



Universidad Nacional de La Matanza

SISTEMAS OPERATIVOS AVANZADOS
CHANGO SMART

Docentes:

De Luca, Graciela
Valiente, Waldo A.
Volker, Mariano
García, Gerardo
Carnuccio, Esteban Andrés
Barillaro, Sebastián

Integrantes:

- Magliano, Agustín
- Queirolo, Fernando Ezequiel
- Rosmirez, Juan Ignacio
- Sapaya, Nicolás Martín
- Zambianchi, Nicolás Ezequiel

1° CUATRIMESTRE - AÑO 2019

Chango Smart

Materiales:

- Sensor de temperatura LM35
- Sensor Ultrasonido HC-SR04
- 2 x Fotodiodo
- 2 x Fototransistor
- Modulo Bluetooth Hc05 Maestro Esclavo
- 3 x Rueda Goma 65mm
- 2 x Motor Dc 3v A 6v Caja Reductora
- Doble Puente H Driver L9110s Motor DC
- Mini Servo Tower Pro Sg90 1.5kg Torque
- Arduino Uno Mega328 R3
- Cables 10 cm Macho Macho
- Cables 20 cm Macho Hembra
- Protoboard De 400 Puntos
- Conector Plug Alimentación Batería De 9v
- Conector Alimentación Batería De 9v
- 2 x Batería 9V
- Led Verde
- Led Amarillo

Entradas:

- Sensor de temperatura LM35 (analógico)
- Sensor Ultrasonido HC-SR04 (digital)
- Sensor Barrera (emisor infrarrojo - fototransistor)

Salidas:

- Motor DC (digital)
- Mini Servo Tower Pro Sg90 (PWM)
- Led (digital)

Protocolo de comunicación:

- Modulo Bluetooth Hc05 Maestro Esclavo

Bloques que componen el proyecto:

- Arduino
- Motores
- Bluetooth
- Sensor Ultrasonido
- Sensor de Temperatura
- Servo
- Puente H
- Barreras
- Led

Diagrama Funcional:

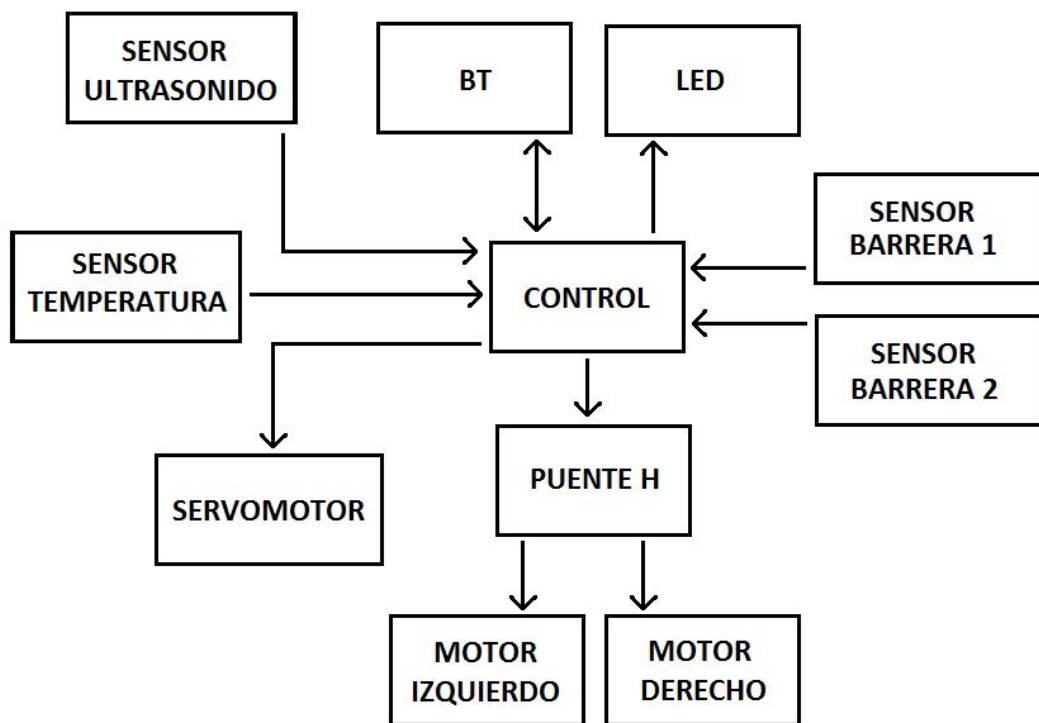


Diagrama Físico:

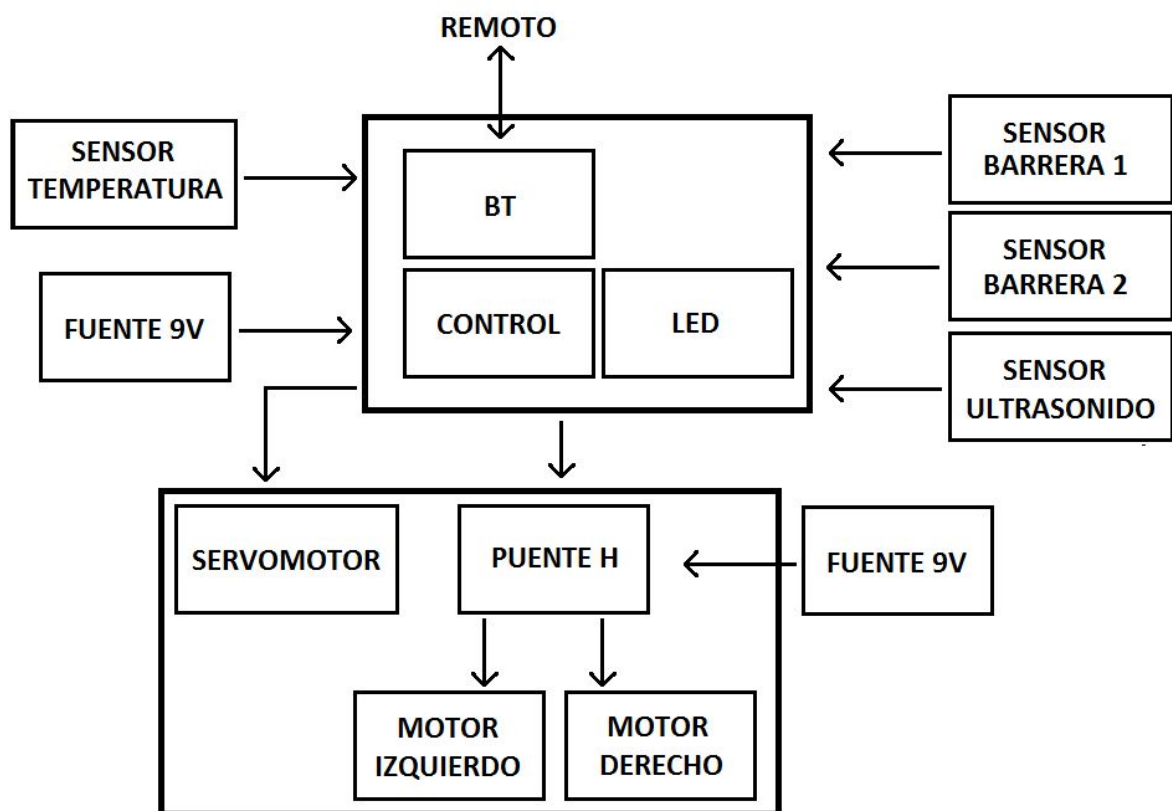


Diagrama Lógico:

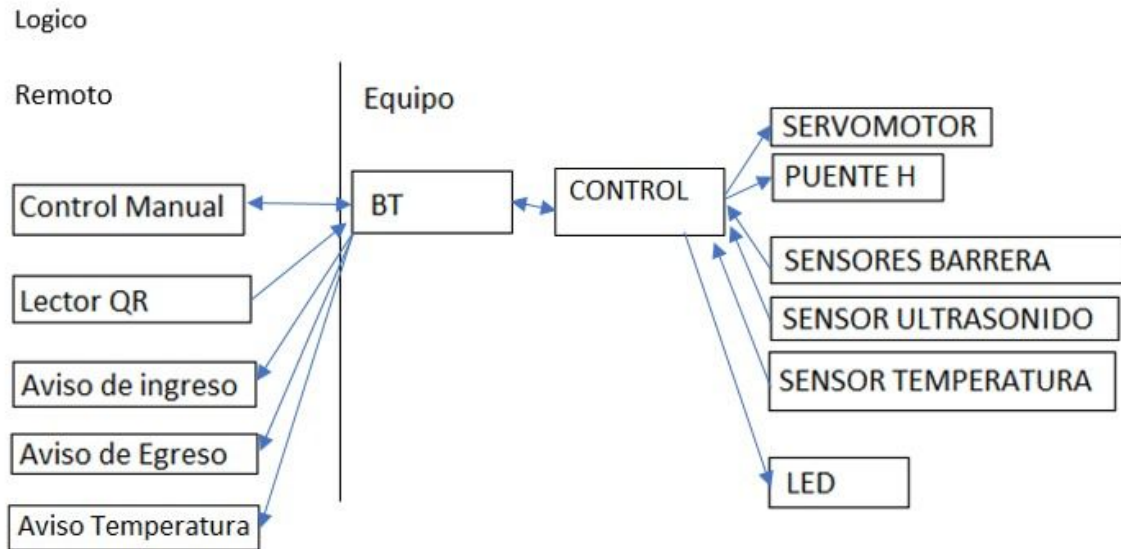
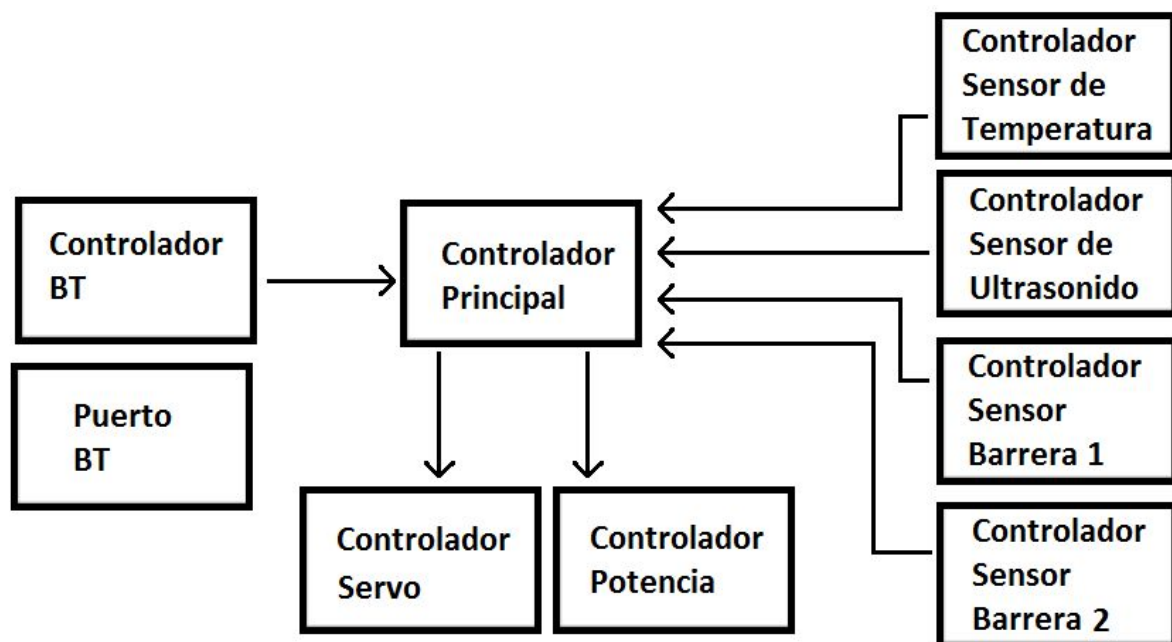
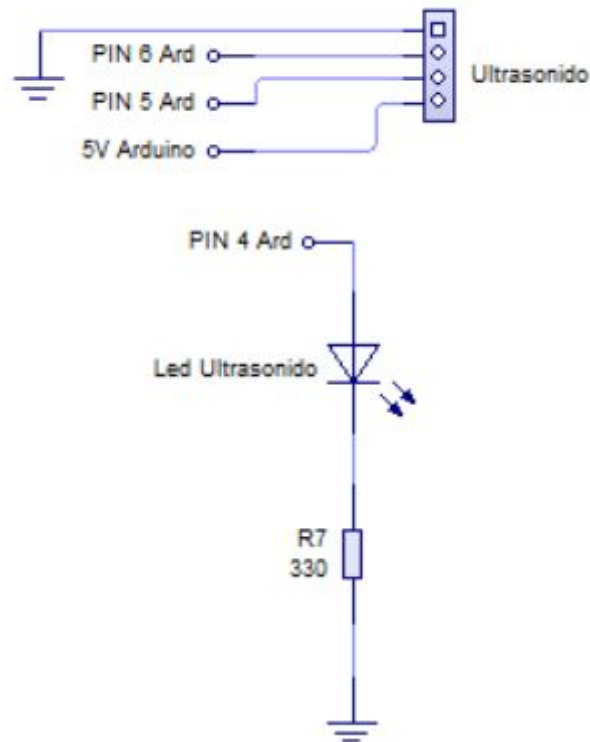


Diagrama de Software:

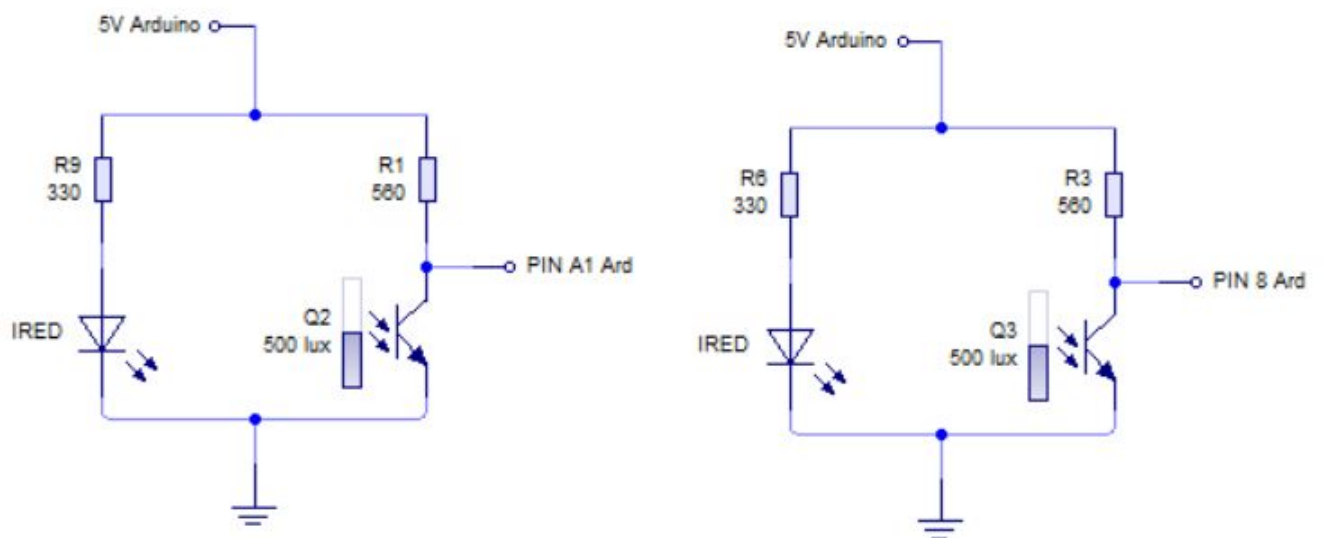


Circuitos:

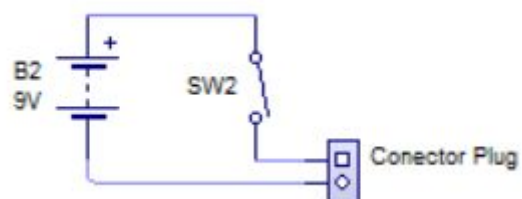
Ultrasonido:



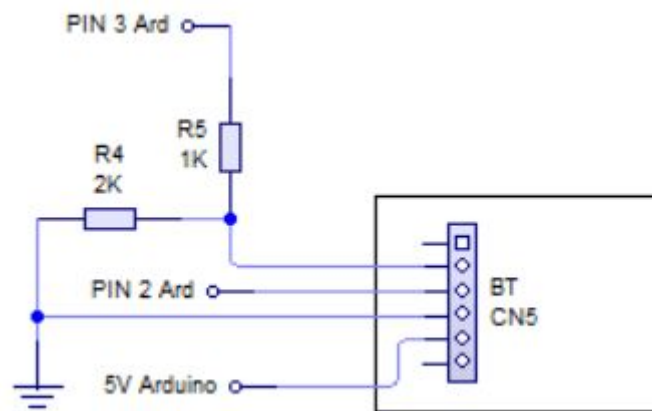
Barreras:



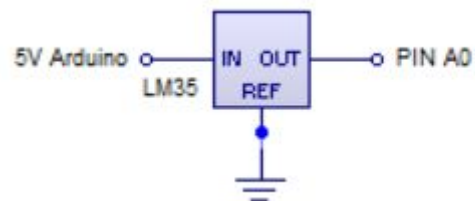
Bateria Arduino:



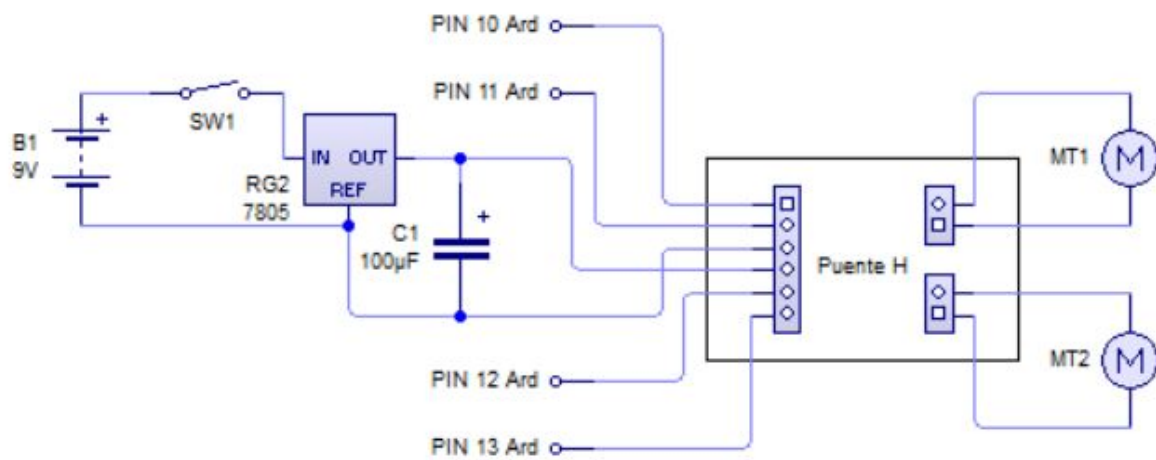
Bluetooth:



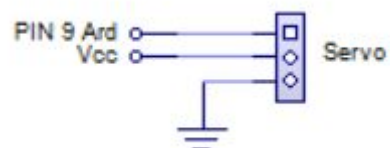
LM35:



Puente H / Motores:



Servo:



Objetivo:

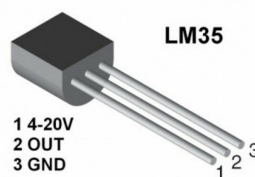
Chango Smart es un chango de supermercado inteligente, que nos permitirá acelerar el proceso de realizar una lista de compras, como así también mostrar cuánto gastaremos.

Será capaz de:

- Ser comandado desde la app: podrá ser conducido desde la aplicación mobile.
- Evitar colisiones: para evitar colisiones se utilizó un sensor de ultrasonido, al estar en una determinada distancia del objeto con el cual colisionará, los motores se detendrán para evitar la colisión.
- Los productos se scanearán desde la app: los productos tendrán códigos QR los cuales podrán ser escaneados desde la aplicación mediante el uso de la cámara.
- Se podrán agregar o quitar los productos de la lista: para agregar un producto, primero se lo debe escanear, y luego colocarlo en el chango (esto se podrá saber gracias a barreras infrarrojas). Para quitar un producto, basta con quitarlo del chango (la barrera infrarroja informará sobre este suceso), y luego quitarlo de la lista.
- Se podrán visualizar los productos en una lista desde la app: todos los productos que sean escaneados, y luego ingresados al chango, se visualizarán en una sección de la aplicación mobile.
- Se podrá visualizar la temperatura del chango desde la app: esto es posible gracias al LM35 que es un sensor analógico de temperatura, esto nos sirve para poder saber la temperatura del chango, y así poder tomar la decisión si los productos de heladera/congelados podrán mantener una temperatura adecuada y no echarse a perder.

Sensores:

Sensor de temperatura LM35



El LM35 es un sensor de temperatura analógico, que provee un valor por su pin de salida, el cual puede ser leído mediante la función `analogRead()`, este valor es un número entre 0 y 1023 (1024 valores), aplicando la siguiente fórmula, se puede obtener el valor de temperatura correspondiente:

$$Temperatura = Valor * 5 * 100 / 1023$$

Valor: es el valor que leerá la función analogRead().

1023: es porque la función, analogRead(), nos devolverá un valor entre 0 y 1023.

5: es con cuantos volts se lo está alimentando, en nuestro caso con 5 V (5 V = 1023).

100: es porque, $1^{\circ}\text{C} = 10 \text{ mV}$, $1 \text{ V} = 0.01 \text{ V}$, dividir por 0.01, es lo mismo que multiplicar por 100.

Sensor Ultrasonido HC-SR04

El HC-SR04 es un sensor de ultrasonido digital, el cual nos dará como dato, un tiempo en microsegundos (por eso se multiplica por 0.000001) que es el que tarda desde que se emite el ultrasonido, hasta que se recepciona, la fórmula a aplicar es la siguiente:

$$\text{Distancia} = \text{Tiempo} * 0.000001 * \text{Velocidad Del Sonido} / 2$$



El trigger es el encargado de emitir, y el Echo el de recibir.

Sensor Barrera

Esta pareja de emisor infrarrojo y fototransistor, trabaja de la siguiente manera: el emisor emite luz infrarroja hacia el fototransistor, mientras que este detecte luz infrarroja se mantendrá siempre en el mismo estado (depende como se lo utilice, 0 o 1, la salida es otorgado por el fototransistor), al cortar el haz infrarrojo, la salida cambia de estado.



El emisor infrarrojo es el de color oscuro, mientras que el fototransistor es el transparente.

Actuadores:

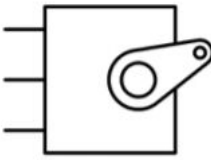
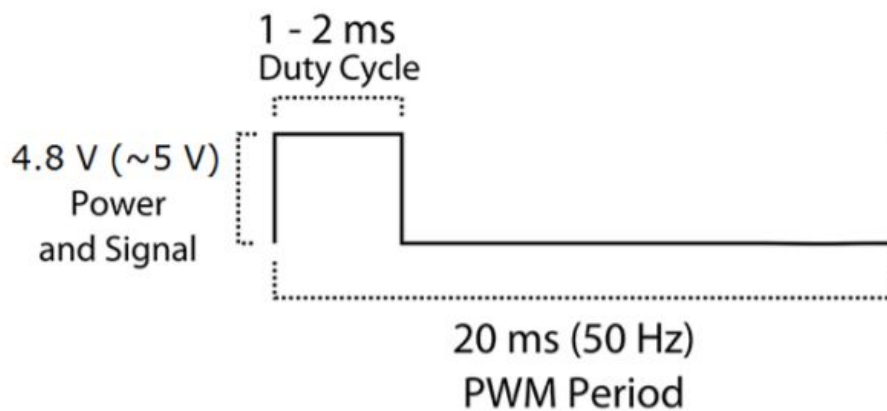
Mini Servo Tower Pro Sg90 1.5kg Torque

Está compuesto por un motor que acciona engranajes para poder mover la horquilla que puede ser colocada en la parte superior del mismo. Tiene un rango de 180 grados, siendo 90 grados la posición inicial o "derecha".

Lo utilizaremos para poder cambiar de dirección al Chango, que gire a la derecha, a la izquierda, o que se mantenga derecho.



PWM=Orange (⌋⌋⌋)
 Vcc = Red (+)
 Ground=Brown (-)

Motor Dc 3v A 6v Caja Reductora

Es un motor de corriente continua, que al alimentarlo, comienza a funcionar.
 Lo utilizaremos para poder movilizar al Chango.



Led

Es un semiconductor que tiene un ánodo (+) y un cátodo (-), al alimentarlo emite luz.
 Lo utilizaremos para señalar cuando el Chango no pueda movilizarse debido a una colisión próxima.

