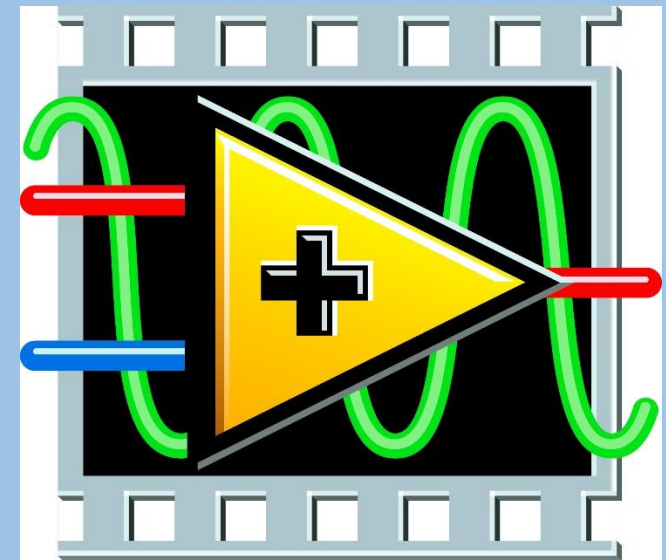


# Robótica aplicada con labview y lego

Pedro Ponce Cruz

Víctor M. de la Cueva Hernández

Hiram Ponce Espinosa



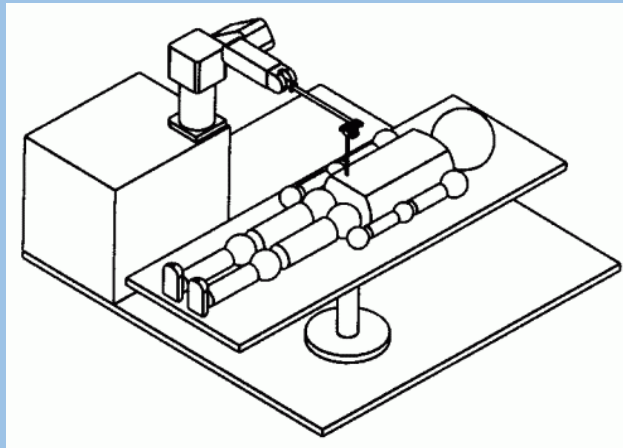
# Capítulo 1

Introducción a la robótica

Continuar

# Introducción

Los sistemas robóticos se encuentran dentro del desarrollo tecnológico enfocándose esencialmente en el diseño, construcción, implementación, comercialización y aplicación de robots. Con ello se busca obtener máquinas automáticas que permitan tomar decisiones en los campos industrial, de la medicina, aeroespacial y biotecnológico, entre muchos otros donde es posible que los trabajos sean peligrosos o rutinarios para las personas.



# ¿Qué es un robot?

Un robot es un dispositivo electromecánico capaz de interactuar en un medio sujeto a las leyes físicas, el cual incluye un sistema de sensores y un sistema de actuadores, que en conjunto son regulados a través de una unidad de control. El objetivo principal de un robot es la realización de tareas mediante ejecuciones de movimiento dentro del medio. Para realizar las distintas tareas que se les asignan, los robots deben contar con un diseño mecánico único y adaptado a las necesidades o requerimientos.



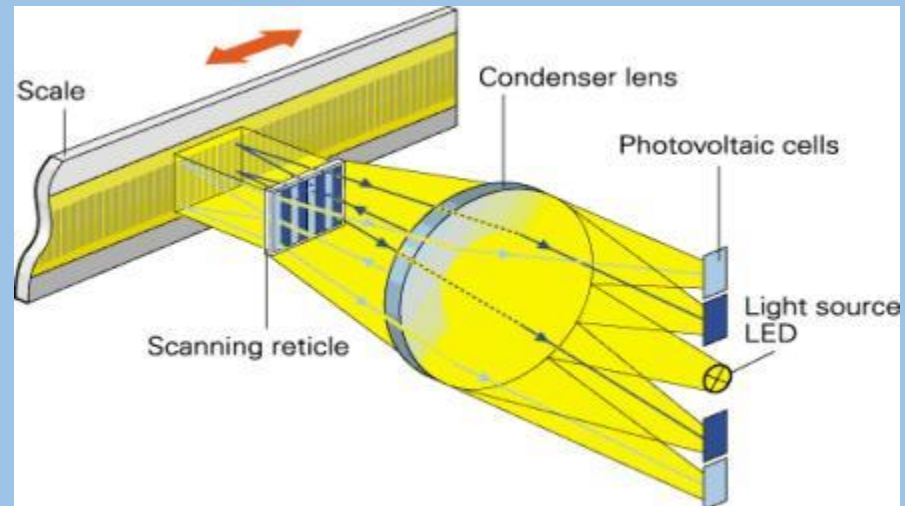
# Unidad de control

La unidad de control de un robot consta de hardware especializado, como microprocesadores, y de software que incluye la lógica de programación (algoritmos) junto con las reglas de decisión.



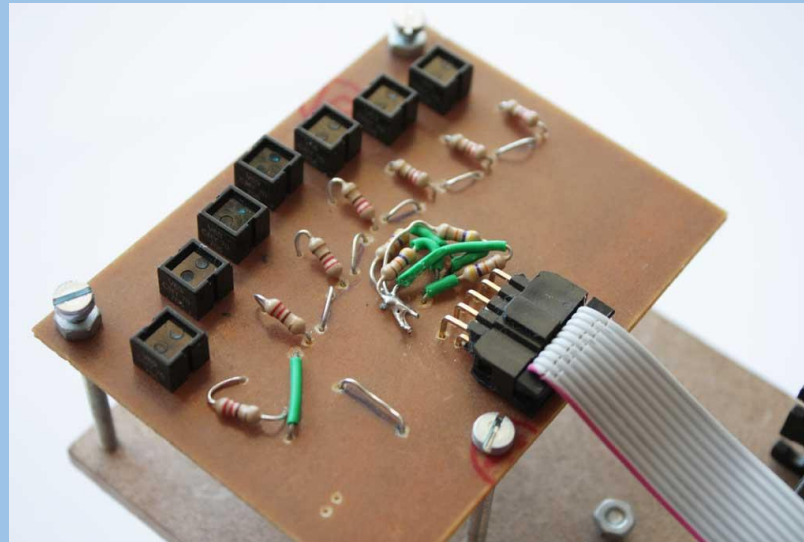
# Componentes básicos de un robot

Un robot cuenta con cuatro componentes básicos que en conjunto le permiten alcanzar el objetivo de las tareas especificadas. Los cuatro componentes básicos son: sistema de sensores, sistema de actuadores, sistema de control y estructura mecánica.



# Sensores

Un sensor es un dispositivo capaz de medir cantidades físicas y expresar esa información en una señal que pueda ser leída o interpretada por otro dispositivo. La mayoría de los sensores actuales y los utilizados en las aplicaciones robóticas, expresan las mediciones mediante señales eléctricas.



# Rango

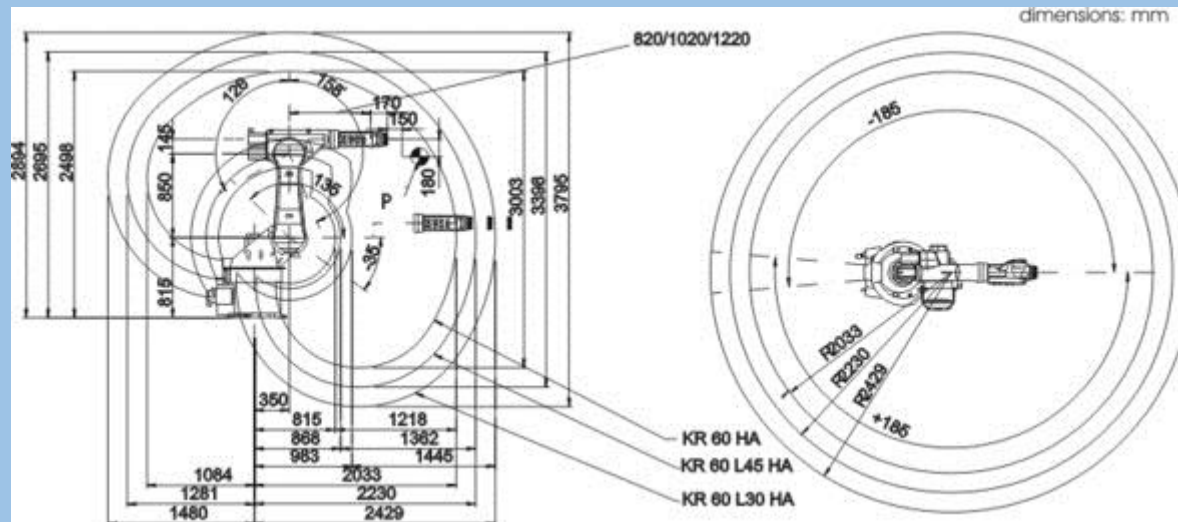
Es el intervalo de medición del sensor, determinado por el valor más pequeño de la cantidad física a medir y el valor más grande que puede ser medido.





# Precisión

Es la magnitud del valor máximo de error que existe entre el valor esperado y el valor medido por el sensor; es decir, después de una serie de repetir un mismo experimento y medir la misma cantidad física con el mismo instrumento.



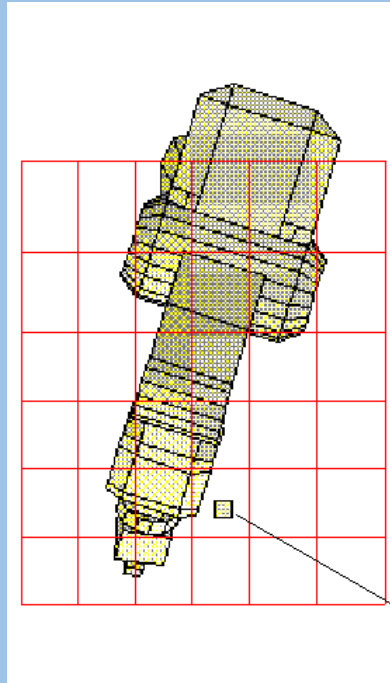
# Linealidad

Determina la correlación existente entre el valor medido de la cantidad física y el valor de interpretación o codificación del sensor.



# Resolución

Valor mínimo de la magnitud de variación que puede ser medido.



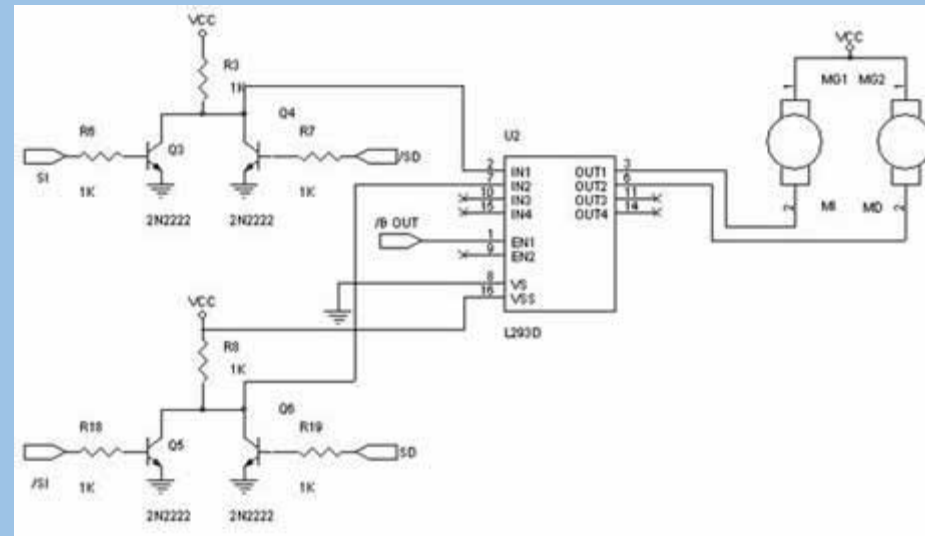
# Rapidez

Determina qué tan rápido o qué tan lento puede medir los cambios de valor en la cantidad física.



# Señal de salida

Es el tipo de señal que se entrega una vez que se ha medido el valor de la cantidad física. Existen las señales de salida analógicas y las digitales.



# Sensores resistivos

Basados en la resistividad eléctrica, los sensores de este tipo miden cantidades físicas que de manera directa o indirecta afectan la resistencia de algún componente resistivo.



# Sensores capacitivos

Basados en la medida del cambio de la capacitancia sufrida por un capacitor cuando un objeto está expuesto de manera cercana a éste, los sensores capacitivos permiten medir presencia, posición, aceleración, presión, nivel de líquidos, entre otros.



# Sensores inductivos

Este tipo de sensores están basados en la variación de la reluctancia en materiales inductivos; por lo que son buenos sensores para aplicaciones como detección de presencia, determinación de posición, contadores de piezas, finales de carrera, entre otros.





# Sensores piezoeléctricos

Este tipo de sensores están basados en el efecto piezoeléctrico de algunos materiales; lo cual permite relacionar algunas cantidades físicas como la fuerza con respecto al material piezoeléctrico del sensor y así producir una medición.



# Sensores ópticos

Este tipo de sensores está basado en la transmisión de rayos de luz y su posterior recepción, lo cual permite determinar rápidamente la presencia de objetos, el conteo de piezas, la frecuencia de rotación, entre otros.



# Sensores termoelectrónicos

Basados en el cambio de una cantidad física eléctrica en el componente principal por efecto del cambio de temperatura, estos sensores pueden medir la temperatura del ambiente, de un fluido o de un material en contacto.



# Sensores ultrasónicos

Basados en la emisión de una onda sonora y su posterior recepción, estos sensores acústicos pueden medir posición, distancia, presencia, entre otros.



# Actuadores

Un actuador es un dispositivo capaz de intervenir en el sistema robótico con la finalidad de llevar a cabo la tarea planificada. En particular, los actuadores auxilian al robot para que pueda interactuar con el medio ambiente en donde se desarrolla.



# Actuadores eléctricos

Los actuadores eléctricos más comunes en el ámbito de la robótica son los relevadores, los opto acopladores y los motores eléctricos.



# Actuadores neumáticos

Los accionamientos neumáticos son aquellos dispositivos que utilizan aire comprimido para llevar a cabo algún tipo de movimiento lineal o rotatorio. Este tipo de accionamientos únicamente son utilizados cuando los desplazamientos que se requieren son cortos.



# Actuadores hidráulicos

Los accionamiento hidráulicos tienen una operación similar a los neumáticos. En este caso, el material que se ocupa para producir la fuerza de empuje en los vástagos es el agua o algún fluido con propiedades similares.





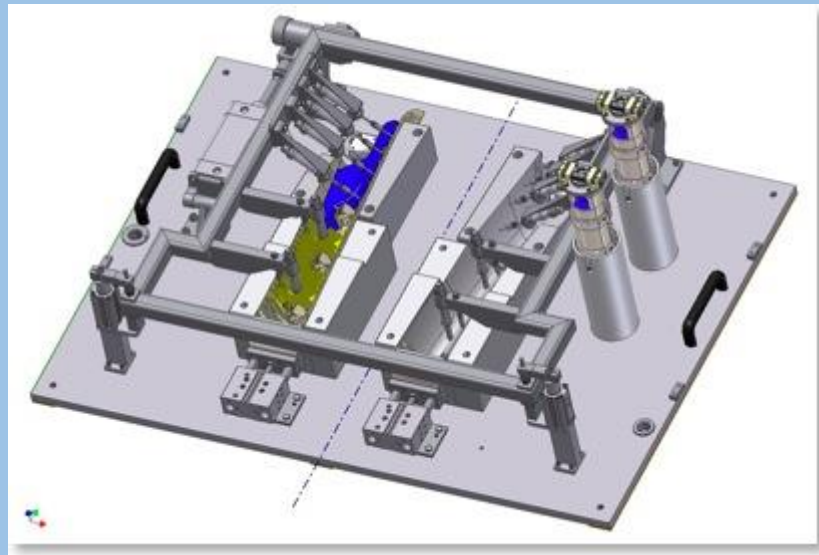
# Actuadores térmicos

Este tipo de actuadores térmicos utilizan la propiedad de expansión térmica de los materiales para el movimiento y aplicación de fuerza en otros. Con esto, es posible que un material de metal al cual se le pasa una corriente eléctrica para su aumento de calor, se desplace debido a la expansión de material que sufre en consecuencia de este fenómeno físico.



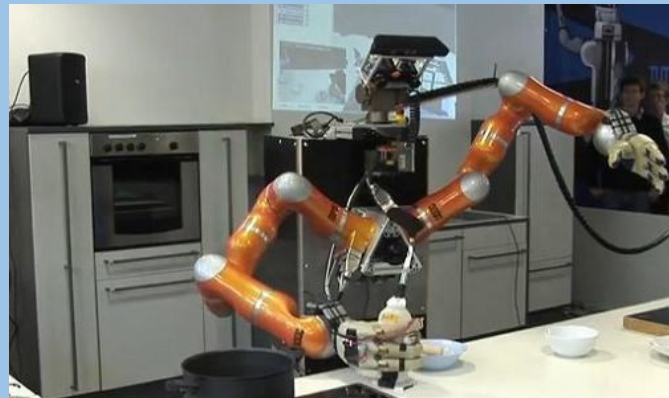
# Diseño mecánico

El diseño mecánico de los robots le permiten el soporte, la forma y la funcionalidad. Dichas estructuras se basan en vigas y columnas de muy diversos materiales; desde estructuras metálicas hasta plásticas.



# Modelado de robots fijos

Los robots fijos son aquellos que se encuentran empotrados a una superficie y donde el objetivo principal es mover su órgano terminal; es decir, la herramienta que se encuentra al final del robot y que sirve como manipulador de objetos. En general, todo robot fijo tiene articulaciones que le permiten mover sus partes o barras para generar el movimiento en el órgano terminal. Las diversas articulaciones pueden tener uno, dos o tres grados de libertad; dependiendo de su estructura mecánica.



# Modelado de robots móviles

Los robots móviles son aquellos que pueden moverse a través de un espacio en donde no tienen puntos fijos. Por lo tanto, su objetivo principal es llevar a cabo el movimiento de todo el robot a través del espacio. Al igual que en los robots fijos, su estudio se puede llevar a cabo mediante su modelación.

