



Universidad Católica Argentina
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agrarias

Protocolos de Internet
1er Cuatrimestre 2024
Profesor/a: Javier Adolfo Ouret

Trabajo Práctico Nº 4: A y B

Integrantes:

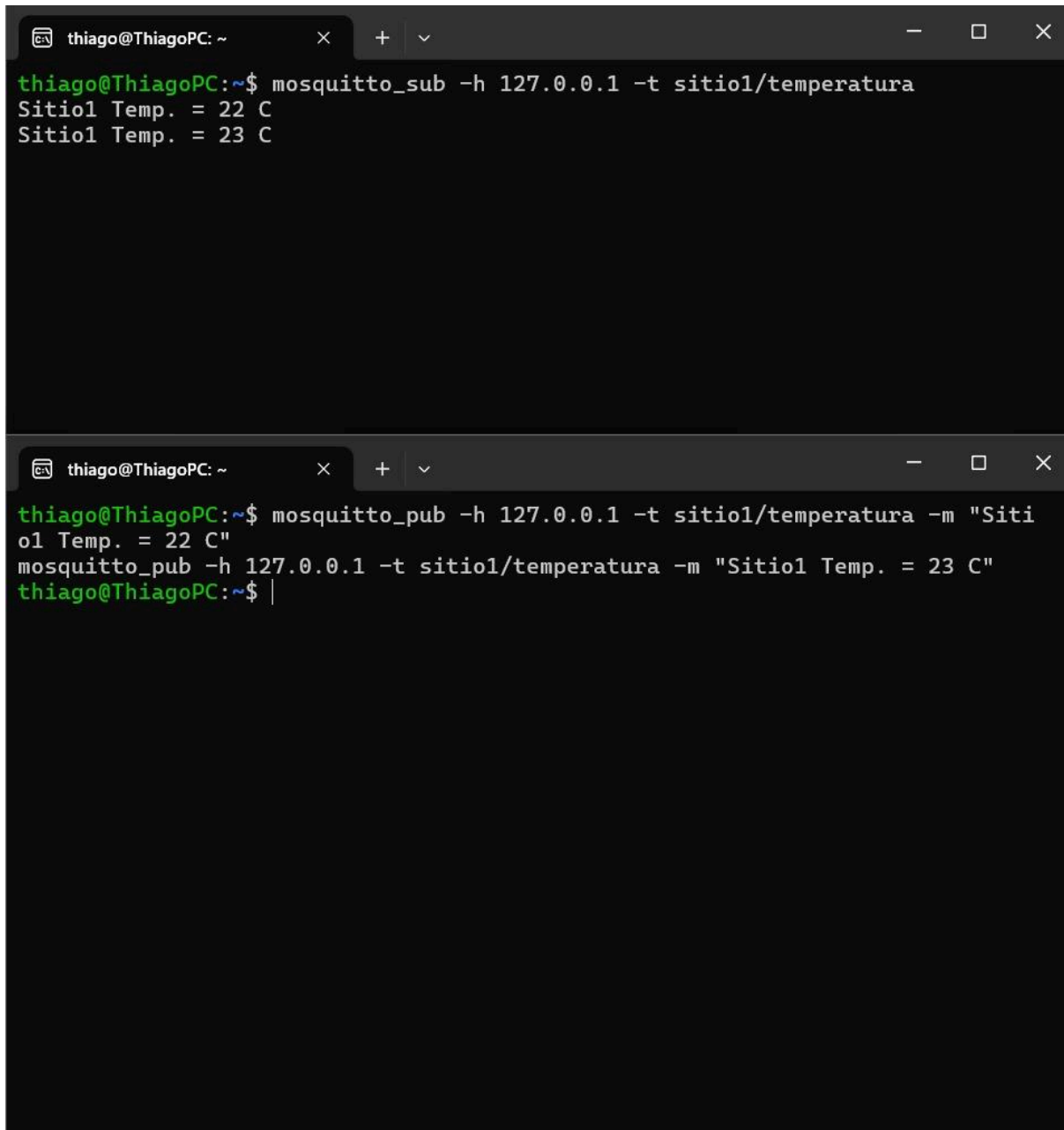
Nº	Apellido y Nombre	Carrera	Legajo	E mail
1	Mateo Denti	Informática	152151542	mate.denti@gmail.com
2	Maximo Luca Soriano Sergi	Informática	152154633	maximo.soriano170103gmail.com
3	Tomas Cortina	Informática	152155669	tomas.cortina@gmail.com
4	Thiago Ezequiel Fantino	Informática	152153181	tf@gmail.com.ar

Corrección:

Entrega 1	Devolución 1	Entrega 2	Nota

TP A:

Demostración del funcionamiento de la parte A.



```
thiago@ThiagoPC: ~  
thiago@ThiagoPC:~$ mosquitto_sub -h 127.0.0.1 -t sitio1/temperatura  
Sitio1 Temp. = 22 C  
Sitio1 Temp. = 23 C  
  
thiago@ThiagoPC:~$ mosquitto_pub -h 127.0.0.1 -t sitio1/temperatura -m "Sitio1 Temp. = 22 C"  
mosquitto_pub -h 127.0.0.1 -t sitio1/temperatura -m "Sitio1 Temp. = 23 C"  
thiago@ThiagoPC:~$ |
```

TP B:

Modificamos el código del TP 3 para adaptar la configuración del broker MQTT.

La base de html, tanto el login como la tabla permanecen intactos. De igual manera `add_user.py` y `collect_data.py`. Los inputs permanecen iguales.

El código modificado es el siguiente:

`app.py`: Se importaron las librerías de SQLAlchemy y el modelo de Lectura de Sensores. Además de configurar la conexión a la base de datos con SQLAlchemy. Adicionalmente se modificó el `index()` para consultar y mostrar todos los registros de la tabla `lectura_sensores`. Se creó la ruta para devolver los datos en formato JSON, para la integración MQTT. Se ajustó la eliminación de un registro específico de la base de datos según su ID.

`mqtt_pub_r1.py`: Se configuró Flask para utilizar SQLAlchemy y conectar con base de datos. Se implementó la función `publish_data()` para utilizar un cliente MQTT, para publicar los datos de los sensores almacenados en la base de datos. Agregamos el manejo de excepciones para errores en la publicación.

`mqtt_sub_r1.py`: Se configuró el cliente MQTT `paho.mqtt.client` para conectar y suscribirse al tópico `sensores/datos`. Utilizamos la función `on_connect()` para manejar la conexión con el broker y suscribirse al tópico. La función `on_message()` se utiliza para recibir y procesar mensajes recibidos del tópico. Dentro del bucle se utiliza para mantener el cliente MQTT en ejecución continuamente, esperando y procesando mensajes entrantes.

`app.py`:

```
from flask import Flask, render_template, jsonify, redirect, url_for, request, flash
from flask_login import LoginManager, UserMixin, login_user, login_required, logout_user, current_user
from flask_wtf import FlaskForm
from wtforms import StringField, PasswordField, SubmitField
from wtforms.validators import DataRequired
from flask_sqlalchemy import SQLAlchemy
import os
import sqlite3
from datetime import datetime

app = Flask(__name__)
app.config['SECRET_KEY'] = 'mysecretkey'
db_path = os.path.join(os.getcwd(), 'datos_sensores.db')
app.config['SQLALCHEMY_DATABASE_URI'] = f"sqlite:/// {db_path}"
app.config['SQLALCHEMY_TRACK_MODIFICATIONS'] = False
db = SQLAlchemy(app)
```

```

app.app_context().push()

# Flask-Login setup
login_manager = LoginManager()
login_manager.init_app(app)
login_manager.login_view = 'login'

# User class
class User(UserMixin, db.Model):
    __tablename__ = 'users'
    id = db.Column(db.Integer, primary_key=True)
    username = db.Column(db.String(100), unique=True,
nullable=False)
    password = db.Column(db.String(100), nullable=False)

# Database setup
def create_tables():
    db.create_all()

# Create tables
create_tables()

# Login manager user loader
@login_manager.user_loader
def load_user(user_id):
    return User.query.get(int(user_id))

# Forms
class LoginForm(FlaskForm):
    username = StringField('Username',
validators=[DataRequired()])
    password = PasswordField('Password',
validators=[DataRequired()])
    submit = SubmitField('Login')

@app.route('/login', methods=['GET', 'POST'])
def login():
    form = LoginForm()
    if form.validate_on_submit():
        user =
User.query.filter_by(username=form.username.data).first()

```

```

        if user and user.password == form.password.data:
            login_user(user)
            flash('Logged in successfully.', 'success')
            return redirect(url_for('index'))
        else:
            flash('Invalid username or password.', 'danger')
    return render_template('login.html', form=form)

@app.route('/logout')
@login_required
def logout():
    logout_user()
    flash('Logged out successfully.', 'success')
    return redirect(url_for('login'))

@app.route('/')
@login_required
def index():
    records = LecturaSensores.query.all()
    return render_template('tabla_sensores_para_editar.html',
records=records)

@app.route('/datos')
@login_required
def datos():
    records = LecturaSensores.query.all()
    return jsonify([
        'co2': record.co2,
        'temp': record.temp,
        'hum': record.hum,
        'fecha': record.fecha,
        'lugar': record.lugar,
        'altura': record.altura,
        'presion': record.presion,
        'presion_nm': record.presion_nm,
        'temp_ext': record.temp_ext
    } for record in records])

# Route to delete a record
@app.route('/delete/<int:id>', methods=['POST'])
@login_required

```

```
def delete_record(id):
    record = LecturaSensores.query.get(id)
    if record:
        db.session.delete(record)
        db.session.commit()
        flash('Record deleted successfully.', 'success')
    else:
        flash('Record not found.', 'danger')
    return redirect(url_for('index'))

if __name__ == '__main__':
    app.run(debug=True, host='127.0.0.1', port=5000)
```

mqtt_pub_r1.py:

```
import os
import json
import time
import logging
import paho.mqtt.client as mqtt
from flask_sqlalchemy import SQLAlchemy
from app import app, db
from datetime import datetime

# Configuración del logging para depuración
logging.basicConfig(level=logging.DEBUG, format='%(asctime)s
%(levelname)s: %(message)s')

# Configuración de MQTT
MQTT_BROKER = "localhost"
MQTT_PORT = 1883
MQTT_TOPIC = "sensores/datos"

client = mqtt.Client()
client.connect(MQTT_BROKER, MQTT_PORT, 60)

class LecturaSensores(db.Model):
    __tablename__ = 'lectura_sensores'
    id = db.Column(db.Integer, primary_key=True)
    co2 = db.Column(db.Numeric(precision=10, scale=2))
```

```

temp = db.Column(db.Numeric(precision=10, scale=2))
hum = db.Column(db.Numeric(precision=10, scale=2))
fecha = db.Column(db.Text)
lugar = db.Column(db.Text)
altura = db.Column(db.Numeric(precision=8, scale=2))
presion = db.Column(db.Numeric(precision=8, scale=2))
presion_nm = db.Column(db.Numeric(precision=8, scale=2))
temp_ext = db.Column(db.Numeric(precision=8, scale=2))

def publish_data():
    while True:
        try:
            records = LecturaSensores.query.all()
            for record in records:
                data = {
                    'co2': float(record.co2),
                    'temp': float(record.temp),
                    'hum': float(record.hum),
                    'fecha': record.fecha,
                    'lugar': record.lugar,
                    'altura': float(record.altura),
                    'presion': float(record.presion),
                    'presion_nm': float(record.presion_nm),
                    'temp_ext': float(record.temp_ext)
                }
                client.publish(MQTT_TOPIC, json.dumps(data))
                logging.debug(f"Datos publicados: {data}")
                time.sleep(5) # Publicar cada 5 segundos
        except Exception as e:
            logging.error(f"Error al publicar datos: {e}")
            time.sleep(5)

if __name__ == '__main__':
    logging.info("Iniciando publicador de MQTT")
    publish_data()

```

mqtt_sub_r1.py:

```
import logging
import json
import paho.mqtt.client as mqtt
from app import app, db
from mqtt_pub_r1 import LecturaSensores

# Configuración del logging para depuración
logging.basicConfig(level=logging.DEBUG, format='%(asctime)s
%(levelname)s: %(message)s')

MQTT_BROKER = "localhost"
MQTT_PORT = 1883
MQTT_TOPIC = "sensores/datos"

def on_connect(client, userdata, flags, rc):
    if rc == 0:
        logging.info("Conectado al broker MQTT")
        client.subscribe(MQTT_TOPIC)
    else:
        logging.error(f"Conexión fallida con código de resultado:
{rc}")

def on_message(client, userdata, msg):
    try:
        data = json.loads(msg.payload.decode())
        lectura = LecturaSensores(
            co2=data['co2'],
            temp=data['temp'],
            hum=data['hum'],
            fecha=data['fecha'],
            lugar=data['lugar'],
            altura=data['altura'],
            presion=data['presion'],
            presion_nm=data['presion_nm'],
            temp_ext=data['temp_ext']
        )
        db.session.add(lectura)
        db.session.commit()
```



```

        logging.debug(f"Datos recibidos y guardados en la base de
datos: {data}")
    except Exception as e:
        logging.error(f"Error al procesar mensaje MQTT: {e}")

client = mqtt.Client()
client.on_connect = on_connect
client.on_message = on_message

try:
    client.connect(MQTT_BROKER, MQTT_PORT, 60)
    logging.info("Conectando al broker MQTT")
    client.loop_forever()
except Exception as e:
    logging.error(f"Error al conectar al broker MQTT: {e}")

```

```

thiago@ThiagoPC:/mnt/c/PDI$ python3 mqtt_pub_r1.py
/mnt/c/PDI/mqtt_pub_r1.py:38: DeprecationWarning: Callback API version 1 is deprecated,
update to latest version
  client = mqtt.Client()
2024-06-14 12:35:23,000 INFO: Iniciando publicador de MQTT
2024-06-14 12:35:23,007 DEBUG: Datos publicados: {'co2': 467.23, 'temp': 27.28, 'hum':
62.54, 'fecha': '06-Jun-2024 (11:12:43.650770)', 'lugar': 'misiones', 'altura': 40.0, 'presion':
2.0, 'presion_nm': 2.0, 'temp_ext': 22.3}
2024-06-14 12:35:28,013 DEBUG: Datos publicados: {'co2': 583.2, 'temp': 30.98, 'hum':
43.21, 'fecha': '06-Jun-2024 (11:12:44.714642)', 'lugar': 'misiones', 'altura': 40.0, 'presion':
2.0, 'presion_nm': 2.0, 'temp_ext': 22.3}
2024-06-14 12:35:33,017 DEBUG: Datos publicados: {'co2': 356.72, 'temp': 24.95, 'hum':
59.61, 'fecha': '06-Jun-2024 (11:12:45.800134)', 'lugar': 'misiones', 'altura': 40.0, 'presion':
2.0, 'presion_nm': 2.0, 'temp_ext': 22.3}
2024-06-14 12:35:38,023 DEBUG: Datos publicados: {'co2': 377.11, 'temp': 24.83, 'hum':
76.0, 'fecha': '06-Jun-2024 (11:12:46.870885)', 'lugar': 'misiones', 'altura': 40.0, 'presion': 2.0,
'presion_nm': 2.0, 'temp_ext': 22.3}
2024-06-14 12:35:43,029 DEBUG: Datos publicados: {'co2': 982.18, 'temp': 24.75, 'hum':
61.42, 'fecha': '06-Jun-2024 (11:12:48.006738)', 'lugar': 'misiones', 'altura': 40.0, 'presion':
2.0, 'presion_nm': 2.0, 'temp_ext': 22.3}
2024-06-14 12:35:48,034 DEBUG: Datos publicados: {'co2': 290.12, 'temp': 27.86, 'hum':
48.86, 'fecha': '06-Jun-2024 (11:14:27.176829)', 'lugar': 'formosa', 'altura': 30.0, 'presion': 2.0,
'presion_nm': 2.0, 'temp_ext': 22.3}

```

2024-06-14 12:35:53,040 DEBUG: Datos publicados: {'co2': 883.36, 'temp': 24.03, 'hum': 44.23, 'fecha': '06-Jun-2024 (11:14:28.253276)', 'lugar': 'formosa', 'altura': 30.0, 'presion': 2.0, 'presion_nm': 2.0, 'temp_ext': 22.3}

2024-06-14 12:35:58,048 DEBUG: Datos publicados: {'co2': 597.69, 'temp': 28.5, 'hum': 43.04, 'fecha': '06-Jun-2024 (11:14:29.330127)', 'lugar': 'formosa', 'altura': 30.0, 'presion': 2.0, 'presion_nm': 2.0, 'temp_ext': 22.3}

2024-06-14 12:36:03,054 DEBUG: Datos publicados: {'co2': 1087.16, 'temp': 22.61, 'hum': 78.4, 'fecha': '06-Jun-2024 (11:14:30.415630)', 'lugar': 'formosa', 'altura': 30.0, 'presion': 2.0, 'presion_nm': 2.0, 'temp_ext': 22.3}

2024-06-14 12:36:08,059 DEBUG: Datos publicados: {'co2': 997.87, 'temp': 27.68, 'hum': 61.8, 'fecha': '06-Jun-2024 (11:14:31.503319)', 'lugar': 'formosa', 'altura': 30.0, 'presion': 2.0, 'presion_nm': 2.0, 'temp_ext': 22.3}

2024-06-14 12:36:13,065 DEBUG: Datos publicados: {'co2': 403.59, 'temp': 24.64, 'hum': 79.47, 'fecha': '06-Jun-2024 (11:55:50.515643)', 'lugar': 'misiones', 'altura': 40.0, 'presion': 2.0, 'presion_nm': 2.0, 'temp_ext': 22.3}

2024-06-14 12:36:18,071 DEBUG: Datos publicados: {'co2': 757.97, 'temp': 25.2, 'hum': 61.46, 'fecha': '06-Jun-2024 (11:55:51.587322)', 'lugar': 'misiones', 'altura': 40.0, 'presion': 2.0, 'presion_nm': 2.0, 'temp_ext': 22.3}

2024-06-14 12:36:23,076 DEBUG: Datos publicados: {'co2': 809.2, 'temp': 28.81, 'hum': 65.58, 'fecha': '06-Jun-2024 (11:55:52.706677)', 'lugar': 'misiones', 'altura': 40.0, 'presion': 2.0, 'presion_nm': 2.0, 'temp_ext': 22.3}

2024-06-14 12:36:28,082 DEBUG: Datos publicados: {'co2': 252.83, 'temp': 26.03, 'hum': 65.47, 'fecha': '06-Jun-2024 (11:55:53.785867)', 'lugar': 'misiones', 'altura': 40.0, 'presion': 2.0, 'presion_nm': 2.0, 'temp_ext': 22.3}

2024-06-14 12:36:33,088 DEBUG: Datos publicados: {'co2': 1058.41, 'temp': 24.44, 'hum': 79.22, 'fecha': '06-Jun-2024 (11:55:54.856400)', 'lugar': 'misiones', 'altura': 40.0, 'presion': 2.0, 'presion_nm': 2.0, 'temp_ext': 22.3}

2024-06-14 12:36:38,093 DEBUG: Datos publicados: {'co2': 295.88, 'temp': 28.36, 'hum': 46.42, 'fecha': '06-Jun-2024 (11:56:10.366308)', 'lugar': 'formosa', 'altura': 30.0, 'presion': 2.0, 'presion_nm': 2.0, 'temp_ext': 22.3}

2024-06-14 12:36:43,099 DEBUG: Datos publicados: {'co2': 494.28, 'temp': 31.96, 'hum': 69.31, 'fecha': '06-Jun-2024 (11:56:11.446896)', 'lugar': 'formosa', 'altura': 30.0, 'presion': 2.0, 'presion_nm': 2.0, 'temp_ext': 22.3}

2024-06-14 12:36:48,105 DEBUG: Datos publicados: {'co2': 270.39, 'temp': 32.1, 'hum': 61.43, 'fecha': '06-Jun-2024 (11:56:12.534623)', 'lugar': 'formosa', 'altura': 30.0, 'presion': 2.0, 'presion_nm': 2.0, 'temp_ext': 22.3}

2024-06-14 12:36:53,107 DEBUG: Datos publicados: {'co2': 1059.9, 'temp': 23.44, 'hum': 77.27, 'fecha': '06-Jun-2024 (11:56:13.609878)', 'lugar': 'formosa', 'altura': 30.0, 'presion': 2.0, 'presion_nm': 2.0, 'temp_ext': 22.3}

2024-06-14 12:36:58,112 DEBUG: Datos publicados: {'co2': 338.76, 'temp': 28.2, 'hum': 77.23, 'fecha': '06-Jun-2024 (11:56:14.729113)', 'lugar': 'formosa', 'altura': 30.0, 'presion': 2.0, 'presion_nm': 2.0, 'temp_ext': 22.3}

thiago@ThiagoPC:/mnt/c/PDI\$ python3 mqtt_sub_r1.py
/mnt/c/PDI/mqtt_sub_r1.py:21: DeprecationWarning: Callback API version 1 is deprecated,
update to latest version
client = mqtt.Client()
2024-06-14 12:35:46,456 INFO: Conectando al broker MQTT

2024-06-14 12:35:46,456 INFO: Conectado al broker MQTT

2024-06-14 12:35:48,035 DEBUG: Mensaje recibido en tópico sensores/datos: {"co2": 290.12, "temp": 27.86, "hum": 48.86, "fecha": "06-Jun-2024 (11:14:27.176829)", "lugar": "formosa", "altura": 30.0, "presion": 2.0, "presion_nm": 2.0, "temp_ext": 22.3}

2024-06-14 12:35:53,041 DEBUG: Mensaje recibido en tópico sensores/datos: {"co2": 883.36, "temp": 24.03, "hum": 44.23, "fecha": "06-Jun-2024 (11:14:28.253276)", "lugar": "formosa", "altura": 30.0, "presion": 2.0, "presion_nm": 2.0, "temp_ext": 22.3}

2024-06-14 12:35:58,049 DEBUG: Mensaje recibido en tópico sensores/datos: {"co2": 597.69, "temp": 28.5, "hum": 43.04, "fecha": "06-Jun-2024 (11:14:29.330127)", "lugar": "formosa", "altura": 30.0, "presion": 2.0, "presion_nm": 2.0, "temp_ext": 22.3}

2024-06-14 12:36:03,054 DEBUG: Mensaje recibido en tópico sensores/datos: {"co2": 1087.16, "temp": 22.61, "hum": 78.4, "fecha": "06-Jun-2024 (11:14:30.415630)", "lugar": "formosa", "altura": 30.0, "presion": 2.0, "presion_nm": 2.0, "temp_ext": 22.3}

2024-06-14 12:36:08,060 DEBUG: Mensaje recibido en tópico sensores/datos: {"co2": 997.87, "temp": 27.68, "hum": 61.8, "fecha": "06-Jun-2024 (11:14:31.503319)", "lugar": "formosa", "altura": 30.0, "presion": 2.0, "presion_nm": 2.0, "temp_ext": 22.3}

2024-06-14 12:36:13,065 DEBUG: Mensaje recibido en tópico sensores/datos: {"co2": 403.59, "temp": 24.64, "hum": 79.47, "fecha": "06-Jun-2024 (11:55:50.515643)", "lugar": "misiones", "altura": 40.0, "presion": 2.0, "presion_nm": 2.0, "temp_ext": 22.3}

2024-06-14 12:36:18,071 DEBUG: Mensaje recibido en tópico sensores/datos: {"co2": 757.97, "temp": 25.2, "hum": 61.46, "fecha": "06-Jun-2024 (11:55:51.587322)", "lugar": "misiones", "altura": 40.0, "presion": 2.0, "presion_nm": 2.0, "temp_ext": 22.3}

2024-06-14 12:36:23,077 DEBUG: Mensaje recibido en tópico sensores/datos: {"co2": 809.2, "temp": 28.81, "hum": 65.58, "fecha": "06-Jun-2024 (11:55:52.706677)", "lugar": "misiones", "altura": 40.0, "presion": 2.0, "presion_nm": 2.0, "temp_ext": 22.3}

2024-06-14 12:36:28,082 DEBUG: Mensaje recibido en tópico sensores/datos: {"co2": 252.83, "temp": 26.03, "hum": 65.47, "fecha": "06-Jun-2024 (11:55:53.785867)", "lugar": "misiones", "altura": 40.0, "presion": 2.0, "presion_nm": 2.0, "temp_ext": 22.3}

2024-06-14 12:36:33,088 DEBUG: Mensaje recibido en tópico sensores/datos: {"co2": 1058.41, "temp": 24.44, "hum": 79.22, "fecha": "06-Jun-2024 (11:55:54.856400)", "lugar": "misiones", "altura": 40.0, "presion": 2.0, "presion_nm": 2.0, "temp_ext": 22.3}

2024-06-14 12:36:38,094 DEBUG: Mensaje recibido en tópico sensores/datos: {"co2": 295.88, "temp": 28.36, "hum": 46.42, "fecha": "06-Jun-2024 (11:56:10.366308)", "lugar": "formosa", "altura": 30.0, "presion": 2.0, "presion_nm": 2.0, "temp_ext": 22.3}

2024-06-14 12:36:43,100 DEBUG: Mensaje recibido en tópico sensores/datos: {"co2": 494.28, "temp": 31.96, "hum": 69.31, "fecha": "06-Jun-2024 (11:56:11.446896)", "lugar": "formosa", "altura": 30.0, "presion": 2.0, "presion_nm": 2.0, "temp_ext": 22.3}

2024-06-14 12:36:48,106 DEBUG: Mensaje recibido en tópico sensores/datos: {"co2": 270.39, "temp": 32.1, "hum": 61.43, "fecha": "06-Jun-2024 (11:56:12.534623)", "lugar": "formosa", "altura": 30.0, "presion": 2.0, "presion_nm": 2.0, "temp_ext": 22.3}

2024-06-14 12:36:53,107 DEBUG: Mensaje recibido en tópico sensores/datos: {"co2": 1059.9, "temp": 23.44, "hum": 77.27, "fecha": "06-Jun-2024 (11:56:13.609878)", "lugar": "formosa", "altura": 30.0, "presion": 2.0, "presion_nm": 2.0, "temp_ext": 22.3}

2024-06-14 12:36:58,113 DEBUG: Mensaje recibido en tópico sensores/datos: {"co2": 338.76, "temp": 28.2, "hum": 77.23, "fecha": "06-Jun-2024 (11:56:14.729113)", "lugar": "formosa", "altura": 30.0, "presion": 2.0, "presion_nm": 2.0, "temp_ext": 22.3}

2024-06-14 12:37:03,124 DEBUG: Mensaje recibido en tópico sensores/datos: {"co2": 467.23, "temp": 27.28, "hum": 62.54, "fecha": "06-Jun-2024 (11:12:43.650770)", "lugar": "misiones", "altura": 40.0, "presion": 2.0, "presion_nm": 2.0, "temp_ext": 22.3}

2024-06-14 12:37:08,129 DEBUG: Mensaje recibido en tópico sensores/datos: {"co2": 583.2, "temp": 30.98, "hum": 43.21, "fecha": "06-Jun-2024 (11:12:44.714642)", "lugar": "misiones", "altura": 40.0, "presion": 2.0, "presion_nm": 2.0, "temp_ext": 22.3}

2024-06-14 12:37:13,135 DEBUG: Mensaje recibido en tópico sensores/datos: {"co2": 356.72, "temp": 24.95, "hum": 59.61, "fecha": "06-Jun-2024 (11:12:45.800134)", "lugar": "misiones", "altura": 40.0, "presion": 2.0, "presion_nm": 2.0, "temp_ext": 22.3}

2024-06-14 12:37:18,137 DEBUG: Mensaje recibido en tópico sensores/datos: {"co2": 377.11, "temp": 24.83, "hum": 76.0, "fecha": "06-Jun-2024 (11:12:46.870885)", "lugar": "misiones", "altura": 40.0, "presion": 2.0, "presion_nm": 2.0, "temp_ext": 22.3}

2024-06-14 12:37:23,143 DEBUG: Mensaje recibido en tópico sensores/datos: {"co2": 982.18, "temp": 24.75, "hum": 61.42, "fecha": "06-Jun-2024 (11:12:48.006738)", "lugar": "misiones", "altura": 40.0, "presion": 2.0, "presion_nm": 2.0, "temp_ext": 22.3}

2024-06-14 12:37:28,148 DEBUG: Mensaje recibido en tópico sensores/datos: {"co2": 290.12, "temp": 27.86, "hum": 48.86, "fecha": "06-Jun-2024 (11:14:27.176829)", "lugar": "formosa", "altura": 30.0, "presion": 2.0, "presion_nm": 2.0, "temp_ext": 22.3}

2024-06-14 12:37:33,154 DEBUG: Mensaje recibido en tópico sensores/datos: {"co2": 883.36, "temp": 24.03, "hum": 44.23, "fecha": "06-Jun-2024 (11:14:28.253276)", "lugar": "formosa", "altura": 30.0, "presion": 2.0, "presion_nm": 2.0, "temp_ext": 22.3}

2024-06-14 12:37:38,157 DEBUG: Mensaje recibido en tópico sensores/datos: {"co2": 597.69, "temp": 28.5, "hum": 43.04, "fecha": "06-Jun-2024 (11:14:29.330127)", "lugar": "formosa", "altura": 30.0, "presion": 2.0, "presion_nm": 2.0, "temp_ext": 22.3}

2024-06-14 12:37:43,163 DEBUG: Mensaje recibido en tópico sensores/datos: {"co2": 1087.16, "temp": 22.61, "hum": 78.4, "fecha": "06-Jun-2024 (11:14:30.415630)", "lugar": "formosa", "altura": 30.0, "presion": 2.0, "presion_nm": 2.0, "temp_ext": 22.3}

2024-06-14 12:37:48,168 DEBUG: Mensaje recibido en tópico sensores/datos: {"co2": 997.87, "temp": 27.68, "hum": 61.8, "fecha": "06-Jun-2024 (11:14:31.503319)", "lugar": "formosa", "altura": 30.0, "presion": 2.0, "presion_nm": 2.0, "temp_ext": 22.3}

2024-06-14 12:37:53,174 DEBUG: Mensaje recibido en tópico sensores/datos: {"co2": 403.59, "temp": 24.64, "hum": 79.47, "fecha": "06-Jun-2024 (11:55:50.515643)", "lugar": "misiones", "altura": 40.0, "presion": 2.0, "presion_nm": 2.0, "temp_ext": 22.3}

2024-06-14 12:37:58,180 DEBUG: Mensaje recibido en tópico sensores/datos: {"co2": 757.97, "temp": 25.2, "hum": 61.46, "fecha": "06-Jun-2024 (11:55:51.587322)", "lugar": "misiones", "altura": 40.0, "presion": 2.0, "presion_nm": 2.0, "temp_ext": 22.3}