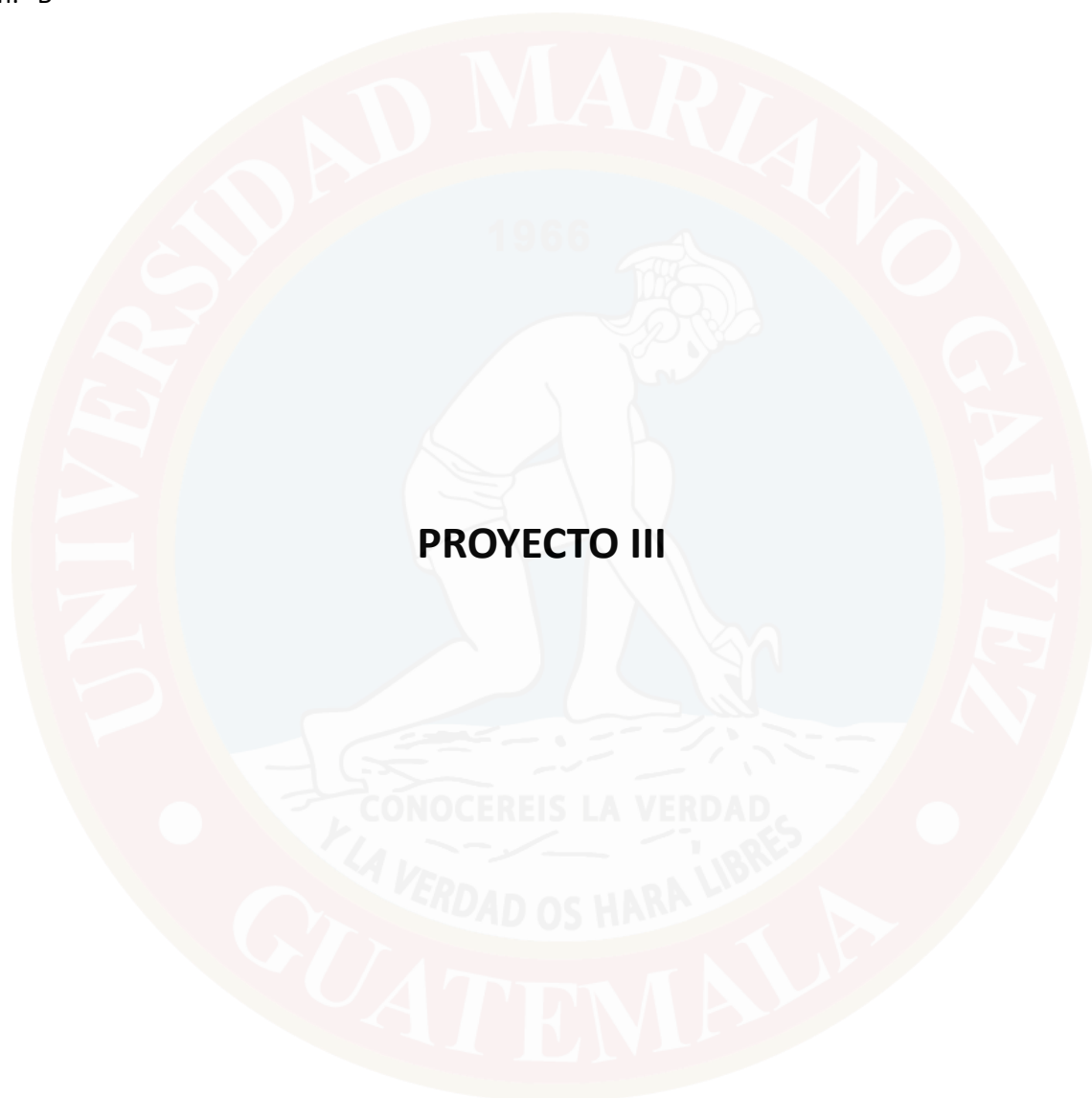


Universidad Mariano Gálvez  
Facultad de Ingeniería en Sistemas de Información y Ciencias de la Computación  
Boca del Monte  
Programación III  
Sección: "B"



## PROYECTO III

Anderson Abimael Isem Cac  
Erick Amadeo Gramajo Ochoa  
Daniel Estuardo Revolorio Álvarez

7690-22-9604  
7690-22-17667  
7690-22-4444

# MANUAL DE USUARIO

## INTRODUCCIÓN

Este manual proporciona una guía detallada sobre el uso del programa de hoja de cálculo desarrollado en Java. El programa permite a los usuarios realizar diversas operaciones de hoja de cálculo, como crear hojas, ingresar datos, realizar cálculos y guardar/exportar los resultados.

### 1. Requisitos del Sistema

Sistema operativo: Windows, Linux o macOS

Java Development Kit (JDK) 8 o superior instalado

Biblioteca Apache POI para manejar archivos Excel (incluida en el proyecto)

- commons-collections4-4.1
- poi-3.16
- poi-ooxml-3.16
- poi-ooxml-schemas-3.16
- xmlbeans-2.6.0

### 2. Instalación y Ejecución

Descargue el archivo del programa.

Descomprima el archivo en su directorio preferido.

Abra un editor de código preferiblemente NetBeans

Navegue al directorio donde se encuentra el programa.

Compile el código Java utilizando el comando `javac *.java`.

Ejecute el programa con el comando `java Hoja Cálculo`.

### 3. Interfaz de Usuario

Una vez que el programa se ha ejecutado, se abrirá una ventana que muestra la interfaz de usuario de la hoja de cálculo. La interfaz consiste en las siguientes partes:

Barra de menú: Contiene opciones para crear nuevas hojas, abrir archivos Excel, guardar/exportar datos y salir del programa.

Pestañas de hojas: Permiten al usuario cambiar entre diferentes hojas de la misma instancia.

Tabla de hoja de cálculo: Donde se ingresan los datos y se muestran los resultados de las operaciones.

Botones de navegación: Permiten al usuario desplazarse por la hoja de cálculo.

### 4. Funcionalidades Principales

Crear nueva hoja: Haga clic en el botón "+" en la barra de menú para agregar una nueva hoja de cálculo.

Ingresar datos: Haga clic en una celda y comience a escribir para ingresar datos.

Realizar cálculos: Ingrese fórmulas matemáticas en las celdas para realizar operaciones de suma, resta, multiplicación y división. Por ejemplo, se puede introducir de la siguiente manera en la hoja de cálculo =SUMA(A1:A5), =5+6, =SUMA(8+9) , =RESTA(A1:A5), =5-6, =RESTA(8-9) =DIVIDIR(A1:A5), =5/5, =DIVIDIR(8/9), =MULTIPLICAR(A1:A5), =5\*6, =MULTIPLICAR(8\*9).

Guardar/exportar datos: Utilice las opciones en la barra de menú para guardar los datos de la hoja de cálculo en un archivo Excel o exportarlos en otro formato.

Abrir archivo Excel: Utilice la opción en la barra de menú para cargar datos desde un archivo Excel existente.

## **5. Notas Adicionales**

Las celdas B2 y C2 en la segunda hoja de cálculo no son editables.

Se pueden realizar operaciones de suma, resta, multiplicación y división en cualquier celda.

Asegúrese de guardar los cambios antes de salir del programa para evitar perder datos.

## **6. Soporte y Contacto**

Si tiene alguna pregunta o encuentra algún problema durante el uso del programa, no dude en ponerse en contacto con nosotros a través de correo electrónico. Estaremos encantados de ayudarlo y recibir sus comentarios para mejorar el programa.

**¡Gracias por utilizar nuestra hoja de cálculo!**

# MANUAL TÉCNICO

## Introducción

El siguiente manual técnico proporciona información detallada sobre la arquitectura, diseño y funcionamiento interno del programa de hoja de cálculo desarrollado en Java. Este documento está dirigido a desarrolladores y personas interesadas en comprender el funcionamiento interno del software.

### 1. Arquitectura y Diseño

El programa se compone de varias clases principales que interactúan entre sí para proporcionar la funcionalidad completa de la hoja de cálculo. Estas clases incluyen:

HojaCalculo: Clase principal que crea y administra la interfaz gráfica de usuario.

ExcelLikeTable: Clase que extiende JTable para crear una tabla similar a Excel con comportamientos especiales.

EvaluadorFormula: Clase que se encarga de evaluar las fórmulas en las celdas de la tabla.

MiScrollBarUI: Clase que personaliza la apariencia de las barras de desplazamiento.

### 2. Funcionamiento Interno

Creación de Hojas: La clase HojaCalculo crea y gestiona múltiples hojas de cálculo utilizando un JTabbedPane.

Interfaz de Usuario: La interfaz de usuario se crea utilizando componentes Swing estándar y se personaliza según sea necesario.

Evaluación de Fórmulas: La clase EvaluadorFormula analiza las fórmulas ingresadas por el usuario y realiza los cálculos correspondientes, actualizando automáticamente los resultados en la tabla.

Personalización de Barras de Desplazamiento: La clase MiScrollBarUI personaliza la apariencia de las barras de desplazamiento para que se ajusten al estilo de la aplicación.

### 3. Requisitos Técnicos

Java Development Kit (JDK) 8 o superior: Se requiere para compilar y ejecutar el programa.

Biblioteca Apache POI: Utilizada para manejar archivos Excel y su inclusión en el proyecto.

- commons-collections4-4.1
- poi-3.16
- poi-ooxml-3.16
- poi-ooxml-schemas-3.16
- xmlbeans-2.6.0

### 4. Compilación y Ejecución

Para compilar el programa, ejecute el comando `javac *.java`.

Para ejecutar el programa, ejecute el comando `java HojaCalculo`.

## **5. Consideraciones de Desarrollo**

Se utilizó el patrón de diseño MVC (Modelo-Vista-Controlador) para separar la lógica de la aplicación de la interfaz de usuario.

Se implementaron pruebas unitarias para garantizar el funcionamiento correcto de las clases y métodos principales.

Se realizaron pruebas de integración para verificar la interacción correcta entre los diferentes componentes del programa.

## **6. Mejoras Futuras**

Implementar más funciones de hoja de cálculo, como funciones estadísticas y de texto.

Mejorar la interfaz de usuario para que sea más intuitiva y fácil de usar.

Añadir soporte para otros formatos de archivo, como CSV y PDF.

## **7. Contacto y Soporte**

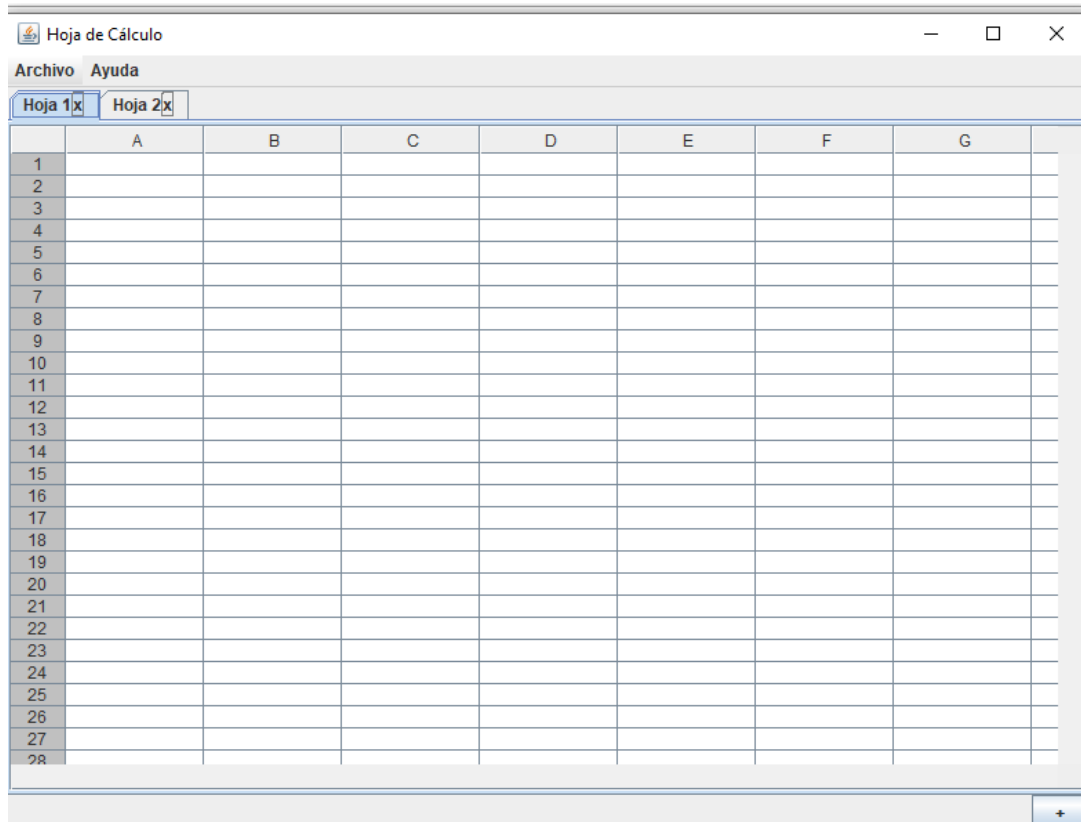
Para obtener más información sobre el programa o para reportar problemas, puede ponerse en contacto con el equipo de desarrollo a través de correo electrónico.

Este manual técnico proporciona una visión general del programa de hoja de cálculo y su funcionamiento interno.

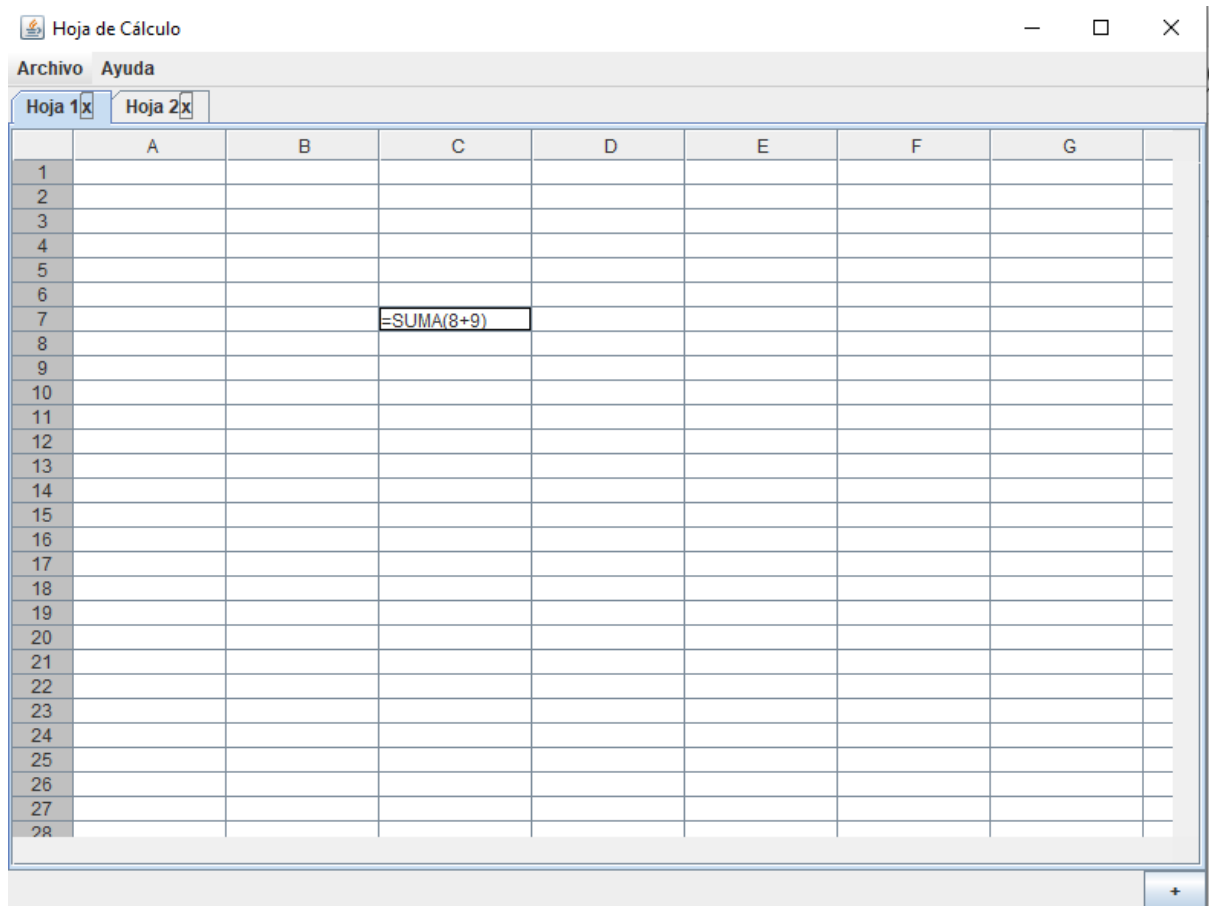
**¡Gracias por utilizar nuestro proyecto!**

## CAPTURAS DE COMO FUNCIONA EL PROYECTO REALIZADO

HOJA 1 PARA REALIZAR OPERACIÓN PULSANDO EL BOTON “+” SE AGREGA MAS HOJAS.



### 1. FUNCION SUMA MANERA 1 AL DAR ENTER DA EL RESULTADO



**2. FUNCION SUMA MANERA 2 AL DAR ENTER DA EL RESULTADO.**

The screenshot shows a Microsoft Excel window titled 'Hoja de Cálculo'. The 'Archivo' and 'Ayuda' menus are visible at the top. Below the menu bar, there are two tabs: 'Hoja 1' and 'Hoja 2'. The spreadsheet grid has columns labeled A through G and rows numbered 1 through 28. In cell C9, the formula '=7+8' is entered. The rest of the spreadsheet is empty.

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9			=7+8				
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							

**3. FUNCION SUMA MANERA 3 AL DAR ENTER DA EL RESULTADO.**

The screenshot shows a Microsoft Excel window titled 'Hoja de Cálculo'. The 'Archivo' and 'Ayuda' menus are visible at the top. Below the menu bar, there are two tabs: 'Hoja 1' and 'Hoja 2'. The spreadsheet grid has columns labeled A through G and rows numbered 1 through 28. In column C, rows 8 through 11 contain the numbers 7, 8, 9, and 1 respectively. In cell C13, the formula '=SUMA(C8:C11)' is entered. The rest of the spreadsheet is empty.

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8			7				
9			8				
10			9				
11			1				
12							
13			=SUMA(C8:C11)				
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							

## 1. FUNCION RESTA MANERA 1 AL DAR ENTER DA EL RESULTADO

Hoja de Cálculo								
Archivo Ayuda								
Hoja 1x Hoja 2x								
	A	B	C	D	E	F	G	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11			=RESTA(7-8)					
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								

## 2. FUNCION RESTA MANERA 2 AL DAR ENTER DA EL RESULTADO

Hoja de Cálculo								
Archivo Ayuda								
Hoja 1x Hoja 2x								
	A	B	C	D	E	F	G	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12			=8-8					
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								



### 3. FUNCION RESTA MANERA 3 AL DAR ENTER DA EL RESULTADO

Hoja de Cálculo

Archivo Ayuda

Hoja 1x Hoja 2x

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9			3				
10			4				
11			5				
12			6				
13							
14			=RESTA(C9:C12)				
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							

### 1. FUNCION MULTIPLICAR MANERA 1 AL DAR ENTER DA EL RESULTADO

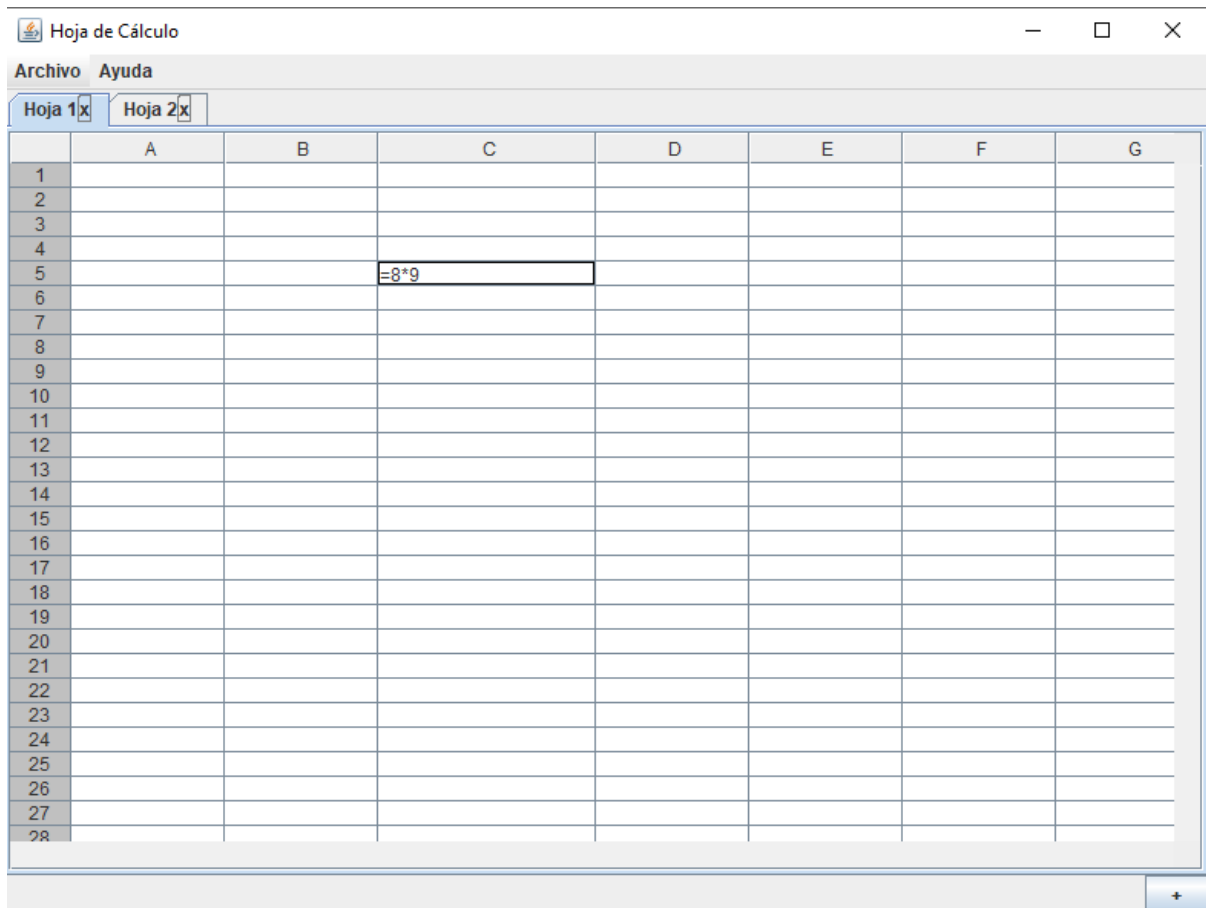
Hoja de Cálculo

Archivo Ayuda

Hoja 1x Hoja 2x

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3							
4							
5			=MULTIPLICAR(8*9)				
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							

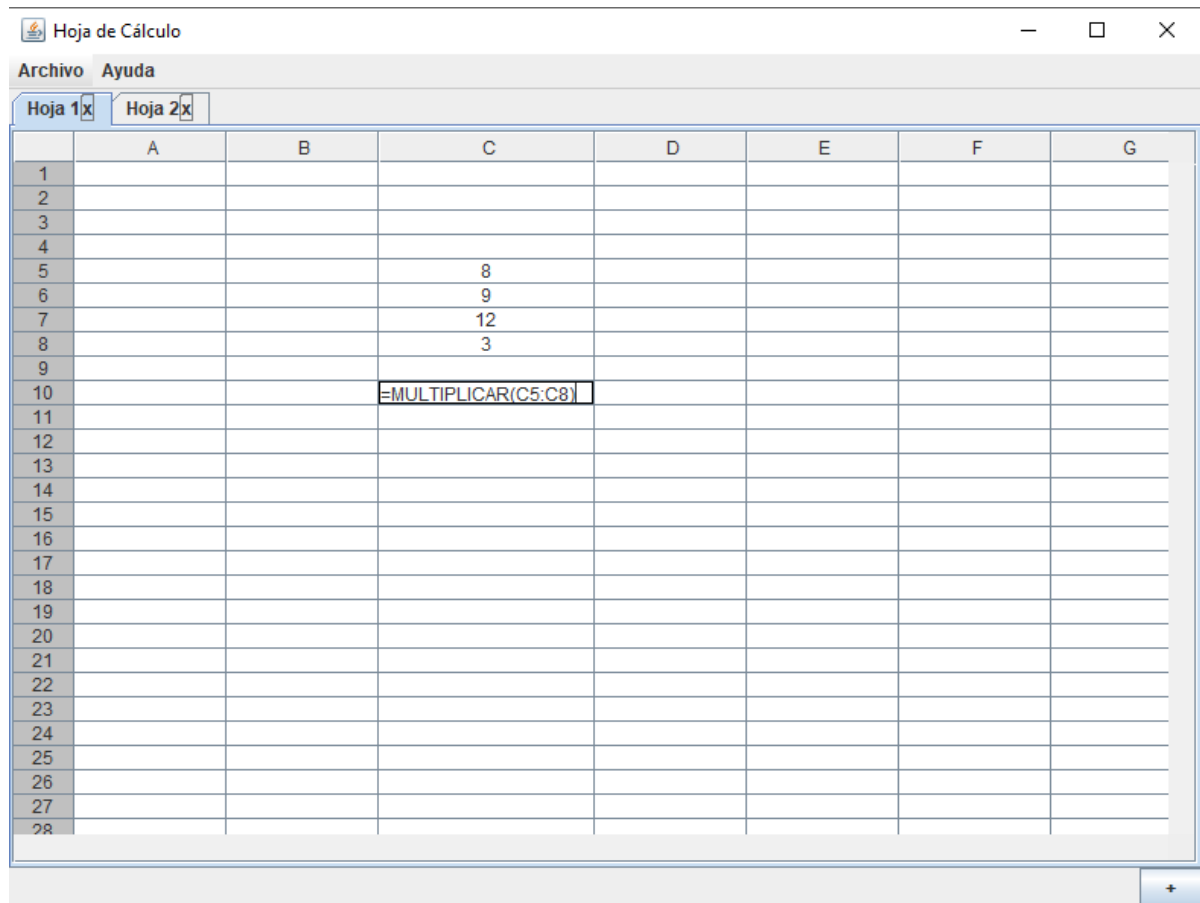
## 2. FUNCION MULTIPLICAR MANERA 2 AL DAR ENTER DA EL RESULTADO



The screenshot shows a Microsoft Excel window titled "Hoja de Cálculo". The spreadsheet has columns A through G and rows 1 through 28. The formula bar at the top shows the formula `=8*9` entered in cell C5. The spreadsheet is currently displaying the formula text in the cell.

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3							
4							
5			=8*9				
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							

## 3. FUNCION MULTIPLICAR MANERA 3 AL DAR ENTER DA EL RESULTADO



The screenshot shows a Microsoft Excel window titled "Hoja de Cálculo". The spreadsheet has columns A through G and rows 1 through 28. The formula bar at the top shows the formula `=MULTIPLICAR(C5:C8)` entered in cell C10. The spreadsheet is currently displaying the values 8, 9, 12, and 3 in cells C5, C6, C7, and C8 respectively.

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3							
4							
5			8				
6			9				
7			12				
8			3				
9							
10			=MULTIPLICAR(C5:C8)				
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							

## 1. FUNCION DIVIDIR MANERA 1 AL DAR ENTER DA EL RESULTADO

Hoja de Cálculo

Archivo Ayuda

Hoja 1x Hoja 2x

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8			=DIVIDIR(8/8)				
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							

## 2. FUNCION DIVIDIR MANERA 2 AL DAR ENTER DA EL RESULTADO

Hoja de Cálculo

Archivo Ayuda

Hoja 1x Hoja 2x

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8			=8/8				
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							

3. FUNCION DIVIDIR MANERA 3 AL DAR ENTER DA EL RESULTADO

Hoja de Cálculo

Archivo Ayuda

Hoja 1x Hoja 2x

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3							
4							
5			8				
6			9				
7			12				
8			3				
9							
10			=DIVIDIR(C5:C8)				
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							

+

## HOJA 2 CON FUNCIONALIDAD DE TABLA HASH

Hoja de Cálculo

Archivo Ayuda

Hoja 1x Hoja 2x

	A	B	C	D	E	F
1						
2		CLAVE	VALOR			
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						

Agregar elemento

Obtener elemento

Eliminar elemento

Ver tamaño de la tabla

Verificar si está vacía

+

## AGREGANDO CLAVE

Hoja de Cálculo

Archivo Ayuda

Hoja 1x Hoja 2x

	A	B	C	D	E	F
1						
2		CLAVE	VALOR			
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						

Entrada

?

Ingrese la CLAVE:

Aceptar Cancelar

Agregar elemento

Obtener elemento

Eliminar elemento

Ver tamaño de la tabla

Verificar si está vacía

+

## AGREGANDO VALOR

Hoja de Cálculo

Archivo Ayuda

Hoja 1x Hoja 2x

	A	B	C	D	E	F
1						
2		CLAVE	VALOR			
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						

Entrada

?

Ingrese el VALOR:

8

Aceptar Cancelar

Agregar elemento

Obtener elemento

Eliminar elemento

Ver tamaño de la tabla

Verificar si está vacía

+

## CLAVES Y VALORES INGRESADOS

Hoja de Cálculo

Archivo Ayuda

Hoja 1x Hoja 2x

	A	B	C	D	E	F
1						
2		CLAVE	VALOR			
3		6	8			
4		7	9			
5		5	6			
6		4	5			
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						

Agregar elemento

Obtener elemento

Eliminar elemento

Ver tamaño de la tabla

Verificar si está vacía

+

## PULSANDO EL BOTON OBTENER ELEMENTO

Hoja de Cálculo

Archivo Ayuda

Hoja 1x Hoja 2x

	A	B	C	D	E	F
1						
2		CLAVE	VALOR			
3		6	8			
4		7	9			
5		5	6			
6		4	5			
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						

Mensaje

El valor correspondiente a la clave 6 es: 8

Aceptar

Agregar elemento

Obtener elemento

Eliminar elemento

Ver tamaño de la tabla

Verificar si está vacía

## PULSANDO EL BOTON ELIMINAR ELEMENTO

Hoja de Cálculo

Archivo Ayuda

Hoja 1x Hoja 2x

	A	B	C	D	E	F
1						
2		CLAVE	VALOR			
3		6	8			
4		5	6			
5		4	5			
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						

Mensaje

El elemento con clave 7 ha sido eliminado.

Aceptar

Agregar elemento

Obtener elemento

Eliminar elemento

Ver tamaño de la tabla

Verificar si está vacía

PULSANDO EL BOTON VER TAMAÑO TABLA

Hoja de Cálculo

Archivo Ayuda

Hoja 1x Hoja 2x

	A	B	C	D	E	F
1						
2		CLAVE	VALOR			
3		6	8			
4		5	6			
5		4	5			
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						

Mensaje

Tamaño de la tabla: 3

Aceptar

Agregar elemento

Obtener elemento

Eliminar elemento

Ver tamaño de la tabla

Verificar si está vacía

+

PULSANDO EL BOTON VERIFICAR SI ESTA VACIA

Hoja de Cálculo

Archivo Ayuda

Hoja 1x Hoja 2x

	A	B	C	D	E	F
1						
2		CLAVE	VALOR			
3		6	8			
4		5	6			
5		4	5			
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						

Mensaje

La tabla no está vacía

Aceptar

Agregar elemento

Obtener elemento

Eliminar elemento

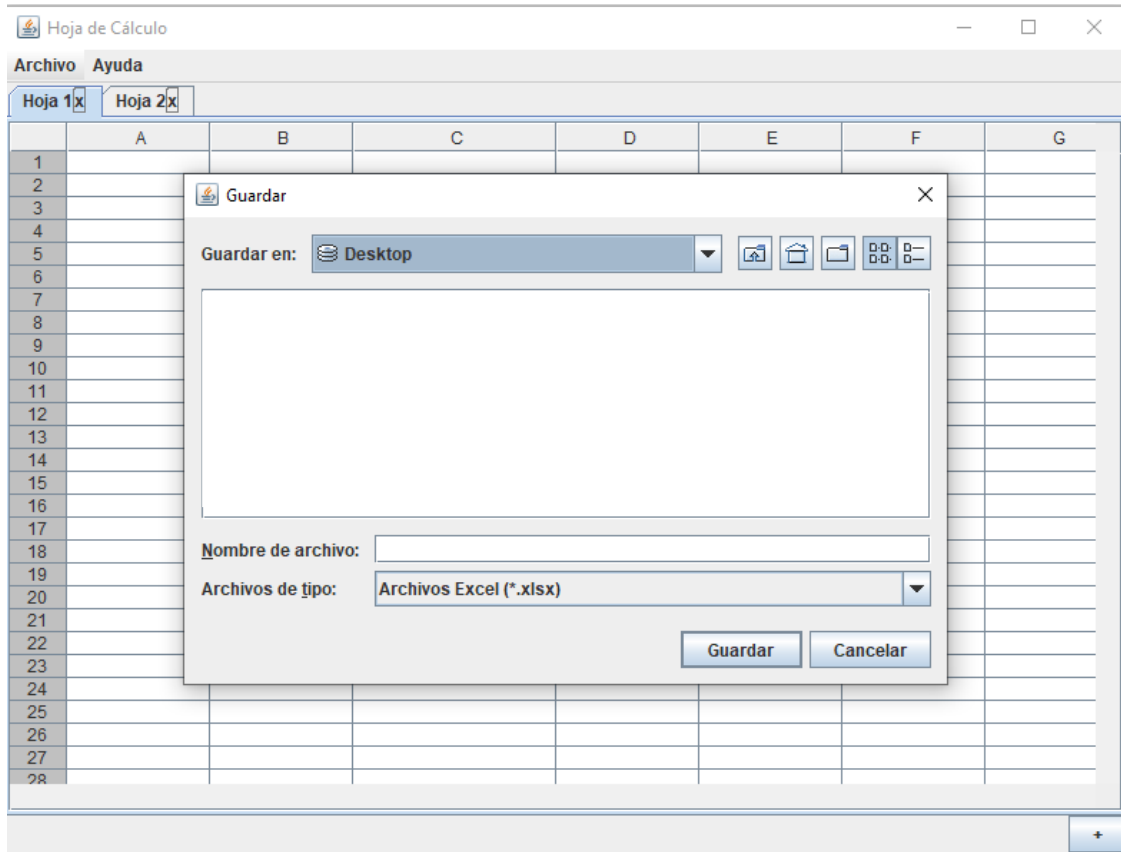
Ver tamaño de la tabla

Verificar si está vacía

+



## GUARDANDO EN ALMACENAMIENTO



## ARCHIVO GUARDADO CONFORME LA UBICACIÓN DADA

