



**Victoria V**

**Manual de Usuario**

## Contents

Qué es Victoria? .....	4
Análisis Previo.....	5
Crear Nuevo Ejercicio .....	5
Agregar Eventos .....	6
Agregar Variables .....	7
Eliminar Evento .....	10
Eliminar Variables.....	11
Generar FDP's .....	11
Agregar Registros .....	12
Modificar Registro .....	15
Borrar Registro .....	15
Filtrar Registros .....	16
Diagramador .....	18
Manejo de figuras.....	18
Nueva figura del iterador .....	21
Conexiones entre figuras.....	22
Otras funcionalidades del diagramador .....	23
Debug .....	24
Simulador.....	26
Abrir Diagrama .....	27
Abrir Simulación .....	28
Guardar Simulación .....	29
Simular.....	30
Agregar Animación .....	30
Editar Animación .....	32
Borrar Animación .....	34
Ejecutar Animación.....	34
Agregar Gráfico.....	36
Eliminar Gráfico .....	37
Ocultar Gráfico .....	38

Análisis de sensibilidad .....	38
Acceso al módulo Análisis de Sensibilidad .....	38
Logs .....	44
ANEXO I – Manual Referencias Fórmulas Parser.....	45
Funciones.....	46
Función E .....	46
Factorial.....	46
Int.....	46
Ln .....	47
Log .....	47
Not .....	47
Pi.....	48
Random .....	48
Sumatoria .....	48
Operadores.....	49
And (&&).....	49
División (/) .....	49
Igual (==).....	49
Mayor (>) .....	50
Mayor Igual (>=) .....	50
Menor (<).....	50
Menor Igual (<=).....	51
Resto ( % ) .....	51
Multiplicación (*).....	52
Distinto ( != ).....	52
OR (    ) .....	52
Potencia (^).....	53
Resta (-) .....	53
Suma (+).....	53

## Qué es Victoria?

**Victoria** es una herramienta que te permitirá crear modelos, analizar y simular su comportamiento, como así también, obtener información, animaciones, y resultados, de manera sencilla en tan sólo algunos pasos.

La aplicación está dividida en cinco partes:

1. Módulo de carga de datos (análisis previo).
2. Generación de funciones de probabilidad.
3. Diagramador. (Diagrama de flujo)
4. Ejecución Debug.
5. Módulo para la ejecución de la simulación y la visualización de resultados.



*Pantalla principal de Victoria IV*

Desde la pantalla principal, se puede:

- **Crear Nuevo Ejercicio**: Permite abrir una nueva pantalla para poder crear el análisis previo del ejercicio que se desea crear.

- **Abrir diagrama:** Permite abrir un diagrama guardado con anterioridad para poder continuar trabajando con el mismo.
- **Abrir Simulación:** Permite abrir una simulación guardada con anterioridad para poder continuar trabajando con la misma.

## Análisis Previo

En este módulo se permitirá seleccionar el tipo de ejercicio que se desea realizar, crear las variables de datos, control, estado y resultado; crear los eventos, de esta manera determinar la tabla de Eventos y sus relaciones. También se podrán generar funciones de probabilidad y asignarlas a las variables de datos que correspondan.

## Crear Nuevo Ejercicio

Al seleccionar **Crear Nuevo Ejercicio** en la pantalla principal, se abrirá la pantalla que se muestra a continuación:

Análisis Previo

Agregar Eliminar Ayuda

Tipo de Ejercicio
Evento a Evento (EaE)

Variables

Datos Control Estado Resultados

IA  
TA  
[Agregar Encadenador]

Tabla de Eventos Independientes

Evento	Evento Futuro No Condicionado	Evento Futuro Condicionado	Condición	Encadenador	TEF	Arrepentimiento	Vector	Dimensión
Llegada	Llegada	Salida	NS == 1	IA	TPLL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Salida		Salida	NS > 0	TA	TPS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Generar FDP
Generar diagrama

*Pantalla de Análisis Previo*

La misma tendrá por defecto cargado el primer ejercicio de la guía de Evento a Evento o Delta T Constante, según el tipo de Ejercicio seleccionado.

Desde el combo recuadrado en la siguiente imagen, se puede seleccionar el **Tipo de Ejercicio** que se desea resolver. Según este parámetro, se podrá ingresar datos, eventos, condiciones y variables de distinto tipo.

gregar Eliminar Ayuda

Análisis Previo

Tipo de Ejercicio: Evento a Evento (EaE)

Variables

Datos Control Estado Resultados

IA  
TA  
[Agregar Encadenador]

Tabla de Eventos Independientes

Evento	Evento Futuro No Condicionado	Evento Futuro Condicionado	Condición	Encadenador	TEF	Arrepentimiento	Vector	Dimensión
Llegada	Llegada	Salida	NS == 1	IA	TPLL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Salida		Salida	NS > 0	TA	TPS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Generar FDP Generar diagrama

### Combo de selección de tipo de ejercicio

## Agregar Eventos

Solo hay que hacer clic en la última fila de la **Tabla de Eventos** y completar los datos, como por ejemplo el nombre del evento (primera columna).

Tipo de Ejercicio: Evento a Evento (EaE)

Variables: IA, TA, [Agregar Encadenador]

Evento	Evento Futuro No Condicionado	Evento Futuro Condicionado	Condición	Encadenador	TEF	Arrepentimiento	Vector	Dimensión
Llegada	Llegada	Salida	NS == 1	IA	TPLL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Salida		Salida	NS > 0	TA	TPS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

*Selección de tipo de eventos*

Por último, nos solicitará completar el valor de la TEF

Variable TEF

✓ Aceptar ✗ Cancelar

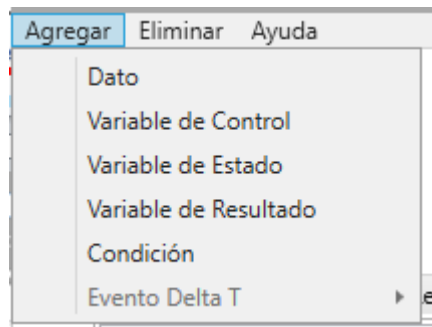
Evento	Evento Futuro No Condicionado	Evento Futuro Condicionado	Condición	Encadenador	TEF	Arrepentimiento	Vector	Dimensión
Llegada	Llegada	Salida	NS == 1	IA	TPLL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Salida		Salida	NS > 0	TA	TPS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

*Cuadro de completación de la TEF*

## Agregar Variables

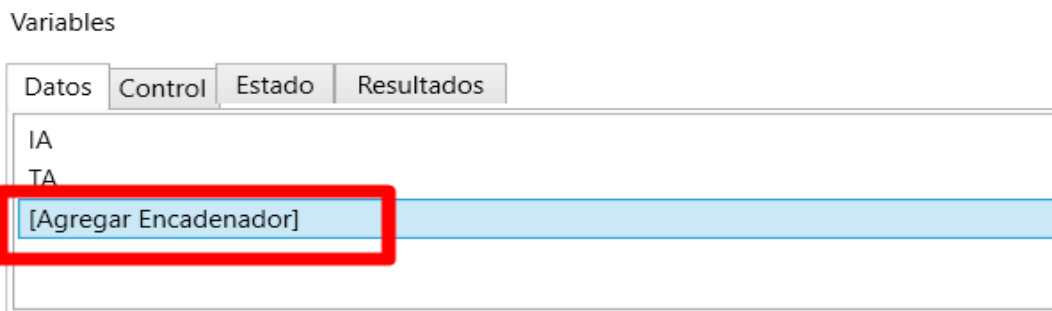
En el caso de las variables, se pueden agregar de dos maneras.

1. Desde el menú principal, en la opción "Agregar" y luego en el tipo de variable que se desee.



*Menú para agregar variables*

2. Sobre el cuadro superior, en la solapa de la variable a agregar, realizando doble clic sobre "Agregar Encadenador" dentro de la solapa del tipo de variable que se desea ingresar.



*Opción para agregar una variable*

Al realizar esta acción, Victoria solicitará que ingrese el nombre de la variable a crear.



*Cuadro de creación de variable*



Al presionar “Aceptar”, la variable se creará y se encontrará visible en la pantalla.

Cualquier variable puede marcarse y desmarcarse como vector muy sencillamente, haciendo clic en el checkbox correspondiente en la columna “Vector”.

Evento	Evento Futuro No Condicionado	Evento Futuro Condicionado	Condición	Encadenador	TEF	Arrepentimiento	Vector	Dimensión
Llegada	Llegada	Salida	NS == 1	IA	TPLL	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	N
Salida		Salida	NS > 0	TA	TPS	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	N
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

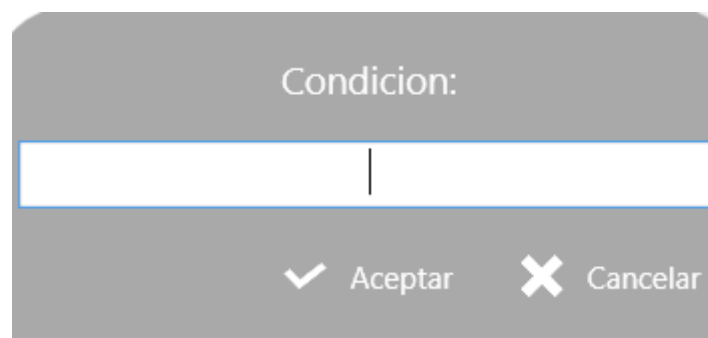
*Ejemplo de variables marcadas como vectores*

En cuanto a las condiciones, la manera de crearlas es desde el menú “Agregar”, eligiendo la opción “Condición”.

- Dato
- Variable de Control
- Variable de Estado
- Variable de Resultado
- Condición**

*Creación de una condición*

Deberemos ingresar la condición en el siguiente cuadro y presionar el botón “Aceptar”.



Condicion:

✓ Aceptar ✗ Cancelar

*Cuadro de creación de condiciones*

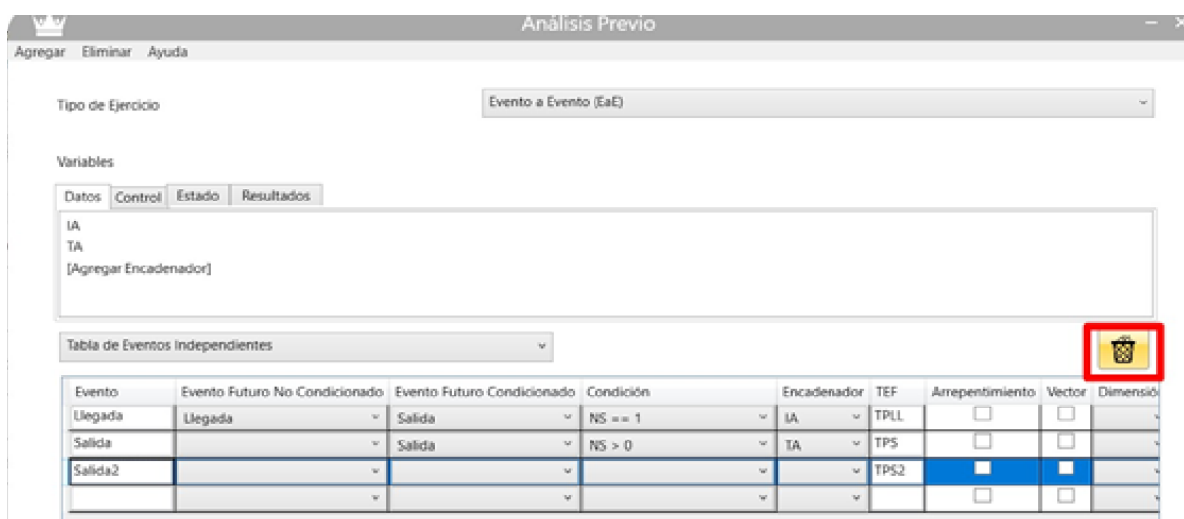
Recién cuando una condición fue creada, puede ser asignada a un evento (también previamente creado). Para ello, se debe seleccionar en la columna desplegable “Condición” en la fila del evento donde se desee agregar, y seleccionar la condición que deseamos.

Evento	Evento Futuro No Condicionado	Evento Futuro Condicionado	Condición	Encadenador	TEF	Arrepentimiento	Vector	Dimensió
Llegada	Llegada	Salida	NS == 1	IA	TPLL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Salida		Salida	NS == 1	TA	TPS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

*Eventos con condiciones asignadas*

## Eliminar Evento

Para eliminar un evento, se debe seleccionar la fila que lo representa y presionar el botón de eliminar, (representado por un cesto de basura) o el acceso rápido de teclado (delete – supr).



Analisis Previo

Agregar Eliminar Ayuda

Tipo de Ejercicio: Evento a Evento (EaE)

Variables: Datos Control Estado Resultados

IA  
TA  
[Agregar Encadenador]

Tabla de Eventos Independientes

Evento	Evento Futuro No Condicionado	Evento Futuro Condicionado	Condición	Encadenador	TEF	Arrepentimiento	Vector	Dimensió
Llegada	Llegada	Salida	NS == 1	IA	TPLL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Salida		Salida	NS > 0	TA	TPS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Salida2					TPS2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

## Ejemplo de eliminación de eventos

### Eliminar Variables

Para eliminar una variable, se debe seleccionar la misma y presionar el acceso rápido de teclado (delete – supr).

Variables

Datos Control Estado Resultados

IA  
TA  
TA2  
[Agregar Encadenador]

Tabla de Eventos Independientes

Evento	Evento Futuro No Condicionado	Evento Futuro Condicionado	Condición	Encadenador	TEF	Arrepentimiento	Vector	Dimensión
Llegada	Llegada	Salida	NS == 1	IA	TPLL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Salida		Salida	NS > 0	TA	TPS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

*Variable seleccionada para ser eliminada*

### Generar FDP's

En la imagen a continuación se muestra el botón que permite generar las funciones de probabilidad que se usarán en el diagrama.

Análisis Previo

Agregar Eliminar Ayuda

Tipo de Ejercicio: Evento a Evento (EaE)

Variables

Datos Control Estado Resultados

IA  
TA  
[Agregar Encadenador]

Tabla de Eventos Independientes

Evento	Evento Futuro No Condicionado	Evento Futuro Condicionado	Condición	Encadenador	TEF	Arrepentimiento	Vector	Dimensión
Llegada	Llegada	Salida	NS == 1	IA	TPLL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Salida		Salida	NS > 0	TA	TPS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Generar FDP Generar diagrama

### *Botón para generar funciones de densidad de probabilidad*

## Agregar Registros

The screenshot shows a web application window titled "Generar FDP". At the top, there is a dropdown menu for "Origen de datos" set to "Archivo Excel". Below it is a text input field for "Archivo" and a button labeled "Examinar" with a folder icon. In the center, there are two radio buttons for "Vista": "Fecha" (selected) and "Intervalos". To the left of the main content area is a vertical stack of five buttons: "Agregar registro", "Modificar registro", "Borrar registros", "Seleccionar todo", and "Filtrar registros". The main content area is a large, empty rectangular box. To the right of this box is a "Metodología" section with two radio buttons: "Evento a evento" (selected) and " $\Delta t$  constante". At the bottom right, there is a "Calcular" button and a small icon of three people.

### *Pantalla para generar funciones de densidad de probabilidad*

Al abrirse la nueva ventana, se podrán cargar los datos que alimentarán a la fdp, de tres maneras:

1. Seleccionar el archivo .xls, indicando la columna donde se encuentra la información y el intervalo de tiempo que se desea tomar.

**Generar FDP**

Origen de datos: Archivo Excel

Archivo: C:\Users\User\Desktop\Test Victoria 1.xlsx

Indique la ubicación de los datos: Hoja: 1 Columna: 1 Fila Inicial: 1

Vista: ☒ Fecha ☐ Intervalos

Examinar

Importar Datos

Agregar registro

Modificar registro

Borrar registros

Seleccionar todo

Filtrar registros

Eventos
22/07/2019 20:43:15
22/07/2019 20:53:15
22/07/2019 21:03:15
22/07/2019 21:13:15
22/07/2019 21:23:15
22/07/2019 21:33:15
22/07/2019 21:43:15
22/07/2019 21:53:15
22/07/2019 22:03:15
22/07/2019 22:13:15
22/07/2019 22:23:15
22/07/2019 22:33:15
22/07/2019 22:43:15
22/07/2019 22:53:15
22/07/2019 23:03:15
22/07/2019 23:13:15
22/07/2019 23:23:15
22/07/2019 23:33:15
22/07/2019 23:43:15

Metodología: ☒ Evento a evento ☐  $\Delta t$  constante

Calcular

### Generar FDP mediante archivos externos

2. Seleccionar el archivo .txt, indicando el delimitador que separa los valores.

**Consideración:** dos dígitos para el día, dos dígitos para el mes y cuatro dígitos para el año.

**Generar FDP**

Origen de datos: Archivo txt

Archivo: C:\Users\User\Desktop\Test Victoria.txt

Indique el delimitador a utilizar: ;

Vista: ☒ Fecha ☐ Intervalos

Examinar

Importar Datos

Agregar registro

Modificar registro

Borrar registros

Seleccionar todo

Filtrar registros

Eventos
22/07/2019 20:43:15
22/07/2019 20:53:15
22/07/2019 21:03:15
22/07/2019 21:13:15
22/07/2019 21:23:15
22/07/2019 21:33:15
22/07/2019 21:43:15
22/07/2019 21:53:15
22/07/2019 22:03:15
22/07/2019 22:13:15
22/07/2019 22:23:15
22/07/2019 22:33:15
22/07/2019 22:43:15
22/07/2019 22:53:15
22/07/2019 23:03:15
22/07/2019 23:13:15
22/07/2019 23:23:15
22/07/2019 23:33:15
22/07/2019 23:43:15

Metodología: ☒ Evento a evento ☐  $\Delta t$  constante

Calcular

### Generar FDP mediante archivos externos

3. Agregando nuevos registros a mano o bien indicando el intervalo de tiempo deseado y agregando registros automáticamente.

The screenshot shows the 'Generar FDP' application window. The 'Origen de datos' is set to 'Archivo Excel'. The 'Vista' is set to 'Fecha'. The 'Agregar Registro' panel is active, showing the 'Fecha y hora' method. The 'Fecha' is set to '2019-11-08' and the 'Hora' is set to '00:00:00'. The 'Metodología' is set to 'Evento a evento'. The 'Filtros aplicados' section is empty. The 'Agregar registro' button is visible on the left sidebar.

The screenshot shows the 'Generar FDP' application window. The 'Origen de datos' is set to 'Archivo Excel'. The 'Vista' is set to 'Intervalo'. The 'Agregar Registro' panel is active, showing the 'Intervalo' method. The 'Intervalo' is set to '10' minutes. The 'Metodología' is set to 'Evento a evento'. The 'Filtros aplicados' section is empty. The 'Agregar registro' button is visible on the left sidebar. The 'Eventos' table is populated with records from '08/11/2019 00:00:00' to '08/11/2019 02:30:00' in 10-minute intervals.

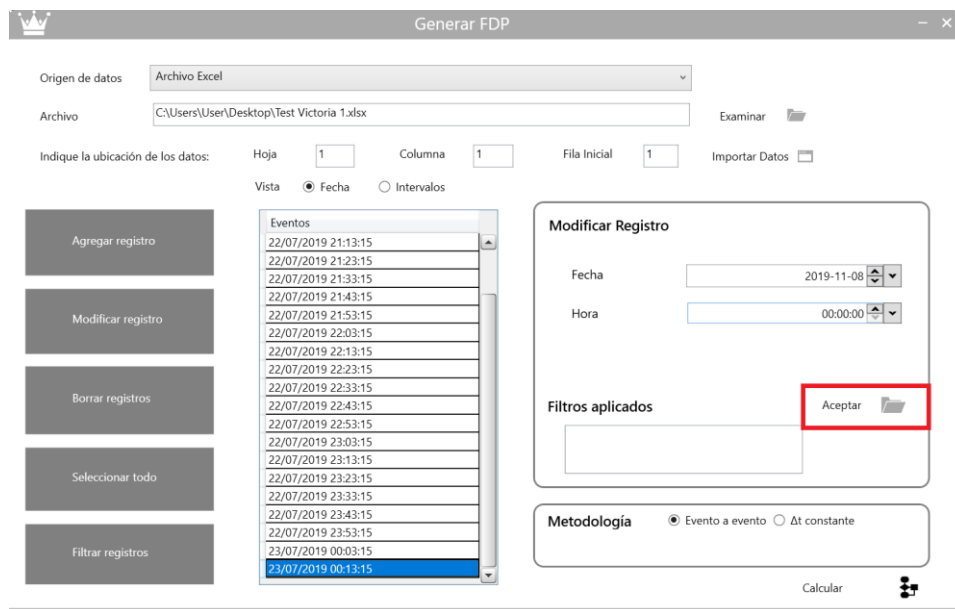
Eventos
08/11/2019 00:00:00
08/11/2019 00:10:00
08/11/2019 00:20:00
08/11/2019 00:30:00
08/11/2019 00:40:00
08/11/2019 00:50:00
08/11/2019 01:00:00
08/11/2019 01:10:00
08/11/2019 01:20:00
08/11/2019 01:30:00
08/11/2019 01:40:00
08/11/2019 01:50:00
08/11/2019 02:00:00
08/11/2019 02:10:00
08/11/2019 02:20:00
08/11/2019 02:30:00

*Generar FDP mediante agregando registros*

Una vez que se tienen los datos, se puede operar sobre ellos para así obtener el universo de datos que queremos manejar.

## Modificar Registro

Dentro de esta opción, se puede modificar una fecha seleccionándola, colocando la nueva y fecha apretando el botón “Aceptar”.



### *Modificar un registro*

## Borrar Registro

Con esta operación, se eliminan los registros seleccionados.

Generar FDP

Origen de datos: Archivo Excel

Archivo: C:\Users\User\Desktop\Test Victoria 1.xlsx

Indique la ubicación de los datos: Hoja: 1 Columna: 1 Fila Inicial: 1

Vista: ☒ Fecha ☐ Intervalos

Examinar

Importar Datos

Agregar registro

Modificar registro

Borrar registros

Seleccionar todo

Filtrar registros

Eventos
22/07/2019 20:43:15
22/07/2019 20:53:15
22/07/2019 21:03:15
22/07/2019 21:13:15
22/07/2019 21:23:15
22/07/2019 21:33:15
22/07/2019 21:43:15
22/07/2019 21:53:15
22/07/2019 22:03:15
22/07/2019 22:13:15
22/07/2019 22:23:15
22/07/2019 22:33:15
22/07/2019 22:43:15
22/07/2019 22:53:15
22/07/2019 23:03:15
22/07/2019 23:13:15
22/07/2019 23:23:15
22/07/2019 23:33:15

Metodología: ☒ Evento a evento ☐ Δt constante

Calcular

*Eliminar registros*

## Filtrar Registros

Esta opción nos permite filtrar información de nuestro set de datos por diferentes criterios

Generar FDP

Origen de datos: Archivo Excel

Archivo: C:\Users\User\Desktop\Test Victoria 1.xlsx

Indique la ubicación de los datos: Hoja: 1 Columna: 1 Fila Inicial: 1

Vista: ☒ Fecha ☐ Intervalos

Examinar

Importar Datos

Agregar registro

Modificar registro

Borrar registros

Seleccionar todo

Filtrar registros

Eventos
22/07/2019 20:43:15
22/07/2019 20:53:15
22/07/2019 21:03:15
22/07/2019 21:13:15
22/07/2019 21:23:15
22/07/2019 21:33:15
22/07/2019 21:43:15
22/07/2019 21:53:15
22/07/2019 22:03:15
22/07/2019 22:13:15
22/07/2019 22:23:15
22/07/2019 22:33:15
22/07/2019 22:43:15

Filtrar: Hora menor a 22:50:01

Filtros aplicados: ☒ Hora < a 10:50 p. m.

Aceptar

Limpiar

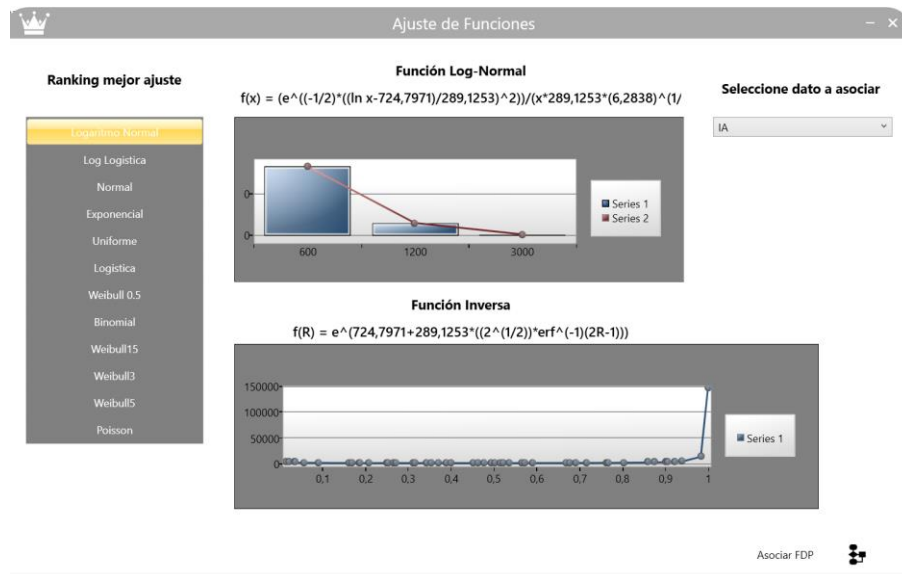
Metodología: ☒ Evento a evento ☐ Δt constante

Calcular

*Filtrar registros*



Luego, con el botón “Calcular” vamos a poder ver el ranking de distribuciones que más se ajusten a nuestro universo de datos.



*Ajuste de funciones*

En esta pantalla podemos seleccionar la distribución que queremos utilizar, viendo sus funciones asociadas.

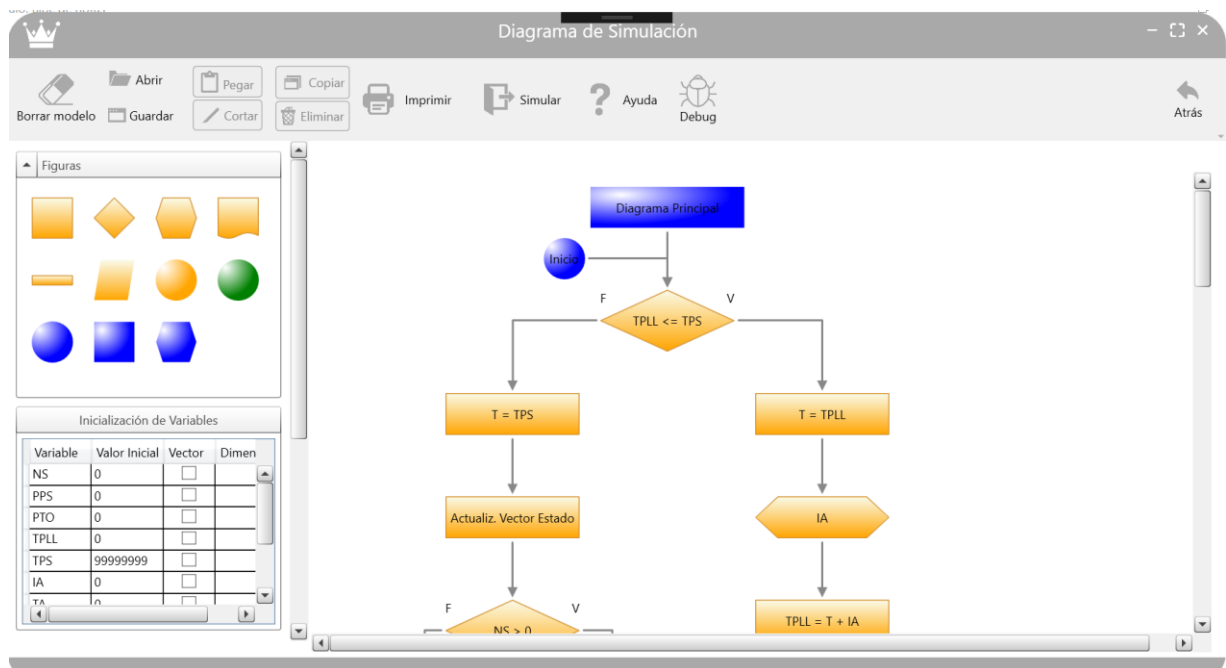
Para seleccionar una de ellas, debemos definir a qué variable dato se la asignamos, modificando la misma desde la lista desplegable y luego con el botón “Asignar FDP”

#### Consideraciones:

- Si dos fdp son asignadas a una misma variable de datos, solo la última se guardará como tal.
- Las fdp generadas solo se guardan por sesión, si se cierra la aplicación se pierden las fdp creadas, pero si se guarda en diagrama, las funciones aritméticas quedan almacenadas en el mismo.

Una vez que hemos agregado todas las variables, los eventos, y las condiciones deseadas, podemos pasar a generar el diagrama.

El diagrama lo generará Victoria automáticamente cuando se presione el botón “Generar Diagrama” en la pantalla de análisis previo.



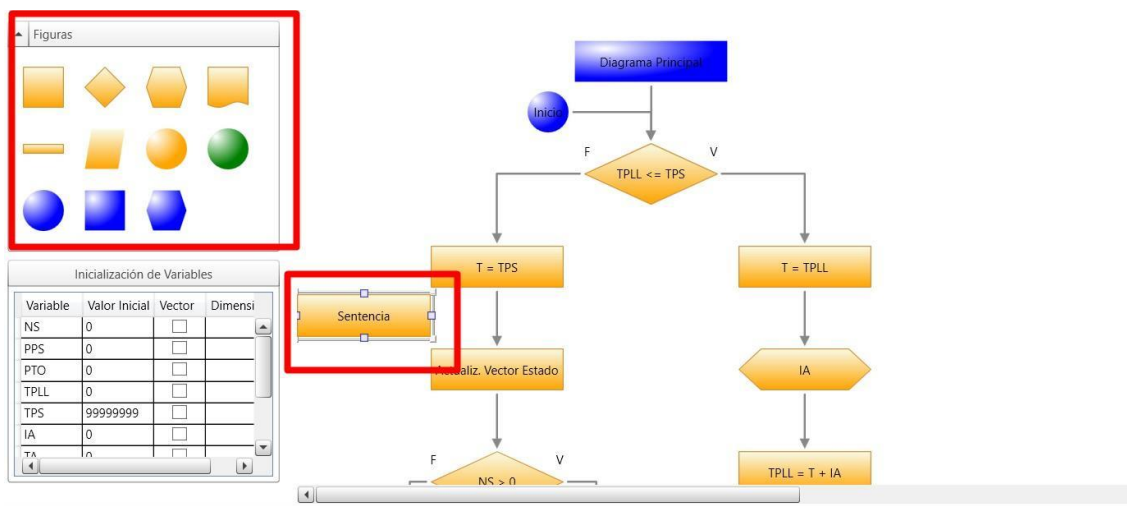
*Ejemplo de diagrama generado por Victoria*

## Diagramador

El diagramador permite la total modificación de los diagramas, pudiéndose agregar, eliminar, y modificar variables y condiciones, todo de manera intuitiva y sencilla.

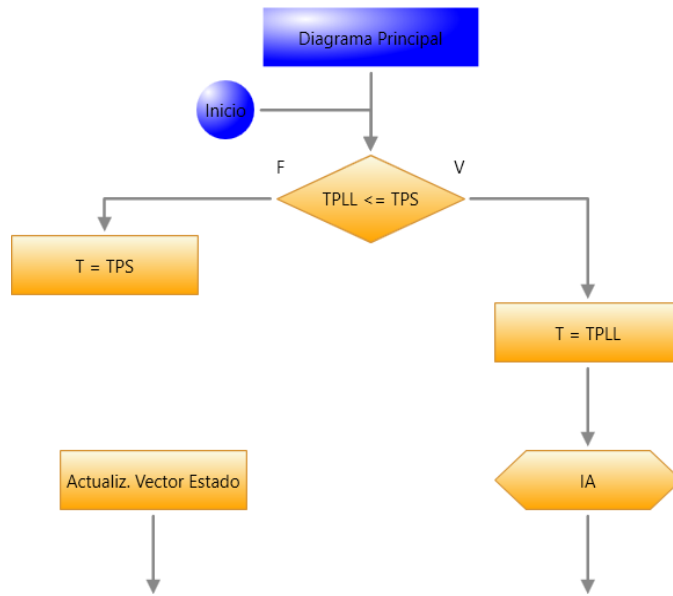
### Manejo de figuras

Por ejemplo, si se desea insertar una nueva figura, solo basta con arrastrarla desde el panel izquierdo de **Figuras**.





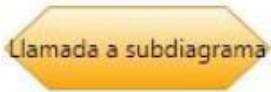





*Panel de Figuras y figura "Sentencia" agregada al diagrama*



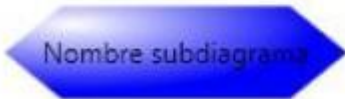
Para eliminar una figura, solo basta con hacer clic sobre esta y presionar el botón “Delete” del teclado.



*Diagrama inconexo luego de eliminar una figura*

El siguiente cuadro muestra cuáles son las figuras que pueden agregarse y cuál es la función de cada una de ellas:

Figura	Explicación
	<b>Sentencia:</b> Permite añadir sentencias de asignación del tipo "A = B"
	<b>Condición:</b> Permite añadir condiciones utilizando los operadores lógicos permitidos. (Ver sección "Validaciones")
	<b>Llamada a subdiagrama:</b> Permite llamar a una rutina desde el diagrama principal.
	<b>Resultados:</b> Nodo que indica la impresión de resultados, separando las variables mediante "A, B, C"
	<b>Cierre de condición:</b> Utilizado para cerrar el flujo de las bifurcaciones de una condición.
	<b>Random:</b> Genera un número aleatorio que es asignado a la variable "R".
	<b>Nodo Iterador:</b> Utilizado para indicar el incremento de una variable en un ciclo de iteración.
	<b>Nodo Fin:</b> Utilizado para indicar la finalización de un diagrama.

	<b>Nodo Referencia:</b> Utilizado para manejar ciclos en el flujo del diagrama.
	<b>Nombre diagrama:</b> Utilizado como nodo apertura del diagrama principal.
	<b>Nombre subdiagrama:</b> Utilizado como nodo apertura de los diagramas secundarios.

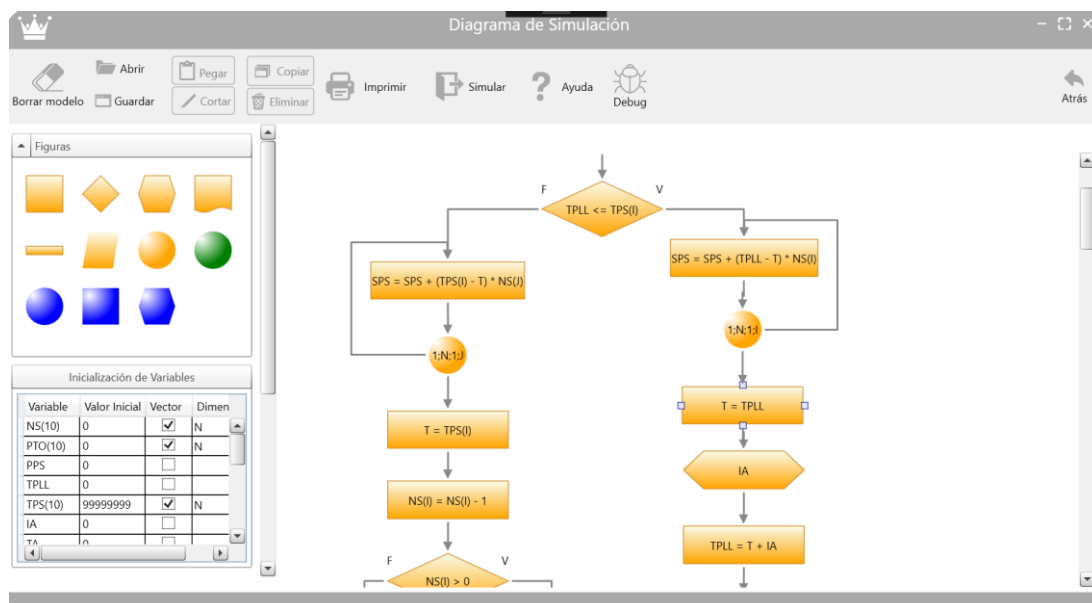
*Figuras disponibles en Victoria*

## Nueva figura del iterador

La figura del iterador ha sido reemplazada por una nueva figura con 4 valores, separados por “;”, que representan:

*Valor Desde ; Valor Hasta ; Incremento de la variable sobre la que itera ;*

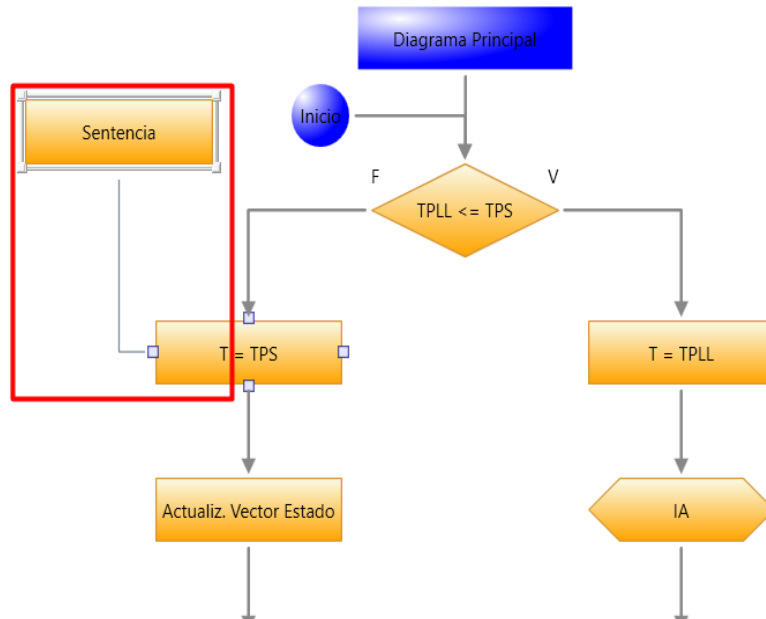
*Variable sobre la que itera*



*Ejemplo de un diagrama con 2 ciclos (la dirección del conector en el gráfico no afecta su funcionamiento)*

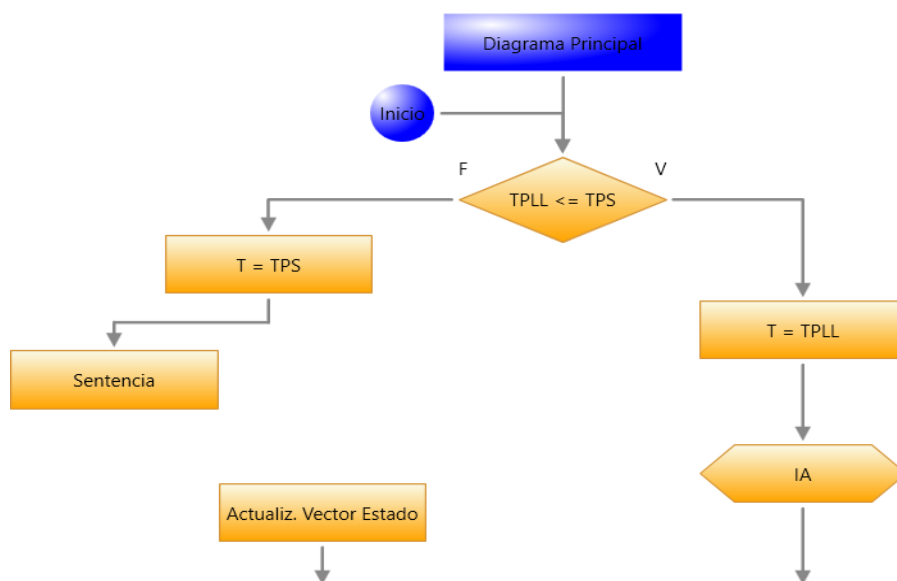
## Conexiones entre figuras

Para crear conexiones entre figuras, se debe presionar sobre los pequeños cuadrados blancos y arrastrar la línea hasta la figura a la cual se desea conectar, soltando el mouse dentro de uno de los cuadrados blancos de esta.



### Conexión entre figuras

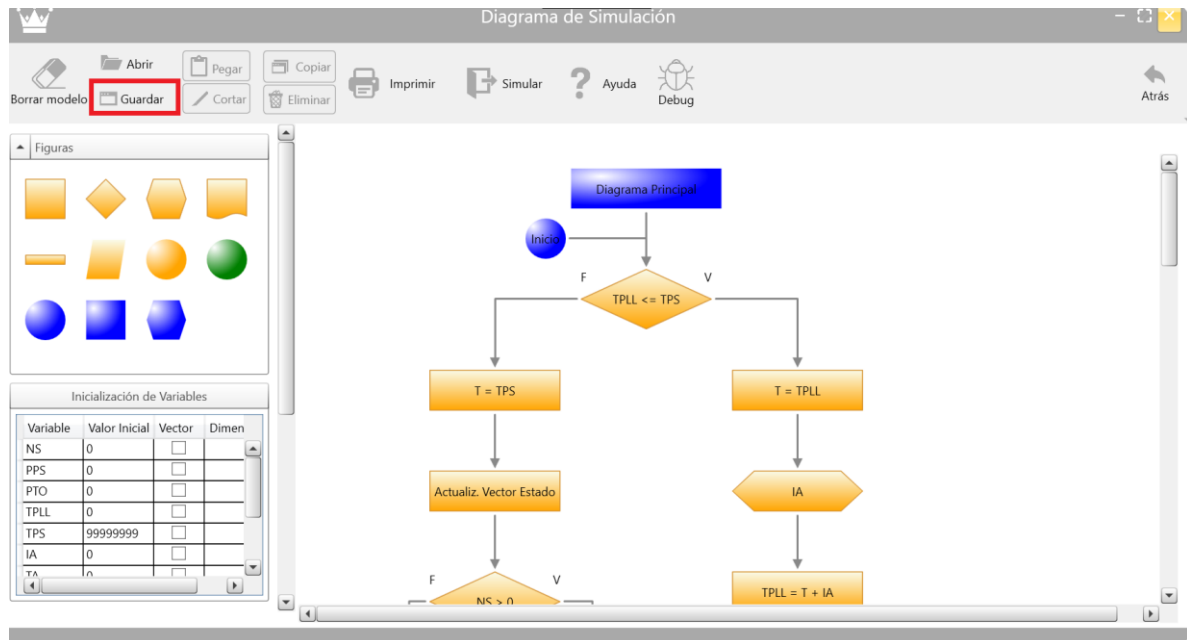
Del mismo modo, borrar una conexión es tan simple como hacer clic sobre esta y presionar el botón "Delete" del teclado.



### Diagrama con una conexión removida

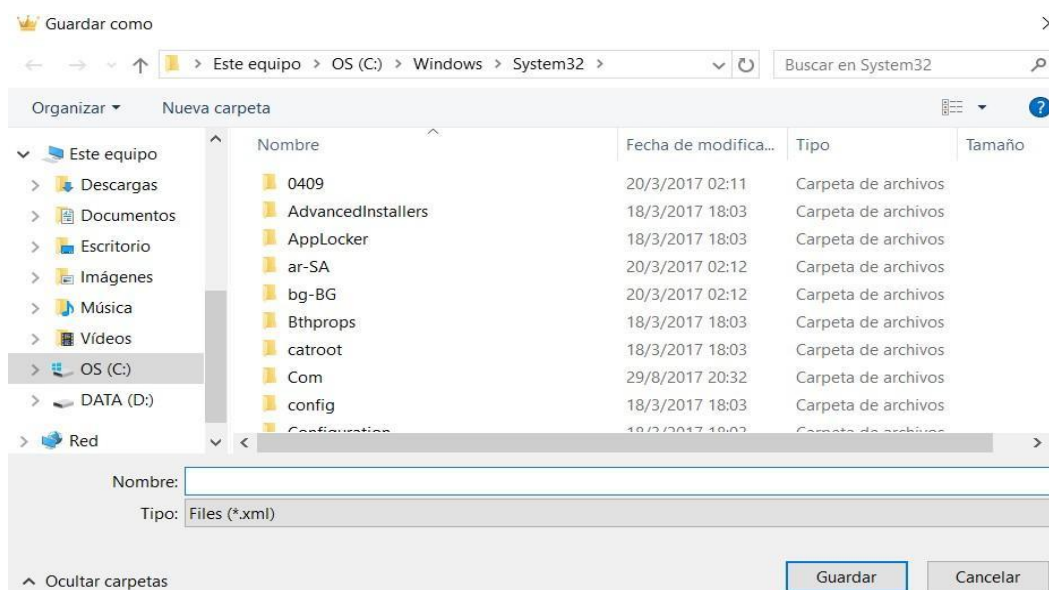
## Otras funcionalidades del diagramador

Desde el diagramador, a su vez, se puede guardar el ejercicio. Para ello, hay que presionar el botón “Guardar”, que se ubica en la parte izquierda del panel superior.



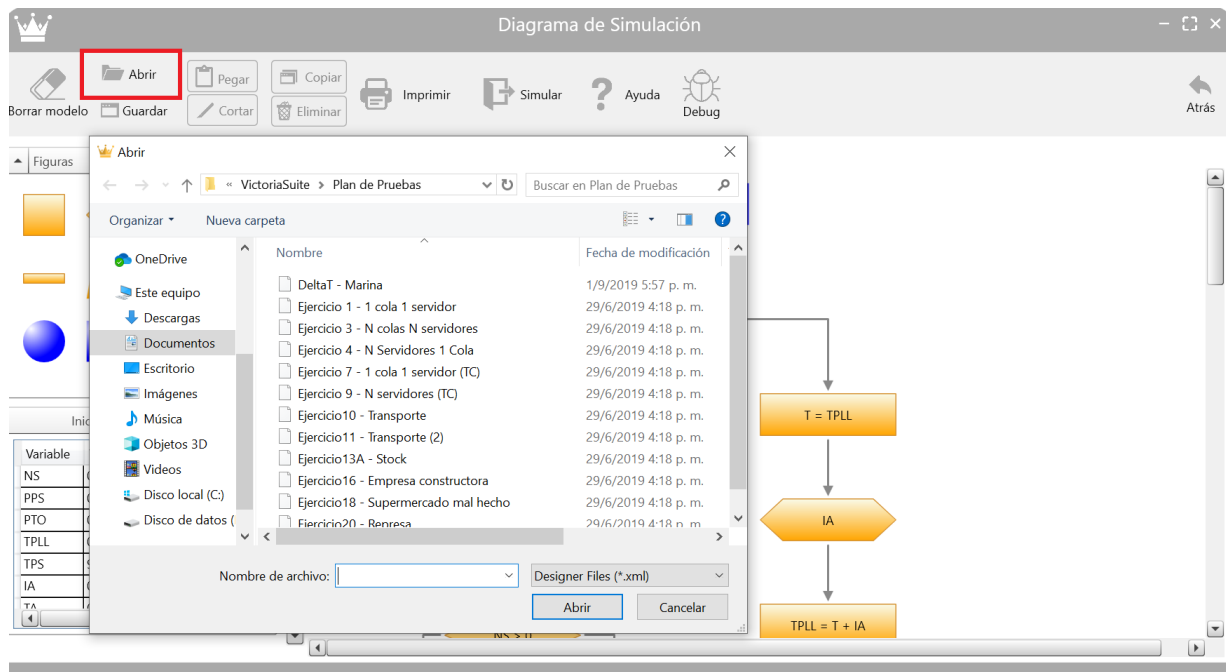
*Botón “Guardar” en el diagramador*

Al presionar dicho botón se abrirá la ventana que nos permite seleccionar la ubicación y el nombre del archivo (el cual se guardará con la extensión .xml)



*Ventana que permite seleccionar dónde guardar el diagrama*

Del mismo modo, se permite abrir un ejercicio y mostrarlo su diagrama en pantalla. Para eso, hay que presionar el botón “Abrir” que se encuentra en la parte izquierda del panel superior. Esto abrirá la ventana que nos permitirá buscar la ubicación del archivo y abrirlo.



*Ventana que permite seleccionar desde dónde abrir un diagrama*

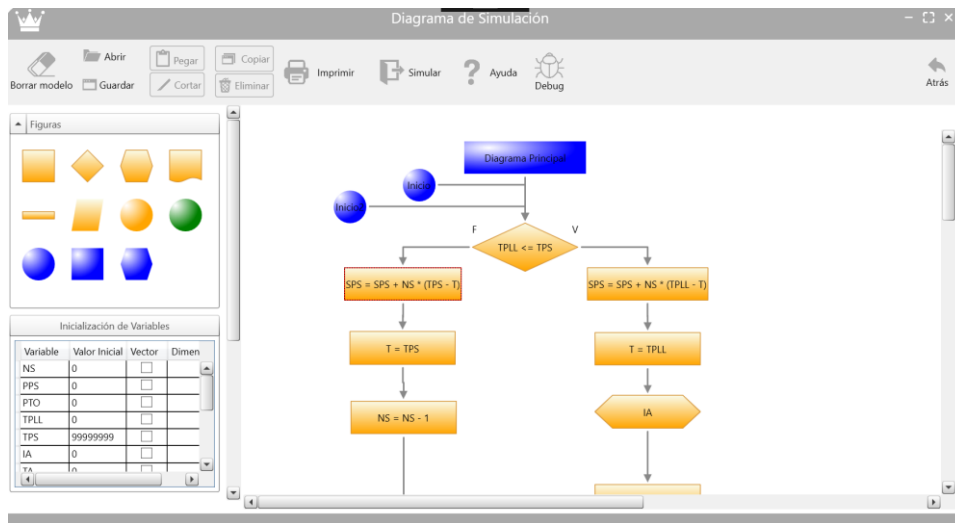
## Debug

En esta pantalla se puede analizar el diagrama en modo debug, lo cual permite ver durante la simulación los valores que se van generando.

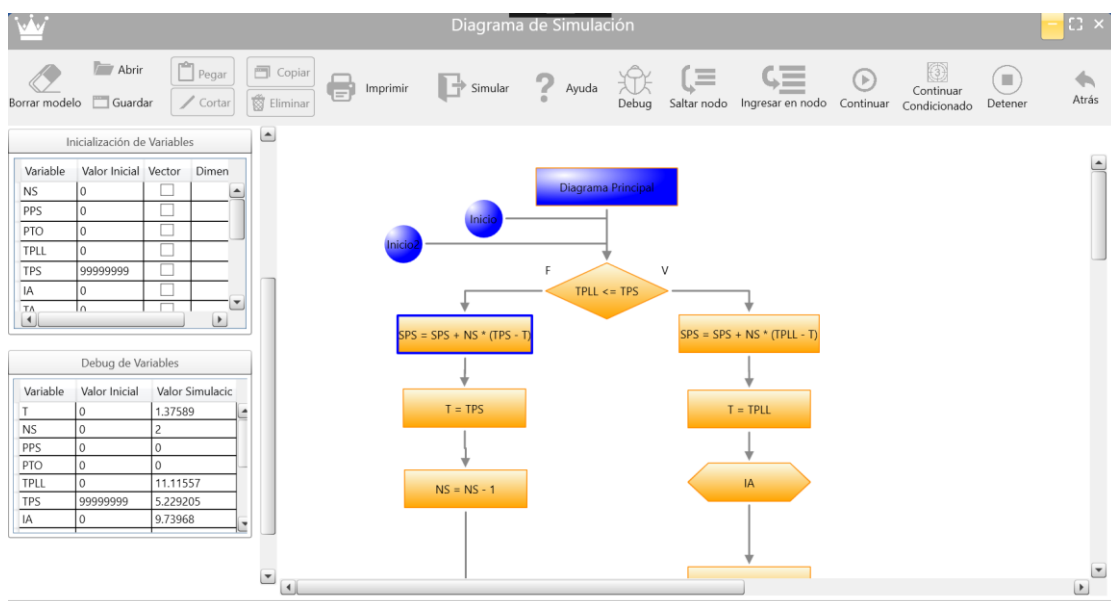
Para esto, se deben agregar breakpoints en los nodos que queramos analizar, si no se crean los mismo, la simulación correrá completa sin frenar.

Los breakpoints se generan haciendo doble click sobre el nodo + Ctrl, el mismo cambiara su borde a color rojo como se muestra en la figura:





Para utilizar estas funcionalidades se debe seleccionar el botón “Debug” y esto va a dar inicio a esta ejecución frenando en el primer breakpoint generado. Esta acción cambiará el borde del nodo a azul



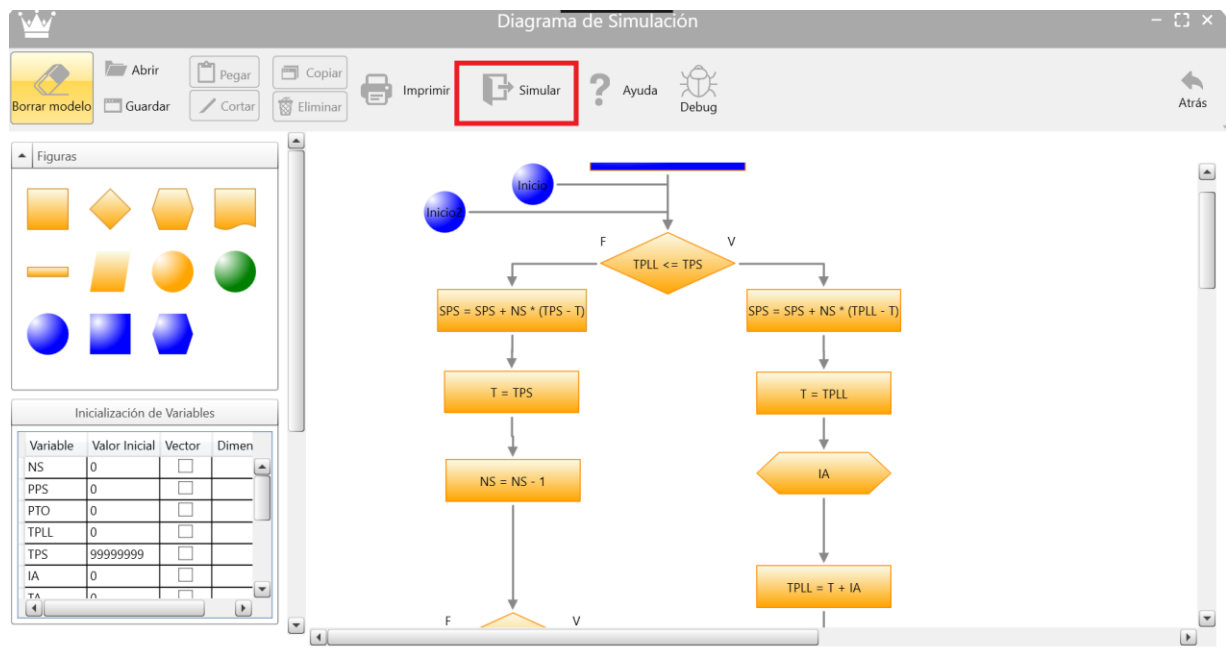
En esta pantalla se pueden ver las diferentes funcionalidades:

- Saltar nodo: permite frenar en el siguiente nodo luego del breakpoint
- Ingresar en nodo: permite acceder a los nodos de una subrutina
- Continuar: permite continuar la simulación hasta el próximo breakpoint

- Continuar condicionado: permite continuar la simulación hasta que se cumpla la condición seteada. Al cumplirse la ejecución se frenará en el siguiente breakpoint. En caso que no se cumpla nunca la condición.  
**Consideración:** si la condición usa la variable T, se recomienda no usar el operador =.
- Detener.

Las variables que participan en la simulación, se ven reflejadas en la tabla “Debug de Variables”, en la cual se ve el valor inicial y valor final de cada una de ellas. El valor inicial se puede modificar antes de comenzar el debug para representar condiciones determinadas.

Por último, desde el diagramador se puede abrir la pantalla del Simulador, en caso de que el diagrama sea correcto. Para eso, se debe presionar sobre el botón “Simular” que se ubica al centro del panel superior.



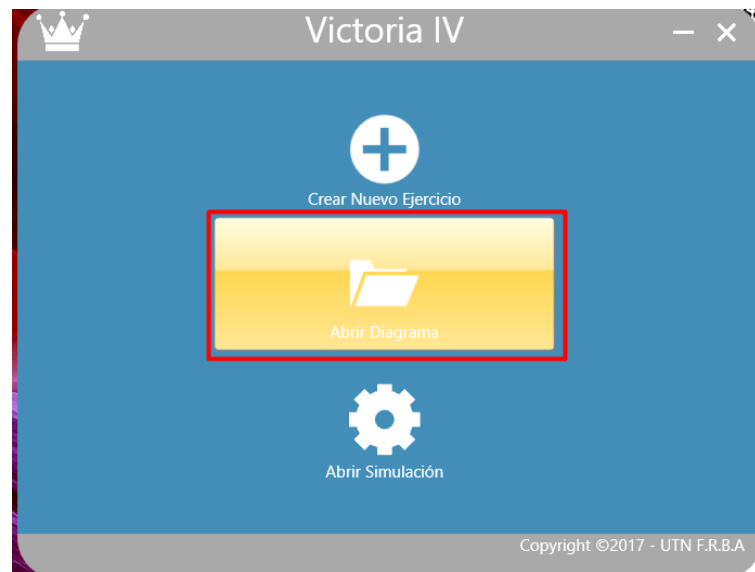
*Opción que permite simular un diagrama*

## Simulador

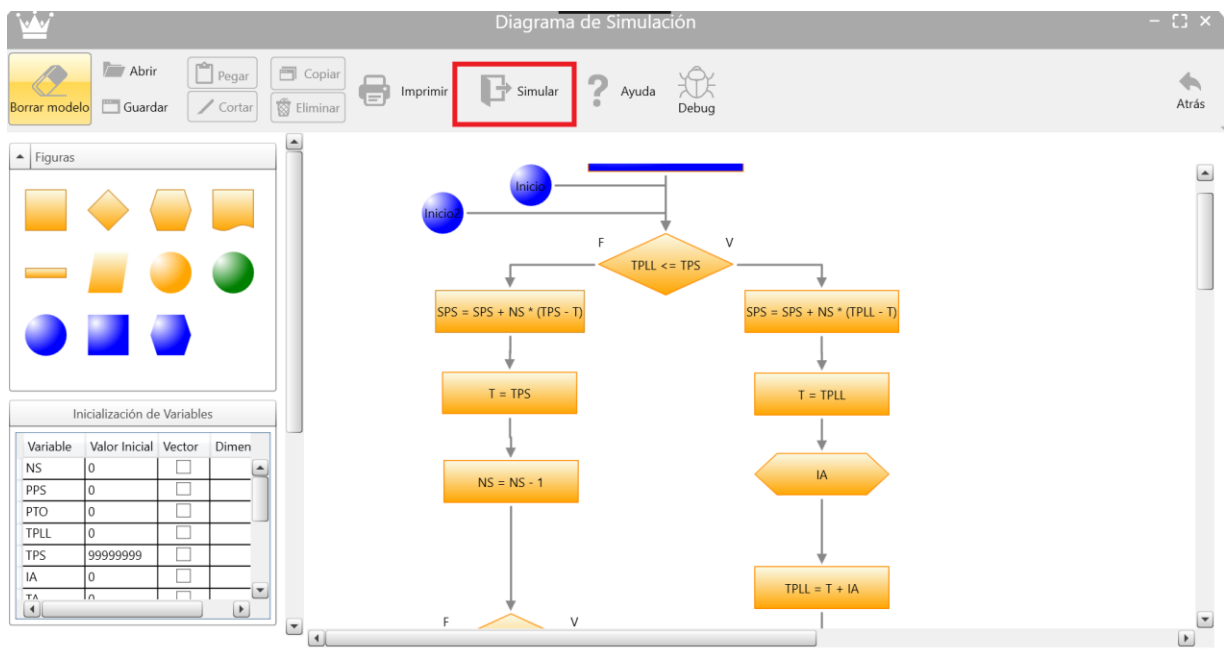
En este módulo se permitirá simular el ejercicio cargado, así como también generar gráficos, y animaciones de la simulación a realizar.

## Abrir Diagrama

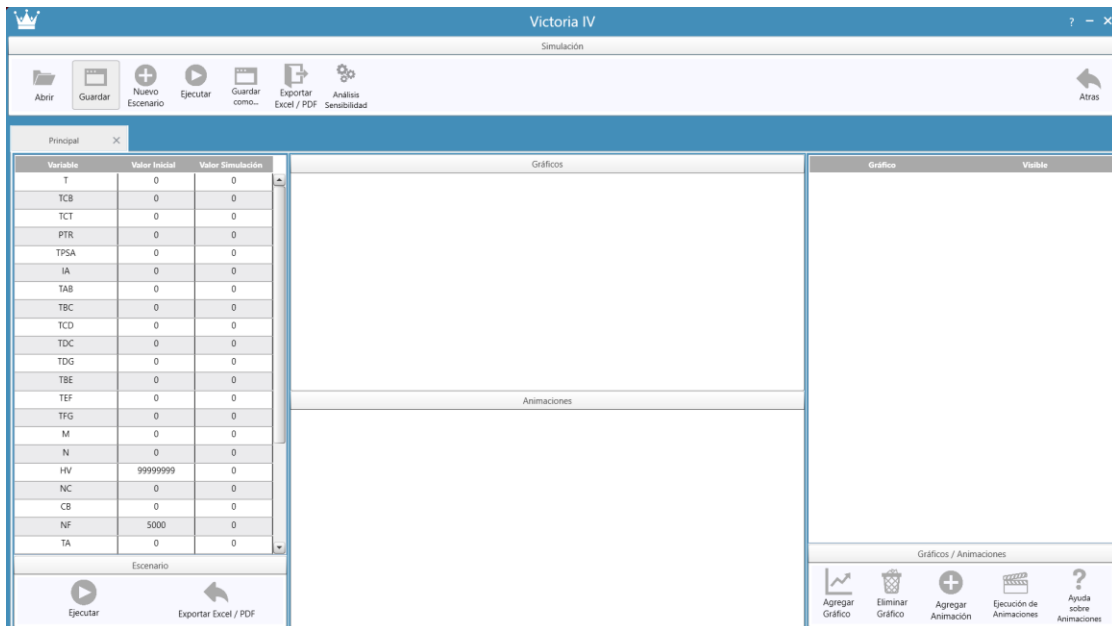
Si se tiene un archivo .xml de un diagrama guardado anteriormente, se lo puede cargar desde la pantalla principal. Se deberá seleccionar el archivo que se desea abrir, y luego de abrir el mismo podrá realizar modificaciones al diagrama tal como se explica en el módulo de Diagramador.



Con el diagrama de flujo cargado, se podrá presionar el botón “Simular”

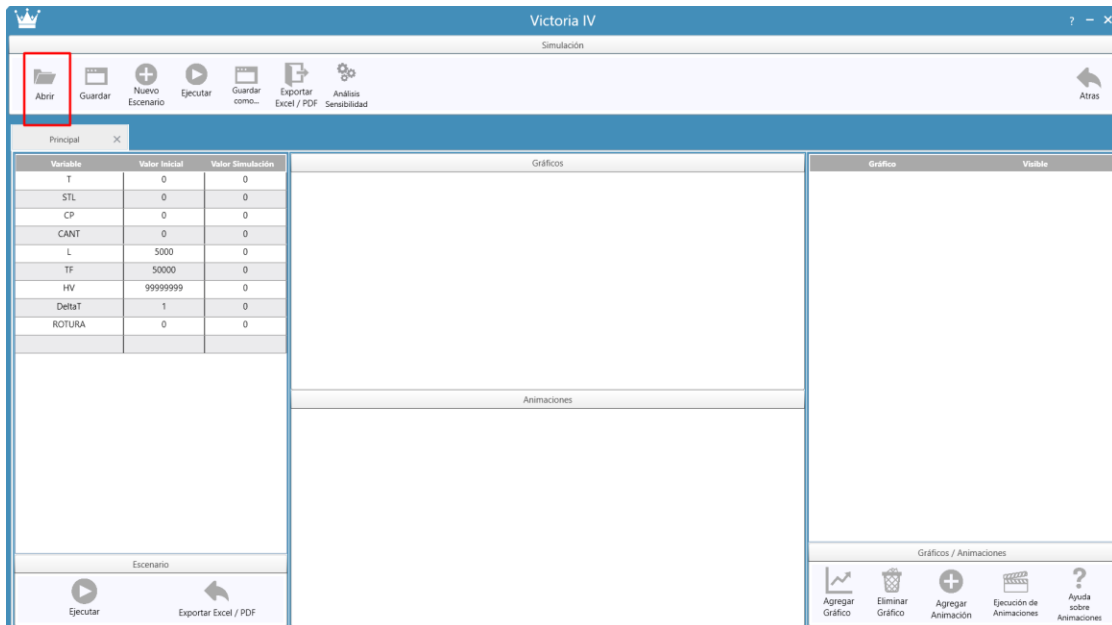


El cual abrirá la pantalla de simulación, donde se deben cargar los valores iniciales de las variables de resultado creadas y finalmente Ejecutar.



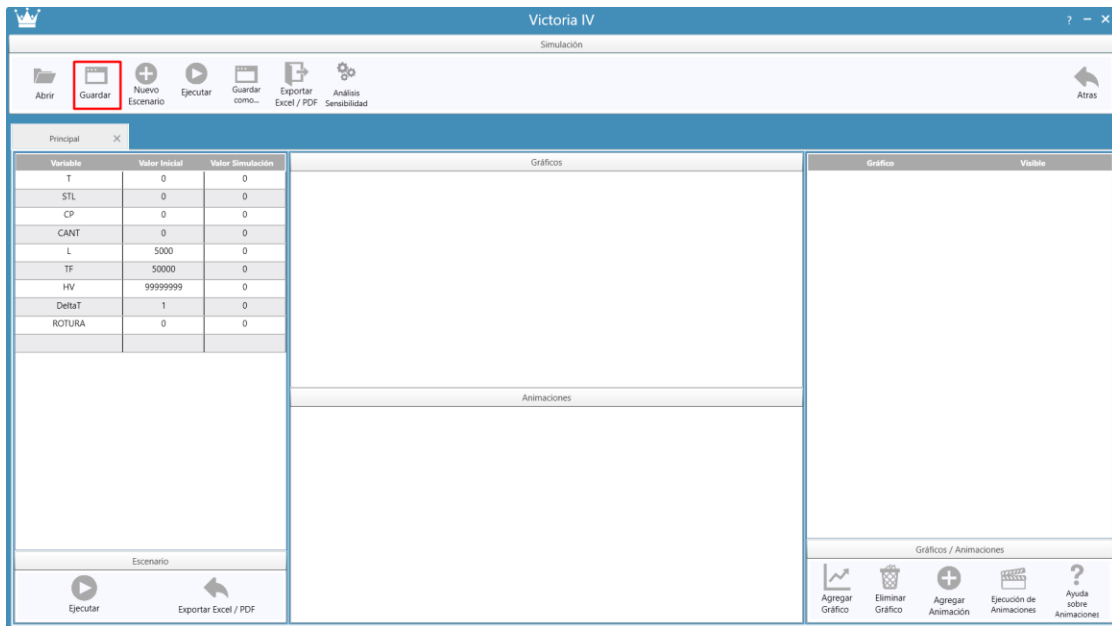
## Abrir Simulación

Si se tiene un archivo.vic de una simulación guardada anteriormente, se lo puede cargar desde la pantalla principal. Se deberá seleccionar el archivo que se desea abrir, y luego de abrir el mismo podrá ejecutarlo.

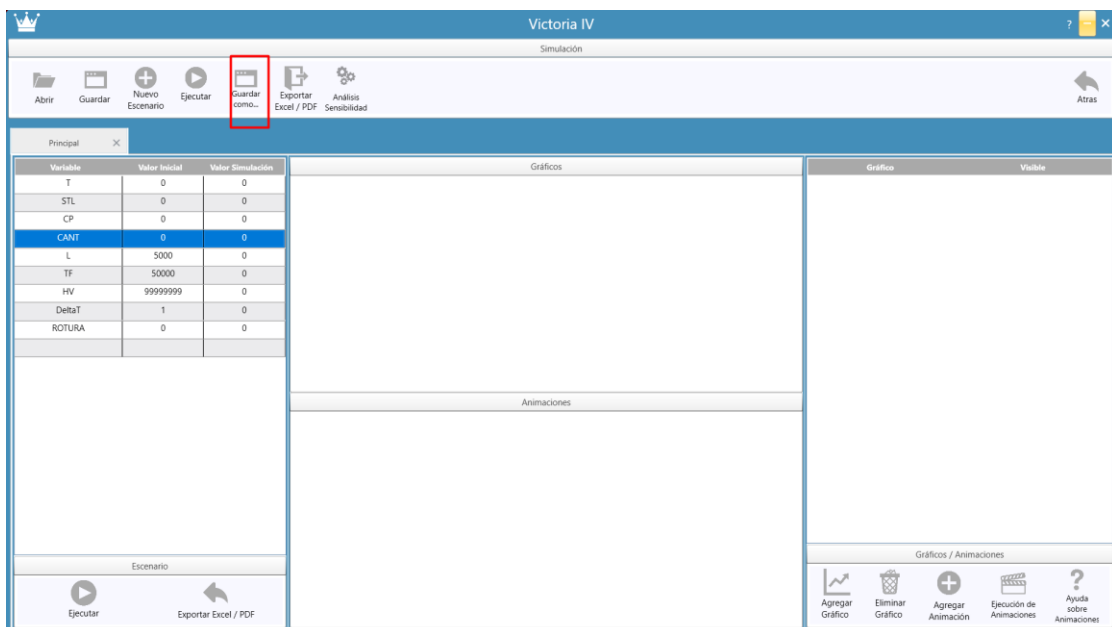


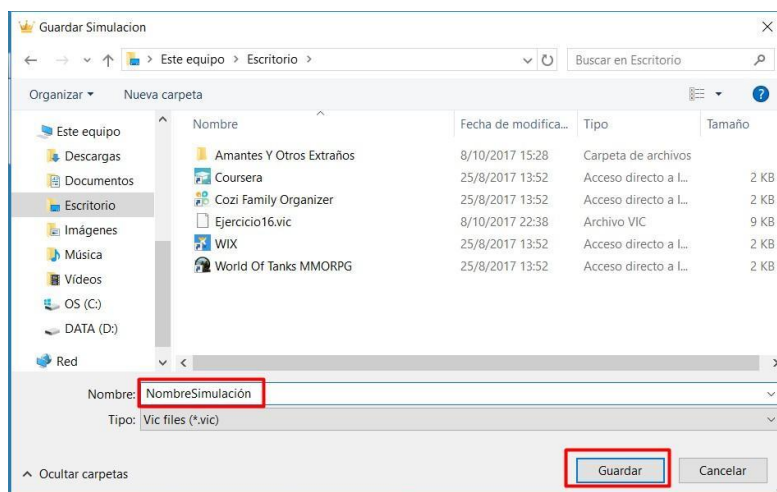
## Guardar Simulación

Desde la pantalla del simulador, tiene la opción de guardar el ejercicio realizado para poder realizar la simulación en otro momento. Para eso, debe presionar el botón “Guardar”.



En el caso de que se haya abierto desde un archivo, la misma se guardará sobre la original, en el caso que desee guardar la misma en otro archivo deberá presionar “Guardar Como...” de donde le permitirá seleccionar la ruta e ingresar el nombre con el que desea guardar la simulación.





La simulación se guarda en el lugar y con el nombre elegidos, con la extensión “.vic”.

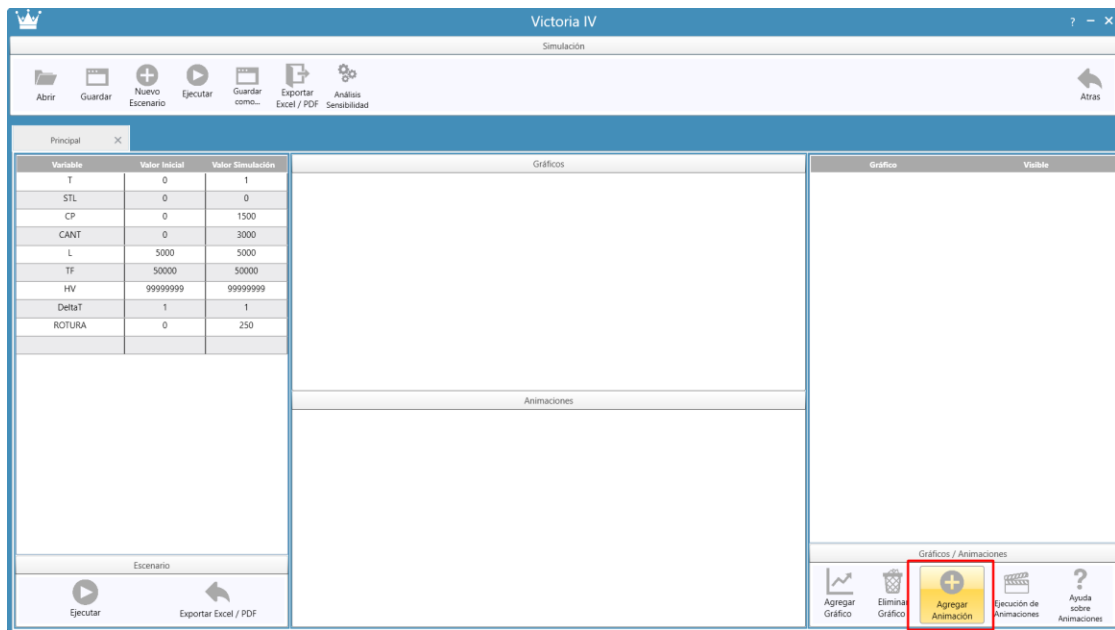
## Simular

Al presionar el botón “Ejecutar”, comienza la simulación, la cual al terminar muestra los valores iniciales y finales en la tabla principal.

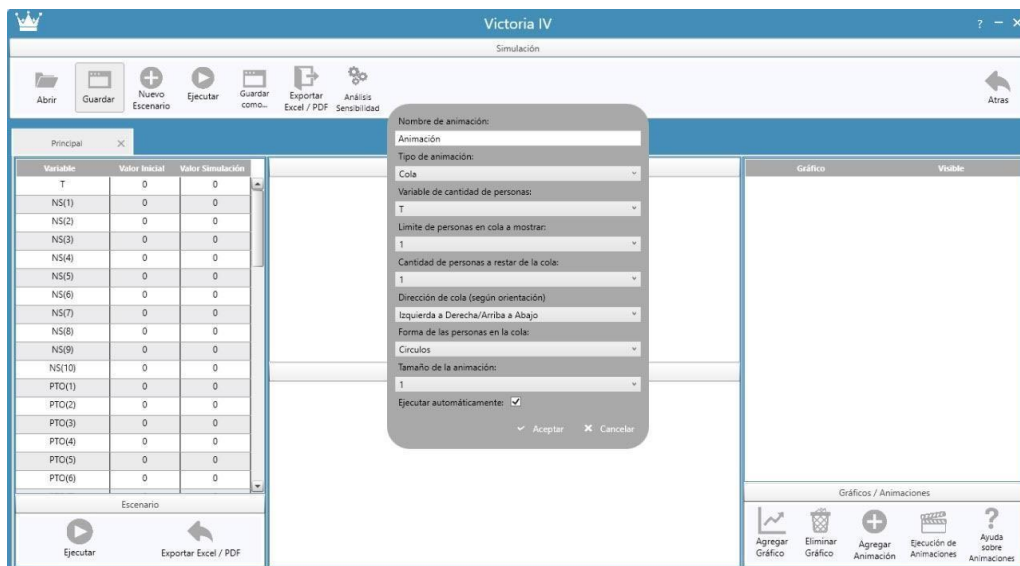
Variable	Valor inicial	Valor Simulación
T	0	50009.054561
NS	0	0
PPS	0	18.23037205635
PTO	0	23.13153950928
TPLL	0	99999999
TPS	99999999	99999999
IA	0	9.72812
TA	0	5.224581333333
TF	50000	50000
HV	99999999	99999999
SPS	0	203141.035824
STO	0	11567.864214
CLL	0	11143
ITO	0	50009.054561

## Agregar Animación

Desde el simulador, presionar el botón “Agregar Animación”.



Se muestra un cuadro con los valores de la animación. Completar el cuadro y presionar el botón “Aceptar”.



Se agrega la animación al simulador, en la sección “Animaciones”.



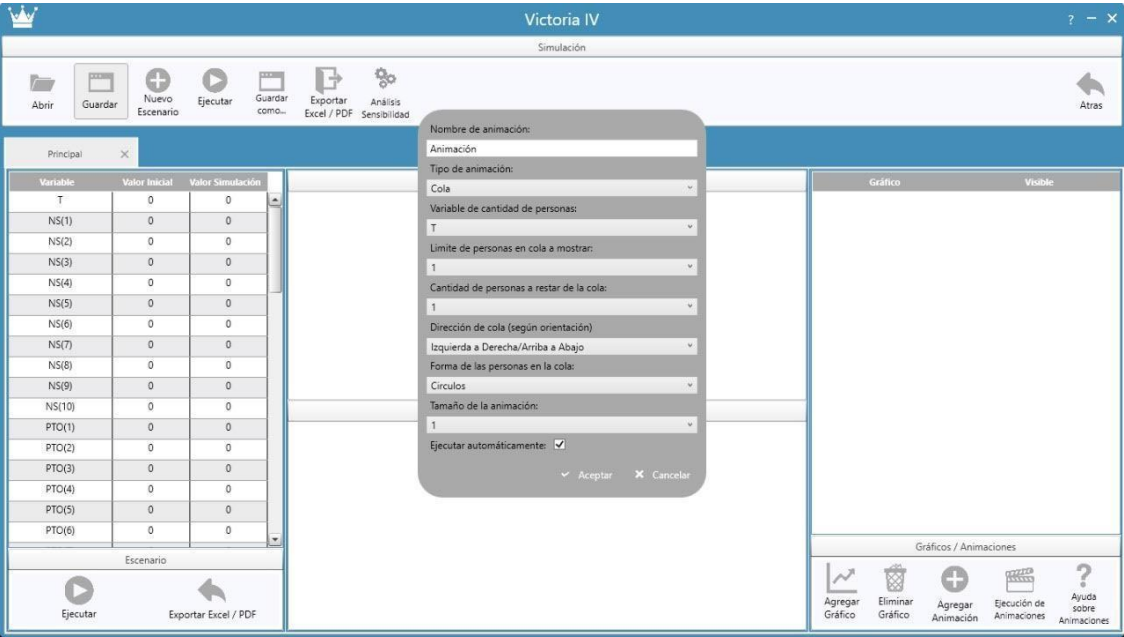
### Editar Animación

Teniendo una animación ya cargada, presionar el botón con forma de engranaje.

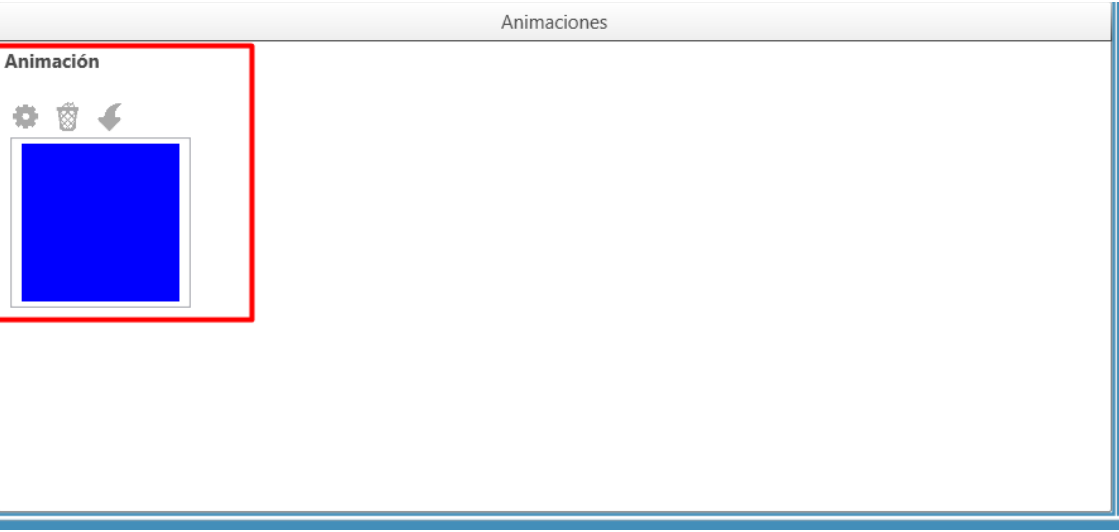




Editar los valores en el cuadro y presionar el botón aceptar.

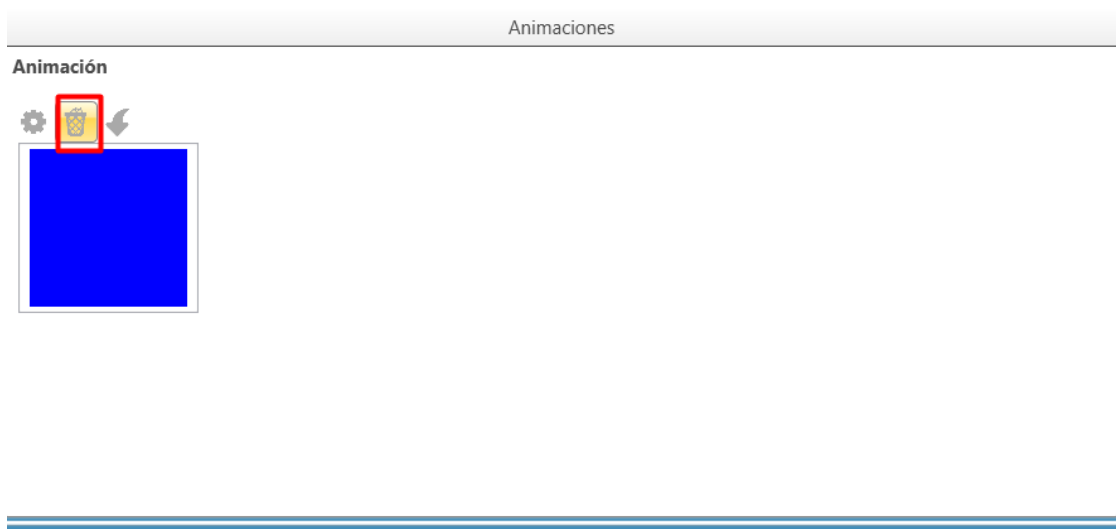


Se muestra la animación con los nuevos valores en la sección “Animaciones” del simulador.



## Borrar Animación

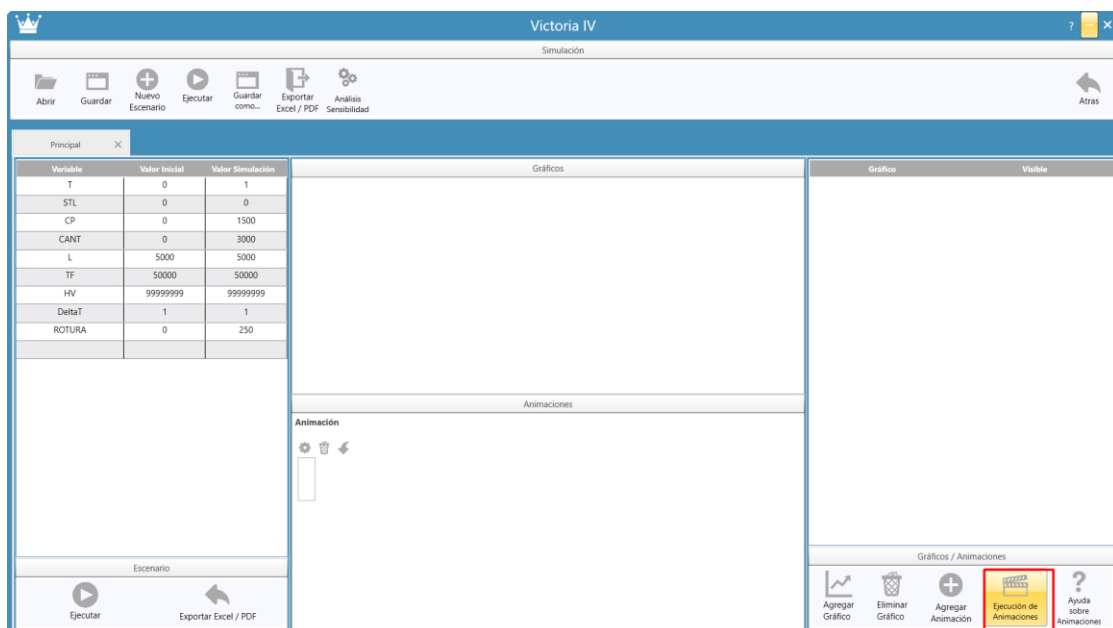
Teniendo una animación ya cargada, presionar el botón con forma de cesto de basura.



La animación desaparece y la sección de animaciones queda vacía.

## Ejecutar Animación

Teniendo una animación creada y configurada, y habiendo ejecutado la simulación, presionar el botón “Ejecución De Animaciones”.



Se abre la ventana de “Ejecución de Animaciones”. Seleccionar la velocidad de animación y presionar el botón “Ejecutar”.

Ejecución de Animaciones

Variable	Valor Inicial	Valor Simulacion
T	6	1
STL	0	0
CP	0	0
CANT	0	0
L	5000	0
TF	50000	0
HV	99999999	0
DeltaT	2	0
ROTURA	0	0

Ejecutar

Detener


Velocidad

Animación

Personas: 1

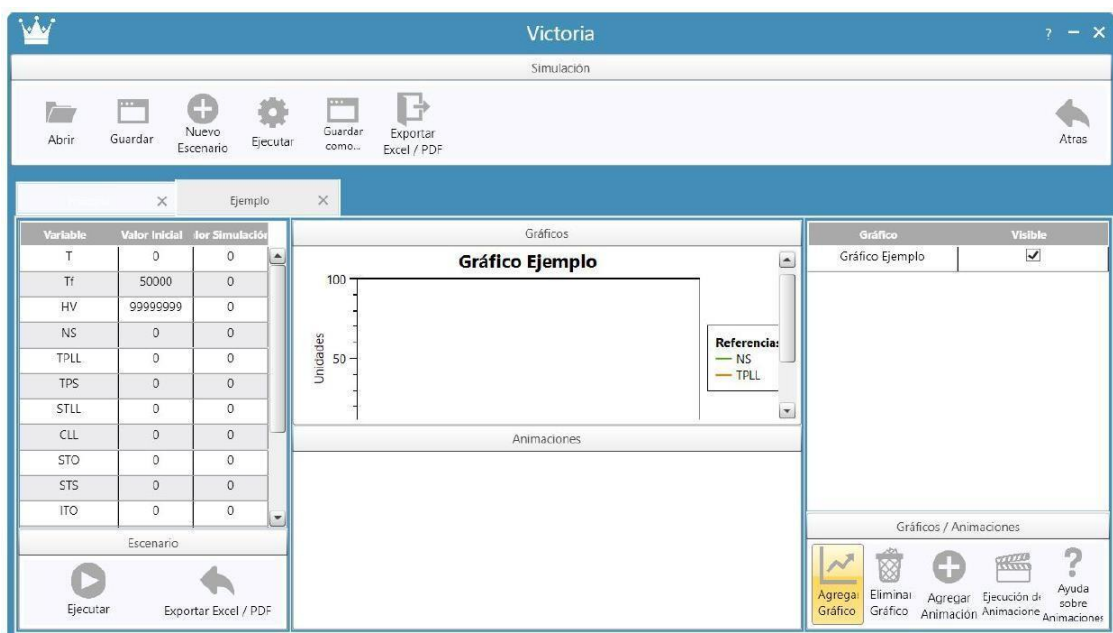


## Agregar Gráfico

Para analizar resultados mediante gráficos, será necesario agregarlo a la pantalla principal haciendo clic en el botón  de la barra inferior derecha. A continuación, deberán seleccionarse las variables del modelo que intervendrán.



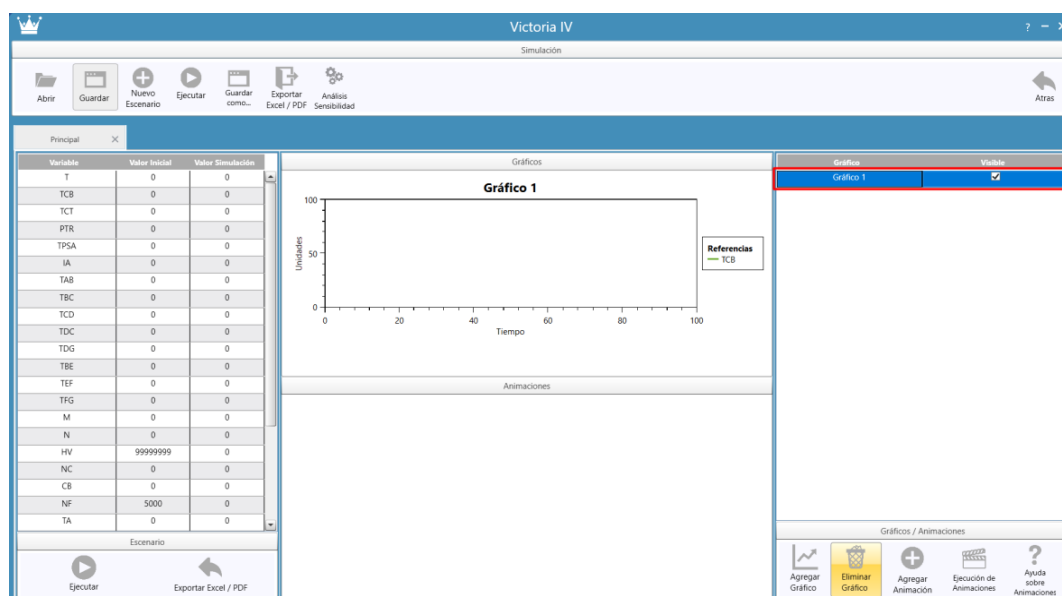
*Pantalla de creación de gráfico*



*Pantalla principal del simulador mostrando un gráfico*

## Eliminar Gráfico

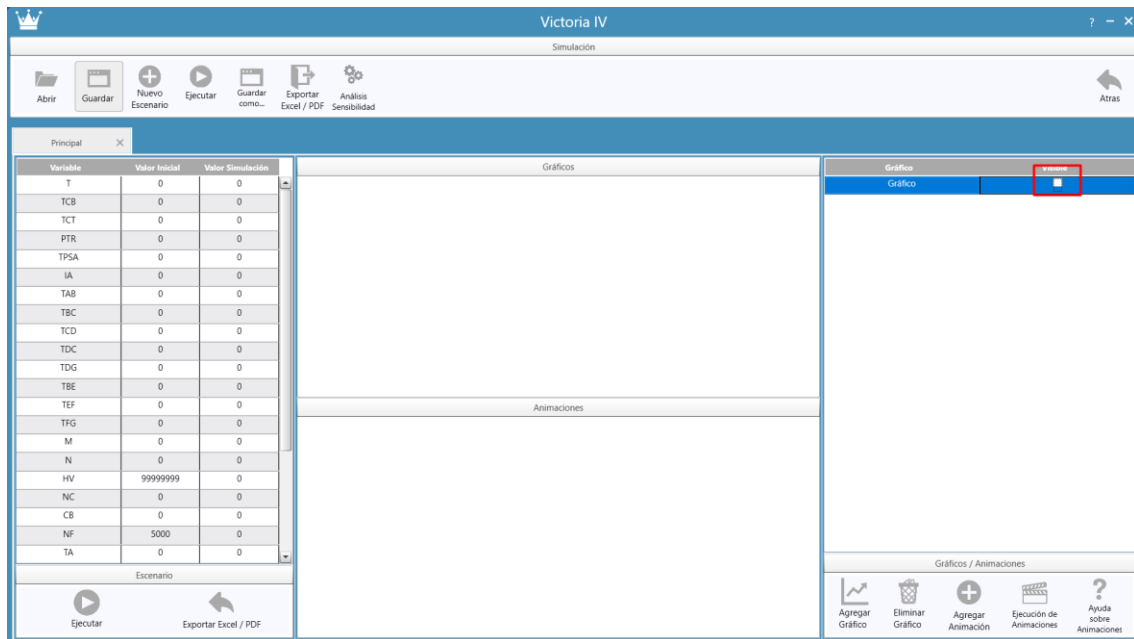
Para eliminarlo, se debe seleccionar el nombre del gráfico desde el panel derecho, y se debe presionar el botón “Eliminar Gráfico” que se encuentra en la parte inferior izquierda de este panel.



*Recuadrado en rojo, el nombre del gráfico. Sombreado, el botón “Eliminar Gráfico”*

## Ocultar Gráfico

Por último, para ocultar el gráfico sin eliminarlo, se puede presionar sobre el checkbox de “Visible” en el panel derecho, al lado del nombre del gráfico.



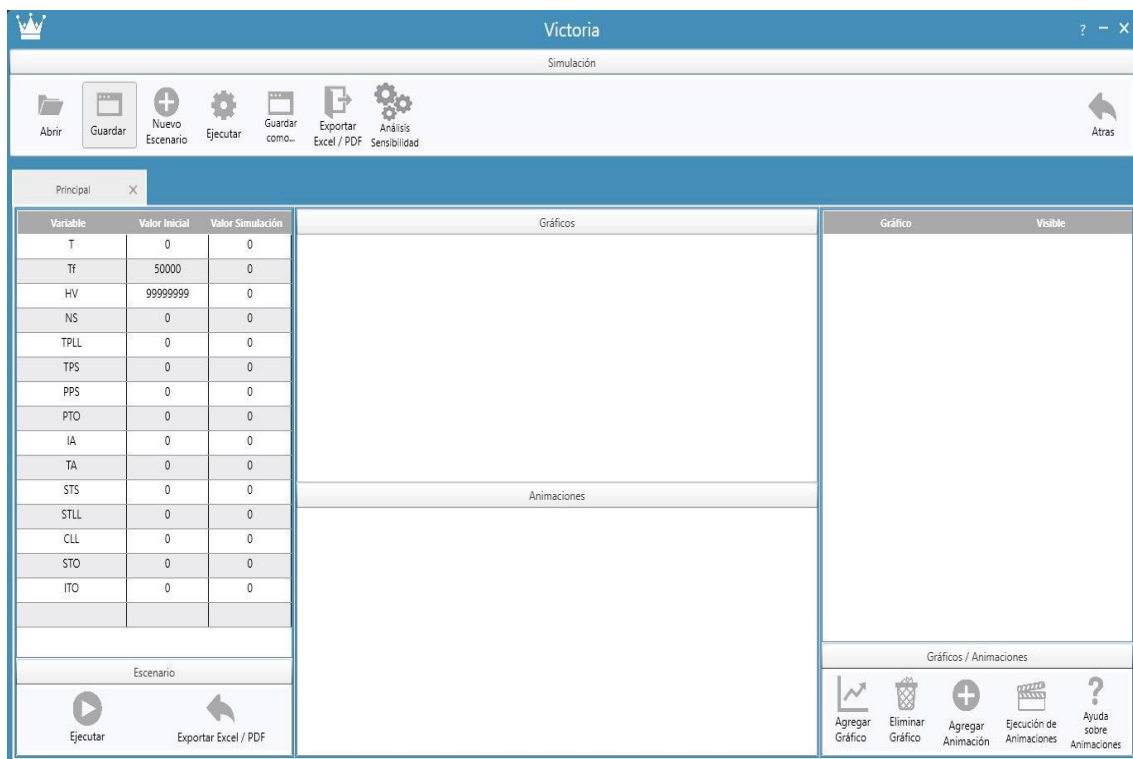
*Recuadrado en rojo, el checkbox que permite ocultar el gráfico*

## Análisis de sensibilidad

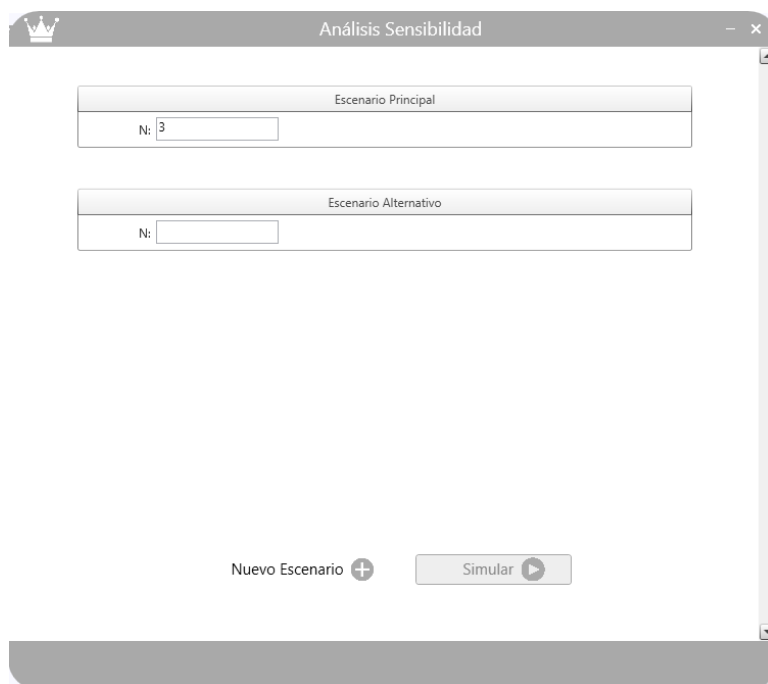
El módulo de Análisis de Sensibilidad nos permitirá realizar la simulación de dos o más escenarios de manera simultánea, aprovechando eficientemente los recursos del equipo, logrando así obtener la comparativa de los resultados obtenidos en cada escenario, favoreciendo así a la toma de decisiones.

### Acceso al módulo Análisis de Sensibilidad

Para acceder a dicho módulo, se debe pasar por el módulo de Análisis Previo y el Diagramador hasta llegar a la pantalla principal del simulador. Allí encontramos el botón “Análisis Sensibilidad”, en la sección superior de la pantalla, a través del cual podemos ingresar.



Una vez que ingresamos, nos aparecerá la siguiente pantalla:

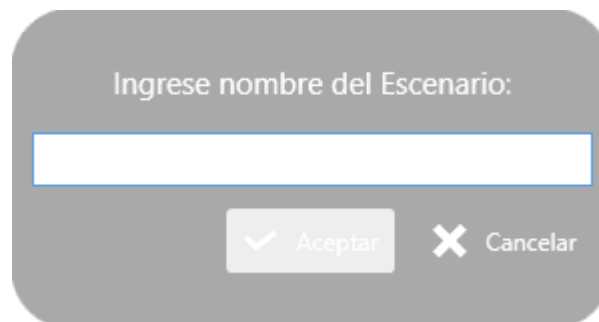


Dicha pantalla se encuentra formada por tres elementos:

- Escenario. Hay dos predeterminados, donde el “Escenario Principal” contienen las variables de control cargadas del análisis previo.
- Botón “Nuevo escenario”
- Botón “Simular”

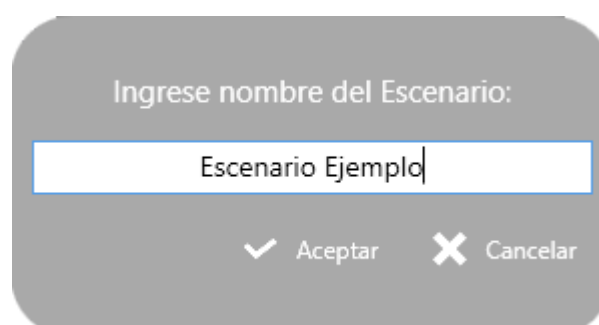
Podemos observar que se deberá ejecutar al menos dos escenarios, y podremos agregar más escenarios a través del botón “Nuevo Escenario”. También se debe tener en cuenta que cada uno de los escenarios predeterminados y los creados contendrán las mismas variables de control. Además, el botón “Simular” se encuentra deshabilitado hasta que la totalidad de variables de control (de todos los escenarios) se encuentren cargadas.

A la hora de querer crear un nuevo escenario oprimimos el botón “Nuevo Escenario”, donde aparecerá una nueva ventana en la cual nos pedirá que ingresemos el nombre del mismo.

Una ventana de diálogo con un fondo gris y bordes redondeados. En la parte superior, el texto "Ingrese nombre del Escenario:" está en color gris. Debajo, hay un campo de entrada de texto blanco y vacío con un borde azul. En la parte inferior, hay dos botones: "Aceptar" con un icono de checkmark verde y "Cancelar" con un icono de X roja.

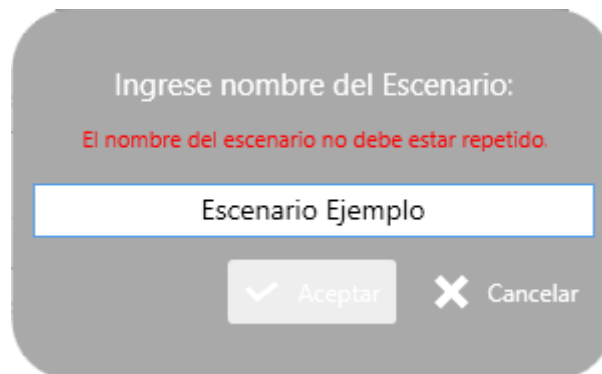
El botón “Aceptar” aparecerá deshabilitado debido a que el sistema no permite ingresar nombre de escenario vacío.

Una vez ingresado el nombre del escenario, hacemos click en el botón “Aceptar” para la creación del mismo. En caso de oprimir el botón “Cancelar” no se procederá con la creación del escenario, cerrando la ventana en cuestión y volviendo a la de “Análisis de Sensibilidad”.

Una ventana de diálogo similar a la anterior, pero con el texto "Escenario Ejemplo" ingresado en el campo de entrada de texto. Los botones "Aceptar" y "Cancelar" siguen estando deshabilitados.

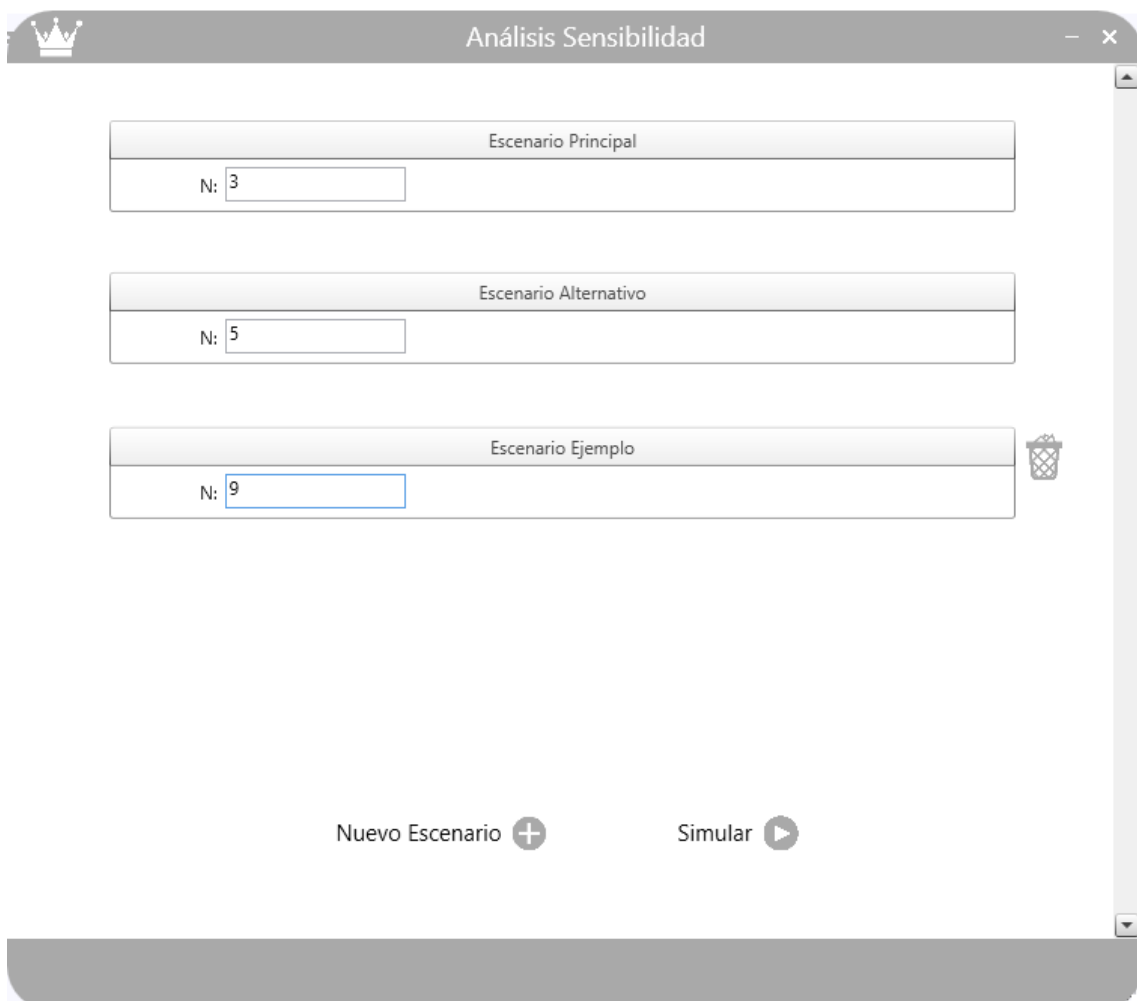


En caso de que el nombre del escenario se encuentre repetido, el sistema mostrará un mensaje de error informando que ya existe un escenario con el nombre ingresado, inhabilitando el botón “Aceptar”. Una vez modificado el nombre, dicho botón volverá a estar habilitado.



Modal dialog titled "Ingrese nombre del Escenario:". It contains a text input field with the value "Escenario Ejemplo". Above the input field, a red error message reads "El nombre del escenario no debe estar repetido". Below the input field are two buttons: "Aceptar" (disabled, indicated by a grey background and a checkmark icon) and "Cancelar" (active, indicated by a white background and an 'X' icon).

A la hora de ingresar valores a cada una de las variables de control se debe tener en cuenta que los campos de texto sólo aceptarán valores numéricos.

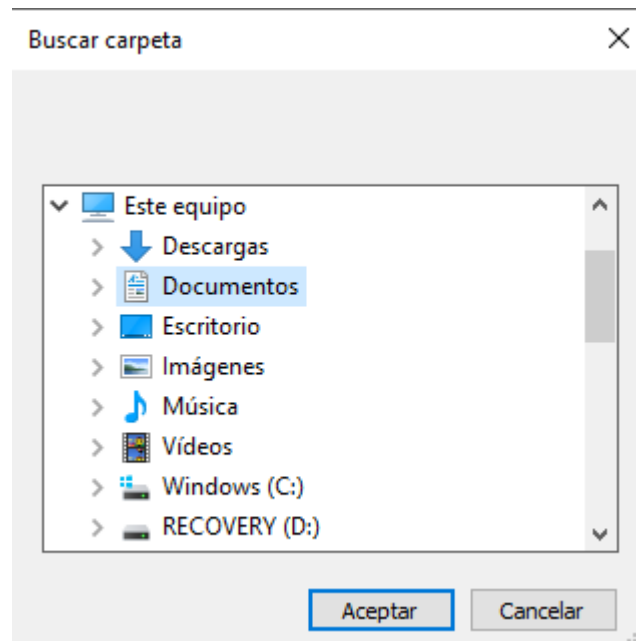


The screenshot shows the "Análisis Sensibilidad" application window. It features a title bar with a crown icon and window controls. The main area contains three scenario entries, each with a header bar and a value field:

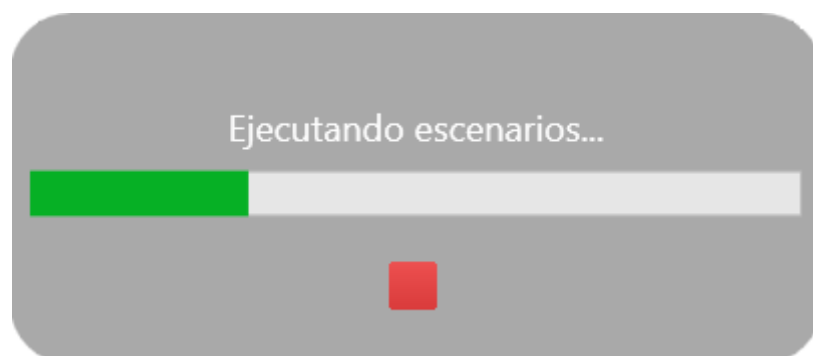
- Escenario Principal:** Value field contains "3".
- Escenario Alternativo:** Value field contains "5".
- Escenario Ejemplo:** Value field contains "9". To the right of this entry is a trash can icon.

At the bottom of the window, there are two buttons: "Nuevo Escenario" with a plus icon and "Simular" with a play icon.

Una vez creados los escenarios e ingresados los valores pertenecientes a las variables de control, estamos en condición de simular oprimiendo el botón “Simular” el cual nos pedirá la ubicación en la cual deseamos guardar los resultados de la simulación de los distintos escenarios:







Una vez que oprimamos el botón “Aceptar” las simulaciones comenzarán a ejecutarse en forma simultánea mostrando la siguiente pantalla:



De lo contrario, oprimiendo el botón “Cancelar” volvemos a la pantalla principal de “Análisis de Sensibilidad”.

Una vez finalizada la ejecución de los escenarios, se cerrarán tanto la pantalla de progreso como la principal del Análisis de Sensibilidad, y se abrirá el directorio donde se guardaron los resultados en formato .pdf y .xls.

Nombre	Fecha de modificación	Tipo
 Escenario Alternativo.vic	9/11/2019 12:52 a. m.	Archivo VIC
 Escenario Principal.vic	9/11/2019 12:52 a. m.	Archivo VIC
 resultados	9/11/2019 12:52 a. m.	Adobe Acrobat Docu...
 resultados	9/11/2019 12:52 a. m.	Hoja de cálculo de M...

### Escenario Principal

Variable de Control	Valor
N	3

Variable de Resultado	Valor
PE	0,116198255744256
PTO(1)	72,2359352557743
PTO(2)	72,1293518842698
PTO(3)	72,1934006623564

### Escenario Alternativo

Variable de Control	Valor
N	4

Variable de Resultado	Valor
PE	0,027722092
PTO(1)	78,9951615239744
PTO(2)	79,087607241251
PTO(3)	79,2204195305327
PTO(4)	79,3026511736406

Tiempo total de ejecución: 00:00:02

	A	B	C	D	E	F	G
1	Análisis de Sensibilidad						
2							
3		<b>Variable de Control</b>	<b>Variable de Resultado</b>				
4		<b>N</b>	<b>PE</b>	<b>PTO(1)</b>	<b>PTO(2)</b>	<b>PTO(3)</b>	<b>PTO(4)</b>
5	Escenario Principal	3	0,116198256	72,23593526	72,12935188	72,19340066	
6	Escenario Alternativo	4	0,027722092	78,99516152	79,08760724	79,22041953	79,30265117
7							
8	Tiempo total de ejecución: 00:00:02						
9							

## Logs

El sistema permite loggear las principales funcionalidades realizadas y los errores que se hayan generado. El objetivo de este nivel de registro es brindar una trazabilidad de las acciones realizadas por el usuario para que un docente pueda ayudar al alumno a identificar el problema y corregir la situación que haya originado el error.



Los archivos son almacenados en la carpeta **C:\Program Files (x86)\Victoria Suite\Victoria V\Logs**.

Al iniciar la ejecución del Software, se generará un nuevo archivo con el nombre Victoria\_V.log, en caso de existir un archivo con este nombre, reemplazará el existente en base al patrón **Victoria\_V.##.log**.

```

Victoria_V.log: Bloc de notas
Archivo Edición Formato Ver Ayuda
2019-11-10 12:31:27,698 [INFO] [Victoria.DesktopApp.App.Application_Startup] - INICIO VICTORIA SUITE
2019-11-10 12:31:31,879 [INFO] [DiagramDesigner.DesignerCanvas..ctor] - Abrir ventana para diseño de diagrama.
2019-11-10 12:31:50,612 [INFO] [DiagramDesigner.DesignerCanvas.LoadSerializedDataFromFile] - Se solicita la carga del diagrama alojado en el archivo C:\Users\
\source\repos\VictoriaSuite\DEMO\Ejercicio 9 - N servidores (TC).xml.
2019-11-10 12:31:55,696 [INFO] [DiagramDesigner.DesignerItem.DesignerItem_MouseDoubleClick] - [BREAKPOINT] Tipo de Nodo: 'Sentencia'; Texto: 'TPLL = T + IA'.
2019-11-10 12:31:57,427 [INFO] [DiagramDesigner.DesignerItem.DesignerItem_MouseDoubleClick] - [BREAKPOINT] Tipo de Nodo: 'Sentencia'; Texto: 'IA = 10 * R'.
2019-11-10 12:31:58,653 [INFO] [DiagramDesigner.DesignerCanvas.Debugger_Executed] - Inicio del Debugueo de la simulación
2019-11-10 12:32:01,368 [INFO] [Victoria.Shared.Actors.NodeActor.Execute] - Inicio Ejecutar
2019-11-10 12:32:03,618 [INFO] [DiagramDesigner.DesignerCanvas.executeDebugCommand] - Comando Debug: STEPOVER.
2019-11-10 12:32:04,515 [INFO] [DiagramDesigner.DesignerCanvas.executeDebugCommand] - Comando Debug: STEPOVER.
2019-11-10 12:32:06,367 [INFO] [DiagramDesigner.DesignerCanvas.executeDebugCommand] - Comando Debug: CONTINUE.
2019-11-10 12:32:07,164 [INFO] [DiagramDesigner.DesignerCanvas.executeDebugCommand] - Comando Debug: CONTINUE.
2019-11-10 12:32:07,923 [INFO] [DiagramDesigner.DesignerCanvas.executeDebugCommand] - Comando Debug: CONTINUE.
2019-11-10 12:32:09,343 [INFO] [DiagramDesigner.DesignerCanvas.executeDebugCommand] - Comando Debug: STEPINTO.
2019-11-10 12:32:13,365 [INFO] [Victoria.ViewModel.WPF.StageViewModel.StopExecution] - Se ha detenido la simulación.
2019-11-10 12:32:13,616 [INFO] [Victoria.Shared.Simulation.Update] - Simulación Detenida (Listado de Variables): T: 12,38187 | TC(3): 0 | PE: 0 | PTO(3): 0 |
TPLL: 13,25145 | IA: 0,86958 | TA: 5,43340666666667 | N: 3 | TF: 5000 | HV: 99999999 | SE: 0 | STO(3): 0 | CLL: 3 | I: 1 | J: 1 | MEN: 0
2019-11-10 12:32:19,207 [INFO] [Victoria.DesktopApp.View.WelcomeView.BtnClose_OnClick] - FIN VICTORIA SUITE

```

Nombre	Fecha de modifica...	Tipo	Tamaño
 Victoria_V.1.log	10/11/2019 11:49 a...	Documento de te...	1 KB
 Victoria_V.log	10/11/2019 12:32 ...	Documento de te...	3 KB

# ANEXO I

## Manual de Referencia

### Fórmulas Parser

## Funciones

### Función E

Tipo de retorno: Numérico

Formas de la función:

`e()`  
`e(<exponente>)`

Argumentos: <exponente>: Valor al que se elevará el número *e*.

Descripción:

La función retorna el valor del número *e* elevado al exponente que se recibe por parámetros. Si la función no recibe el parámetro, ésta asume el valor 1 retornando el número *e*.

Ejemplos:

`e() => 2.71828182846`  
`e(1) => 2.71828182846`  
`e(2) => 7.38905609893`

### Factorial

Tipo de retorno: Numérico

Formas de la función: `factorial(<entero positivo>)`

Argumentos: <entero positivo>: Número entero positivo del que se calculará el factorial.

Descripción:

La función retorna el valor del factorial del número entero positivo que se recibe por parámetro.

Ejemplos:

`factorial(0) => 1`  
`factorial(2) => 2`  
`factorial(5) => 120`

### Int

Tipo de retorno: Numérico

Formas de la función: `int(<número>)`

Argumentos: <número>: Número del que devolverá la parte entera.

Descripción: La función retorna la parte entera del número que recibe por parámetro.

Ejemplos:

`int(1.2345) => 1`  
`int(-1,2345) => -1`  
`int(9.9999) => 9`

## Ln

Tipo de retorno: Numérico

Formas de la función:  $\ln(\text{argumento})$

Argumentos:  $\text{argumento}$ : Número sobre el que se le calculará el logaritmo natural o neperiano.

Descripción:

La función retorna el valor del logaritmo natural o neperiano del argumento recibido por parámetro.

Ejemplos:

$\ln(2) \Rightarrow 0.69314$

## Log

Tipo de retorno: Numérico.

Formas de la función:

$\text{Log}(\text{argumento})$

$\text{Log}(\text{argumento}, \text{base})$

Argumentos:

$\text{argumento}$ : Número sobre el que se le calculará el logaritmo.

$\text{base}$ : Base que se utilizará para calcular el logaritmo del argumento.

Descripción:

La función retorna el valor del logaritmo del argumento recibido por parámetro en la base recibida por parámetro. Si la función no recibe la base, ésta asume el valor 10.

Ejemplos:

$\log(1000) \Rightarrow 3$

$\log(1000, 10) \Rightarrow 3$

$\log(8, 2) \Rightarrow 3$

## Not

Tipo de retorno: Booleano.

Formas de la función:  $\text{not}(\text{booleano})$

Argumentos:  $\text{booleano}$ : Valor booleano que se negará.

Descripción: La función retorna el valor de verdad negado del booleano recibido por parámetro.

Ejemplos:

$\text{not}(0) \Rightarrow 1$

$\text{not}(1) \Rightarrow 0$

## Pi

Tipo de retorno: Numérico.

Formas de la función: `pi()`

Argumentos: N/A

Descripción: La función retorna el valor del número pi.

Ejemplos:

```
pi() => 3.14159
```

## Random

Tipo de retorno: Numérico.

Formas de la función:

```
random()
```

```
random(<mínimo>, <máximo>)
```

Argumentos:

<mínimo>: Límite inferior del rango tomado por la función para generar el número aleatorio.

<máximo>: Límite superior del rango tomado por la función para generar el número aleatorio.

Descripción:

La función retorna un número aleatorio dentro del rango dado por los parámetros mínimo y máximo. Si la función no recibe los parámetros, ésta asume 0 como valor mínimo y 1 como valor máximo.

Ejemplos:

```
random() => 0,28732
```

```
random(10, 20) => 15,65897
```

## Sumatoria

Tipo de retorno: Numérico

Formas de la función: `sumatoria(<número1>, <número2>, ..., <númeroN>)`

Argumentos: <número\_>: Valores numéricos que se sumarán.

Descripción: La función retorna el valor de la suma de todos los números recibidos por parámetro.

Ejemplos:

```
sumatoria(1, 2) => 3
```

```
sumatoria(1, 2, 3) => 6
```

```
sumatoria(1, 2, 3, -4, 5.6) => 7.6
```



## Operadores

### And (&&)

Tipo de operador: Booleano

Formas del operador: <booleano1> && <booleano2>

Operandos:

<booleano1>: Primer valor booleano que se operará.

<booleano2>: Segundo valor booleano que se operará.

Descripción:

El operador retorna verdadero si ambos operandos son verdaderos. El operador retorna falso en cualquier otro caso.

Ejemplos:

falso && falso => falso

verdadero && falso => falso

falso && verdadero => falso

verdadero && verdadero => verdadero

### División (/)

Tipo de operador: Numérico

Formas del operador: <dividendo> / <divisor>

Operandos:

<dividendo>: Valor numérico que se dividirá.

<divisor>: Valor numérico que por el que se dividirá.

Descripción:

El operador retorna el resultado de la división entre el dividendo y el divisor.

Ejemplos:

6 / 3 => 2

### Igual (==)

Tipo de operador: Booleano

Formas del operador:

<booleano1> == <booleano2>

<número1> == <número2>

Operandos:

<booleano1>: Primer valor booleano que se operará.

<booleano2>: Segundo valor booleano que se operará.

<número1>: Primer valor numérico que se operará.

<número2>: Segundo valor numérico que se operará.

#### Descripción:

El operador retorna verdadero si ambos operandos son iguales. El operador retorna falso en cualquier otro caso.

#### Ejemplos:

falso == falso => verdadero

verdadero == falso => falso

2 == 2 => verdadero

2 == 3 => falso

#### Mayor (>)

Tipo de operador: Booleano

Formas del operador: <número1> > <número2>

#### Operandos:

<número1>: Primer valor numérico que se operará.

<número2>: Segundo valor numérico que se operará.

#### Descripción:

El operador retorna verdadero si el primer valor numérico es mayor que el segundo. El operador retorna falso en cualquier otro caso.

#### Ejemplos:

2 > 3 => falso

2 > 2 => falso

3 > 2 => verdadero

#### Mayor Igual (>=)

Tipo de operador: Booleano

Formas del operador: <número1> >= <número2>

#### Operandos:

<número1>: Primer valor numérico que se operará.

<número2>: Segundo valor numérico que se operará.

#### Descripción:

El operador retorna verdadero si el primer valor numérico es mayor o igual que el segundo. El operador retorna falso en cualquier otro caso.

#### Ejemplos:

2 >= 3 => falso

2 >= 2 => verdadero

3 >= 2 => verdadero

#### Menor (<)

Tipo de operador: Booleano

Formas del operador: <número1> < <número2>

Operandos:

<número1>: Primer valor numérico que se operará.

<número2>: Segundo valor numérico que se operará.

Descripción:

El operador retorna verdadero si el primer valor numérico es menor que el segundo. El operador retorna falso en cualquier otro caso.

Ejemplos:

2 < 3 => verdadero

2 < 2 => falso

3 < 2 => falso

Menor Igual (<=)

Tipo de operador: Booleano

Formas del operador: <número1> <= <número2>

Operandos:

<número1>: Primer valor numérico que se operará.

<número2>: Segundo valor numérico que se operará.

Descripción:

El operador retorna verdadero si el primer valor numérico es menor o igual que el segundo. El operador retorna falso en cualquier otro caso.

Ejemplos:

2 <= 3 => verdadero

2 <= 2 => verdadero

3 <= 2 => falso%

Resto ( % )

Tipo de operador: Numérico

Formas del operador: <dividendo> % <divisor>

Operandos:

<dividendo>: Valor numérico que se dividirá.

<divisor>: Valor numérico que por el que se dividirá.

Descripción:

El operador retorna el resto resultante de la división entre el dividendo y el divisor.

Ejemplos:

5 % 2 => 1

5 % 3 => 2

5 % 4 => 1

5 % 5 => 0

## Multiplicación (\*)

Tipo de operador: Numérico

Formas del operador: <factor1> \* <factor2>

Operandos:

<factor1>: Primer factor que se multiplicará.

<factor2>: segundo factor que se multiplicará.

Descripción:

El operador retorna el resultado de multiplicar ambos factores.

Ejemplos:

5 \* 2 => 10

5 \* 3 => 15

## Distinto ( != )

Tipo de operador: Booleano

Formas del operador:

<booleano1> != <booleano2>

<número1> != <número2>

Operandos:

<booleano1>: Primer valor booleano que se operará.

<booleano2>: Segundo valor booleano que se operará.

<número1>: Primer valor numérico que se operará.

<número2>: Segundo valor numérico que se operará.

Descripción:

El operador retorna verdadero si ambos operandos son diferentes. El operador retorna falso en cualquier otro caso.

Ejemplos:

falso != falso => falso

verdadero != falso => verdadero

2 != 2 => falso

2 != 3 => verdadero

## OR ( || )

Tipo de operador: Booleano

Formas del operador: <booleano1> || <booleano2>

Operandos:

<booleano1>: Primer valor booleano que se operará.

<booleano2>: Segundo valor booleano que se operará.

Descripción:

El operador retorna verdadero si al menos uno de los operandos es verdaderos. El operador retorna falso en cualquier otro caso.

Ejemplos:

```
falso || falso => falso
verdadero || falso => verdadero
falso || verdadero => verdadero
verdadero || verdadero => verdadero
```

## Potencia (^)

Tipo de operador: Numérico

Formas del operador: <base> ^ <exponente>

Operandos:

<base>: Valor numérico al que se le aplicará una potencia.  
<exponente>: Valor numérico al que se elevará la base.

Descripción:

El operador retorna el resultado de elevar la base a la potencia indicada por el exponente.

Ejemplos:

```
3 ^ 2 => 9
3 ^ 3 => 27
```

## Resta (-)

Tipo de operador: Numérico

Formas del operador: <minuendo> - <sustraendo>

Operandos:

<minuendo>: Valor numérico al que se le restará un valor.  
<sustraendo>: Valor numérico que se restará al minuendo.

Descripción:

El operador retorna el resultado de la sustracción del sustraendo al minuendo.

Ejemplos:

```
3 - 2 => 1
3 - 3 => 0
3 - 4 => -1
```

## Suma (+)

Tipo de operador: Numérico

Formas del operador: <sumando1> + <sumando2>

Operandos:

<sumando1>: Primer valor numérico a operar.

<sumando2>: Segundo valor numérico a operar.

Descripción:

El operador retorna el resultado de la adición de ambos operandos

Ejemplos:

$3 + 2 \Rightarrow 5$

$3 + 3 \Rightarrow 6$

$3 + 4 \Rightarrow 7$