Vigilancia óptica del perímetro

La continuidad de los haces luminosos permite vigilar el límite de una maqueta y generar un aviso.

RESPONSABLE

Daniel Serrano Carrasco

ÁREA / CURSO

DPIOT / 2026-2027

EL RECORRIDO DE LA DECISIÓN



PREGUNTA DE DISEÑO

¿Qué entrada permite reconocer el corte?

CRITERIO DE DECISIÓN

La comparación se basa en si cada receptor conserva la luz de su emisor.

ENSAYO PROPUESTO

Interrumpir un haz cada vez y observar la señal de aviso y su recuperación.

Memoria de planteamiento. Las conexiones y los importes son propuestas de trabajo; la construcción y sus resultados requieren comprobación en el aula.

Mapa del documento

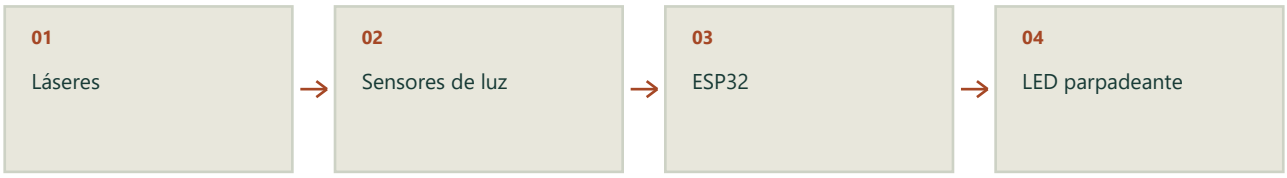
El texto sigue la decisión del sistema antes de detallar su construcción. Las pruebas incluidas son criterios de trabajo: no se presentan como ensayos ya superados.

01 / Finalidad

Detectar el corte de cualquiera de los haces del perímetro y utilizarlo como condición para activar un LED de alarma intermitente.

02 / Cómo se conectan las funciones

Los receptores informan de si mantienen el haz. El controlador evalúa ese conjunto de entradas y habilita el aviso cuando una de ellas pierde luz.



03 / Recorrido de una decisión

1. Activar haces láser
2. Comprobar receptores
3. Detectar interrupción
4. Hacer parpadear el LED
5. Volver a vigilar

04 / Recursos y estimación de coste

Elementos previstos

- 1 ESP32.
- Módulos láser para formar el perímetro.
- Sensores de luz o fotorresistencias.
- 1 LED de alarma y resistencia.
- Protoboard y cables.
- Material para construir la maqueta.

Estimación inicial de recursos

Cantidad	Recurso previsto	Estimación inicial
1	ESP32	8 €
4	Módulos láser	8 €
4	Sensores de luz	5 €
1	LED + resistencia	1 €
1	Protoboard y cableado	7 €
1	Material para maqueta	10 €

Total estimado: 39 €

05 / Propuesta y límites del montaje

Cada emisor se orienta hacia un receptor. Si un objeto corta el recorrido de la luz, cambia la entrada correspondiente del ESP32 y el programa hace parpadear el indicador de alarma.

Incluido en esta versión

- Disponer varios recorridos de luz alrededor del área que se representa.
- Detección de la interrupción de los haces.
- Control del sistema mediante ESP32.
- Producir un aviso LED intermitente ante una condición de corte.

Aspectos que no cubre esta versión

- Cámara de vigilancia.
- Avisos mediante aplicación móvil.
- Sirena o alarma conectada a Internet.

06 / Qué permite aprender

La maqueta permite estudiar una entrada óptica, su interpretación por el programa y una respuesta de señalización. El ESP32 reúne esas tres tareas.

07 / Condiciones de funcionamiento

Comportamientos esperados

1. Mantener activos los haces láser de seguridad.
2. Detectar cuando uno de los haces sea interrumpido.

3. Activar un LED parpadeante al detectar la interrupción.
4. Recuperar la vigilancia para que un corte posterior vuelva a detectarse.

Condiciones de construcción

- Programación mediante Arduino IDE para ESP32.
- Alimentación de baja tensión.
- Montaje seguro de los módulos láser y sensores.

08 / Conexiones propuestas: pendientes de verificar

Elemento	Interfaz	Conexión propuesta	Criterio de montaje
Sensor de luz 1	Entrada	GPIO 32	Detección del haz
Sensor de luz 2	Entrada	GPIO 33	Detección del haz
Sensor de luz 3	Entrada	GPIO 34	Detección del haz
Sensor de luz 4	Entrada	GPIO 35	Detección del haz
LED de alarma	Salida	GPIO 18	Aviso parpadeante

09 / Secuencia de desarrollo

Etapa	Trabajo previsto	Dedicación orientativa	Situación prevista
1. Anteproyecto	Documento y presupuesto	1 sesión	Planificado: sin validación física
2. Montaje	Montar láseres y sensores	2 sesiones	Planificado: sin validación física
3. Firmware	Programar detección y alarma	2 sesiones	Planificado: sin validación física
4. Pruebas	Interrumpir haces y comprobar aviso	1 sesión	Planificado: sin validación física
5. Memoria	Fotos, código y conclusiones	1 sesión	Planificado: sin validación física

10 / Qué tendría que demostrar el prototipo

- Los haces láser llegan correctamente a sus receptores.
- Cualquiera de los recorridos vigilados puede originar la detección de corte.
- Al interrumpir un láser, el LED comienza a parpadear.

- Tras restituir las condiciones, puede reconocerse una nueva interrupción.

11 / Puntos que deben revisarse antes de alimentar

Punto a revisar	Qué puede ocurrir	Comprobación preventiva
Láser desalineado	Falsa alarma	Ajustar correctamente emisor y receptor.
Luz ambiente	Lecturas incorrectas	Calibrar los sensores antes de las pruebas.
Exposición directa al láser	Riesgo ocular	No dirigir nunca el haz hacia los ojos.

Validación y procedencia

Esta hoja separa lo que el diseño propone de lo que deberá demostrarse en la maqueta. Las casillas de situación no acreditan pruebas realizadas.

Comprobación	Evidencia que debe incorporarse	Situación
Conexiones y alimentación	Esquema contrastado con los componentes utilizados	Pendiente de registrar
Programa del demostrador	Versión compilada y cargada en la placa	Pendiente de registrar
Comportamiento previsto	Tabla de entradas y respuestas observadas	Pendiente de registrar
Incidencias	Descripción del fallo y de la corrección aplicada	Pendiente de registrar
Cierre de la entrega	Fotografías y conclusiones de las pruebas	Pendiente de registrar

Referencias y alcance de esta memoria

Consigna de DPIOT: presentar diez anteproyectos básicos con título, objetivo, material y funcionamiento. Esta memoria desarrolla una de esas ideas y acompaña a su página web.

Ideas de partida: resumen facilitado del vídeo Top 10 Arduino Projects 2026, del canal Simple Circuits, y colección documental recuperada durante la preparación del sitio. La redacción de esta edición se corresponde con el desarrollo revisado de ORIGINAL_DANIEL.

Los importes, tiempos y conexiones son estimaciones o asignaciones de proyecto, no presupuestos comerciales actualizados ni un cableado validado. El programa y el montaje deben contrastarse con la placa y las instrucciones del aula.

La entrega final debe incorporar el programa realmente utilizado, las evidencias del montaje y los resultados observados. Los modelos de navegador explican las respuestas previstas y no sustituyen esas pruebas.