

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Arquitectura de Computadores y Ensambladores
Sección B

Manual de Usuario

Proyecto 2: Hojas de Cálculo en Ensamblador

Henri Eduardo Martínez Duarte

Carné: 201704312

Segundo semestre, año 2024

Índice

Proyecto 2: Hojas de Cálculo en Ensamblador.....	1
Índice.....	2
Índice.....	3
Funcionalidad General.....	3
Índice.....	3
Uso del Puntero *.....	3
Interfaz.....	3
Comandos de operación sobre celdas.....	4
Comandos de almacenamiento.....	4
Ejemplo en consola de comandos de almacenamiento:.....	4
Comandos de operaciones aritméticas.....	5
Ejemplo de operación aritmética en consola:.....	6
Comandos de Operación Lógica.....	6
Ejemplo en consola de operación lógica:.....	7
Comandos de Operación sobre Rangos.....	7
Comandos de almacenamiento.....	7
Ejemplo en consola de comando de almacenamiento:.....	9
Comandos de estadística.....	9
Ejemplo en consola de comando de estadística:.....	10
Comandos de Entrada y Salida.....	10
Ejemplo en consola:.....	11
Ejemplo en consola:.....	12

Funcionalidad General

Este manual de usuario está diseñado para guiar en el uso del programa de hojas de cálculo desarrollado en ensamblador. La interfaz es en línea de comandos y permite realizar operaciones matemáticas y lógicas sobre celdas y rangos específicos de la cuadrícula. Cada comando se presenta aquí con su sintaxis, función y ejemplos de uso. La hoja de calculo cuenta con 11 columnas y 23 columnas sobre las cuales se podrá trabajar. El programa admite números negativos y números de hasta 64 bits. Los valores que superen los 5 dígitos de magnitud se mostrarán solamente con los 5 dígitos más significativos

Uso del Puntero *

El símbolo * hace referencia al resultado de la última operación realizada. Puede utilizarse como parámetro en las operaciones aritméticas, lógicas y en los comando de almacenamiento GUARDAR y LLENAR.

Interfaz

Al ejecutar el programa se mostrará el siguiente encabezado:

```
===== PROYECTO 2 =====  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ciencias y Sistemas  
Arquitectura de Computadores y Ensambladores 1  
Sección B  
Henri Eduardo Martínez Duarte  
201704312  
=====
```

Para continuar con la aplicación se debe presionar la tecla Enter, al hacerlo, se mostrará la hoja de calculo de la siguiente manera.

En este apartado se podrán escribir los siguientes comandos:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Ingrese el comando a ejecutar
>> |

Comandos de operación sobre celdas

Comandos de almacenamiento

1. GUARDAR:

- **Sintaxis:** GUARDAR [Número, Celda o *] EN [Celda]
- **Descripción:** Este comando permite colocar un valor numérico específico, el contenido de otra celda, o el resultado de la última operación (*) en una celda determinada.
- **Ejemplos:**
 - GUARDAR 25 EN A1
 - GUARDAR B2 EN C3
 - GUARDAR * EN D4

Ejemplo en consola de comandos de almacenamiento:

Ingrese el comando a ejecutar											
>> GUARDAR 15 EN A8											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Ingrese el comando a ejecutar
>> |

Como se puede observar en la imagen, al usar el comando guardar se volverá a imprimir la hoja de calculo con el valor actualizado en la celda seleccionada en el comando.

Comandos de operaciones aritméticas

1. SUMAR:

- **Sintaxis:** SUMAR [Número, Celda o *] Y [Número, Celda o *]
- **Descripción:** Realiza una suma entre dos valores o celdas, pudiendo incluir el resultado de la última operación (*). El resultado se guarda en la variable de retorno.
- **Ejemplos:**
 - SUMAR 10 Y 5
 - SUMAR * Y C2
 - SUMAR A1 Y B3

2. RESTAR:

- **Sintaxis:** RESTAR [Número, Celda o *] Y [Número, Celda o *]
- **Descripción:** Resta dos valores o celdas, y permite el uso de * como valor. El resultado se almacena en la variable de retorno. Si se produce un desbordamiento, se mostrará una advertencia.
- **Ejemplos:**
 - RESTAR 20 Y 4
 - RESTAR * Y B2
 - RESTAR C5 Y 3

3. MULTIPLICACION:

- **Sintaxis:** MULTIPLICACION [Número, Celda o *] Y [Número, Celda o *]
- **Descripción:** Multiplica dos valores y almacena el resultado en la variable de retorno. Permite el uso de * como valor. Si el número es mayor a 5 dígitos, se usará el formato "12345!".
- **Ejemplos:**
 - MULTIPLICACION 6 Y 7
 - MULTIPLICACION * Y A3
 - MULTIPLICACION B1 Y C2

4. DIVIDIR:

- **Sintaxis:** DIVIDIR [Número, Celda o *] ENTRE [Número, Celda o *]

- **Descripción:** Divide dos valores y guarda la parte entera del resultado. En caso de error (como división por cero), se mostrará una advertencia.
- **Ejemplos:**
 - DIVIDIR 50 ENTRE 5
 - DIVIDIR * ENTRE D2
 - DIVIDIR A1 ENTRE B4

5. POTENCIAR:

- **Sintaxis:** POTENCIAR [Número, Celda o *] A LA [Número, Celda o *]
- **Descripción:** Calcula la potencia de un número base y un exponente, aceptando * como valor. Solo se aceptan exponentes positivos y resultados de hasta 5 dígitos.
- **Ejemplos:**
 - POTENCIAR 2 A LA 4
 - POTENCIAR * A LA 3e
 - POTENCIAR B1 A LA C1

Ejemplo de operación aritmética en consola:

```

Ingrese el comando a ejecutar
>> SUMAR A8 Y -28
El resultado de la operación es: -13
Ingrese el comando a ejecutar
>> MULTIPLICAR * Y 225
El resultado de la operación es: -2925
Ingrese el comando a ejecutar
>> |

```

Como se puede observar, el programa dará el resultado obtenido de la operación solicitada en el comando.

Comandos de Operación Lógica

1. OLÓGICO (OR):

- **Sintaxis:** OLÓGICO [Número, Celda o *] Y [Número, Celda o *]
- **Descripción:** Realiza una operación OR a nivel de bits entre dos valores y almacena el resultado en la variable de retorno, permitiendo * como parámetro.
- **Ejemplos:**
 - OLÓGICO 15 Y 3
 - OLÓGICO * Y C3
 - OLÓGICO B2 Y D4

2. YLÓGICO (AND):

- **Sintaxis:** YLÓGICO [Número, Celda o *] Y [Número, Celda o *]

- **Descripción:** Realiza una operación AND a nivel de bits entre dos valores, almacenando el resultado en la variable de retorno.
- **Ejemplos:**
 - YLÓGICO 8 Y 2
 - YLÓGICO * Y B3
 - YLÓGICO A1 Y D5

3. OXLÓGICO (XOR):

- **Sintaxis:** OXLÓGICO [Número, Celda o *] Y [Número, Celda o *]
- **Descripción:** Ejecuta una operación XOR entre dos valores y guarda el resultado en la variable de retorno.
- **Ejemplos:**
 - OXLÓGICO 12 Y 7
 - OXLÓGICO * Y A3
 - OXLÓGICO B1 Y D4

4. NOLÓGICO (NOT):

- **Sintaxis:** NOLÓGICO [Número, Celda o *]
- **Descripción:** Aplica un NOT a nivel de bits al valor y guarda el resultado. Acepta * como parámetro.
- **Ejemplos:**
 - NOLÓGICO 5
 - NOLÓGICO *
 - NOLÓGICO A4

Ejemplo en consola de operación lógica:

```
Ingrese el comando a ejecutar
>> YLOGICO 2924 Y *
El resultado de la operación es: 0
Ingrese el comando a ejecutar
>> OXLOGICO 1800 Y 900
El resultado de la operación es: 1164
Ingrese el comando a ejecutar
>> |
```

Comandos de Operación sobre Rangos

Comandos de almacenamiento

1. LLENAR:

- **Sintaxis:** LLENAR DESDE [Celda de inicio] HASTA [Celda de fin]

- **Descripción:** Llenar un rango con valores específicos o el contenido del puntero *. La orientación del rango se detecta automáticamente.
- **Ejemplos:**
 - LLENAR DESDE A1 HASTA A5
 - LLENAR DESDE B1 HASTA B10
 - LLENAR DESDE C3 HASTA C8

Ejemplo en consola de comando de almacenamiento:

```

Ingrese el comando a ejecutar
>> LLENAR DESDE B2 HASTA D4
Ingrese el valor para la celda B2: >> 15
Ingrese el valor para la celda C2: >> 28
Ingrese el valor para la celda D2: >> 32
Ingrese el valor para la celda B3: >> -58
Ingrese el valor para la celda C3: >> -1354
Ingrese el valor para la celda D3: >> 33785
Ingrese el valor para la celda B4: >> 577435
Ingrese el valor para la celda C4: >> 1554
Ingrese el valor para la celda D4: >> 776543

```

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	15	28	32	0	0	0	0	0	0	0
3	0	-58	-1354	33785	0	0	0	0	0	0	0
4	0	577435	1554	776543	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

```

Ingrese el comando a ejecutar
>> |

```

Comandos de estadística

1. PROMEDIO:

- **Sintaxis:** PROMEDIO DESDE [Celda de inicio] HASTA [Celda de fin]
- **Descripción:** Calcula el promedio del rango especificado y almacena el resultado en la variable de retorno.
- **Ejemplos:**
 - PROMEDIO DESDE A1 HASTA A5
 - PROMEDIO DESDE B1 HASTA B10
 - PROMEDIO DESDE C3 HASTA C8

2. MÍNIMO:

- **Sintaxis:** MÍNIMO DESDE [Celda de inicio] HASTA [Celda de fin]
- **Descripción:** Encuentra el valor mínimo en un rango de celdas.
- **Ejemplos:**
 - MÍNIMO DESDE A1 HASTA A5
 - MÍNIMO DESDE B1 HASTA B10
 - MÍNIMO DESDE C3 HASTA C8

3. MÁXIMO:

- **Sintaxis:** MÁXIMO DESDE [Celda de inicio] HASTA [Celda de fin]
- **Descripción:** Encuentra el valor máximo en un rango de celdas.
- **Ejemplos:**
 - MÁXIMO DESDE A1 HASTA A5
 - MÁXIMO DESDE B1 HASTA B10
 - MÁXIMO DESDE C3 HASTA C8

Ejemplo en consola de comando de estadística:

```

Ingrese el valor para la celda B4: >> 776543
      A      B      C      D      E
1      0      0      0      0      0
2      0      15     28     32     0
3      0     -58   -1354   33785   0
4      0   57743!   1554   77654!   0
5      0      0      0      0      0
6      0      0      0      0      0
7      0      0      0      0      0
8     15      0      0      0      0
9      0      0      0      0      0
10     0      0      0      0      0
11     0      0      0      0      0
12     0      0      0      0      0
13     0      0      0      0      0
14     0      0      0      0      0
15     0      0      0      0      0
16     0      0      0      0      0
17     0      0      0      0      0
18     0      0      0      0      0
19     0      0      0      0      0
20     0      0      0      0      0
21     0      0      0      0      0
22     0      0      0      0      0
23     0      0      0      0      0
Ingrese el comando a ejecutar
>> PROMEDIO DESDE B3 HASTA D4
El promedio del rango seleccionado es: 23131!
Ingrese el comando a ejecutar
>> |

```

Comandos de Entrada y Salida

1. IMPORTAR:

- **Sintaxis:** IMPORTAR [Nombre del archivo] SEPARADO POR COMA
- **Descripción:** Carga datos numéricos desde un archivo utilizando el nombre de dicho archivo. Este archivo debe estar en el mismo nivel a nivel de carpeta que el ejecutable del programa. Los datos se distribuyen en la cuadrícula según los encabezados.
- **Ejemplos:**
 - IMPORTAR datos.csv SEPARADO POR COMA
 - IMPORTAR lista.csv SEPARADO POR COMA

Ejemplo en consola:

Tomando como archivo a importar el siguiente csv, con nombre import.csv

```
carne,tarea 1,tarea 2,parcial 1,punteo
1901,90,70,85,-5
1902,85,60,70,-26
1903,60,50,60,-88
1904,70,80,75,1568
1905,80,90,85,-2535
1906,90,85,90,-5453531
```

Se procede a importar el archivo en consola y se obtiene el siguiente resultado:

```
Ingrese el comando a ejecutar
>> IMPORTAR import.csv SEPARADO POR COMA
Ingrese la columna para el encabezado carne: E
Ingrese la columna para el encabezado tarea 1: F
Ingrese la columna para el encabezado tarea 2: G
Ingrese la columna para el encabezado parcial 1: H
Ingrese la columna para el encabezado punteo: K
El Archivo Se Ha Leido Correctamente
```

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	0	0	0	0	19009!	90	70	85	0	0	-5
2	0	15	28	32	1902	85	60	70	0	0	-26
3	0	-58	-1354	33785	1903	60	50	60	0	0	-88
4	0	57743!	1554	77654!	1904	70	80	75	0	0	1568
5	0	0	0	0	1905	80	90	85	0	0	-2535
6	0	0	0	0	1906	90	85	90	0	0	-54535!
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Se puede observar que cada columna del csv se almacenó en cada columna según el índice ingresado.

2. EXPORTAR:

- **Sintaxis:** EXPORTAR [Número] DESDE [Letra de columna] HACIA [Nombre de archivo]
- **Descripción:** Exporta datos a un archivo HTML, especificando el número de columnas a exportar y permitiendo agregar encabezados personalizados.
- **Ejemplos:**
 - EXPORTAR 3 DESDE A HACIA reporte.html
 - EXPORTAR 5 DESDE B HACIA datos.html
 - EXPORTAR 2 DESDE C HACIA tabla.html

Ejemplo en consola:

Se procede a Exportar las columnas de la E a la K, el resultado se guardará en el archivo export.html

Por lo que queremos exportar 7 columnas en total, por lo que ingresado en consola se ingresaría de la siguiente forma:

```
Ingrese el comando a ejecutar
>> EXPORTAR 7 DESDE E HACIA export.html
74El Reporte Se Ha Abierto Correctamente
7Ingrese el encabezado de la columna 1: col1
Ingrese el encabezado de la columna 2: col2
Ingrese el encabezado de la columna 3: colG
Ingrese el encabezado de la columna 4: colH
Ingrese el encabezado de la columna 5: colI
Ingrese el encabezado de la columna 6: colJ
Ingrese el encabezado de la columna 7: colK
El Archivo Se Ha Cerrado Correctamente
```

Hecho esto, el programa creará en la carpeta del ejecutable, el archivo export.html

El html resultante se verá de la siguiente manera:

[illegible]