

Agregar carátula oficial (Ver link en "Material adicional" del campus)  
Y poner un título, p. ej. "fin de carrera óptico configurable"

## Objetivo del Proyecto

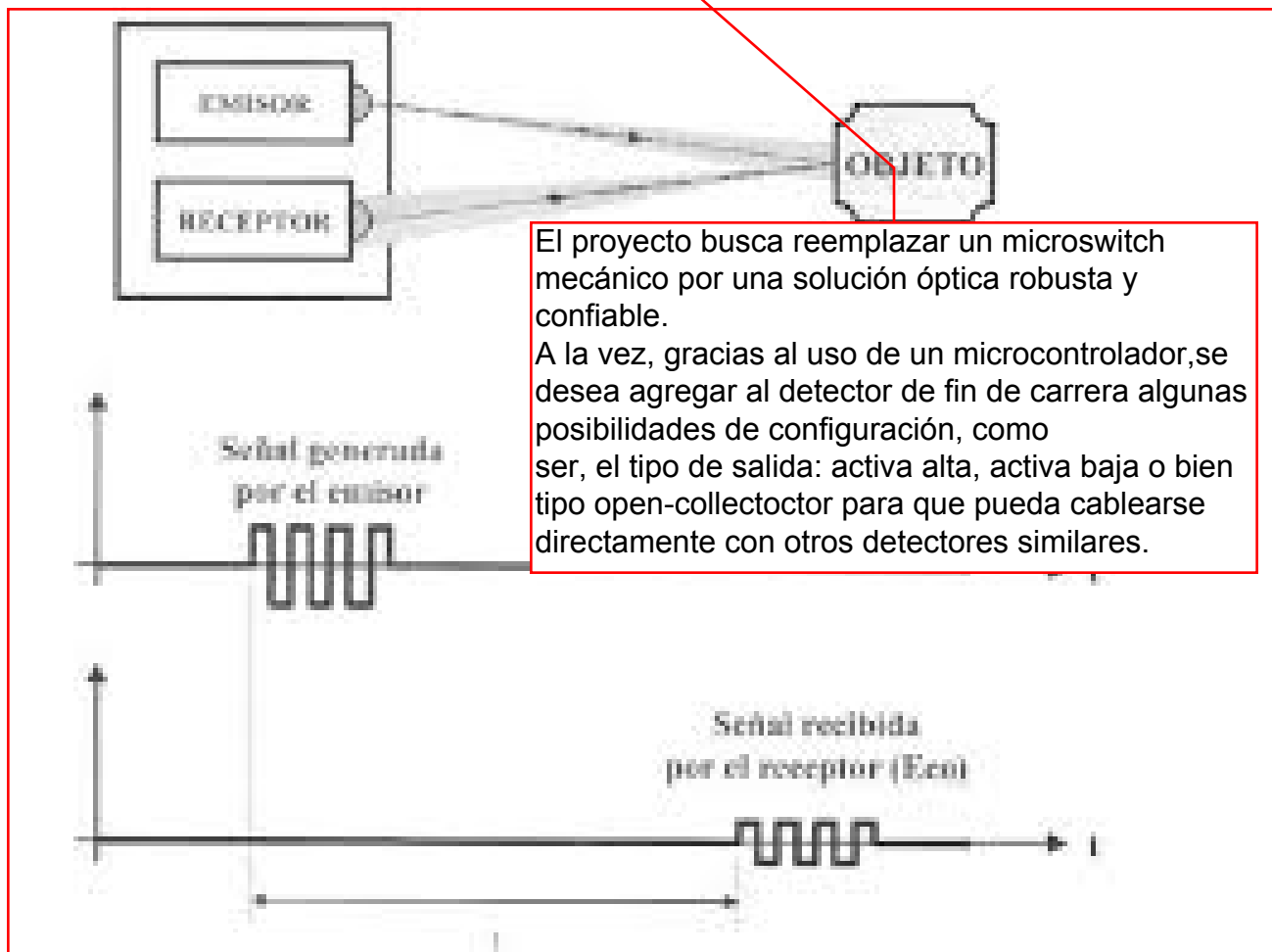
Diseñar un fin de carrera (endstop) óptico. que sirva de reemplazo a un microswitch (poner foto de un microswitch y buscar información de cuántos conmutaciones mecánicas garantiza el fabricante).

## Descripción del Proyecto

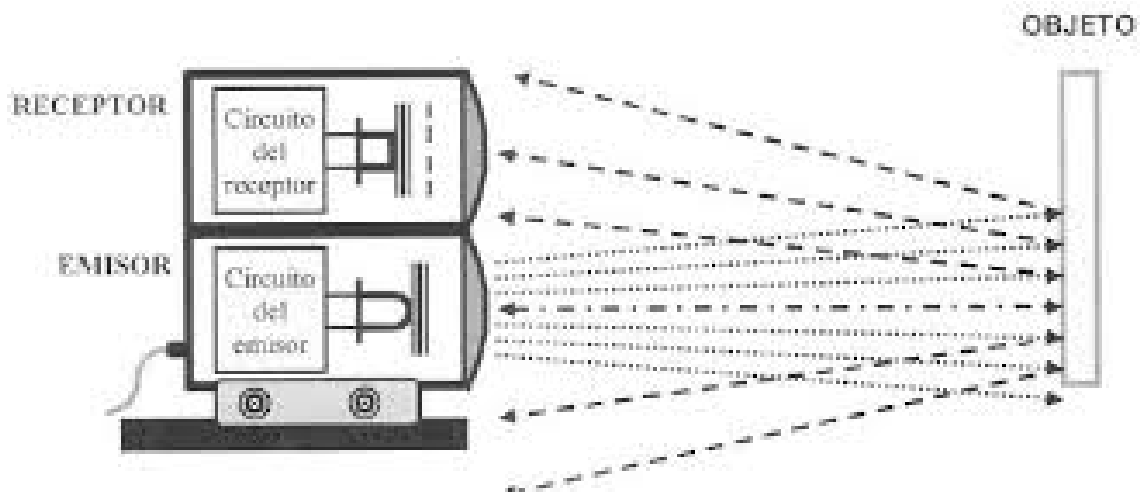
### Diagrama en bloques

Se utilizará un led infrarrojo (emisor) y un fototransistor (receptor) y lógica programable compuesta por un microcontrolador AVR328p

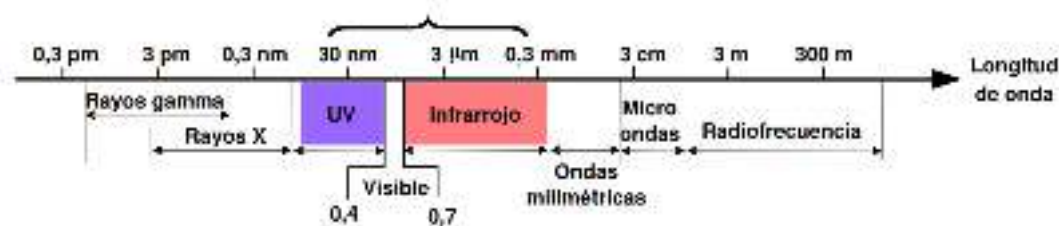
El led emisor se ubica al lado del fototransistor (paralelos) con sus lentes dirigidas hacia el objeto que se intenta detectar. Y hay una restricción óptica (una "pared" opaca) de modo que el detector no reciba luz directamente del emisor.



Este dibujo no es el diagrama en bloques, pero puede incluirse más adelante para explicar el principio de funcionamiento del dispositivo.



~~Se investigará qué objetos reflejan la luz infrarroja y con qué eficiencia.~~  
 No se investigará, simplemente si, el objeto no es lo suficientemente reflectante, se le pega un "sticker" que sirva de reflector y listo.



Uno de los es que el  
~~El proyecto tiene el siguiente problema a solucionar: Diseñar un dispositivo que pueda funcionar en un ambiente donde puede haber otras fuentes luminosas interferentes.~~  
 con luz

El fototransistor (dentro de su espectro) no tiene forma de saber si la luz que detecta proviene del reflejo de un objeto o de otra fuente (p. ej. Si el sol ilumina el fototransistor).

Se propone la siguiente solución:

Prender el emisor en forma intermitente y variando el factor de servicio (duty cycle), para poder regular la cantidad de luz IR emitida.

Al medir la luz con el fototransistor se podrá saber, si el led IR está encendido o apagado, de forma tal que, si hay luz, pero el led IR está apagado, este nivel luminoso corresponde a "luz de fondo" (debido a fuentes luminosas que no son de reflejos del led IR).

Comparando la luz recibida cuando el led IR está encendido con la sensada cuando el led IR está apagado y restando el nivel de fondo, se puede detectar la presencia de un objeto, aún con luz ambiente.

Se seleccionará la frecuencia de encendido y apagado del led IR adecuada para que este método funcione.

La idea no es exactamente ésta, sino que el emisor ilumina digamos con pulsos de 10KHz (es decir, 50uS encendido y 50uS apagado).

Del lado del receptor luego del fototransistor hay un filtro pasabanda centrado en 10KHz con un ancho de banda pasante relativamente estrecho.

Luego del pasabanda hay un rectificador que genera un señal analógica continua (medible con un ADC) que permite decir el nivel de intensidad lumínica recibida de pulsos luminosos de frecuencia aproximada a 10KHz.

La luz ambiente no llega al detector porque el pasabanda la elimina.

### Diagrama en Bloques (hardware)

Falta el micro, la alimentación, la restricción óptica entre el emisor y el receptor para que sólo se detecte luz por reflexión; y la salida que indica si hay un objeto cerca o no.

