Plano y Conexiones Cable a Cable — Módulo 08: Proyecto Final Completo

> [!IMPORTANT]
>
> **Guía Maestra de Cableado:** Sigue esta tabla fila por fila para armar tu Habitación o Invernadero Inteligente sin olvidar ningún cable. Todos los pines `5V` van al **Riel Rojo (`+`)** de la protoboard y todos los pines `GND` van al **Riel Azul (`-`)**.

---

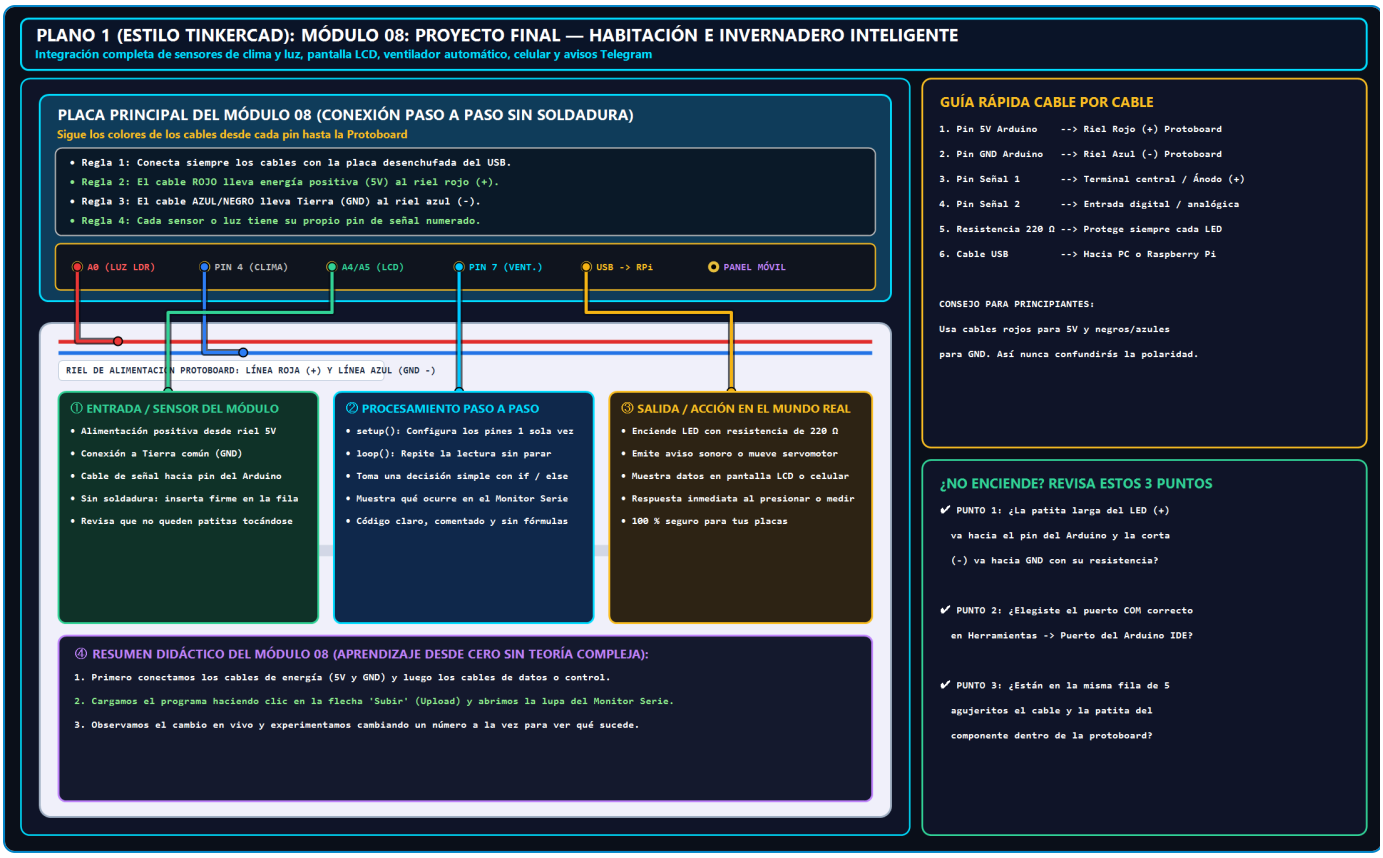
1. Tabla Maestra de Conexiones Pin a Pin del Proyecto Final

Componente	Pin del Componente	A dónde se conecta en el Arduino UNO / Protoboard	Función en el Proyecto Final
Alimentación Protoboard	`5V` y `GND` del Arduino	**Riel Rojo (`+`)** y **Riel Azul (`-`)**	Distribuye 5 Voltios y Tierra a todo el tablero.
Sensor `DHT11/DHT22`	`+` (`VCC`) / `OUT` / `-` (`GND`)	**Riel Rojo (`+`)** / **Pin Digital `4`** / **Riel Azul (`-`)**	Mide Temperatura (`°C`) y Humedad (`%`).
Sensor de Luz `LDR`	`VCC` / `OUT` / `GND`	**Riel Rojo (`+`)** / **Pin Analógico `A0`** / **Riel Azul (`-`)**	Mide la luz ambiental (`0` a `1023`).
Pantalla `LCD 16x2 I2C`	`GND` / `VCC` / `SDA` / `SCL`	**Riel Azul (`-`)** / **Riel Rojo (`+`)** / **Pin `A4`** / **Pin `A5`**	Muestra en vivo `Temp`, `Hum`, `Luz` y estado del ventilador.
Módulo Relé (Ventilador)	`VCC` / `GND` / `IN`	**Riel Rojo (`+`)** / **Riel Azul (`-`)** / **Pin Digital `7`**	Activa el ventilador cuando `Temp >= 28 °C` o por orden `'E'`.
LED Verde (Normal)	Patita Larga (`+`) / Corta (`-`)	**Pin Digital `8`** / Resistencia 220 → **Riel Azul (`-`)**	Encendido cuando la temperatura es agradable y normal.
LED Rojo (Alerta Calor)	Patita Larga (`+`) / Corta (`-`)	**Pin Digital `9`** / Resistencia 220 → **Riel Azul (`-`)**	Encendido cuando el ventilador está activo.
Buzzer de Aviso	Positivo (`+`) / Negativo (`-`)	**Pin Digital `11`** / **Riel Azul (`-`)**	Emite tonos de inicio, alerta térmica y confirmación táctil.
Puente de Datos y Energía	**Cable USB del Arduino UNO**	**Puerto USB de la Raspberry Pi**	Comunica ambas placas de ida y vuelta a `9600 baudios`.

---

2. Plano 1: Montaje en Protoboard Estilo Tinkercad (Proyecto Final Completo)

En el siguiente plano puedes ver el montaje completo en protoboard con los sensores `DHT` y `LDR`, la pantalla `LCD I2C`, los LEDs verde y rojo, el buzzer, el módulo relé y el enlace USB hacia la Raspberry Pi:

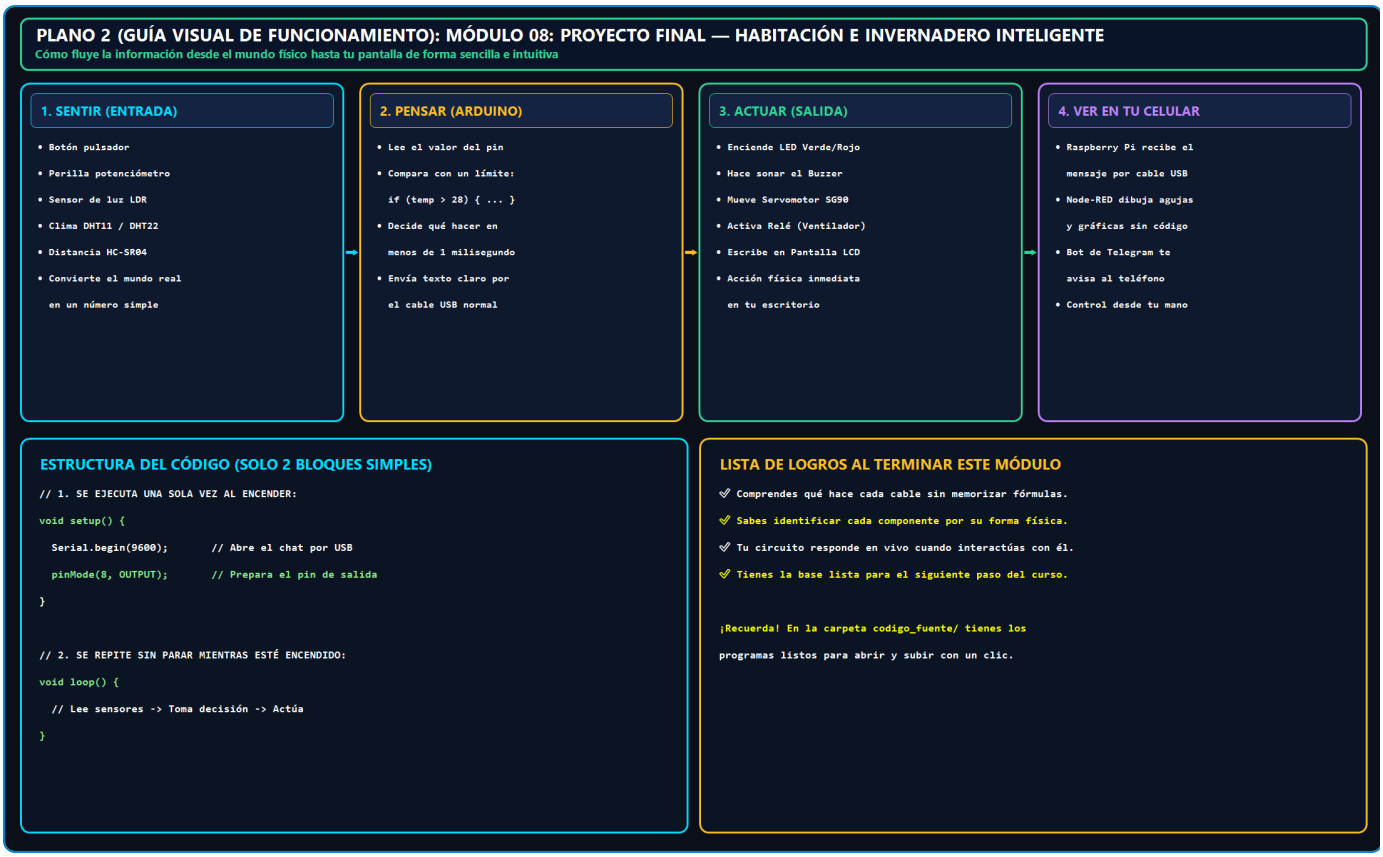


Plano 1: Montaje en Protoboard Estilo Tinkercad

---

3. Plano 2: Guía Visual de Funcionamiento (Arquitectura Completa del Proyecto Final)

Observa en este diagrama el recorrido completo desde los sensores y la pantalla en tu escritorio, pasando por el puente USB hacia la Raspberry Pi, hasta el panel interactivo y las alertas de Telegram en tu celular:



Plano 2: Guía Visual de Funcionamiento