Comandos y Código para Copiar y Pegar — Proyecto 08

1. Crear y Activar el Servicio `puente-iot.service` (`systemd`)

```
sudo bash -c 'cat > /etc/systemd/system/puente-iot.service <<EOF
[Unit]
Description=Puente Automatico USB a MQTT
After=network.target mosquitto.service

[Service]
User=pi
WorkingDirectory=/home/pi/iot_practico
ExecStart=/home/pi/iot_practico/venv/bin/python /home/pi/iot_practico/puente_mqtt.py
Restart=always
RestartSec=3

[Install]
WantedBy=multi-user.target
EOF'

sudo systemctl daemon-reload
sudo systemctl enable --now puente-iot.service
```

---

2. Instalar `Grafana` + Conector `SQLite` en 1 Bloque

```
sudo mkdir -p /etc/apt/keyrings/
wget -q -O - https://apt.grafana.com/gpg.key | gpg --dearmor | sudo tee
/etc/apt/keyrings/grafana.gpg > /dev/null
echo "deb [signed-by=/etc/apt/keyrings/grafana.gpg] https://apt.grafana.com stable main" | sudo
tee /etc/apt/sources.list.d/grafana.list
sudo apt update && sudo apt install -y grafana
sudo grafana-cli plugins install frser-sqlite-datasource
sudo chmod 755 /home/pi /home/pi/iot_practico
sudo chmod 644 /home/pi/iot_practico/datos_clima.db
sudo systemctl enable --now grafana-server
```

---

3. Consulta SQL para el Panel Histórico en `Grafana`

Ruta de la base de datos en el plugin SQLite de Grafana:

```
/home/pi/iot_practico/datos_clima.db
```

Consulta SQL para gráfica de líneas temporales (**Time series**):

```
SELECT
  strftime('%s', fecha) AS time,
  temp AS "Temperatura (°C)",
  hum AS "Humedad (%)",
  luz AS "Iluminación (%)"
FROM lecturas
ORDER BY fecha ASC;
```

---

4. Comandos Útiles de Supervisión `24/7`

```
# Ver estado de todos los servicios de un vistazo:
sudo systemctl status mosquitto puente-iot registrador-iot bot-iot nodered grafana-server --no-pager

# Ver en vivo la bitácora del puente USB <-> MQTT:
journalctl -u puente-iot.service -f
```