Comandos y Código para Copiar y Pegar — Proyecto 01

1. Comando para Entrar a la Raspberry Pi desde tu PC

```
ssh pi@central-iot.local
```

(Si tu router no resuelve `.local`, busca la IP de la Raspberry Pi o ejecuta `ping central-iot.local`).

---

2. Bloque Único de Instalación de Todas las Herramientas del Curso

Copia y pega en la terminal de tu Raspberry Pi:

```
sudo apt update && sudo apt install -y python3-pip python3-venv python3-serial mosquitto
mosquitto-clients sqlite3 git && \
sudo usermod -aG dialout $USER && \
mkdir -p ~/iot_practico && cd ~/iot_practico && \
python3 -m venv venv && source venv/bin/activate && \
pip install pyserial paho-mqtt requests
```

---

3. Código Completo de Arduino (`proyecto_01_arduino_json_usb.ino`)

Copia, pega en **Arduino IDE**, súbelo al Arduino UNO y luego enchufa el Arduino a la Raspberry Pi:

```
const int PIN_LED_LATIDO = 13;
unsigned long ultimoEnvioMs = 0;
unsigned long contadorPaquetes = 0;

void setup() {
  Serial.begin(115200);
  pinMode(PIN_LED_LATIDO, OUTPUT);
}

void loop() {
  if (Serial.available() > 0) {
    String cmd = Serial.readStringUntil('\n');
    cmd.trim();
    if (cmd == "PING") {
      Serial.println("{\"nodo\":\"arduino_01\",\"respuesta\":\"PONG\",\"estado\":\"EN_LINEA\"}");
    }
  }

  if (millis() - ultimoEnvioMs >= 1000) {
    ultimoEnvioMs = millis();
    contadorPaquetes++;
    digitalWrite(PIN_LED_LATIDO, !digitalRead(PIN_LED_LATIDO));
```

```
    Serial.print("{\"nodo\":\"arduino_01\",\"estado\":\"OK\",\"paquete\":");
    Serial.print(contadorPaquetes);
    Serial.println("}");
  }
}
```

---

4. Comandos de Prueba Instantánea en la Raspberry Pi

4.1 Detectar qué nombre recibió el puerto USB del Arduino

```
ls -l /dev/ttyACM* /dev/ttyUSB*
```

- **Arduino original (`ATmega16U2`):** `/dev/ttyACM0`
- **Arduino compatible (`CH340`):** `/dev/ttyUSB0`

4.2 Leer 1 paquete JSON en 1 sola línea de comando

```
source ~/iot_practico/venv/bin/activate
python3 -c "import serial; s=serial.Serial('/dev/ttyACM0',115200,timeout=2);
print(s.readline().decode().strip())"
```

4.3 Crear y ejecutar el monitor continuo (`probar_enlace_usb.py`)

```
cd ~/iot_practico
source venv/bin/activate
cat > probar_enlace_usb.py << 'EOF'
import serial, json, time
from datetime import datetime

ser = serial.Serial("/dev/ttyACM0", 115200, timeout=2)
time.sleep(2.0)
ser.write(b"PING\n")

print("Escuchando Arduino por USB (Ctrl+C para salir)...")
while True:
    linea = ser.readline().decode("utf-8", errors="ignore").strip()
    if linea.startswith("{"):
        d = json.loads(linea)
        print(f"[{datetime.now().strftime('%H:%M:%S')}] -> {d}")
EOF

python3 probar_enlace_usb.py
```