**Interfaces de salida.**

Las interfaces son cualquier cosa que pueda usar para cambiar u obtener información de un robot. Las interfaces suelen ser tanto una entrada como una salida. La parte de entrada de una interfaz también suele estar formada por un conjunto de sensores de entrada y, probablemente, un par de chips. Una de las interfaces más comunes, su teclado tiene una tonelada de sensores de entrada, ¡botones! Otra interfaz común, las pantallas táctiles, tienen una salida en forma de pantalla y una entrada en forma de una película capacitiva en la parte superior de la pantalla para sentir su dedo. Cualquier cosa con un botón, dial u otro sensor es técnicamente una interfaz. Es posible que otras interfaces ni siquiera tengan nada que presionar o tocar, pueden ser un receptor de comunicación de algún tipo. Los interruptores de luz, los abridores de puertas de garaje y los lavaplatos son ejemplos de sistemas que tienen interfaces. Incluso cuando no está presionando los botones de su televisor, está interactuando con los satélites que brindan los canales.

Una salida es cualquier cosa que permite a un robot cambiar el mundo físico. Esto puede ser algo bastante obvio, como un motor que mueve el robot por el mundo. Por otra parte, puede que no sea tan obvio para nosotros los humanos, como la luz infrarroja que Sparki emite a veces. Las salidas vienen en muchas formas diferentes; ¡en realidad es más fácil enumerar cómo salen los robots que las partes reales que producen la salida, ya que hay tantos tipos diferentes! Estas son las principales categorías de acciones que los robots realizan con los resultados:

* Movimiento- con motores, servos y motores.
* Sonido con zumbadores, parlantes, unidades mp3 y sensores de sonido.
* Luz con LED y emisores infrarrojos (que en realidad son LED de lujo).
* Comunicación inalámbrica con radios.

Un robot es esencialmente un sistema organizado de forma tal que responde con una acción inteligente a los estímulos que es capaz de percibir. Se puede considerar como la síntesis de varios subsistemas, entre los que destacan:

**El sistema sensorial,** compuesto por los sensores que recogen información acerca del estado del propio robot y de su entorno;

**El sistema de accionamiento,** compuesto por los elementos actuadores (motores, por ejemplo) que permiten llevar a cabo las acciones programadas;

**La unidad de control**, formada por los elementos computacionales y el software que regulan el comportamiento global del robot.

Además, a los anteriores hay que añadir:

Los elementos estructurales, que confieren rigidez y estabilidad al robot. Los elementos de transmisión y conversión del movimiento. Cambios en el eje o la dirección de rotación, ampliación/reducción de velocidad, etc.

Los elementos terminales, según la aplicación a la que se destine al robot (pinzas, electrodos de soldadura, inyectores de pintura, etc.). Los dispositivos auxiliares de entrada/salida, que permiten la comunicación del usuario con la unidad de control, los sistemas de alimentación, de tipo eléctrico, neumático o hidráulico.

**Unidad de control**

Se trata del "cerebro" del robot, el órgano de tratamiento de la información. Es el responsable de determinar los movimientos precisos de cada parte del mecanismo para que el elemento terminal pueda ser movido a la posición y orientación requeridas en el espacio. Puede tratarse de un PLC (Programmable Logic Controller) en los modelos menos avanzados o de un sistema basado en microprocesadores en los más avanzados. En su memoria contiene un modelo físico del propio robot, un modelo de su entorno y los programas necesarios para desarrollar los algoritmos de control.

Existen varios grados de control que son función del tipo de parámetros que se regulan, lo que da lugar a los siguientes tipos de unidades de control:

**De posición:** el controlador interviene únicamente en el control de la posición del elemento terminal;

**Cinemático:** en este caso el control se realiza sobre la posición y la velocidad;

**Dinámico:** además de regular la velocidad y la posición, controla las propiedades dinámicas del manipulador y de los elementos asociados a él;

**Adaptativo:** engloba todas las regulaciones anteriores y, además, se ocupa de controlar la variación de las características del manipulador al variar la posición.