# 🔌 TABLA DE CONEXIONES PIN A PIN Y MECANISMOS — MÓDULO 06

**Curso:** Curso Completo: Introducción a la Mecatrónica

**Módulo 06:** Módulo 06: Automatización Secuencial, Neumática, Electroválvulas y Máquinas de Estados

**Mecanismo Principal:** Alimentador de entrada + Cilindro neumático accionado por electroválvula solenoide de 12 V con sensores de confirmación de carrera

---

## 1. Mapa Exacto de Conexiones Pin a Pin

| Elemento / Terminal Mecatrónico | Pin Destino (Arduino / Fuente) | Función Cinemática y Eléctrica | Color de Cable Sugerido |
|---|---|---|---|
| **Pulsador Hongo Parada Emergencia** | `Pin Digital 2` | Prioridad #1: Corta inmediatamente todas las electroválvulas | Rojo |
| **Pulsador de Arranque de Ciclo (START)** | `Pin Digital 3` | Inicia la secuencia automática desde el estado REPOSO | Verde |
| **Sensor de Pieza en Matriz** | `Pin Digital 4` | Confirma que la pieza alimentada llegó bajo la prensa | Amarillo |
| **Sensor Magnético / Fin de Carrera Pistón** | `Pin Digital 5` | Confirma que el vástago del cilindro neumático llegó al fondo | Azul |
| **Relé 1 — Alimentador de Piezas** | `Pin Digital 7` | Acciona el empujador o cinta de alimentación de entrada | Blanco |
| **Relé 2 — Bobina Electroválvula 12 V** | `Pin Digital 8` | Energiza el solenoide de la válvula neumática 3/2 o 5/2 (+ Diodo 1N4007) | Naranja |
| **Baliza Verde (Ciclo OK)** | `Pin Digital 9` | Indicador luminoso de máquina lista o en ciclo normal | Verde |
| **Baliza Roja / Sirena (Alarma)** | `Pin Digital 10` | Se activa en Parada de Emergencia o fallo por atasco (Timeout > 5 s) | Rojo |

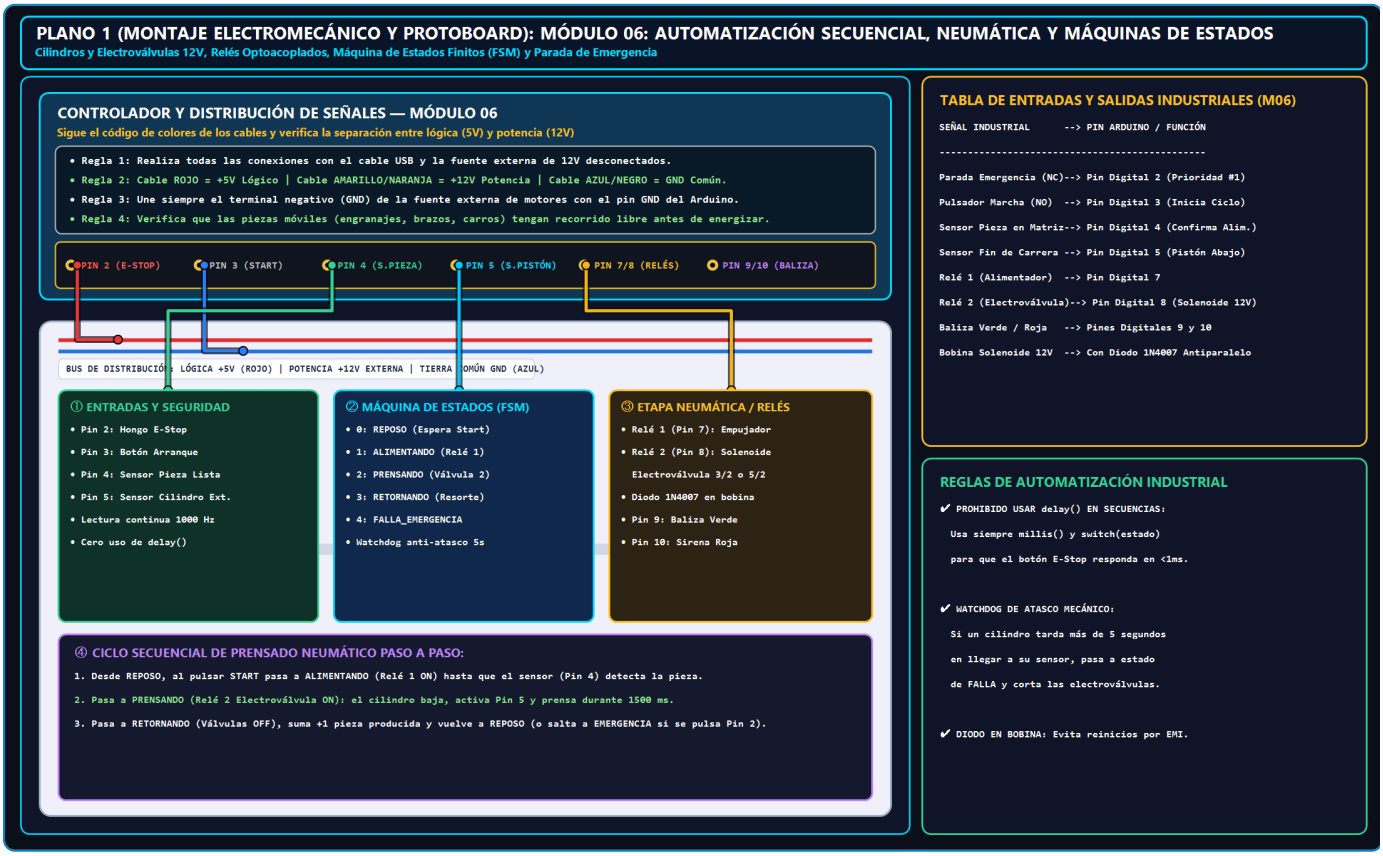
---

## 2. Reglas de Seguridad Electromecánica (Separación de Potencia y Lógica)

- **Regla de Oro #1 (Nunca alimentar motores desde pines digitales):** Un pin digital del microcontrolador ATmega328P entrega como máximo `20 mA` continuos (`40 mA` límite absoluto). Todo motor DC, motor paso a paso o electroválvula debe accionarse a través de su etapa de potencia (Puente H `L298N`, driver `A4988` o módulo de relés optoacoplados).
- **Regla de Oro #2 (Tierra Común Obligatoria):** Cuando uses dos fuentes (por ejemplo, `5 V` del puerto USB para la lógica y `12 V` externos para los motores), une siempre ambos polos negativos (`GND`). Nunca unas entre sí los polos positivos de `+12 V` y `+5 V`.
- **Regla de Oro #3 (Supresión de Picos Inductivos):** Las bobinas de motores y solenoides generan sobretensiones inversas al desconectarse. Verifica siempre la presencia de diodos *flyback* (`1N4007`) o condensadores de desacoplo (`100 µF`).

---

# 3. Referencia Visual del Montaje en Banco




*Plano Mecatrónico y Cableado Pin a Pin — Módulo 06*