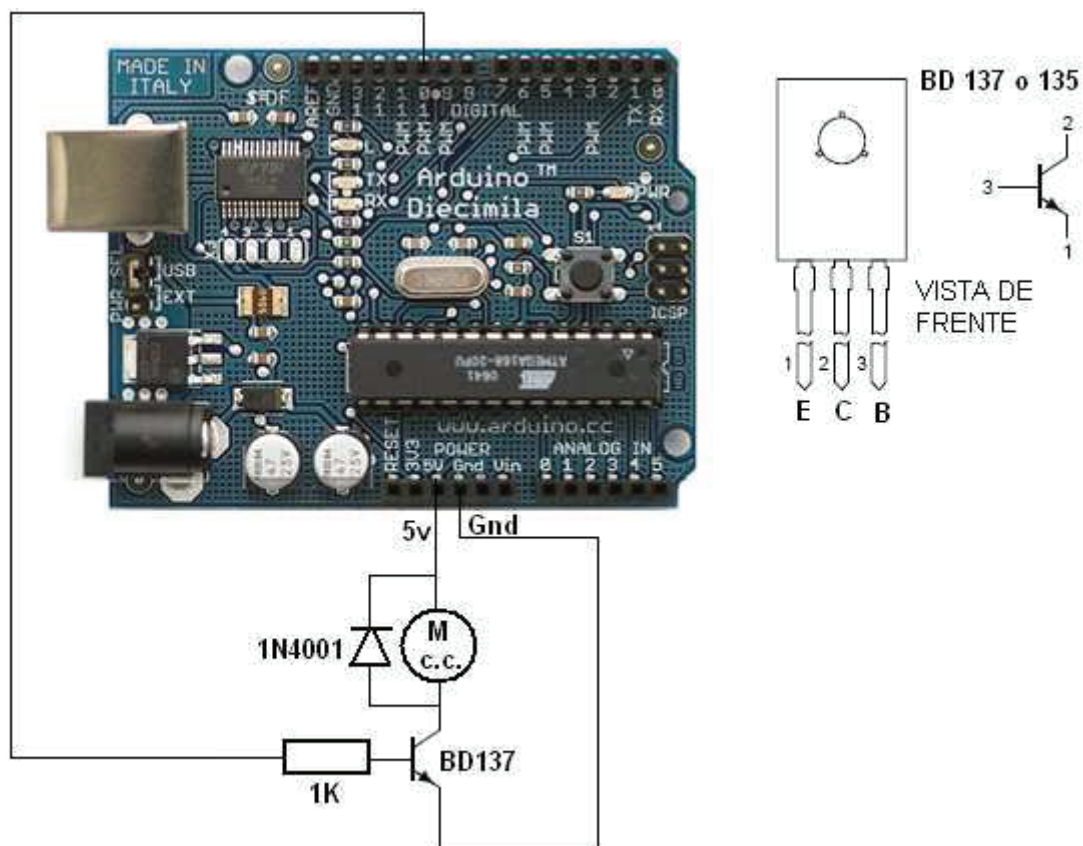


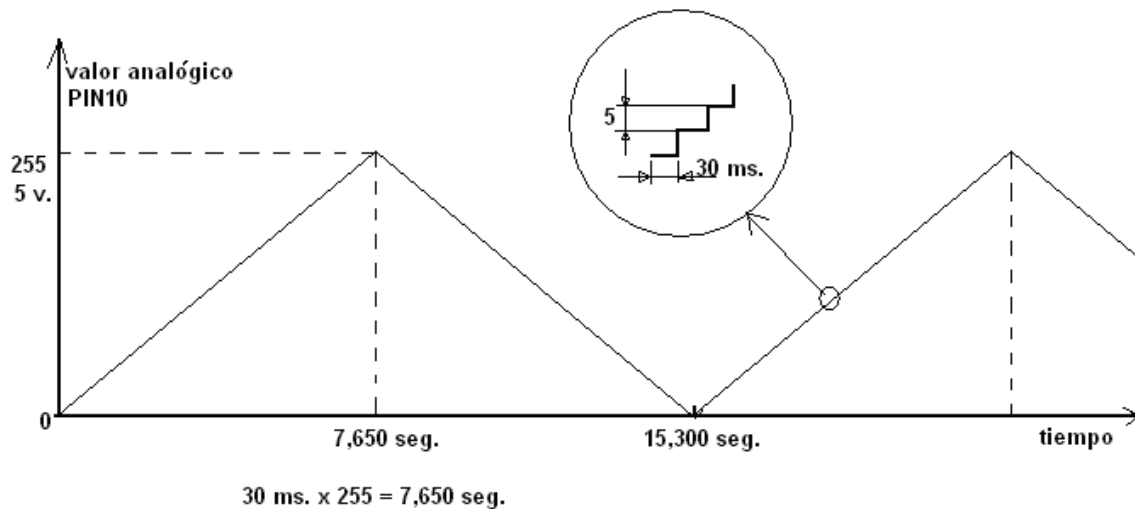
22. Control de un motor de cc con un transistor

Con este ejemplo vamos a controlar la velocidad de un motor de cc mediante la utilización de un transistor BD137. Se trata de utilizar la posibilidad de enviar una señal de PWM a una de las salidas configurables como salidas analógicas (para ATMEGA 168



Téngase en cuenta que el motor debe ser de bajo consumo por dos motivos: primero porque si alimentamos en las pruebas desde el conector USB no debemos sacar demasiada corriente del ordenador y segundo porque el transistor es de una corriente limitada.

El diodo 1N4001 se coloca como protección para evitar que las corrientes inversas creadas en el bobinado del motor puedan dañar el transistor.



La tensión que sacaremos a la salida 10 (analógica tipo PWM) variara en forma de rampa ascendente y descendente de manera cíclica tal como vemos en la figura. Este efecto lo conseguimos con una estructura del tipo for:

```
for(valor = 0 ; valor <= 255; valor +=5) (ascendente)
for(valor = 255; valor >=0; valor -=5) (descendente)
```

Obsérvese que los incrementos del valor de la tensión van de 5 en 5 y tenemos que considerar que 0v equivale a 0 y 5 v. equivale a 255.

Programa:

```
int valor = 0; // variable que contiene el valor a sacar por el terminal analógico
int motor = 10; // motor conectado al PIN 10
void setup() { } // No es necesario
void loop() {
  for(valor = 0 ; valor <= 255; valor +=5) {
    // se genera una rampa de subida de tensión de 0 a 255 es decir de 0 a 5v
    analogWrite(motor, valor);
    delay(30); // espera 30 ms para que el efecto sea visible
  }
  for(valor = 255; valor >=0; valor -=5) {
    // se genera una rampa de bajada de tensión de 255 a 0 es decir de 5 a 0v
    analogWrite(motor, valor);
    delay(30);
  }
}
```

Variante del montaje: Control de la velocidad mediante un potenciómetro

Se trata de controlar la velocidad a nuestro gusto es decir mediante un potenciómetro que se coloca en una de las entradas analógicas y en función del valor que se lea en la entrada así girará mas o menos rápido el motor.

Programa:

```
int valor = 0; // variable que contiene el valor a sacar por el terminal analógico
int motor = 10; // motor conectado al PIN 10
int potenciometro=0; // Se define la entrada analógica

void setup() { } // No es necesario

void loop() {
    valor = analogRead(potenciometro); // se lee el valor de la entrada analógica
    y se asigna a val
    analogWrite(motor, valor); // Se manda a la salida analógica 0 el valor leído
    delay(30); // espera 30 ms para que el efecto sea visible
}
```

Esquema

