

# Especificación de la Arquitectura Q

## Instrucciones de 2 operandos

Cod_Op (4)	Modo Destino(6)	Modo Origen(6)	Destino(16)	Origen(16)
------------	-----------------	----------------	-------------	------------

Operación	Cod Op	Efecto
MUL	0000	{R7, Dest} ← Dest * Origen
MOV	0001	Dest ← Origen
ADD	0010	Dest ← Dest + Origen
SUB	0011	Dest ← Dest - Origen
AND	0100	Dest ← Dest ∧ Origen
OR	0101	Dest ← Dest ∨ Origen
CMP	0110	Modifica los <b>Flags</b> según el resultado de Dest - Origen
DIV	0111	Dest ← Dest % Origen

**NOTA:** La instrucción MOV copia el valor al operando destino, a diferencia de lo que puede dar a entender su nombre (*mover*). La instrucción DIV es una división entera.

## Instrucciones de 1 operando Origen

Cod_Op(4)	Relleno (000000)	Modo Origen(6)	Origen(16)
-----------	------------------	----------------	------------

Operación	Cod Op	Efecto
JMP	1010	PC ← Origen
CALL	1011	[SP] ← PC; SP ← SP - 1; PC ← Origen

## Instrucciones de 1 operando Destino

Cod_Op (4)	Modo Destino (6)	Relleno (000000)	Destino(16)
------------	------------------	------------------	-------------

Operación	Cod Op	Efecto
NOT	1001	Dest ← NOT Dest (bit a bit)

## Instrucciones sin operandos

Cod Op (4)	Relleno (12)
------------	--------------

Operación	CodOp	Bits no utilizados	Efecto
RET	1100	0000 0000 0000	SP ← SP + 1; PC ← [SP];

**NOTA:** Tanto en las operaciones CALL y RET los pasos de sus correspondientes efectos se ejecutan en el orden presentado.

## Saltos condicionales

Prefijo(1111)	Cod_Op (4)	Desplazamiento(8)
---------------	------------	-------------------

Operación	Cod Op	Descripción	Condición de Salto
JE	0001	Igual / Cero	Z
JNE	1001	No igual	not Z
JLE	0010	Menor o igual	Z or ( N xor V )
JG	1010	Mayor	not ( Z or ( N xor V ) )
JL	0011	Menor	N xor V
JGE	1011	Mayor o igual	not ( N xor V )
JLEU	0100	Menor o igual sin signo	C or Z
JGU	1100	Mayor sin signo	not ( C or Z )
JCS	0101	Carry / Menor sin signo	C
JNEG	0110	Negativo	N
JVS	0111	Overflow	V

## Modos de direccionamiento

Modo	Codificación	Sintaxis
Inmediato	000000	0xHHHH
Directo	001000	[0xHHHH]
Indirecto	011000	[[0xHHHH]]
Registro	100rrr	Rx
Indirecto Registro	110rrr	[Rx]

**NOTA:** En los primeros 3 modos de direccionamiento de la tabla, **H** hace referencia a un posible dígitos hexadecimal. En los ultimos dos modos, **x** referencia a uno de los posibles registros de Q {R0..R7}

## Características

- Memoria de celdas con direccionamiento de 16 bits, con un total de 65536 celdas.
- 8 registros de uso general de 16 bits: R0..R7.
- Program Counter (PC) de 16 bits.
- Stack Pointer (SP) de 16 bits. Comienza en la dirección FFEF<sub>16</sub>.
- Flags: Z, N, C, V (Zero, Negative, Carry, oVerflow). Instrucciones que alteran Z y N: ADD, SUB, CMP, DIV, MUL, AND, OR, NOT. Las 3 primeras además calculan C y V