UNIVERSIDAD DEL SALVADOR

FACULTAD DE INGENIERÍA

Ingeniería en Informática



Tecnologías Emergentes

Sistema de Domótica

## Índice:

[**Índice:**](#_92jy401zr80w) **2**

[**Casos de uso**](#_b7ibingzf85x) **3**

[**Diagrama MQTT**](#_mv5dgfy7s16w) **4**

[**Sensor de luz**](#_3jeairz3ccgj) **5**

[Definición de Requerimientos](#_4d0dy241wpum) 5

[Diagrama SBE](#_i2dvr93gqck1) 6

[**Sensor de Humo y CO**](#_82b0iby70cjy) **8**

[Definición de Requerimientos](#_m9nb3g3gpbyx) 8

[Diagrama SBE](#_ps47bwylci2y) 9

[**Sensor de Temperatura**](#_ow1e2fnghi7u) **10**

[Definición de Requerimientos](#_ctrxv4s7wyss) 10

[Diagrama SBE](#_lok6t3xpq5pa) 12

[**Sensor de Riego**](#_eivtxgje2eo) **15**

[Definición de Requerimientos](#_57fw4l65z75t) 15

[Diagramas SBE](#_gpf7mmrczg1f) 16

[**Requerimiento: Apto para todos los requerimientos**](#_98eq75y2sc35) **17**

[**Definición de Tópicos**](#_2yz6duhrqbqd) **18**

[**MQTT Explorer**](#_qy85zf256w6n) **19**

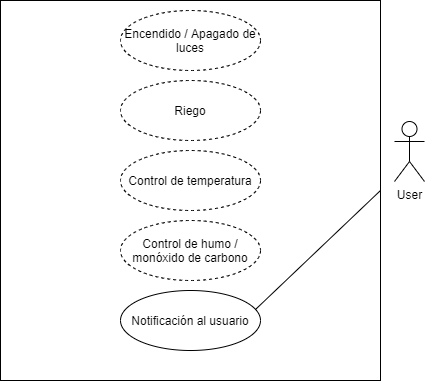
[**Parametros de conexion**](#_moawrsvvgfep) **19**

[**API Clima**](#_b38c2uv4ubda) **20**

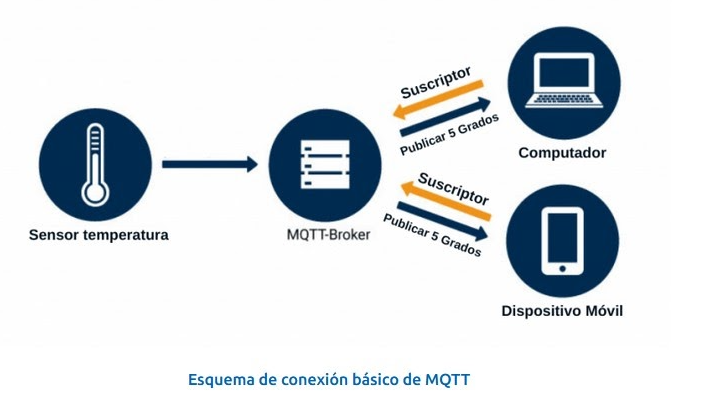
[**Repositorios**](#_an8qavx3x4ll) **22**

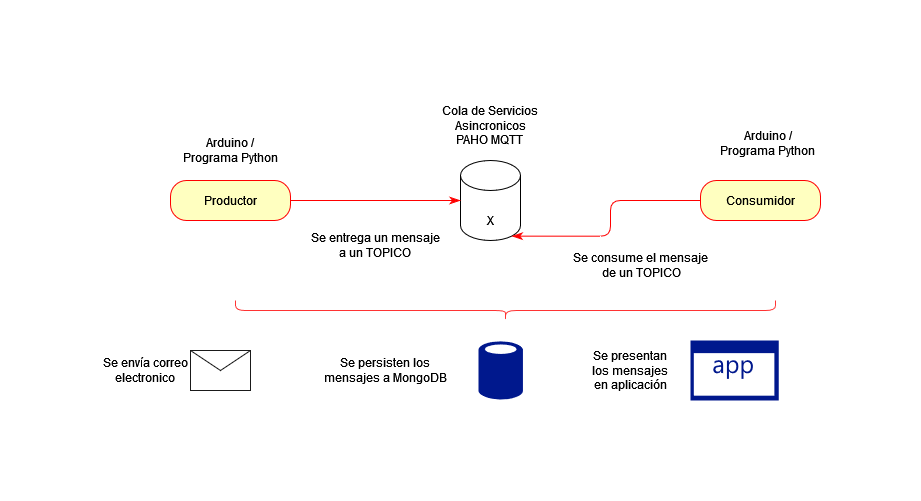
[**Diseño pantalla / Dashboard**](#_u8emcp3nolsw) **22**

## Casos de uso



## Diagrama MQTT





## Sensor de luz

### Definición de Requerimientos

**Conexión arduino y sensor fotoresistivo**

Tareas:

* Cablear el sensor a un arduino d1
* Transmitir la información de sensado a una cola MQTT.

Criterios de aceptación:

* Conexión establecida
* Transmisión exitosa

**Tratamiento del mensaje**

Tareas:

* A partir de la información tomada por el sensor, enviar una señal (mensaje en un tópico).
* Registrar en la B.D.

Criterios de aceptación:

* Publicación del mensaje en el tópico.

Formato del mensaje:

* topic:/casa/interior/sensores/luces
* status: 0
* timestamp: (tiempo cuando se procesa msg)
* datetime: (tiempo cuando llega el msg)

**Rutina de encendido y apagado de las luces**

Tareas:

* Configuración del equipo que escuche el mensaje enviado por el tópico.
* A partir del mensaje recibido, tomar acción (encender/apagar las luces).

Criterios de aceptación:

* Poder leer el mensaje
* Interpretación del mensaje
* Toma de decisión

**Crear rutina que conecte con controlador luces**

Tareas:

* Cablear las luces al sensor a un arduino d1.
* Transmitir la información de sensado a una cola MQTT.

Criterios de aceptación:

* Conexión establecida
* Transmisión exitosa

### Diagrama SBE

Diagrama

Descripción generada automáticamente

**Característica:** Sensor de Luces

Funcionamiento del Sensor de Luces

**Escenario:** El Sensor está Apagado

**Dado** No llega voltaje al sensor

**Entonces** se setea el status con 0

**Y** se construye el mensaje con el siguiente formato

*"topic:/casa/interior/sensores/luces*

*status: 0*

*timestamp: (tiempo cuando se procesa msg)*

*datetime: (tiempo cuando llega el msg)"*

**Entonces** se publica el mensaje construido al MQTT broker

**Dado** el mensaje publicado

**Entonces** se suscriben valores a una Collection

**y** se suscriben a la base de datos de mongodb

**y** se envía mensaje a usuario que está "apagado"

**Escenario:** El Sensor funciona correctamente

**Dado** que llega voltaje al sensor

**Entonces** se verifica que el valor del sensor esté dentro del rango de aceptabilidad

**Entonces** se verifica hora de luz

**Dado** Rutina determinada (encendido/apagado)

**Entonces** se setea el status con 1

**Y** se construye el mensaje con el siguiente formato

*"topic:/casa/interior/sensores/luces*

*status: 1*

*timestamp: (tiempo cuando se procesa msg)*

*datetime: (tiempo cuando llega el msg)"*

**Entonces** se publica el mensaje construido al MQTT broker

**Dado** el mensaje publicado

**Entonces** se suscriben valores a una Collection

**y** se suscriben a la base de datos de mongodb

**y** se envía mensaje a usuario con el valor de encender/apagar

**Escenario**: El Sensor funciona erráticamente

**Dado** que llega voltaje al sensor

**Entonces** se verifica que el valor del sensor esté fuera del rango de aceptabilidad

**Entonces** se setea el status con 2

**Y** se construye el mensaje con el siguiente formato

*"topic:/casa/exterior/sensores/temperatura*

*status: 2*

*timestamp: (tiempo cuando se procesa msg)*

*datetime: (tiempo cuando llega el msg)"*

**Entonces** se publica el mensaje construido al MQTT broker

**Dado** el mensaje publicado

**Entonces** se suscriben valores a una Collection

**y** se suscriben a la base de datos de mongodb

**y** se envía mensaje a usuario con el valor de encender/apagar

## Sensor de Humo y CO

### Definición de Requerimientos

**Establecer conexión entre placa arduino y sensor**

Tareas:

* Cablear el sensor a un arduino d1
* Transmitir la información de sensado a una cola MQTT.

Criterios de aceptación:

* Conexión establecida
* Transmisión exitosa

**Tratamiento del mensaje**

Tareas:

* A partir de la información tomada por el sensor, enviar una señal (mensaje en un tópico).
* Registrar en la B.D.

Criterios de aceptación:

* Publicación del mensaje en el tópico.

**Crear rutina que conecte con controlador luces**

Tareas:

* Cablear las luces al sensor a un arduino d1.
* Transmitir la información de sensado a una cola MQTT.

Criterios de aceptación:

* Conexión establecida
* Transmisión exitosa

**Crear rutina que conecte con la alarma**

Tareas:

* Cablear la alarma al sensor a un arduino d1.
* Transmitir la información de sensado a una cola MQTT.

Criterios de aceptación:

* Conexión establecida
* Transmisión exitosa

**Activación de una alarma en caso de detectar niveles de monóxido altos**

Tareas:

* A partir de la información tomada por el sensor, enviar una señal a luces y alarma

Criterios de aceptación:

* Interpretación del mensaje y tomar acción

### Diagrama SBE

Diagrama

Descripción generada automáticamente

**Característica:** Sensor de Humo

Funcionamiento del Sensor de Humo

**Escenario:** El Sensor funciona correctamente

**Dado** que llega voltaje al sensor

**Entonces** se verifica que el valor del sensor esté dentro del rango de aceptabilidad

**Entonces** se verifica existencia de humo

**Dado** Rutina determinada (encendido/apagado)

**Entonces** se verifica si hay hubo mayor a 50

**Dado** Rutina determinada (encendido/apagado)

**Entonces** se setea el status con 1

**Y** se construye el mensaje con el siguiente formato

*" topic:/casa/interior/sensores/humo*

*status: 1*

*timestamp: (tiempo cuando se procesa msg)*

*datetime: (tiempo cuando llega el msg)"*

**Entonces** se publica el mensaje construido al MQTT broker

**Dado** el mensaje publicado

**Entonces** se suscriben valores a una Collection

**y** se suscriben a la base de datos de mongodb

**y** se envía mensaje a usuario con el valor de encender/apagar

**Escenario:** El Sensor está Apagado

**Dado** No llega voltaje al sensor

**Entonces** se setea el status con 0

**Y** se construye el mensaje con el siguiente formato

*"topic:/casa/interior/sensores/humo*

*status: 0*

*timestamp: (tiempo cuando se procesa msg)*

*datetime: (tiempo cuando llega el msg)"*

**Entonces** se publica el mensaje construido al MQTT broker

**Dado** el mensaje publicado

**Entonces** se suscriben valores a una Collection

**y** se suscriben a la base de datos de mongodb

**y** se envía mensaje a usuario que está "apagado"

**Escenario**: El Sensor funciona erráticamente

**Dado** que llega voltaje al sensor

**Entonces** se verifica que el valor del sensor esté fuera del rango de aceptabilidad

**Entonces** se setea el status con 2

**Y** se construye el mensaje con el siguiente formato

*" topic:/casa/interior/sensores/humo*

*status: 2*

*timestamp: (tiempo cuando se procesa msg)*

*datetime: (tiempo cuando llega el msg)"*

**Entonces** se publica el mensaje construido al MQTT broker

**Dado** el mensaje publicado

**Entonces** se suscriben valores a una Collection

**y** se suscriben a la base de datos de mongodb

**y** se envía mensaje a usuario con el valor de encender/apagar

## Sensor de Temperatura

### Definición de Requerimientos

**Establecer conexión entre placa a definir y sensor temperatura**

Tareas:

* Cablear el sensor a un arduino d1
* Transmitir la información de sensado a una cola MQTT.

Criterios de aceptación:

* Conexión establecida
* Transmisión exitosa

**Tratamiento del mensaje**

Tareas:

* A partir de la información tomada por el sensor, enviar una señal (mensaje en un tópico).
* Registrar en la B.D.

Criterios de aceptación:

* Publicación del mensaje en el tópico.

**Establecer valores mínimos y máximos de temperatura**

Tareas:

* Definir valores mínimos y máximos de temperatura.
* Establecer tiempo de sensado
* Realizar la configuración de los márgenes de temperatura mínimo y máximo.

Criterios de aceptación:

* Publicación del mensaje en el tópico.

### Diagrama SBE

Diagrama

Descripción generada automáticamente

**Característica:** Sensor de Temperatura

Funcionamiento del Sensor de Temperatura

**Escenario:** El Sensor funciona correctamente (límite de temperatura a 25 °C)

**Dado** que llega voltaje al sensor

**Entonces** se verifica que el valor del sensor esté dentro del rango de aceptabilidad

**Entonces** se setea el status con 1

**Y** se construye el mensaje con el siguiente formato

*"topic:/casa/exterior/sensores/temperatura*

*value: valor en °C*

*status: 1*

*timestamp: (tiempo cuando se procesa msg)*

*datetime: (tiempo cuando llega el msg)"*

**Entonces** se publica el mensaje construido al MQTT broker

**Dado** el mensaje publicado

**Entonces** se suscriben valores a una Collection

**y** se suscriben a la base de datos de mongodb

**y** se envía mensaje a usuario con el valor de la temperatura en °C

**Escenario:** El Sensor funciona correctamente

**Dado** que llega voltaje al sensor

**Entonces** se verifica que el valor del sensor esté dentro del rango de aceptabilidad

**Entonces** se setea el status con 1

**Y** se construye el mensaje con el siguiente formato

*"topic:/casa/exterior/sensores/temperatura*

*value: valor en °C*

*status: 1*

*timestamp: (tiempo cuando se procesa msg)*

*datetime: (tiempo cuando llega el msg)"*

**Entonces** se publica el mensaje construido al MQTT broker

**Dado** el mensaje publicado

**Entonces** se suscriben valores a una Collection

**y** se suscriben a la base de datos de mongodb

**y** se envía mensaje a usuario con el valor de la temperatura en °C

**Escenario:** El Sensor está Apagado

**Dado** No llega voltaje al sensor

**Entonces** se setea el status con 0

**Y** se construye el mensaje con el siguiente formato

*"topic:/casa/exterior/sensores/temperatura*

*value: valor en °C*

*status: 0*

*timestamp: (tiempo cuando se procesa msg)*

*datetime: (tiempo cuando llega el msg)"*

**Entonces** se publica el mensaje construido al MQTT broker

**Dado** el mensaje publicado

**Entonces** se suscriben valores a una Collection

**y** se suscriben a la base de datos de mongodb

**y** se envía mensaje a usuario que está "apagado"

**Escenario**: El Sensor funciona erráticamente

**Dado** que llega voltaje al sensor

**Entonces** se verifica que el valor del sensor esté fuera del rango de aceptabilidad

**Entonces** se setea el status con 2

**Y** se construye el mensaje con el siguiente formato

*"topic:/casa/exterior/sensores/temperatura*

*value: valor en °C*

*status: 2*

*timestamp: (tiempo cuando se procesa msg)*

*datetime: (tiempo cuando llega el msg)"*

**Entonces** se publica el mensaje construido al MQTT broker

**Dado** el mensaje publicado

## Sensor de Riego

### Definición de Requerimientos

### Establecer conexión entre placa a definir y dispositivo de encendido

Tareas:

* Cablear el sensor a un arduino d1
* Transmitir la información de sensado a una cola MQTT.

Criterios de aceptación:

* Conexión establecida
* Transmisión exitosa

### Tratamiento del mensaje

Tareas:

* A partir de la información tomada por el sensor, enviar una señal (mensaje en un tópico).
* Registrar en la B.D.

Criterios de aceptación:

* Publicación del mensaje en el tópico.

### Crear rutina que encienda regularmente el riego

Tareas:

* Establecer horario de riego.
* A FUTURO: Pronóstico + Humedad (ver).
* A partir de la información, enviar una señal.

Criterios de aceptación:

* Interpretación del mensaje y tomar acción.

### Diagramas SBE

Diagrama

Descripción generada automáticamente

**Característica:** Sensor de Riego

Funcionamiento del Sensor de Riego

**Escenario:** El Sensor está Apagado

**Dado** No llega voltaje al sensor

**Entonces** se setea el status con 0

**Y** se construye el mensaje con el siguiente formato

*"topic:/casa/exterior/sensores/riego*

*status: 0*

*timestamp: (tiempo cuando se procesa msg)*

*datetime: (tiempo cuando llega el msg)"*

**Entonces** se publica el mensaje construido al MQTT broker

**Dado** el mensaje publicado

**Entonces** se suscriben valores a una Collection

**y** se suscriben a la base de datos de mongodb

**y** se envía mensaje a usuario que está "apagado"

**Escenario**: El Sensor funciona erráticamente

**Dado** que llega voltaje al sensor

**Entonces** se verifica que el valor del sensor esté fuera del rango de aceptabilidad

**Entonces** se setea el status con 2

**Y** se construye el mensaje con el siguiente formato

*" topic:/casa/exterior/sensores/riego*

*status: 2*

*timestamp: (tiempo cuando se procesa msg)*

*datetime: (tiempo cuando llega el msg)"*

**Entonces** se publica el mensaje construido al MQTT broker

**Dado** el mensaje publicado

**Entonces** se suscriben valores a una Collection

**y** se suscriben a la base de datos de mongodb

**y** se envía mensaje a usuario con el valor de encender/apagar

**Escenario:** El Sensor funciona correctamente

**Dado** que llega voltaje al sensor

**Entonces** se verifica que el valor del sensor esté dentro del rango de aceptabilidad

**Entonces** se verifica hora de riego

**Dado** Rutina determinada (encendido/apagado)

**Entonces** se setea el status con 1

**Y** se construye el mensaje con el siguiente formato

*" topic:/casa/exterior/sensores/riego*

*status: 1*

*timestamp: (tiempo cuando se procesa msg)*

*datetime: (tiempo cuando llega el msg)"*

**Entonces** se publica el mensaje construido al MQTT broker

**Dado** el mensaje publicado

**Entonces** se suscriben valores a una Collection

**y** se suscriben a la base de datos de mongodb

**y** se envía mensaje a usuario con el valor de encender/apagar

## Requerimiento: Apto para todos los requerimientos

### Notificación al usuario por correo electrónico

Tareas:

* A partir de la información registrada en la B.D. remitir un correo electrónico al usuario donde se informen las acciones tomadas por los distintos módulos:
  + En caso de temperatura, se envía notificación cuando este por debajo del valor mínimo o por encima del máximo.
  + En el caso del sistema de riego, se envía informe del encendido/apagado del sistema de riego.
  + Para el módulo del sensor de luces, se debe informar sobre el encendido/apagado de las mismas.
  + Por último, en el caso de la detección de Monóxido de Carbono se envía una notificación cuando se detecte la presencia de CO (Encendido o parpadeo de luces según la tarea que tenemos) y cuando se disipe el CO (Estado 0 de Encendido o parpadeo de luces por CO),

Criterios de aceptación:

* Publicación del mensaje en el tópico.

## Definición de Tópicos

Sensado de temperatura >25

Encender y apagar luces {0,1}

Encender y apagar ventilación {0,1}

* /casa/interior/ambiente1/luz
* /casa/interior/ambiente1/temperatura
* /casa/interior/ambiente1/ventilador
* /casa/interior/ambiente2/luz
* /casa/interior/ambiente2/temperatura
* /casa/interior/ambiente2/ventilador
* /casa/interior/ambiente3/luz
* /casa/interior/ambiente3/temperatura
* /casa/interior/ambiente3/ventilador
* /casa/interior/ambiente4/luz
* /casa/interior/ambiente4/temperatura
* /casa/interior/ambiente4/ventilador

JSON

{“ambiente”:1/2/3/4 , “tipo”:”TEMPERATURA” , “value”:-30.99/300.99 }

{“ambiente”:1/2/3/4 , “tipo”:”LUZ”/”VENTILADOR” , “value”:1/0 }

Encender alarma {0,1}

Sensar nivel humo >50

Sensar nivel monoxido >1200

* /casa/interior/cocina/luz
* /casa/interior/cocina/humo
* /casa/interior/cocina/monoxido

JSON

{“ambiente”:”COCINA” , “tipo”:”LUZ” , “value”:1/0 }

{“ambiente”:”COCINA” , “tipo”:”HUMO” , “value”:0/50/500 }

{“ambiente”:”COCINA” , “tipo”:”MONOXIDO” , “value”:0/1200/2500 }

Encender regador {0,1}

Sensar nivel humedad <300 BAJA

* casa/exterior/regador
* casa/exterior/humedad

JSON

{“ambiente”:”EXTERIOR” , “tipo”:”REGADOR” , “value”:1/0 }

{“ambiente”:”EXTERIOR” , “tipo”:”HUMEDAD” , “value”:0/300/750 }

## MQTT Explorer

### Parametros de conexion

Name: 192.241.178.194 / mqtt.nerdingland.com

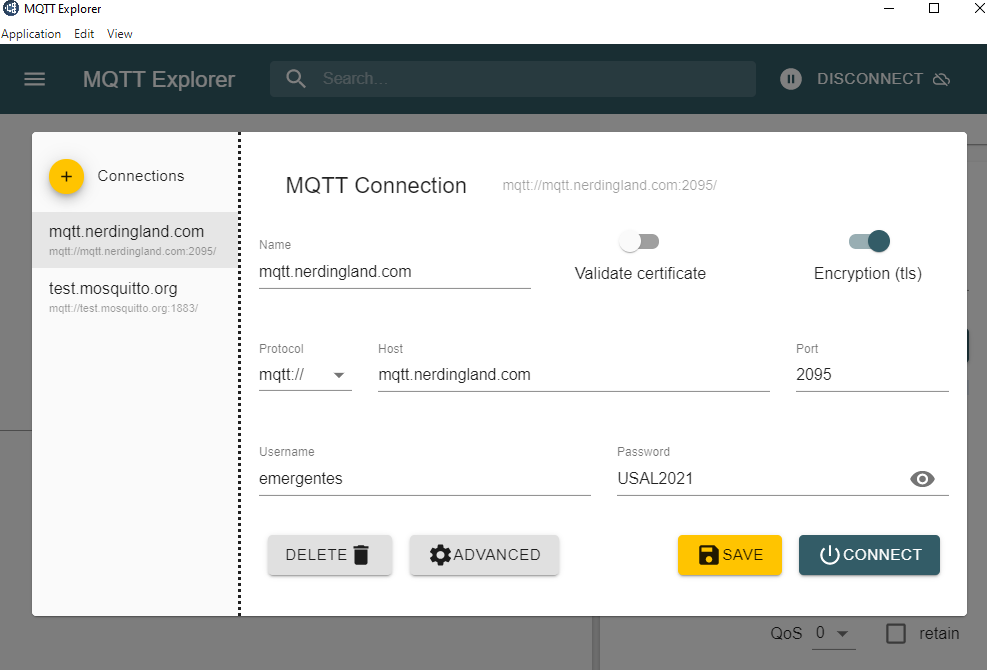
Validate certificate: off

Encryption (tls): on

Protocol: mqtt://

Host: 192.241.178.194

Port: 2095



## API Clima

### Json de respuesta:

{

"lat": -34.5742,

"lon": -58.535,

"timezone": "America/Argentina/Buenos\_Aires",

"timezone\_offset": -10800,

"current": {

"dt": 1631036916,

"sunrise": 1631009078,

"sunset": 1631050795,

"temp": 14.96,

"feels\_like": 14.91,

"pressure": 1011,

"humidity": 92,

"dew\_point": 13.67,

"uvi": 0.7,

"clouds": 90,

"visibility": 9000,

"wind\_speed": 4.02,

"wind\_deg": 180,

"wind\_gust": 6.71,

"weather": [

{

"id": 804,

"main": "Clouds",

"description": "overcast clouds",

"icon": "04d"

}

]

},

"hourly": [

{

"dt": 1631203200,

"temp": 11.98,

"feels\_like": 11.66,

"pressure": 1011,

"humidity": 93,

"dew\_point": 11.08,

"uvi": 0.72,

"clouds": 100,

"visibility": 10000,

"wind\_speed": 7.3,

"wind\_deg": 186,

"wind\_gust": 15.64,

"weather": [

{

"id": 804,

"main": "Clouds",

"description": "overcast clouds",

"icon": "04d"

}

],

"pop": 0.5

}

],

"alerts": [

{

"sender\_name": "Servicio Meteorologico Nacional",

"event": "Tormentas",

"start": 1631037600,

"end": 1631059199,

"description": "El área será afectada por puntual.",

"tags": [ "Wind" ]

}

]

}

## Repositorios

### Backend:

<https://github.com/chrislig95/sistemasEmergentes2021>

### Frontend compilado:

<https://github.com/augusv123/front-emergentes.git>

### Frontend:

<https://github.com/chrislig95/sistemasEmergentes2021/tree/main/codigo%20fuente%20front>

## 

## Diseño pantalla / Dashboard

Dashboard:<https://emergentes.nerdingland.com/>

### Credenciales

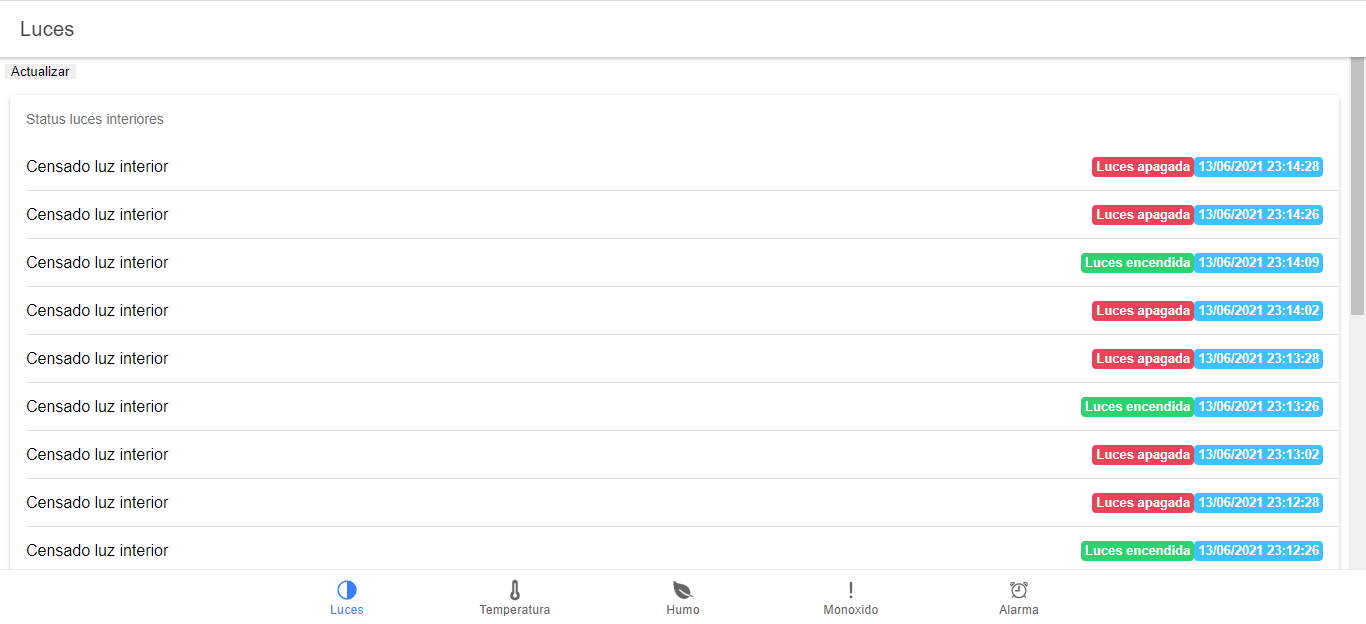
Usuario: emergentes

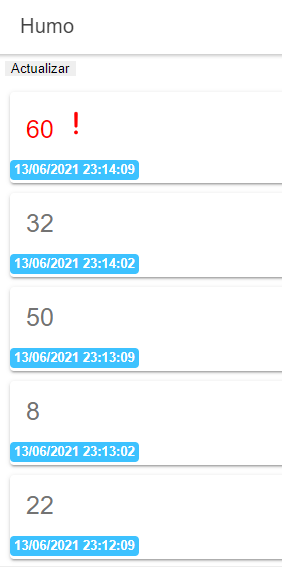
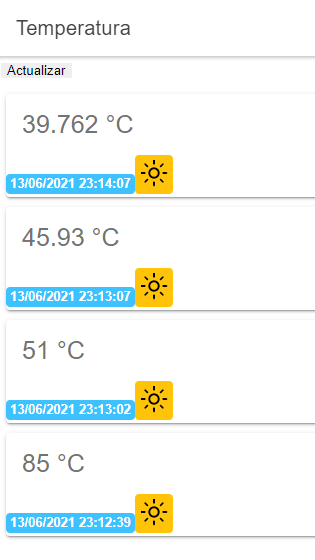
Pass: USAL2021

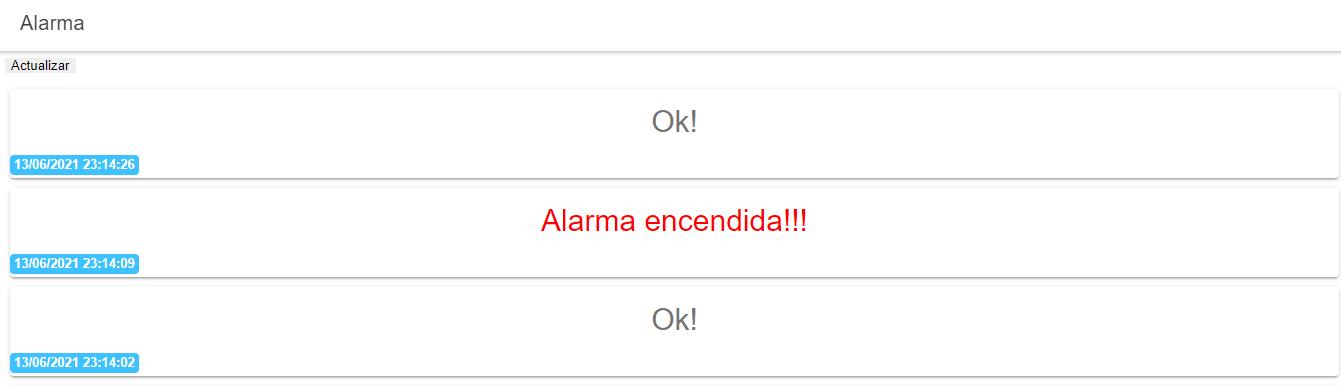
### Sensores para seleccionar:



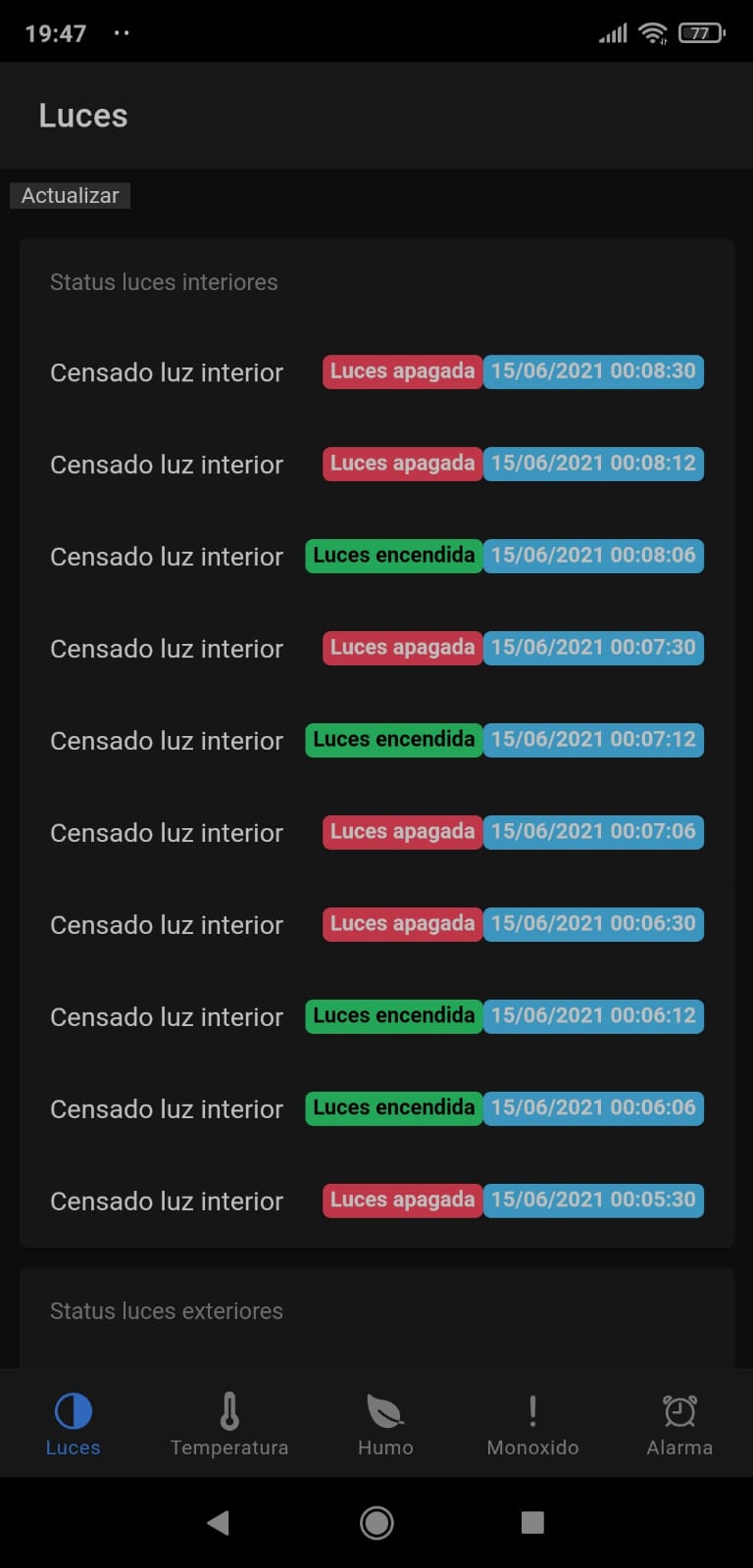
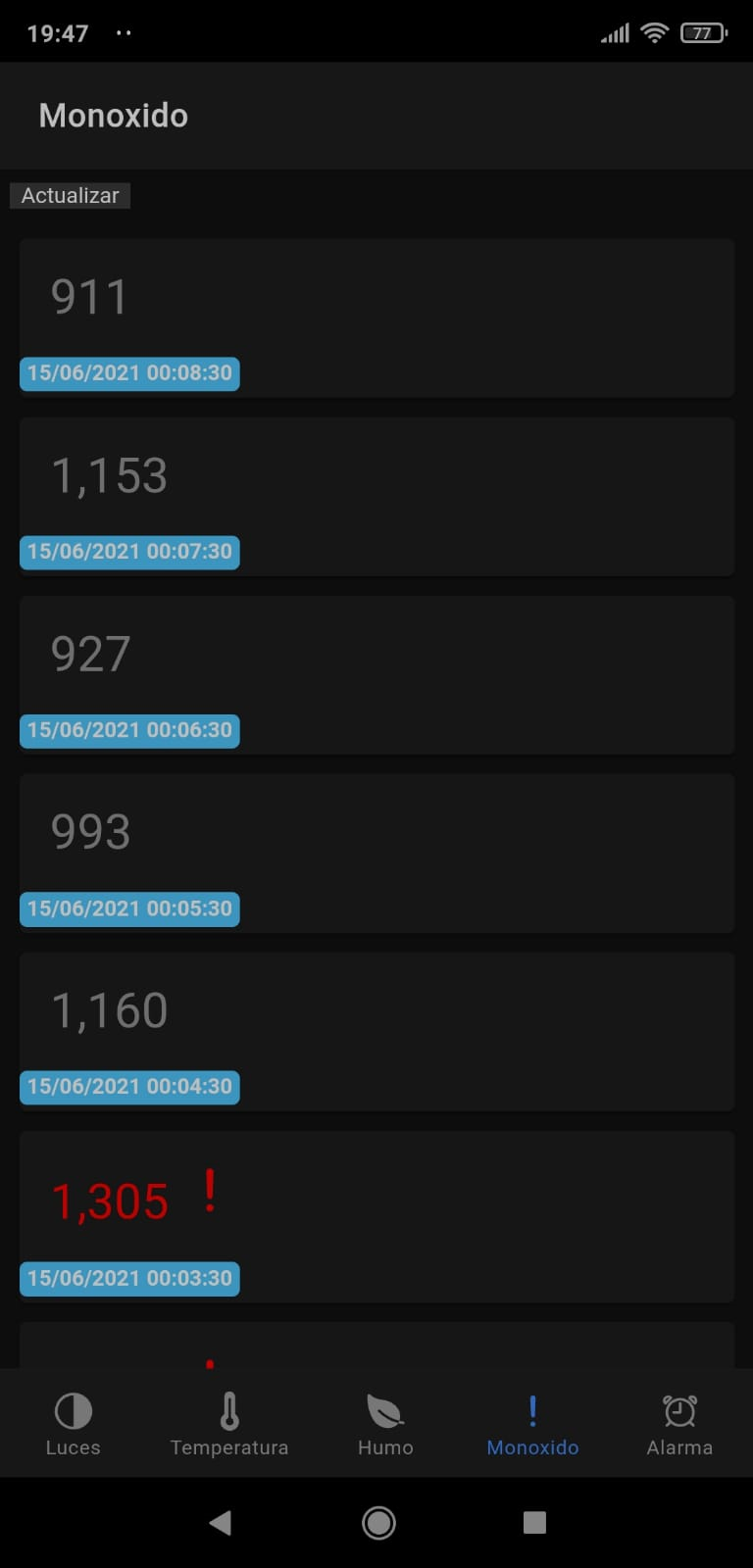
### Pantalla completa:

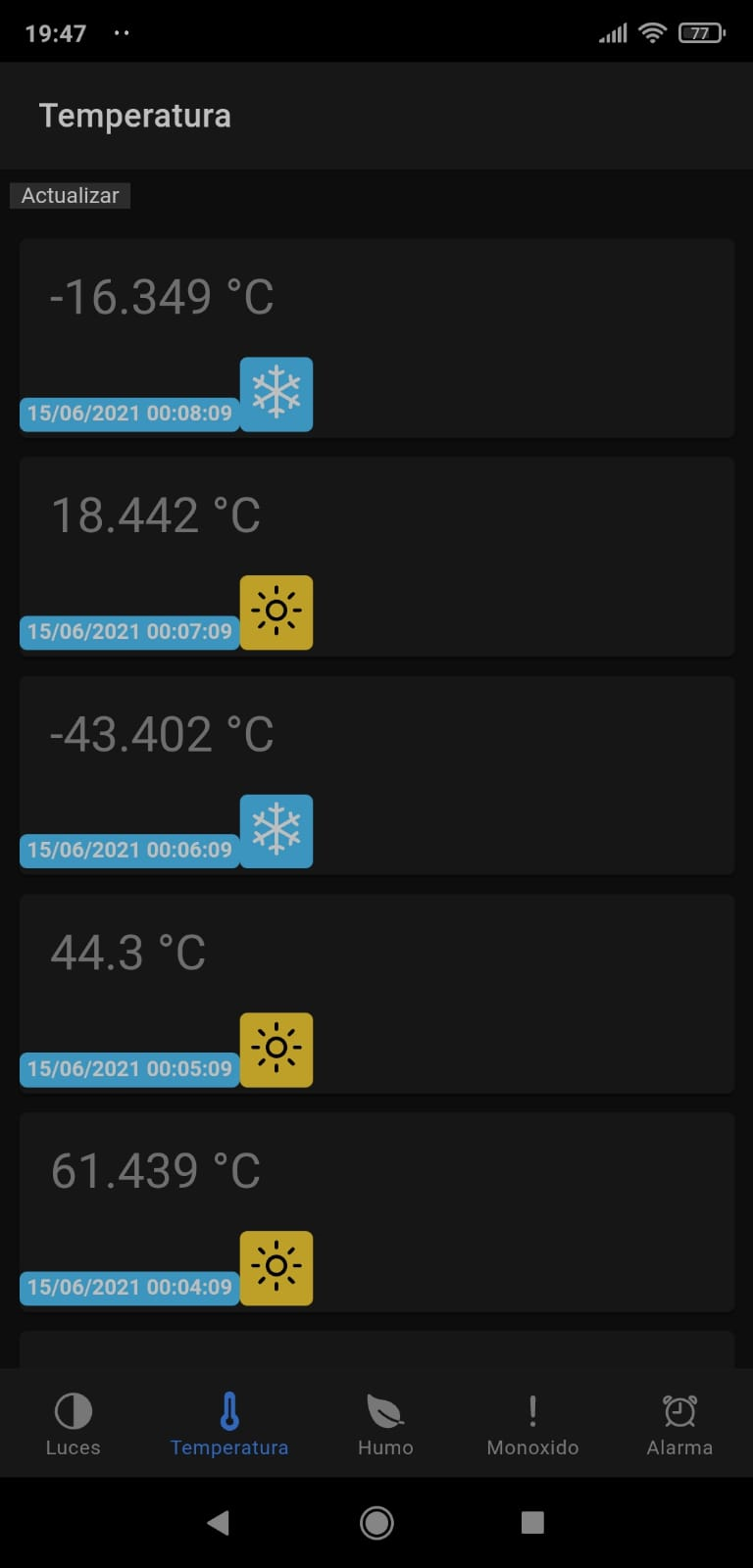






### API Clima Celular





## 