

# SENSORES

*Erik Verkist Pérez*

*Estudiante de Ingeniería Técnica de Informática de Sistemas*

Tipos de sensores:

1. Sensores de contacto
2. Sensores reflectivos de infrarojos
3. Sensores de ultrasonidos
4. Sensores de visión

## 1. Sensores de contacto

Los más comunes son los de tipo bumper, diseñados como un pequeño interruptor (Microswitch). La palanca del interruptor se alarga normalmente con un alambre para detectar colisiones (son como antenas de insectos). Se suelen colocar en la parte frontal del robot.

## 2. Sensores reflectivos de infrarojos

Compuestos por un emisor de infrarojos y un receptor. Se utilizan tanto para seguir líneas como para la detección de obstáculos.

En el seguimiento de líneas se obtiene un mejor rendimiento usando más de 2 sensores (emisor y receptor), en algunos casos se pueden alinear hasta ocho sensores en un “array” (tipo CNY70 ó TS70).

Para la función de seguimiento se colocan generalmente en la parte inferior frontal del robot.

Para la detección de obstáculos se puede usar más de un emisor y normalmente un receptor, disponiéndolos de tal manera que abarquen un espacio más amplio que el que podría “ver” un sólo emisor/receptor.

Otra funcionalidad es la de medir distancias, para esto se usan varios modelos dependiendo del rango a medir (GP2D02, GP2D05, GP2D12...) y el tipo de lectura que se requiera.

### 3.Sensores de ultrasonidos

Estos sensores permiten la medida de distancias mediante el uso de ultrasonidos, al igual que los sensores de infrarojos, los módulos que se usan constan de como mínimo un emisor y un receptor, pudiendo ampliarse la cifra para obtener una mayor precisión o medidas simultáneas en más de una dirección.ç

Algunos modelos:

SRF04: Mide de 30 centímetros a 3 metros.

SRF08: Permite configurar la ganancia y detectar múltiples ecos.

SRF235: Rango de 10 cm a 1'2 metros, permite configurar la ganancia y detectar múltiples ecos.

### 4.Sensores de visión.

Probablemente los sensores más caros. Las hay de varios tipos, siendo las más caras las cámaras CCD, y las más asequibles las CMOS y las CMUcam.

Cámaras CCD:

Buena calidad de imagen, pero más orientadas a uso profesional, vigilancia, procesamiento de imágenes digitales complejas, visión artificial... dada su orientación estas cámaras suelen ser muy caras y poco aconsejables para su uso en el diseño de microrobots.

Como alternativa se presentan las cámaras digitales, ofreciendo una calidad de imagen inferior pero a un precio más asequible; presenta varios inconvenientes entre ellos la gran cantidad de datos a procesar, ancho de banda muy limitado, pérdida de información por compresión digital...

Otras cámaras digitales más interesantes para su uso en microrobots son las IEEE1394, permitiendo una gran capacidad de transferencia de datos, imágenes a color y sin compresión, más común en el uso doméstico, viniendo incluso de serie en algunos procesadores comerciales, disponibilidad de drivers para Linux...

Sensores CMOS:

Cámaras de bajo coste de salida digital directa, uso frecuente en móviles y aparatos similares, admiten electrónica de proceso integrada OnChip, permiten integrar otros dispositivos digitales en el mismo chip.

Pueden ser en color o monocromas, con control de brillo, contraste, gamma, saturación, permiten sincronización interna/externa.

Cámara integrada CMUcam:

Desarrollada en la Carnegie Mellon University (USA), integra una cámara CMOS y un micro controlador (un micro servo), lo que permite mover la cámara en distintas direcciones.

Puede programarse para el seguimiento de objetos, seguir un color específico, escanear una zona, etc.

Las intrucciones se dan a través del puerto ASCII, pudiéndose configurar parámetros como el color, la exposición, la velocidad, etc; además de poder hacer captura de imagen, dar instrucciones al servo, buscar colores específicos, ó, entre otros, enviar datos sobre el color de determinada zona.

El bajo coste y altas prestaciones tanto de software como de hardware hacen de la CMUcam una opción muy asequible para proyectos de microrobótica.

Uno de los dispositivos con mini-cámara integrada es el ratón óptico.