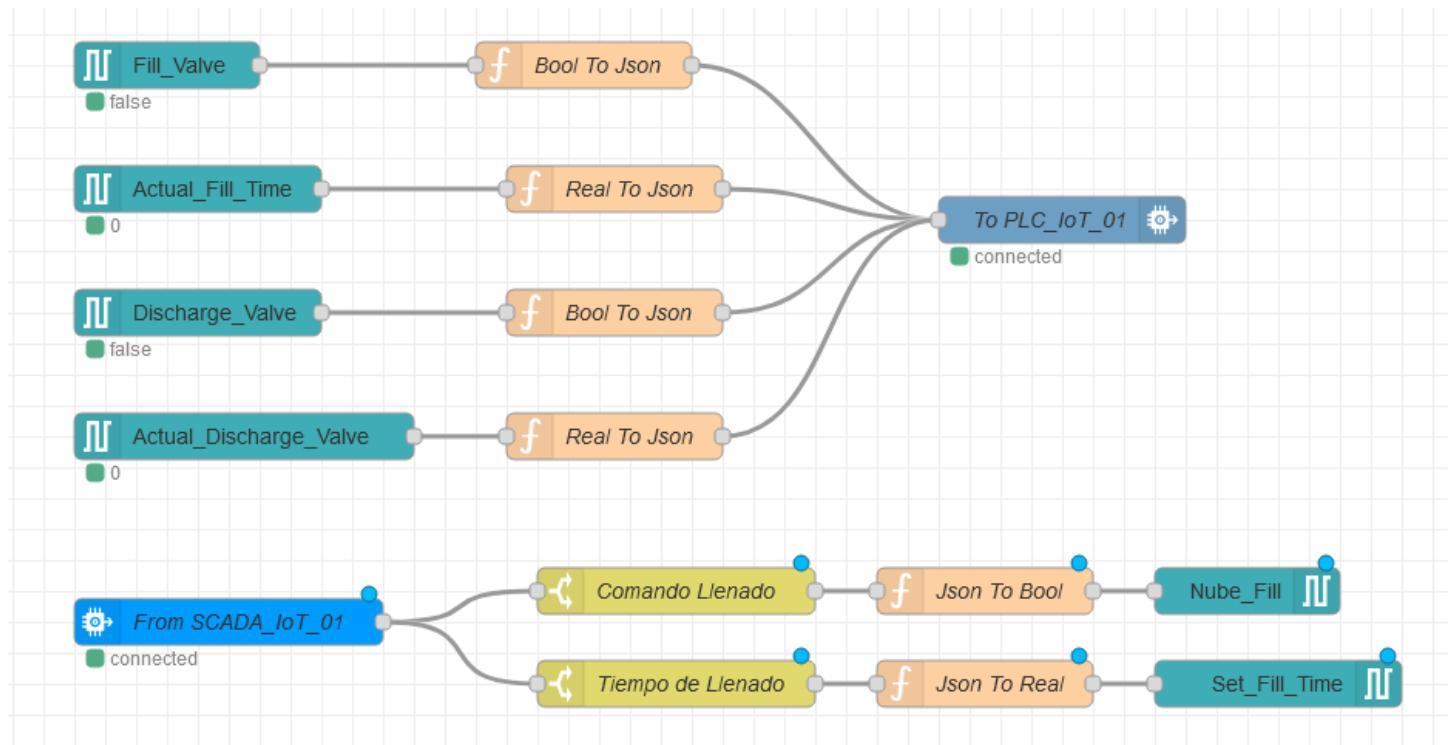
34. Seleccionar Nube_Fill



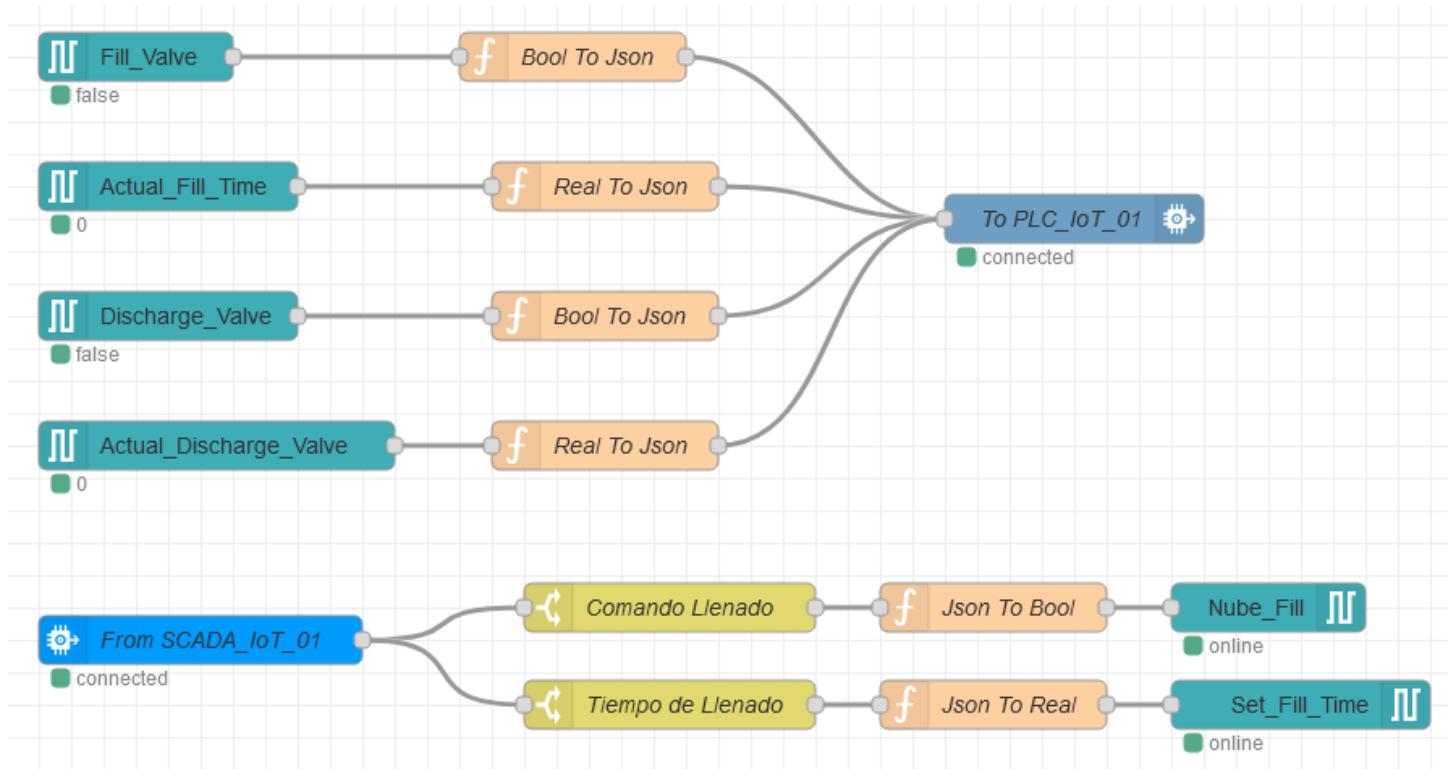
35. Volver a arrastrar un nodo s7 Out y en este caso configurarlo con Set_Fill_Time.



36. Verificar que quedo de la siguiente forma la red de nodos.

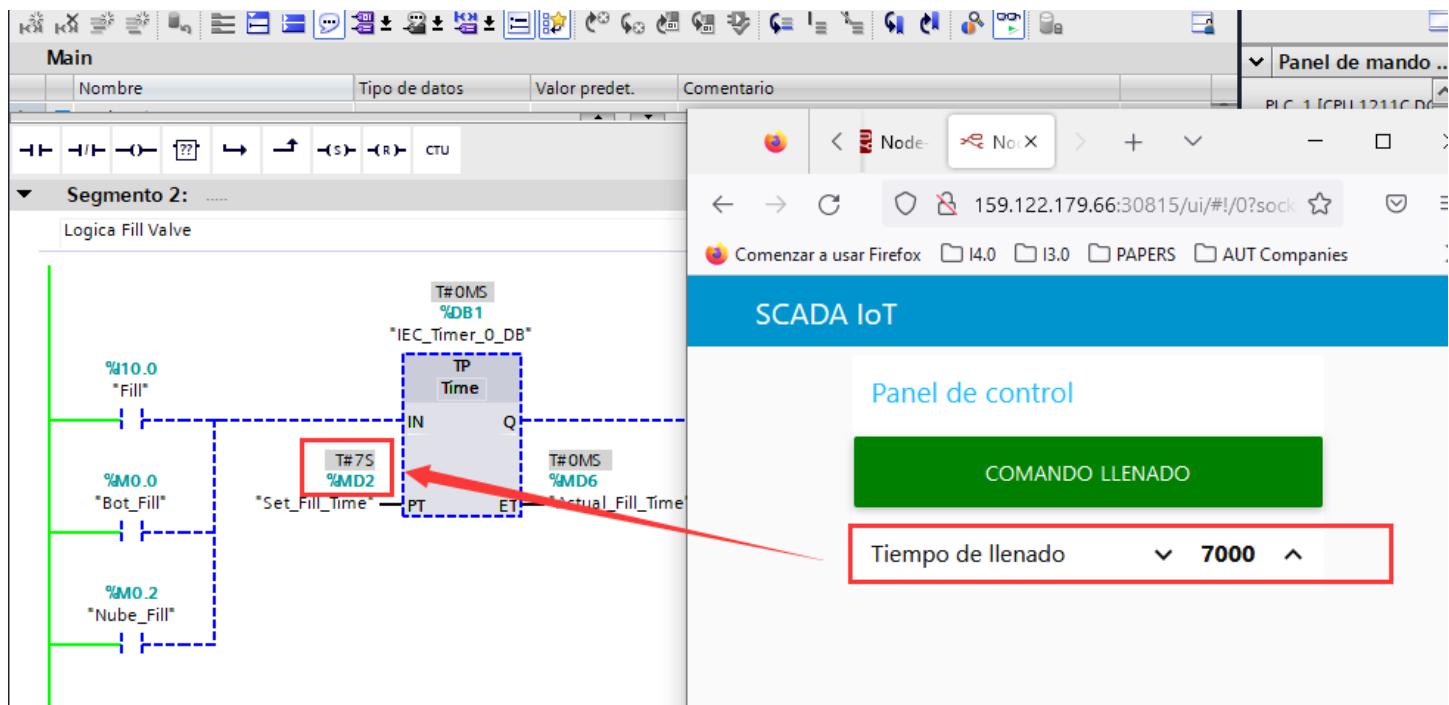


37. Dar clic en Deploy y verificar que estos nodos de s7 out dicen online

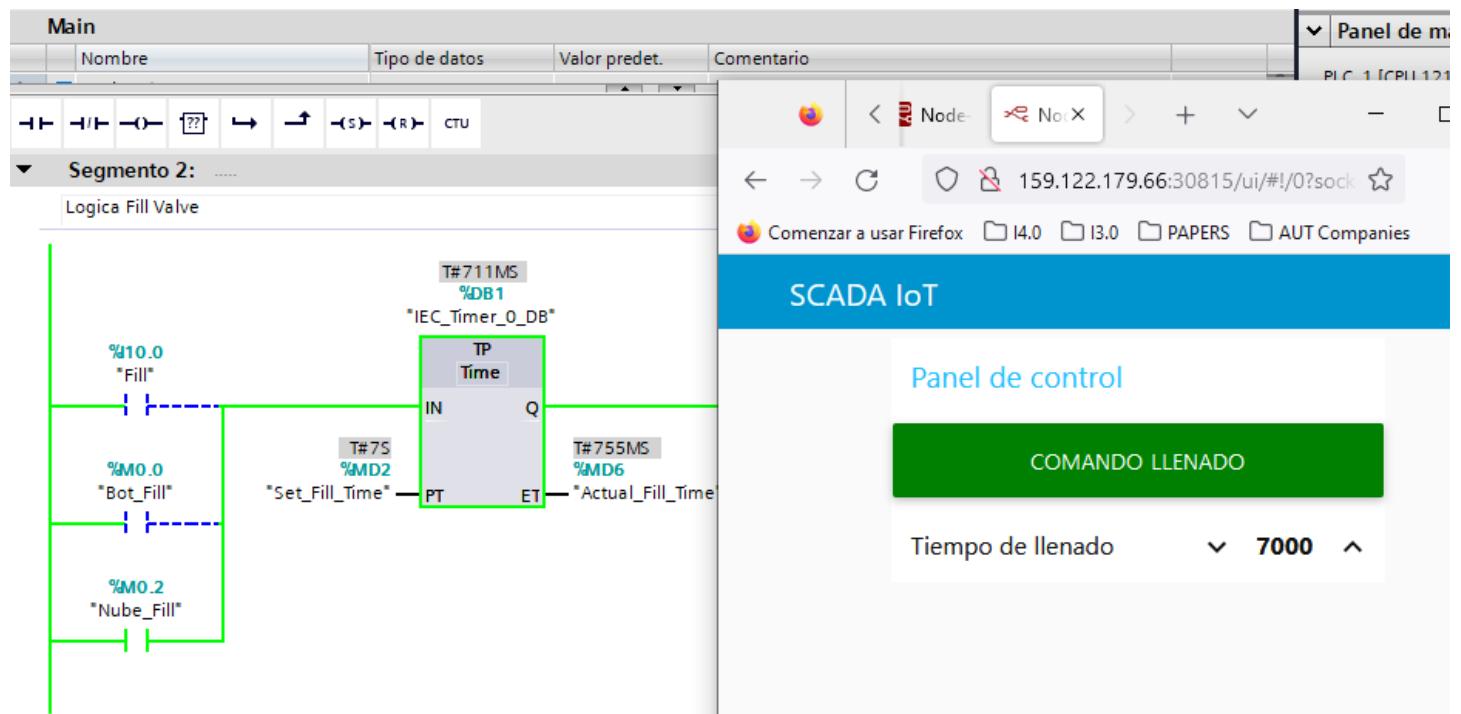


38. A continuacion se probará desde el SCADA IoT el tiempo de Set de llenado, como el comando de llenado.

Tiempo de Llenado



Comando de Llenado.



QUINTA PARTE: CREANDO UN SCADA IOT: SCADA LEE TAGS DESDE WATSON IOT

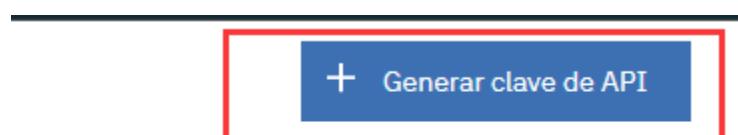
CONFIGURACIÓN EN NODE-RED NUBE PARA RECIBIR VARIABLES DESDE WATSON IOT

Para que el SCADA IoT lea datos desde Watson IoT se necesita configurar una API la cual generara una llave de seguridad, para hacer esto seguir los siguientes pasos:

1. Dar clic en Aplicaciones.

The screenshot shows the IBM Watson IoT Platform dashboard. The top navigation bar has a yellow header with the platform logo and a search bar. Below the header, there's a breadcrumb navigation: 'c6iup8.internetofthings.ibmcloud.com/' followed by 'IBM Watson IoT Platform'. The main menu on the left includes 'Paneles', 'Dispositivos' (selected), 'Miembros', 'Aplicaciones' (highlighted with a red box), and 'Gestión de acceso'. A tooltip for 'Aplicaciones' states: 'Muestra un resumen de todos los servicios que cumplen con ciertos criterios. Para empezar, haz clic en Generar clave de API'.

2. En la parte superior derecha dar clic en Generar Clave API



3. A continuacion en Descripción escribir "Clave API para SCADA IoT lea Tags desde Watson IoT" y luego dar clic en Siguiente.

The screenshot shows a 'Generar clave de API' (Generate API key) form. At the top, there are two tabs: 'Información' (selected) and 'Permisos'. The 'Descripción' field contains the text 'Clave API para SCADA IoT lea Tags desde Watson IoT'. Below the description, there are fields for 'Caducidad de la clave de' (Expiration date) set to 'Desactivado' (Disabled) and 'Activado' (Enabled), and a date picker labeled 'Seleccionar fecha' (Select date). At the bottom right, there are two buttons: 'Cancelar' (Cancel) and 'Siguiente' (Next), with 'Siguiente' highlighted with a red box.

4. En Role escoger: Device Application y luego generar clave.

La aplicación tendrá acceso para el rol siguiente:

Rol

- Aplicación de visualización
- Aplicación de confianza en segundo plano
- Aplicación de procesador de datos
- Aplicación de dispositivo**
- Aplicación de operaciones
- Aplicación estándar
- Aplicación de visualización

Atrás Generar clave

5. Una vez se haya generado la Clave API se recomienda pegar tanto la clave API como la señal de autenticación al bloc de notas en donde se está pegando todas las claves.

Clave API: a-c6iup8-ybpklfqowb
Señal de autenticacion: 6?o)rob8*Q1YK-PCQ&

SCADA IoT

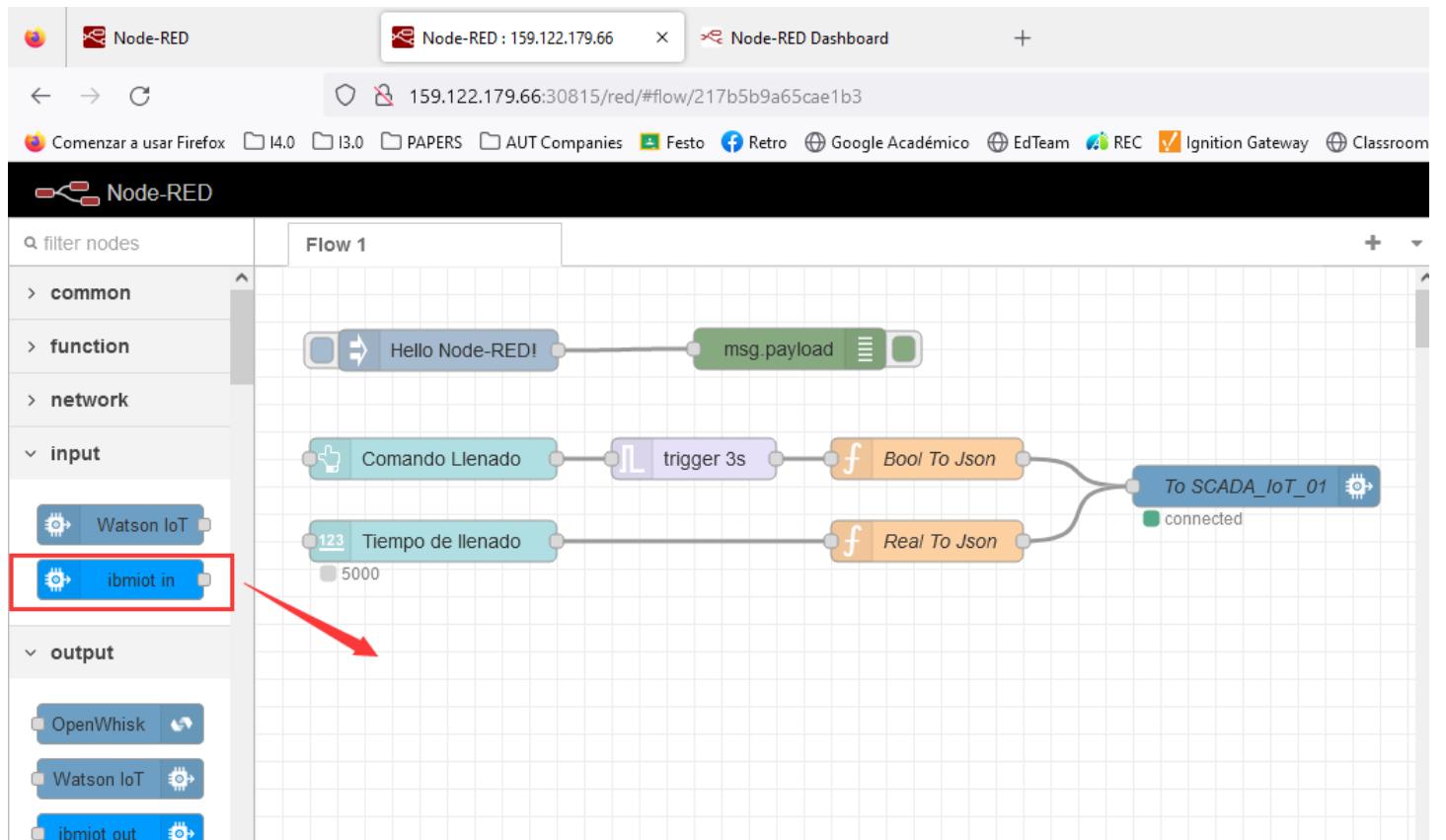
ID de Organización: c6iup8
Tipo de dispositivo: IoT
ID de dispositivo: SCADA_IoT_01
Método de autenticación: use-token-auth
Señal de autenticación: nyhvsdeF@Hi!+foNBv

Clave API para que SCADA IoT pueda leer datos desde Watson IoT
Clave API: a-c6iup8-d13hll01pk
Señal de autenticacion: jHeMTYjgIASzi_COKM

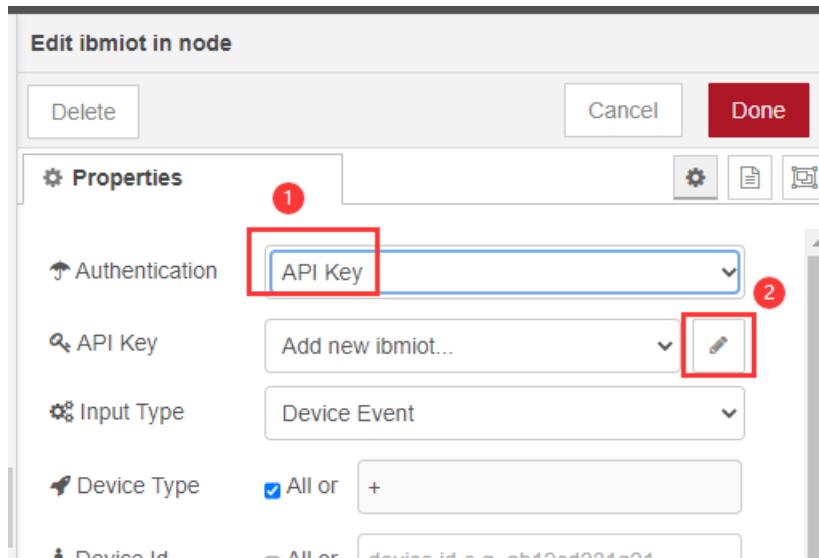
Anote la señal de autenticación generada. Las señales de autenticación perdidas no pueden recuperarse.

6. Dirigirse a Node-RED Nube e instalar ibmiotapp

7. Arrastrar ibmiot in



8. Editar la API



9. Colocar los respectivos campos de acuerdo con la información del API respectiva de cada uno.

The screenshot shows the 'Properties' configuration screen. On the left, there are several input fields with placeholder text and icons: 'Name' (placeholder 'Name'), 'API Key' (placeholder ''), 'API Token' (placeholder ''), 'Server-Name' (placeholder 'orgid.messaging.internetofthings.ibmcloud.com'), 'Scalable' (checkbox), 'Application ID' (input field), 'Keep Alive' (radio button '60 Seconds'), and 'Use Clean Session' (checkbox). On the right, there is a large block of text providing authentication details for a SCADA IoT device:

Señal de autenticación: 6?o)rob8*Q1YK-PCQ&
SCADA IoT
ID de Organización: c6iup8
Tipo de dispositivo: IoT
ID de dispositivo: SCADA_IoT_01
Método de autenticación: use-token-auth
Señal de autenticación: nyhvsdeF@Hi!+foNBv
Clave API para que SCADA IoT pueda leer datos
Clave API: a-c6iup8-d13h1lo1pk
Señal de autenticacion: jHeMTYjgIASzi_COKM

Línea 24, columna 43

10. Luego clic en Add.

The screenshot shows the 'Edit ibmiot in node > Add new ibmiot config node' dialog. At the top right is a 'Cancel' button and a red-bordered 'Add' button. Below is the 'Properties' configuration screen with the following data:

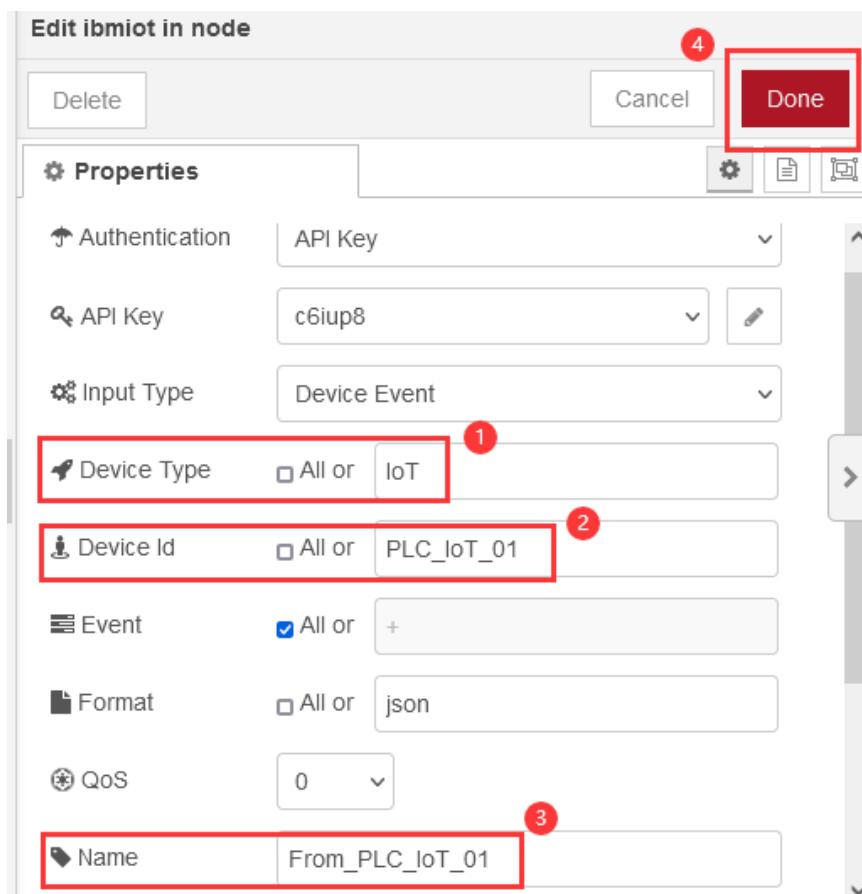
Name	c6iup8		
API Key	a-c6iup8-d13h1lo1pk		
API Token	*****		
Server-Name	orgid.messaging.internetofthings.ibmcloud.com		
Scalable	<input type="checkbox"/>	Application ID	<input type="text"/>
Keep Alive	60	Seconds	<input checked="" type="checkbox"/> Use Clean Session

11. Luego colocar la siguiente informacion:

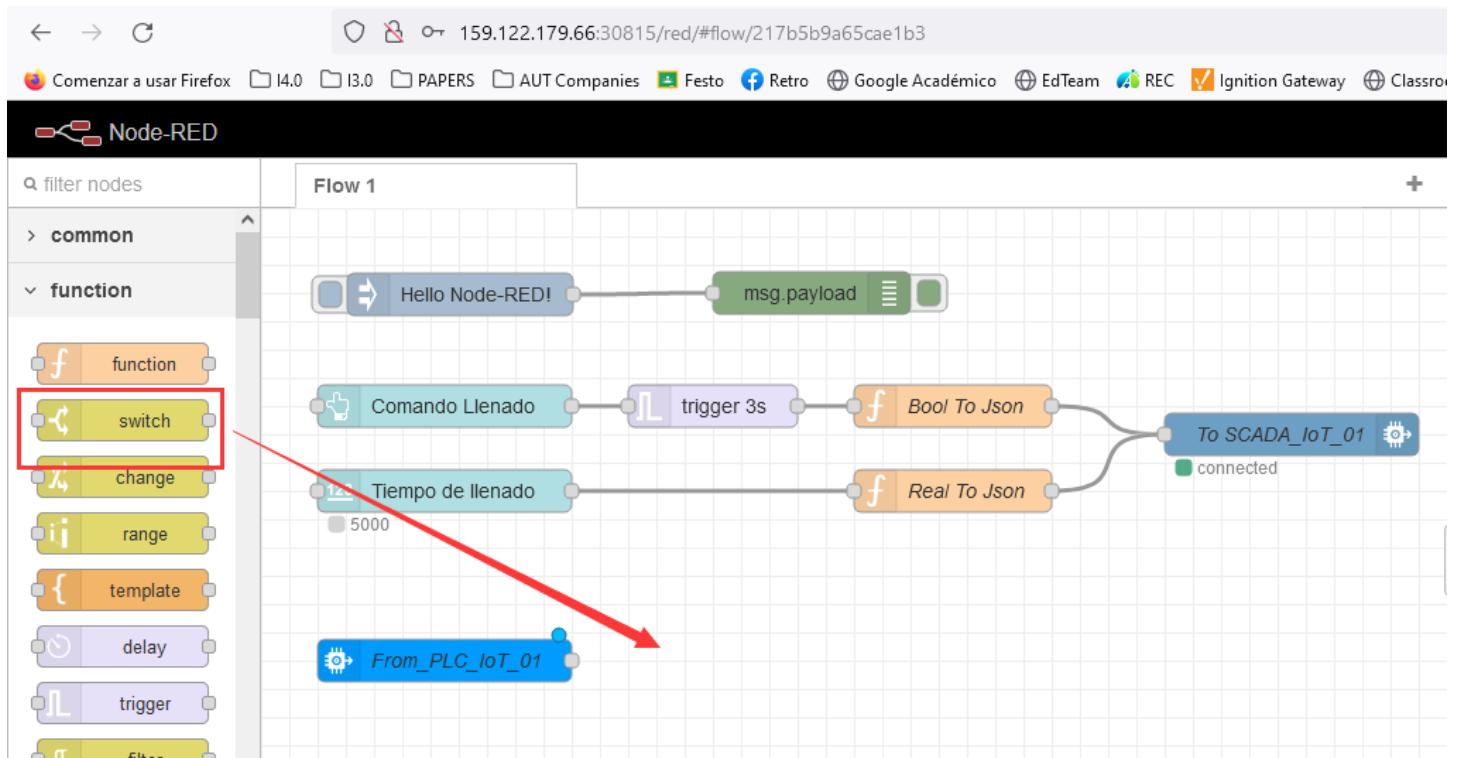
Device Type: IoT Para hacer esto hay que quitar el chulito y borrar el signo mas, y ahí si escribir el nombre.

Device ID: PLC_IoT_01 Se escribe este dispositivo ya que el SCADA IoT va a leer datos desde el PLC IoT

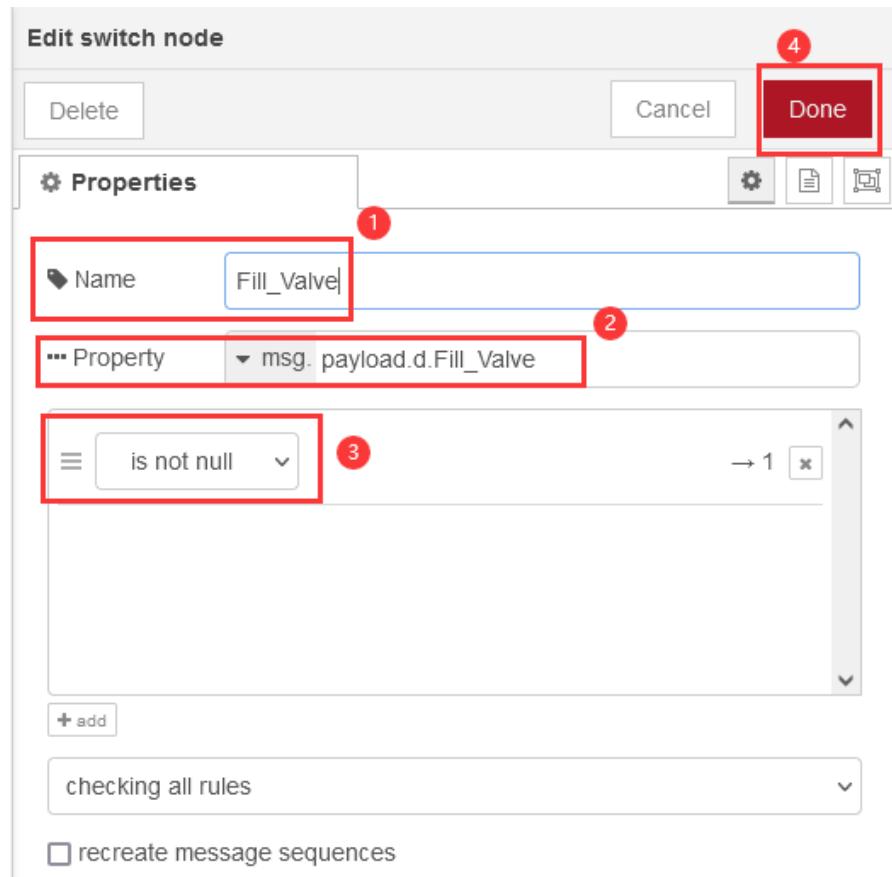
Name: From PLC_IoT_01



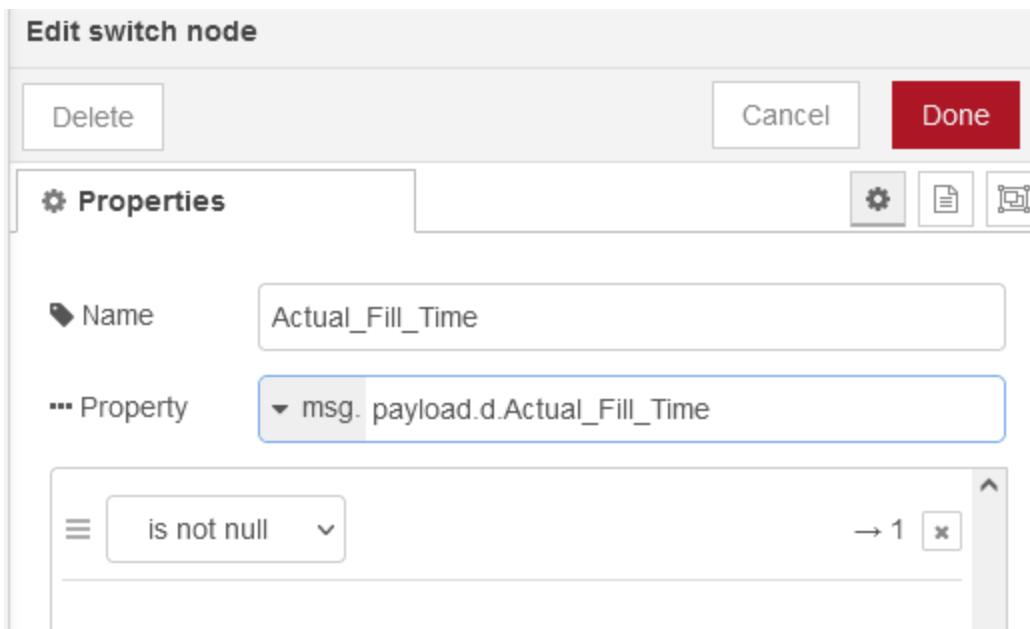
12. A continuacion arrastrar nodo Switch.



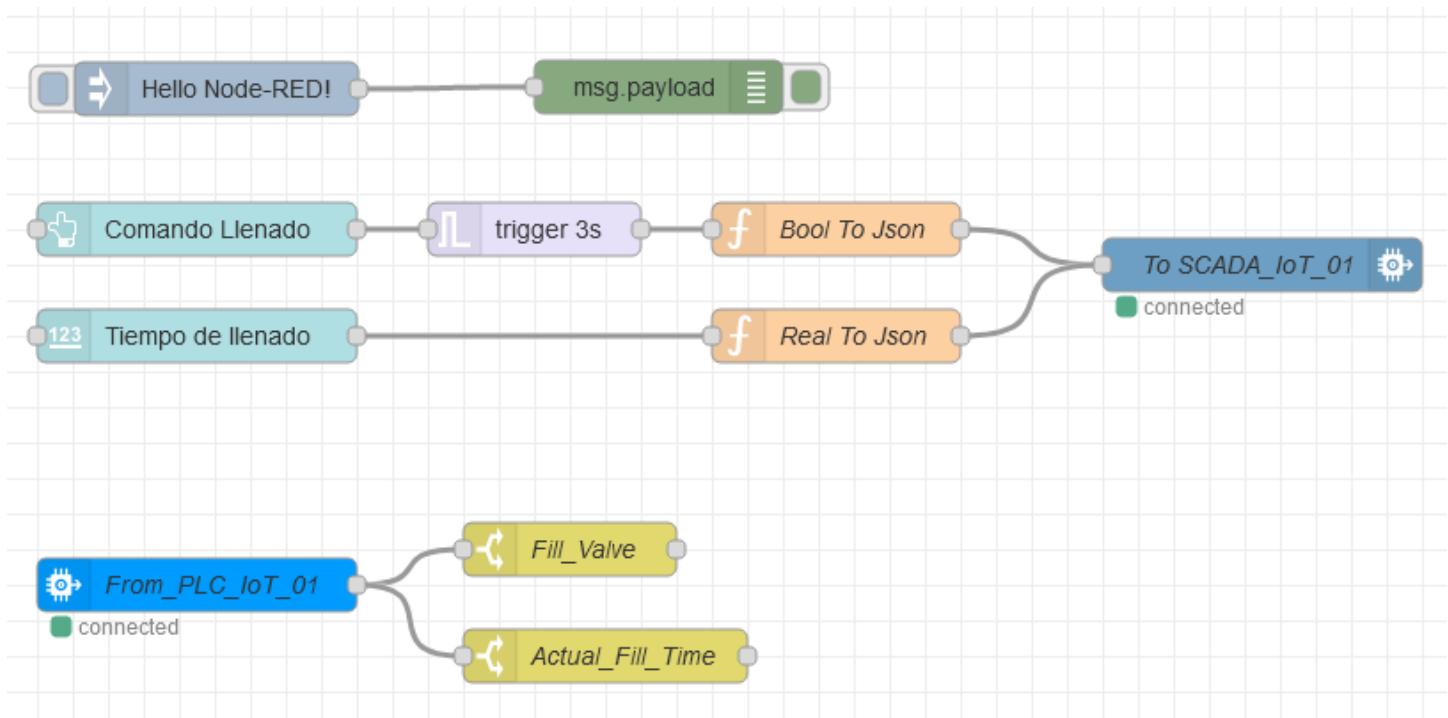
13. Colocar la siguiente información.



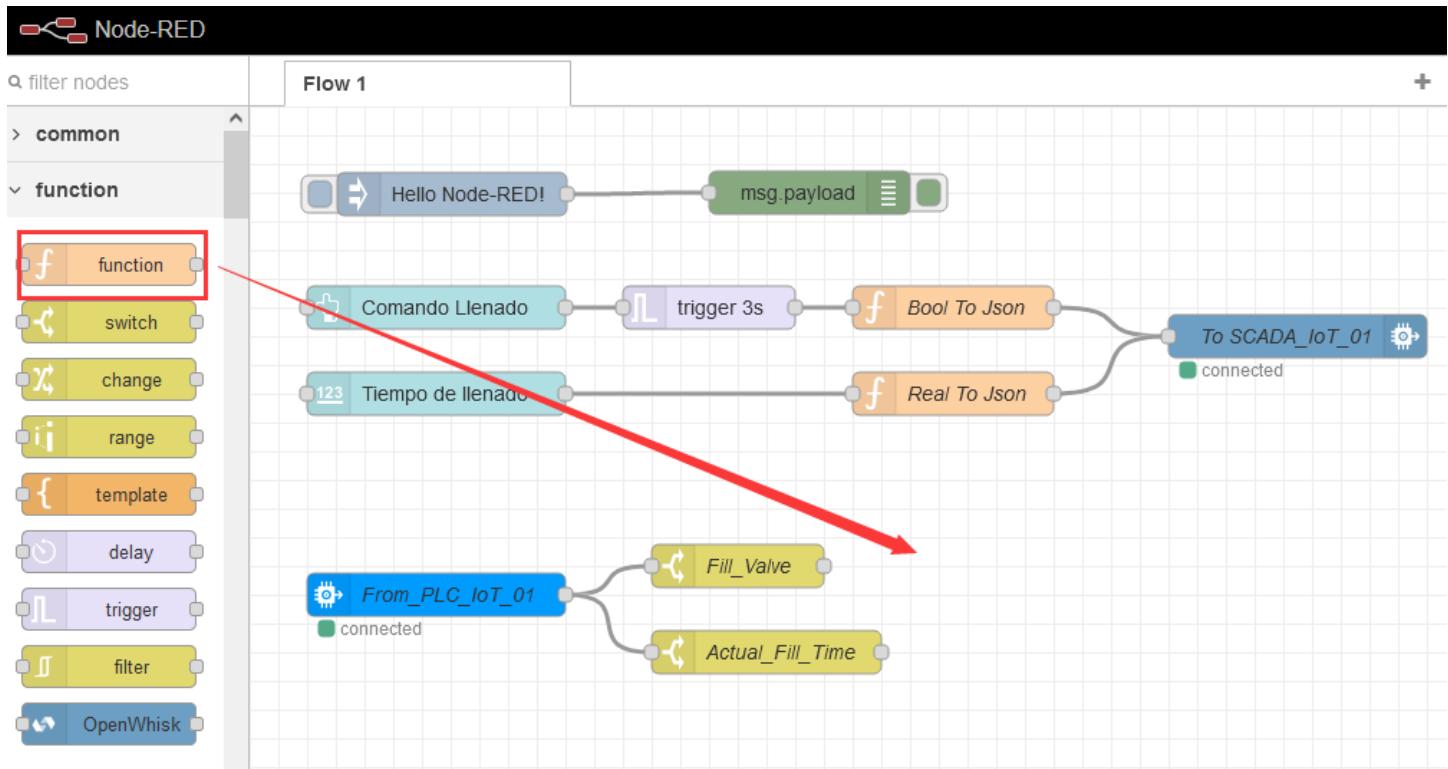
14. Arrastrar un segundo nodo Switch y colocar la información para el Tag Actual_Fill_Time



15. Dar clic en Deploy y verificar que el flujo este quedando como la imagen inferior.

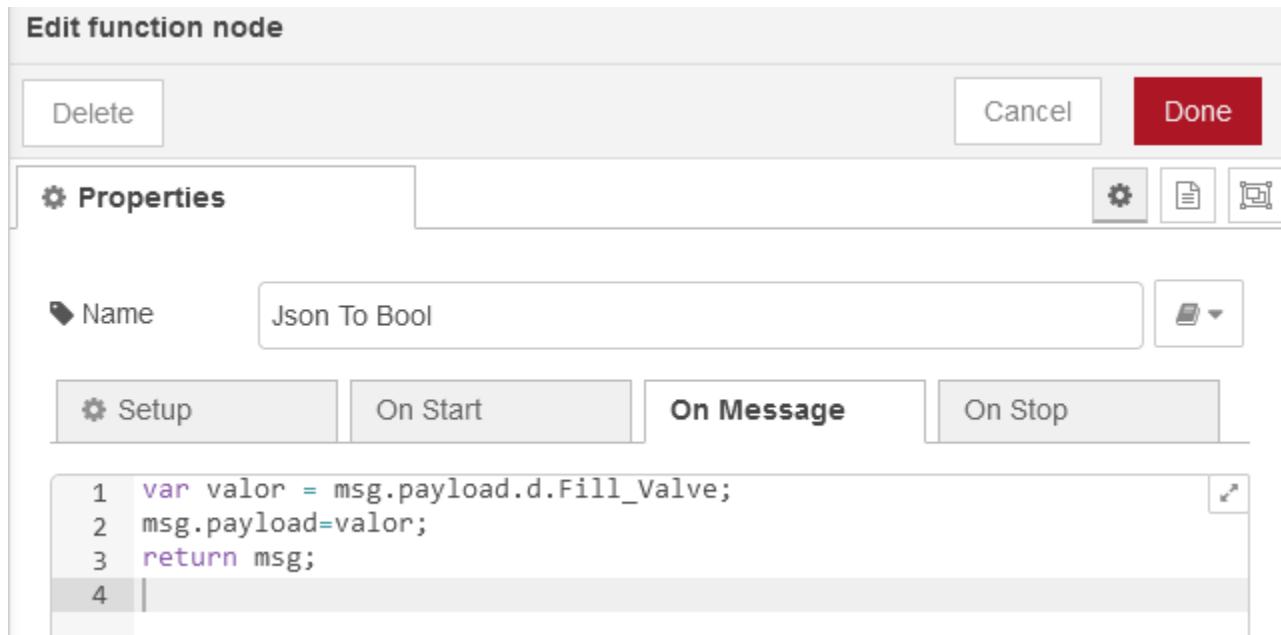


16. Arrastrar un nodo Function.



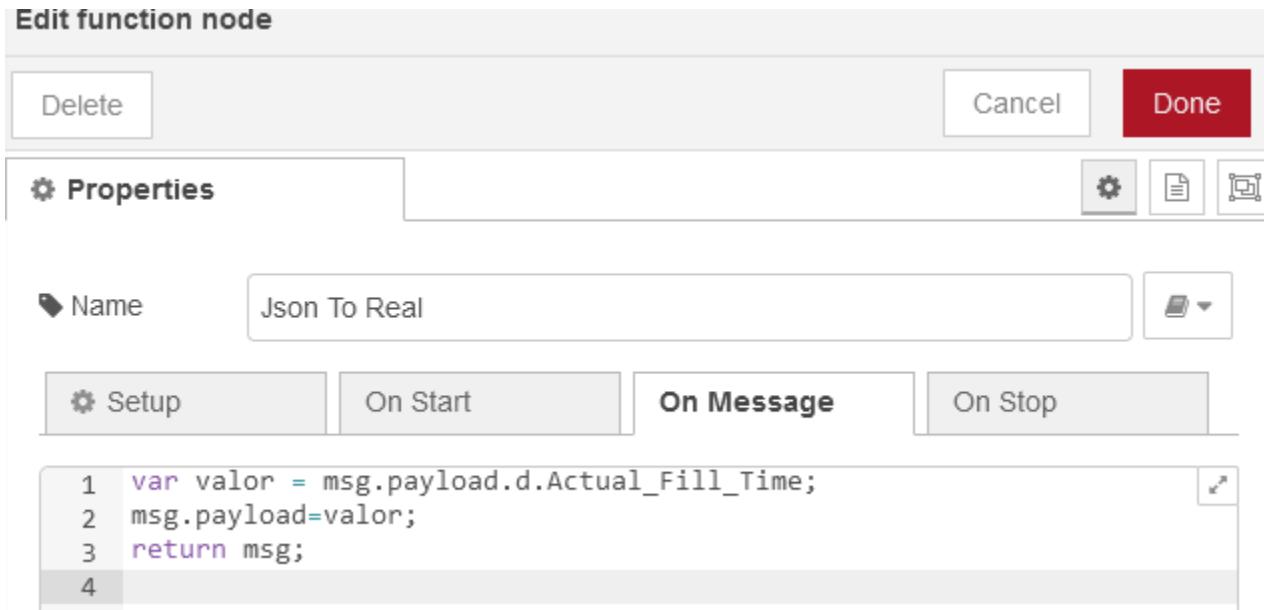
17. Al interior de este nodo colocar las siguientes líneas:

```
var valor = msg.payload.d.Fill_Valve;  
msg.payload=valor;  
return msg;
```

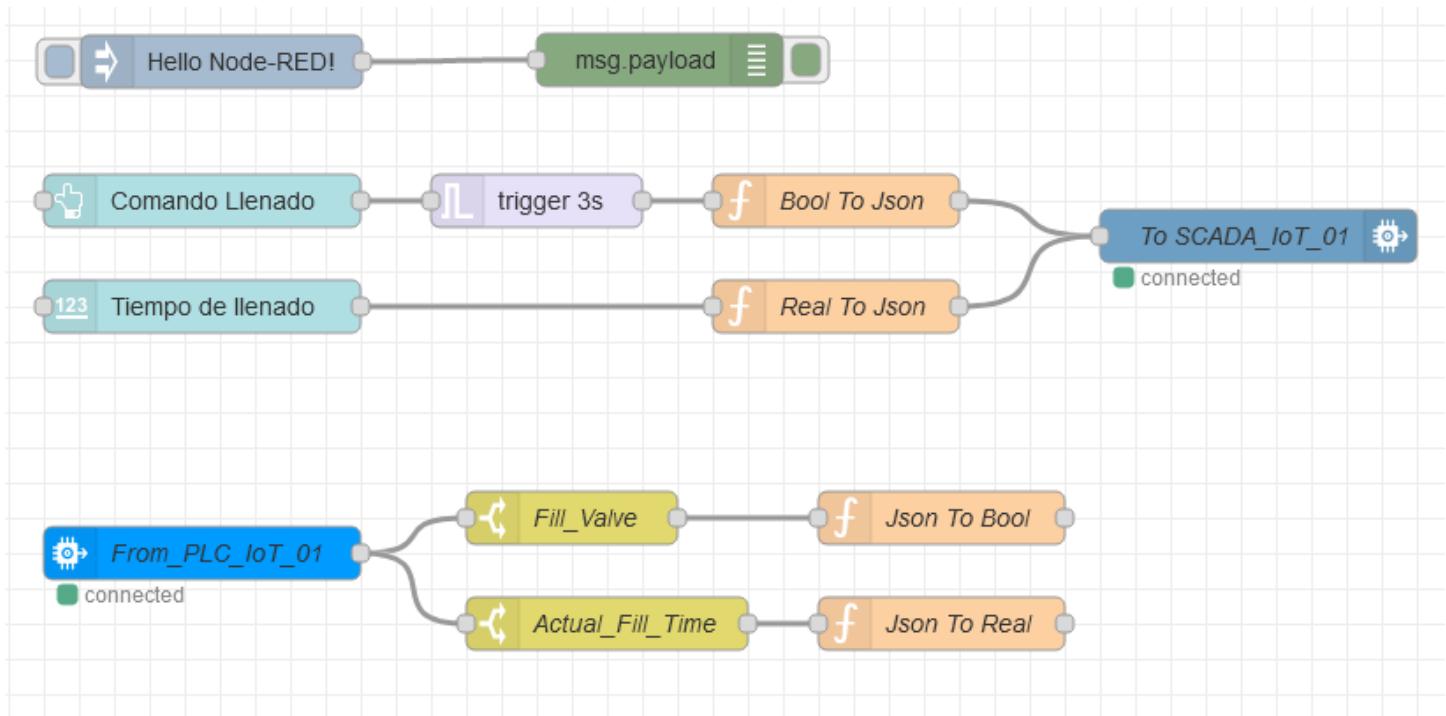


18. Arrastrar un segundo nodo Function y colocar este código:

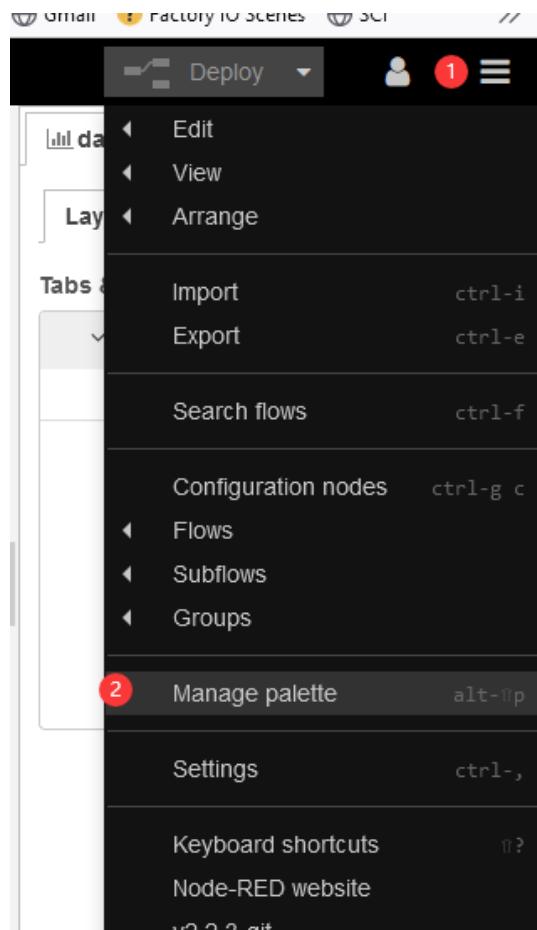
```
var valor = msg.payload.d.Actual_Fill_Time;  
msg.payload=valor;  
return msg;
```



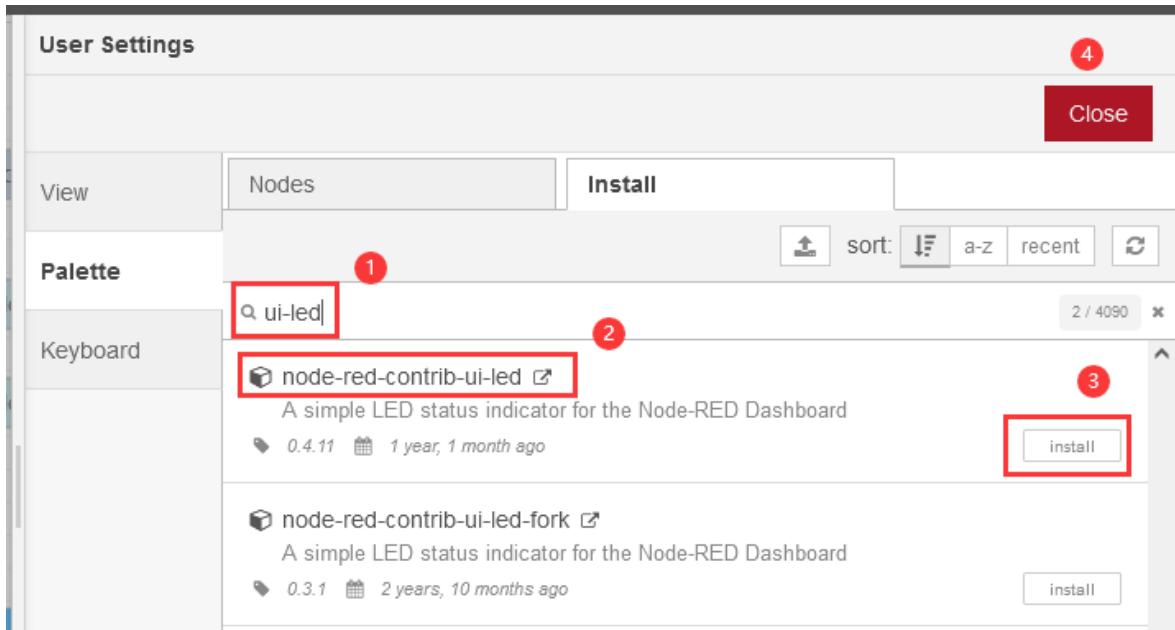
19. Verificar que la red está quedando de la siguiente forma



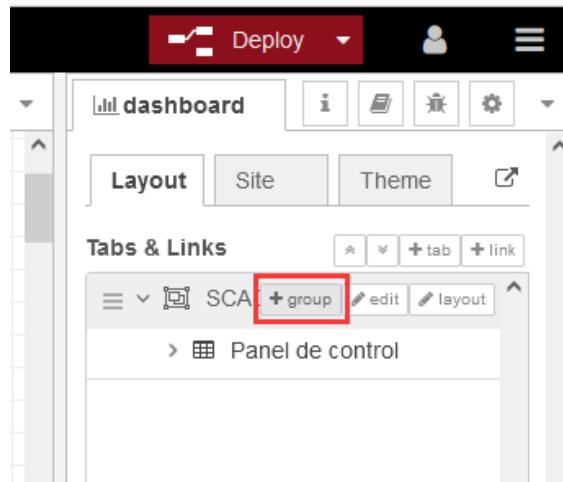
20. Dirigirse a Menu Hamburguesa y luego Manage



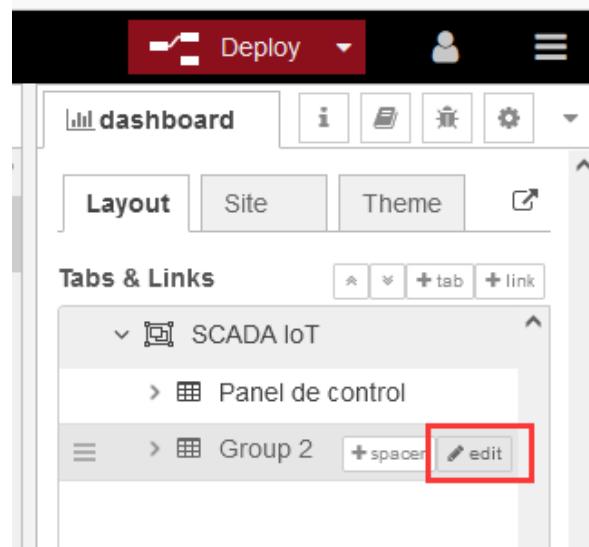
21. Escribir ui-led y luego dar clic en instalar.



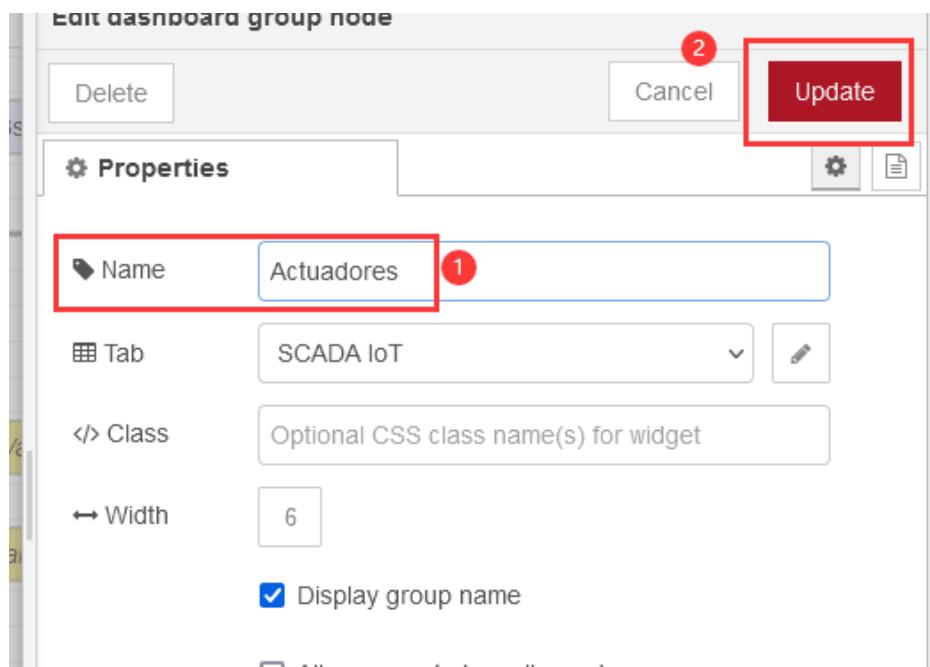
22. En la parte derecha vamos a agregar un nuevo grupo, para esto dar clic en el signo “mas” en Group



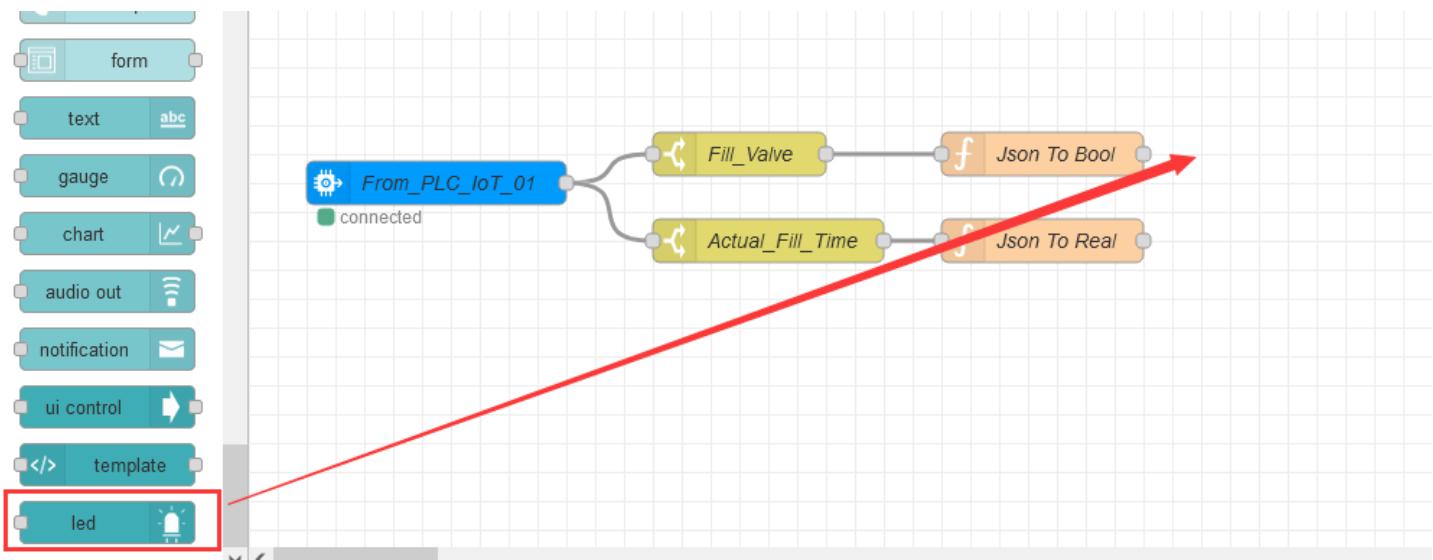
23. Dar clic en Editar.



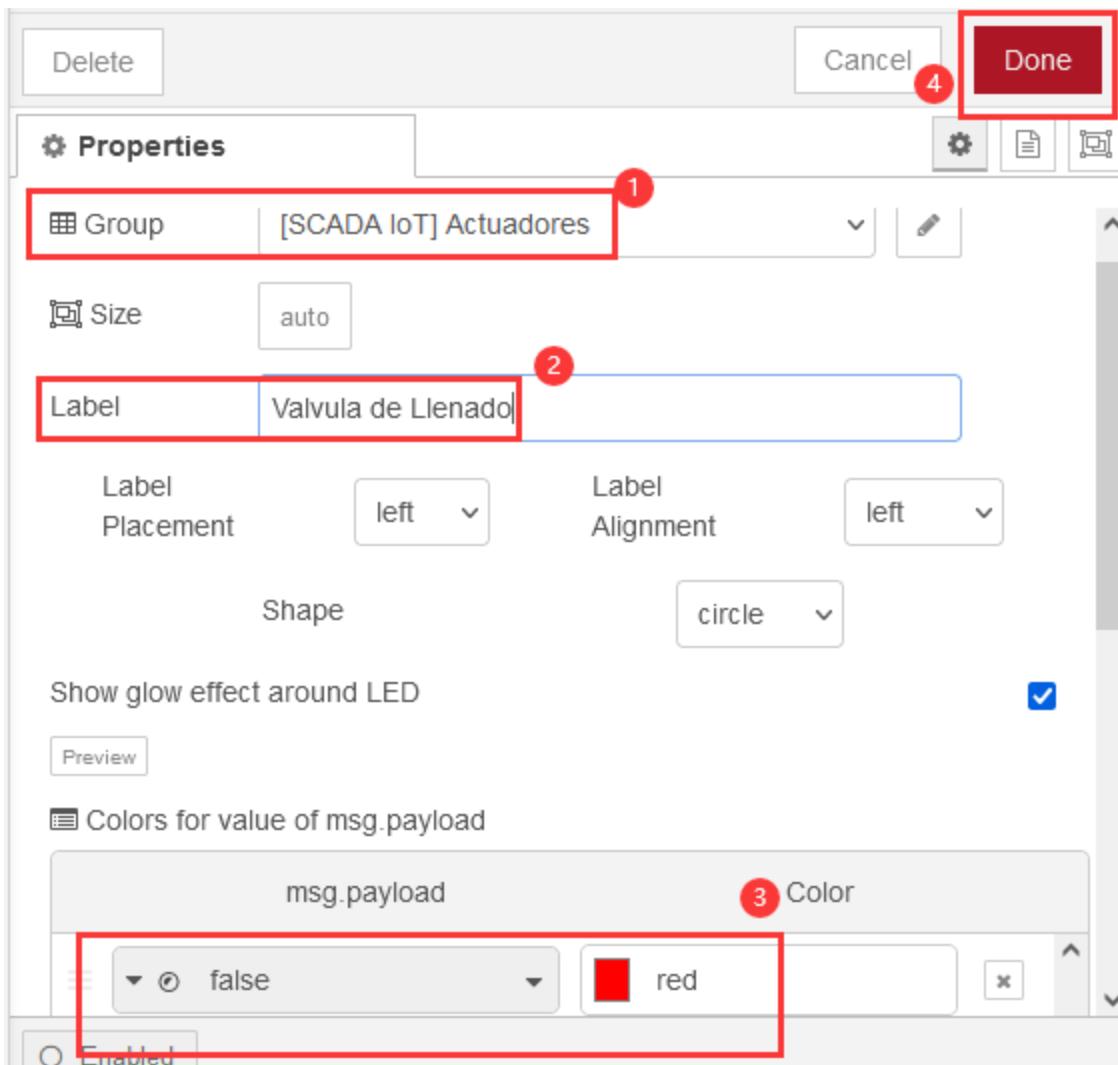
24. Colocar de nombre Actuadores y Update.



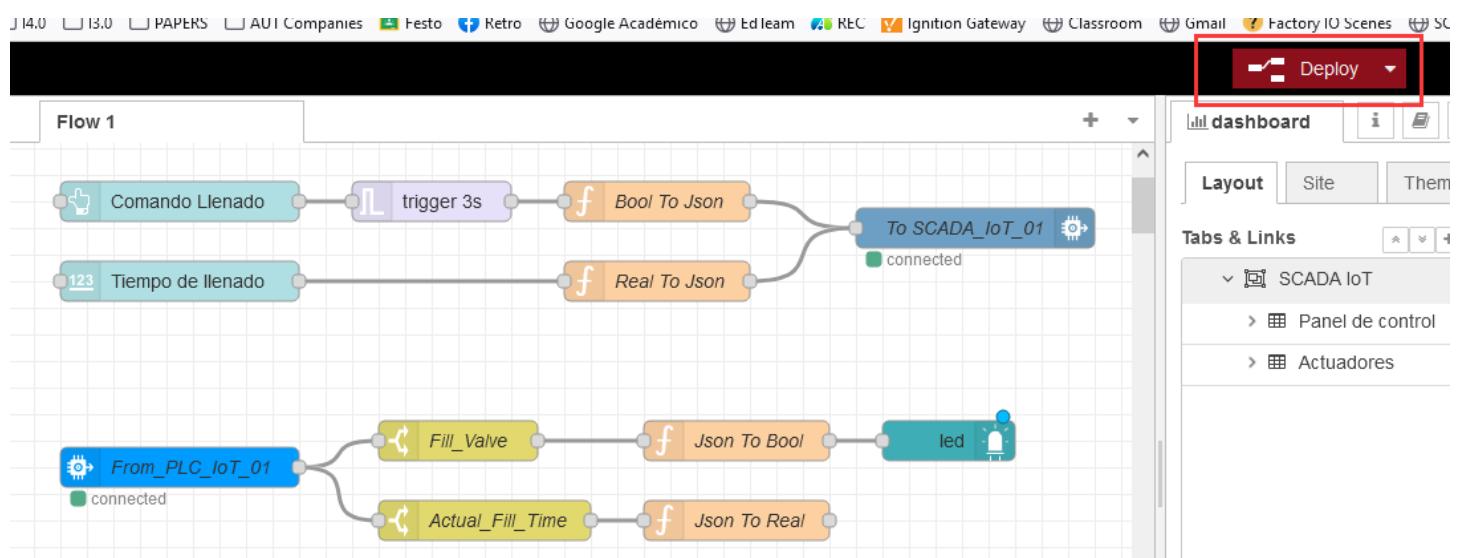
25. De nuevo desde la paleta Dashboard arrastrar el nodo Led



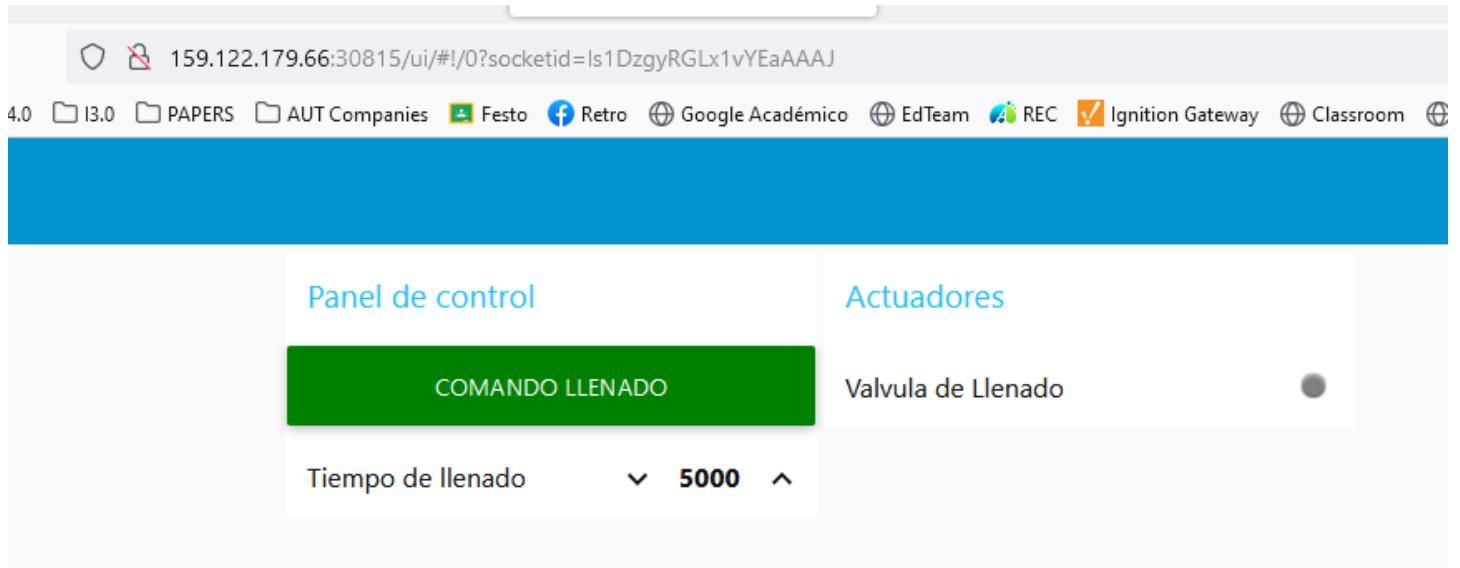
26. En el campo de Grupo seleccionar Actuadores, en el Label colocar por ejemplo, Válvula de llenado, y verificar que la visualización sea rojo para False , verde para True.



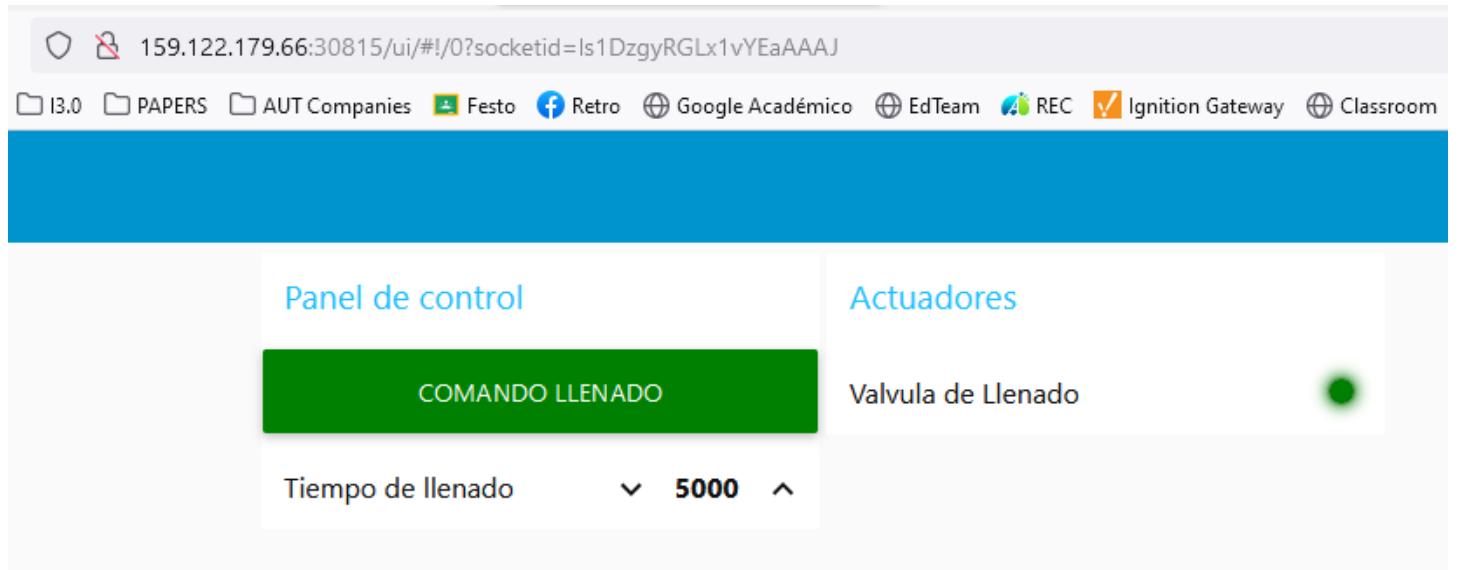
27. Dar clic en Deploy



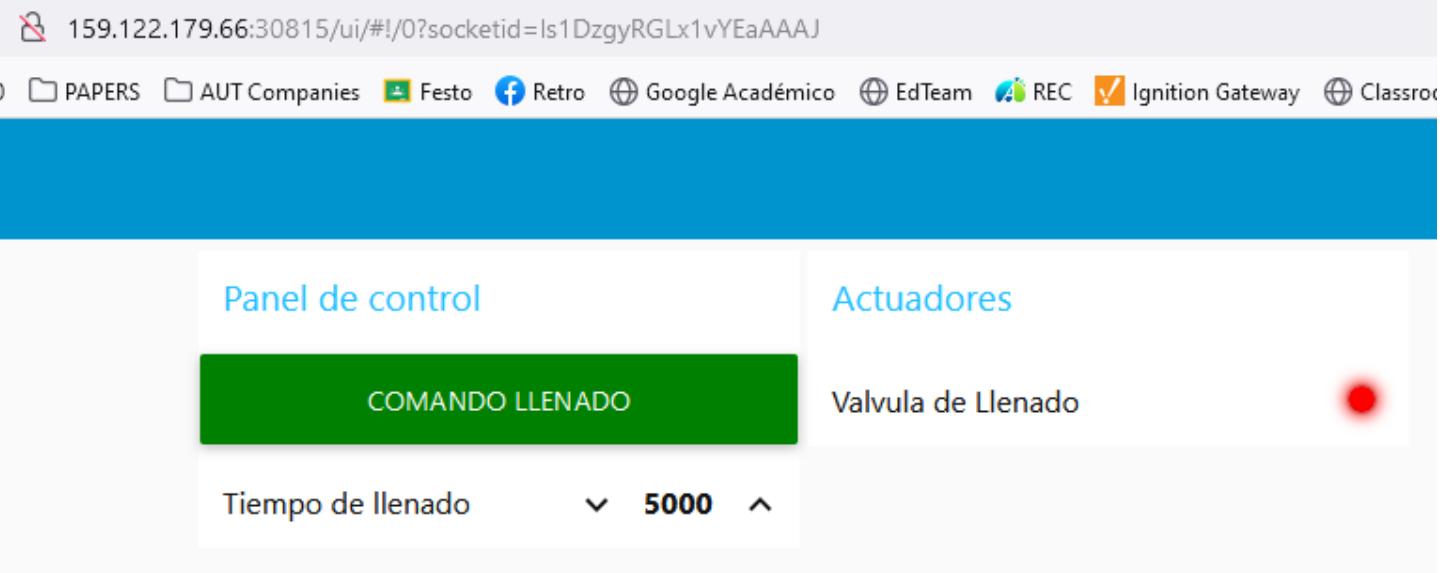
28. En el SCADA IoT podemos ver el mímico y en este momento se debe ver de esta forma:



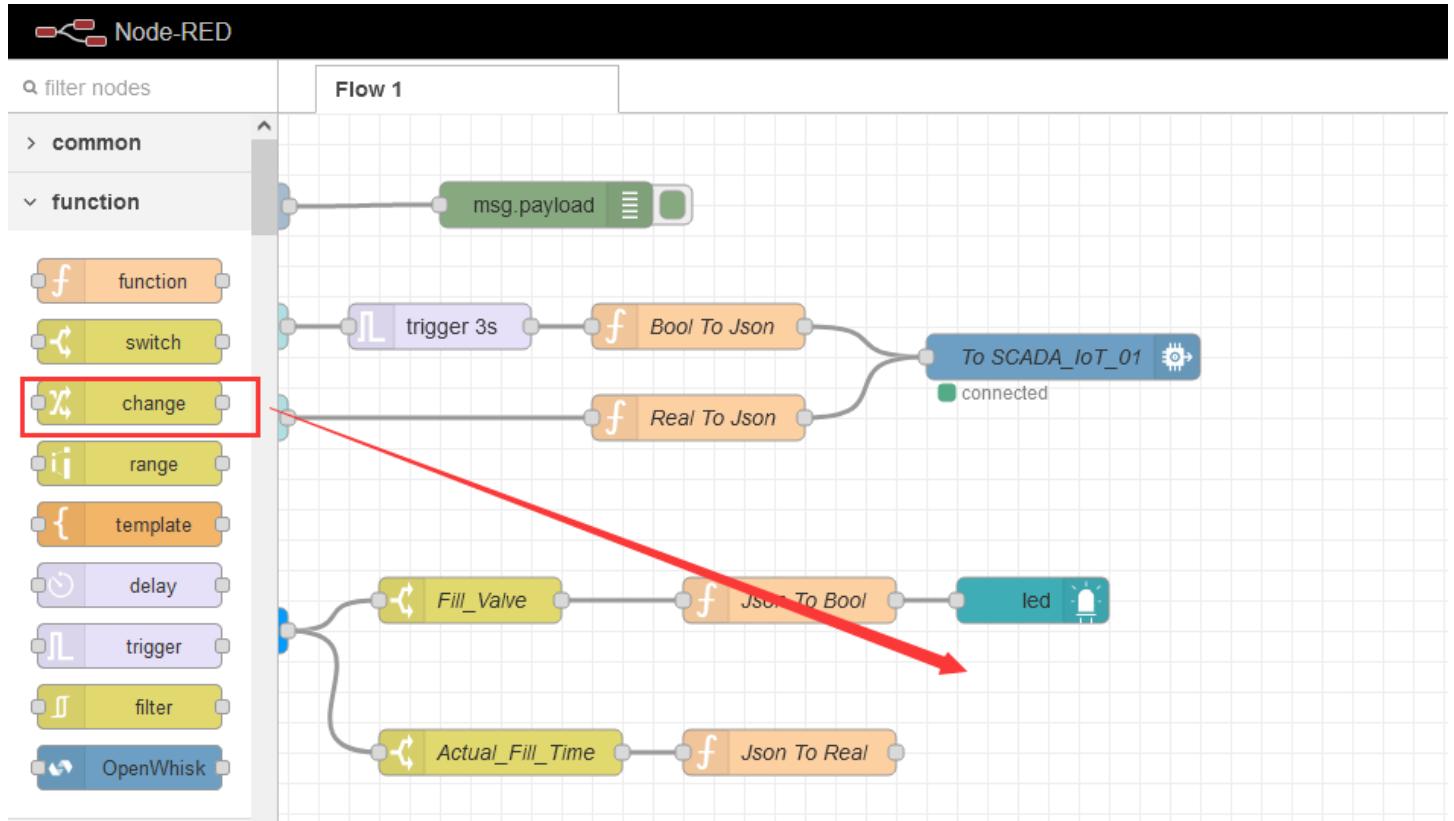
29. Dar clic en Comando de llenado y verificar que el estado del actuador Válvula de Llenado cambio a color verde.



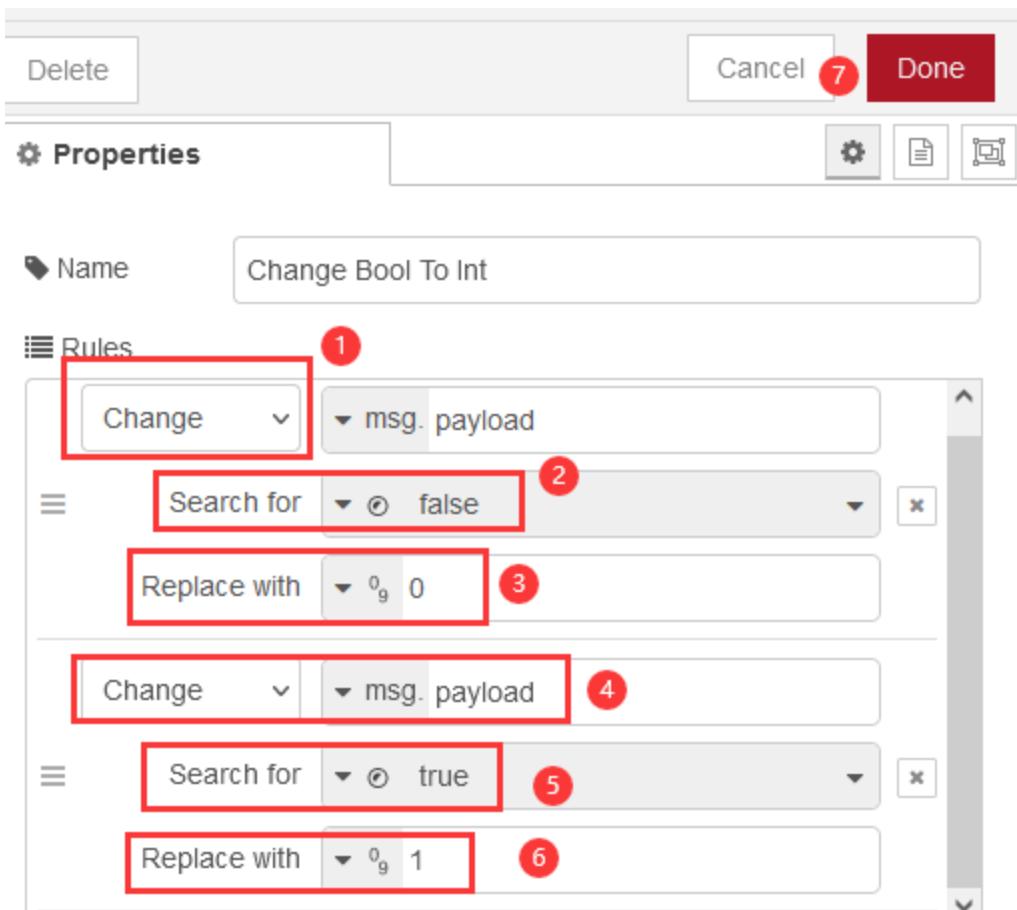
Y una vez se acabe los 5 segundos quedara en color rojo.



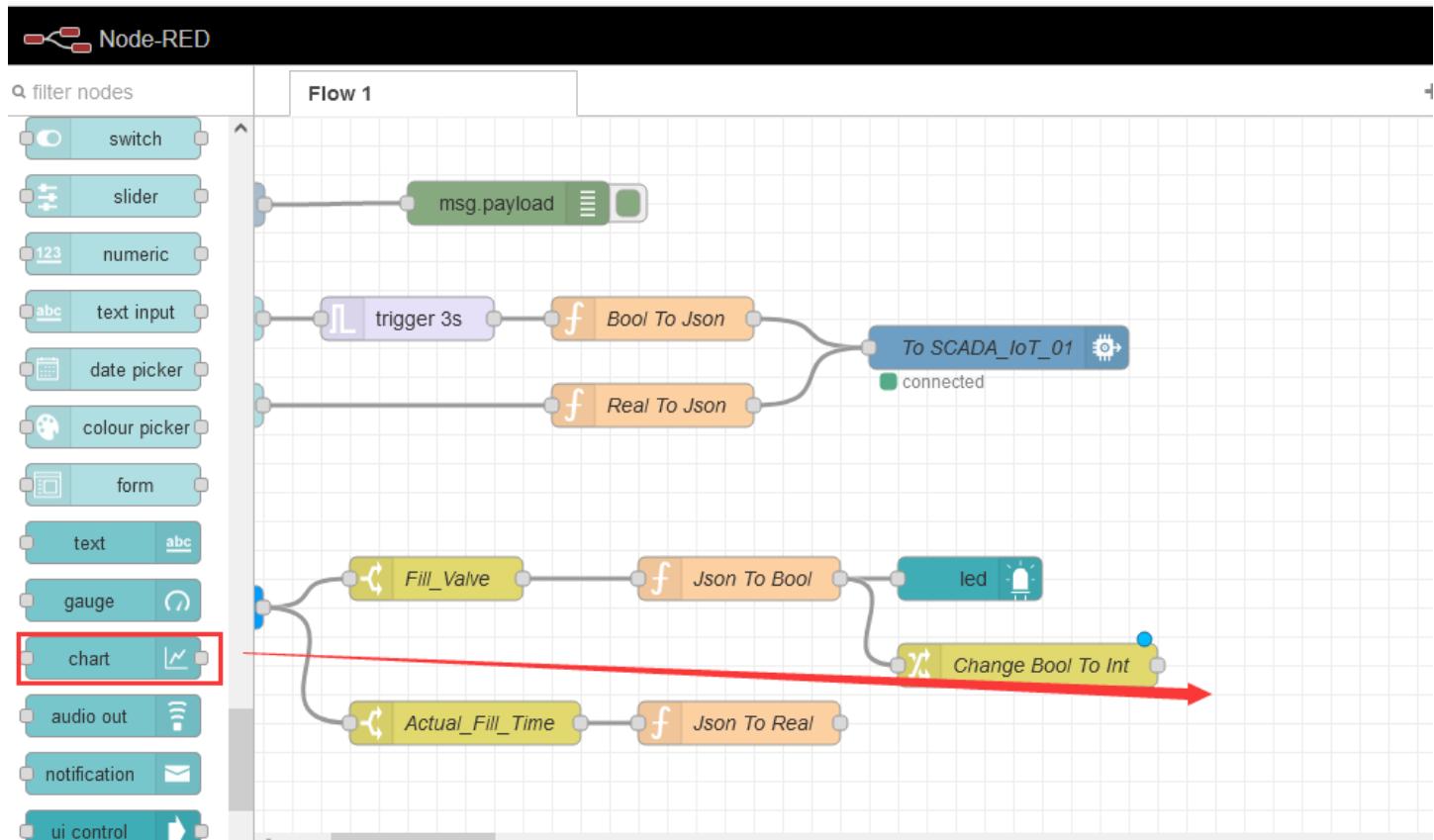
30. A continuacion haremos el grafico del historico pero para esto el dto debe ser cambiado de Boolean a Int para esto arrastrar un nodo Change



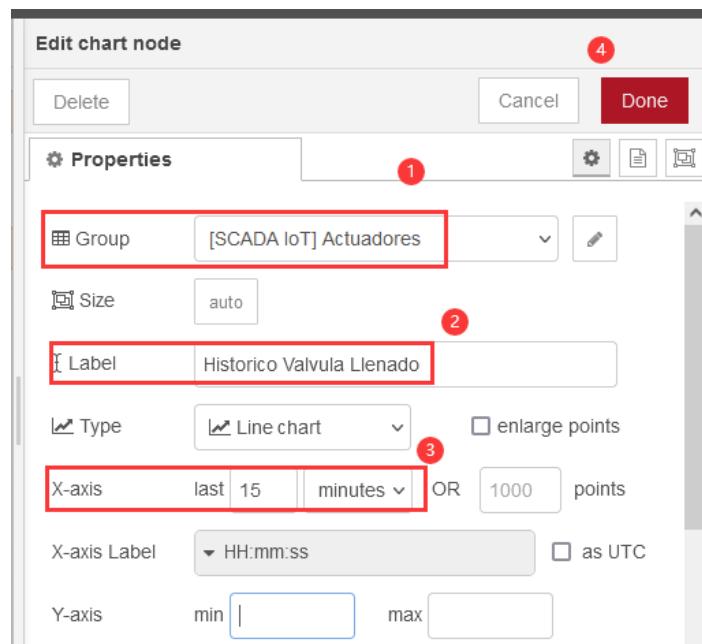
31. Configurarlo de la siguiente manera.



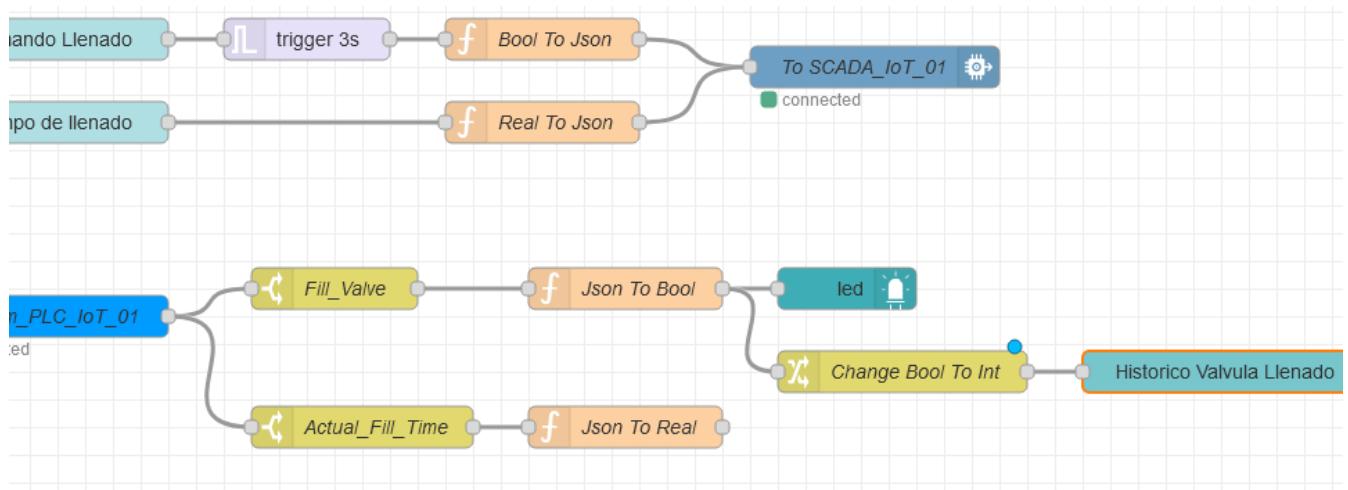
32. Arrastrar un nodo Chart



33. Configurarla de la siguiente forma.



34. Verificar que la red esta quedando de la siguiente forma y dar clic en Deploy.

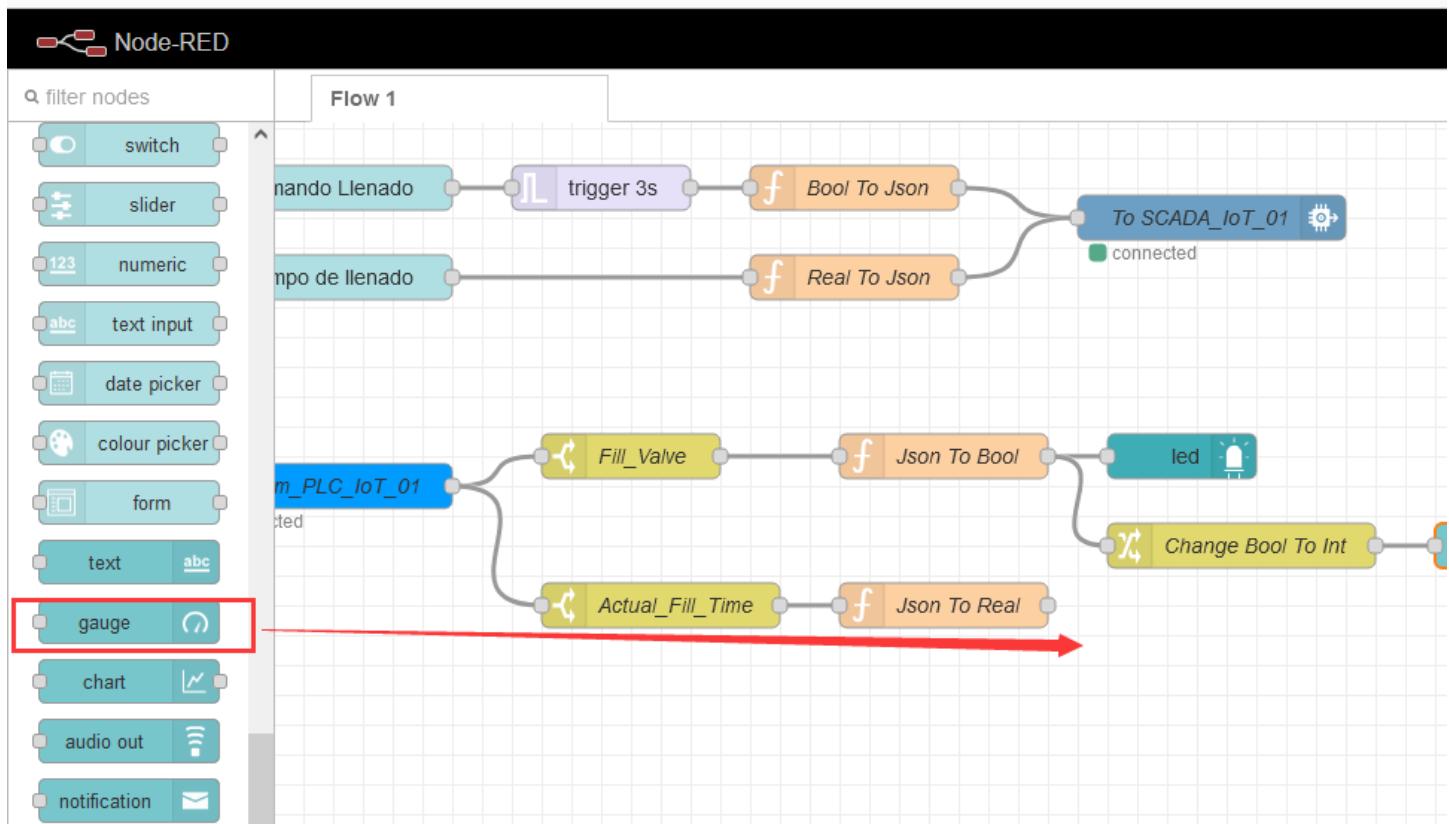


35. Dar clic en comando y verificar que ya hay graficas.

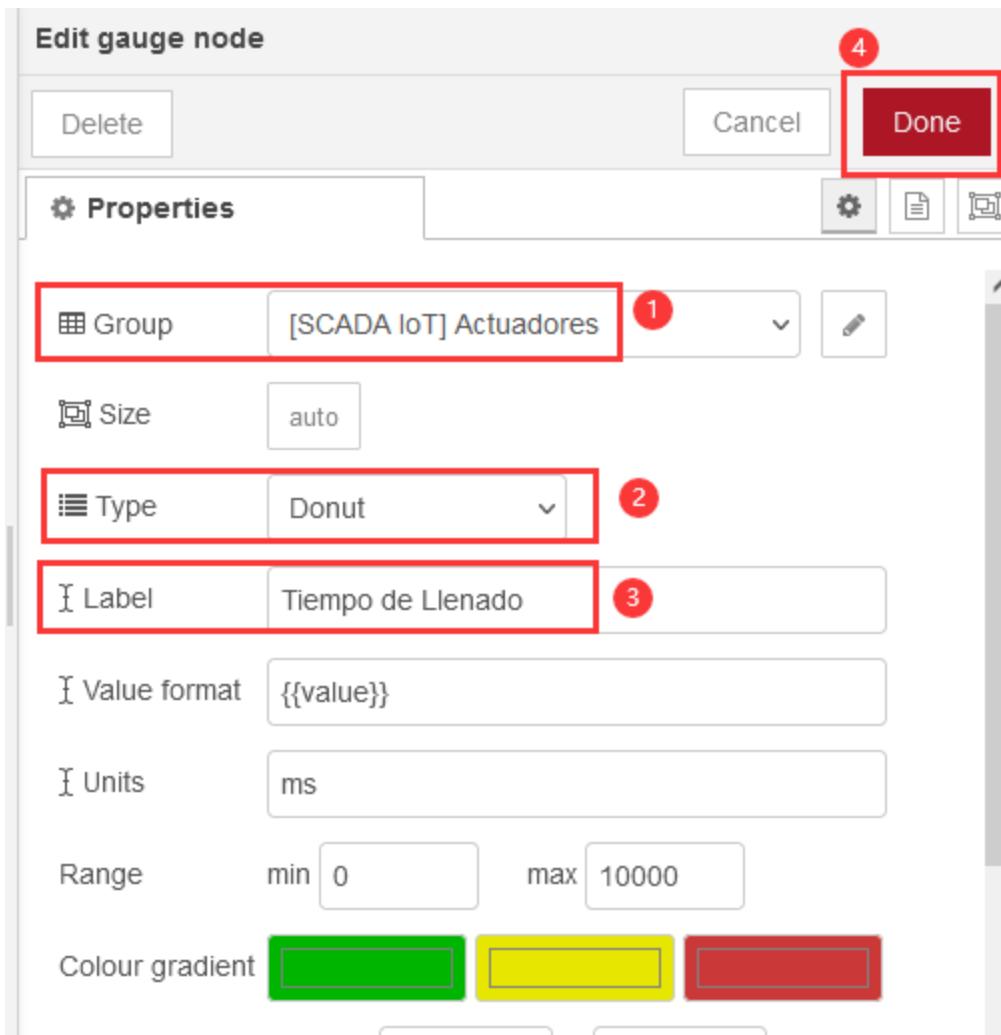
The SCADA IoT interface displays the following components:

- Panel de control:** Contains a green button labeled "COMANDO LLENADO" and a dropdown menu set to "8000".
- Actuadores:** Contains a line graph titled "Historico Valvula Llenado" showing historical data from 15:06:00 to 15:15:00, and a green circular indicator labeled "Valvula de Llenado".

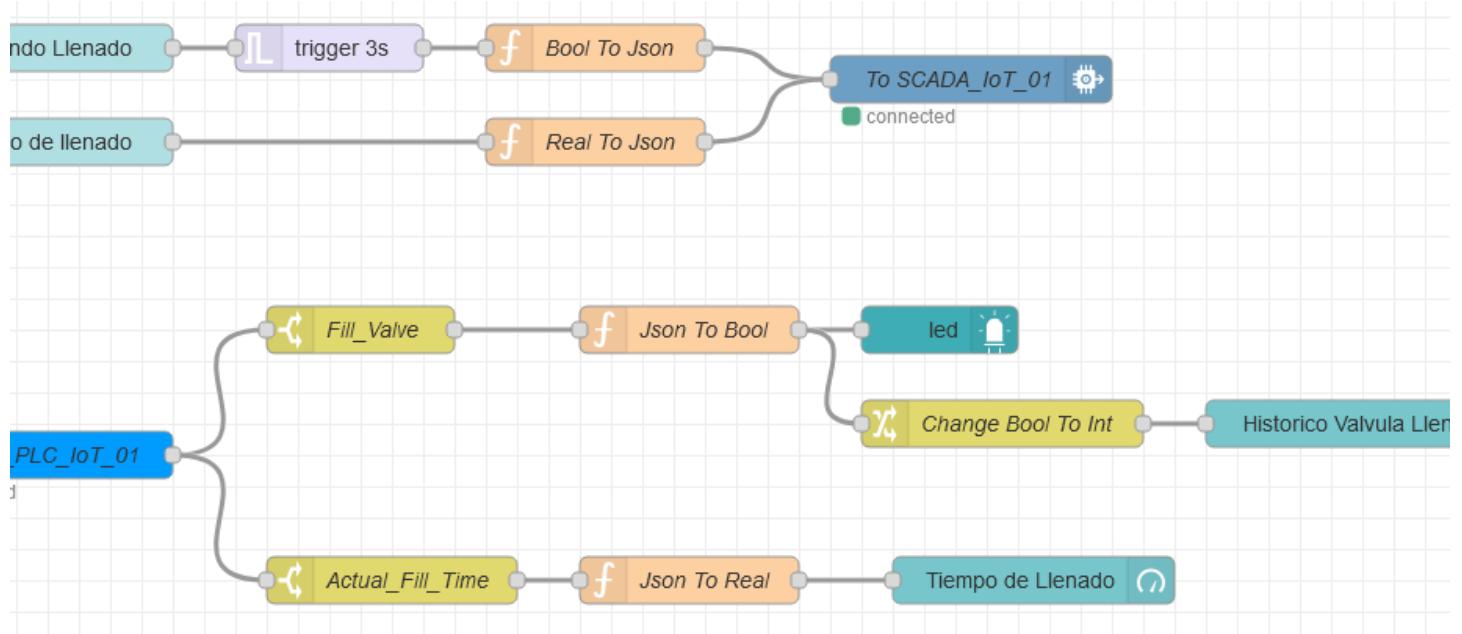
36. Finalmente vamos a graficar el tiempo de llenado, para esto arrasar un nodo Gauge.



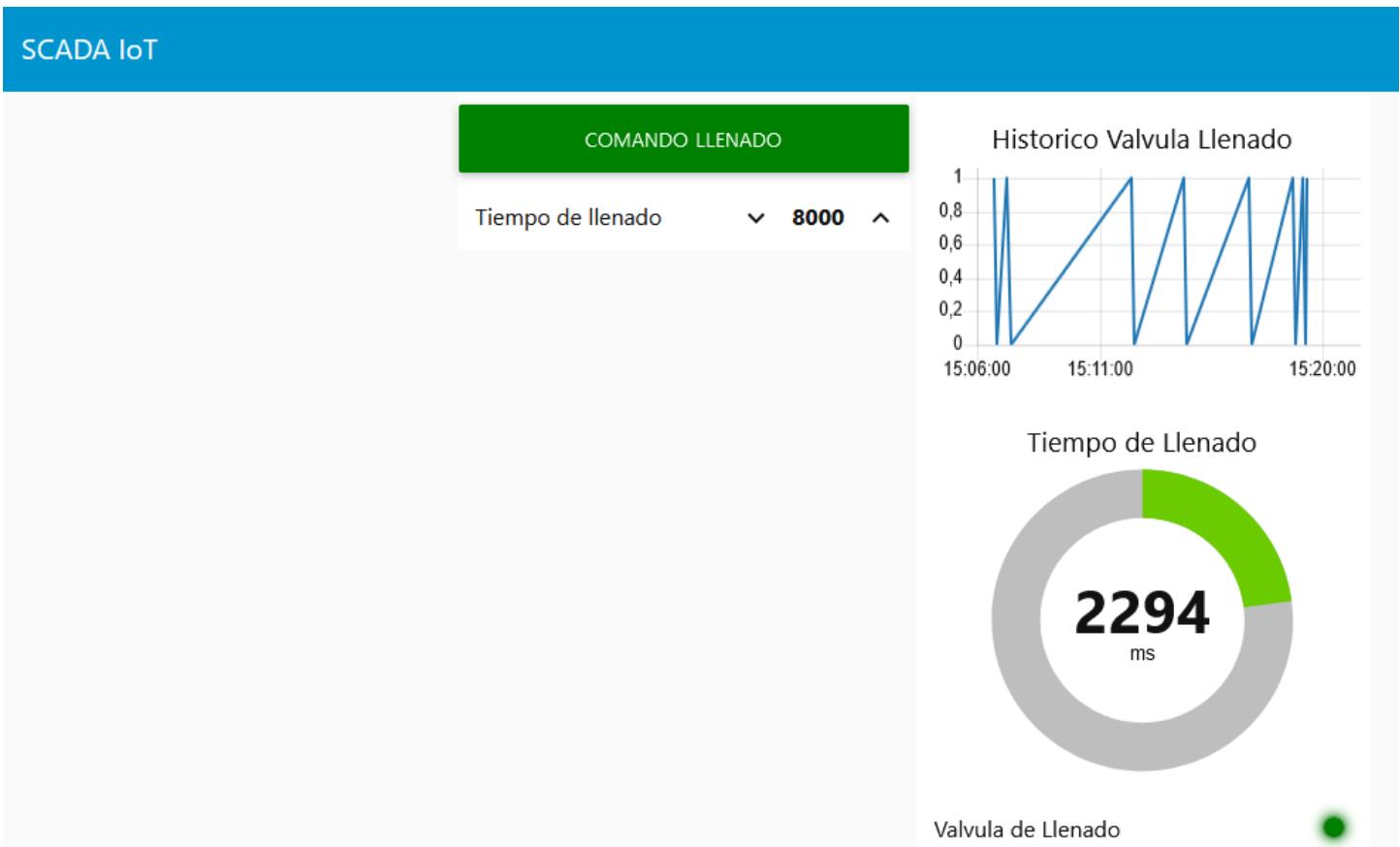
37. Configurar este nodo como se ve en la imagen inferior.



38. Verificar que el flujo se vea como en la imagen inferior.

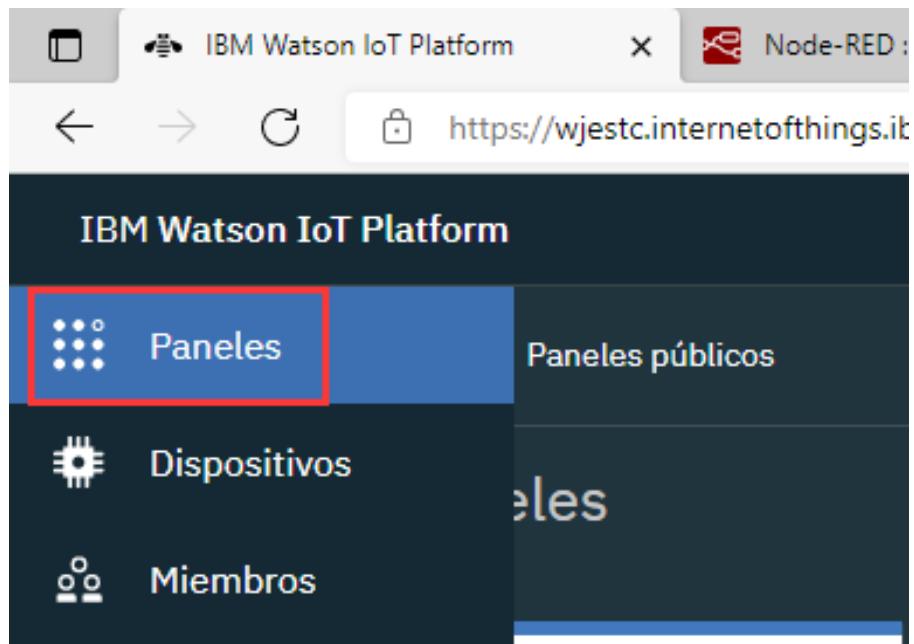


39. Verificar la operación.

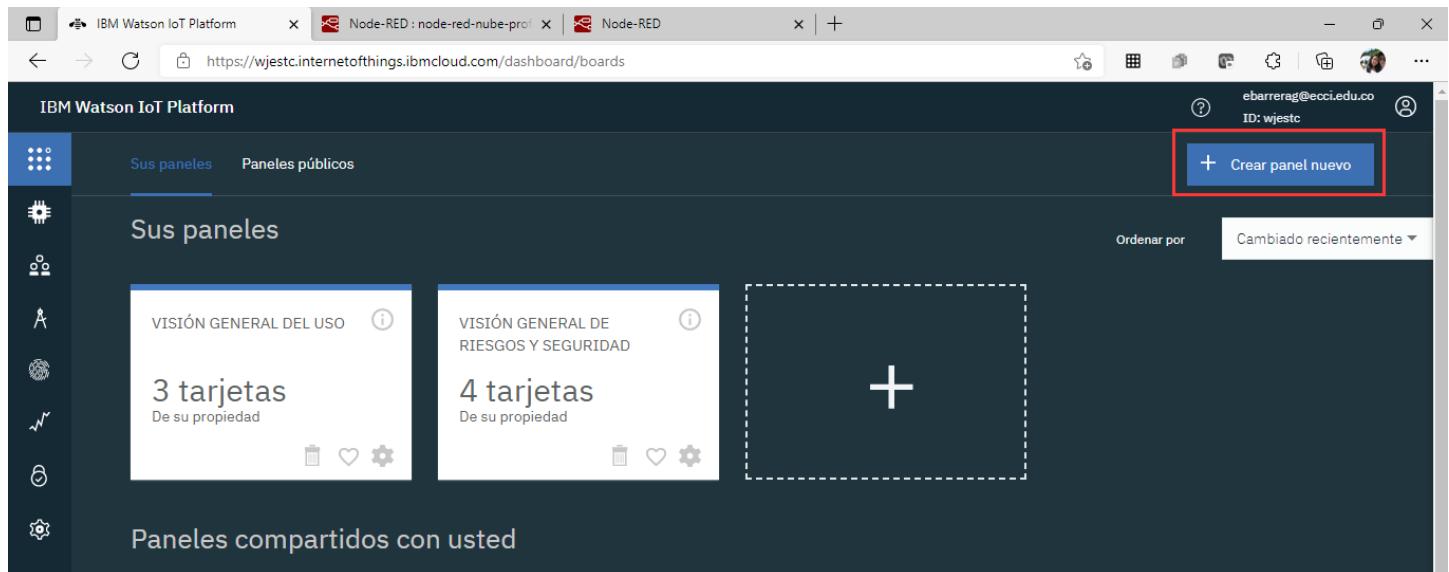


SEXTA PARTE: HISTORICOS CON WATSON IOT

1. En Watson IoT dirigirse a Paneles.



2. Dar clic en crear nuevo Panel.



3. Dar nombre por ejemplo Históricos y dar clic en siguiente.

Crear un nuevo panel

Proporcione un nombre y una descripción para el nuevo panel.

Nombre de panel 1
Históricos

Descripción

Convertir este panel en mi página de destino
 Favorito (también añade el panel a la barra de navegación)

Siguiente 2

4. Dar clic en Enviar.

Crear un nuevo panel

La adición de visores les permite ver su panel de control.

Propietario
ebarrerag@ eau.co (USTED)

Miembros

¿Desea compartir como sólo lectura con todos?
+ añadir ID de usuario

Nombre ¿Editor?

Atrás 2 Enviar

5. Dar clic en el nuevo Panel creado Históricos.

Sus paneles

HISTÓRICOS

No tiene tarjetas De su propiedad

VISIÓN GENERAL DEL USO

3 tarjetas De su propiedad

Paneles compartidos con usted

6. Dar clic en Añadir nueva tarjeta.

IBM Watson IoT Platform

ebarrerag@uni.edu.co ID: wjetc

Históricos

Actualmente tiene un panel vacío

+ Añadir nueva tarjeta

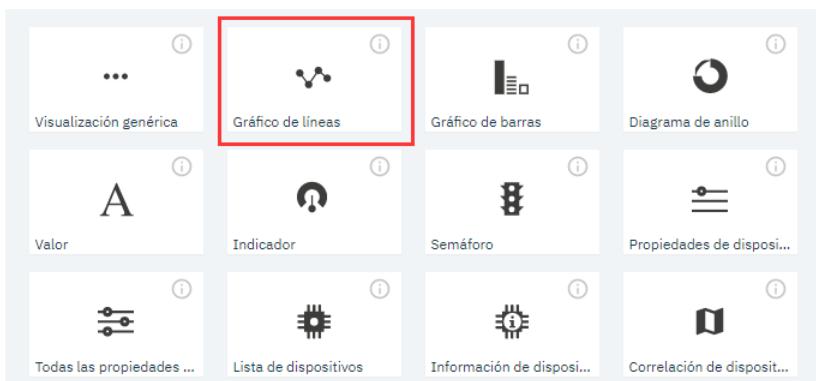
Configuración

7. Seleccionar Grafico de Líneas.

Crear tarjeta

Tipo de tarjeta
Seleccionar tipo de tarjeta

Dispositivos



8. Seleccionar nuestro Device y dar clic en Siguiente.

Crear tarjeta de diagrama de líneas

Especificar el origen de datos de la tarjeta

Dispositivos

Buscar orígenes de datos de tarjeta utilizando el filtro:



ID de dispositivo Tipo de dispositivo



Watson-IoT-001

Watson-IoT-Datos

9. Dar clic en Conectar con nuevo conjunto de datos.

Datos de origen de tarjeta

Watson-IoT-001

Vista previa de tarjeta

Información sobre tarjeta

Crear tarjeta de diagrama de líneas

Conectar conjunto de datos

[+ Conectar nuevo conjunto de datos](#)

10. Dar clic en Suceso y seleccionar Event.

Crear tarjeta de diagrama de líneas

Conectar conjunto de datos

Nuevo conjunto de datos

Suceso

event

Nombre

Nuevo conjunto de datos

Tipo

Unidad

Texto

[+ Conectar nuevo conjunto de datos](#)

Atrás

Siguiente

11. En propiedad escribir manualmente la variable o comando que queremos historizar, en este caso el comando Llenado, este Tag quedo con el nombre Llenado.

Crear tarjeta de diagrama de líneas

Conectar conjunto de datos

L
Suceso
event

Propiedad
Llenado

Nombre
L

Tipo Unidad

Texto

[+ Conectar nuevo conjunto de datos](#)

Atrás **Siguiente**

12. Dar clic en siguiente.

Crear tarjeta de diagrama de líneas

Seleccione el tamaño de tarjeta y especifique información adicional



Configuración S M L XL



Atrás **Siguiente**

13. Cambiar el Titulo y dar clic en siguiente.

Crear tarjeta de diagrama de líneas

Especificar título y descripción de la tarjeta

Título
Comando Llenado

1

Esquema de colores



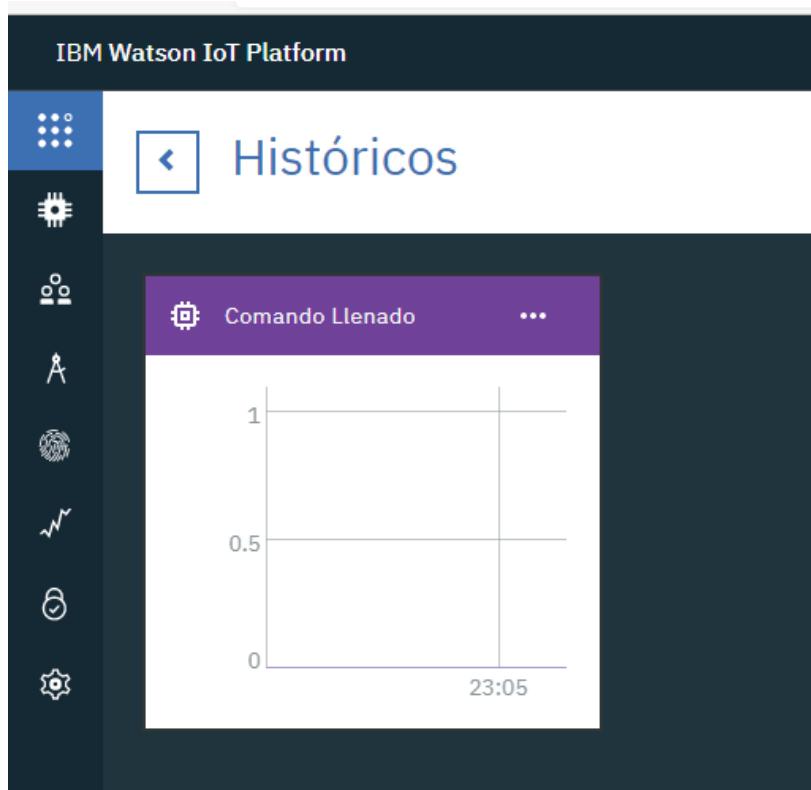
Diagrama de líneas para mostrar información de serie temporal con datos históricos y activos

Atrás

Enviar

2

14. Debemos estar viendo un panel como el de la imagen inferior.



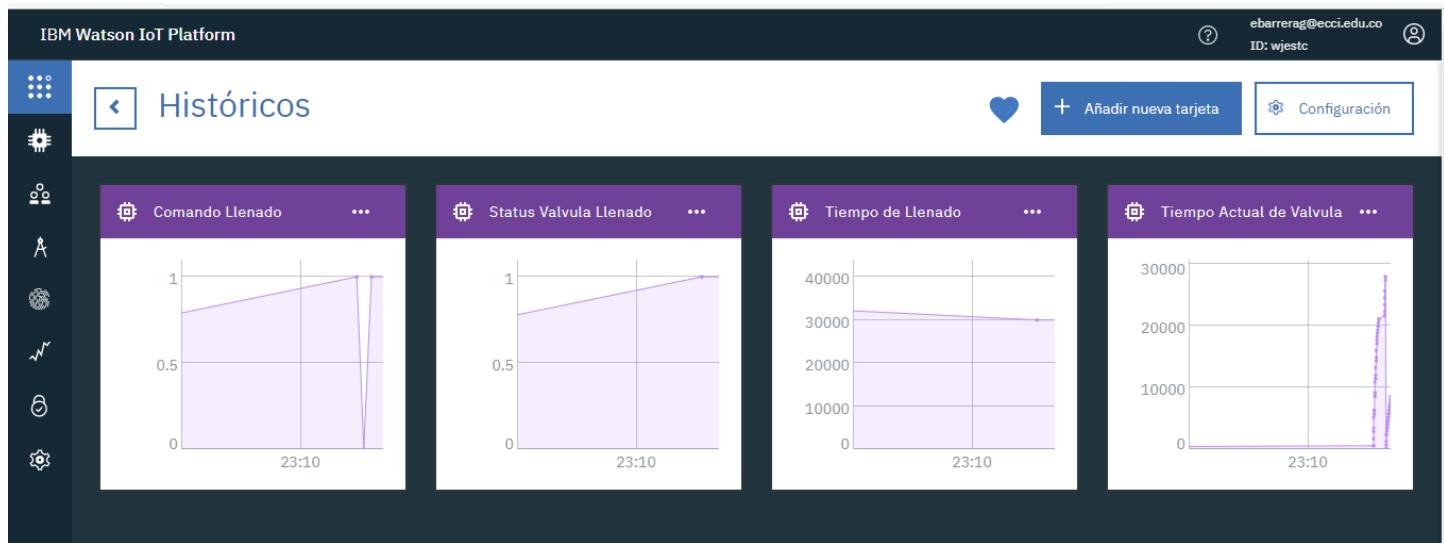
15. Realizar lo mismo para las otras 3 variables:

Válvula_Llenado (Status de la válvula)

Tiempo (Tiempo a operar)

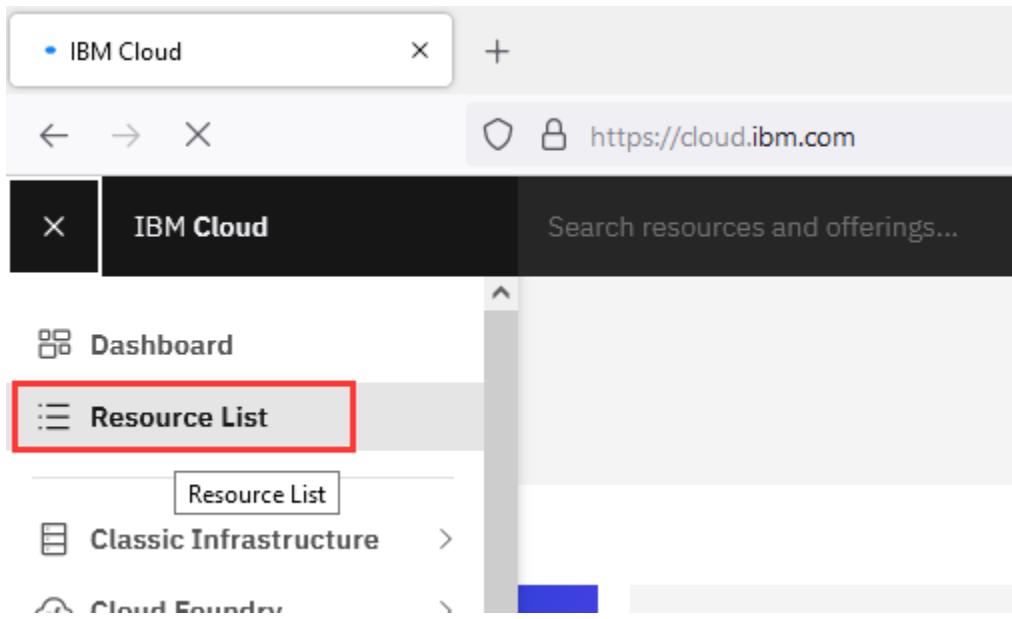
Tiempo_Llenado (Tiempo actual de operación de válvula)

16. Finalmente, el Panel de Históricos debe verse como en la imagen inferior.



Apéndice 1: Como abrir la Aplicación Node-RED Nube después de creado.

1. Clic en Recursos



2. Dar clic en Apps y luego en Node-RED

This screenshot shows the 'Resource list' page. On the left, there's a sidebar with various icons. The main area has a table header with columns: Name, Group, and Location. Below the table, there are filters for 'Filter by name or IP address...', 'Filter by group or org...', and 'Filter...'. The table lists several categories: Satellite (0), Cloud Foundry apps (1), Cloud Foundry services (1), Services (4), Storage (1), Network (0), Functions namespaces (0), Apps (1), Developer tools (1). The 'Apps (1)' row is highlighted with a red box and has a red circle with the number '1' above it. The first item in the 'Apps' list, 'Node-RED-Nube', is also highlighted with a red box and has a red circle with the number '2' to its right.

Name	Group	Location
Filter by name or IP address...	Filter by group or org...	Filter...
Satellite (0)		
Cloud Foundry apps (1)		
Cloud Foundry services (1)		
Services (4)		
Storage (1)		
Network (0)		
Functions namespaces (0)		
Apps (1)		
Node-RED-Nube	Default	Global
Developer tools (1)		

3. Finalmente dar clic de nuevo en la URL

The screenshot shows the IBM App Development interface. At the top, there's a header with the IBM Cloud logo, a search bar, and navigation links for Catalog and Docs. Below the header, the URL in the browser is https://cloud.ibm.com/developer/appservice/apps/c346612f-4eed-45cd-a343-757e... The main content area displays the app details for 'Node-RED-Nube'. The 'Details' section contains the following information:

App URL	https://node-red-nube.mybluemix.net
Source	https://us-south.git.cloud.ibm.com/ebarrarag1/Node-RED-Nube
Resource group	Default
Deployment target	Node-RED-Nube
Created	6/25/2021

Apéndice 2: Como abrir el servicio Internet of the things Plattform después de creado.

1. Para abrir de nuevo la plataforma Internet of the things plattform.

The screenshot shows the IBM Cloud dashboard. At the top, there's a search bar with placeholder text "Search resources and offerings...". Below the search bar, there are three main navigation items: "Dashboard", "Resource List" (which is highlighted with a red box), and "Classic Infrastructure". Under "Classic Infrastructure", there's a "Cloud Foundry" section. On the right side of the dashboard, there's a sidebar with a blue progress bar and a small house icon.

2. Luego dar clic en servicios

The screenshot shows the "Resource list" page in the IBM Cloud interface. The title bar says "Resource list - IBM Cloud". The main area is titled "Resource list" and contains a table with columns: Name, Group, Location, and Status. The table has several rows, including "Satellite (0)", "Cloud Foundry apps (1)", "Cloud Foundry services (1)", and a expanded "Services (5)" section. In the "Services (5)" section, the first row is "Continuous Delivery" and the second row is "Internet of Things Platform-Profe" (which is highlighted with a red box). Both rows have a red number "1" next to them. A red number "2" is also present near the "Internet of Things Platform-Profe" row. The table includes filters at the top: "Filter by name or IP address...", "Filter by group or org...", "Filter...", and "Q Filter...".

Name	Group	Location	Status
Continuous Delivery	Default	Dallas	Active
Internet of Things Platform-Profe	Default	Dallas	Active
Machine Learning-3k	Default	Dallas	Active
Watson Studio-58	Default	Dallas	Active
node-red-nube-cloudant-1624653141091	Default	Dallas	Active

3. Luego Launch

Screenshot of the IBM Cloud interface showing the "Internet of Things Platform-Profe" resource details.

The top navigation bar includes "IBM Cloud", a search bar, and links for Catalog, Docs, Support, Manage, and a user ID (2286270 - Edu...).

The main content area shows the "Internet of Things Platform-Profe" resource with status "Active". It features a "Manage" sidebar with "Plan" and "Connections" options.

A central graphic illustrates a central node connected to various peripheral components.

A call-to-action section titled "Let's get started with IBM Watson IoT Platform" encourages users to "Securely connect, control, and manage devices. Quickly build IoT applications that anal from the physical world." It includes a prominent "Launch" button (which is highlighted with a red box) and a "Docs" link.