Receta de Ejecución Directa — Proyecto 07: Control y Alertas por Chat (`Bot de Telegram`)

> [!IMPORTANT]

> **Objetivo Práctico (Sin Relleno Teórico):** Crear tu propio Bot en Telegram en 3 minutos con `@BotFather`, ejecutar `bot_control_iot.py` en la Raspberry Pi y controlar el relé y el ventilador de tu Arduino desde fuera de tu red Wi-Fi (con datos móviles `4G` / `5G`) enviando `/estado`, `/encender`, `/apagar` y `/fan 200`.

Paso 1: Crear tu Bot en 3 Minutos con `@BotFather`

- Abre **Telegram** en tu celular, busca `@BotFather` y envíale `/newbot`.
- Escribe un nombre para tu asistente (ej. `Central IoT Casa`) y luego un usuario terminado en `bot` (ej. `mi_central_iot_2026_bot`).
- Copia el `TOKEN` que te entrega.
- Abre el chat de tu nuevo bot, presiona **Iniciar** y envíale la palabra `Hola`.
- En tu Raspberry Pi ejecuta:

```bash
cd ~/iot_practico && source venv/bin/activate
python3 obtener_chat_id.py TU_TOKEN_AQUI
```

Copia el número `CHAT_ID` que aparece en pantalla.

Paso 2: Ejecutar `bot_control_iot.py` en la Raspberry Pi (2 minutos)

- Abre `bot_control_iot.py`, pega tu `TELEGRAM_TOKEN` y tu `CHAT_ID_AUTORIZADO` en las dos primeras líneas.
- Ejecútalo:

```bash
python3 bot_control_iot.py
```

- Tu celular recibirá al instante el mensaje: 🟢 `Central IoT en línea`.

Paso 3: Prueba Real Fuera del Wi-Fi (Solo con `4G` / `5G`)

- **Desactiva el Wi-Fi de tu teléfono móvil** (quédate solo con datos móviles `4G`/`5G`).
- En el chat de Telegram con tu bot, envía:

- `/estado` → Recibes Temperatura, Humedad y Luz actuales.

- `/encender` → El relé del Arduino hace "*clic*" en menos de 1 segundo.

- `/fan 200` → El ventilador de `12V` arranca a velocidad `200`.

- `/apagar` → El relé se apaga.

Paso 4: Verificación en 60 Segundos

- [x] **Check 1:** Con el Wi-Fi del celular apagado (`4G`/`5G`), `/estado` responde con los valores reales del sensor.
- [x] **Check 2:** `/encender` y `/apagar` accionan físicamente el relé conectado al Pin `7` del Arduino.
- [x] **Check 3:** Al superar `30.0 °C` (o ejecutar `./probar_alerta_telegram.sh`), recibes la alerta automática en tu chat y el ventilador sube al `100 %`.