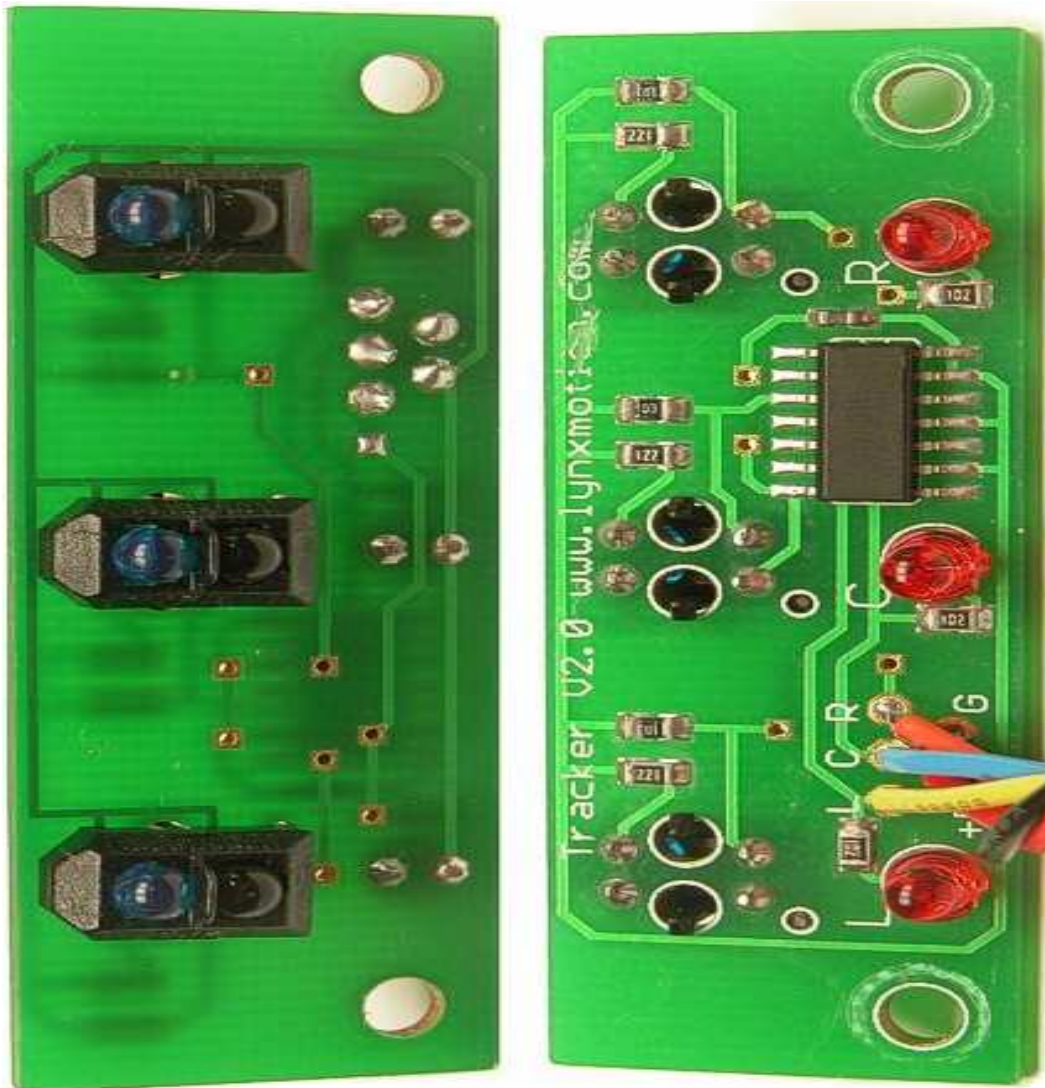


Sensor Infrarrojo



GRUPO NARANJA:

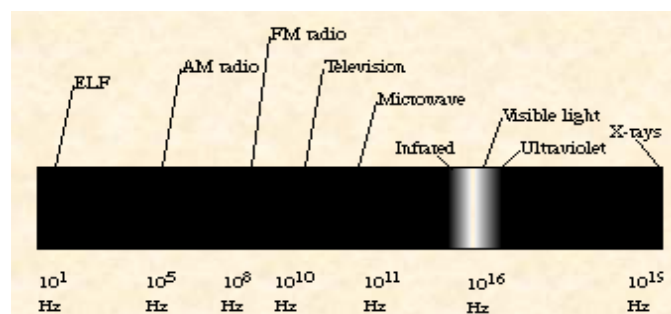
Karen Tatiana Naranjo Contreras
Juan Jairo Montoya García
Marcela Tobón Rivera
Daniel Eduardo Visbal Fernández

	PAG
Resumen.....	3
Introducción.....	4
Características.....	5
Comparación con otros sensores.....	6
Ventajas y desventajas.....	7
Aplicaciones.....	8
Microcontrolador dsPIC30F4013.....	11
Conexión del sensor al microcontrolador.....	13
Estándares.....	14
Estándar RC5.....	15
Cuestiones.....	16
Bibliografía.....	17

Los sensores infrarrojos son una tecnología que inicio en los años 90s, son aquellos que detectan la radiación emitida por los materiales calientes y la transforman en una señal eléctrica.

Para una amplia gama de aplicaciones se utilizan ópticas que reducen el campo visual con el agregado de un valor predeterminado de temperatura de conmutación. El sensor infrarrojo requiere de una comunicación lineal entre transmisor y receptor, lo que hace impredecible la línea de vista para su efectiva transmisión por lo tanto siempre será uno a uno, dejando de lado las configuraciones punto multipunto.

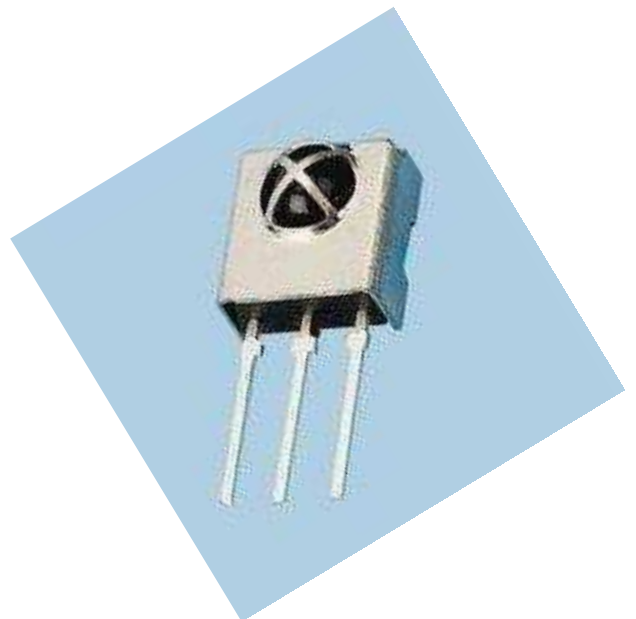
La velocidad de transmisión de datos, un archivo de datos de aproximadamente unos 4Mb, puede tardar de 15 a 20 minutos pasándola por infrarrojo, este se comunica por medio de ondas de muy alta frecuencia (similar a las ondas de radio), como las infrarrojas, pero tienen limitaciones, como el ángulo y distancia, tienen que estar muy cerca y casi de frente para poder que transfiera datos.

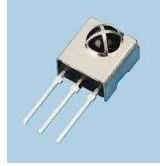




Con el siguiente trabajo se pretende explicar en su totalidad el funcionamiento del Sensor infrarrojo, en este caso nos centraremos en el funcionamiento del sensor Receptor PIC 26043SM conectado a un micro-controlador dsPIC30F4013, así como la comparación con otros estándares, ventajas, aplicaciones y la conexión entre el sensor y el microcontrolador.

Las Características del PIC 26043SM especificado encontramos:

1. Longitud de Onda, PICO: 40nm
2. Profundidad, exterior: 4.8 mm
3. Longitud/Altura exterior: 8,9 mm
4. Anchura exterior: 8,9 mm
5. Angulo medio: 45°
6. Tipo de caja: Rectangular
7. Corriente de alimentación Max: 5mA
8. Tipo de Diodo: Fotodiodo Amplificador
9. Frecuencia de servicio: 37,9 KHz
10. Tensión de Alimentación Max: 5,5 v
11. Tensión de Alimentación Min: 4,5 v



	Pic 26043SM	Alta velocidad	NPN de silicio	Silicio
Sensor				
Voltaje	4,5 - 5.5 v		32 v	
temperatura	-10 - +60°	-30 - +80°	-55 - +150°	-30 - +80°
Temperatura soldadura	260°	245°		260°
Angulo medio	45°	60°	12°	65°
Potencia de disipacion		150 mW	159mW	150 mW

Ventajas:

1. Requerimientos de bajo voltaje por lo tanto es ideal para Laptops, teléfonos, asistentes personales digitales.
2. Sensor de bajo costo: 3 centimos
3. Circuiteria simple: no requiere hardware especial, puede ser incorporado en el circuito integrado de un producto.
4. Alta seguridad: Como los dispositivos deben ser apuntados casi directamente alineados (capaces de verse mutuamente) para comunicarse.

Desventajas:

1. Se bloquea la transmisión con materiales comunes: personas, paredes, plantas, etc.
2. Corto alcance: la performance cae con distancias mas largas.
3. Sensible a la luz y el clima. Luz directa del sol, lluvia, niebla, polvo, polución pueden afectar la transmisión.
4. Velocidad: la transmisión de datos es mas baja que la típica transmisión cableada.

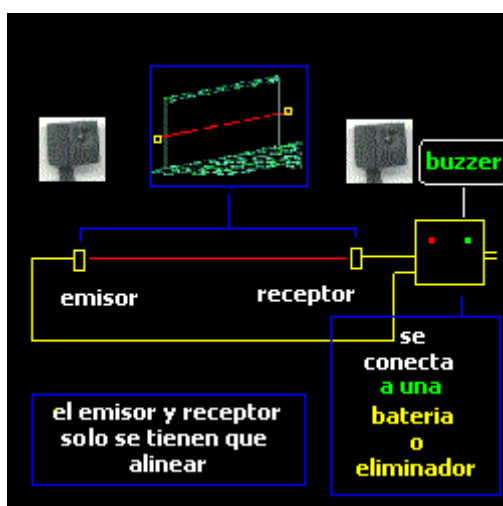


Los sensores infrarrojos están diseñados especialmente para la detección, clasificación y posicionado de objetos; la detección de formas, colores y diferencias de superficie, incluso bajo condiciones ambientales extremas. Este componente puede tener la apariencia de un LED normal, la diferencia radica en que la luz emitida por el no es visible para el ojo humano, únicamente puede ser percibida por otros dispositivos electrónicos.

Actualmente, el control remoto de aparatos electrónicos es algo habitual. El extendido uso del mando a distancia en televisión, video y equipos de música.

El uso de infrarrojo está siendo ampliado al usarse en aparatos tales como: Aire acondicionado, para la apertura de puertas, control de reproductores portátiles, etc.

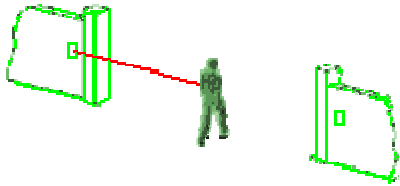
➤ BARRERA INFRARROJA



CARACTERÍSTICAS:

Los sensores están sellados con resina epoxica para ser inmunes al medio ambiente y son de 1 cm aprox. para estar prácticamente ocultos funcionan con una batería de 6 o 12 voltios o con un eliminador

RANGO DE FUNCIONAMIENTO



Hasta 5 mts

INCLUYE UN REFLECTOR

Funcionamiento:

El dispositivo emite un rayo infrarrojo codificado para ser inmune a la luz ambiente y es infrarrojo para ser invisible para el ojo. Cuando un objeto o persona se interpone en su trayectoria este se interrumpe y se activa la sirena

Los sensores se instalan de preferencia de pared a pared o en el paso que se desea cubrir.

Los sensores debido a sus dimensiones y su color quedan prácticamente ocultos.

➤ **SENSOR DE PROXIMIDAD PARA ROBOT**

Este módulo detecta objetos o personas a distancias de 40 cm

Cuenta con :

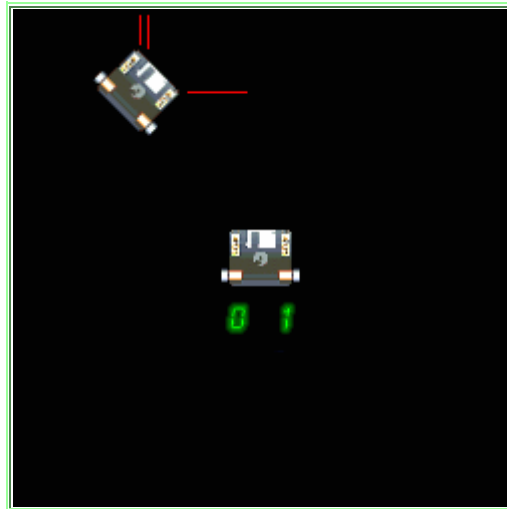
1 Led emisor infrarrojo

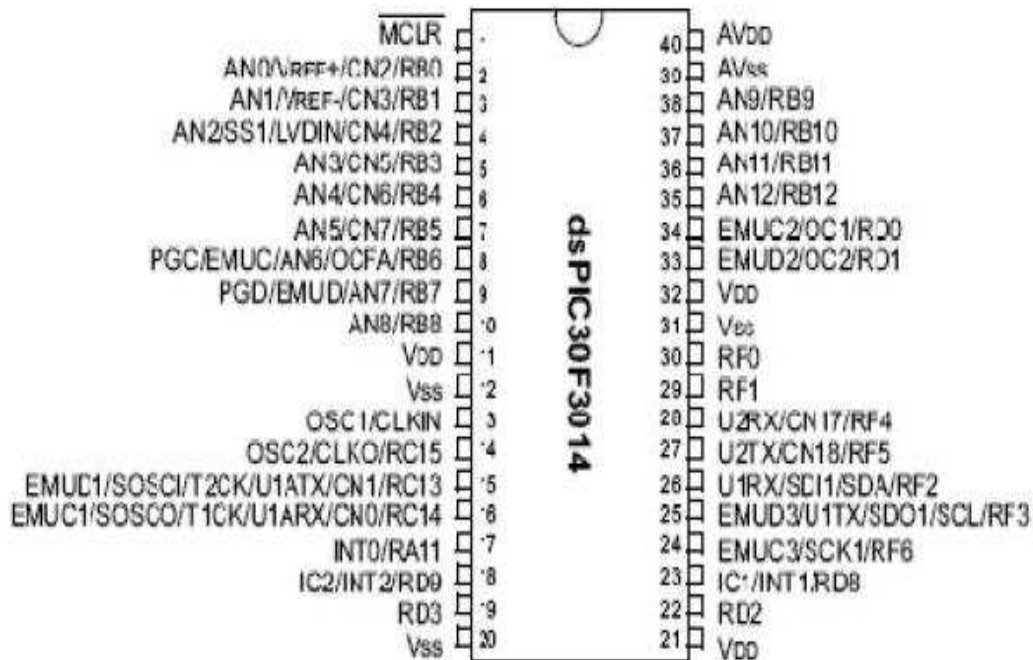
1 sensor infrarrojo.

1 salida con driver para conectarlo directamente a un motor

alimentacion 5V

AL DETECTAR UN OBJETO DETIENE EL MOTOR





Registros Utilizados:

- ▶ TRISX: 1= entrada 0= entrada y salida
- ▶ PORTX: Utilizado para leer las entradas
- ▶ LATX: Utilizado para activar las salidas

Este Microcontrolador consta de 40 pines las funciones de algunos de ellos son:

MCLR: resetea si el dispositivo recibe un BIT en cero.

AN: entradas analógicas

CN: cambio de la entrada para notificaciones de entrada

Vdd: Alimentación positiva

Vss: Salida a tierra.

RA: puerto A bidireccional de entrada y salida

RB: puerto B bidireccional de entrada y salida

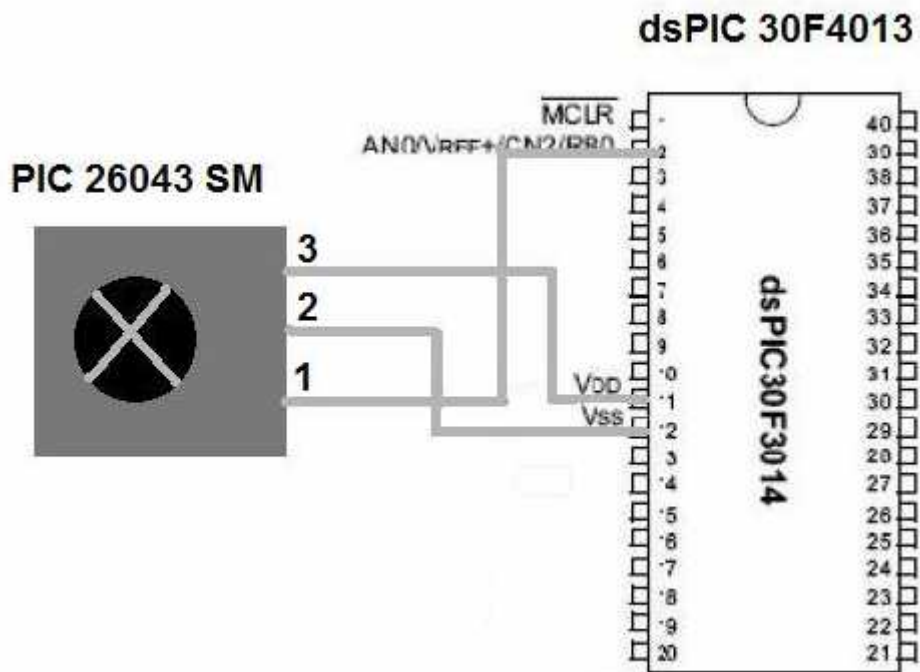
RC: puerto C bidireccional de entrada y salida

RD: puerto D bidireccional de entrada y salida

RF: puerto F bidireccional de entrada y salida

PGC: reloj programada para pin de entradas

PGD: dato programado para pin de entrada y salida.



Los pines del sensor son:

1. Salida del sensor que va conectada a la entrada AN (entrada analógica) del microcontrolador ya que se encuentra en un rango del 0 a 5 voltios. Si la entrada es 0 ó 5 voltios la conexión se realiza en una entrada digital CN
2. GND (conexión a tierra) que va conectada al pin Vss del microcontrolador
3. VCC (alimentación) que va conectada al pin VDD del microcontrolador

Características de los estándares que más usados:

Estándar	Codificación	Frecuencia de Sub-portadora	Velocidad de Tx y forma de trama
REC80	<p>Usa modulación de ancho de pulso. Cada bit que es transmitido es codificado por un nivel alto de duración T seguido por un nivel bajo de duración 2T, representando un 0 lógico o 3T para representar un 1 lógico, existen sin embargo al menos tres variantes de este esquema.</p> <p>Nótese que el 1 lógico toma más tiempo para ser transmitido que el 0 lógico.</p>	<p>30 – 40 Khz</p> <p>Duty Cycle 50%</p>	<p>Max 1 Kbps</p> <p>Tramas de 12,16,20, 48 o más bits.</p> <p>Una trama lleva un comando.</p>
RC5	<p>Tiene una duración uniforme de todos los bits en su protocolo de capa física. Una transición en la mitad de intervalo asignado a cada bit, codifica el valor lógico. Un 0 lógico es codificado por una transición de alta a baja (flanco negativo) y el 1 lógico es codificado por una transición de baja a alta (flanco positivo)</p>	<p>36 – 38 Khz</p> <p>Duty Cycle 50%</p>	<p>Max 1 Kbps</p> <p>Tramas de 14 o 13 bits</p> <p>Una trama lleva un comando.</p>
IrDA	<p>Los datos transmitidos son codificados por un esquema 16-PSM (Pulse Sequence Modulation), con duración uniforme de bits.</p>	<p>1.5 Mhz</p> <p>Duty Cycle 50%</p>	<p>75 Kbps</p> <p>Tramas complejas, varias tramas forman un comando.</p>

Estándar RC5, la duración del bit es constante e igual a 1.778 ms, es decir medio bit (un estado) dura 889 microsegundos. Esta señal no se introduce directamente en el transmisor infrarrojo, ya que se usa en principio una sub-portadora de 36 KHz. Por tanto, un estado lógico de alta es representado por un tren de oscilaciones (Figura 1.4). Cuando se envía una señal en alta, realmente se envían 32 períodos de sub-portadora = $889 \text{ microsegundos} * 36 \text{ KHz}$.

El código original desarrollado por Phillips, ha sufrido modificaciones menores por su propio creador y por otros fabricantes que han optado por este código.

Para el desarrollo del "Control remoto de PC" se selecciona el estándar RC5. Su velocidad es adecuada en esta aplicación y permite un mejor control de errores sobre los datos enviados, además la distribución de direcciones para equipos terminales y comandos en el estándar RC5 tuvo mejor previsión y permite el desarrollo de prototipos experimentales de tal forma que no interfieran ni reciban interferencia de otros equipos que usan el mismo estándar.

A su vez, el código RC5 consta de 14 bits (bit 1 a bit 14) cuyo significado es el siguiente:

- Bit 1 y bit 2: bits de arranque, ambos a nivel alto, serán un "1 lógico"
- bit 3: bit de control. Este bit se invierte cada vez que se pulsa una nueva tecla. De esta manera, se puede distinguir cuando una tecla todavía permanece pulsada o cuando se esta pulsando en varias ocasiones.
- bit 4 a bit 8: cinco bits que representan la dirección del dispositivo infrarrojos, en primer lugar se enviara el bit mas significativo (el bit 4).
- bit 9 a bit 14: seis bits de comando. Philips ha creado una lista de comandos "estandarizados". Esto asegura la compatibilidad entre dispositivos de la misma marca.

- Porque se siguen utilizando los infrarrojos?
 - Por economía
 - Por la poca utilización de recursos
 - Porque hay aplicaciones que lo necesitan (no es necesario cambiarlo)

- Que se puede modificar o implementar para cambiar los infrarrojos?

Depende de la aplicación que se le vaya a dar, por ejemplo, para detectar tráfico de objetos o personas se podría usar una cámara y para envío de datos se puede reemplazar por el bluetooth, pero esas implementaciones resultan mas costosas.

- Cuales son los precios del microcontrolador dsPIC30F4013?

Tienen un costo aproximado de 12 euros.



- <http://www.directindustry.es/fabricante-industrial/sensor-infrarrojos-71707.html>
- <http://www.pablin.com.ar/electron/circuito/varios/ir1ch/index.htm>
- <http://microcontroladores.infrarrojos.net/>
- <http://www.dei.uc.edu.py/tai2002-2/infra/protocolos.htm>
- <http://www.terra.es/informatica/articulo/html/inf2210.htm>
- http://microplans.xbot.es/control_ir_8.htm
- <http://www.maicas.net/bot/remoto.htm>
- http://robots-argentina.com.ar/Comunicacion_protocolorc5.htm
- http://microplans.xbot.es/control_ir_2.htm
- <http://www.info-ab.uclm.es/labelec/Solar/Otros/Infrarrojos/index.htm>
- www.datacheet.com