

```

/*****
* File: serie_tx.c
* Author: Malakabot
* Description: Envía palabras de 8 bits (putch) y cadena de carteres (printf) a través del puerto serie (PIN_C7)
* Envía una cadena con un salto de línea previo ("mkbot v.") y después un carácter ('3') cada segundo
* Para probarlo se ha usado un módulo bluetooth HC-05 conectado a PIN_C6 y PIN_C7
* Se recomienda leer el manual pdf acerca de la configuración de los baudios
* EL PLL no se ha configurado, ya que a 48MHz no sincroniza bien. El PIC trabaja a 20MHz
* Hardware: PIC18F2550, Cristal 20Mhz, mkbot v.3
* Created: 2 septiembre 2017
*****/

#include <stdio.h>
#include <x.c.h>
#pragma config FOSC = HS      // Oscillator Selection bits (HS oscillator (HS))
#pragma config LVP = OFF      // Single-Supply ICSP Enable bit (Single-Supply ICSP disabled)
#pragma config WDT = OFF      // Watchdog Timer Enable bit (WDT disabled (control is placed on the SWDTEN bit))
#define _XTAL_FREQ 20000000    // 20MHz

/* Valores para SPBRG, a 20MHz, alta velocidad (BRGH), 8 bits de resolución (BRG16) */
/* SPBRG = (int) (_XTAL_FREQ/16*baud_rate)-1 */
#define BAUD_9600    129    // 9615bps, error=0.16%
#define BAUD_19200   64     // 19231bps, error=0.16%
#define BAUD_57600   21     // 56818bps, error=1.36%
#define BAUD_115200  10     // 113636bps, error=1.36%

/* Configura el puerto serie para enviar caracteres, sin bit de paridad, baud_rate=9600bps */
void USART_conf()
{
    TRISCbits.RC6=0;      // Configura PIN_C6 (Tx), de salida
    TRISCbits.RC7=1;      // Configura PIN_C7 (Rx), de entrada
    TXSTAbits.SYNC=0;     // USART modo asíncrono
    TXSTAbits.TX9=0;      // Datos de 8 bits, sin bit de paridad
    TXSTAbits.TXEN=1;     // Habilita la transmisión
    RCSTAbits.SPEN=1;     // Habilita puerto serie
    RCSTAbits.CREN=1;     // Habilita la recepción continua
    TXSTAbits.BRGH=1;     // Baudios: Alta velocidad
    BAUDCONbits.BRG16=0;  // Baudios: SPRG usa 8 bits, baja resolución
    SPBRG=BAUD_9600;     // Baudios: 9615bps, error=0.16%
}

/* La función putch de la librería "stdio" se configura para enviar un carácter por puerto serie (PIN_C6) */
void putch(char caracter)
{
    while(PIR1bits.TXIF==0)    // Espera a que se envíe el dato anterior, a que salte el flag de transmisión de datos
        continue;
    TXREG=caracter;
}

```

```
void delay_ms(unsigned int milliseconds) // 0 - 65536ms
{
    int i;
    for (i=0; i<milliseconds; i++)
        __delay_ms(1);
}

void main()
{
    USART_conf();
    while(1)
    {
        printf("\nmkbot v."); // Función de la librería stdio, que usará la nueva función putch creada
        delay_ms(1000);
        putch('3');
        delay_ms(1000);
    }
}
```