**Manual de Uso del Robot**

**1. Introducción**

Se diseña un robot para ser controlado remotamente por radiofrecuencia. El sistema consta de dos componentes principales: un controlador remoto que opera como transmisor y el robot, que actúa como receptor. Ambos están diseñados para trabajar en conjunto utilizando tecnología de comunicación inalámbrica basada en el módulo NRF24L01. Esto permite un control ágil y de larga distancia, ideal para entornos educativos y competitivos.

**2. Componentes Incluidos**

1. **Robot móvil:**
   * Chasis para montar el sistema.
   * Dos motores DC N20 con llantas.
   * Controlador de motores (DRV8833).
   * Placa Arduino Nano.
   * Módulo NRF24L01 + Antena.
   * Batería recargable (LiPo, 7.4V).
2. **Controlador (Transmisor):**
   * Placa Arduino Nano.
   * Dos joysticks.
   * Módulo NRF24L01 + Antena.
   * Bateria 9V.
3. **Otros:**
   * Se incluyen cables de conexión.
   * Se proporciona un manual técnico.
   * Se usan herramientas de ajuste.

**3. Instalación y Configuración**

**3.1. Ensamblaje del Robot**

1. **Preparar el chasis:** Identificar las piezas y ensamblar la estructura base donde se montarán los componentes. Asegurarse de que quede firme y estable.
2. **Conectar los motores:** Fijar los motores DC N20 al chasis utilizando los tornillos incluidos. Luego, conectar sus cables al controlador de motores (DRV8833) siguiendo el esquema proporcionado en el manual técnico.
3. **Montar el controlador de motores:** Asegurarse de que esté correctamente asegurado al chasis y conectado a la placa Arduino Nano mediante los pines específicos.
4. **Instalar el módulo NRF24L01:** Conectar el módulo a la placa Arduino Nano según los pines correspondientes:
   * **VCC:** Conectar al pin de 3.3V del Arduino.
   * **GND:** Conectar al pin GND del Arduino.
   * **CE:** Conectar al pin D7 del Arduino.
   * **CSN:** Conectar al pin D8 del Arduino.
   * **SCK:** Conectar al pin D13 del Arduino.
   * **MOSI:** Conectar al pin D11 del Arduino.
   * **MISO:** Conectar al pin D12 del Arduino.
5. **Añadir la batería:** Conectar la batería recargable al controlador de motores, asegurándose de respetar la polaridad para evitar daños.

**Nota:** Antes de encender el sistema, verificar todas las conexiones para evitar cortocircuitos o fallos eléctricos.

**4. Modo de Operación**

1. **Encender los sistemas:**
   * Encender el robot mediante el interruptor.
   * Encender el controlador remoto.
   * Se verifica la conexión mediante un LED indicador.
2. **Control del robot:**
   * Se usa el joystick o los botones del controlador para manejar el movimiento del robot:
     + Se mueve el joystick izquierdo hacia adelante para avanzar.
     + Se mueve el joystick izquierdo hacia atrás para retroceder.
     + Se mueve el joystick derecho hacia los lados para girar a la izquierda o derecha.
     + Se sueltan los joysticks para detener el robot.

**5. Mantenimiento**

1. **Revisión periódica:**
   * Verificar el nivel de carga de la batería.
   * Inspeccionar las conexiones de los motores y el n .
2. **Actualización del software:**
   * Descargar y cargar la última versión del código desde Arduino IDE si es necesario.

**6. Resolución de Problemas**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Problema** | **Causa Posible** | **Solución** |
| El robot no se mueve | La conexión entre módulos NRF24L01 no se establece | Cambiar las conexiones y se reinician ambos sistemas. |
| Se observan movimientos erráticos | Se detectan interferencias en la señal RF | Cambiar el canal en el código (función radio.setChannel). |
| El LED indicador no se enciende | Se presentan problemas de alimentación | Revisar la batería y las conexiones. |
|  |  |  |