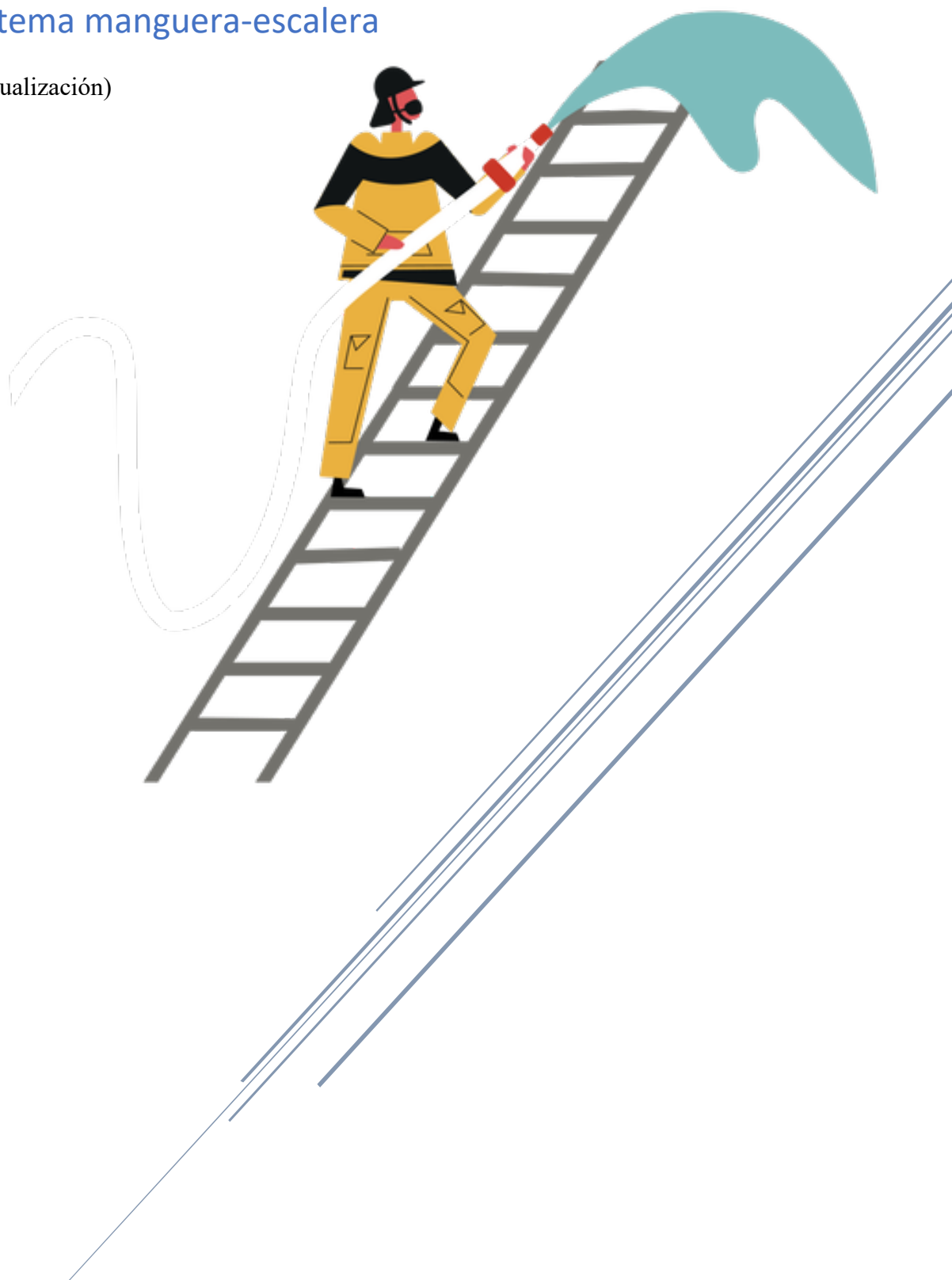


# LISTADO DE SENSORES

## Sistema manguera-escalera

(Actualización)



# Índice

- Motor DC
- Servomotor
- Motor paso a paso 28BYJ-48
- Placa de controlador ULN2003

# Motor DC

El motor de corriente continua (denominado también motor de corriente directa, motor CC o motor DC) es una máquina que convierte la energía eléctrica en mecánica, provocando un movimiento rotatorio, gracias a la acción que se genera del campo magnético. Su revolución depende del voltaje de entrada. Es posible controlar la velocidad y el par de estos motores utilizando técnicas de control de motores DC.

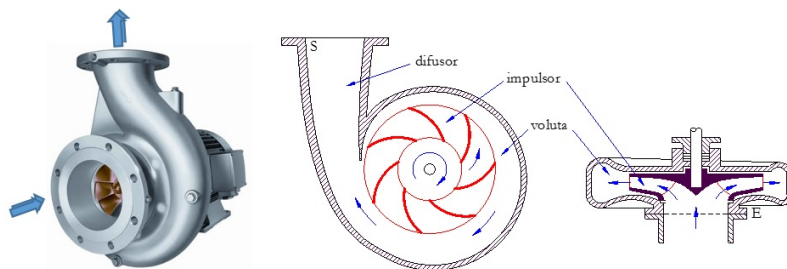


Una gran ventaja de estos motores es que, en la mayoría de los casos, son reversibles; además de su gran capacidad de respuesta, gracias a que cuentan con una gran razón de torque de inercia del rotor. Otra ventaja es la implementación de frenado mecánico, donde la energía generada por el motor se alimenta a un resistor disipador; y el frenado regenerativo, donde la energía generada por el motor retroalimenta al suministro de potencia DC (siendo una aplicación realmente importante cuando se buscan frenados rápidos y eficaces).

Las aplicaciones que le daremos a este dispositivo será la que tendría un motor en un vehículo cualquiera; la de transmitir energía motriz a las ruedas permitiendo su circulación, en este caso inalámbrica.



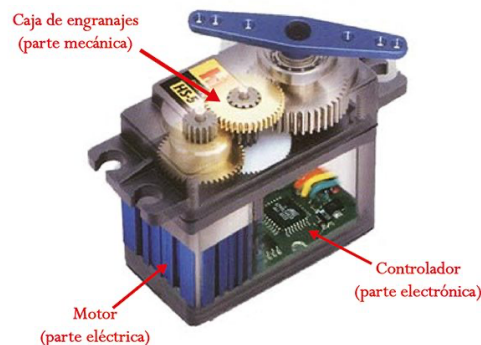
En el caso más concreto del sistema que aquí se busca describir, este tipo de motor tendrá como principal aplicación la de bombear el agua de la manguera del camión. Esto será gracias a un dispositivo de funcionamiento, relativamente sencillo, que gracias a un rodete, genera una fuerza centrífuga que permite impulsar el agua.



# Servomotor

Un servomotor es un tipo especial de motor con características especiales de control de posición. Al hablar de un servomotor se hace referencia a un sistema compuesto por componentes electromecánicos y electrónicos.

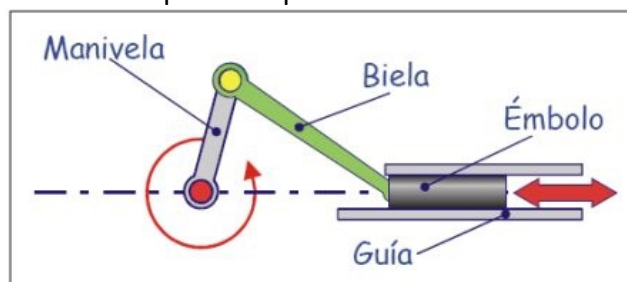
Entre los componentes electromecánicos se encuentran un motor DC común y un sistema de engranajes; cuya función principal es la de potenciar el torque de este. El circuito electrónico es el encargado de manejar el movimiento y la posición del motor.



El servomotor, o más bien los servomotores, tendrán funciones principales dentro del proyecto. Estos se programarán para dirigir los movimientos del coche de forma inalámbrica; incluyéndose entre estos tanto la dirección de este, como la de la manguera o cañón con el que el dispositivo “apagará los incendios”.

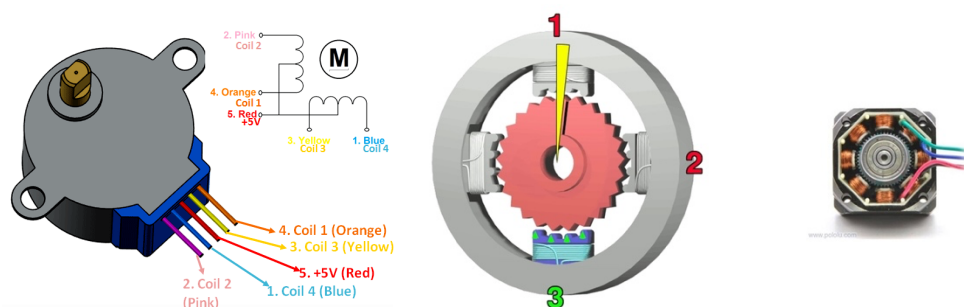
Entre los posibles problemas con los que nos podremos encontrar, por los artículos a los que estamos recurriendo para la realización del proyecto, estarán la sincronización del movimiento o el ruido que estos generen; mas este último no parece que vaya a ser un gran problema para la aplicación final buscada.

Un problema con el que nos hemos encontrado ha sido la dificultad que presenta el modelo del que disponemos para una rotación de 360°, quedando establecido el límite de esta en 180°. Tras investigar y barajar las distintas opciones que sostuvimos, como la de trucar el mismo para una rotación completa, llegamos a la conclusión de que la mejor opción era la de usar este dispositivo únicamente para la elevación de la escalera mediante un sistema casero de biela-manivela; y dejando la rotación buscada en la escalera para el nuevo dispositivo que se describe a continuación.



# Motor paso a paso 28BYJ-48

El motor 28BYJ-48 es un motor paso a paso de uso común, que convierte los pulsos eléctricos en una rotación mecánica discreta. Esto se debe a que cuando se le aplican señales eléctricas, el motor paso a paso gira en incrementos de ángulo precisos y fijos conocidos como pasos. El motor consta de 4 bobinas que forman un anillo alrededor del rotor. Estas bobinas se conocen como estator, ya que son estacionarias y estáticas. Cada bobina tiene una potencia nominal de + 5 V, lo que facilita el control con cualquier microcontrolador, como es en este caso concreto Arduino.



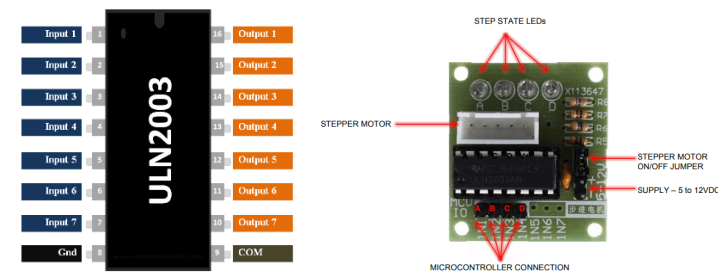
A diferencia de los motores DC, que tienen un movimiento rápido y continuo, la rotación de los motores paso a paso es incremental, lenta y precisa. El tiempo de respuesta del motor paso a paso es más lento que el del motor de DC; siendo además este algo más ruidoso durante su funcionamiento. Entre las principales ventajas que presentan los motores paso a paso, está la facilidad de control mediante microprocesadores, como Arduino. En comparación con los motores de DC, son mecánicamente más simples y fáciles de diseñar y construir; pero, por el contrario, los motores de DC no se controlan tan fácilmente con microprocesadores.

Comparando a este tipo de motores con los servomotores, los motores paso a paso tienen una capacidad de movimiento de mayor precisión que los últimos; siendo además mucho más fáciles de controlar. Una de las características que fue determinante para la elección de este dispositivo frente al anterior (además de por su capacidad de completo giro) fue que los motores paso a paso resultan ser más adecuados para aplicaciones con velocidades inferiores a 2000 rpm (revoluciones por minuto), frente a los servos, que son para aplicaciones con velocidades superiores a esta. Dicha aplicación buscada es la de la rotación del sistema de la escalera, que no requiere de un giro a alta revolución, sino más bien todo lo contrario; pues necesita de cierta precisión.

# La placa de controlador ULN2003

El ULN2003 es uno de los circuitos integrados de controlador de motor más comunes. Este alberga una matriz de 7 pares de transistores Darlington; cada uno capaz de impulsar cargas de hasta 500 mA y 50 V. Básicamente, un par Darlington es un par de transistores, donde el segundo transistor amplifica la corriente de salida del primer transistor. La placa ULN2003 se necesita para impulsar el motor 28BYJ-48 con Arduino.

Como se muestra en el diagrama a continuación, una placa de controlador ULN2003 consta de un driver ULN2003 soldado a una placa, junto con resistencias, condensadores y otros componentes que ayudan a crear el circuito que toma las señales de pulso del controlador y las convierte el movimiento de un motor paso a paso.



El motor paso a paso 28BYJ-48 consume mucha corriente y, por lo tanto, necesitaremos usar controlador IC (dispositivo capaz de proporcionar energía y control a gran variedad de componentes tecnológicos), como es en este caso uno ULN2003, que nos permita manejar el motor con un microcontrolador (Arduino en este caso). Este controlador IC es conocido por su alta capacidad de corriente y alto voltaje; capaz de proporcionar una ganancia de corriente más alta que un solo transistor, permitiendo que la salida de bajo voltaje y corriente de un microcontrolador impulse un motor paso a paso de corriente más alta.