

PROYECTO FINAL ASIGNATURA IOT

Yeimi Tatiana Cepeda Gaitán
yeimycpepa@unisangil.edu.co
Cristian Camilo Nossa Cárdenas
cristiannossa@unisangil.edu.co

1. INTRODUCCIÓN

GitHub es una de las principales plataformas para crear proyectos abiertos de herramientas y aplicaciones, y se caracteriza sobre todo por sus funciones colaborativas que ayudan a que todos puedan aportar su granito de arena para mejorar el código. Como buen repositorio, el código de los proyectos que sean abiertos puede ser descargado y revisado por cualquier usuario, lo que ayuda a mejorar el producto y crear ramificaciones a partir de él. [1]

MQTT Es un protocolo de comunicación M2M (machine-to-machine) de tipo message queue. Está basado en la pila TCP/IP como base para la comunicación. En el caso de MQTT cada conexión se mantiene abierta y se "reutiliza" en cada comunicación. Es una diferencia, por ejemplo, a una petición HTTP 1.0 donde cada transmisión se realiza a través de conexión. El funcionamiento del MQTT es un servicio de mensajería push con patrón publicador/suscriptor (pub-sub). Para filtrar los mensajes que son enviados a cada cliente los mensajes se disponen en topics organizados jerárquicamente. Un cliente puede publicar un mensaje en un determinado topic. Otros clientes pueden suscribirse a este topic, y el broker le hará llegar los mensajes suscritos. [2]

Por otro lado, los sistemas de control y monitoreo en tiempo real son importantes en múltiples áreas y aplicaciones, gracias a que otorgan la habilidad de poder monitorear la eficiencia del sistema analizado, además de poder diagnosticar errores y fallas presentes en estos. Estas fallas se ven reflejadas en las múltiples herramientas disponibles en los sistemas de monitoreo en tiempo real, a través de gráficas de las variables monitoreadas. Dentro de los sistemas de control, el control domótico permite automatizar sistemas eléctricos y electrónicos ejecutando rutinas programadas para así mejorar la

eficiencia energética de estos sistemas y proveer facilidad de manejo al usuario final.

En el proceso de aprendizaje y uso de MQTT, una práctica herramienta de cliente puede facilitar enormemente a los usuarios la exploración de las características de MQTT y la depuración de componentes funcionales. Los desarrolladores de todo el mundo han desarrollado muchas herramientas de prueba de clientes para el protocolo MQTT en diferentes sistemas operativos y plataformas operativas, existen muchos tipos de estas herramientas cliente, con diferentes funciones y diferentes niveles de calidad, por lo que, para principiantes e incluso expertos en MQTT, cómo elegir una herramienta cliente MQTT adecuada es un problema difícil, este artículo recopilará y organizará tanto como sea posible, y hará una evaluación integral de varias herramientas de cliente MQTT en el mercado para referencia de los lectores.

2. OBJETIVO

- ✚ Diseñar e implementar un sistema IoT para una problemática actual en su entorno local con las distintas herramientas presentadas en el curso.
- ✚ Comprender el funcionamiento de las herramientas MQTT Y Bróker.
- ✚ Elaborar la programación para la Conexión MQTT, Bróker – Cliente para el funcionamiento de los sensores mencionados con anterioridad.
- ✚ Implementar los sensores DTH11, HC-SR04, ESP 32, para la obtención y envío de datos.
- ✚ Mostrar las características y funcionalidades del protocolo MQTT en la implementación de la conexión

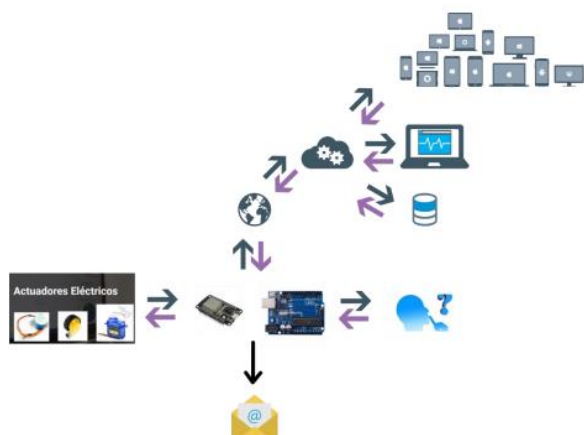
3. MATERIALES

- ✓ Multímetro Digital
- ✓ Fuente de alimentación
- ✓ Protoboard
- ✓ Jumpers Macho a Macho y Macho a Hembra (o un metro de cable utp)
- ✓ Modulo ESP 01 (esp8266)
- ✓ Arduino uno (o ESP 32 u otro microcontrolador)
- ✓ Demás materiales necesarios

4. PROCEDIMIENTO

1. Diseñe e implemente un sistema de IOT que solucione un problema local, la siguiente figura expone el sistema en general.

Imagen 1. Referencia al laboratorio



El sistema debe tener las siguientes características:

- Se debe tener en cuenta todo lo desarrollado en el transcurso del curso (conexión wifi, manejo de periféricos, protocolo HTTP, protocolo MQTT, persistencia de datos (bases de datos), publicación de datos de forma escrita y gráfica, control por fuera de red local, manejo de documentación de código GitHub, formato JSON).

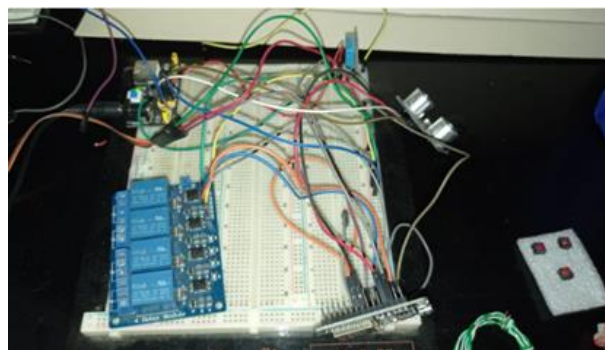
- Se debe solucionar algún problema que tenga en su ambiente local (casa, oficina, universidad, finca) algunos ejemplos pueden ser alarmas remotas, aperturas de portones, control de temperatura, control de acceso, automatización de encendido, timer de luces, entre otros.

Imagen 2. Maqueta de casa



- Se debe implementar mínimo tres (3) actuadores en la solución del problema (motores DC, motores paso a paso, servomotor, rele, leds, o cualquier otro actuador que tengan a la mano).
- Se debe implementar al menos dos (2) sensores de variables físicas en el sistema (Temperatura, proximidad, humedad, intensidad lumínica, presión, entre otros).

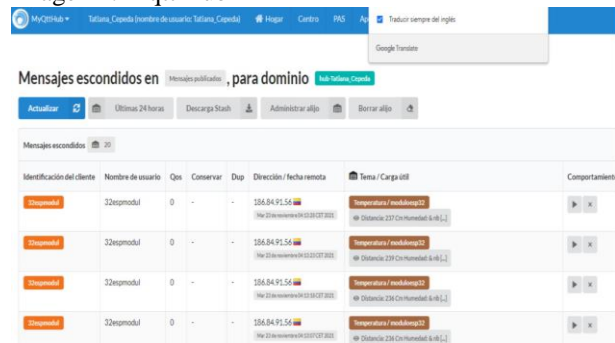
Imagen 3. Sensores utilizados



- Se debe implementar un algoritmo que solucione el problema planteado en un microcontrolador de su preferencia (Arduino, Esp32, ESP8632 o cualquier otro que tenga a la mano).

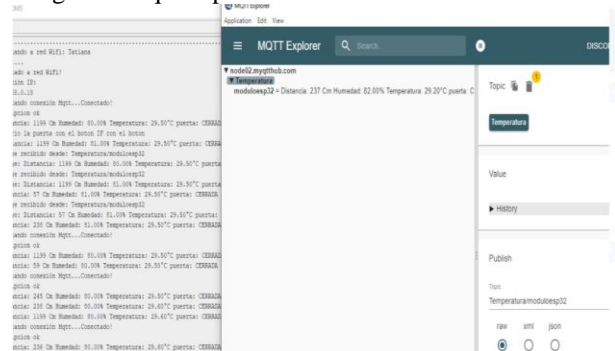
- Se debe implementar la documentación del proyecto con la herramienta de GitHub.
- Se debe implementar un protocolo HTTP o MQTT para realizar conexión del sistema local al internet, pueden usar cualquier herramienta de su preferencia o las vistas en clase.
- Se debe implementar persistencia de datos en formato JSON para el almacenamiento de datos del sistema (variables, usuarios o cualquier dato que consideren que se puede almacenar) pueden utilizar la herramienta vista en clase o cualquier otra de su preferencia.

Imagen 4. Mqtt Hub



Identificación del cliente	Nombre de usuario	Qos	Conservar	Dup	Dirección / fecha remota	Tema / Carga útil	Comportamiento
32degmodul	0	-	-	156.84.91.54	Temperatura / modbus02	156.84.91.54	
32degmodul	0	-	-	156.84.91.54	Temperatura / modbus02	156.84.91.54	
32degmodul	0	-	-	156.84.91.54	Temperatura / modbus02	156.84.91.54	
32degmodul	0	-	-	156.84.91.54	Temperatura / modbus02	156.84.91.54	

Imagen 5. Mqtt Explorer



Identificación del cliente	Nombre de usuario	Qos	Conservar	Dup	Dirección / fecha remota	Tema / Carga útil	Comportamiento
32degmodul	0	-	-	156.84.91.54	Temperatura / modbus02	156.84.91.54	
32degmodul	0	-	-	156.84.91.54	Temperatura / modbus02	156.84.91.54	
32degmodul	0	-	-	156.84.91.54	Temperatura / modbus02	156.84.91.54	
32degmodul	0	-	-	156.84.91.54	Temperatura / modbus02	156.84.91.54	

- Se debe visualizar de forma gráfica alguna variable o todas las variables del sistema con la herramienta vista en clase o cualquier otra de su preferencia.

Imagen 6. Gráfica 1

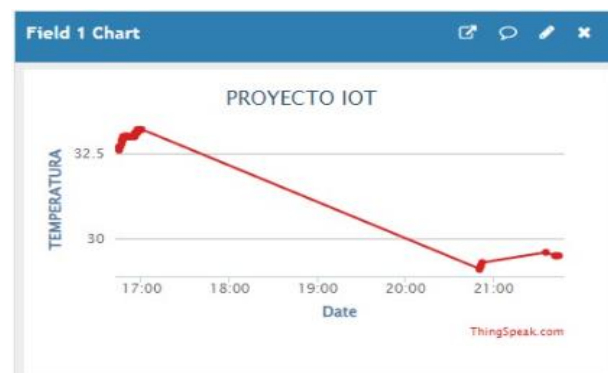
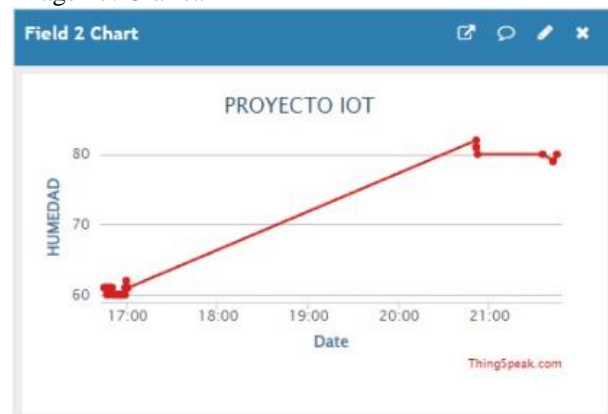


Imagen 7. Gráfica 2



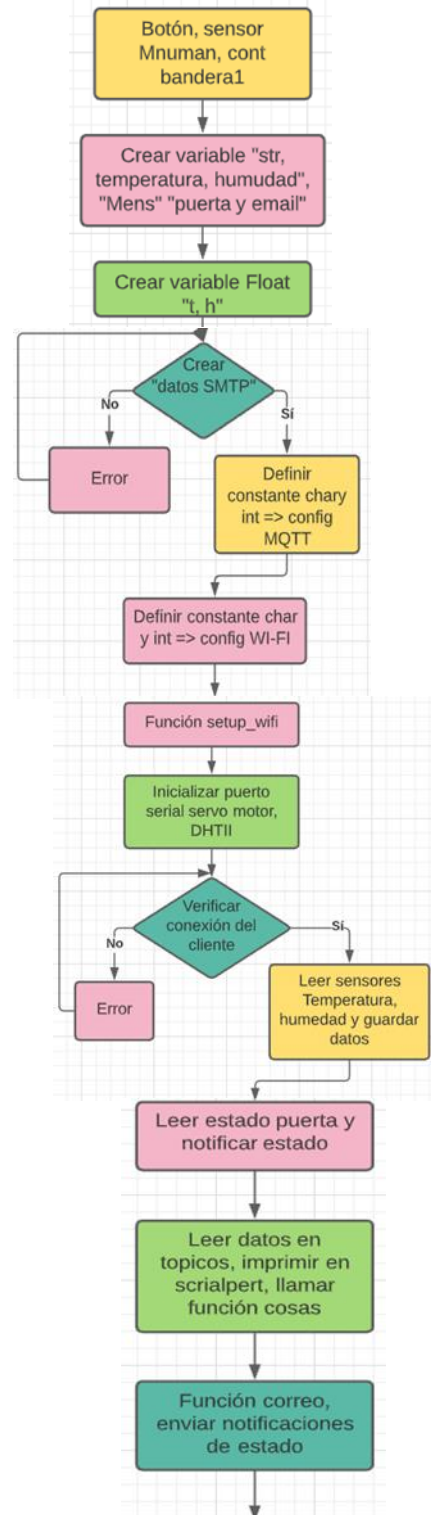
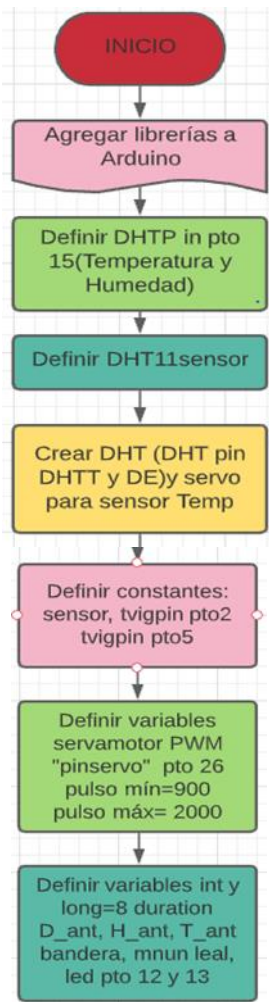
- Se debe permitir alguna configuración del sistema desde una terminal en internet o postman o mqtt lens por fuera de la red local, ejemplo temperatura de encendido del control, apertura de puerta u otra configuración.
- Se debe notificar el cambio de un estado del sistema por medio de un correo electrónico, ejemplo apertura de puerta o alarma de movimiento o cualquier cambio en el sistema que considere.
- Se debe realizar una presentación corta del proyecto realizado donde se presenten los siguientes puntos: Presentación del problema, solución planteada (diagramas circuítiles, diagramas de bloques, diagramas de FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DE SAN GIL UNISANGIL FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES E INGENIERÍA ELECTRÓNICA Soluciones Con Excelencia

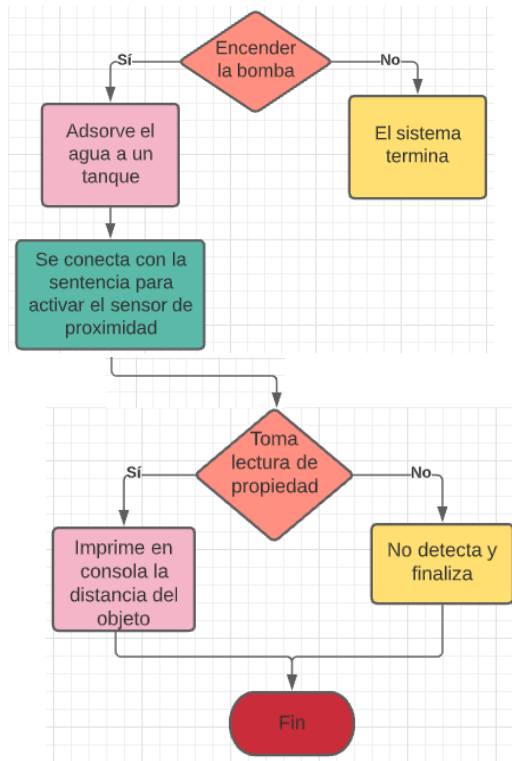
flujo, entre otros), muestra del sistema (ejemplo en tiempo real del sistema), trabajos futuros y conclusiones.

- Se debe implementar una maqueta con recursos reciclados para el sistema o adaptarlo al problema real.

5. LINK DEL REPOSITORIO

Imagen 8. Diagrama





6. CONCLUSIONES

Con el campo del IOT se pueden imaginar muchas posibilidades en el uso de dispositivos electrónicos, como para monitorizar sistemas desde cualquier parte del mundo, poder abrir puertas, prender cualquier aparato electrónico y se abre un mundo de posibilidades y servicios que se pueden ofrecer.

Gracias a este proyecto conocimos, que es posible controlar cualquier artefacto mediante internet y las diferentes herramientas de IOT

Se puede observar que, si no se le suministra una fuente que entregue la potencia que se necesita para el módulo de relés, y el servomotor, no funcionara de manera correcta,

para que funcione de una manera correcta, se necesita una potencia mayor a la que entrega el microcontrolador.

7. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Y. Fernández, «Qué es Github y qué es lo que le ofrece a los desarrolladores,» 30 10 2019. [En línea]. Available: <https://www.xataka.com/basics/que-github-que-le-ofrece-a-desarrolladores>. [Último acceso: 03 11 2021].
- [2] L. Llamas, «¿QUÉ ES MQTT? SU IMPORTANCIA COMO PROTOCOLO IOT,» 17 04 2019. [En línea]. Available: <https://www.luisllamas.es/que-es-mqtt-su-importancia-como-protocolo-iot/>. [Último acceso: 03 11 2021].

8. ANEXOS

