

Resumen.

El Sistema de Invención Robótica de LEGO (*Robotics Invention System* o RIS) fue basado en un proyecto que se ha desarrollado desde 1986 por parte del MIT Media Laboratory: “El Bloque Programable”. La idea que originó dicho proyecto fue lograr que los niños estén más acostumbrados al uso de nuevas tecnologías y al mismo tiempo ayudarlos a explorar importantes conceptos en las Áreas de Matemáticas, Física e Ingeniería.

El interés por desarrollar este proyecto de Tesis es debido a que nuestro Laboratorio tiene asignados algunos conjuntos RIS para el curso de Introducción a la Mecatrónica, de forma que se ha buscado extender las capacidades que ofrecen los periféricos actuales del equipo, proporcionando al estudiante de accesorios adicionales para la realización de diversas aplicaciones. La expansión contempla la construcción de un multiplexor, un sensor de temperatura y un sensor de proximidad.

El primer capítulo incluye una breve descripción de lo que es el kit RIS. Comenta algunos de los antecedentes que dieron origen a la construcción y comercialización de este equipo, así como el objetivo que se persiguió al crear dicho juguete: desarrollar ciertas habilidades del Área de Ingeniería en niños pequeños que al mismo tiempo se divierten mediante el juego. Posteriormente, se describe lo que es este conjunto de accesorios; primero visto desde el punto de vista *hardware* y después desde el punto de vista *software*, detallando en cada caso las características sobresalientes y sus

limitaciones. El capítulo finaliza con la justificación del proyecto: un análisis minucioso del valor que tiene esta Tesis para el *Departamento de Computación, Electrónica y Mecatrónica* de la *Universidad de las Américas, Puebla*.

Los tres capítulos siguientes se encargan de cada uno de los 3 circuitos cuya construcción era pretendida. Prácticamente se organizan de la misma manera: Cada uno de ellos presenta una introducción general al tema de su interés: multiplexado, proximidad o presencia y temperatura. En el caso del multiplexor el desarrollo del capítulo presenta detalles de cómo es que el RCX realiza la lectura de los dispositivos conectados a cada uno de los 3 puertos disponibles. En los capítulos 3 y 4 se presenta un breve desarrollo de una de las alternativas que existen para sensar la variable física de interés, explicando los principios básicos de operación.

Por ejemplo en el caso del sensor de proximidad, se explora el fenómeno del ultrasonido como alternativa para detectar la presencia de ciertos objetos. Mientras que en el caso del Sensor de Temperatura, de entre todos los métodos y dispositivos conocidos, se destacan los dispositivos semiconductores por su linealidad en el rango de interés. En cada caso los capítulos terminan con la construcción paso a paso de los respectivos circuitos deseados, así como la descripción de algunos problemas que se presentaron en la construcción de cada uno de ellos.

Finalmente se incluye un capítulo con conclusiones generales respecto a cada uno de los circuitos construidos, así como un programa básico de ejemplo que hace uso, tanto de los nuevos sensores como del multiplexor.