

CONTROL DE BRAZO DE ROBOT MEDIANTE ARDUINO

Autores:

Patricia Ruiz García (IES Dos Mares, San Pedro del Pinatar)

Juan Domínguez Espejo (IES Mar Menor, San Javier)

Damián Martínez García (IES Mar Menor, San Javier)

OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del proyecto es el diseño, configuración de los mecanismos y programación del movimiento de los motores de los dos primeros grados de libertad (base y hombro) de un brazo de robot. La implementación de los dos siguientes grados de libertad (codo y muñeca) se plantea realizarlos con servos para un control preciso de los ángulos de rotación.

La inversión de giro de dichos motores se realizará mediante puente-h y su control mediante un joystick conectado a las entradas analógicas de la placa arduino. Con el programa realizado en m-block se configurará la respuesta de los motores según el movimiento del Joystick, siendo la velocidad de movimiento constante.

Para la programación en m-block, y después de diversas pruebas, se ha considerado que el giro de los motores, tanto en un sentido como en otro se realizará cuando el joystick se lleve a los extremos, mientras que el paro se efectuará cuando el joystick se lleve al centro, considerándose ese el punto de reposo (paro).

Asimismo se ha evitado definir funciones o subprogramas puesto que daba problemas en el tiempo de respuesta del brazo.

A continuación definimos los materiales utilizados.

MATERIALES

ESTRUCTURA

Tablero DM
Tornillería (varilla roscada, pernos, tuercas M4)
Perfiles perforados de plástico o metal.

MECANISMOS

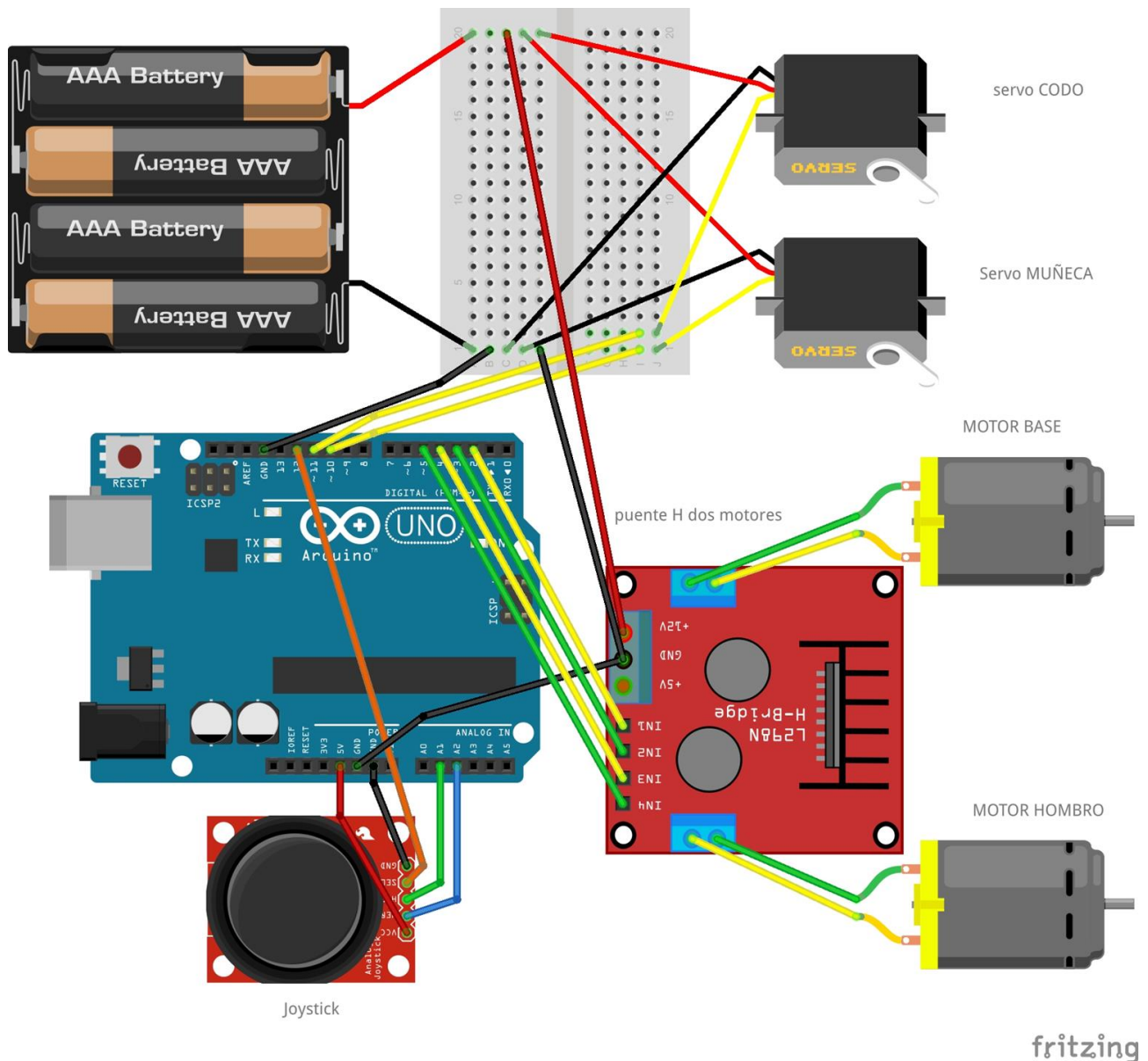
Engranajes 12, 52 dientes.
Dos motores con reductora 107:1, 4,5-9 V.
Dos servos 0-180°.

CONTROL

Puente H L-293B.
Placa Arduino Uno.
Joystick (dos potenciómetros + pulsador)
Protoboard o clema de conexiones.

CONEXIONADO

El esquema de conexionado a través de placa protoboard es el siguiente:



Como se puede ver en la imagen los motores DC se conectan en bornas del puente H y para su manejo se conectan los pines 2 y 3 para el motor de la base y 4 y 5 para el motor del hombro. Para los servos se ha reservado los pines digitales PWM 10 y 11.

El joystick está conectado a los pines analógicos A0 y A1. En caso de querer implementar el manejo de los servos bastaría con conectar un segundo joystick y conectar a los pines analógicos A2 y A3 y añadir el código correspondiente de manejo a continuación de los bloques de manejo de la base y el hombro.

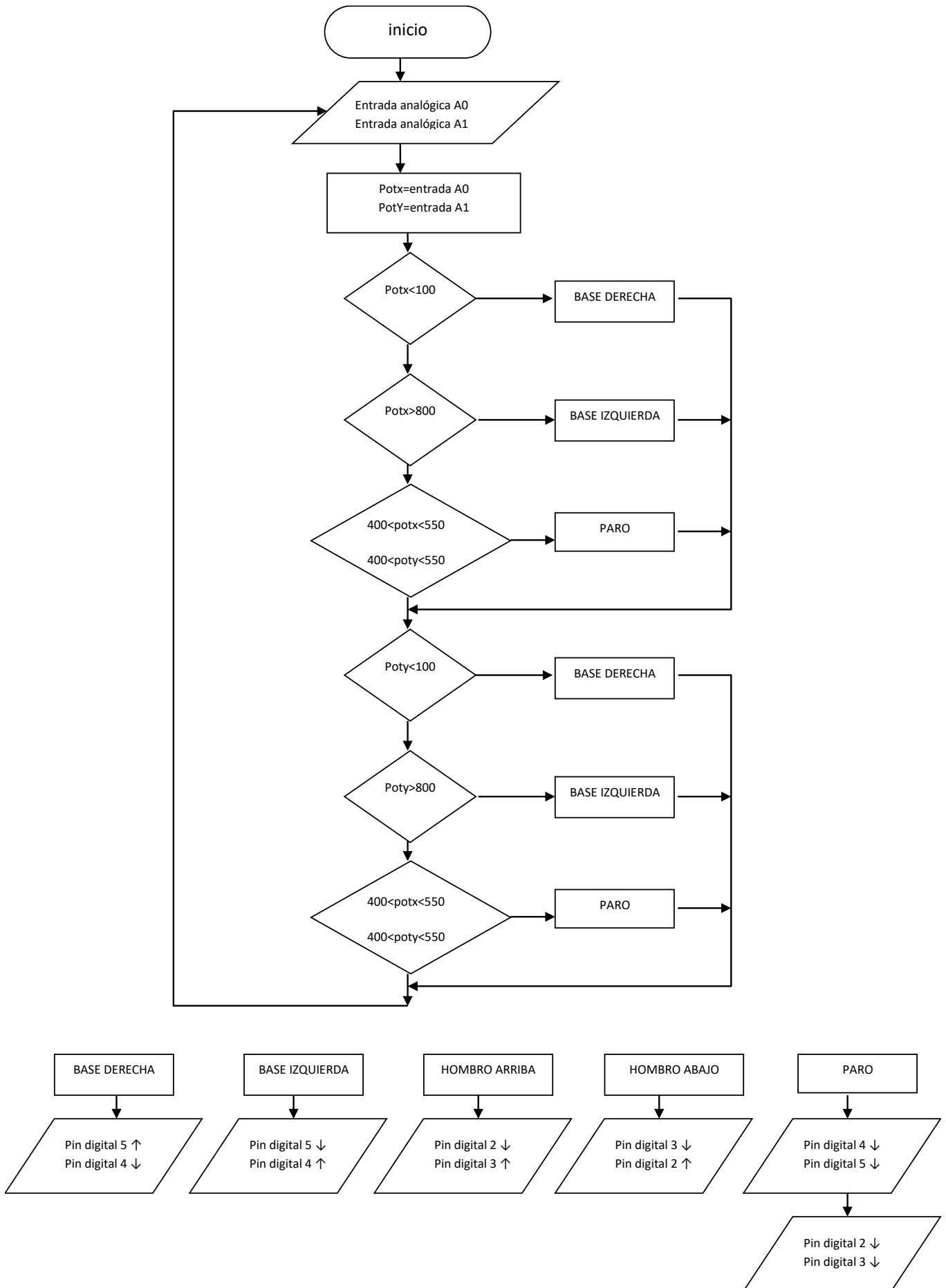
La alimentación, tanto de los motores DC como de los servos será externa, mediante una batería de 6 V (portapilas de 4x1,5v).

FUNCIONAMIENTO

A continuación inserto el vínculo a un vídeo de funcionamiento (ctrl+pulsar en el engranaje)



ALGORITMO - DIAGRAMA DE FLUJO



PROGRAMA. MBlock.

