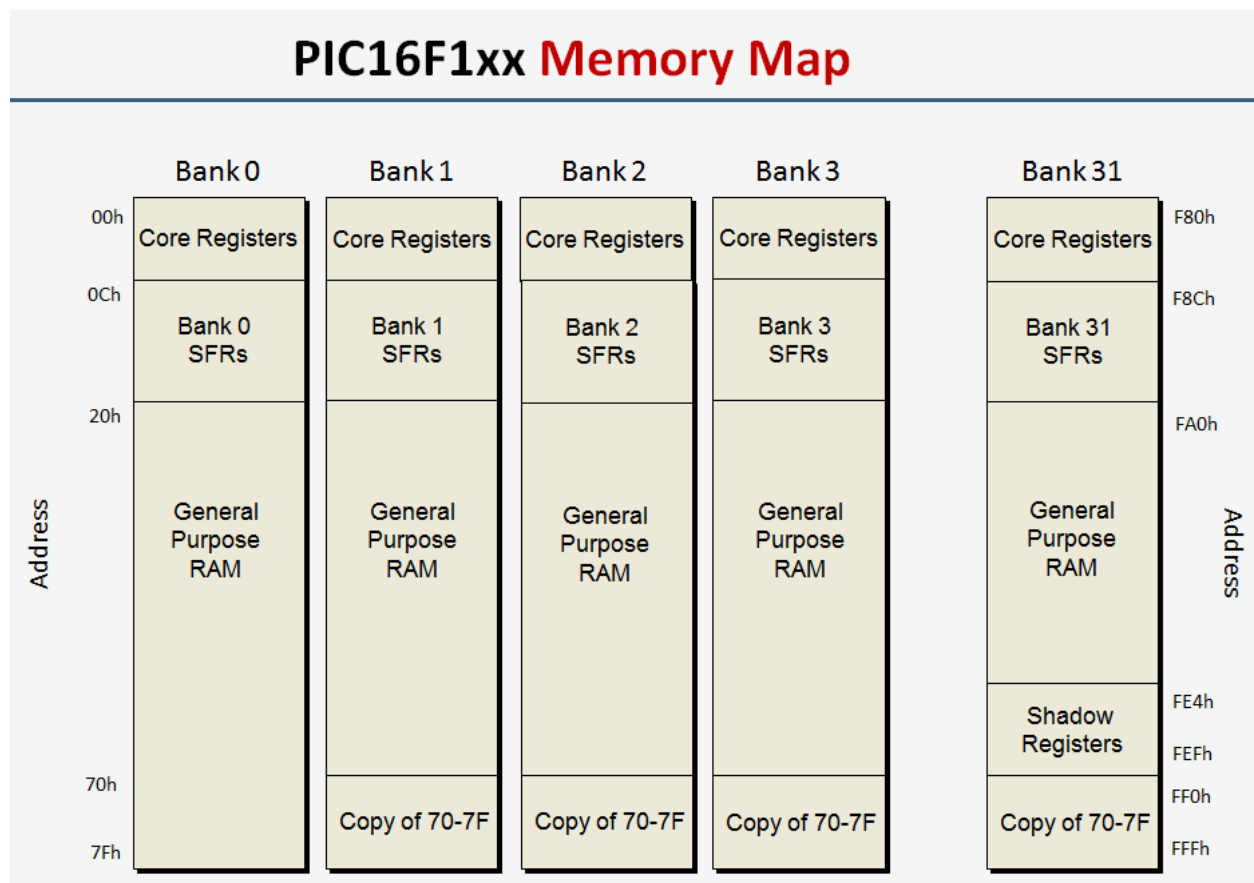


# Memoria de datos PIC16F1xxx de gama media mejorada

## Organización de la memoria

Los microcontroladores PIC<sup>®</sup> de rango medio mejorado pueden contener hasta 4096 bytes de memoria de datos direccionable. La memoria de datos se divide en hasta 32 bancos de memoria con 128 bytes en cada banco.



(/local--files/8bit:emr-data-memory/memory-map.png)

La memoria de datos PIC16F1xxx contiene cinco elementos de datos:

- Registros básicos
- Registros de funciones especiales (SFG)
- Memoria de propósito general
- Memoria común
- Registros de sombra

# Registros principales

Las primeras 12 entradas de cada banco de memoria de datos PIC16F1xxx contienen registros denominados registros centrales. Estos 12 registros se repiten en cada banco. Se puede acceder a los registros centrales desde cualquier banco activo. Los registros básicos incluyen información para:

- Procesamiento general
- Direccionamiento directo de la memoria
- Direccionamiento indirecto de la memoria
- control de interrupciones

## Registros Generales de Tramitación

Bank xx	
00h	INDF0
01h	INDF1
02h	PCL
03h	STATUS
04h	FSR0L
05h	FSR0H
06h	FSR1L
07h	FSR1H
08h	BSR
09h	WREG
0Ah	PCLATH
0Bh	INTCON

(/local--files/8bit-i:emr-core-registers/cr-processing.png)

### ESTADO Registro

---	---	---	$\overline{TO}$	$\overline{PD}$	Z	DC	C
bit 7			bit 0				

☐  $\overline{TO}$  : indica que el temporizador de vigilancia ha expirado.  $\overline{PD}$  : **estado** de la instruccióndedormir. del bit más significativo

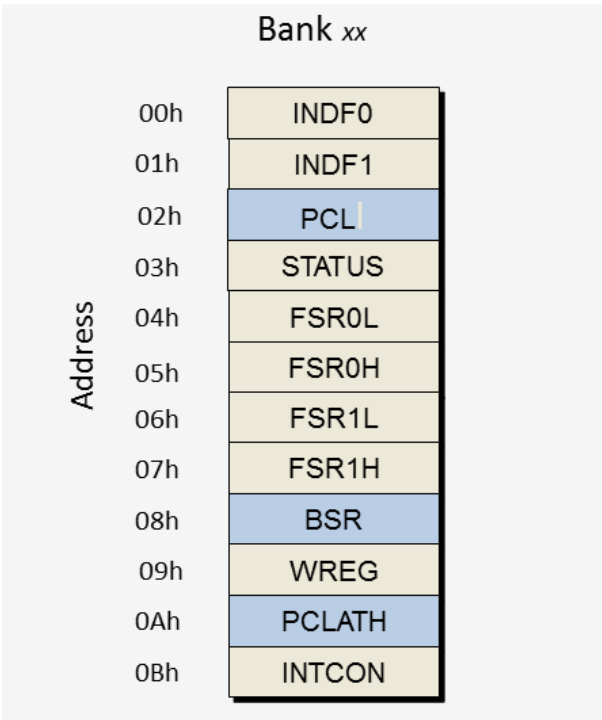
☐



### Registro WREG

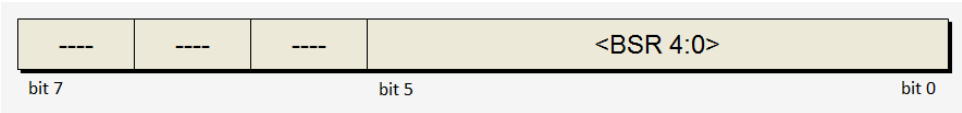
Conocido como Registro de Trabajo o registro W, WREG sirve como acumulador.

### Registros de direccionamiento directo



(/local--files/8bit-i:emr-core-registers/cr-direct.png)

### BSR (Registro de selección bancaria)



(/local--files/8bit-i:emr-core-registers/bsr-register.png)

Los cinco bits inferiores de BSR contienen el número de banco (0-31) del banco de datos activo. La información que explica cómo se usa el BSR se puede encontrar en la sección *"Direccionamiento directo"* (/mcu1102:direct-addressing) del tutorial PIC16F1xxx. Registros PCL y PCLATH

Estos registros se utilizan al escribir o leer del contador de programa de 15 bits. La información sobre el uso de PCL y PCLATH se explica en la sección *"Memoria (program-memory)"* de programa" del tutorial PIC16F1xxx

## Registros de direccionamiento indirecto

Bank <i>xx</i>	
00h	INDF0
01h	INDF1
02h	PCL
03h	STATUS
04h	FSR0L
05h	FSR0H
06h	FSR1L
07h	FSR1H
08h	BSR
09h	WREG
0Ah	PCLATH
0Bh	INTCON

(/local--files/8bit-i:emr-core-registers/cr-indirect.png)

INDF0, FSR0L, FSR0H,  
INDF1, FSR1L, FSR1H

Estos seis registros controlan los dos canales de direccionamiento indirecto en la MCU. Los detalles del uso de estos registros se proporcionan en la sección "*Direccionamiento indirecto en la MCU PIC16F1xxx*" (/mcu1102:indirect-addressing) del tutorial PIC16F1xxx

## Registro de control de interrupciones

Bank <i>xx</i>		
Address	00h	INDF0
	01h	INDF1
	02h	PCL
	03h	STATUS
	04h	FSR0L
	05h	FSR0H
	06h	FSR1L
	07h	FSR1H
	08h	BSR
	09h	WREG
	0Ah	PCLATH
	0Bh	INTCON

(/local--files/8bit-i:emr-core-registers/cr-interrupt.png)

INTCON

GIE	PEIE	TMR0IE	INTE	IOIE	TMR0IF	INTF	IOCIF
bit 7				bit 0			

(/local--files/8bit-i:emr-core-registers/intcon-register.png)

☐ **GIE** - Habilitación de interrupción global ☐ **PEIE** - Habilitación de interrupción periférica ☐ **TMR0IE** - Habilitación de interrupción de temporizador 0 ☐ **INTE** - Habilitación de interrupción externa ☐ **IOIE** - Habilitación de interrupción por cambio ☐ **TMR0IF** - Indicador de interrupción de temporizador 0 ☐ **INTF** - Indicador de interrupción externa ☐ **IOCIF** - Indicador de interrupción por cambio

☐

☐

☐

☐

☐


☐

☐

INTCON es el registro de control para las interrupciones PIC16F1xxx. Puede encontrar información sobre el uso de este registro de control en la sección *"Interrupciones"* (/mcu1102:interrupts) del tutorial PIC16F1xxx.

Registros de funciones especiales (SFR)


En cada uno de los bancos de datos del PIC16F1xxx hay hasta 20 registros de funciones especiales (SFR). Los SFR están ubicados justo debajo de los registros centrales que comienzan en la dirección xxCh. **Los SFR controlan los periféricos (/mcu1102:peripherals) PIC16F1xxx , los puertos de E/S digitales (/mcu1102:digital-io) y la configuración del oscilador (/mcu1102:clocking) .**



A diferencia de los registros centrales, los SFR NO se duplican en cada banco. Los programas de aplicación deben asegurarse de que se haya seleccionado el banco apropiado antes de acceder a un SFR.

Bank 0		Bank 1		Bank 31	
00Ch	PORTA	08Ch	TRISA	F8Ch	----
00Dh	PORTB	08Dh	TRISB	F8Dh	----
	PORTC		TRISC		----
	PORTD		TRISD		----
	PORTE		TRISE		----
	PIR1		PIE1		----
	PIR2		PIE2		----
	PIR3		PIE3		----
	----		----		----
	TMR0		OPTION_REG		----
	TMR1L		PCON		----
	TMR1H		WDTCON		----
	T1CON		OSCTUNE		----
	T1GCON		OSCCON		----
	TMR2		OSCSTAT		----
	PR2		ADRESL		----
	T2CON		ADRESH		----
	----		ADCON0		----
	CPSCON0		ADCON1		----
01Fh	CPSCON1	09Fh	----	F9Fh	----

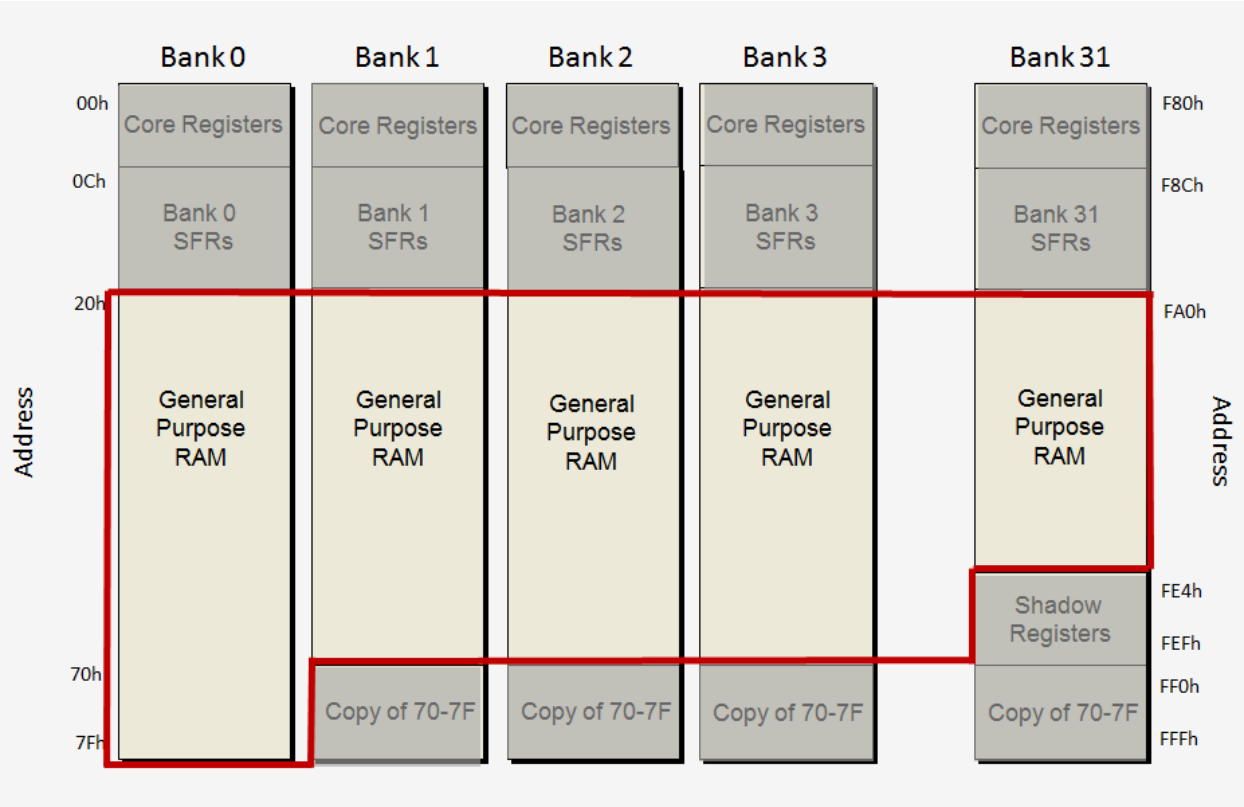
(/local--files/8bit-i:emr-special-function-registers/sfrs.png)



Los SFR para cada **PIC® MCU** variarán. Consulte la hoja de datos para conocer el nombre y la ubicación de los SFR para la MCU que está utilizando.

## Memoria de propósito general

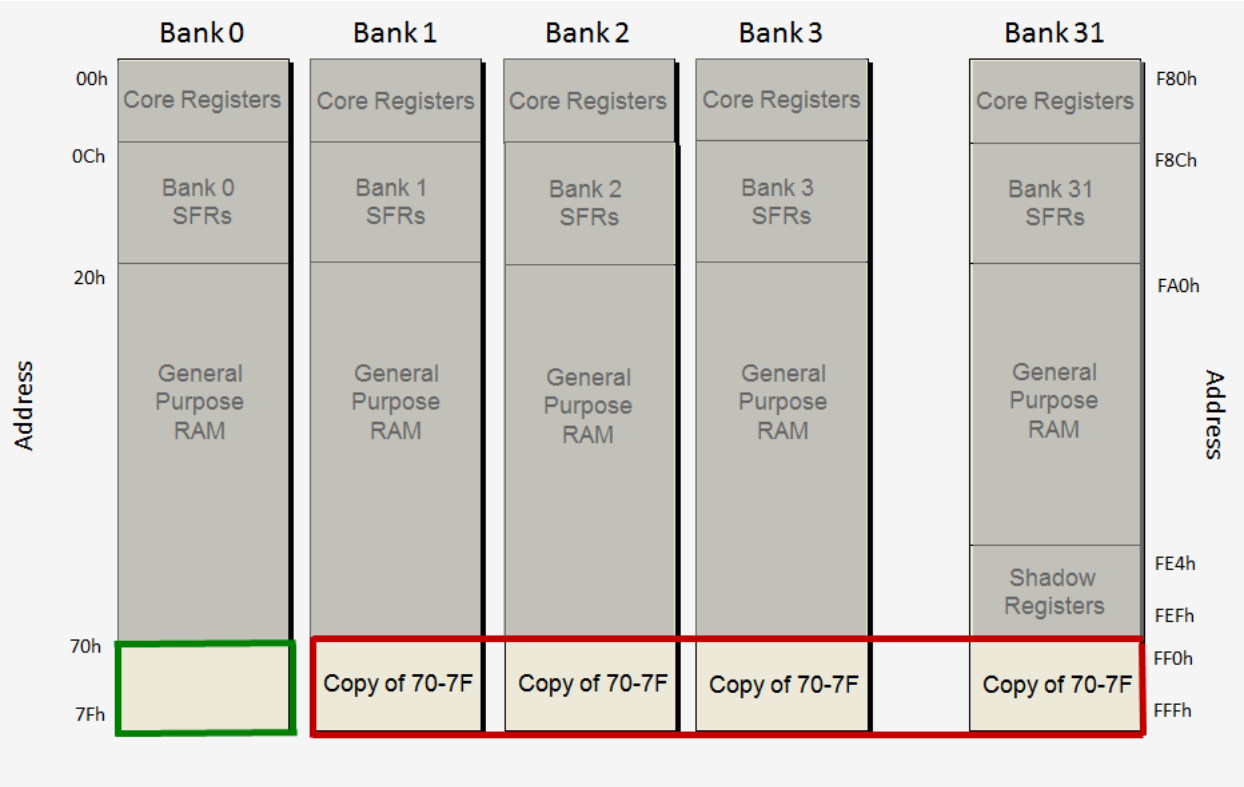
La memoria de uso general (RAM) se encuentra en cada banco de memoria justo debajo de los SFR. Esta memoria está disponible para los datos de la aplicación.



(/local--files/8bit:emr-data-memory/gp-memory.png)

## Memoria común

Los últimos 16 bytes del banco 0 (direcciones 70h - 7Fh) se repiten en cada banco de datos. Esto permite que los programas de aplicación accedan a las variables ubicadas en estas direcciones sin tener que configurar `BSR` .

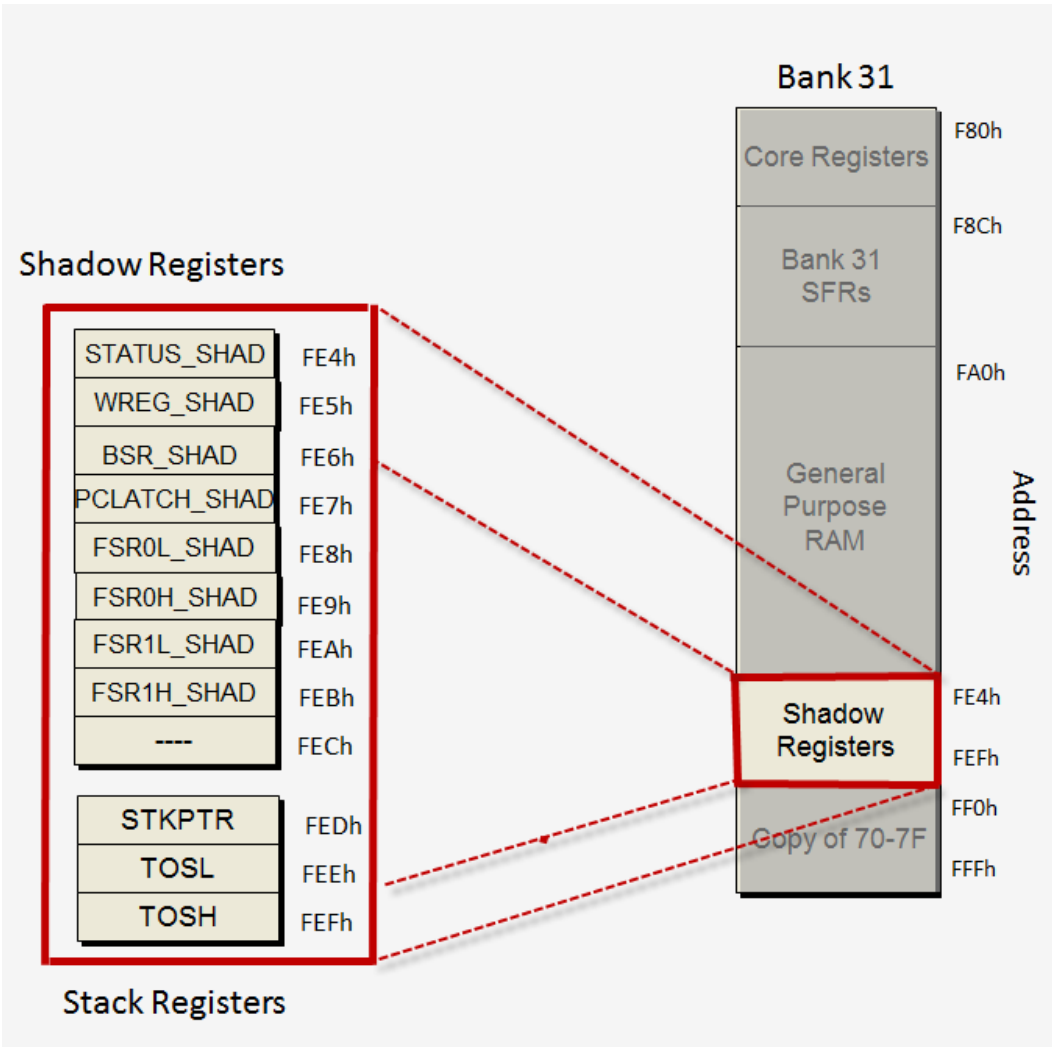


(/local--files/8bit:emr-data-memory/common-ram.png)

## Registros de sombra

En la parte inferior del banco 31 se encuentran los registros de sombra y pila PIC16F1xxx. Los registros sombra guardan el contexto del programa al capturar varios registros centrales cuando ocurre una interrupción. Los registros principales se restauran cuando se ejecuta una instrucción Return From Interrupt (RETFIE). Puede encontrar más información sobre los registros de sombra en la sección *"Interrupciones"* (/mcu1102:interrupts) del tutorial PIC16F1xxx.





(/local--files/8bit:emr-data-memory/shadow-registers.png)

La pila se utiliza para almacenar el Contador de programa (PC) en caso de una llamada de interrupción o subrutina. La información sobre la pila y los registros asociados se puede encontrar en la sección *"Modelo del programador"* (/mcu1102:programmers-model) del tutorial PIC16F1xxx