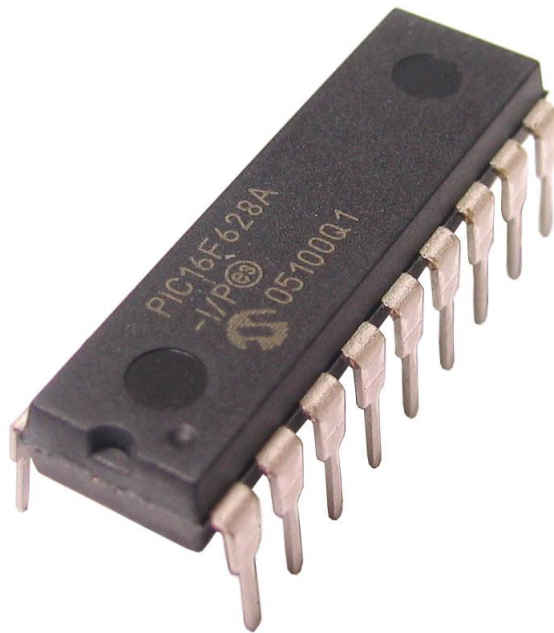




**MECATRONICA**  
DIGITAL

[www.mecatronicadigital.com](http://www.mecatronicadigital.com)  
[info@mecatronicadigital.com](mailto:info@mecatronicadigital.com)

## **CURSO BÁSICO DE MICROCONTROLADORES PIC'S CONOCIENDO AL PIC 16F1827/16F1826**





## Objetivo

Identificar las principales características del PIC **16F1827** así como sus funciones.

## Descripción

En esta práctica se explicarán los siguientes aspectos:

- Descripción y características del microcontrolador PIC16F1827/16F1826.
- Periféricos del PIC16F1827/16F1826.
- Bancos de Memoria.



## **Desarrollo**

### **Descripción y características del microcontrolador PIC16F1827**

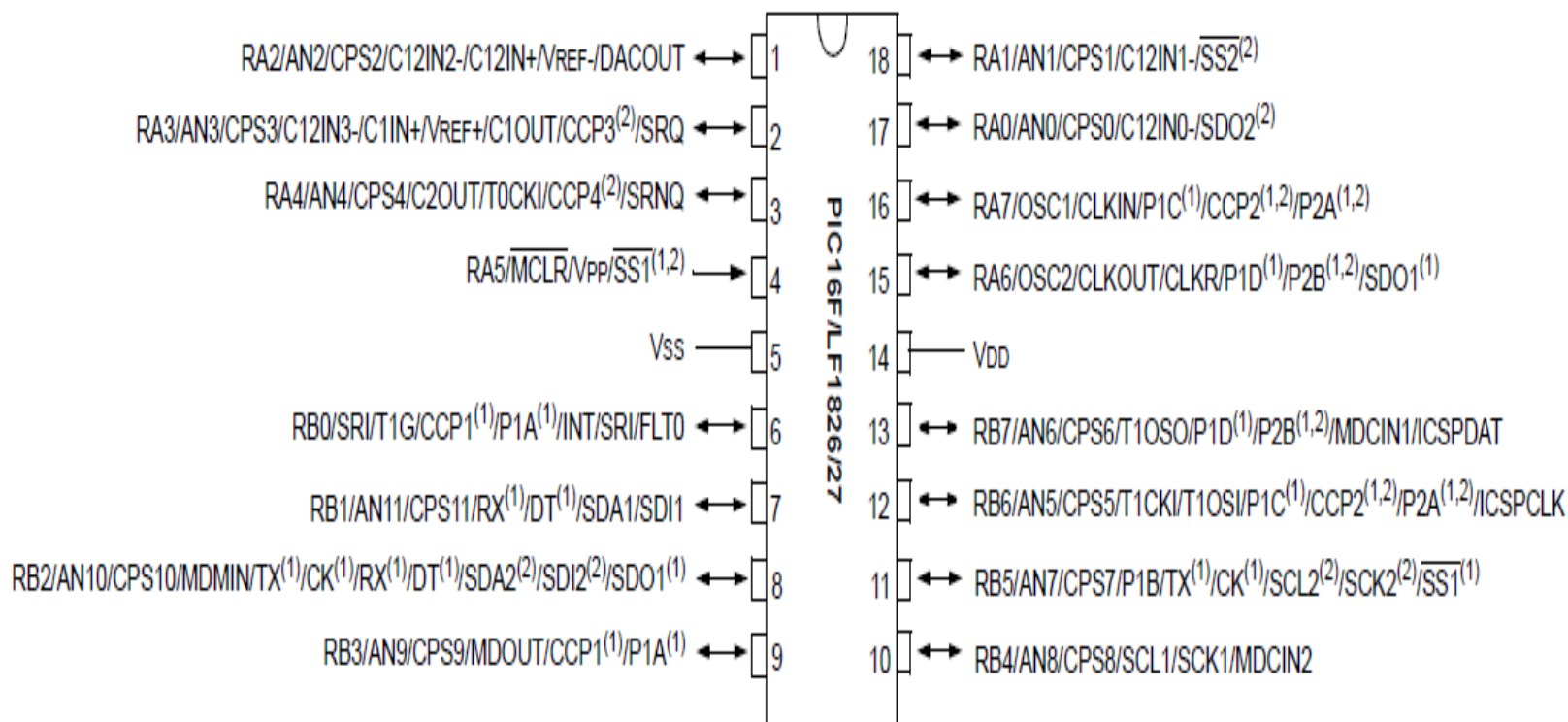
El PIC 16F1827 es un microcontrolador que ha tomado gran relevancia en la actualidad gracias a todas las características con las que cuenta y su fácil utilización, a tal grado que ha dejado casi obsoleto al PIC16F628A y al PIC16F84A, sus características son las siguientes:

- Es un microcontrolador de 8 bits
- Cuenta con 18 pines totales
- Tiene 2 puertos divididos en A y B
- Cuenta con una arquitectura Harvard es decir cuenta con 2 buses para cada bloque.
- Arquitectura RISC
- Optimizado para C
- 256 bytes EEPROM
- 16 Niveles de STACK
- Modo de direccionamiento directo e indirecto con FSR
- Rango de frecuencia de operación 31kHz A 32MHz
- 4 PLL (Phase lock Loop)
- Voltaje de operación 1.8V-5.5V (PIC16F1826/27)
- Voltaje de operación 1.8V-3.6V (PIC16LF1826/27)
- WDT Programable (1ms a 268s)
- Convertidor analógico a digital
- Posibilidad de auto adquisición
- Comparadores Analógicos
- Módulo de Voltaje de referencia
- 1.024V, 2.048v Y 4.096v
- 15 Puertos de E/S, 1 solo Entrada
- Timer0 Temporizador/contador de 8 Bits con 8 bits de Prescala
- Timer1 Temporizador/contador de 16 Bits , driver dedicado para el oscilador de 32kHz
- SPI e I2C
- UART
- mTouch
- entre otras.



## DIAGRAMA DE PINES DEL PIC16F1827

A continuación se mostrara el diagrama el diagrama de pines del PIC 16F1827



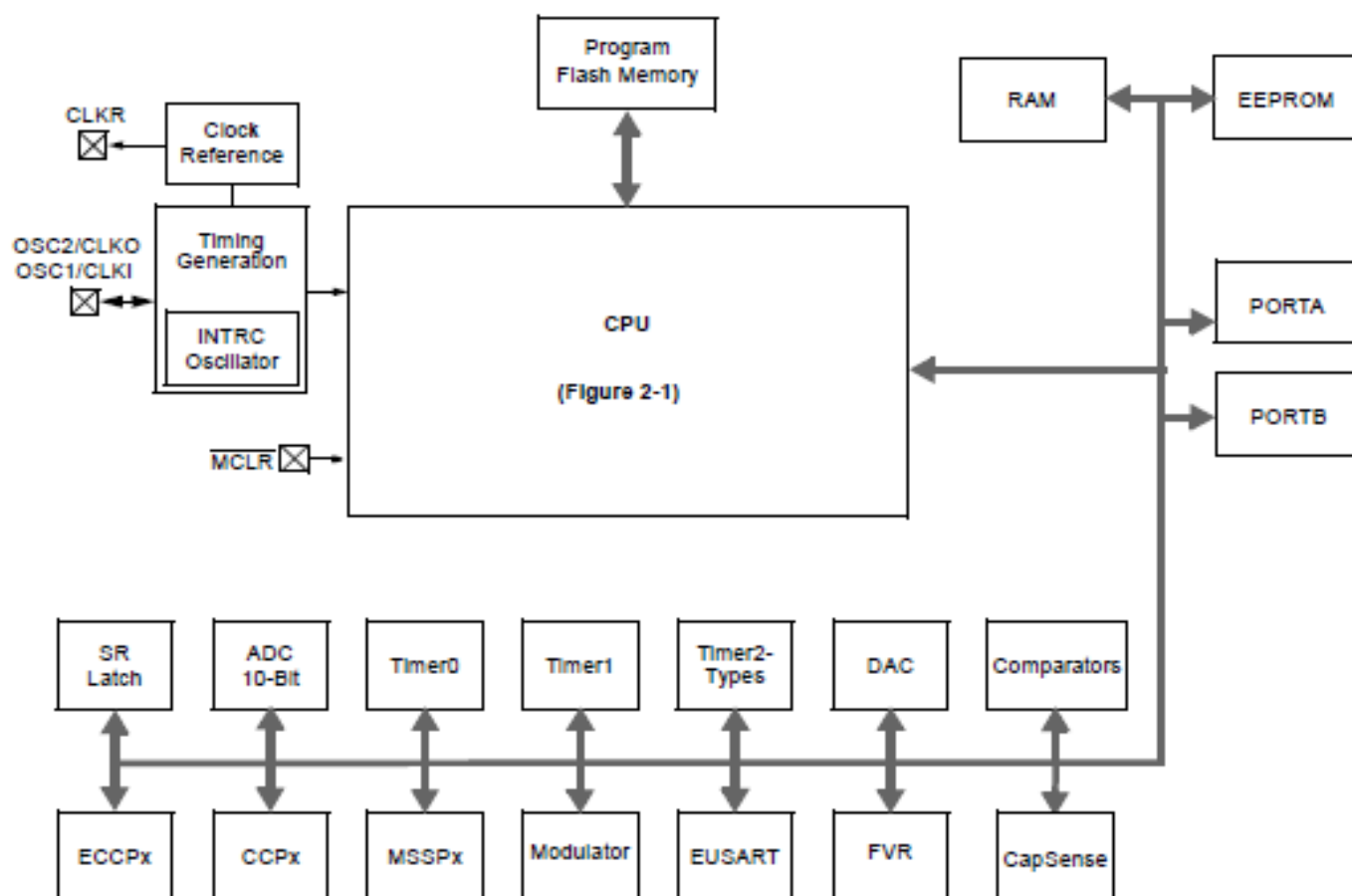


## PERIFERICOS DEL PIC16F1827

Peripheral		PIC16F/LF1826	PIC16F/LF1827
ADC		•	•
Capacitive Sensing Module		•	•
Digital-to-Analog Converter (DAC)		•	•
Digital Signal Modulator (DSM)		•	•
EUSART		•	•
Fixed Voltage Reference (FVR)		•	•
Reference Clock Module		•	•
SR Latch		•	•
Capture/Compare/PWM Modules			
	ECCP1	•	•
	ECCP2		•
	CCP3		•
	CCP4		•
Comparators			
	C1	•	•
	C2	•	•
Master Synchronous Serial Ports			
	MSSP1	•	•
	MSSP2		•
Timers			
	Timer0	•	•
	Timer1	•	•
	Timer2	•	•
	Timer4		•
	Timer6		•



## DIAGRAMA DE ESTRUCTURA DEL PIC16F628A



- Note**
- 1: See applicable chapters for more information on peripherals.
  - 2: See Table 1-1 for peripherals available on specific devices.



## **Bancos de memoria**

Este microcontrolador cuenta con:

- 32 bancos, para poder identificar en que banco se trabajará, se recomienda utilizar la instrucción **BANKSEL**.
- 15 registros espejos (70h-7Fh)
- Banco 0-4 Contienen Registros de propósito General (96, 80, 80, 80, 48 bytes)



Este microcontrolador cuenta con:

- 4 bancos de datos de memoria, el banco 0, banco 1, banco 2 y banco 3.
- Para poder identificar en que banco se trabajará, se recomienda utilizar la instrucción **BANKSEL**.
- Los registros que se encuentran de los bancos son los siguientes:

				File Address			
Indirect addr. <sup>(1)</sup>	00h	Indirect addr. <sup>(1)</sup>	80h	Indirect addr. <sup>(1)</sup>	100h	Indirect addr. <sup>(1)</sup>	180h
TMR0	01h	OPTION	81h	TMR0	101h	OPTION	181h
PCL	02h	PCL	82h	PCL	102h	PCL	182h
STATUS	03h	STATUS	83h	STATUS	103h	STATUS	183h
FSR	04h	FSR	84h	FSR	104h	FSR	184h
PORTA	05h	TRISA	85h		105h		185h
PORTB	06h	TRISB	86h	PORTB	106h	TRISB	186h
	07h		87h		107h		187h
	08h		88h		108h		188h
	09h		89h		109h		189h
PCLATH	0Ah	PCLATH	8Ah	PCLATH	10Ah	PCLATH	18Ah
INTCON	0Bh	INTCON	8Bh	INTCON	10Bh	INTCON	18Bh
PIR1	0Ch	PIE1	8Ch		10Ch		18Ch
	0Dh		8Dh		10Dh		18Dh
TMR1L	0Eh	PCON	8Eh		10Eh		18Eh
TMR1H	0Fh		8Fh		10Fh		18Fh
T1CON	10h		90h				
TMR2	11h		91h				
T2CON	12h	PR2	92h				
	13h		93h				
	14h		94h				
CCPR1L	15h		95h				
CCPR1H	16h		96h				
CCP1CON	17h		97h				
RCSTA	18h	TXSTA	98h				
TXREG	19h	SPBRG	99h				
RCREG	1Ah	EEDATA	9Ah				
	1Bh	EEADR	9Bh				
	1Ch	EECON1	9Ch				
	1Dh	EECON2 <sup>(1)</sup>	9Dh				
	1Eh		9Eh				
CMCON	1Fh	VRCON	9Fh				
	20h		A0h	General Purpose Register 48 Bytes	11Fh		
General Purpose Register 80 Bytes					120h		
					14Fh		
					150h		
	6Fh		EFh		16Fh		1EFh
16 Bytes	70h	accesses 70h-7Fh	F0h	accesses 70h-7Fh	170h	accesses 70h-7Fh	1F0h
	7Fh		FFh		17Fh		1FFh
Bank 0		Bank 1		Bank 2		Bank 3	





## Registros del PIC16F628A:

Los registros del PIC16F628A son registros de 1 Byte, es decir 8 bits, y se dividen en 2 tipos:

- **Special Function Register:** Los registros de funciones específicas son registros que vienen implementados de fábrica, los cuales nosotros no podemos cambiar de nombre o de dirección, únicamente es posible configurar sus bits, dependiendo la función que deseen realizar. Ejemplo de estos registros son: TRISA, TRISB, PORTA, PORTB, TXREG, RCREG, entre otros. (ver mapa de bancos de memoria)
- **General Purpose Register:** Los registros de propósito general son registros que nosotros podemos definir dentro de nuestro microcontrolador, son libres y tienen un tamaño de 80 bytes, desde la dirección 20h hasta la 6Fh dentro de la memoria en el banco 0. Estos registros pueden tener casi cualquier nombre que el programador desee. Ejemplo de estos registros puede ser: DATO, RESULTADO, RESPLADO, UNIDADES, MIGUEL.



## Descripción de los Registros más importantes:

### En Banco 0

- **STATUS:** El registro status nos permite checar el estado de las banderas que se estarán utilizando, por ejemplo la bandera Z para las restas. Tiene la dirección 03h.
- **PORTA, PORTB:** Son los registros correspondientes a nuestros puertos del microcontrolador, cuando mandas algún valor a ellos, es el valor que tendrá cada uno de los pines, también se pueden mandar los datos por algún bit específico. Tienen la dirección 05h y 06h.
- **CMCON:** Es un registro de configuración para los comparadores analógicos incluidos en el microcontrolador, generalmente se desactivan para utilizar el puerto A como salidas o entradas digitales. Se localiza en la dirección 1Fh.

### En Banco 1

- **TRISA, TRISB:** Son los registros para la configuración de los puertos del microcontrolador, en ellos se define si que pines del puerto A o B serán salidas, o bien, entradas.

Si tienes alguna duda, pregunta o trauma, puedes ponerte en contacto en:

[info@mecatronicadigital.com](mailto:info@mecatronicadigital.com)