

**Trabajo Individual. Consulta sobre tema específico.**  
**Jhoan Hernan Laverde Morales**

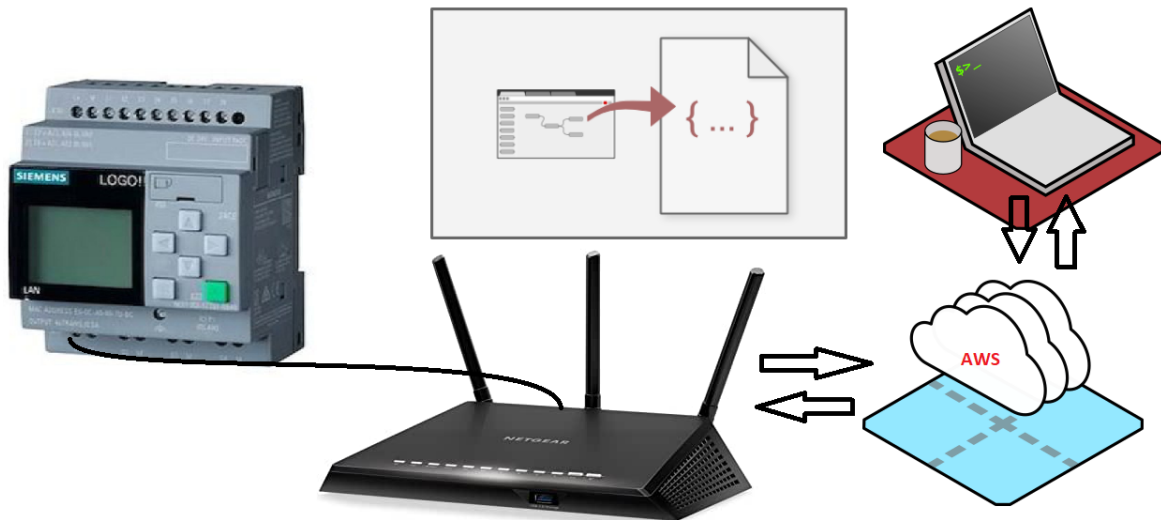
En general todos los temas estudiados en el diplomado fueron excelentes y de mucha construcción de conocimiento donde la parte en la que siempre era desconocida para mí era el envío de datos por fuera de una red LAN y que con los conceptos estudiados aclare demasiadas dudas de cómo llegar a la nube y cerrar un ciclo de una aplicación IoT, y creo que es un punto clave para aplicar las demás disciplinas que se asocian a la rama de Internet de las cosas como lo es la analítica, la parte como inteligencia emocional, los RPA, los BPM, cloud computing y tecnologías para automatización, los BMPS. Con la comprensión de todo el modelo de computación en la nube se abren ya tengo las bases para avanzar mucho más en las aplicaciones del IoT.

Es por ello que inicie la investigación de un tema que está relacionado con la parte de la IoT en el aspecto de envío de datos a un servidor, este puede ser propio como lo vimos en el diplomado, o puede ser bajo el uso de infraestructura paga como lo es AWS. Seleccione explorar los servicios de AWS debido a que tiene un espacio de uso gratuito con características limitadas, pero para el aspecto práctico de enseñanza se acomoda a la perfección, tiene gran documentación y algo que me parece super importante es que dentro de las características ofrecidas no se tiene distinción en la cantidad de peticiones, ni el tiempo en que se le ejecuten, siempre está disponible, así que podemos hacer muestreos con tiempos de no limitados por el servidor.

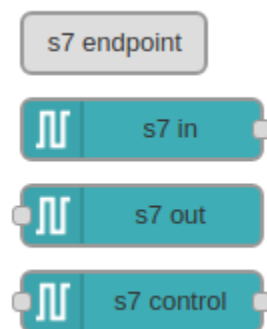
Por lo anterior y en relación a Automatización de procesos industriales que es el área de formación que manejo me incline a profundizar sobre cómo obtener los datos de los equipos que comúnmente controlan los procesos en las industrias, los PLC, estos equipos me permiten obtener las variables del proceso para gestionar la producción, mantenimientos, fallas y de alguna manera mantener la producción constante y de acuerdo a las necesidades del entorno. Bajo esta premisa he incursionado en el tema de Node-RED “es una herramienta de programación para conectar dispositivos de hardware, API y servicios en línea de formas nuevas e interesantes. Proporciona un editor basado en navegador que facilita la conexión de flujos entre sí utilizando la amplia gama de nodos de la paleta que se pueden implementar en su tiempo de ejecución con un solo clic” (nodered.org. 26/09/2020) y con característica que llaman la atención como:

- Las funciones de JavaScript se pueden crear dentro del editor usando un editor de texto enriquecido.
- El tiempo de ejecución liviano se basa en Node.js, aprovechando al máximo su modelo sin bloqueo controlado por eventos. Esto lo hace ideal para ejecutarse en el borde de la red en hardware de bajo costo como Raspberry Pi, así como en la nube.
- Con más de 225.000 módulos en el repositorio de paquetes de Node, es fácil ampliar la gama de nodos de paleta para agregar nuevas capacidades.
- Interactúa en dispositivo: Raspberry pi, BeagleBone Negro, Arduino, Android.
- Interactúa en la nube con: IBM Cloud, SenseTechnic FRED, Servicios web de Amazon, Microsoft Azure.
- Node.js, puede usar los nodos MQTT-in y MQTT-out.

Son elementos que brindan flexibilidad al momento de realizar los proyectos y que en mi caso aplica para obtener los datos del PLC y con Node-RED enviarlos a Amazon tal y como lo ejemplifico en el siguiente gráfico.



Para iniciar el proceso es necesario obtener la información de las variables de interés del PLC, el PLC mas simple pero común que usamos en formación es el PLC LOGO! 0BA8 con Conexión Ethernet de Siemens el cual usa el protocolo S7COMM y el cual usare para realizar el enlace con Node-RED. Aunque este protocolo S7Comm es un protocolo propio de Siemens que se ejecuta entre los controladores lógicos programables (PLC) de las familias Siemens S7-300 / 400 y las más actuales S7-1200/1500 (PDAcontrol. 26/09/20) mediante el puerto 102 y haciendo uso de los nodos existentes creados para integrarse con los PLC S7 de Siemens iniciamos la creación del programa. Estos nodos son similares a las librerías que se usan en Arduino, se buscan por medio del mismo software y se instalan.

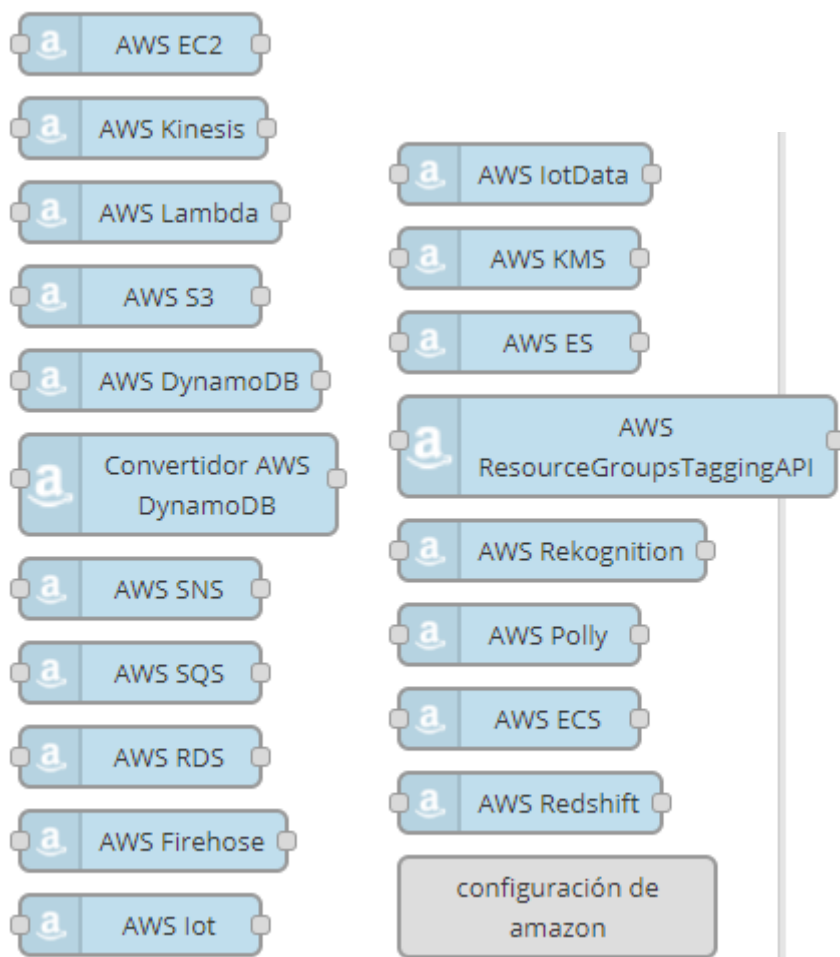


El procedimiento para la implementación entre el PLC y Node-RED se detalla en la <http://pdacontroles.com/conexion-logo-0ba8-ethernet-siemens-con-node-red-protocolo-s7comm/>

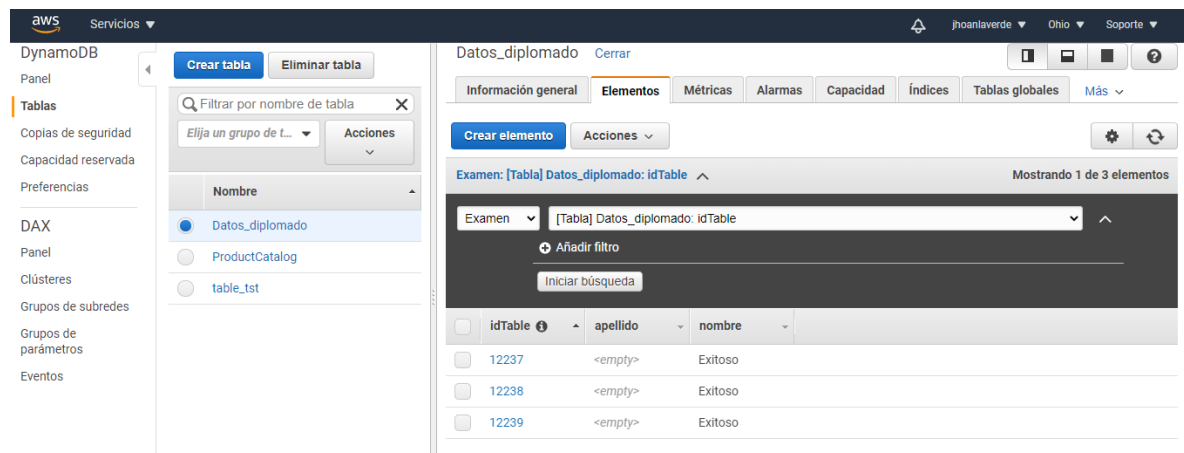
Teniendo los datos del PLC en Node-Red ya podemos enviarlos a un servidor propio o en nuestro caso a aws.



Para enviar los datos de Node Red a aws partimos de los Nodos existentes para hacer las peticiones, sabiendo que están todas las funciones de la API de AWS disponibles: Lambda, EC2, Kinesis, S3, SNS, DynamoDB, SQS (versión alfa), IoT, IoTData, RDS, Manguera, KMS, Configuración de AWS.

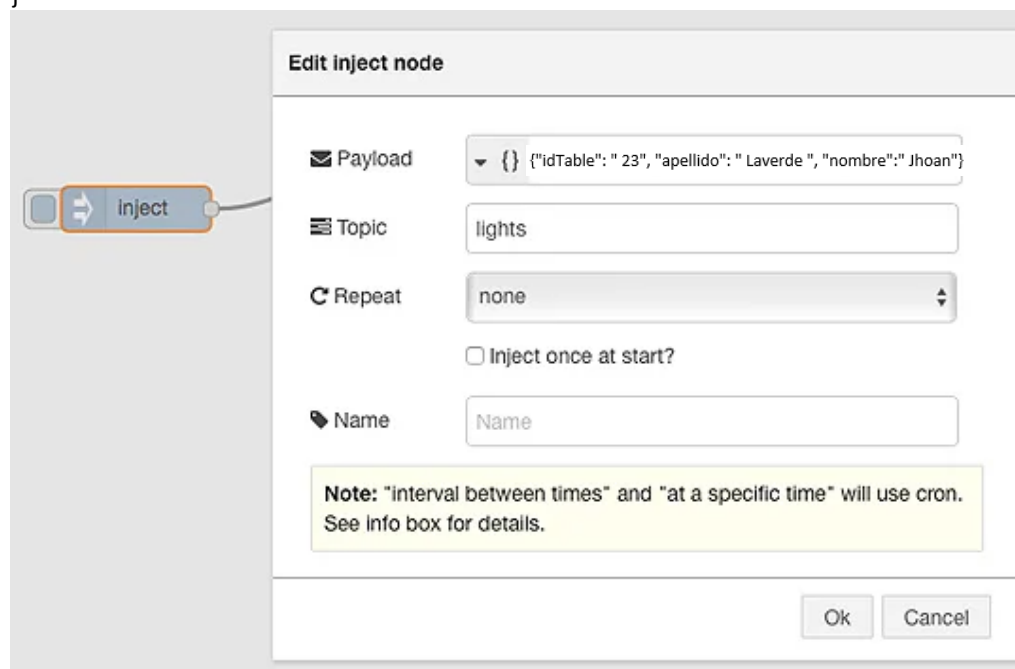


En aws como se vio en el diplomado el procedimiento para crear el servicio DynamoDB y asociando los nuevos conocimientos con los aprendidos en el diplomado se crea la cuenta y se usa el servicio a implementar, en este caso se experimento con un DynamoDB creando una tabla y dandole las politicas de acceso necesarias para leer y escribir datos en la tabla, aplicando lo aprendido en el diplomado. Dando como resultado:



Ahora vamos a enviar una petición HTTP por método POST a servicio de aws. Al usar la API Netbeast se tendrá que enviar a través del nodo de inyección un JSON que contiene los valores que queremos enviar y que estén todas las claves de la tabla configurada. El ejemplo envía las claves y valores con la estructura de un json:

```
{
  "idTable": " ",
  "apellido": " ",
  "nombre": " "
}
```



De esta forma se ha profundizado en el tema y se ha asociado a nuevos temas de interés que serán usados para la formación que imparto, al igual se tienen muchas posibilidades en este tema del internet de las cosas, investigando y explorando encontré este repositorio donde realizan el envío de datos de medición a AWS IoT con los pasos y archivos pertinentes, donde se muestra la configuración tanto de aws y de node-RED con los archivos fuentes para analizarlos, los he probado y me ha funcionado perfectamente, este es en enlace <https://github.com/bluecats/bluecats-docs-edge/blob/master/samples/node-red-measurements-aws-iot.md>.

## Referencias

MQTT. Recuperado de <http://mqtt.org/>

Node-RED. Recuperado de <https://nodered.org/>

Conexión de PLC LOGO con Node-RED. Recuperado de <http://pdacontroles.com/conexion-logo-0ba8-ethernet-siemens-con-node-red-protocolo-s7comm/>

Protocolo S7COMM. Recuperado de: <https://wiki.wireshark.org/S7comm>

Node-RED con aws. Recuperado de: <https://flows.nodered.org/node/node-red-contrib-aws>

Peticion HTTP Node-RED. Recuperado de: <https://www.toptal.com/nodejs/programacion-visual-con-node-red-conectando-el-internet-de-las-cosas-con-facilidad>