

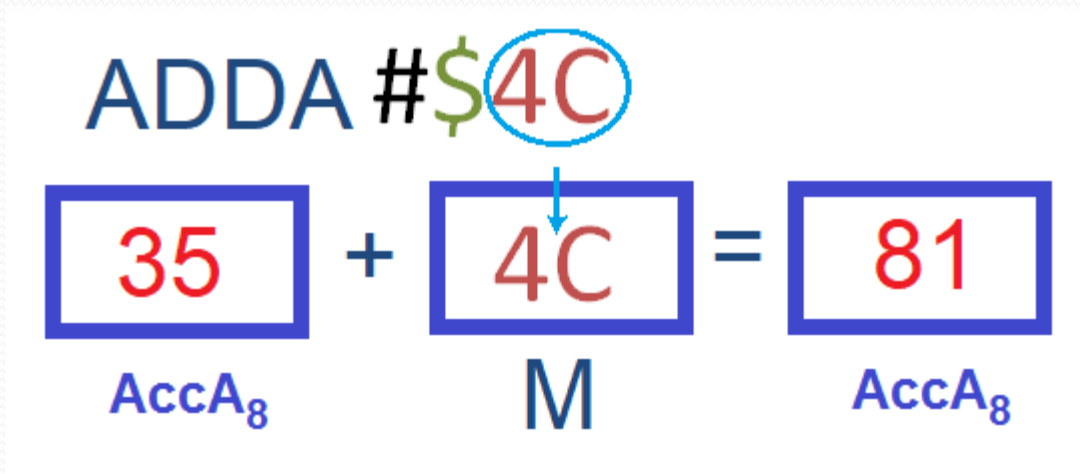
Set de instrucciones del MC68HC11

Instrucciones aritméticas de suma y resta

ADDA #\$4C

$A + M \rightarrow A$

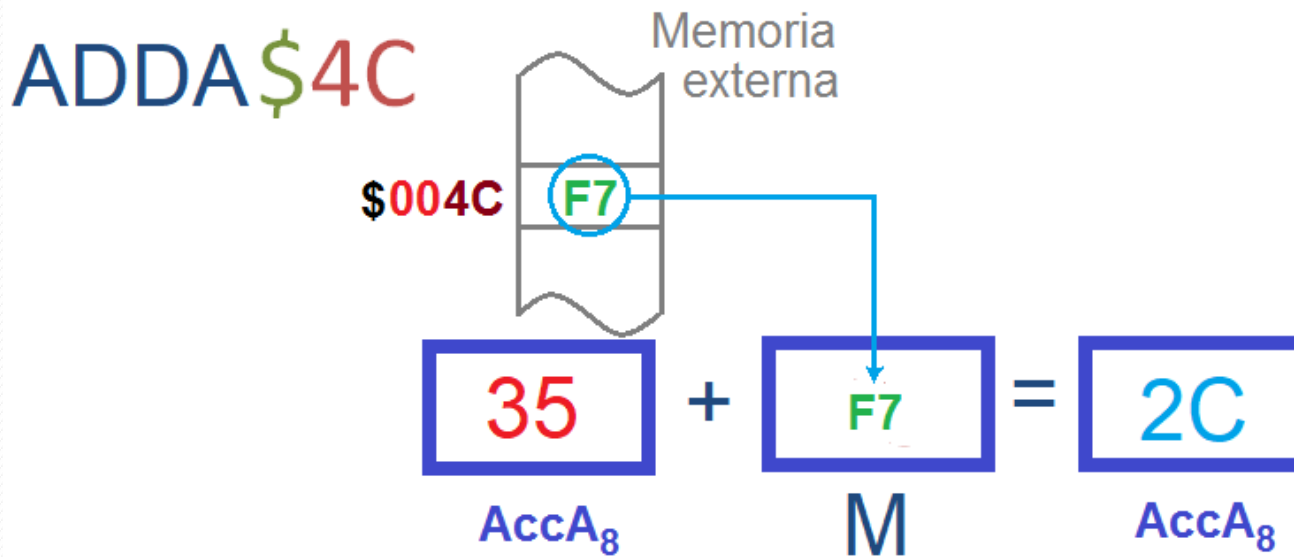
- Modo de direccionamiento **inmediato** (#)
- **Opcode:** \$8B **Ciclo:**2 **Byte:**2
- Suma el contenido del acumulador “A” con el operando de 8 bits de forma inmediata.
- Actualiza banderas N, Z, V, C y H



ADDA \$4C

$A+M \rightarrow A$

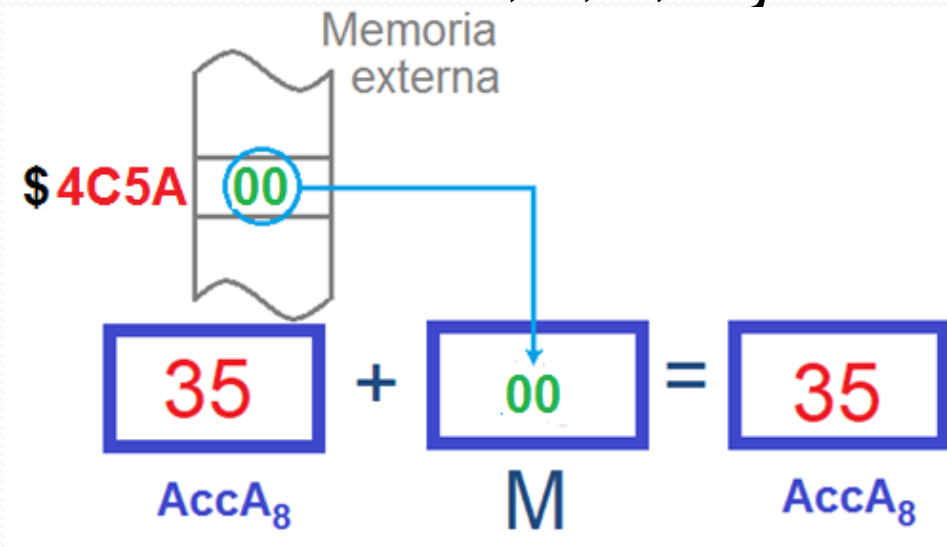
- Modo de direccionamiento **directo**
- **Opcode:** \$9B **Ciclo:**3 **Byte:**2
- Suma el contenido del acumulador “A” con el contenido de la dirección dada por el operando de 8 bits.
- Actualiza banderas N, Z, V, C y H



ADDA \$4C5A

 $A + M \rightarrow A$

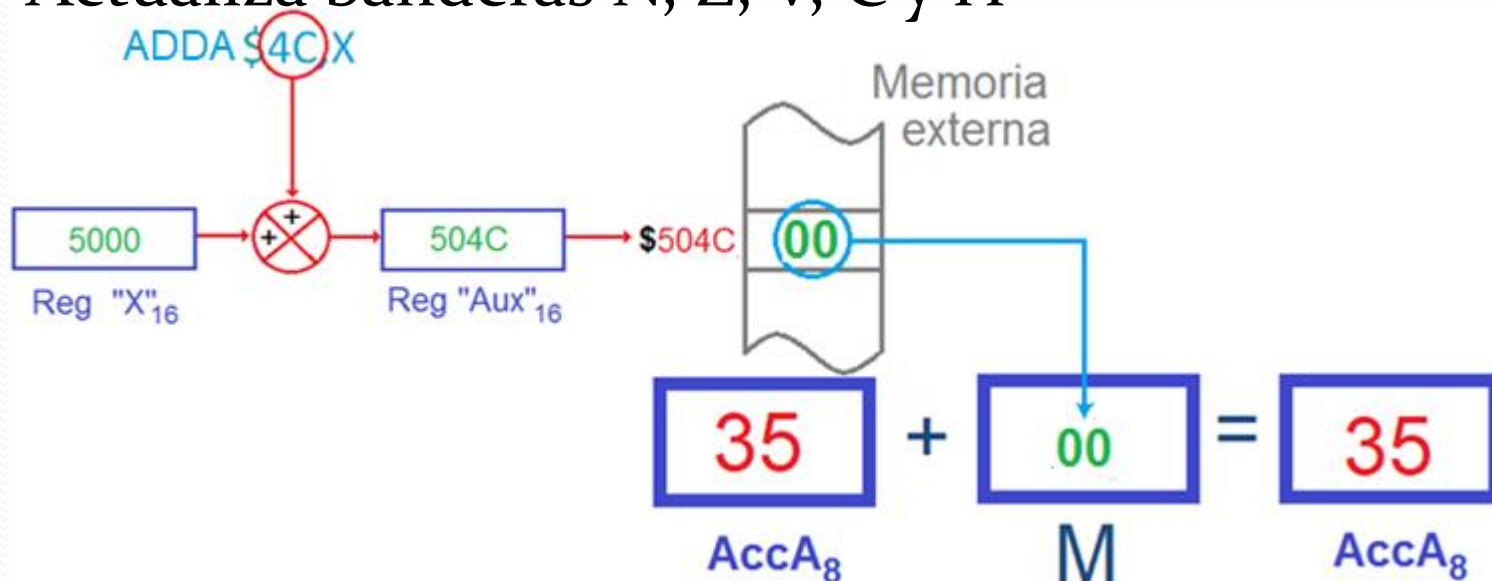
- Modo de direccionamiento **extendido**
- **Opcode:** \$BB **Ciclo:**4 **Byte:**3
- Suma el contenido del acumulador “A” con el contenido de la memoria dada por el operando de 16 bits.
- Actualiza banderas N, Z, V, C y H



ADDA \$4C,X

 $A+M \rightarrow A$

- Modo de direccionamiento **Indexado**
- **Opcode:** \$AB **Ciclo:**4 **Byte:**2
- Suma el contenido del acumulador "A" con el contenido de la localidad de memoria dada por la suma del operando con el registro X.
- Actualiza banderas N, Z, V, C y H



ADCA # \$4C

$$A + M + C \rightarrow A$$

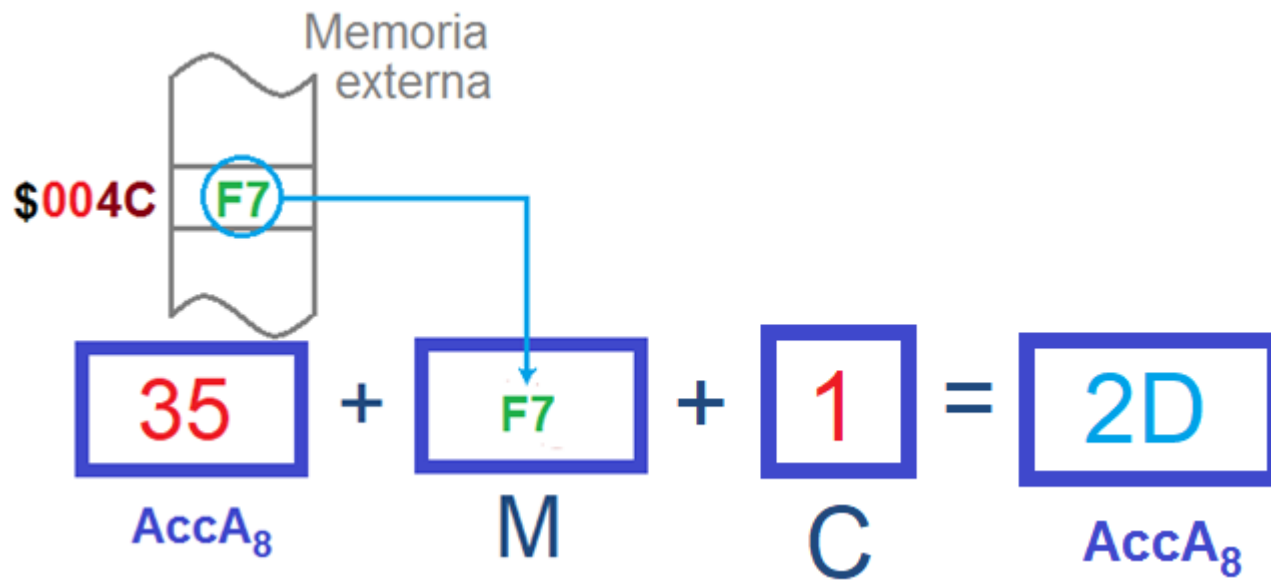
- Modo de direccionamiento **inmediato** (#)
- **Opcode**: \$89 **Ciclo**:2 **Byte**:2
- Suma el contenido del acumulador “A” con el operando de 8 bits de forma inmediata y el contenido de la bandera del acarreo.
- Actualiza banderas N, Z, V, C y H



ADCA \$4C

$$A + M + C \rightarrow A$$

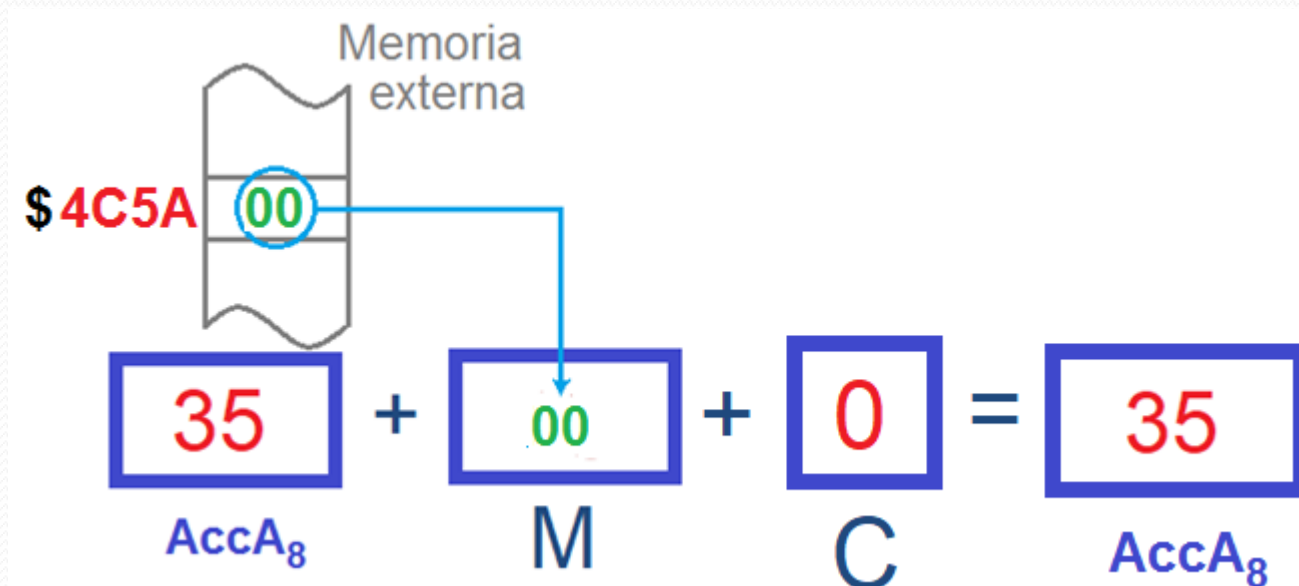
- Modo de direccionamiento **directo**
- **Opcode:** \$99 **Ciclo:**3 **Byte:**2
- Suma el contenido del acumulador “A” con el contenido de la dirección dada por el operando de 8 bits y el valor de la bandera de acarreo.
- Actualiza banderas N, Z, V, C y H



ADCA \$4C5A

$A + M + C \rightarrow A$

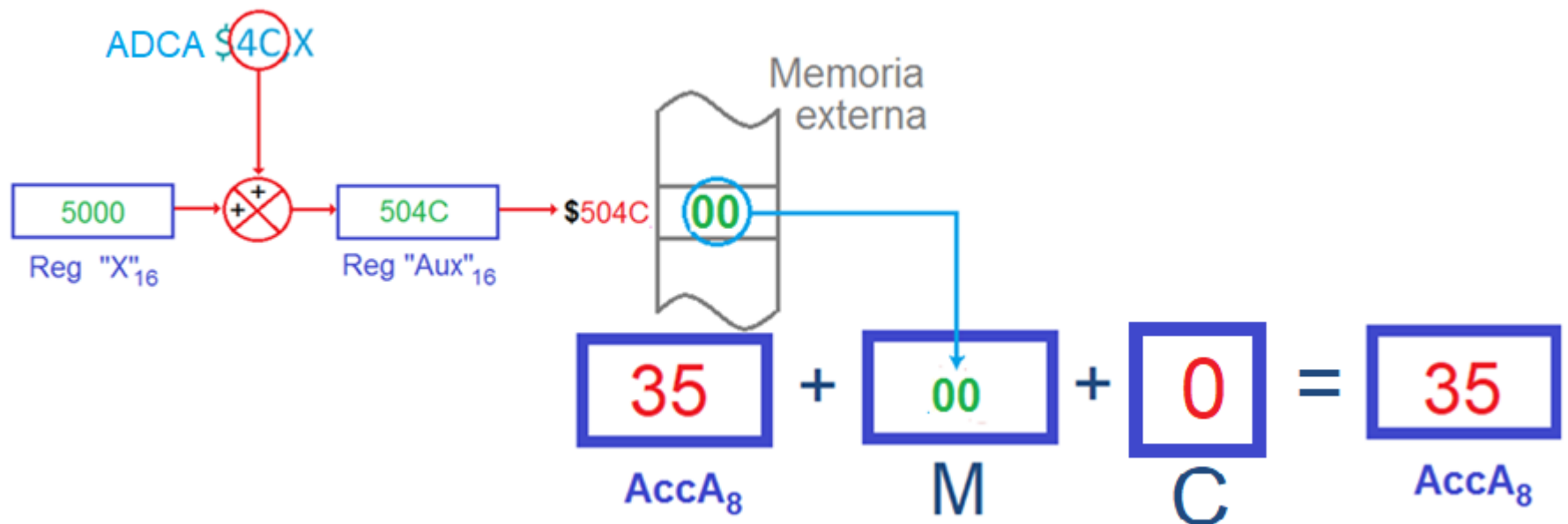
- Modo de direccionamiento **extendido**
- **Opcode:** \$B9 **Ciclo:**4 **Byte:**3
- Suma el contenido del acumulador “A” con el contenido de la memoria dada por el operando de 16 bits y el valor de la bandera de acarreo .
- Actualiza banderas N, Z, V, C y H



ADCA \$4C,X

$$A + M + C \rightarrow A$$

- Modo de direccionamiento **Indexado**
- **Opcode:** \$A9 **Ciclo:**4 **Byte:**2
- Suma el contenido del acumulador "A" con el contenido de la localidad de memoria dada por la suma del operando con el registro X ,mas el valor de la bandera de acarreo.
- Actualiza banderas N, Z, V, C y H



SBCA # \$4C

A-M-C' → A

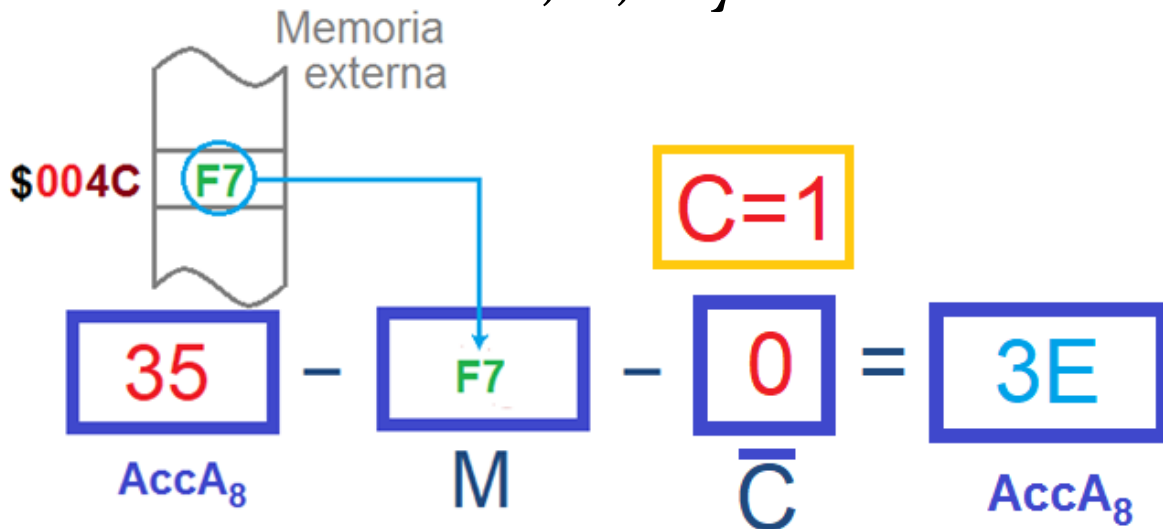
- Modo de direccionamiento **inmediato** (#)
- **Opcode**: \$82 **Ciclo**:2 **Byte**:2
- Resta del contenido del acumulador “A” el operando de 8 bits de forma inmediata y el contenido de la bandera del acarreo negado.
- Actualiza banderas N, Z, V, C



SBCA \$4C

A-M-C' → A

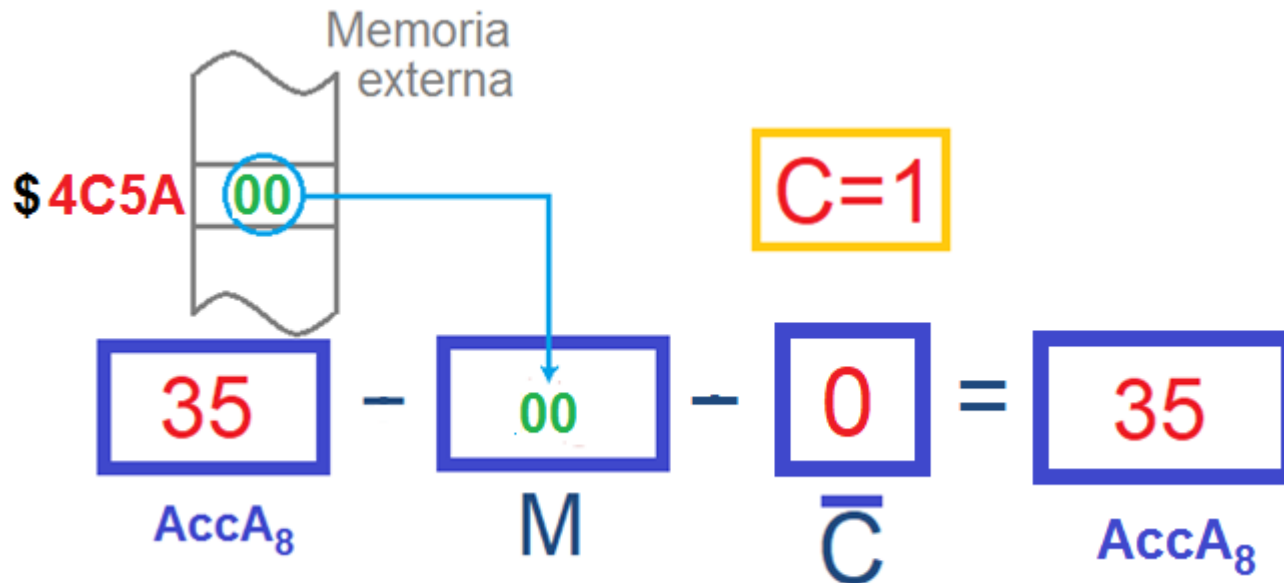
- Modo de direccionamiento **directo**
- **Opcode:** \$92 **Ciclo:**3 **Byte:**2
- Resta del contenido del acumulador “A”. el contenido de la dirección dada por el operando de 8 bits y el valor de la bandera de acarreo negado.
- Actualiza banderas N, Z, V y C



SBCA \$4C5A

A-M-C' → A

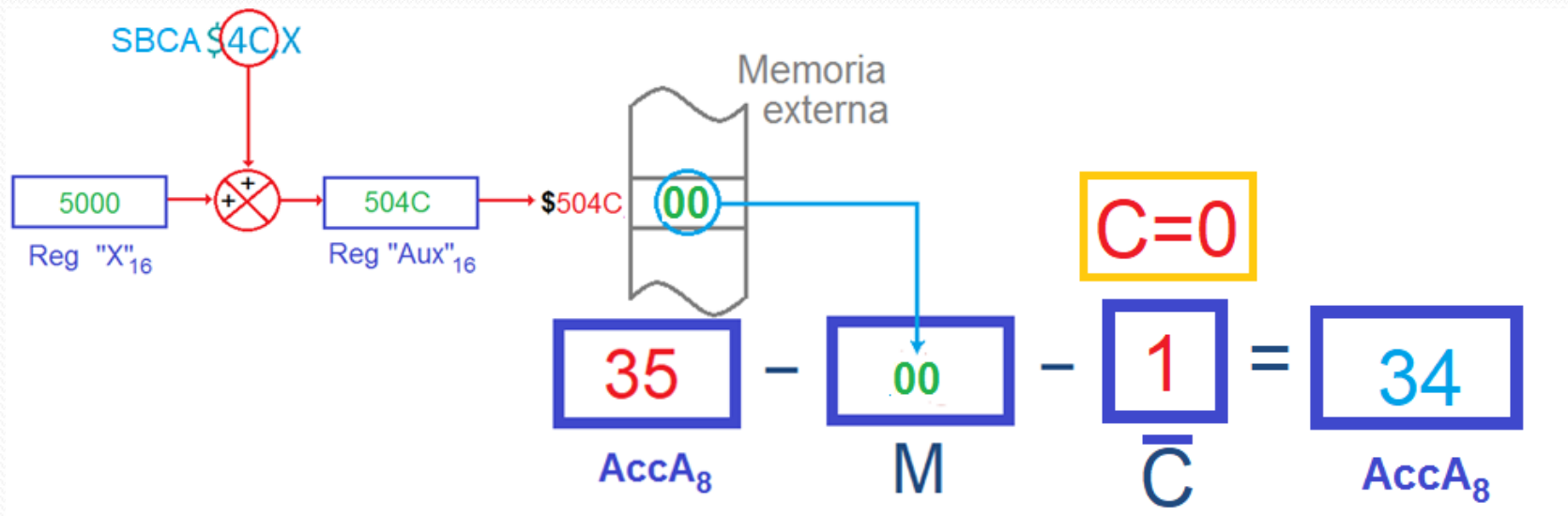
- Modo de direccionamiento **extendido**
- **Opcode:** \$B2 **Ciclo:**4 **Byte:**3
- Resta del contenido del acumulador “A”, el contenido de la memoria dada por el operando de 16 bits y el valor de la bandera de acarreo negado .
- Actualiza banderas N, Z, V y C



SBCA \$4C,X

A-M-C' → A

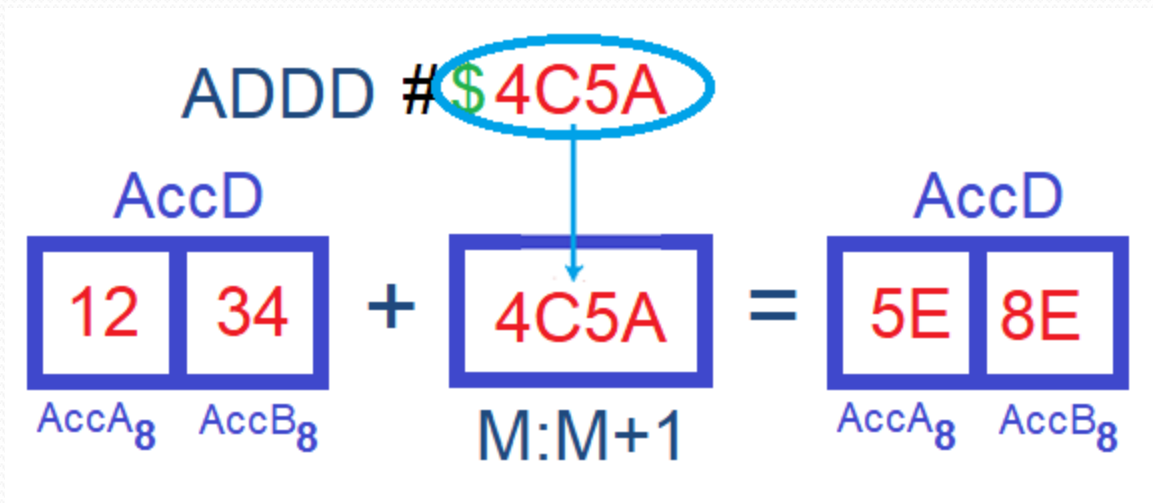
- Modo de direccionamiento **Indexado**
- **Opcode:** \$A2 **Ciclo:**4 **Byte:**2
- Resta del contenido del acumulador "A", el contenido de la localidad de memoria dada por la suma del operando con el registro X y el valor de la bandera de acarreo negado.
- Actualiza banderas N, Z, V y C



ADDD #\$4C35

$$D + \{M:M+1\} \rightarrow D$$

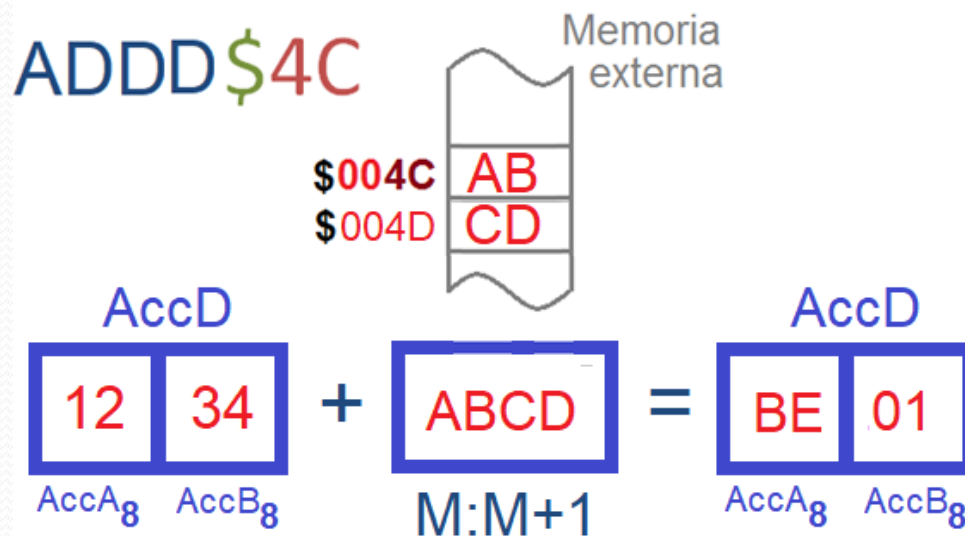
- Modo de direccionamiento **inmediato** (#)
- **Opcode:** \$C3 **Ciclo:**4 **Byte:**3
- Suma el contenido del acumulador “D” con el operando de 16 bits de forma inmediata.
- Actualiza banderas N, Z, V, C



ADDD \$4C

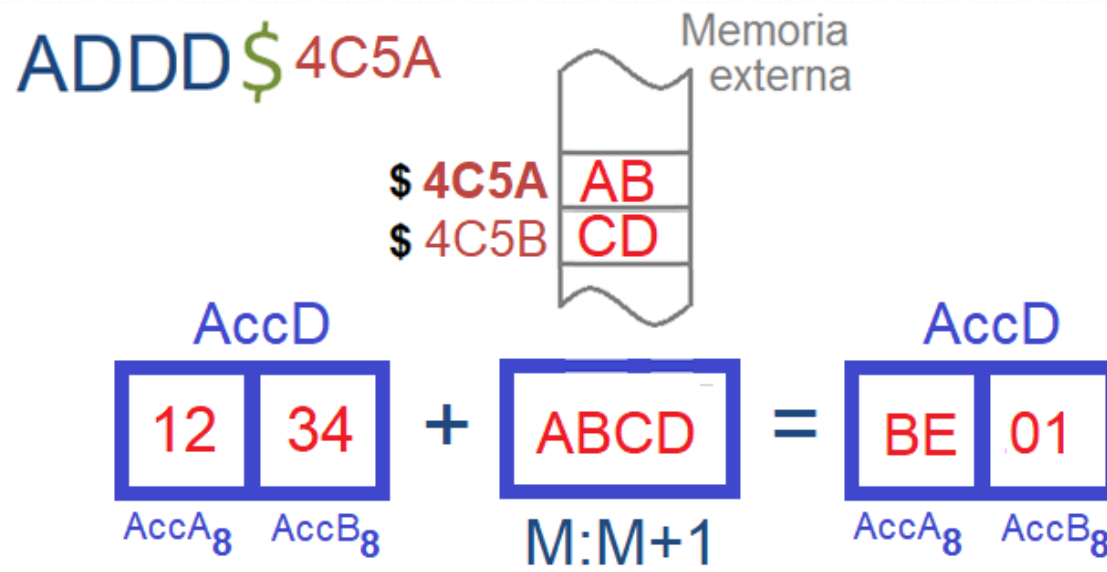
$$D + \{M:M+1\} \rightarrow D$$

- Modo de direccionamiento **directo**
- **Opcode:** \$D3 **Ciclo:**5 **Byte:**2
- Suma el contenido del acumulador “D” con el contenido de 16 bits que se encuentran a partir de la dirección dada por el operando de 8 bits.
- Actualiza banderas N, Z, V, C



ADDD \$4C5A $D + \{M:M+1\} \rightarrow D$

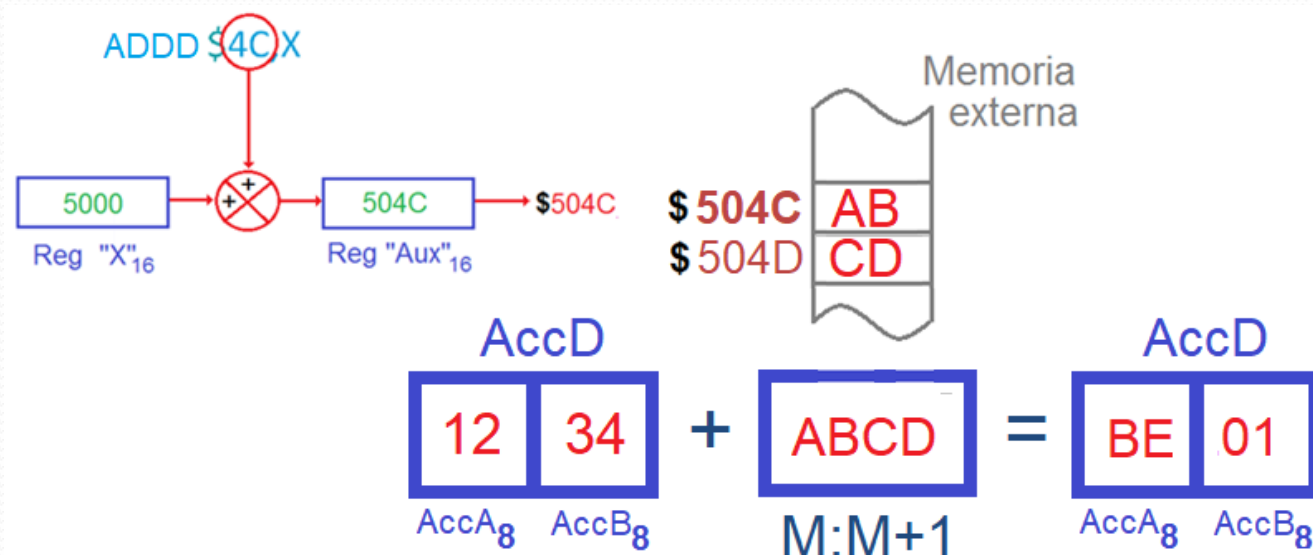
- Modo de direccionamiento **extendido**
- **Opcode:** \$F3 **Ciclo:**6 **Byte:**3
- Suma el contenido del acumulador “D” con el contenido de 16 bits que se encuentran a partir de la dirección dada por el operando de 16 bits.
- Actualiza banderas N, Z, V, C y H



ADDD \$4C,X

$$D + \{M:M+1\} \rightarrow D$$

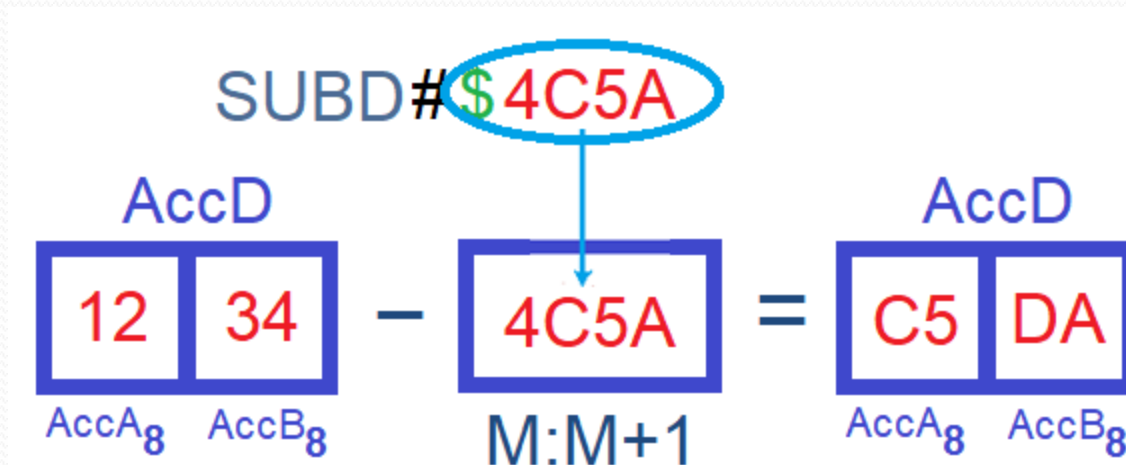
- Modo de direccionamiento **Indexado**
- **Opcode:** \$E3 **Ciclo:**6 **Byte:**2
- Suma el contenido del acumulador “D” con el contenido de 16 bits que se encuentran a partir de la localidad de memoria dada por la suma del operando con el registro X.
- Actualiza banderas N, Z, V, C



SUBD #\$4C5A

$D - \{M:M+1\} \rightarrow D$

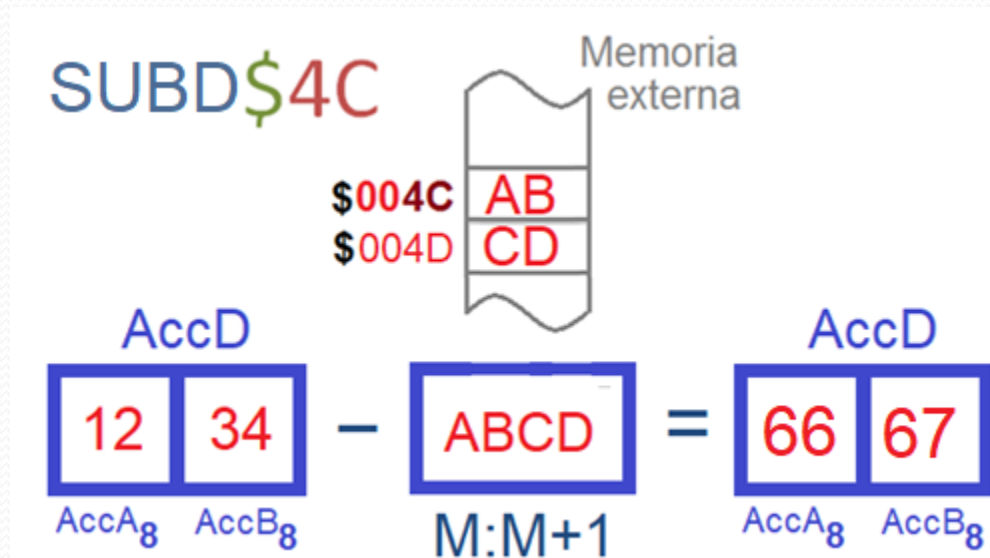
- Modo de direccionamiento **inmediato** (#)
- **Opcode:** \$83 **Ciclo:**4 **Byte:**3
- Resta el contenido del acumulador “D” menos el operando de 16 bits de forma inmediata.
- Actualiza banderas N, Z, V y C



SUBD \$4C

$D - \{M:M+1\} \rightarrow D$

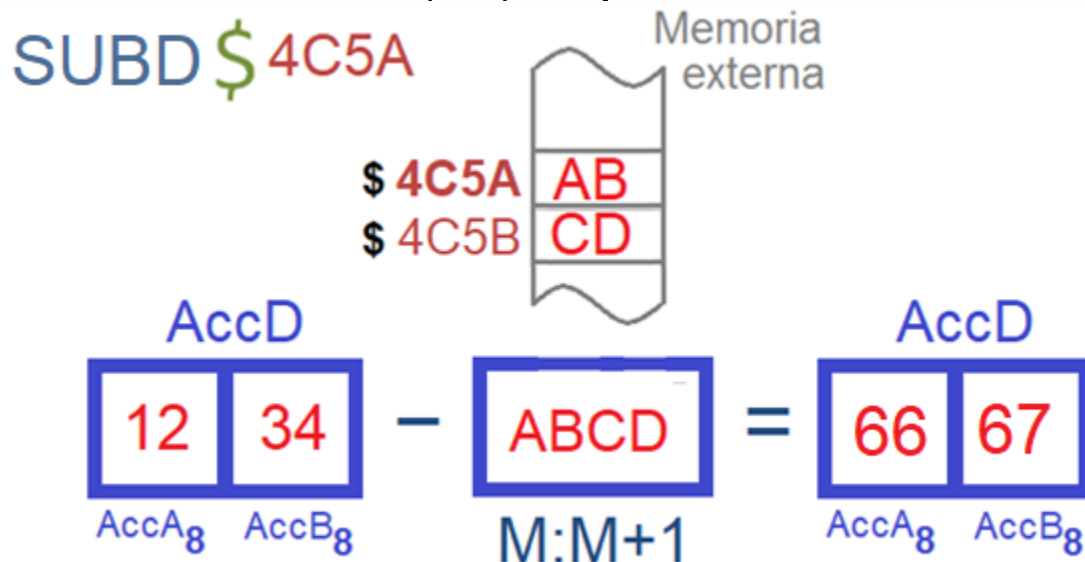
- Modo de direccionamiento **directo**
- **Opcode:** \$93 **Ciclo:**5 **Byte:**2
- Resta al contenido del acumulador “D” LA CIFRA DE 16 bits alojadas a partir de la dirección dada por el operando de 8 bits.
- Actualiza banderas N, Z, V y C



SUBD \$4C5A

$D - \{M:M+1\} \rightarrow D$

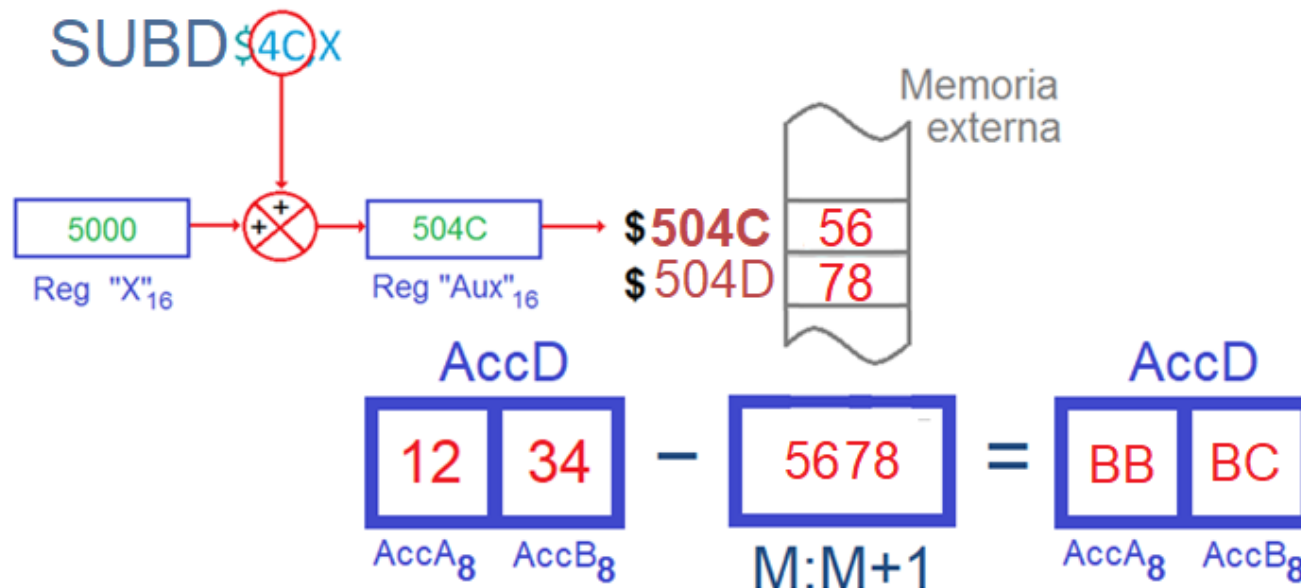
- Modo de direccionamiento **extendido**
- **Opcode:** \$B3 **Ciclo:**6 **Byte:**3
- Resta al contenido del acumulador “D” la cifra de 16 bits alojadas a partir de la dirección dada por el operando de 16 bits.
- Actualiza banderas N, Z, V y C



SUBD \$4C,X

$D-\{M:M+1\} \rightarrow D$

- Modo de direccionamiento **Indexado**
- **Opcode:** \$A3 **Ciclo:**6 **Byte:**2
- Resta el contenido del acumulador “D” del contenido de 16 bits que se encuentra a partir de la dirección dada por el operando mas el contenido de X.
- Actualiza banderas N, Z, V y C



ABA

$A+B \rightarrow A$

- Modo de direccionamiento **Inherente**
- **Opcode:** \$1B **Ciclo:**2 **Byte:**1
- Suma el contenido de los registros acumuladores A y B, el resultado lo deja en el registro acumulador A.
- Actualiza banderas N, Z, V, C y H

$$\boxed{12}_{\text{AccA}_8} + \boxed{34}_{\text{AccB}_8} = \boxed{46}_{\text{AccA}_8}$$

SBA

$A - B \rightarrow A$

- Modo de direccionamiento **Inherente**
- **Opcode:** \$1B **Ciclo:**2 **Byte:**1
- Resta el contenido del registro acumulador B, del contenido del registro acumulador A. El resultado lo deja en el registro acumulador A.
- Actualiza banderas N, Z, V, C



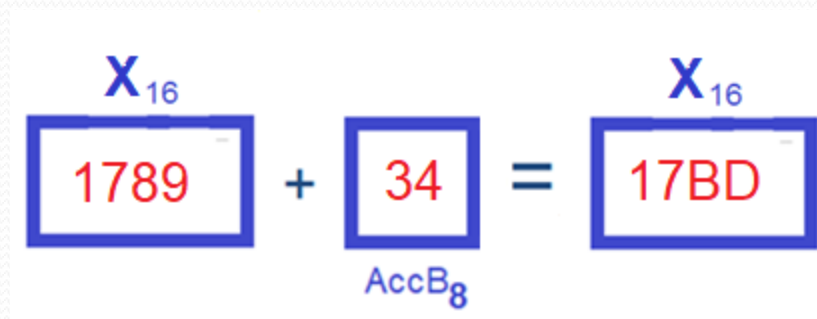
The diagram shows the operation of the SBA instruction. It consists of three blue-outlined boxes. The first box contains the number 34 in red and is labeled AccA₈ in blue below it. A minus sign is between the first and second boxes. The second box contains the number 12 in red and is labeled AccB₈ in blue below it. An equals sign is between the second and third boxes. The third box contains the number 22 in red and is labeled AccA₈ in blue below it.

$$\boxed{34}_{\text{AccA}_8} - \boxed{12}_{\text{AccB}_8} = \boxed{22}_{\text{AccA}_8}$$

ABX

$$X + (00:B) \rightarrow X$$

- Modo de direccionamiento **Inherente**
- **Opcode:** \$3A **Ciclo:**3 **Byte:**1
- Suma el contenido del registro B con el contenido del registro X, el resultado lo deja en el registro X.
- No actualiza banderas



ABY

$$Y + (00:B) \rightarrow Y$$

- Modo de direccionamiento **Inherente**
- **Opcode:** \$183A **Ciclo:**4 **Byte:**2
- Suma el contenido del registro B con el contenido del registro Y, el resultado lo deja en el registro Y.
- No actualiza banderas

