

MANUAL DE USUARIO

1. DESCRIPCIÓN DE LA APLICACIÓN

Nuestra aplicación es un programa tipo Hoja de Cálculo que permite realizar operaciones con números organizados en una cuadrícula.

En cuanto a las funcionalidades de gestión de documentos, nuestra aplicación permite las siguientes:

- Crear/eliminar documentos
- Guardar/cargar documentos desde el dispositivo
- Añadir o eliminar hojas de cálculo

El programa también permite varias operaciones dentro de cada hoja como:

- Añadir o eliminar filas y columnas
- Seleccionar filas/columnas o la hoja entera
- Seleccionar bloques de celdas

Como toda programa tipo hoja de cálculo, también incluye diferentes interacciones que se pueden realizar en diferentes celdas a la vez, como por ejemplo:

- Copiar o mover el contenido de un bloque de celdas a otro
- Reemplazar cierto contenido de un bloque de celdas por otro
- Ordenar el contenido dentro de un bloque de celdas
- Buscar cierto contenido dentro de un bloque

Y por supuesto funciones de cálculo numérico así como truncados, conversiones u operaciones aritméticas unitarias, funciones aplicables a texto, funciones con fechas, y funciones de estadística así como calcular la mediana aritmética, la media, la varianza, etc.

¿CÓMO EJECUTAR EL PROGRAMA?

Para ejecutarlo debemos entrar en la carpeta FONTS y abrir la clase Excel.java. Dentro, iniciaremos el programa pulsando el botón de Run. A continuación, se mostrará la pantalla principal del programa, la cual comentaremos en el siguiente apartado de este manual.

2. DESCRIPCIÓN DE LA INTERFAZ

Para la interfaz de nuestra aplicación hemos decidido usar Java Swing, una biblioteca gráfica para Java. Esta incluye widgets para interfaz gráfica de usuario tales como cajas de texto, botones, listas desplegables y tablas.

Cuando vamos a construir aplicaciones utilizando Java Swing debemos tener al menos un contenedor que será la base para nuestra aplicación, es decir, será el lienzo donde pintaremos los demás componentes. En nuestro caso hemos usado JFrame, el cual es la base para nuestra ventana y en el cual pintamos los paneles, botones, cajas de texto, etc.

En cuanto al diseño de nuestra aplicación, hemos optado por un diseño sencillo y fácil de entender, parecido al que utiliza Excel de Microsoft o Hojas de Cálculo de Google Drive.

Nuestro programa consta de únicamente una ventana, la cual hace de ventana principal y donde estarán las diferentes hojas de cálculo. Esta se muestra en la imagen adjuntada a continuación:

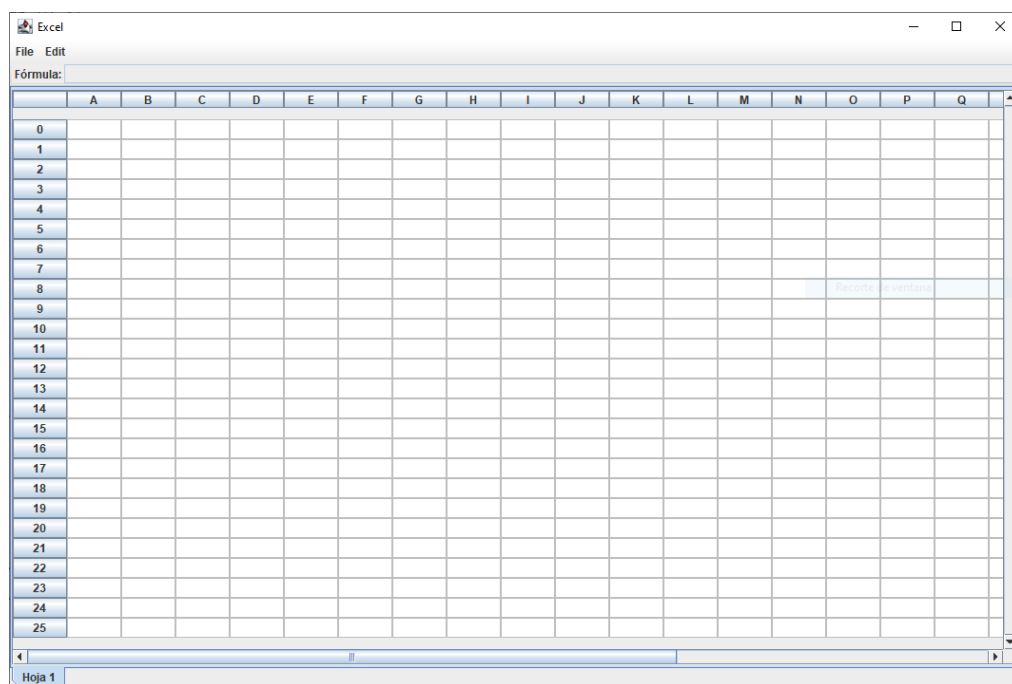
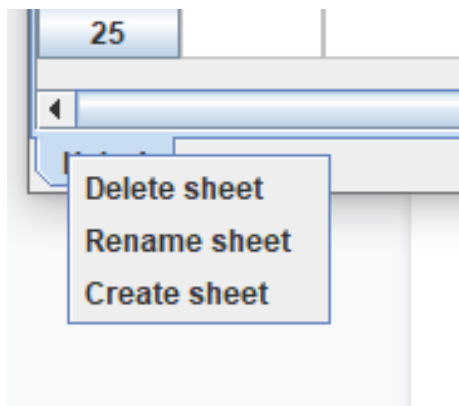


Figura 2.0.1: Ventana principal

Como podemos observar, por defecto nuestra aplicación crea una hoja de cálculo llamada Hoja 1. El nombre de esta hoja se puede renombrar en cualquier momento con clic derecho

en el ratón y seleccionando la opción de “Rename Sheet”. También contamos con la opción de eliminar una hoja y de añadir una nueva.



No podemos eliminar una hoja de cálculo si es la única que hay en el documento. Si lo intentamos, nos saldrá un mensaje de error en pantalla, mostrado en la figura 2.0.3.

La ventana que se muestra para poder introducir el nombre de la hoja se muestra en la figura 2.0.4.

Figura 2.0.2: Pestaña opciones de la hoja

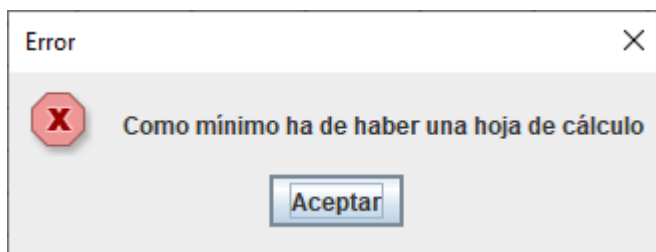


Figura 2.0.3: Pop-up error al eliminar hoja

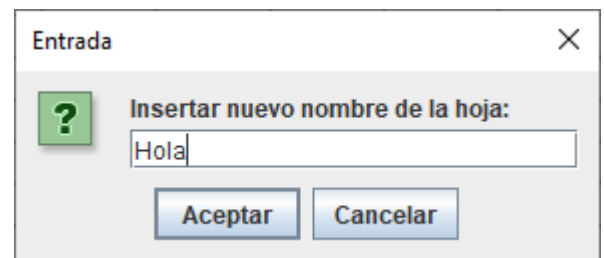


Figura 2.0.4: Pop-up cambiar nombre hoja

La hoja de cálculo por lo tanto quedaría renombrada correctamente:

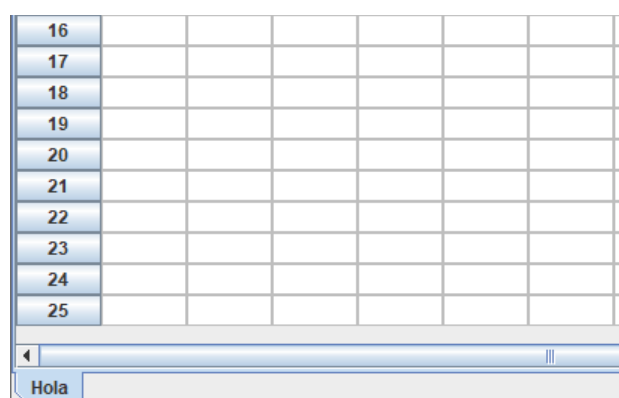


Figura 2.0.5: Ventana principal con hoja de cálculo renombrada

Si queremos añadir una hoja de cálculo, seleccionaremos “Create sheet”, y se nos abrirá un pop-up donde nos pedirá el nombre de la nueva hoja. A continuación esta se creará.

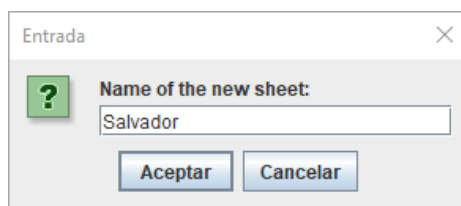


Figura 2.0.6: Pop-up cambiar nombre de la hoja actual

Como hemos podido observar, la ventana principal consta de una barra de Menú con las opciones de “File” y “Edit”, una barra en la parte superior donde guardaremos la fórmula o el input introducido por el usuario, los diferentes botones que identifican las posiciones de las celdas, las celdas representadas por cajas de texto, unas pestañas en la parte inferior con las diferentes hojas creadas, y un scrollpane para poder desplazarse por el documento.

A continuación veremos las diferentes funciones del menú por apartados y aprenderemos las funciones de cada una de estas.

2.1. PESTAÑA “File”

Seleccionando esta pestaña del menú superior, nos encontramos con diferentes opciones: crear un nuevo documento, cargar un documento, y guardar un documento.

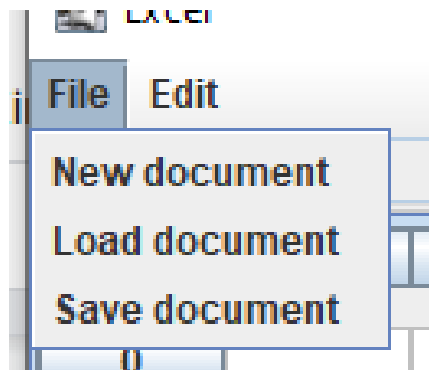


Figura 2.1.1: Pestaña desplegable “File”

Estas funciones interactúan con la base de datos del usuario, permitiendo guardar y cargar documentos de tipo .csv y .xlsx en el disco de este.

Si queremos añadir un documento, clicamos a la opción de “New document”, y si no hemos guardado, nos preguntará si queremos hacerlo. Si seleccionamos que sí nos mostrará la siguiente ventana:

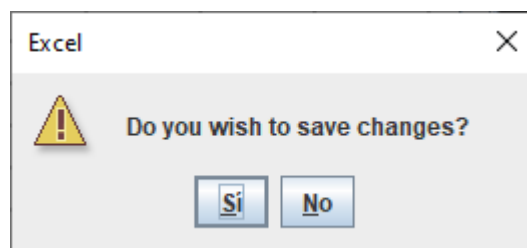


Figura 2.1.2: Pop-up guardar cambios

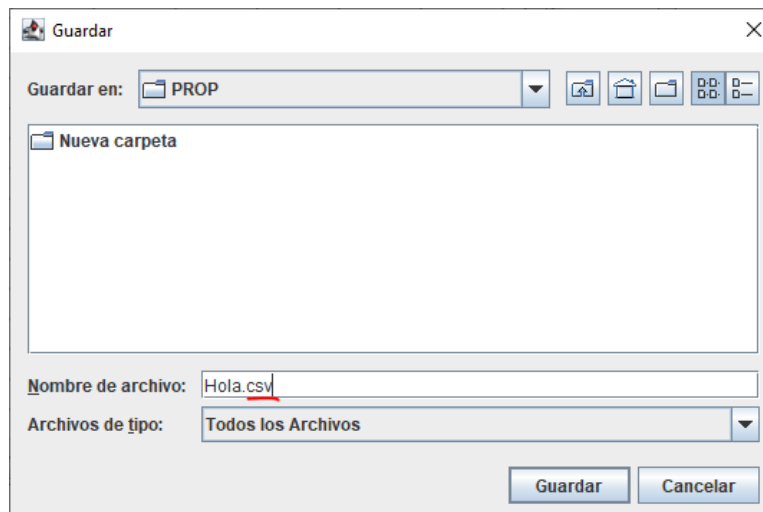


Figura 2.1.3: Ventana guardar documento

Si seleccionamos “Cancelar” se creará un nuevo documento con el nombre por defecto de la hoja, y este anterior no se guardará. En cambio si decidimos guardarlo, podemos indicar el nombre, pero solo se guardará si le indicamos el formato en el que queremos guardar el documento, ya sea tanto formato .csv, como .xlsx.

¡¡ATENCIÓN: si no se realiza este paso, el documento no se guardará!!

Después de guardar, de nuevo se creará un nuevo documento con el nombre de la hoja por defecto: “Hoja 1”.

Si queremos abrir un documento existente podemos guardar o no previamente el documento actual. Después de esto, nos encontraremos con una ventana como la siguiente, donde podremos escoger el tipo de archivo que queremos abrir. Podemos abrir tanto .csv, como .xlsx. En este caso se muestra el documento creado anteriormente.

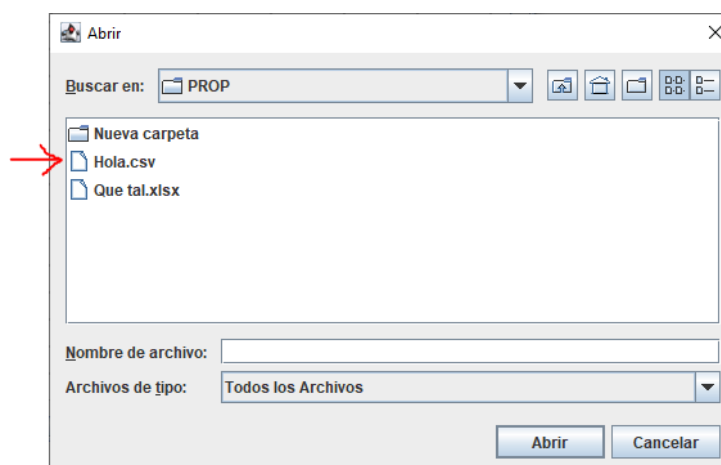


Figura 2.1.4: Ventana cargar documento

Si queremos guardar un documento, solo tenemos que seleccionar “Save document”, y se nos mostrará la ventana de la figura 2.1.3. Como ya hemos mencionado anteriormente, debemos guardar el documento con el nombre que queramos, pero indicando el formato al final, es decir, indicando si el archivo estará en formato .csv o .xlsx (ver ejemplo de la figura 2.1.3).

2.2. PESTAÑA “Edit”

En esta pestaña nos encontramos con diferentes funciones aplicables a un conjunto de celdas o bloque de estas.

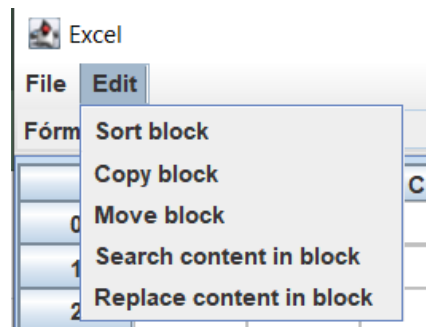


Figura 2.2.1: Pestaña desplegable “Edit”

Las opciones que se muestran son: ordenar un bloque, copiar un bloque, mover un bloque, buscar contenido en un bloque, y reemplazar el contenido de un bloque.

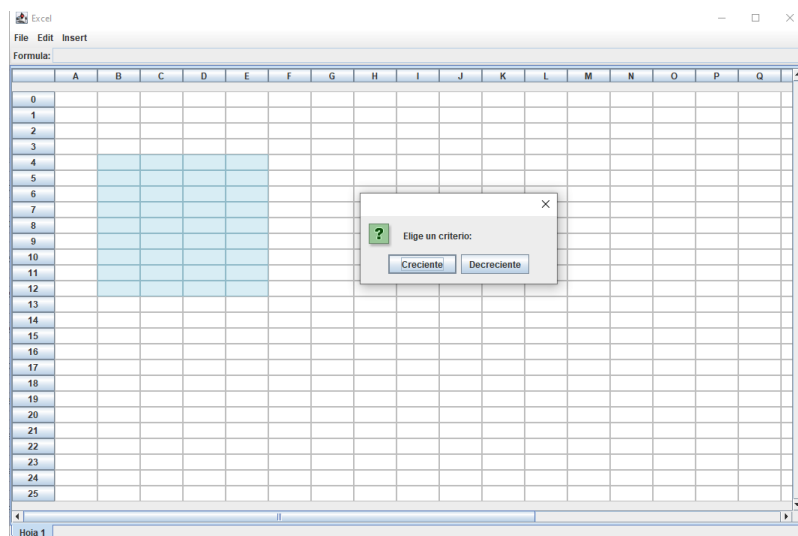


Figura 2.2.2: Ventana con celdas seleccionadas y pop-up para escoger criterio de ordenación

Si deseamos reemplazar un bloque, simplemente lo seleccionamos (se marcarán las celdas en color azul), y seleccionamos el criterio a ordenar.

Si queremos copiar un bloque, de nuevo seleccionamos el conjunto de celdas, y a continuación clicamos en “Copy block”. La aplicación nos pide donde queremos copiar el contenido del bloque seleccionado, y nosotros le indicaremos la celda con menor índice de fila y columna a partir de la cual pegará el contenido.

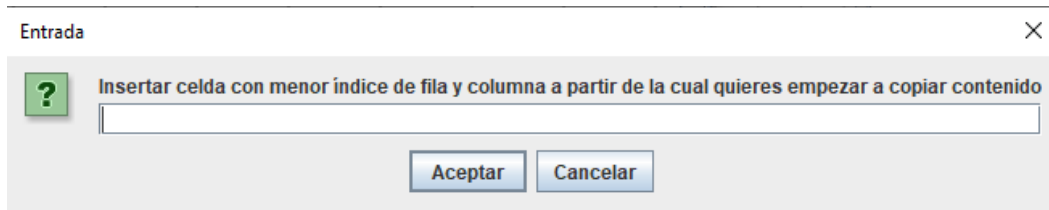


Figura 2.2.3: Pop-up copiar bloque

Si queremos mover un bloque, volvemos a seleccionar el conjunto de celdas y clicamos en “Move block”. La aplicación nos pide donde queremos mover el contenido del bloque seleccionado, y nosotros le indicaremos la celda con menor índice de fila y columna a partir de la cual pegará el contenido.

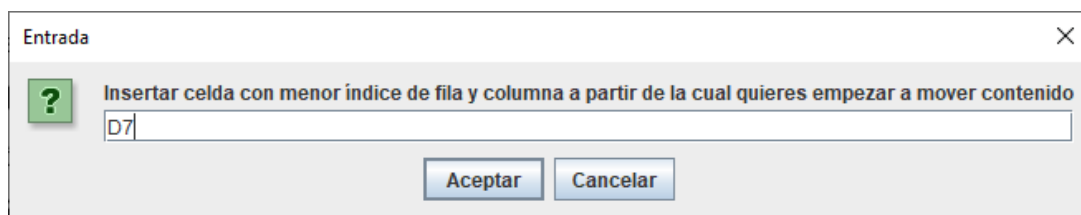


Figura 2.2.4: Pop-up mover bloque

Si queremos buscar contenido dentro de un bloque, lo seleccionamos y clicamos en “Search content in block”. La aplicación nos pide que introduzcamos el contenido a buscar dentro del bloque.

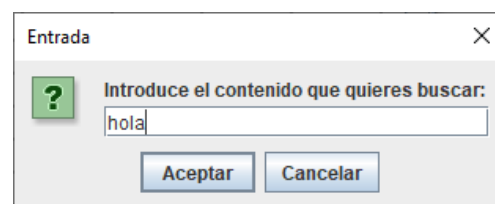


Figura 2.2.5: Pop-up buscar contenido en bloque

La aplicación seleccionará las celdas que contienen el contenido introducido y las marcará con un fondo azul claro.

Si queremos reemplazar el contenido dentro de un bloque, lo seleccionamos y clicamos en “Search content in block”. La aplicación nos pide que introduzcamos el contenido a reemplazar dentro del bloque, y a continuación el contenido por el cual lo reemplazaremos.

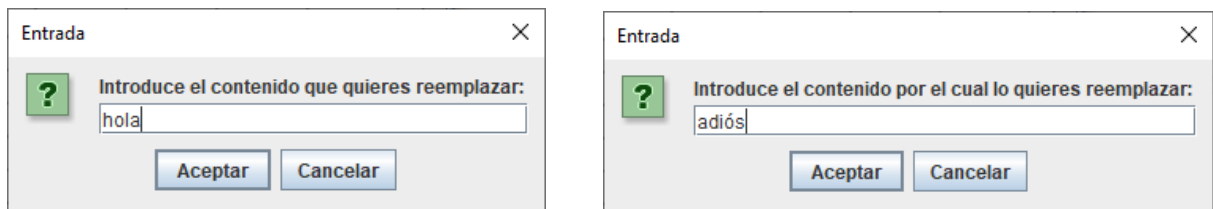


Figura 2.2.6: Pop-ups reemplazar contenido en bloque

2.3 Interacción con botones:

Otras opciones interesantes que hemos decidido implementar en nuestra interfaz, inspirándonos en el Excel de Microsoft y de Drive, es el hecho de poder seleccionar toda una columna o fila, o incluso toda la hoja de cálculo. Esto lo permiten los botones que se encuentran por encima de las celdas, ordenados alfabéticamente, y los botones en la banda izquierda de la hoja ordenados por números, indicando la fila de las celdas. Para seleccionar todas las celdas de la hoja simplemente seleccionamos el botón superior situado a mano izquierda de la hoja, el que no tiene ningún nombre.

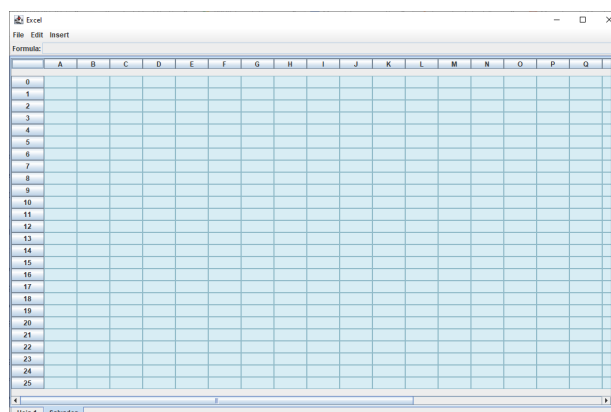


Figura 2.4.1: Ventana con todas las celdas seleccionadas

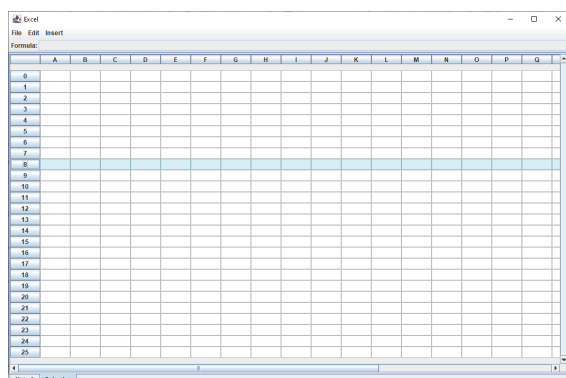


Figura 2.4.2: Ventana con fila seleccionada

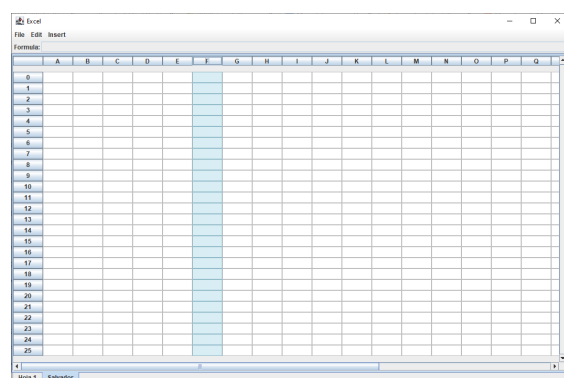


Figura 2.4.3: Ventana con columna seleccionada

Los botones también nos permiten añadir columnas o filas, a mano derecha o izquierda, de la seleccionada, o también eliminar esta. Esto lo podemos lograr clicando con el botón derecho del ratón encima de uno de estos. A continuación se muestran las opciones disponibles.

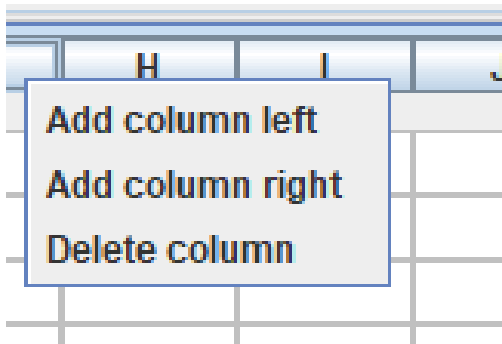


Figura 2.4.4: Opciones botones superiores

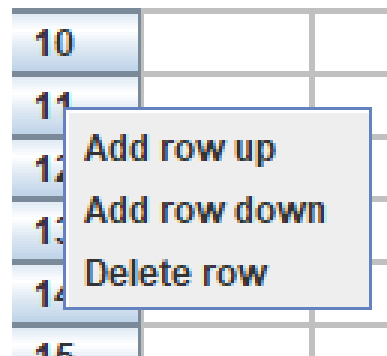


Figura 2.4.5: Opciones botones laterales

2.4 Interacción con la barra de Fórmula:

La barra de Fórmula situada encima de los botones vistos en el apartado anterior, funciona de forma similar a como lo hace la barra en Drive o en Excel. Esta muestra el input que introduce el usuario. Es decir, si nosotros en la celda C2 celda escribimos “=B2”, y en B2 hemos escrito “69”, el usuario verá que en C2 se muestra también el número 69, pero en la barra de la fórmula, cuando seleccionemos la celda C2, veremos que está escrito =B2, es decir, el input del usuario.

A continuación se muestra el ejemplo descrito anteriormente.

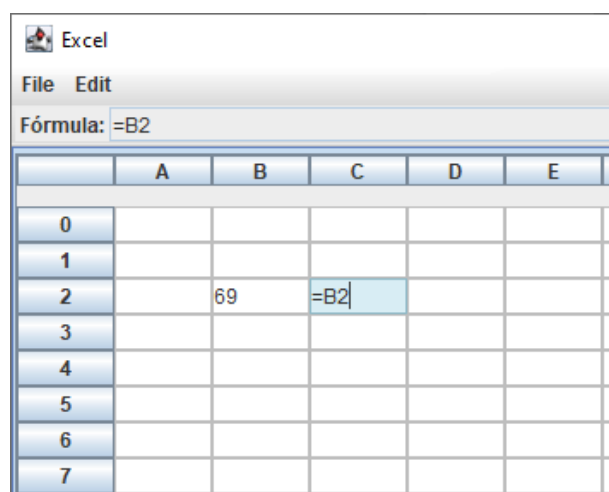


Figura 2.5.1: Ejemplo barra de fórmula

En esta barra no se puede introducir ningún parámetro, solo podemos añadir texto en las celdas.

En cuanto a la interacción con la interfaz solo quedaría comentar que hemos añadido una barra de scroll de desplazamiento horizontal y vertical para poder navegar por las hojas. La barra vertical aparece cuando añadimos un número elevado de filas, tal que dejamos de ver todas las celdas de la hoja en la ventana. También la interfaz permite hacer Resize de esta.

Y por último comentar que, como ya se ha visto anteriormente, se puede seleccionar varias celdas a la vez, y estas se pintaran de color azul claro. Esto nos permite borrar el contenido de todo el bloque de una sola vez, y utilizar funciones de bloques también vistas anteriormente.

Si seleccionamos varias celdas, cuando escribamos, no escribiremos en todas, sino solo en la primera celda que ha sido seleccionada.

3. DESCRIPCIÓN DE LAS FUNCIONALIDADES IMPLEMENTADAS Y CÓMO UTILIZARLAS

Una vez la aplicación está abierta hay varias funcionalidades que el usuario puede utilizar. Para introducir cualquier tipo de datos en las celdas, se selecciona la celda donde queremos meter los datos, se introducen y se clicca en la tecla “ENTER” para guardar el cambio. Se pueden introducir tres tipos de datos: números, palabras/frases y fechas.

3.1 FUNCIONES

Si se quiere introducir una función o referencia se indica poniendo un “=” en la celda a introducir la función /referencia seguido de la función/referencia.

Las referencias se introducen con el “=” especificado anteriormente y la posición de la celda con la letra en mayúscula, pues si se quiere referenciar la primera celda de la hoja se debe hacer así: “=A0”.

Las siguientes funciones necesitan ciertos parámetros que explicaremos a continuación; estos parámetros pueden ser introducidos manualmente por el usuario o pueden ser obtenidos de otras celdas mediante referencias. Por ejemplo si queremos saber el valor absoluto de -3, podríamos hacerlo de dos maneras:

- En una celda podríamos introducir =absolute(-3)
- En una celda podríamos introducir =absolute(A0) y en A0 tener el valor -3

Las funciones que necesitan varios parámetros tienen el siguiente formato: (parámetro 1; parámetro 2)

Dado que los parámetros pueden ser de varios tipos: String, double, o arrays de doubles tenemos una manera de introducir cada uno. Los doubles se introducen sin ningún tipo de formato, los strings se introducen entre corchetes y los arrays de doubles separando cada valor con una “,”. Por ejemplo:

- Para calcular la media de ciertos valores: =mean(5, 3, 2, 1)
- Para saber la longitud de un texto: =lengthText([somos geniales])

En caso de usar una referencia a una celda que contiene un string no hay que usar los corchetes, se haría lo siguiente en caso de tener “me llamo Ivan” en A0:

- =lengthText(A0) cuyo resultado sería 13
- Si hiciéramos =lengthText([A0]) el resultado sería 2 ya que tomaría A0 literalmente como un string

Las referencias también se separan usando “,” o se puede hacer un rango de valores usando “:”. En el ejemplo del caso de la media si tuviéramos los valores 5, 3, 2, 1 en A0, A1, A2, A3 respectivamente tendríamos las siguientes opciones:

- =mean(A0, A1, A2, A3)
- =mean(A0:A3)

Siempre tenemos que abrir un paréntesis antes del primer parámetro y cerrar un paréntesis después del último parámetro.

Los espacios entre parámetros no generan problemas aunque no son necesarios, son equivalentes:

- “=covariance(4,6;5,7)”
- “=cov arian ce(4, 6 ; 5 , 7)”

También funcionaria con más de un espacio entre valores.

Esto último no se aplica si el espacio va antes del signo “=”

- Operaciones aritméticas básicas como la suma, la resta, la multiplicación o la división. Para hacer esto se introduce el “=” seguido de la operación. Por ejemplo, si queremos saber el resultado de 4+5-6 se puede hacer así “=4+5-6”.
- Valor absoluto(absolute): Para ejecutar esta operación se introduce un solo parámetro que sea número de la siguiente manera: “=absolute(NÚMERO)”
- Covarianza(covariance): Para ejecutar esta operación se introducen dos parámetros de varios números separados por “;”. Por ejemplo si se quiere saber la covarianza de 4,6 y 5,7 se haría de la siguiente manera: “=covariance(4,6;5,7)”
- Día de la semana (dayOfWeek): Si se quiere saber el día de la semana de una determinada fecha se introduce en una celda lo siguiente: “=dayOfWeek([FECHA])”
- Element Extraction (elementExtraction): Si deseamos extraer un elemento de la fecha (el día, el mes o el año) esta función lo hace después de introducir en una celda lo siguiente: “=elementExtraction([day/week/year]; [FECHA])”
- Estimación a la Baja (floor): En caso de tener un número con decimales y querer extraer el valor sin decimales se debe hacer de la siguiente manera: “=floor(NÚMERO)”

- Incrementar el valor (increment): En caso de querer incrementar un número por uno, se debe hacer de la siguiente manera: “=increment(*NÚMERO*)”
- Tamaño del texto (lengthText): En caso de querer extraer el tamaño de un texto se debe hacer de la siguiente manera: “=lengthText([*TEXT*])”
- Media (mean): En caso de querer hacer la media de unos valores numéricos se debe hacer de la siguiente manera: “=mean(*VALORES*)”
- Mediana (median): En caso de querer hacer la mediana de unos valores numéricos se debe hacer de la siguiente manera: “=median(*VALORES*)”
- Correlación de Pearson (pearson): En caso de querer hacer la correlación de pearson se introducen dos parámetros consistentes en valores numéricos de la siguiente manera: “=pearson(*VALORES1*; *VALORES2*)”
- Reemplazar texto (replaceText): En caso de querer reemplazar parte de un texto por otro se debe hacer de esta manera: “=replaceText([*TEXT*]; [*TEXT*AREEMPLAZAR]; [*TEXT*ONUEVO])”
- Desviación Estandar (standard): En caso de querer hacer la desviación estándar se debe especificar primero si queremos hacerla en modo “sample” o en modo “population” y luego introducir los valores, de la siguiente manera: “=standard([*population, sample*]; *VALORES*)”
- Truncado (truncate): En caso de querer truncar los decimales de un número se debe introducir primero el valor y luego a cuantos decimales se quiere truncar: “=truncate(*VALOR*, *DECIMALES*)”
- Varianza (variance): Para calcular la varianza debemos poner primero el tipo, ya sea “population” o “sample”, y luego lo valores, de la siguiente manera: “=variance([*population/sample*]; *VALORES*)”

Cualquiera de los parámetros de estas funciones puede ser una referencia a dicho valor en otra celda, siempre que el valor sea apto para la función. En el caso de las funciones que necesitan arrays de valores se pueden separar las referencias por comas o usar el rango de referencias como se ha explicado anteriormente. En el caso de funciones que necesitan strings, no hay que poner corchetes en caso de usar referencias como ya especificamos.

3.2 USO DE LA INTERFAZ

Mediante la interfaz podemos hacer uso de algunas funciones más. Una de ellas es ordenar un bloque de celdas, que se hace seleccionando las celdas que queremos ordenar, luego

clickando el botón de *Edit* (figura 3.2.1) y finalmente seleccionando *Sort block* como vemos en la figura 3.2.2. De esta forma también podemos copiar y pegar el bloque de celdas seleccionando *Copy block* y especificando donde queremos pegar las celdas en el “pop-up” que aparece (figura 3.2.3). De la misma manera podemos mover un bloque solo que en vez de clickar en *Copy block* lo hacemos en *Move block*. Siguiendo los primeros dos pasos anteriores y seleccionando *Search content in block* podemos buscar el contenido en un conjunto de celdas. Nos saldrá el pop-up de la figura 3.2.4 para que especifiquemos qué contenido estamos buscando. Finalmente, si queremos reemplazar el contenido de un bloque pero solo unos datos en concreto (por ejemplo solo en los bloques que pone “hola”) le damos al *Replace content in block* y nos saldrá un pop-up como el de la figura 3.2.5 y luego otro como el de la figura 3.2.6 para decir que reemplazar y por qué, respectivamente.



Figura 3.2.1: Botón de Edit

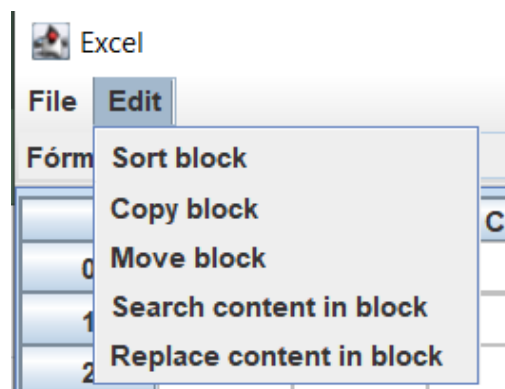


Figura 3.2.2: Opciones al seleccionar el botón de Edit

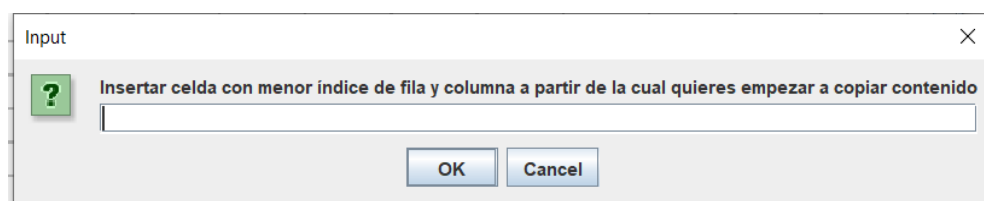


Figura 3.2.3: Ejemplo de pop-up para las seleccionar celdas donde introducir el contenido

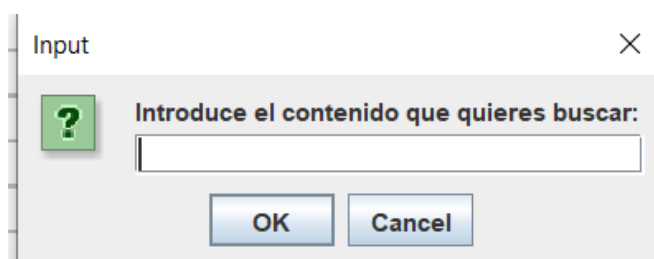


Figura 3.2.4: Ejemplo de pop-up para buscar contenido

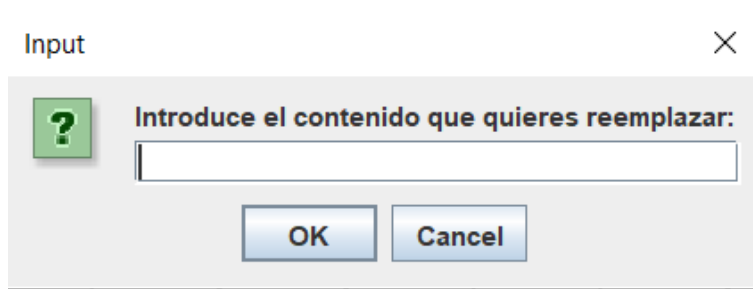


Figura 3.2.5: Ejemplo de pop-up para especificar el contenido a reemplazar

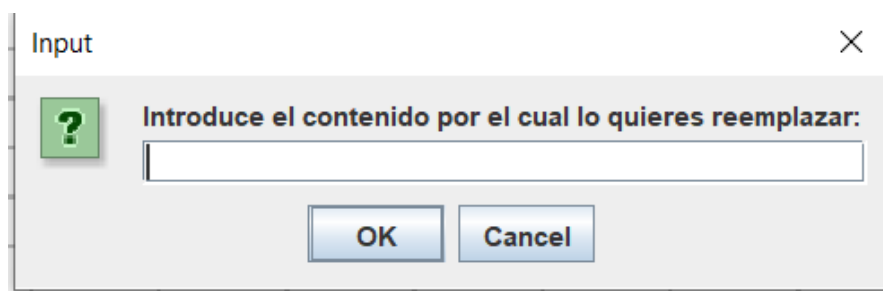


Figura 3.2.6: Ejemplo de pop-up para especificar el contenido por el que reemplazar

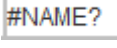
Finalmente, se pueden calcular los datos derivados de seleccionando una celda que ha ejecutado una función y clickando el botón *Control* además de arrastrar hacia donde se quieren meter los datos. Un ejemplo sería si se tienen datos a lo largo de la columna A y en la B0 se hace la media de la celda a su izquierda (A0) y abajo izquierda (A1), al arrastrar hacia abajo mientras se tiene *Control* pulsado se ejecutará a lo largo de esta columna la media de cada celda a la izquierda y abajo-izquierda. Un ejemplo se ve en la figura 3.2.7

Fórmula: =mean(A1,A2)			
	A	B	
0	1	1.5	
1	2	3	
2	4	6	
3	8	12	
4	16	24	
5	32		
6			

Figura 3.2.7: Ejemplo del cálculo de datos derivados donde la columna B calcula la media de la celda a su izquierda y en diagonal a la izquierda

4. Errores posibles y que significan


En caso de escribir una función incorrectamente o alguno de sus parámetros no ser correcto, en la celda donde se ha hecho la ejecución se podrá ver un error de tipo #NAME?

Por ejemplo, si ponemos =avolut(-5) en vez de =absolute(-5): 

O si ponemos =mean([hola]) también saldría el mismo error

En caso de escribir una referencia a una celda que no existe saldrá un error de tipo #REF?

También si borramos una celda que era referenciada por otra o en otra función:

Por ejemplo si ponemos =AAA0 cuando no existe saldrá un error de tipo 

También si ponemos cosas sin sentido como = y un espacio o = y valores que no son correctos como =^!!* etc

En caso de que el input solo tenga un “=” saldrá un error de tipo #ERROR

En el caso de las operaciones (=3+2 etc) en los casos que haya algún error, tanto como de referencia como de escritura (por ejemplo poner =3*^) saldrá un error de tipo #REF!

5. Consideraciones

El número máximo de hojas de un documento es 20. El número máximo de filas y columnas de una hoja es 255. Por lo tanto el número máximo de celdas es 255*255. El número inicial de filas y columnas es 26 y el número inicial de hojas es 1.