

```

1  ;-----;
2  ; Dal Degan Santiago - 45421137
3  ; Ejercicio 2 - Punto 3
4  ; En este programa se encienden los leds conectados a RB0, RB1, RB2, RB3 espera un segundo y los
   ; apaga por 500ms
5  ;-----;
6
7  ; se configura el pic
8  #include <p16f628a.inc>
9      LIST      P=16f628a
10     org 0
11
12     ; configuramos los puertos
13     bsf STATUS, RP0 ; cambiamos al segundo banco de memoria
14     movlw b'11110000'
15     movwf TRISB ; Ponemos desde RB0 hasta RB3
16     bcf STATUS, RP0 ; Volvemos al primer banco
17
18 INICIO
19     call ENCENDER_1_500
20     goto INICIO
21
22 ENCENDER_1_500
23     call ENCENDER_TODOS ; Encendemos todos los leds
24     call DELAY500 ; Esperamos 500ms 2 veces
25     call DELAY500
26     clrf PORTB ; Apagamos los leds
27     call DELAY500 ; Delay 500
28     call ENCENDER_TODOS ; Encendemos todos los leds
29     clrwdt ; Limpiamos el watchdog
30     return
31
32 ENCENDER_TODOS
33     movlw b'00001111'
34     movwf PORTB
35     return
36
37 DELAY500
38     ; estamos andando a 4Mhz
39     ; un ciclo de instruccion son 4 ciclos de relojs es decir 4/4 = 1Mhz
40     ; para calcular el tiempo hacemos 1/1Mhz = 1us
41     ; si queremos lograr un delay de 1s necesitamos
42     ; 500.000 ciclos de maquina
43     ; sin embargo como toma 3 ciclos de maquina hacer el proceso
44     ; dividimos 500.000/3 = 166.666,6666...
45     ; ya que no entra eso en un registro lo separaremos en 3
46     ; por cada valor del un registro el otro registro contara
47     ; regresivamente su valor
48     ; es decir reg1=10 reg=20, por cada 10 ciclos restando reg1
49     ; se restara uno de reg2
50     ; para saber los valores necesitamos reg1*reg2*reg3 = 166.666
51     ; raiz cubica 166.666 = 55.03
52
53     movlw d'55'
54     movwf 0x20
55 REG2
56     movlw d'55'
57     movwf 0x21
58 REG3
59     movlw d'55'
60     movwf 0x22
61
62 START
63     decfsz 0x22, 1
64     goto START
65     decfsz 0x21, 1
66     goto REG3
67     decfsz 0x20, 1
68     goto REG2
69     return
70 end

```