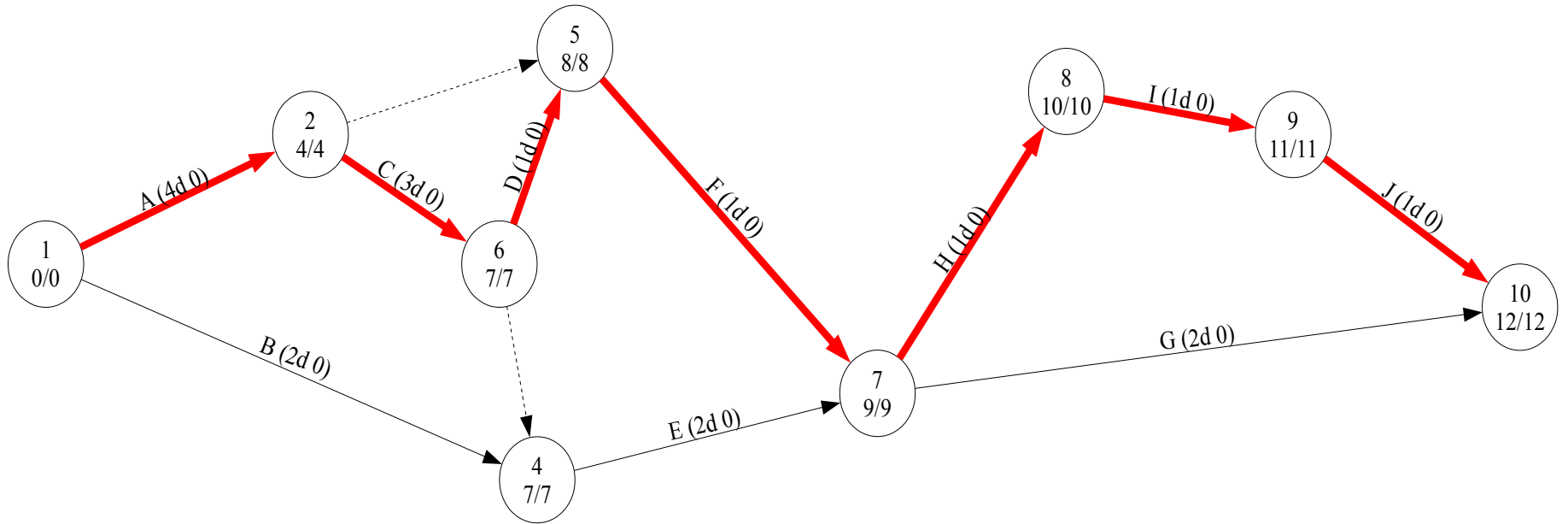
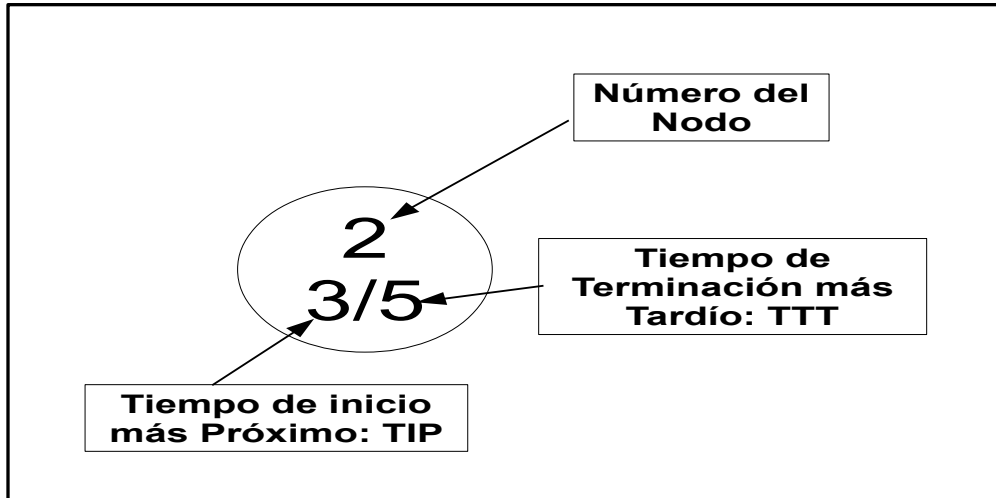


## PROYECTO: AMPLIACIÓN DE PLANTA TEXTIL

Actividad	Descripción	Precedencia	Tiempo	a	b	m	Recurso (Mano de Obra)	
							Normal	Acelerado
A	Elaborar proyecto técnico – económico	-	4	2	6	4	2	4
B	Pedir presupuesto de maquinarias y equipos	-	2	1	3	2	1	3
C	Gestionar Crédito Bancario	A	3	2	4	3	2	3
D	Acondicionar el galpón para la nueva planta	C	1	1	1	1	5	5
E	Comprar Maquinaria y Equipos	C, B	2	1	3	2	1	2
F	Realizar la distribución de los espacios en el galpón	D, A	1	1	1	1	4	4
G	Seleccionar el nuevo personal	F, E	2	1	3	2	1	2
H	Colocar las maquinarias y equipos en el galpón	F, E	1	1	1	1	6	6
I	Realizar Compra de Materia prima	H	1	1	1	1	2	2
J	Contratar el nuevo personal.	I	1	1	1	1	1	1



Para aplicar la técnica PERT – CPM al problema de Ampliación de Planta Textil, utilizaremos una macro de la hoja de cálculo calc (OpenOffice o LibreOffice). La macro que utilizaremos es PERT\_007\_ve.ods, esta macro nos permite dibujar el diagrama pert y calcula de forma automática la ruta crítica, la cual pone en color rojo. La macro también calcula el “Tiempo de Inicio más Próximo o Temprano” (TIP) y el “Tiempo de Terminación más Tardío” (TTT), los cuales pone dentro de cada nodo.



Al abrir el archivo calc “PERT\_007\_ve.ods” nos aparece la siguiente pantalla, donde se muestran los distintos componentes de un diagrama PERT:

The screenshot shows the LibreOffice Calc application window titled "PERT\_007\_ve.ods - LibreOffice Calc". The interface includes a menu bar (Archivo, Editar, Ver, Insertar, Formato, Herramientas, Datos, Ventana, Ayuda), a toolbar, and a spreadsheet grid. On the left side, there are three buttons: "Editar Nodos", "Editar Actividades", and "Redibujar".

In the center, a PERT network diagram is displayed with nodes and activities. The nodes are circles containing a number and a fraction (TIP/TTT):
 

- Node 0: 0/2
- Node 1: 6/6
- Node 2: 3/5
- Node 3: 16/16
- Node 4: 10/10
- Node 5: 24/24
- Node 6: 27/27

 Activities are represented by arrows between nodes, labeled with letters and durations in parentheses:
 

- Activity A (6d0) from Node 0 to Node 1.
- Activity B (3d0) from Node 0 to Node 2.
- Activity D (5d0) from Node 2 to Node 4.
- Activity E (2d0) from Node 2 to Node 3.
- Activity F (6d0) from Node 4 to Node 3.
- Activity G (8d0) from Node 3 to Node 5.
- Activity H (3d0) from Node 5 to Node 6.

 Callout boxes identify components:
 

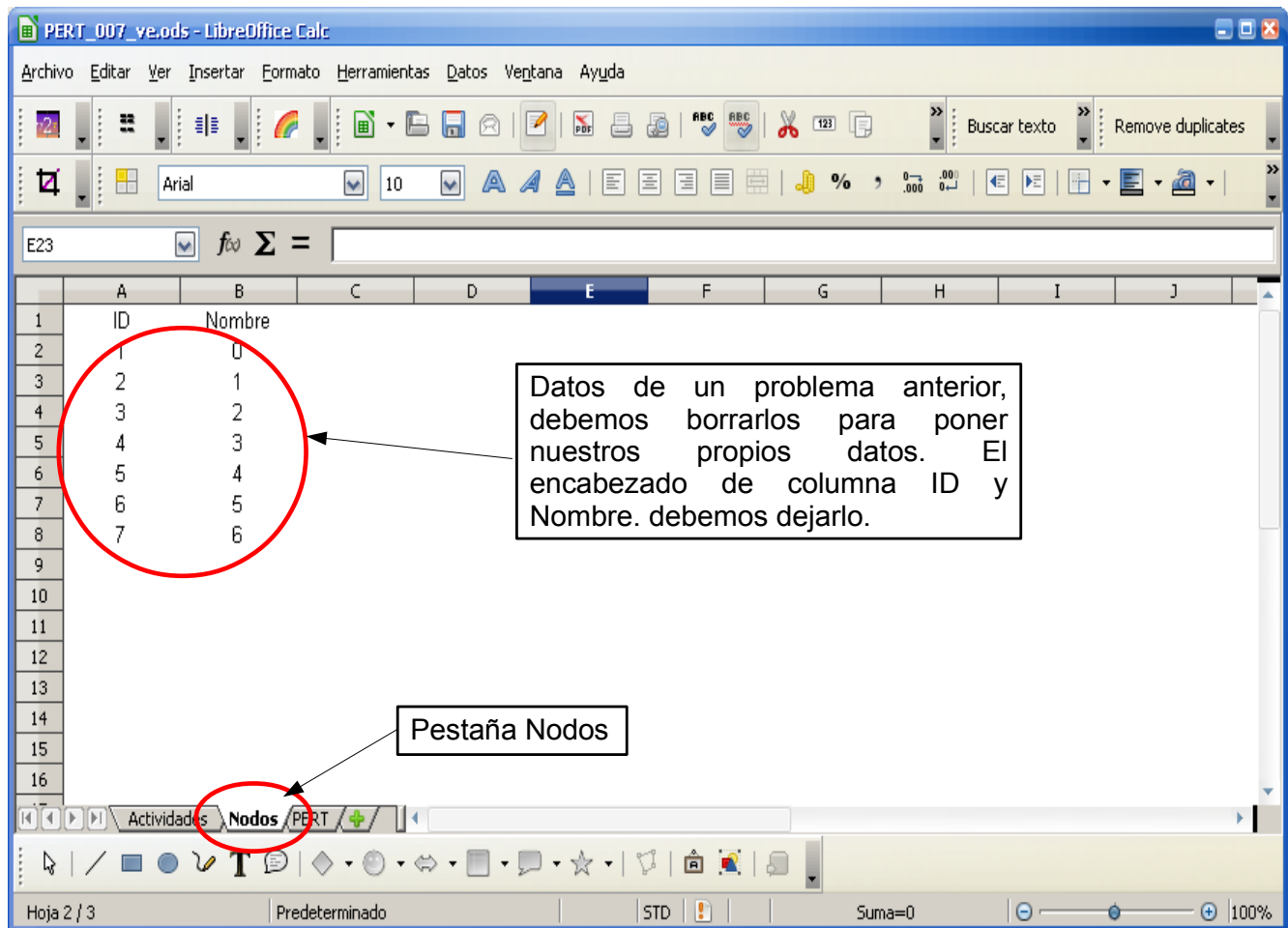
- "Actividad no Crítica" points to activity B.
- "Actividad Crítica" points to activity G.
- "Actividad Artificial" points to activity H.
- "Nodo" points to node 4.

 A procedure box titled "Procedimiento" lists four steps:
 

1. Agregue los nodos (eventos) que necesite, y muevalos a la posición correcta haciendo clic en "Editar Nodos".
2. Agregue las actividades, y unalas a los nodos o eventos haciendo clic en "Editar Actividades". Si necesita una actividad artificial, ponga 0 en el parámetro Duración.
3. Cuando mueva un nodo o evento o borre una forma, haga clic en "Redibujar" para redibujar la red.
4. Copie y Pegue el dibujo de la red en su editor de texto o documento.

Como la macro no pone las relaciones de precedencia de forma automática, debemos hacer a mano un diagrama PERT para guiarnos, en este dibujo es importante indicar el número de cada nodo.

Luego vamos a la pestaña nodos para abrirla, nos aparece la siguiente pantalla:



Aquí agregamos los nodos que necesitaremos, tanto en ID como en nombre, en ID se debe comenzar con el número uno (1) y seguir de forma consecutiva, en nombre se puede poner cualquier carácter o combinación de caracteres, como palabras.

Luego vamos a la pestaña actividades para agregarlas:

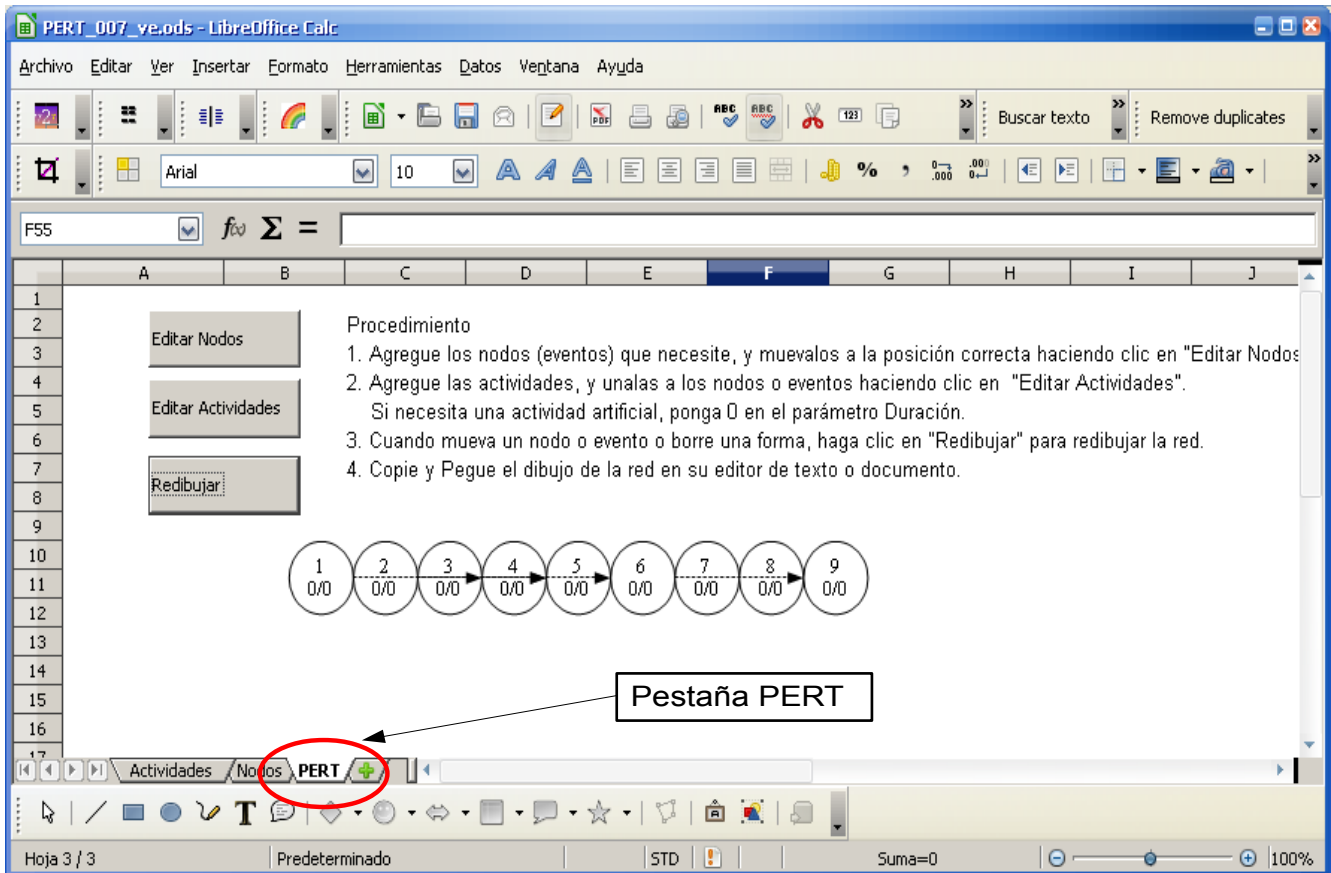
The screenshot shows the LibreOffice Calc interface with a spreadsheet titled "PERT\_007\_ve.ods". The spreadsheet contains a table with the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	ID	Actividad	FrontNode	BackNode	Duración	Weight				
2	1	A	1	2	6	0				
3	2	B	1	3	3	0				
4	3	C	2	5	4	0				
5	4	D	3	5	5	0				
6	5	E	3	4	2	0				
7	6	F	5	4	6	0				
8	7	G	4	6	8	0				
9	8	Ah	5	6	0	0				
10	9	H	6	7	3	0				

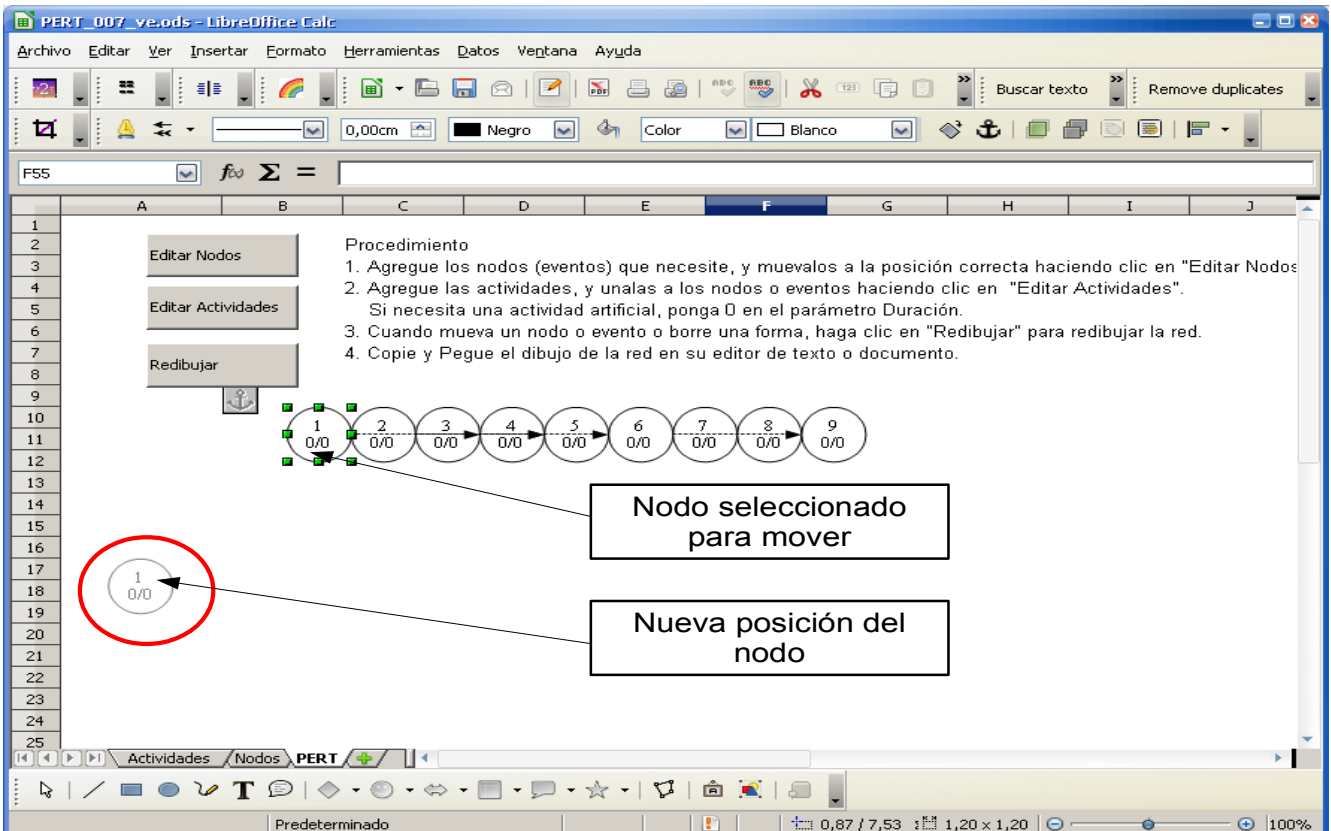
A red circle highlights the data rows from row 2 to row 10. A callout box with an arrow pointing to the circle contains the text: "Datos de un antiguo problema que debemos borrar para escribir los datos del nuevo problema." Below the spreadsheet, the "Actividades" tab is highlighted with a red circle, and a callout box points to it with the text: "Pestaña Actividades".

Al agregar las actividades en ID debemos poner números consecutivos, comenzando desde uno (1). En la columna "Actividad" se puede poner cualquier combinación de caracteres. En la columna "FrontNode" se pone el número del nodo donde comienza la actividad (el número en la columna ID de la pestaña "Nodos". En la columna "BackNode" se pone el número del nodo donde termina actividad (el número en la columna ID de la pestaña "Nodos". Estas dos columnas "FrontNode" y "BackNode" son las que permitirán mostrar correctamente las relaciones de precedencia del problema. En la columna "Duración" se pone la duración de la actividad, las actividades artificiales deben tener cero (0) en la columna duración.

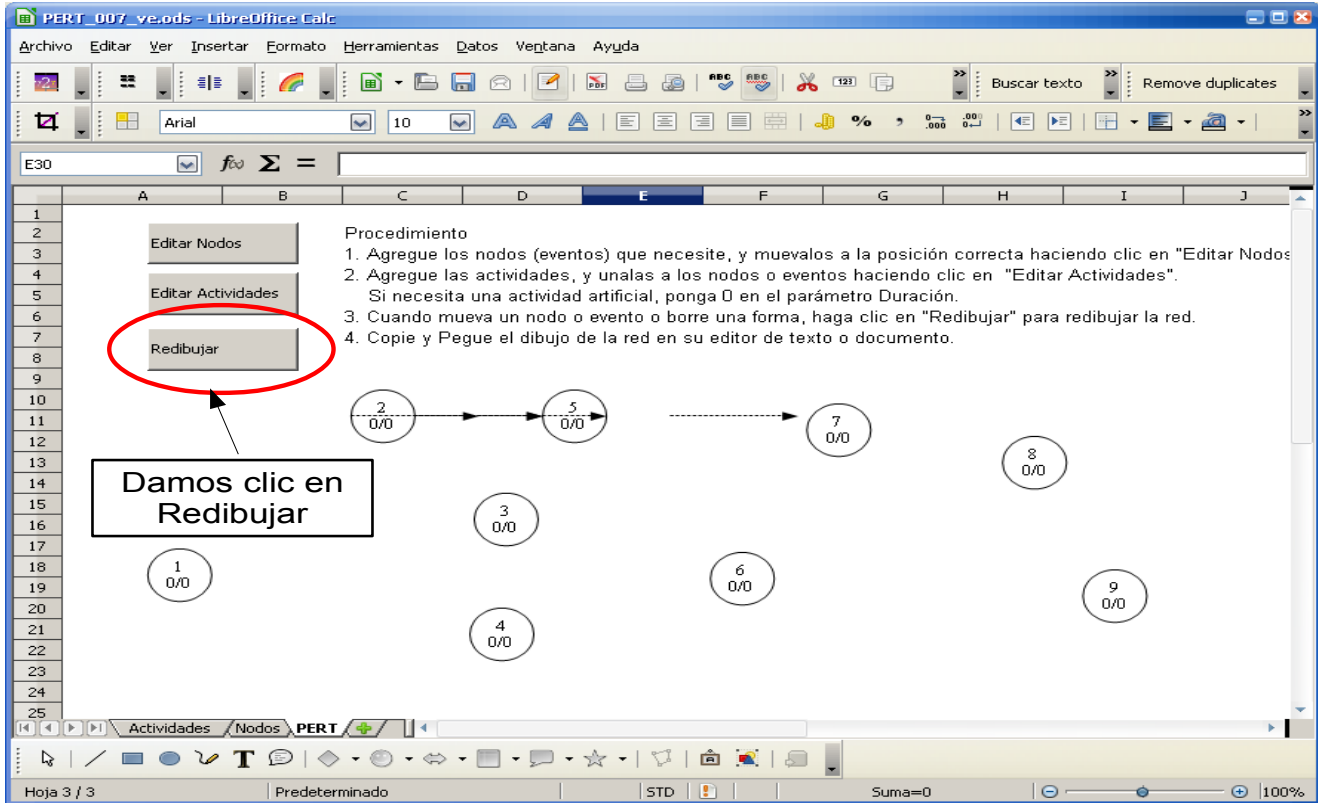
Cuando terminamos de crear las actividades y sus relaciones de precedencia, así como la correspondiente duración de cada actividad, vamos a la pestaña PERT y nos muestra la siguiente pantalla:



Ahora debemos mover cada uno de los nodos, seleccionando un nodo y manteniendo presionado el botón izquierdo del ratón y moviéndolo hasta el sitio donde queremos ponerlo.



Hasta que logremos mover todos los nodos a la posición que queremos, damos clic en redibujar:



Y finalmente obtenemos la red PERT:

