

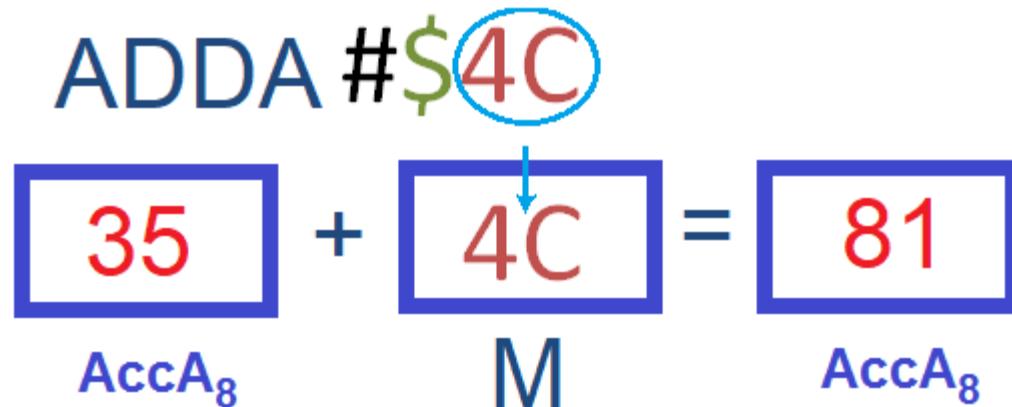
# Set de instrucciones del MC68HC11

Instrucciones aritméticas de suma y resta

# ADDA #\$4C

A+M → 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

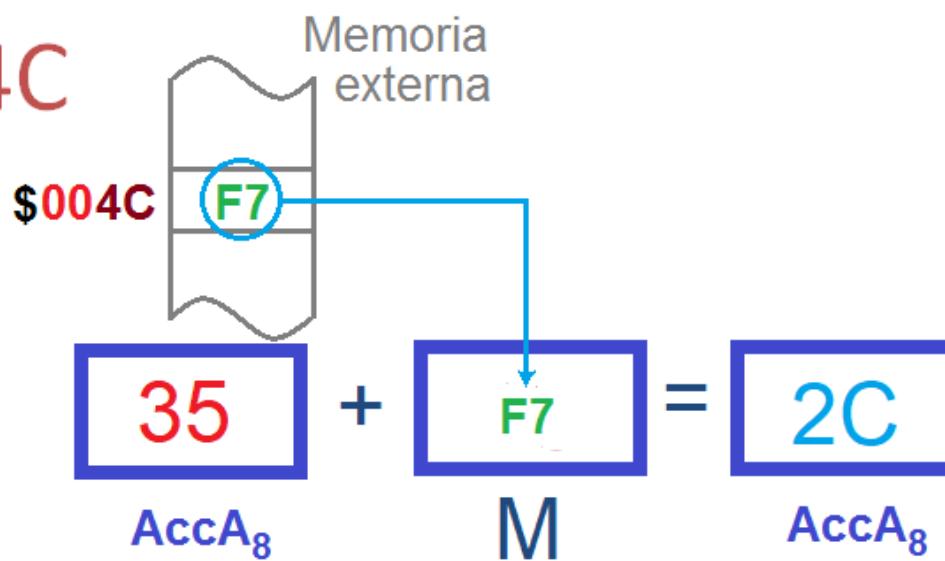


# ADDA \$4C

A+M → 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

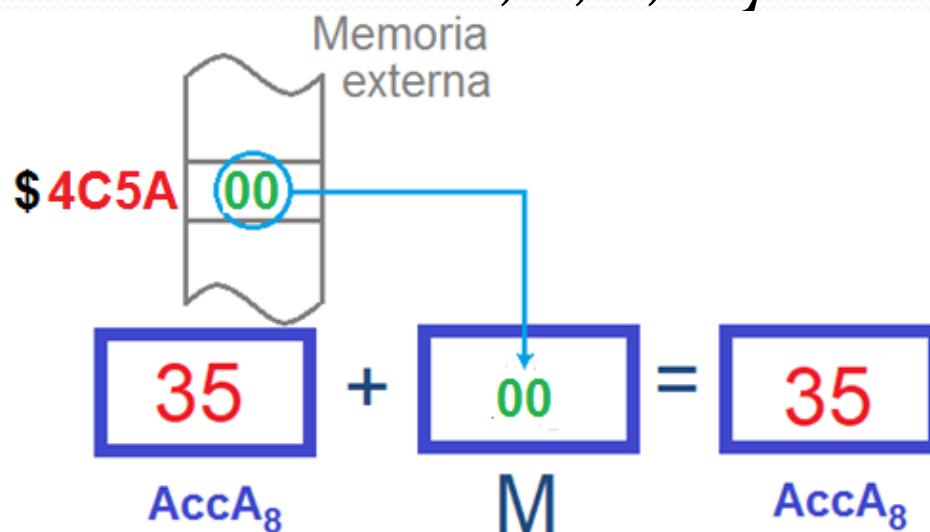
ADDA \$4C



# ADDA \$4C5A

A+M → A

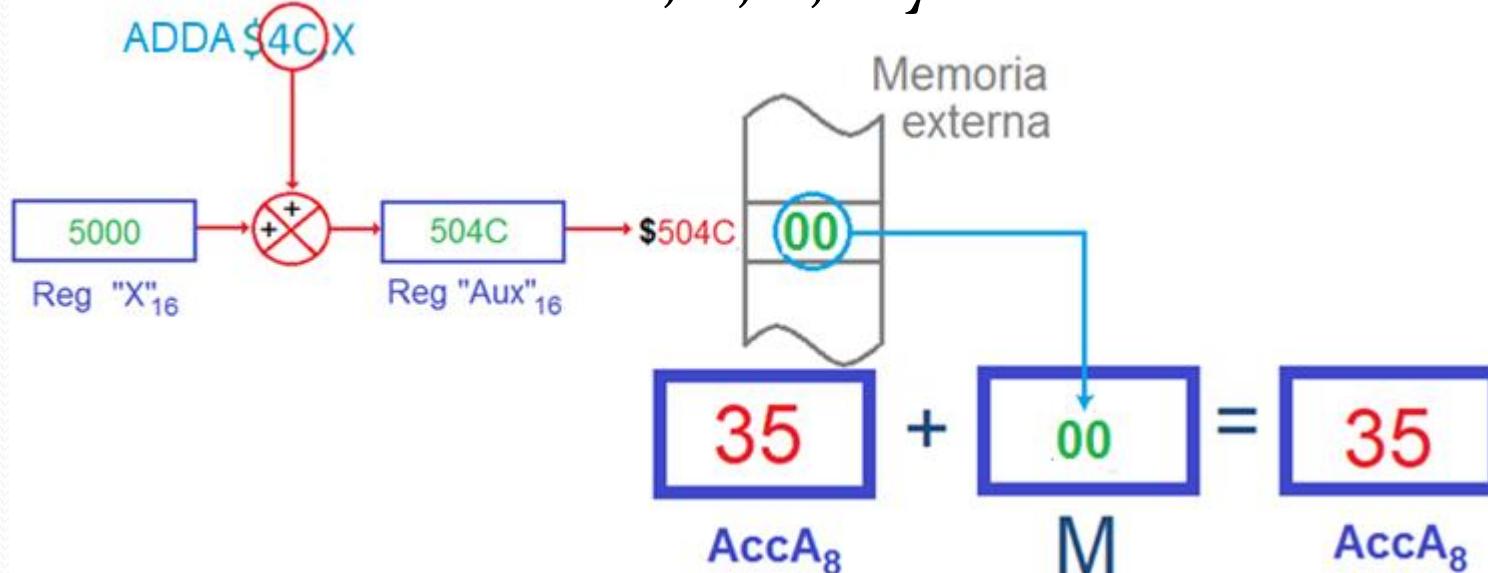
- Modo de direccionamiento **extendido**
- **Opcode:** \$BB      **Ciclo:**4      **Byte:**3
- Suma el contenido del acumulador “A” con el contenido de la memoria dada por el operando de 16 bits.
- Actualiza banderas N, Z, V, C y H



# ADDA \$4C,X

A+M → A

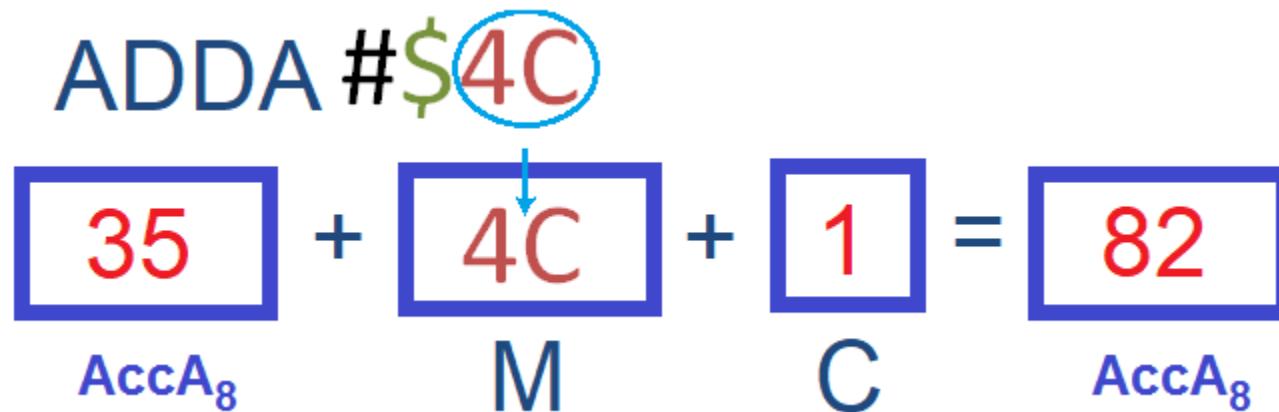
- Modo de direccionamiento **Indexado**
- **Opcode:** \$AB      **Ciclo:**4      **Byte:**2
- Suma el contenido del acumulador “A” con el contenido de la localidad de memoria dada por la suma del operando con el registro X.
- Actualiza banderas N, Z, V, C y H



# ADCA #\$4C

A+M+C → A

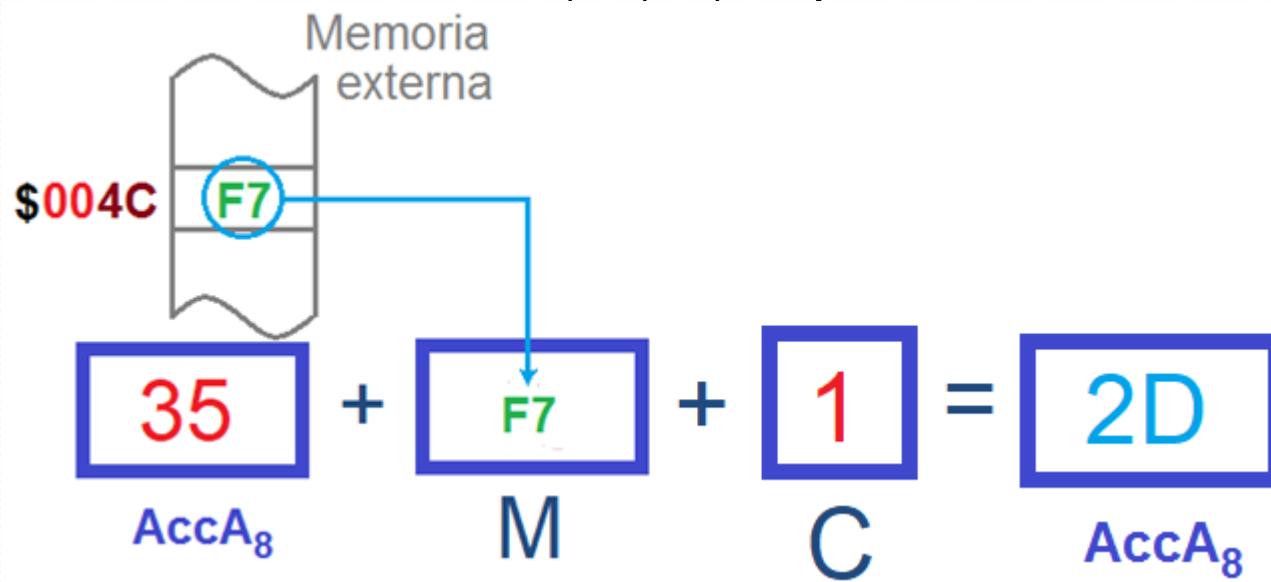
- Modo de direccionamiento **inmediato** (#)
- **Opcode:** \$89      **Ciclo:**2      **Byte:**2
- Suma el contenido del acumulador “A” con el operando de 8 bits de forma inmediata y el contenido de la bandera del acarreo.
- Actualiza banderas N, Z, V, C y H



# ADCA \$4C

A+M+C → A

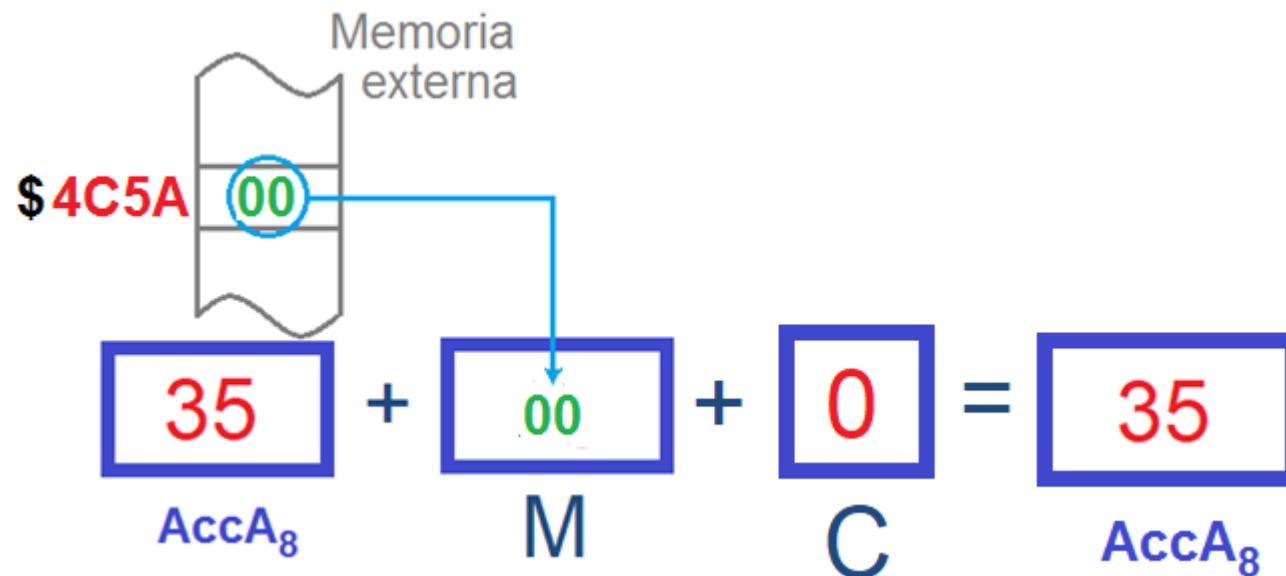
- Modo de direccionamiento **directo**
- **Opcode:** \$99      **Ciclo:**3      **Byte:**2
- Suma el contenido del acumulador “A” con el contenido de la dirección dada por el operando de 8 bits y el valor de la bandera de acarreo.
- Actualiza banderas N, Z, V, C y H



# ADCA \$4C5A

A+M+C → A

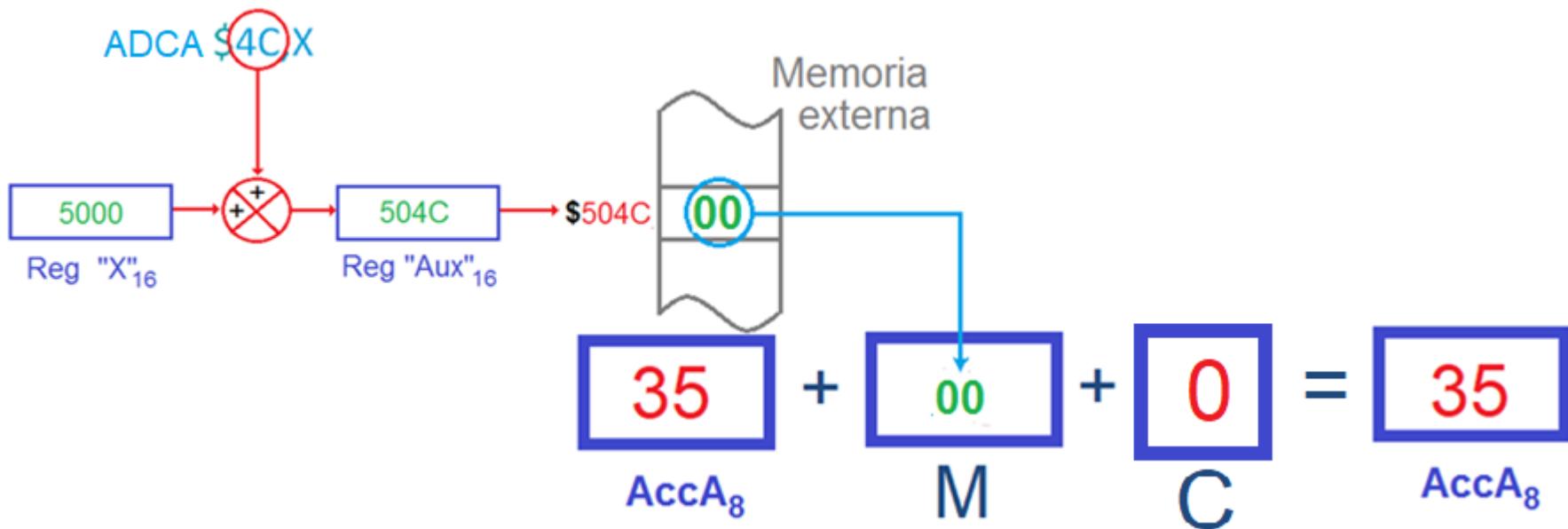
- Modo de direccionamiento **extendido**
- **Opcode:** \$B9      **Ciclo:**4      **Byte:**3
- Suma el contenido del acumulador “A” con el contenido de la memoria dada por el operando de 16 bits y el valor de la bandera de acarreo .
- Actualiza banderas N, Z, V, C y H



# ADCA \$4C,X

A+M+C → A

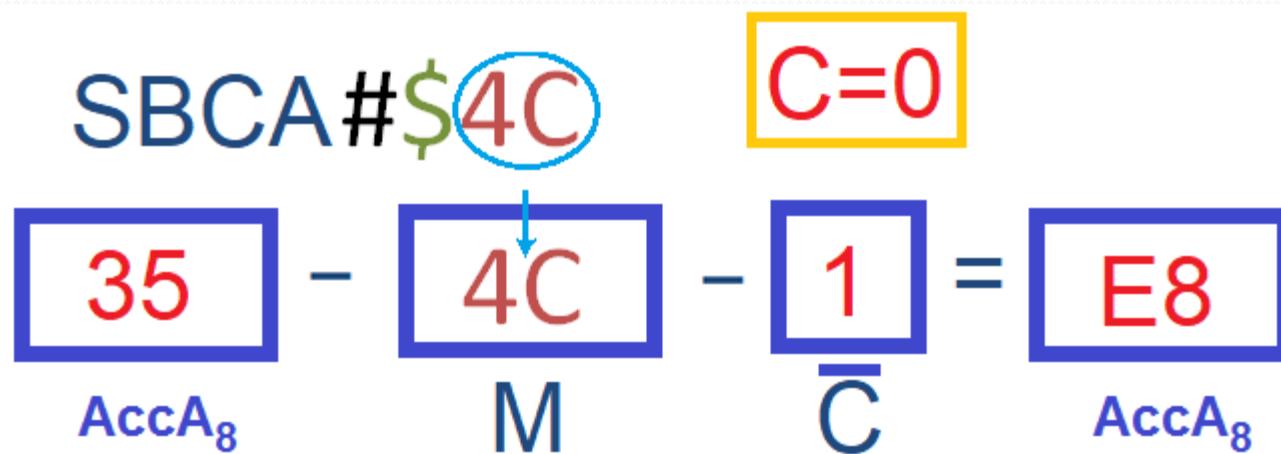
- Modo de direccionamiento **Indexado**
- **Opcode: \$A9**      **Ciclo:4**      **Byte:2**
- Suma el contenido del acumulador “A” con el contenido de la localidad de memoria dada por la suma del operando con el registro X ,mas el valor de la bandera de acarreo.
- Actualiza banderas N, Z, V, C y H



# SBCA #\\$4C

A-M-C' → A

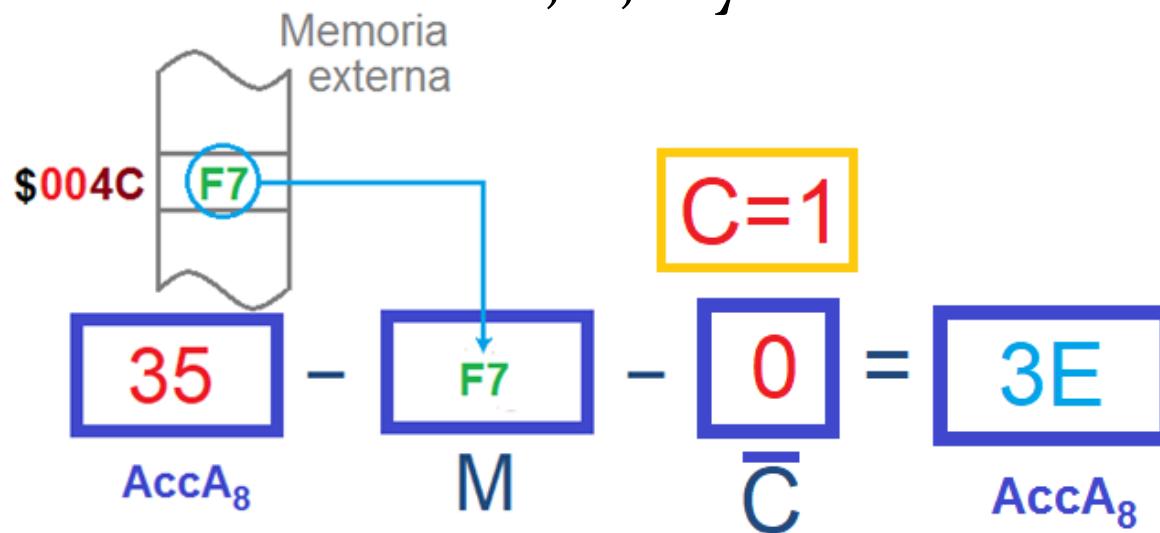
- Modo de direccionamiento **inmediato** (#)
- **Opcode:** \$82      **Ciclo:**2      **Byte:**2
- Resta del contenido del acumulador “A” el operando de 8 bits de forma inmediata y el contenido de la bandera del acarreo negado.
- Actualiza banderas N, Z, V, C



# SBCA \$4C

A-M-C' → A

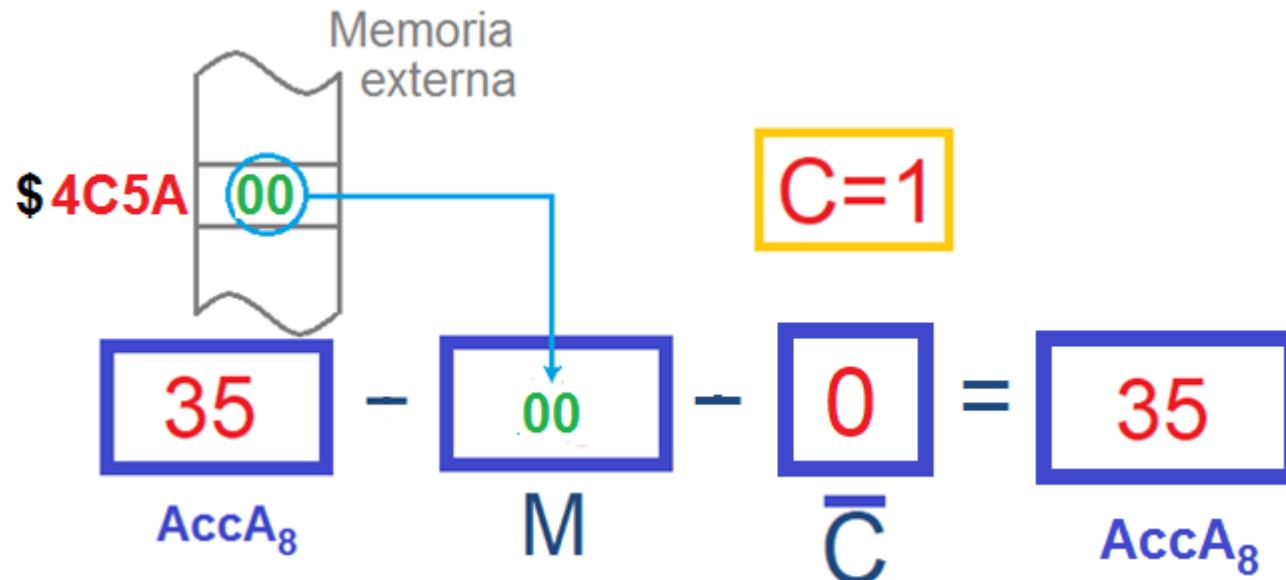
- Modo de direccionamiento **directo**
- **Opcode:** \$92      **Ciclo:**3      **Byte:**2
- Resta del contenido del acumulador “A”. el contenido de la dirección dada por el operando de 8 bits y el valor de la bandera de acarreo negado.
- Actualiza banderas N, Z, V y C



# SBCA \$4C5A

A-M-C' → A

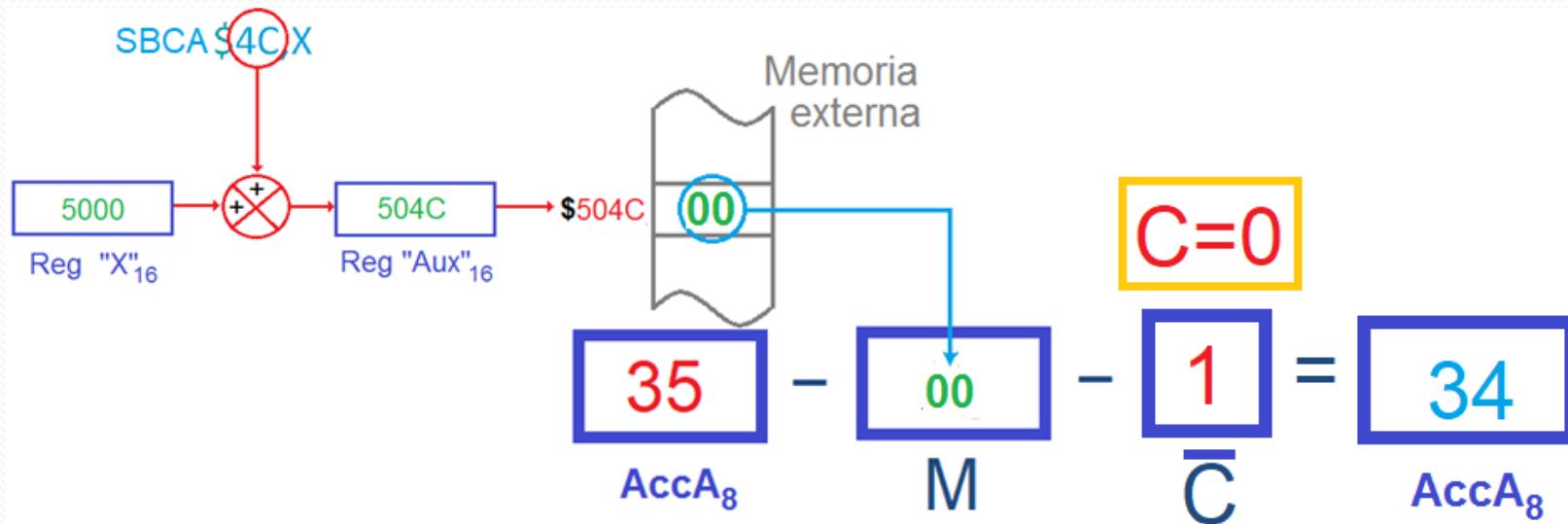
- Modo de direccionamiento **extendido**
- **Opcode:** \$B2      **Ciclo:**4    **Byte:**3
- Resta del contenido del acumulador “A”, el contenido de la memoria dada por el operando de 16 bits y el valor de la bandera de acarreo negado .
- Actualiza banderas N, Z, V y C



# SBCA \$4C,X

A-M-C' → A

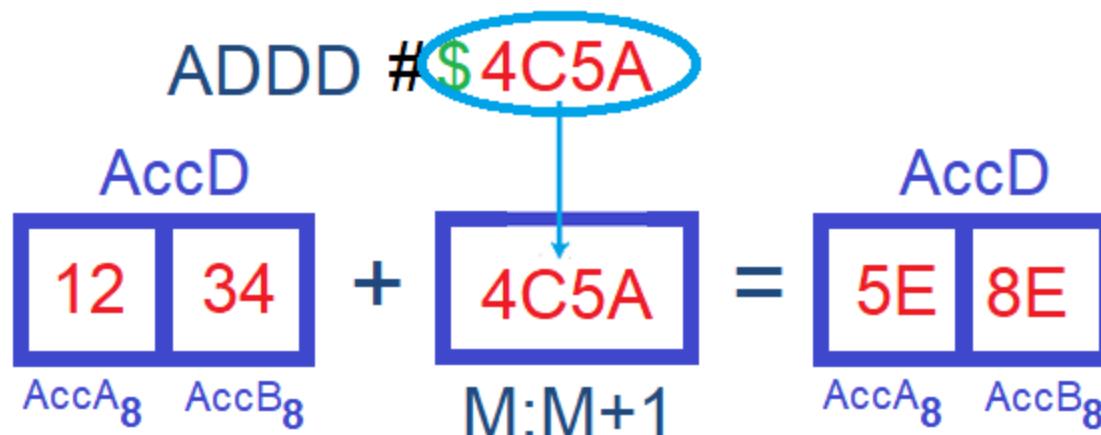
- Modo de direccionamiento **Indexado**
- **Opcode: \$A2      Ciclo:4      Byte:2**
- Resta del contenido del acumulador “A”, el contenido de la localidad de memoria dada por la suma del operando con el registro X y el valor de la bandera de acarreo negado.
- Actualiza banderas N, Z, V y C



ADDD #\$4C35

D+{M:M+1} → D

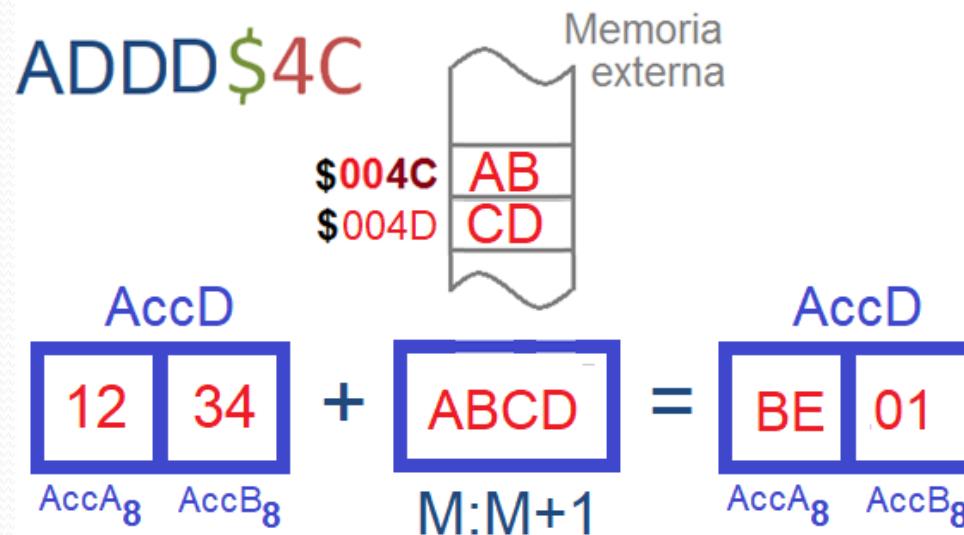
- Modo de direccionamiento **inmediato** (#)
- **Opcode:** \$C3      **Ciclo:**4      **Byte:**3
- Suma el contenido del acumulador “D” con el operando de 16 bits de forma inmediata.
- Actualiza banderas N, Z, V, C



# ADDD \$4C

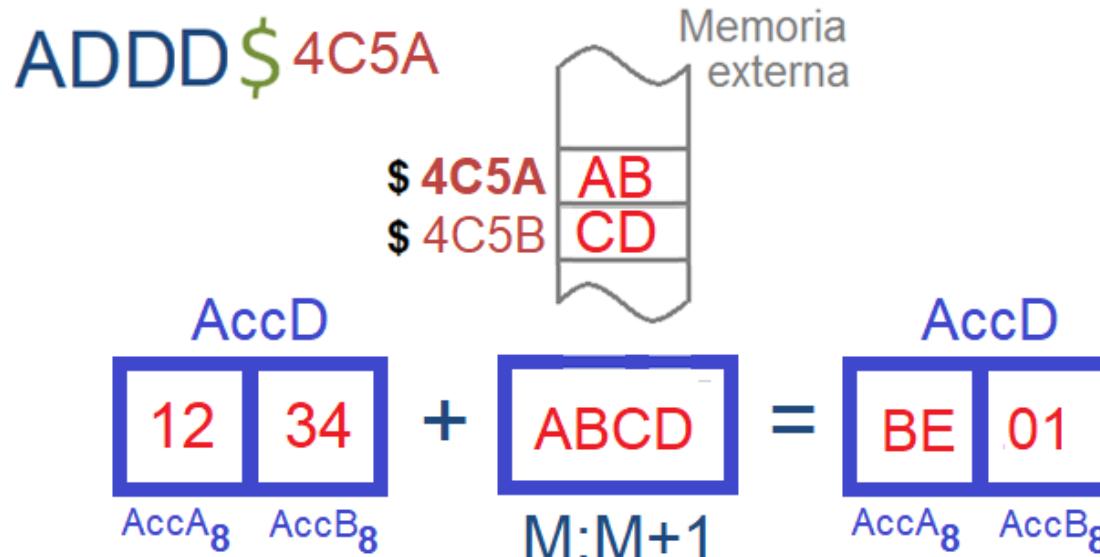
# D+{M:M+1} → D

- 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



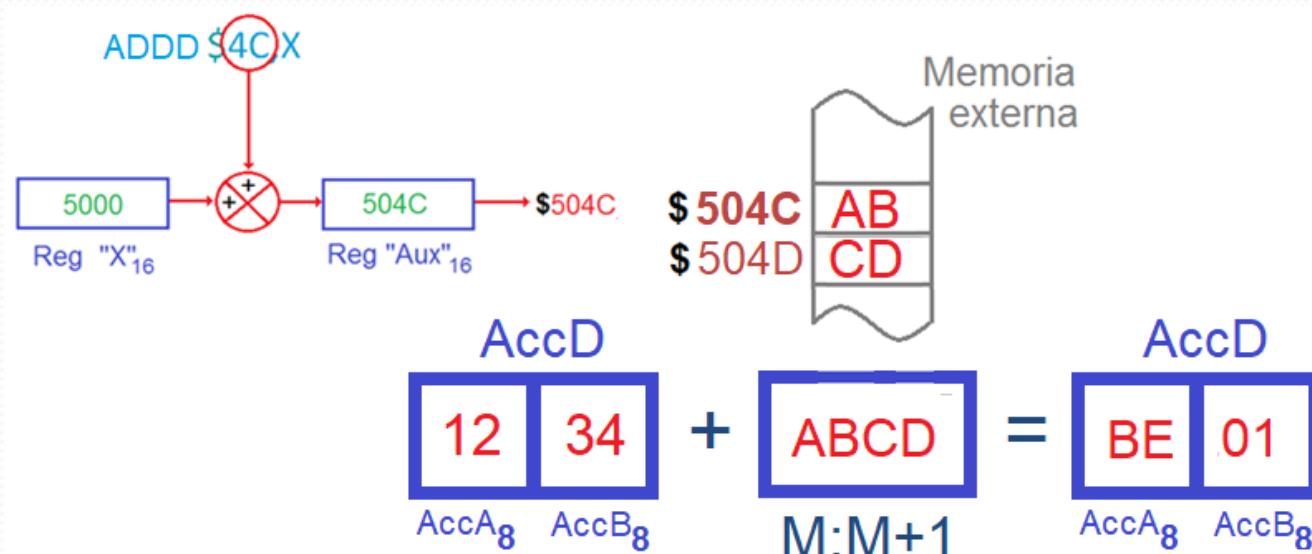
# ADDD \$4C5A      D+{M:M+1} → D

- 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} → D

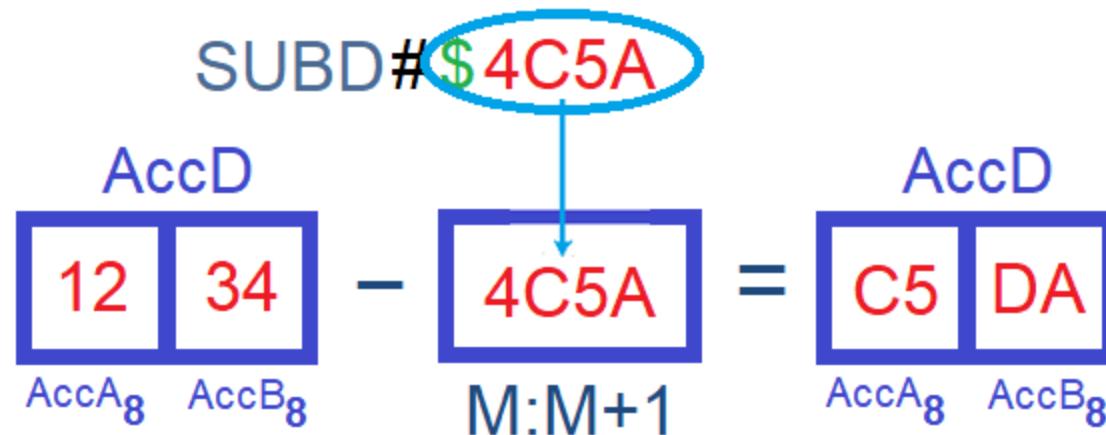
- Modo de direccionamiento **Indexado**
- **Opcode: \$E3      Ciclo:6      Byte:2**
- Suma el contenido del acumulador “D” con el contenido de 16 bits que se encuentran a partir de la localidad de memoria dada por la suma del operando con el registro X.
- Actualiza banderas N, Z, V, C



# SUBD #\$4C5A

# D-{M:M+1} → D

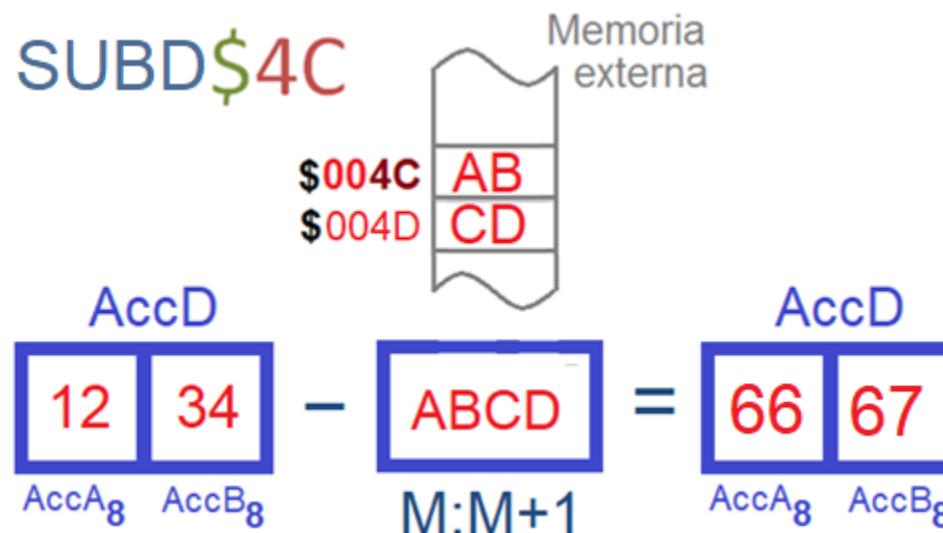
- Modo de direccionamiento **inmediato (#)**
- **Opcode:** \$83      **Ciclo:**4      **Byte:**3
- Resta el contenido del acumulador “D” menos el operando de 16 bits de forma inmediata.
- Actualiza banderas N, Z, V y C



# SUBD \$4C

D-{M:M+1} → D

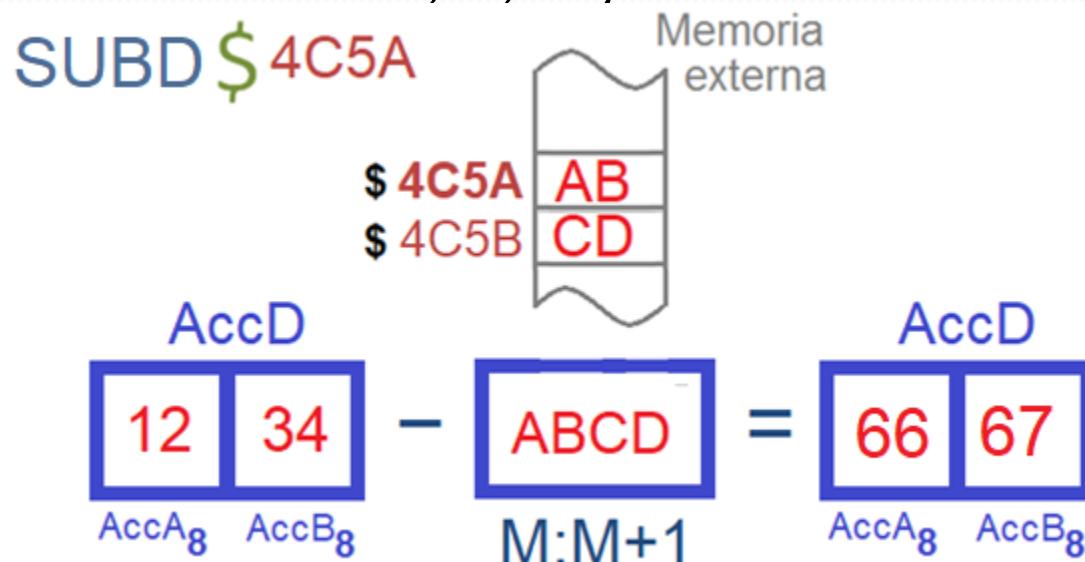
- Modo de direccionamiento **directo**
- **Opcode:** \$93      **Ciclo:** 5      **Byte:** 2
- Resta al contenido del acumulador “D” LA CIFRA DE 16 bits alojadas a partir de la dirección dada por el operando de 8 bits.
- Actualiza banderas N, Z, V y C



# SUBD \$4C5A

D-{M:M+1} → D

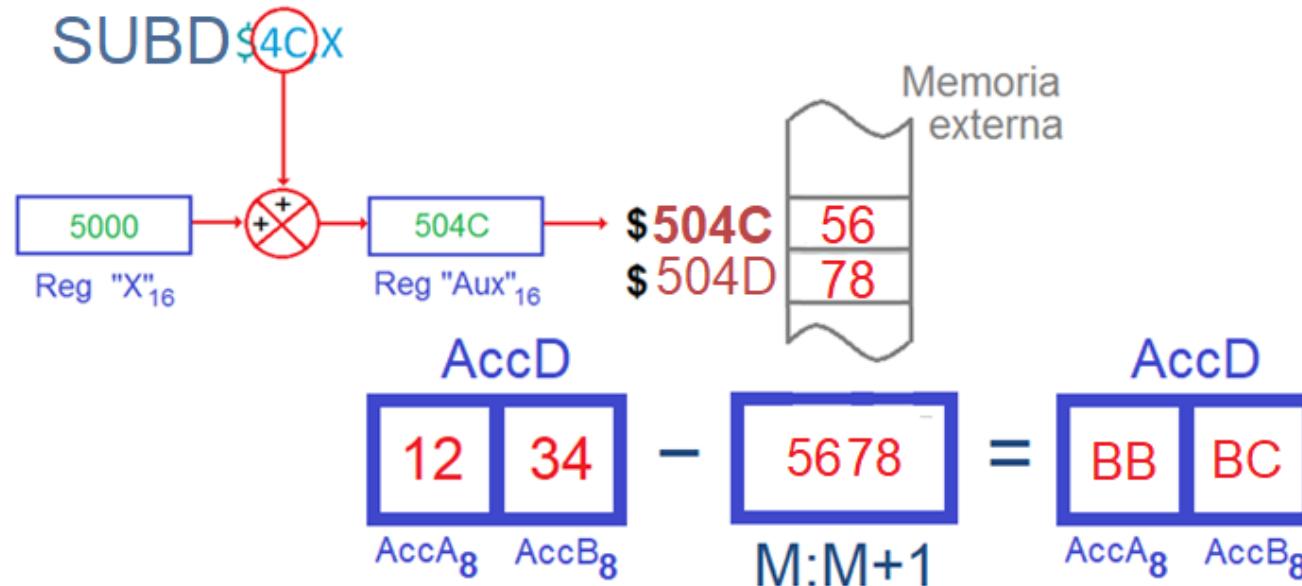
- Modo de direccionamiento **extendido**
- **Opcode:** \$B3      **Ciclo:**6      **Byte:**3
- Resta al contenido del acumulador “D” la cifra de 16 bits alojadas a partir de la dirección dada por el operando de 16 bits.
- Actualiza banderas N, Z, V y C



# SUBD \$4C,X

D-{M:M+1} → 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

$$\begin{array}{ccc} \boxed{12} & + & \boxed{34} \\ \text{AccA}_8 & & \text{AccB}_8 \\ & = & \boxed{46} \\ & & \text{AccA}_8 \end{array}$$

# SBA

A-B → 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

$$\boxed{34} - \boxed{12} = \boxed{22}$$

$\text{AccA}_8$              $\text{AccB}_8$              $\text{AccA}_8$

# 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

$$\begin{array}{ccc} X_{16} & & X_{16} \\ \boxed{1789} & + & \boxed{34} = \boxed{17BD} \\ & & \text{AccB}_8 \end{array}$$

# 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

$$\begin{array}{c} Y_{16} \\ \boxed{\text{ABCD}} \end{array} + \begin{array}{c} Y_{16} \\ \boxed{\text{EF}} \end{array} = \begin{array}{c} Y_{16} \\ \boxed{\text{ACBC}} \end{array}$$

AccB<sub>8</sub>