

CAPÍTULO II

Chasis del robot

2.1 Introducción

No hay que precipitarse en crear el robot más elaborado, el más curioso o el más bonito, sin antes disponer de los conocimientos básicos en los mecanismos que interactúan para llevar a cabo el movimiento de dicho robot. Por lo tanto es necesario elegir un chasis que será el cuerpo así como los accionadores asociados para su construcción.

Un robot es similar, en la mayoría de las ocasiones, a una caja de madera, de metal o de plástico, así como de forma cúbica o cilíndrica. Esta estructura protege la electrónica y electromecánica de las agresiones externas. El chasis del robot da soporte a los elementos esenciales como son los motores, las baterías, los circuitos electrónicos y todos los elementos mecánicos útiles para la tarea requerida.

Entre los diferentes materiales que se pueden utilizar para construir el chasis de un robot, el aluminio y el acrílico son los más apreciados.

2.2 Aluminio

Ventajas

- Es ligero (puede reducir el peso de algún objeto en un 40% comparado con el acero)
- Fácil de trabajar, producir, cortar y taladrar
- Permite crear un chasis muy sólidos
- Inversión en una vida útil de servicio más larga

Desventajas

- Requiere herramientas específicas como sierras mecánicas o eléctricas
- En pequeñas cantidades puede resultar bastante caro
- Conductor eléctrico

2.3 Plástico

Ventajas

- Puede trabajarse fácilmente con herramientas clásicas
- Existen diferentes grosores y colores que pueden mejorar la solidez y estética de un robot
- No es pesado
- Es flexible, maleable y resistente
- No requiere constante mantenimiento
- Es duradero
- Aislante eléctrico

Desventajas

- Su precio es mayor en comparación con el aluminio

2.4 Madera

Ventajas

- Presenta una gran solidez
- Cierta facilidad para ser trabajada
- Buen aislamiento eléctrico

Desventajas

- Pesado

- Voluminoso

2.5 Implementación del chasis.

Tomando en cuenta las características de los materiales anteriores, se decidió hacer un chasis de acrílico de 3mm de grosor, que es un tipo de plástico, pues es fácil de cortar en comparación con el aluminio y es más estético que la madera.

Dado que el robot debe caber en un cilindro de 18cm de diámetro, este se construyó de forma circular, así se aprovecha más área y se facilita la colocación de los componentes dentro del robot. El robot cuenta con cuatro niveles, cada uno dividido por hojas cilíndricas de acrílico, y separados por tubos de plástico y tornillos dentro de los tubos, en la figura 2.1 se observa con más claridad. Cada nivel contiene algún elemento del robot.



Figura 2.1 Poste para separar un nivel

En la figura 2.2 se muestra el chasis en el cual se ensamblaron los motores y las tres llantas del sistema de locomoción. El chasis se encuentra a 4.5cm sobre el suelo. En la parte de enfrente se colocaron los dos motores de corriente directa, cada uno con su llanta; en la parte trasera se encuentra la rueda loca; delante de los motores, pero en la parte baja del chasis se tiene una barra que mantiene al

pateador a 2cm del suelo, con el objetivo de que la patada sea en medio de la pelota que mide 4cm de diámetro; en el centro se tiene una ranura para permitir el paso del pateador; en la partes superior se colocan las baterías que suben hasta el segundo nivel. En la figura 2.2 no se observan las baterías por que éstas se colocan hasta que el segundo nivel es ensamblado.

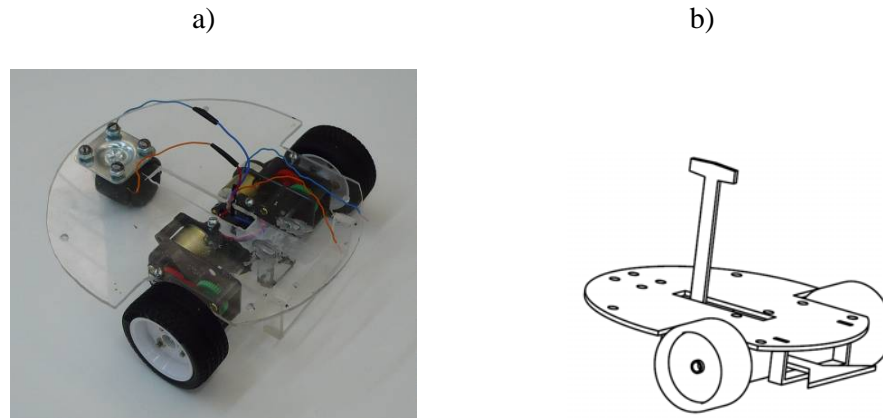


Figura 2.2 Primer nivel del chasis a) Foto b) Plano

El segundo nivel se colocó a 1.8cm sobre el primero para permitir que las llantas delanteras giren libremente. Aquí se tiene el circuito que se encarga de controlar a los motores de corriente directa y al servo motor, es decir: el microcontrolador, los circuitos integrados L293B y MAX232. Las baterías se asientan en el primer nivel y suben hasta el segundo. Los circuitos se sujetan al acrílico con bridas de nylon. Este nivel también tiene una ranura en el centro para el pateador. Ver figura 2.3

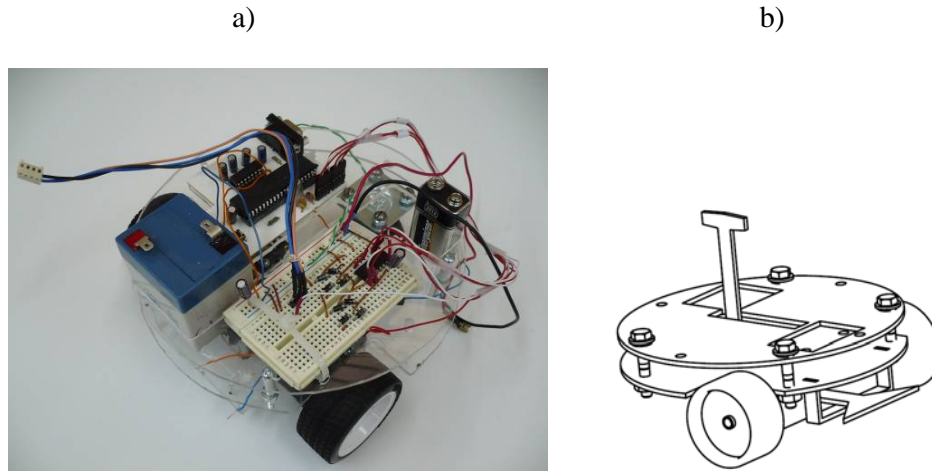


Figura 2.3. Segundo nivel a) Foto b) Plano

El tercer nivel está a 5.2cm del segundo, con lo que se obtiene suficiente espacio para las baterías. Este nivel está a 11.5cm del suelo y es aquí donde se coloca el servo motor y el radio receptor. Es importante que el servo se encuentre lo más alto posible para que la pierna del pateador pueda ser grande y así transmitir más fuerza a la pelota. Este nivel cuenta con una ranura en el centro para que el pateador pueda moverse; otra para permitir el paso de los cables que conectan a la tarjeta de configuración del radio con este último y con el microcontrolador; también hay ranuras para que los pines del radio se puedan conectar; y una más para los cables de la batería que alimenta a la tarjeta de configuración. Tanto el servo como el radio están sujetos con bridas de nylon. En la figura 2.4 se puede observar este nivel.

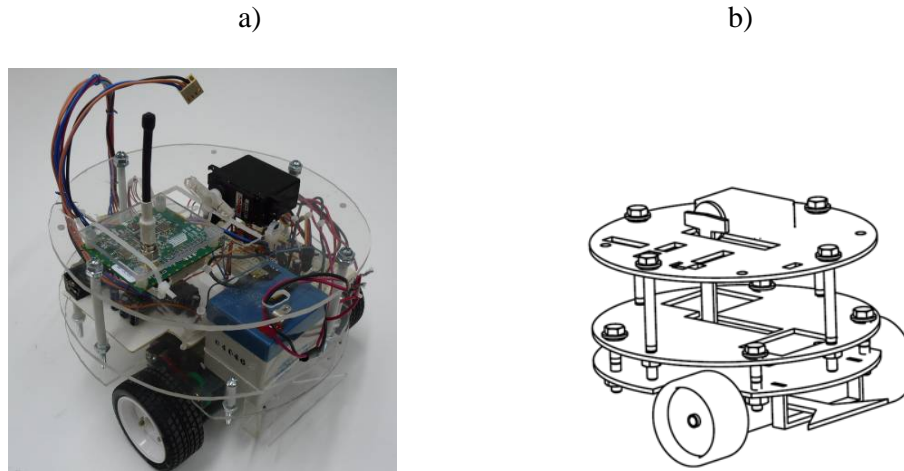


Figura 2.4. Tercer nivel a) Foto b) Plano

El cuarto nivel se puso a 2.5cm del anterior, dejando espacio suficiente para el radio y el servo motor. Aquí se colocó la tarjeta de configuración del radio, y es que ésta es tan grande que si se pone debajo del servo, no dejaría espacio para el pateador, por eso se dejó en la parte más alta del robot. Este nivel cuenta con un orificio para que salga la antena del radio; una ranura por donde pasan los cables que conectan a la tarjeta con el radio y el microcontrolador; y un orificio más para el cable de la batería que alimenta a la tarjeta. En la figura 2.5, además de mostrar el último nivel, también se observa el especto final del robot.

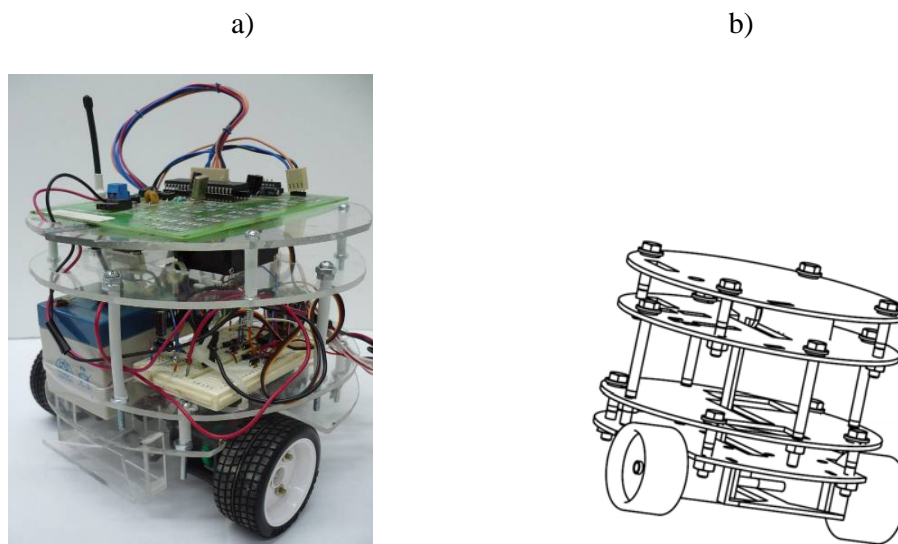


Figura 2.5. Cuarto nivel a) Foto b) Plano

Finalmente el robot no cumplió con las medidas especificadas por la robocup, ya que éste tiene una altura de 16cm si se mide hasta la parte más alta de la tarjeta de configuración del radio, y 20cm si se mide hasta la punta de la antena. Por otro lado, los motores de corriente directa utilizados son muy grandes que las llantas no caben dentro del cilindro de 18cm, más bien caben en un cilindro de 20cm. Durante el diseño del robot se trató de respetar las especificaciones de la robocup, sin embargo es complicado cuando no se tienen muchas opciones para seleccionar los componentes más adecuados, pues son muy caros y se tiene que trabajar con lo que esta disponible en el laboratorio. Además de que no se cuenta con mucho conocimiento sobre diseño mecánico.

El problema de altura, tal vez se pudo solucionar usando un solenoide para el pateador, en lugar del servo motor. Y con motores más pequeños se podría solucionar el problema del diámetro.

Los moldes de las piezas de acrílico se encuentran en el apéndice A.