



Aguijón

Precauciones

Revisiones Agujón 4.0 y 4.1:

Precauciones al utilizar los módulos de expansión

Propósito General:

Prevenir errores al utilizar los módulos de expansión al utilizar hardware externo, ya que estos van conectados directamente al micro controlador y por lo tanto no cuentan con protección si se llega a generar una sobre carga. Ésta guía va enfocada para prevenir una conexión mala y no dañar el módulo de expansión.

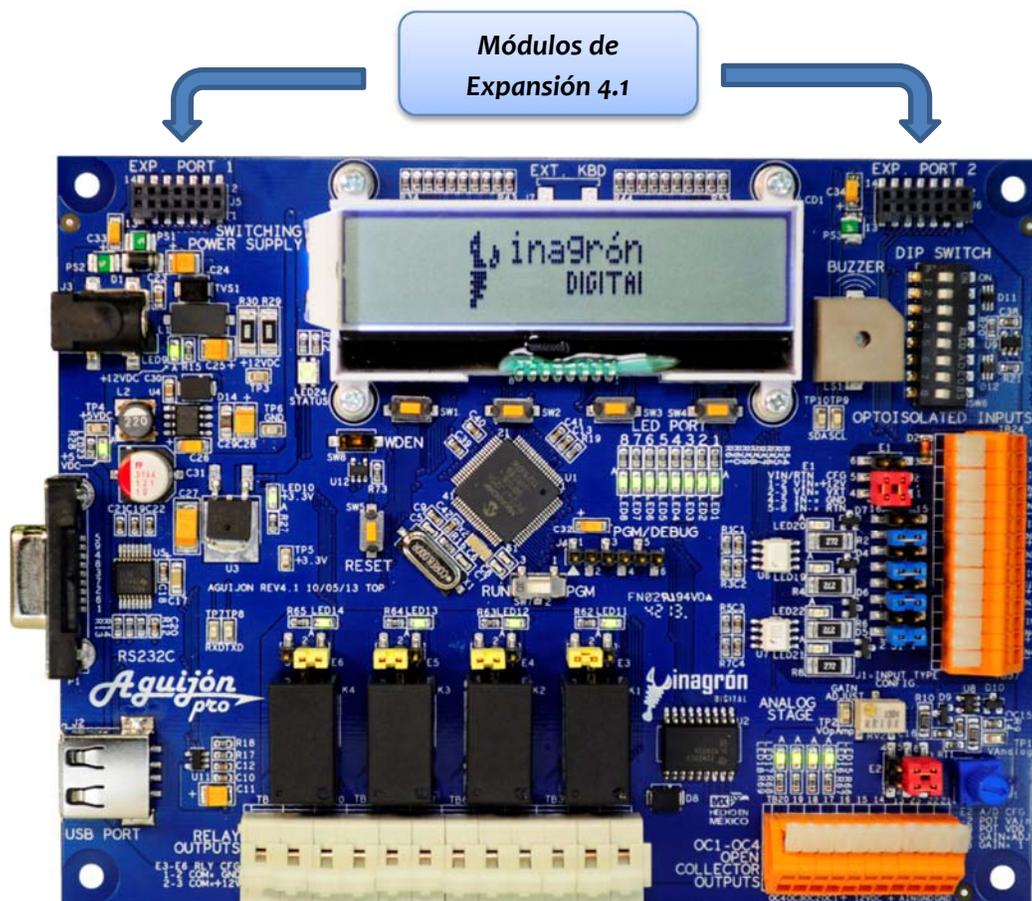


Figura 1.1 (Agujón 4.1)

Módulos de
Expansión 4.0

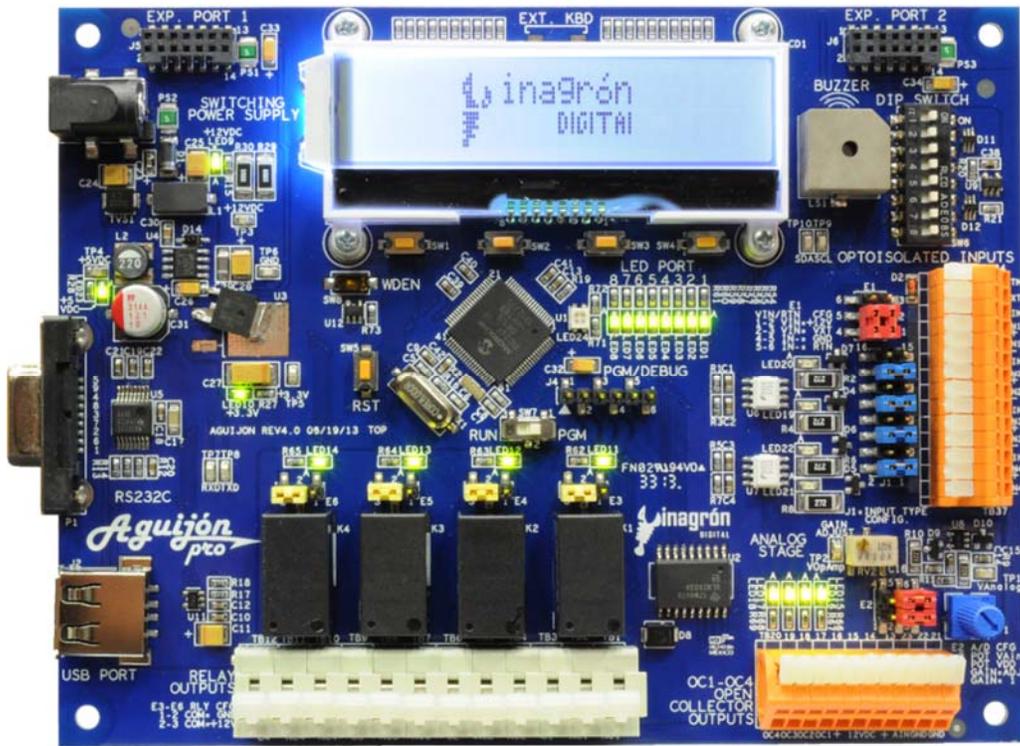


Figura 1.2 (Aguijón 4.0)

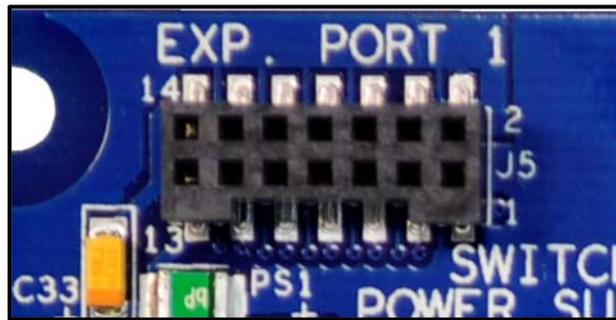


Figura 1.3

Diagrama de módulos de expansión:

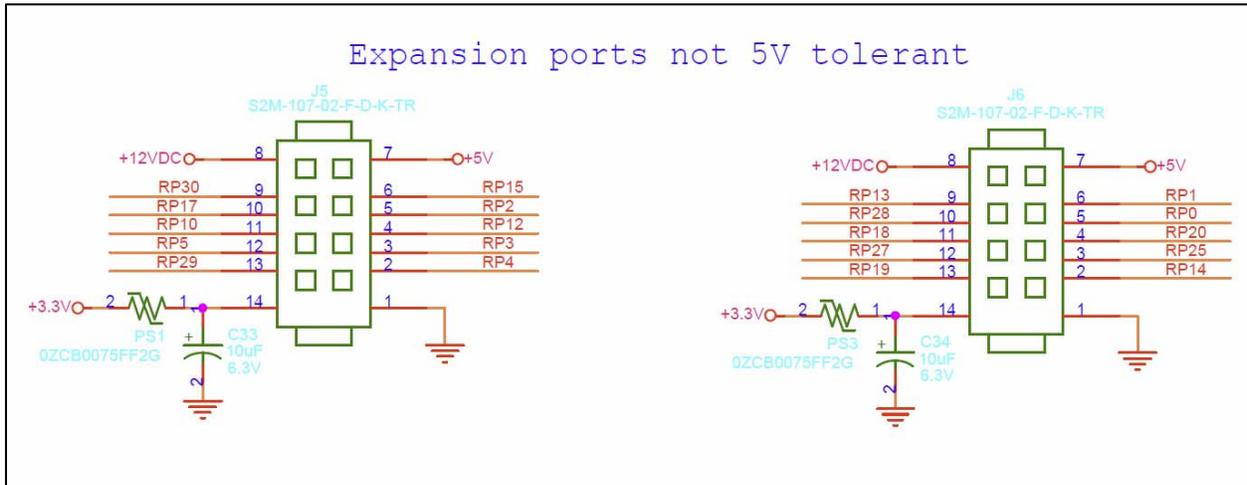


Figura 1.4 (Aguijón 4.0)

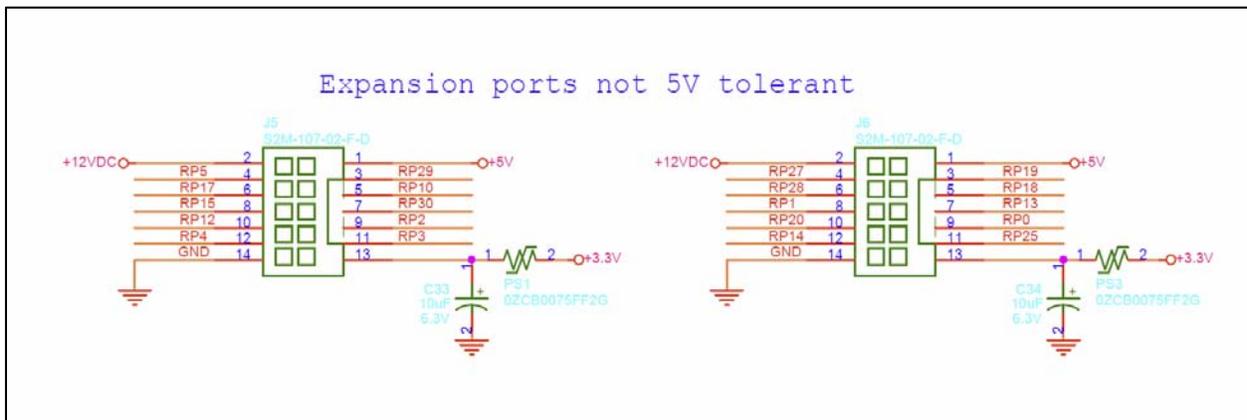


Figura 1.5 (Aguijón 4.1)

Módulos:

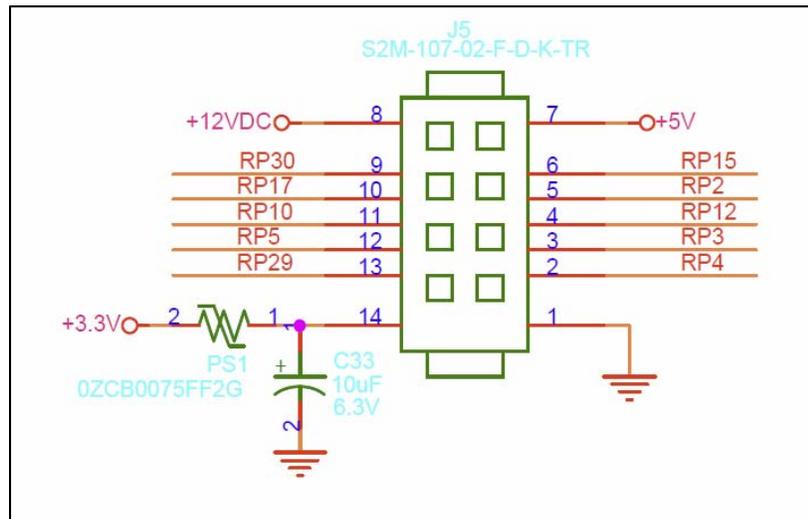


Figura 1.6 (Agujón 4.0)

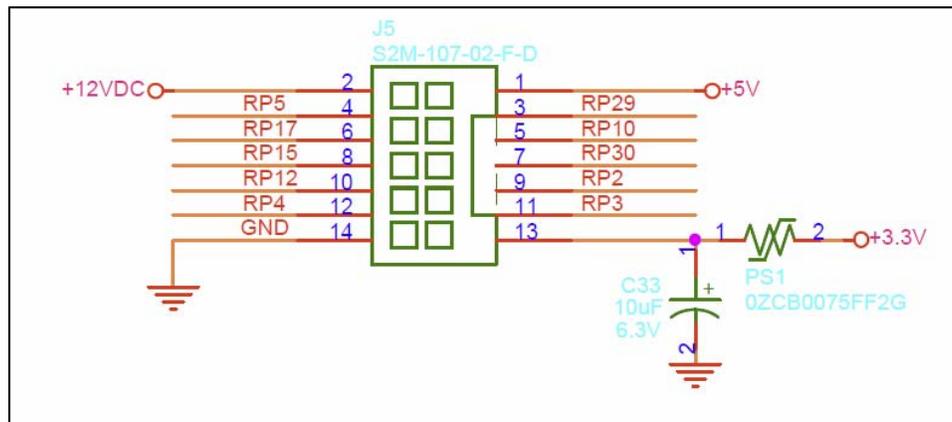


Figura 1.7 (Agujón 4.1)

Se deben tomar ciertas medidas preventivas para utilizar los pines del 3 – 11 ya sea como entrada o salida.

Configuración de entradas.- Cuando hayamos configurado cualquier de los pines ya mencionados como entradas, se debe tener cuidado al momento de alimentar con voltaje, el voltaje no debe sobrepasar 3.3 voltios, ya que en caso contrario se podrá dañar la entrada del módulo de expansión que estemos alimentando.

Configuración de salidas.- Al momento que hayamos seleccionado uno o varios pines como salidas se tiene que primero checar que nuestro circuito externo este bien conectado y no vaya a haber algún riesgo que ocurra algún corto. Después verificar la cantidad de amperaje que nuestro circuito externo necesita ya que las salidas del micro controlador solo nos brindan la capacidad de **25 mA sinked o sourced**. Si sobre pasamos esa cantidad de amperaje podremos dañar nuestro módulo de expansión.

Ruta para configuración de entradas/salidas:

Abrimos nuestro archivo:

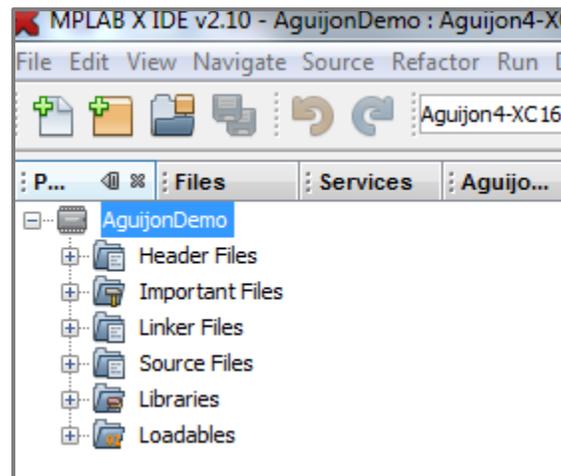


Figura 1.8

Abrimos la pestaña de “Header Files” y de “[VD] HammerHead” y abriremos “BSP.h”

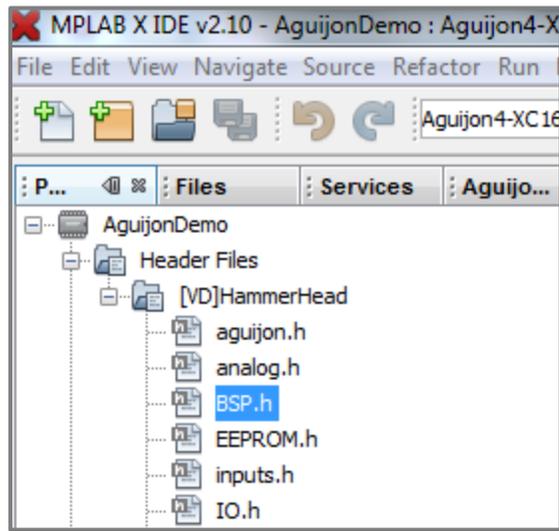


Figura 1.9

En la línea 313# encontraremos todas las declaraciones para nuestros módulos de expansión

```
312
313  /*Expansion port #1 (J5)*/
314  #define EXP_PORT1_PIN2_LAT    LATDbits.LATD9
315  #define EXP_PORT1_PIN2_PORT  PORTDbits.RD9
316  #define EXP_PORT1_PIN2_TRIS  TRISDbits.TRISD9
317  #define EXP_PORT1_PIN2_RPOUT RPOR2bits.RP4R
318  #define EXP_PORT1_PIN2_RPIN   (4)
319
320  #define EXP_PORT1_PIN3_LAT    LATDbits.LATD10
321  #define EXP_PORT1_PIN3_PORT  PORTDbits.RD10
322  #define EXP_PORT1_PIN3_TRIS  TRISDbits.TRISD10
323  #define EXP_PORT1_PIN3_RPOUT RPOR1bits.RP3R
324  #define EXP_PORT1_PIN3_RPIN   (3)
325
326  #define EXP_PORT1_PIN4_LAT    LATDbits.LATD11
327  #define EXP_PORT1_PIN4_PORT  PORTDbits.RD11
328  #define EXP_PORT1_PIN4_TRIS  TRISDbits.TRISD11
329  #define EXP_PORT1_PIN4_RPOUT RPOR6bits.RP12R
330  #define EXP_PORT1_PIN4_RPIN   (12)
331
332  #define EXP_PORT1_PIN5_LAT    LATDbits.LATD8
333  #define EXP_PORT1_PIN5_PORT  PORTDbits.RD8
334  #define EXP_PORT1_PIN5_TRIS  TRISDbits.TRISD8
335  #define EXP_PORT1_PIN5_RPOUT RPOR1bits.RP2R
336  #define EXP_PORT1_PIN5_RPIN   (2)
337
338  #define EXP_PORT1_PIN6_LAT    LATFbits.LATF8
339  #define EXP_PORT1_PIN6_PORT  PORTFbits.RF8
340  #define EXP_PORT1_PIN6_TRIS  TRISFbits.TRISF8
341  #define EXP_PORT1_PIN6_RPOUT RPOR7bits.RP15R
342  #define EXP_PORT1_PIN6_RPIN   (15)
343
```

Figura 2.0

Configurar entradas y salidas de módulos de expansión:

En este caso configuraremos en una revisión 4.0, si nuestra revisión es 4.1 para cambiar las librerías para los módulos de expansión solo seleccionamos la revisión Aguijón 4.1 como se muestra en la figura 2.1:

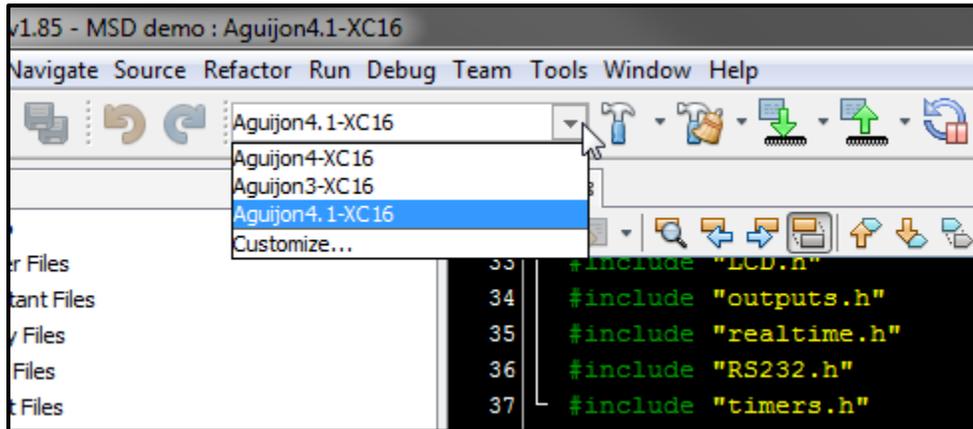


Figura 2.1

Configurar como salida.- Configurar el registro del PIN que deseamos utilizar como salida, para esto, le daremos un valor de “0” al registro (Línea #91). Después, para cambiar su estado lógico a “TRUE”, se configura de como se muestra en la línea #95, y para cambiarlo a “FALSE” se configura como se muestra en la línea #97.

```
89
90     /* Definitions */
91     EXP_PORT1_PIN10_TRIS = 0;           // Configure the register of PIN10 as Output
92
93     for(;;){
94
95         EXP_PORT1_PIN10_LAT = 1;       // Set PIN10 value as 1
96         delayms(500);                  // Delay time
97         EXP_PORT1_PIN10_LAT = 0;       // Set PIN10 value as 0
98         delayms(500);                  // Delay time
99
100
101     }
```

Figura 2.2

Configurar como entrada.- Configurar el registro del PIN que deseamos utilizar como entrada, para esto, le daremos un valor “1” al registro (Línea #91). Después, le daremos una condición de que instrucción ejecute cuando su valor cambie, en este caso utilizamos otro PIN de salida que se activara cuando el PIN declarado como entrada, cambie de estado lógico. En la línea #96 se puede observar la condición de cambio de estado lógico.

```
89
90  /* Definitions */
91  EXP_PORT1_PIN10_TRIS = 1;      // Configure the register of PIN10 as Digital Input
92  EXP_PORT1_PIN11_TRIS = 0;      // Configure the register of PIN11 as Digital Output
93
94  for (;;) {
95
96      if (EXP_PORT1_PIN10_PORT == TRUE) {
97          EXP_PORT1_PIN11_LAT = 1;
98      }
99      else
100     {
101         EXP_PORT1_PIN11_LAT = 0;
102     }
103
104
```

Figura 2.2

Configuración de lectura.- Configurar el PIN de salida que deseamos leer, después se asignara la condición de lectura que hará nuestro programa al ejecutar dicha condición. En este caso la lectura se basara sobre la salida del PIN 11, si esta condición se cumple cambiara de estado lógico el PIN 12.

```
89
90  /* Definitions */
91  EXP_PORT1_PIN10_TRIS = 1;      // Configure the register of PIN10 as Digital Input
92  EXP_PORT1_PIN11_TRIS = 0;      // Configure the register of PIN11 as Digital Output
93  EXP_PORT1_PIN12_TRIS = 0;      // Configure the register OF PIN12 as Digital Output
94
95  for (;;) {
96
97      if (EXP_PORT1_PIN10_PORT == TRUE) {
98          EXP_PORT1_PIN11_LAT = 1;
99
100         if (EXP_PORT1_PIN11_PORT == 1) { // Read Output Condition
101             EXP_PORT1_PIN12_LAT = 1;
102         }
103         else {
104             EXP_PORT1_PIN12_LAT = 0;
105         }
106     }
107     else
108     {
109         EXP_PORT1_PIN11_LAT = 0;
110     }
111
112
```

Figura 2.3