

# Identificación del sensor de ultrasonidos.

El sensor de ultrasonidos solo mide distancias en línea recta en el volumen que esté justo delante de él a la altura del sensor. Aquellos objetos que quedan por debajo o por encima o a los laterales del sensor no son captados.

El sensor tiene también limitaciones respecto a la distancia a la que puede llegar a medir, las mediadas muy lejanas no las capta, llegando hasta un máximo de 230 cm. A pesar de que en la documentación que se proporciona con el robot pone que la distancia máxima son 250cm no logramos aproximarnos más pues en cuanto la distancia era muy grande medir de forma perpendicular a la pared se complicaba. Las que son muy cercanas tampoco son captadas, con un mínimo de 4cm.

Respecto a la precisión del sensor esta es bastante buena, tiene un margen de error de  $\pm 1\text{cm}$ . La estabilidad de las medidas es muy buena, si no movemos el sensor esté se queda fija, es decir, no hay oscilaciones entre medidas próximas. Hay que destacar que el error del sensor lo comprobamos solo con medidas pequeñas ya que la regla que teníamos no era suficientemente grande y las medidas de distancias mayores podrían contener errores de haber desplazado la regla para intentar medir más lejos.

Observamos otra limitación en el sensor, si los objetos a medir son demasiado pequeños estos no son captados, esto lo probamos poniendo una hoja de canto la cual no detectaba ya que esta no es capaz de reflejar suficiente sonido del que el sensor emite de vuelta al receptor.

Para funcionar el sensor emite ultrasonidos por uno de los orificios que tiene, una vez emitido mide el tiempo que tarda en ser captado lo emitido de vuelta en el otro orificio. Si no vuelve o vuelve a destiempo la medición se descarta, se obtiene un error. Si el sonido es captado de vuelta al saber el tiempo de ida y vuelta de este podremos calcular la distancia a la que está el objeto contra el que el sonido chocó ya que se toma la velocidad del sonido en el aire como un valor constante.  $s=v*(t/2)$ ;  $v=343\text{ m/s}$ ; (El tiempo medido se divide entre dos pues es de ida y vuelta).

