

**MANUAL DE USUARIO PARA APLICATIVO DE SIMULACIÓN DE  
COMPACTACIÓN DEL ALMACENAMIENTO**

**ANDRÉS DAVID RAMÍREZ ALBARRACÍN – 202011741**

**JOSÉ MANUEL SALAMANCA BERMÚDEZ – 202011418**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA  
FACULTAD DE INGENIERÍA, ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS  
SISTEMAS OPERATIVOS**

**TUNJA**

**2023**

**MANUAL DE USUARIO PARA APLICATIVO DE SIMULACIÓN DE  
COMPACTACIÓN DEL ALMACENAMIENTO**

**ANDRÉS DAVID RAMÍREZ ALBARRACÍN – 202011741**

**JOSÉ MANUEL SALAMANCA BERMÚDEZ – 202011418**

**SISTEMAS OPERATIVOS  
PROYECTO DE SOFTWARE 7**

**DOCENTE ACADÉMICO  
JUAN JOSÉ CAMARGO VEGA**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA  
FACULTAD DE INGENIERÍA, ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS  
SISTEMAS OPERATIVOS  
TUNJA  
2023**

# CONTENIDO

Pág.

1	OBJETIVO .....	4
2	FUNCIONALIDAD DEL SOFTWARE .....	5
3	MANUAL DE USUARIO .....	6
3.1	Instalación de Java 19.....	6
3.2	Instalación del aplicativo. ....	8
3.3	Descripción de la interfaz del aplicativo .....	9
3.4	Funcionamiento del aplicativo .....	11
3.4.1	Gestión de procesos.....	11
3.4.1.1	Crear procesos.....	11
3.4.1.2	Modificación de un proceso.....	14
3.4.1.3	Eliminación de procesos .....	16
3.4.2	Limpiar campos, abrir manual de usuario e iniciar simulación.....	17
3.5	Estructura del archivo pdf con el reporte de la simulación .....	19
3.6	Referencias .....	19

# **1 OBJETIVO**

Simular la forma en la cual, un sistema operativo realiza la compactación del almacenamiento, trasladando las secciones ocupadas a un extremo de la memoria, obteniendo así, un único espacio libre dentro del almacenamiento, además, se presentaran las distintas transiciones que puede tener un proceso dentro de un sistema operativo, según las características propias del mismo, teniendo en cuenta que los procesos mismos determinaran las características de la partición donde se alojaran, además, de ir describiendo los estados en los cuales puede estar un proceso dado, así también, se busca reflejar la relación con el tiempo que un procesador emplea en ejecutar dichos procesos.

## **2 FUNCIONALIDAD DEL SOFTWARE**

El aplicativo permite crear una lista de  $n$  procesos, ingresando de manera obligatoria, un nombre, un tiempo de ejecución y un tamaño. Adicionalmente, permite generar una simulación con los procesos ingresados, donde se busca detallar la manera en la cual opera el funcionamiento de compactación del almacenamiento dentro de un sistema operativo, para posteriormente plasmar la información en un archivo pdf, que se abre automáticamente, cuando la simulación termina; en este, se describe para cada una de las particiones, las transiciones y estados en los cuales estuvieron los procesos y el tiempo que tenían al llegar a cada uno estos, así como, el comportamiento de la compactación del almacenamiento durante la ejecución.

### 3 MANUAL DE USUARIO

Para hacer uso del aplicativo, se deben realizar ciertos pasos, tal como la instalación de java en el equipo, además del aplicativo en si, por medio de esta explicación, se busca facilitar la implementación del sistema de información tanto en su instalación como en su uso.

#### 3.1 Instalación de Java 19

En caso de no poseer la versión 19 de java instalada en el equipo, se debe descargar desde el sitio oficial de Oracle, el siguiente link lleva directo a la página de descarga, <https://www.oracle.com/java/technologies/javase/jdk19-archive-downloads.html> donde se debe elegir el sistema operativo y la arquitectura del equipo donde se va a ejecutar la aplicación, una vez descargado se realiza la instalación tal como lo muestran las figuras 1, 2, 3 y 4.

Una vez descargado se abre el archivo ejecutable y aparecerá una imagen como la mostrada en la figura 1, donde se debe pulsar en Next, para continuar con la instalación.

**Figura 1: Paso 1 para instalar java 19**



A continuación, aparece una ventana como la mostrada en la figura 2, donde se vuelve a pulsar Next para seguir la instalación.

**Figura 2: Paso 2 para instalar java 19.**



Seguidamente se mostrará una barra de progreso como la presentada en la figura 3, se debe esperar a que el computador termine el proceso.

**Figura 3: Paso 3 para instalar java 19.**



Por último, aparecerá un panel como el mostrado en la figura 4, donde se debe dar clic en Close para finalizar la instalación.

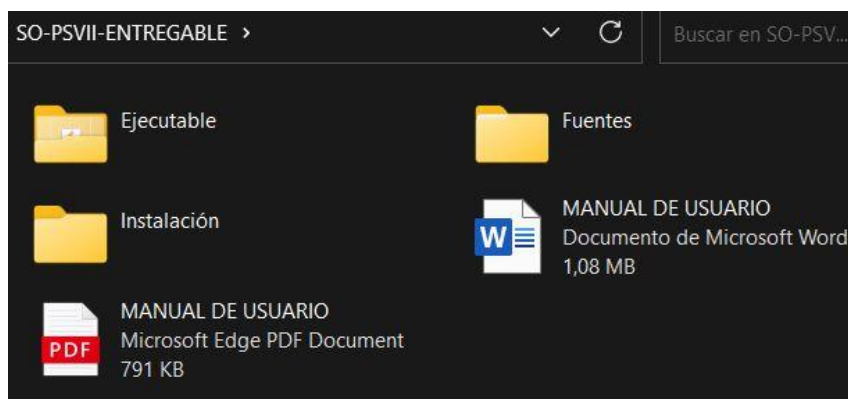
**Figura 4: Paso 4 para instalar java 19.**



### 3.2 Instalación del aplicativo.

Ahora se procede a la instalación del aplicativo de la simulación, para ello se copia al computador la carpeta nombrada Ejecutable, que esta provista en el cd, tal como lo muestra la figura 5

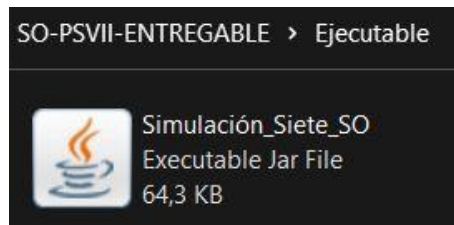
**Figura 5: Archivos a copiar del Cd.**





Dentro de la carpeta de Ejecutable se encuentra un archivo de tipo Jar denominado Simulación\_Siete\_SO, tal como lo indica la figura 6. Este archivo debe ser copiado a una ubicación de preferencia del usuario dentro del computador del mismo.

**Figura 6: Archivos copiados en el dispositivo.**



### 3.3 Descripción de la interfaz del aplicativo

Una vez copiado el archivo ejecutable, al dar clic sobre el mismo se abrirá una interfaz como la mostrada en la figura 7, en esta se enmarca en rojo la sección donde se realizará la gestión de los procesos, esta cuenta con un menú básico, que posee los campos para ingresar los datos de cada uno de los procesos, tal como, nombre, tiempo y tamaño, así mismo se cuenta con los botones de agregar, eliminar y modificar un proceso, el funcionamiento de los mismos se explicará más adelante.

Por último, esta sección cuenta con una tabla donde se van a estar mostrando los procesos que se van creando, detallando cada uno de sus campos, así mismo, desde allí se podrán seleccionar los procesos para modificarlos o eliminarlos, también, se encuentra ubicado en esta área el botón para iniciar el proceso de simulación.

**Figura 7: Lista de procesos.**



La figura 8 señala la ubicación de la opción para cerrar el programa, la cual se representa con un botón denominado SALIR, ubicado en la parte superior izquierda del aplicativo, tal como lo denota la enmarcación roja.

**Figura 8: Cierre del aplicativo.**

**SIMULADOR DE PROCESOS**

**SALIR**

Nombre:   
Tiempo:   
Tamaño:

AGREGAR PROCESO  
ELIMINAR PROCESO  
ACTUALIZAR PROCESO

**TABLA DE PROCESOS**

Nombre	Tiempo	Tamaño
--------	--------	--------

INICIAR SIMULACIÓN

REINICIAR SIMULACIÓN    ABRIR MANUAL DE USUARIO

La figura 9 presenta la última sección de la interfaz principal del aplicativo, comprendida por dos botones, donde uno de ellos denominado REINICIAR SIMULACIÓN, tiene la función de limpiar tanto los campos para agregar un proceso, como la lista de procesos ya creada, lo anterior, con el fin de poder iniciar una nueva simulación desde cero, en cuanto al segundo botón llamado ABRIR MANUAL DE USUARIO, este se encarga de abrir el presente documento en formato pdf, en el programa de visualización de archivos que posea por defecto el equipo desde el cual se está trabajando.

**Figura 9: Limpiar campos y abrir manual.**

**SIMULADOR DE PROCESOS**

**TABLA DE PROCESOS**

Nombre	Tiempo	Tamaño
--------	--------	--------

Nombre:   
Tiempo:   
Tamaño:

AGREGAR PROCESO  
ELIMINAR PROCESO  
ACTUALIZAR PROCESO

INICIAR SIMULACIÓN

REINICIAR SIMULACIÓN    ABRIR MANUAL DE USUARIO

## **3.4 Funcionamiento del aplicativo**

### **3.4.1 Gestión de procesos.**

EL primer paso para realizar la simulación, es la creación de los procesos, es importante tener presente que, sin crear al menos un proceso, es imposible iniciar la simulación.

#### **3.4.1.1 Crear procesos.**

Para la creación de un proceso se ingresa el nombre, que puede ser conformado por caracteres alfanuméricos, así como los principales caracteres especiales, seguidamente se digita el tiempo, el cual está compuesto solo por números enteros mayores que cero, luego se debe ingresar el tamaño del proceso que también será un numero entero mayor que cero, tal como lo ilustra el ejemplo de la figura 10.

**Figura 10: Agregar Proceso.**

**SIMULADOR DE PROCESOS**

**TABLA DE PROCESOS**

Nombre:

Tiempo:

Tamaño:

AGREGAR PROCESO

ELIMINAR PROCESO

ACTUALIZAR PROCESO

Nombre	Tiempo	Tamaño
--------	--------	--------

INICIAR SIMULACIÓN

REINICIAR SIMULACIÓN

ABRIR MANUAL DE USUARIO

Una vez se ingresan los datos, si estos cumplen con los requisitos, se mostrará el mensaje como el presentado en la figura 11, y tal como se observa en la misma, el proceso es agregado a la tabla de lista de procesos.

**Figura 11: Creación Exitosa de un proceso.**

**SIMULADOR DE PROCESOS**

**TABLA DE PROCESOS**

Nombre:

Tiempo:

Tamaño:

AGREGAR PROCESO

ELIMINAR PROCESO

ACTUALIZAR PROCESO

Nombre	Tiempo	Tamaño
P1	10	20

INICIAR SIMULACIÓN

REINICIAR SIMULACIÓN

ABRIR MANUAL DE USUARIO

PROCESO CREADO CORRECTAMENTE

El proceso ha sido creado correctamente

OK

Para que un proceso pueda ser agregado debe cumplir ciertas restricciones, las cuales se desglosaran a continuación, siendo la primera de ellas, que un proceso debe tener todos los campos diligenciados, en caso contrario, se mostrara un mensaje como el expuesto en la figura 12.

**Figura 12: Error de no llenado todos los campos.**

The screenshot shows the 'SIMULADOR DE PROCESOS' interface. On the left, there are input fields for 'Nombre:' (P1), 'Tiempo:' (12), and 'Tamaño:' (empty). Below these are buttons for 'AGREGAR PROCESO', 'ELIMINAR PROCESO', and 'ACTUALIZAR PROCESO'. In the center, there is a table titled 'TABLA DE PROCESOS' with columns 'Nombre', 'Tiempo', and 'Tamaño'. An error dialog box is displayed over the table, titled 'ERROR AL CREAR EL PROCESO', with a red 'X' icon and the message 'Por favor, completar todos los campos del proceso'. At the bottom of the table area is a button 'INICIAR SIMULACIÓN'. At the very bottom of the interface are buttons for 'REINICIAR SIMULACIÓN' and 'ABRIR MANUAL DE USUARIO'.

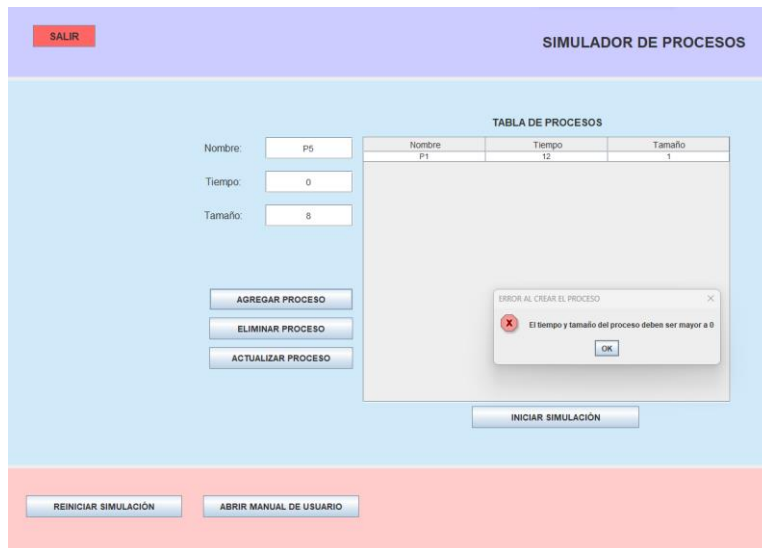
La segunda restricción se da porque, dentro de la simulación, no es posible que dos procesos, posean el mismo nombre, por eso en caso de desear agregar un proceso con un nombre que ya existe, se mostrada el mensaje de la figura 13.

**Figura 13: Error de nombre ya existente.**

The screenshot shows the 'SIMULADOR DE PROCESOS' interface. On the left, the input fields are 'Nombre:' (P1), 'Tiempo:' (3), and 'Tamaño:' (3). The 'AGREGAR PROCESO' button is highlighted. In the center, the 'TABLA DE PROCESOS' table now contains one row: 'Nombre' P1, 'Tiempo' 3, and 'Tamaño' 3. An error dialog box is displayed over the table, titled 'ERROR AL CREAR EL PROCESO', with a red 'X' icon and the message 'El nombre del proceso que desea agregar, ya existe'. At the bottom of the table area is a button 'INICIAR SIMULACIÓN'. At the very bottom of the interface are buttons for 'REINICIAR SIMULACIÓN' and 'ABRIR MANUAL DE USUARIO'.

Para crear un proceso, este no puede tener un tiempo o un tamaño de cero, en caso de intentar crear un proceso con alguna de estas características, se mostrará un mensaje como el ejemplo de la figura 14.

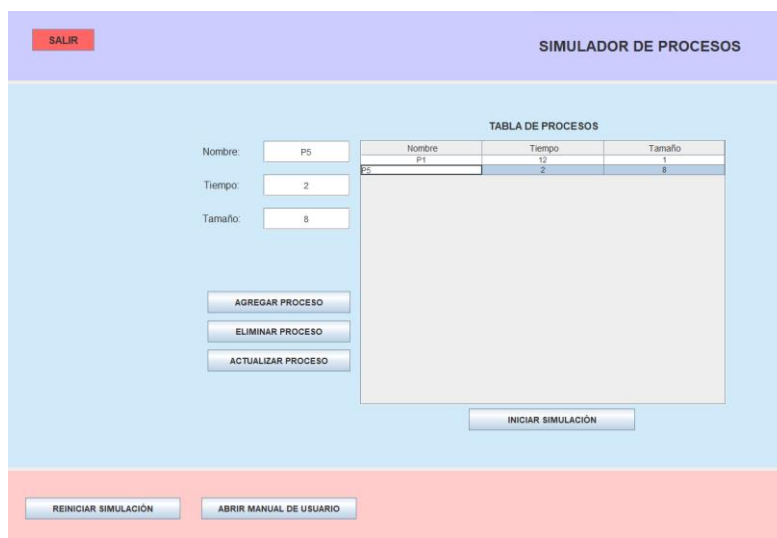
**Figura 14: Error de validación de tiempo igual a 0.**



### 3.4.1.2 Modificación de un proceso

Para la modificación de un proceso se debe seleccionar el mismo en la tabla de lista de procesos, con ello los datos de ese proceso, se cargarán en los campos empleados para agregar procesos, allí podrá editar o cambiar los campos que considere pertinentes, según la simulación a realizar, esto se detalla mejor en la figura número 15.

**Figura 15: Interfaz de modificar proceso.**



Una vez realizados los cambios deseados, debe dar clic en el botón ACTUALIZAR PROCESO y automáticamente la tabla de lista de procesos, mostrara los cambios realizados, junto con un mensaje, tal como se puede observar en la figura 16. Se debe tener en cuenta, que, para la modificación, se aplican las mismas restricciones que para la creación, las cuales fueron vistas anteriormente.

**Figura 16: Modificación exitosa.**

The screenshot shows the 'SIMULADOR DE PROCESOS' window. On the left, there are input fields for 'Nombre:', 'Tiempo:', and 'Tamaño:', followed by buttons 'AGREGAR PROCESO', 'ELIMINAR PROCESO', and 'ACTUALIZAR PROCESO'. In the center, the 'TABLA DE PROCESOS' is displayed with the following data:

Nombre	Tiempo	Tamaño
P1	12	1
P2	2	8

A modal dialog box is open in the center, titled 'PROCESO ACTUALIZADO CORRECTAMENTE', with the message 'El proceso ha sido actualizado correctamente' and an 'OK' button. At the bottom of the main window, there are buttons for 'REINICIAR SIMULACIÓN' and 'ABRIR MANUAL DE USUARIO'.

En caso de presionar el botón de ACTUALIZAR PROCESO, sin haber elegido un proceso en la tabla de procesos, se mostrar un mensaje como el de la figura 17.

**Figura 17: Proceso no seleccionado para modificar.**

The screenshot shows the 'SIMULADOR DE PROCESOS' window. The 'TABLA DE PROCESOS' is displayed with the following data:

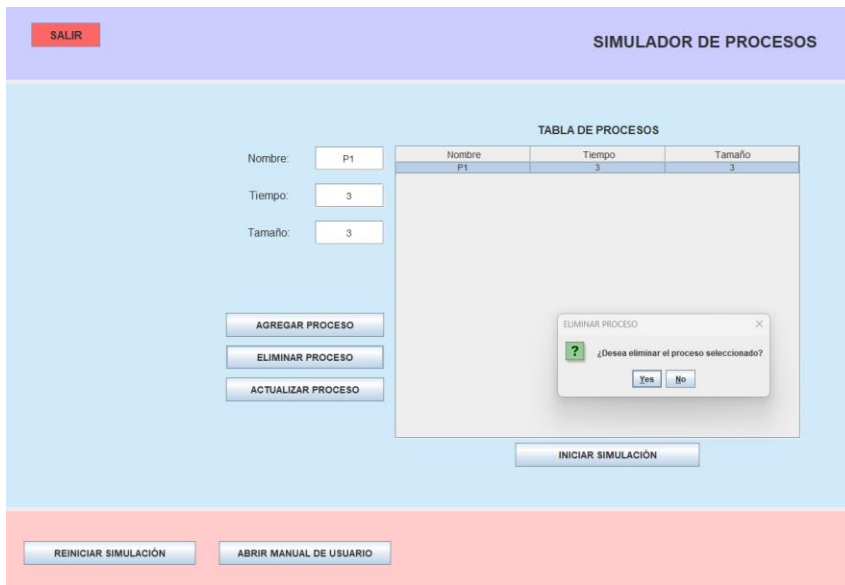
Nombre	Tiempo	Tamaño
P1	3	14

A modal dialog box is open in the center, titled 'ERROR AL ACTUALIZAR EL PROCESO', with the message 'Por favor, seleccione el proceso que desea actualizar' and an 'OK' button. The interface elements are the same as in Figure 16.

### 3.4.1.3 Eliminación de procesos

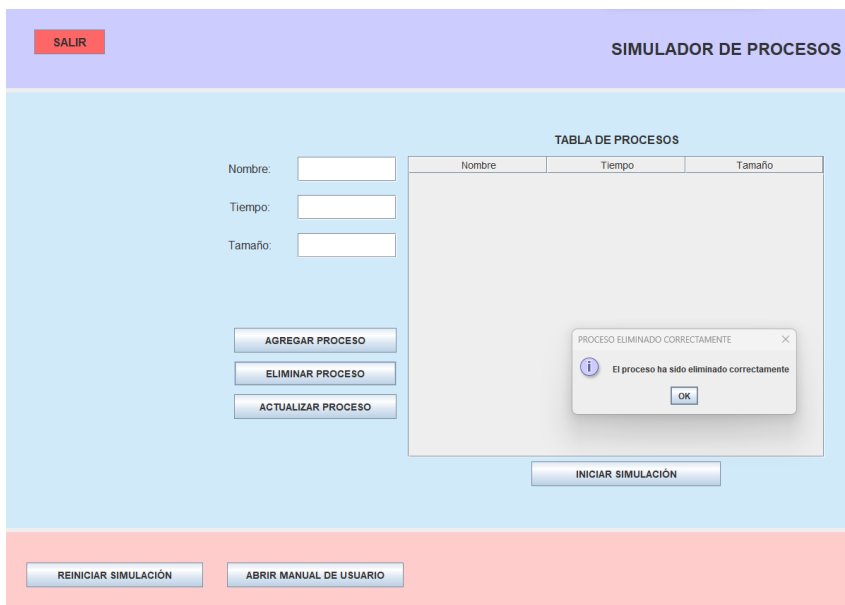
Para la eliminación de un proceso se debe hacer clic en el mismo, en la tabla de lista de procesos, y a continuación dar clic en ELIMINAR PROCESO, una vez realizado esto, se mostrará una solicitud de confirmación como la vista en la figura 18.

**Figura 18: Solicitud de confirmación para eliminar un proceso.**



Si se desea eliminar el proceso, se da clic en yes y a continuación el sistema eliminara el proceso y mostrara el mensaje presentado en la figura 19.

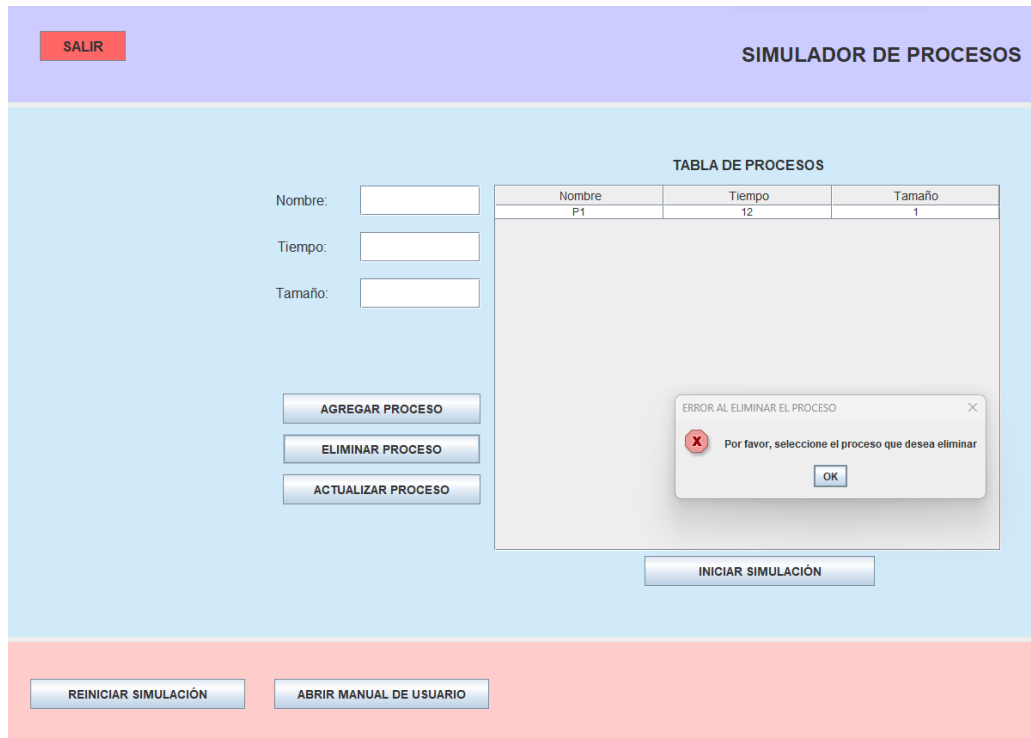
**Figura 19: Confirmación de eliminación de un proceso.**





Cuando se da clic en el botón de eliminar proceso y no se tiene seleccionado el proceso a eliminar, el sistema dará el mensaje expuesto en la figura 20.

**Figura 20: Proceso no seleccionado para eliminación.**



### 3.4.2 Limpiar campos, abrir manual de usuario e iniciar simulación.

Para Iniciar con una nueva simulación es necesario limpiar los campos y las listas de procesos que se han utilizado en simulaciones pasadas, para ello se puede emplear el botón REINICIAR SIMULACIÓN, que está en la parte inferior de la interfaz, este botón se muestra en la figura 21. Así mismo, en esta figura se muestra el botón de ABRIR MANUAL DE USUARIO, el cual abrirá el presente documento en archivo pdf, para que lo pueda emplear el usuario en caso de dudas.

**Figura 21: Opciones de limpiar y abrir manual.**



En la figura 22 se muestra el botón de iniciar simulación el cual se puede presionar cuando no se desean agregar más procesos, si todo va bien con los procesos, el sistema abrirá automáticamente un pdf con los informes de la simulación.

**Figura 22: Botón iniciar simulación.**

The screenshot shows the 'SIMULADOR DE PROCESOS' interface. At the top left is a red 'SALIR' button. The main area has a light blue background. On the left, there are input fields for 'Nombre:', 'Tiempo:', and 'Tamaño:', followed by buttons 'AGREGAR PROCESO', 'ELIMINAR PROCESO', and 'ACTUALIZAR PROCESO'. In the center is a table titled 'TABLA DE PROCESOS' with columns 'Nombre', 'Tiempo', and 'Tamaño'. It contains one row with 'P1', '12', and '1'. Below the table is a button 'INICIAR SIMULACIÓN' which is highlighted with a red rectangular box. At the bottom, there are two buttons: 'REINICIAR SIMULACIÓN' and 'ABRIR MANUAL DE USUARIO'.

Nombre	Tiempo	Tamaño
P1	12	1

En caso de no tener ningún proceso agregado, la simulación no podrá iniciar y por ello el sistema informará al usuario mediante el mensaje expuesto en la figura 23.

**Figura 23: Error al intentar iniciar simulación sin procesos agregados.**

This screenshot shows the same 'SIMULADOR DE PROCESOS' interface as Figure 22, but with an error dialog box displayed. The dialog box has a title bar 'ERROR AL INICIAR LA SIMULACIÓN' and a red 'X' icon. The message inside says: 'Para poder iniciar la simulación, mínimo debe haber registrado un proceso y una partición'. There is an 'OK' button at the bottom right of the dialog. The 'INICIAR SIMULACIÓN' button on the main interface is still visible below the dialog.

### **3.5 Estructura del archivo pdf con el reporte de la simulación**

El archivo busca detallar para cada una de las particiones, el paso de los procesos que hacen referencia a las mismas, mostrando cada transición y estado, en los cuales puedan llegar a estar los procesos, para ello el reporte se divide en dos partes, la primera mostrara la información relacionada con las particiones y el funcionamiento de la compactación del almacenamiento y la segunda mostrara la información propia de la lista de procesos.

Primera parte:

- Reporte de Particiones por cada unidad de tiempo.
- Reporte de particiones vacías.
- Reporte de traslado de particiones.
- Orden de terminación de las particiones.
- Lista de procesos salientes (general).
- Lista de procesos salientes por partición.

Segunda parte

Por cada una de las particiones se muestran los siguientes reportes:

- Lista de procesos en estado de Listo.
- Lista de procesos en estado de Ejecución.
- Lista de procesos en transición de Despachar.
- Lista de procesos en transición de Expiración de tiempo.

Cada una de estas listas de reporte contendrá los detalles de nombre y tiempo de los procesos que estuvieron en cada una de las transiciones o estados pertenecientes a la simulación, es posible que, en una lista, un proceso se repita varias veces si no ha logrado terminar su tiempo en ejecución, en cuanto a las particiones, se especificara el nombre, el tamaño y la dirección de memoria inferior y superior.

### **3.6 Referencias**

Introducción a los sistemas operativos, Deitel Harvey, ISBN-10: 0201518600, ISBN-13: 978-0201518603