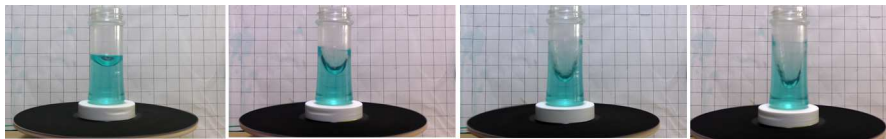


## Superficie de un líquido en rotación.

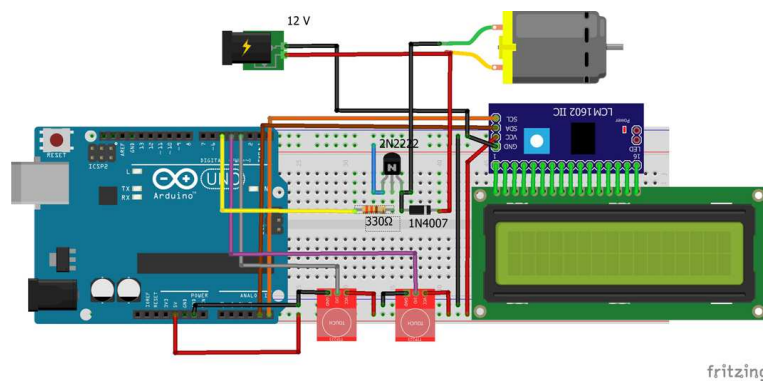
Cuando se somete a rotación un recipiente cilíndrico que contiene un líquido, la superficie de éste toma la forma de un paraboloides, de forma que el líquido desciende en la zona del eje de rotación, y asciende en la zona de la pared del recipiente. La distancia entre el punto más alto y el más bajo del paraboloides depende directamente de la velocidad angular con que se hace girar el recipiente, de forma que cuanto mayor sea dicha velocidad angular, mayor será la distancia entre dichos puntos.

En la siguiente secuencia de imágenes podemos ver como la distancia entre la parte superior y la inferior del paraboloides se va haciendo mayor de izquierda a derecha, al aumentar en este sentido la velocidad de rotación.



Podemos comprobar, de una forma cualitativa, la anterior relación entre diferencia de alturas y velocidad angular, utilizando un circuito controlado por Arduino, en el que se puede regular la velocidad angular de un motor de corriente continua (y de una plataforma giratoria acoplada a aquel) mediante dos sensores táctiles capacitivos, uno de los cuales nos sirve para incrementar la velocidad angular, mientras que el otro se emplea para disminuirla. Mediante un transistor amplificamos la corriente de las salida de Arduino para permitir el funcionamiento del motor.

Es esquema del montaje utilizado es el siguiente:



## Código:

El código a introducir en la placa Arduino es el siguiente:

```
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
LiquidCrystal_I2C lcd (0x27,16,2);
#define motor 3
#define sensormas 4
#define sensormenos 5
int porcentaje=0;
```

```
int velocidad;
void setup() {
  pinMode (motor,OUTPUT);
  pinMode (sensormas,INPUT);
  pinMode (sensormenos,INPUT);
  int velocidad=0;
  Wire.begin();
  lcd.begin(16,2);
  lcd.clear();
  lcd.backlight();
  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print ("Velocidad:");
}
void loop() {
  if (digitalRead(sensormas)==HIGH){ velocidad=velocidad + 5;
  if(velocidad >= 255){ velocidad=255;
  }
  analogWrite(motor,velocidad);
  lcd.setCursor(6,1);
  lcd.print(int(velocidad*0.3922)) ;
  lcd.print(" % ");
  delay(100);
}
else{
  if (digitalRead(sensormenos)==HIGH){ velocidad=velocidad - 5;
  if(velocidad <= 0){ velocidad=0;
  }
  analogWrite(motor,velocidad);
  lcd.setCursor(6,1);
  lcd.print(int(velocidad*0.3922));
  lcd.print(" % ");
  delay(100);
}
}
}
```

## Comentarios al vídeo.

La velocidad angular de la plataforma rotatoria se expresa como un porcentaje de la velocidad angular máxima que puede suministrar la fuente de alimentación (en nuestro caso, 12 V). Dicho porcentaje queda reflejado en la pantalla lcd incluida en el montaje.

Para evitar el efecto de la fuerza contraelectromotriz producida en el bobinado del motor cuando se desconecta su alimentación, se coloca un diodo rectificador que impide la circulación de corriente hacia el transistor.

Dado que la intensidad suministrada por la salida de Arduino es insuficiente para hacer que funcione el motor, se ha utilizado un transistor NPN para la amplificación de la misma.