

UNIDAD DIDACTICA 2 – Lenguaje Unificado de Modelado(UML)

1. INTRODUCCIÓN Y TIPOS DE DIAGRAMAS

1.1 ¿Qué es el UML?

UML (Unified Modeling Language) es un lenguaje que permite modelar, construir y documentar los elementos que forman un sistema software orientado a objetos.

¿Qué quiere decir esto exactamente. Muy sencillo: Para realizar un proyecto debemos antes realizar un esquema del mismo. El UML nos permite mediante diagramas, plasmar de una forma detallada e inteligible la solución al problema planteado.

Pero no solo eso, tenemos que organizar el proceso de diseño de tal forma que los analista, clientes, desarrolladores y otras personas involucradas en el desarrollo del sistema lo comprendan y convengan con él. El UML proporciona esta organización.

1.1 Diagramas del UML

El UML está compuesto por diversos elementos gráficos que se combinan para conformar diagramas.

También existen unas reglas que combinan esto elementos pero de momento, vamos a ver los diagramas.

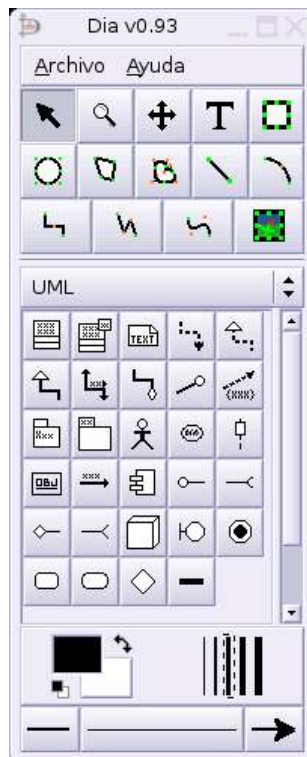
Los diagramas tienen como objetivo presentar diversas perspectivas de un sistema. A esto se le llama *Modelo*. El modelo UML de un sistema es similar a un modelo a escala de un edificio junto con la interpretación del artista del edificio. Tenemos que tener en cuenta que un modelo UML describe lo que supuestamente hará un sistema, pero no dice como implementar dicho sistema.

1.2 Creación de diagramas con DIA.

Para la creación de los diagramas necesitamos un programa editor de gráficos UML y que mejor que uno gratuito como es DIA. Para acceder a dicho programa solo tenemos que ir al menú **Aplicaciones -> Gráficos -> Dia (Diagramas y Esquemas)**

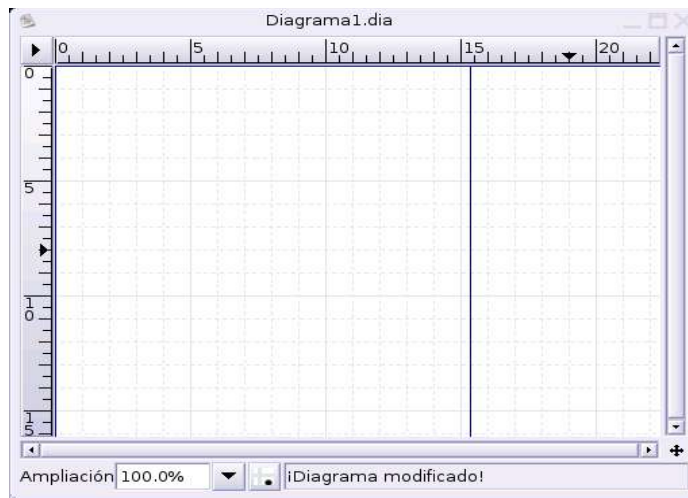
El programa consta de dos partes:

- La barra de herramientas y La zona de trabajo o documento del diagrama.



Barra de Herramientas

Zona de trabajo o Diagrama



La zona de trabajo aparece después de pulsar **Archivo -> Nuevo** en la barra de herramientas.

La primera vez que abrimos el programa no aparece ninguna barra de herramientas específica. La que nosotros necesitamos es la de UML así que pulsamos en el botón que hay debajo de la barra genérica y elegimos de entre todas las que aparecen la barra UML



Aquí se selecciona la barra de herramientas UML

Para dibujar un gráfico solo tenemos que pinchar sobre la forma deseada y arrastrarla hasta la ventana del diagrama.

Cada forma tiene sus características pero estas las iremos viendo conforme vayamos creando nuestros modelos.

Empecemos pues con los diagramas.

1.3 Diagrama de clases

Pensad en las cosas que tenemos a nuestro alrededor. La mayoría de los que nos rodea tienen atributos o propiedades y seguramente realizaran unas determinadas acciones que podemos agrupar como conjunto de tareas.

Hasta aquí todo correcto ¿no? Pues avancemos un poquito más recordando algunos conceptos de la programación orientada a objetos.

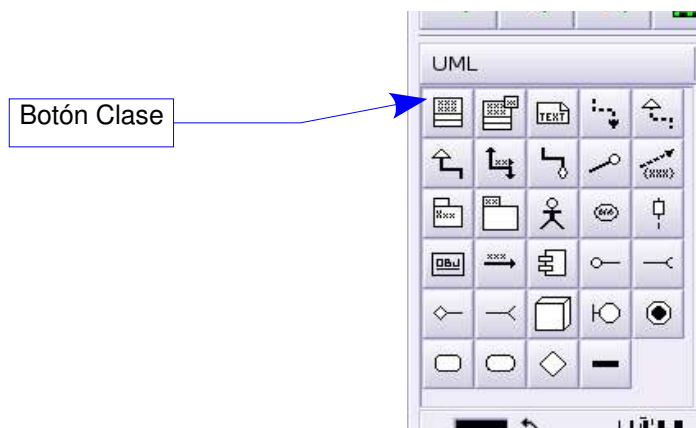
Estas cosas que tenemos a nuestro alrededor se distribuyen en categorías (coches, lavadoras, muebles...). Y a estas categorías las llamamos clases. Una *clase* es una categoría o grupo de cosas que tienen atributos y acciones similares. Por ejemplo: cualquier cosa dentro de la clase “lavadoras” tiene atributos como, la marca, el modelo, el número de serie y la capacidad. También podemos observar que entre las acciones de esta clase se encuentra: “agregar ropa”, “agregar detergente”, “activarse” y “sacar ropa”.

El área superior contiene el nombre, en el área central ponemos los atributos y en el área inferior las acciones u operaciones. Un diagrama de clases está formado por varios rectángulos de este tipo conectados por líneas que muestran la manera en que las clases se relacionan entre sí.

Es más sencillo desarrollar aplicaciones cuando el software representa clases de

cosas reales. Los diagramas de clases facilitan las representaciones a partir de las cuales los desarrolladores podrán trabajar. Además también permiten al analista hablarles a los clientes en su propia terminología.

¿Como se realiza este gráfico utilizando el programa DIA?, muy sencillo. Selecciona el primer botón de la barra de herramientas UML, esto es “Clase”, y arrastrarlo hasta la ventana de diagrama



Nos aparece un cuadrado dividido en tres secciones. Hacemos doble clic y nos aparece la ventana de propiedades del elemento “Clase”

La ventana tiene varias solapas, en la primera se escriben las características principales de la clase, para nuestro ejemplo solo ponemos el nombre “Lavadora” en la primera casilla. Tenemos otros parámetros pero de momento con eso es suficiente.

Propiedades: UML - Class

Clase **Atributos** Operaciones Plantillas

Nombre de la clase: Lavadora

Estereotipo:

Comentario:

Abstracta

Atributos visibles Suprimir atributos

Operaciones visibles Suprimir operaciones

Comentarios visibles

Tipo	Fuente	Tamaño	
Normal	monospace	Normal	0.80
Polimórfico	monospace	Italic	0.80
Abstracta	monospace	Bold-Italic	0.80
Nombre de la clase	sans	Bold	1.00
Clase abstracta	sans	Bold-Italic	1.00
Comentario	sans	Italic	1.00

Color de texto

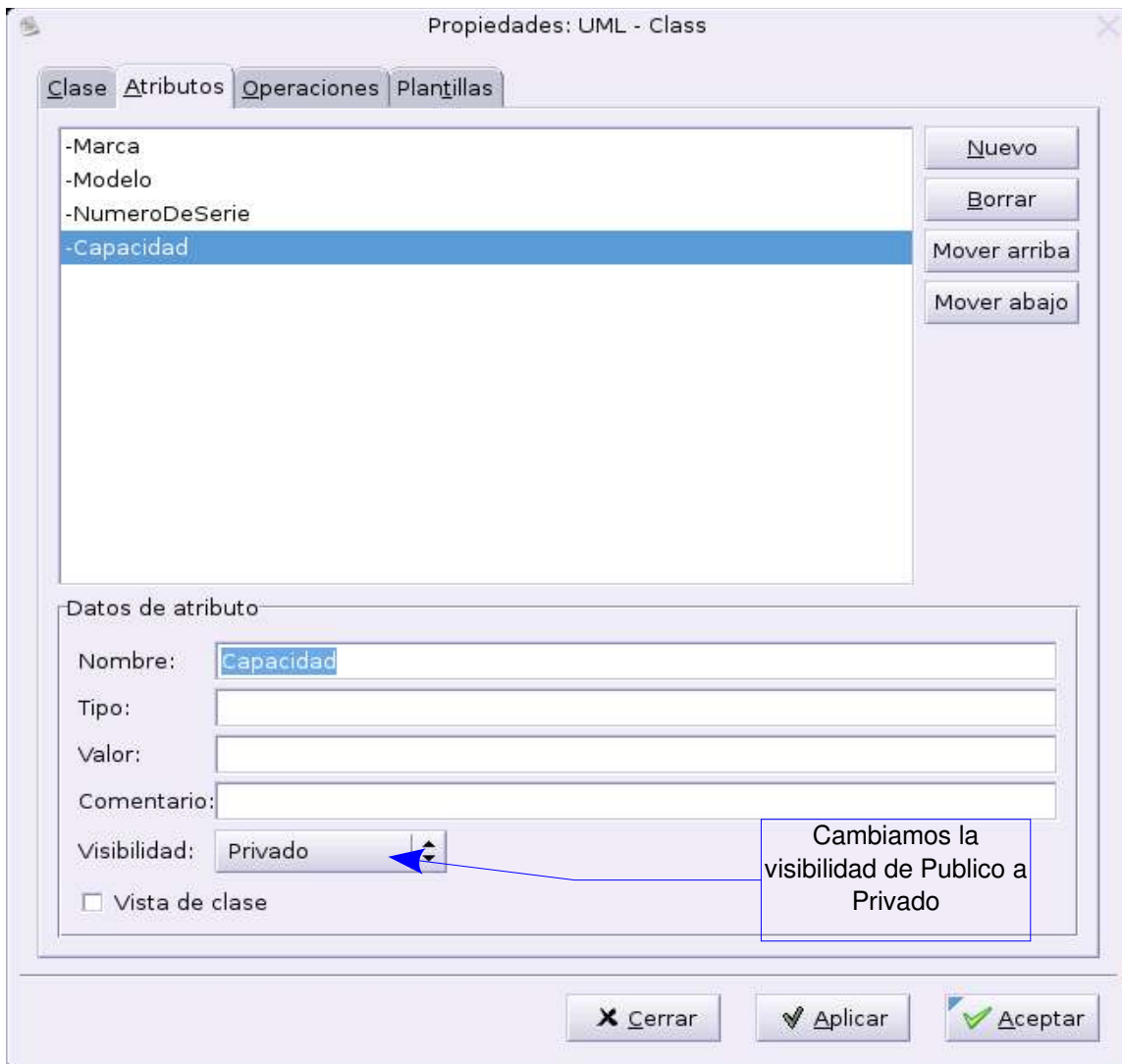
Color de primer plano

Color de fondo

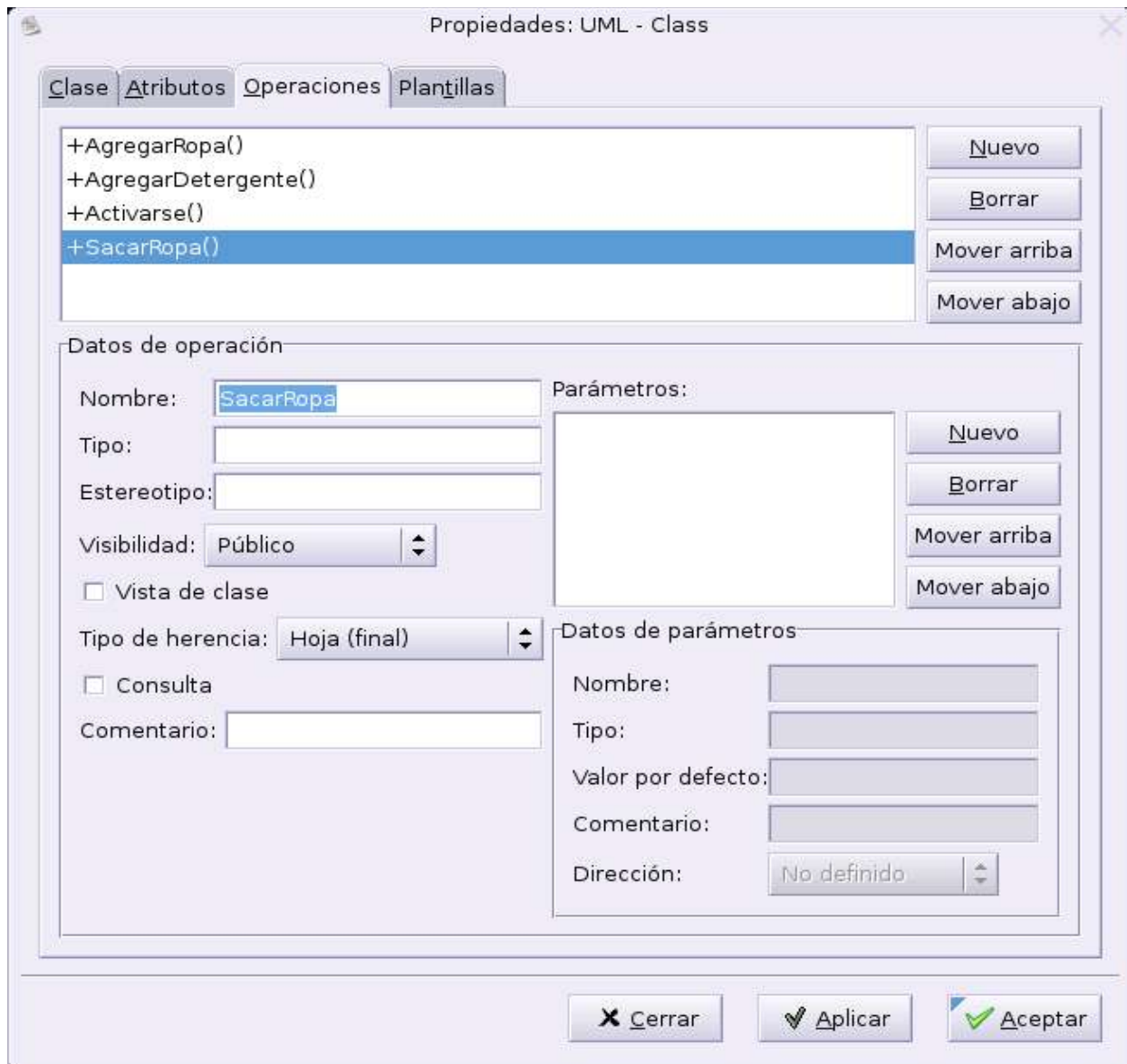
Cerrar Aplicar Aceptar

Pinchamos sobre la solapa "Atributos" para introducir la segunda parte de nuestro gráfico.

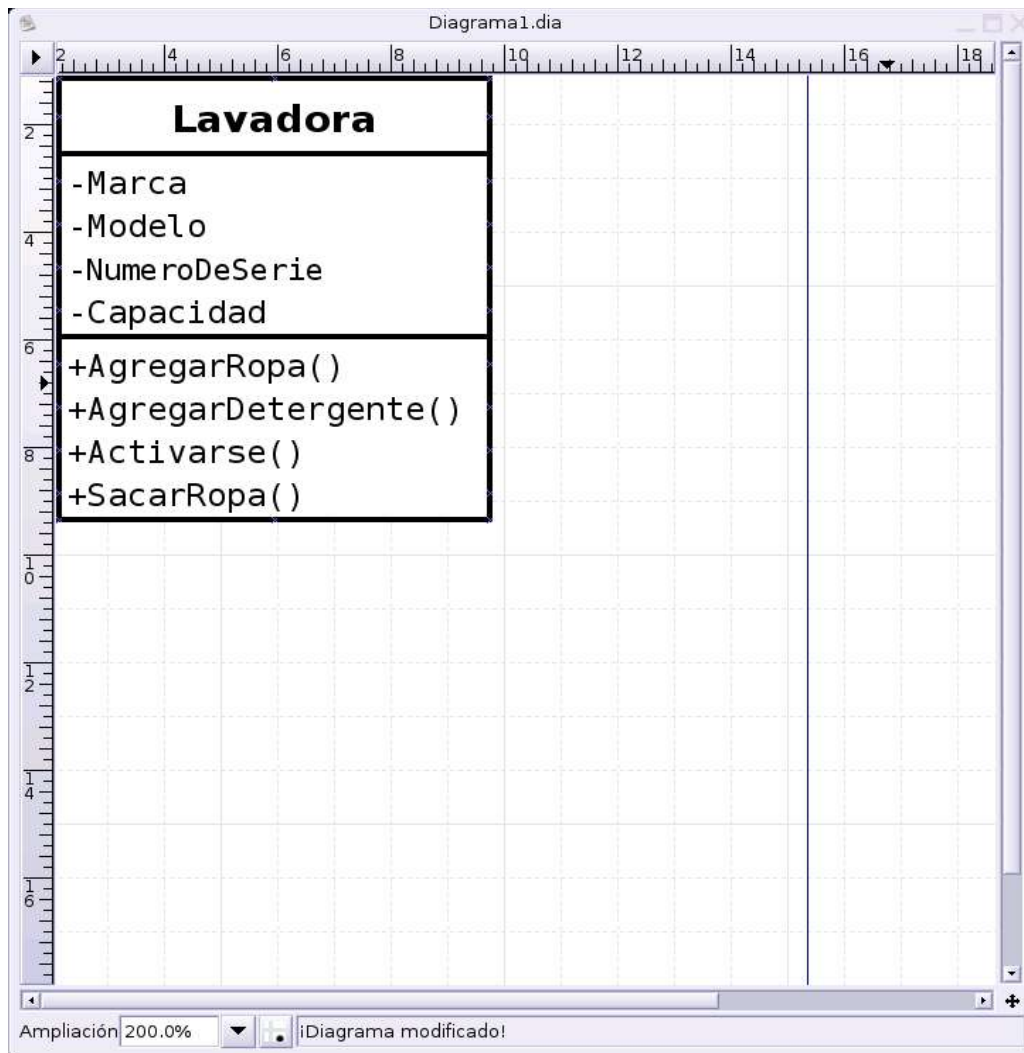
Tenemos que pulsar el botón nuevo y escribir el nombre del atributo en la casilla reservada para ello. El resto de parámetros los dejamos tal y como están, solo tenemos que cambiar la visibilidad pues queremos que los atributos sean privados y están públicos por defecto. Repetimos el proceso hasta escribirlos todos.



Por último añadimos las operaciones pinchando en su solapa correspondiente. Tenemos que usar el botón “nuevo” e introducirlas. Aquí no tenemos que cambiar nada más.



Elegimos “Aceptar” y ya tenemos nuestra clase creada. Hay muchas más opciones pero de momento las dejamos para mas adelante. Nos queda mas o meno lo siguiente:



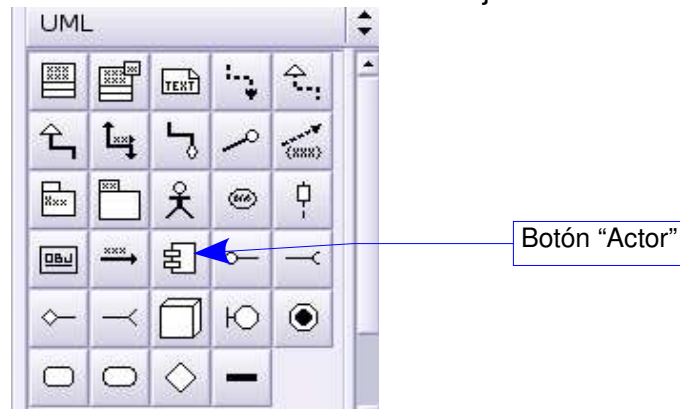
1.4 Diagrama de casos de uso

Un caso de uso es una descripción de las acciones de un sistema desde el punto de vista del usuario.

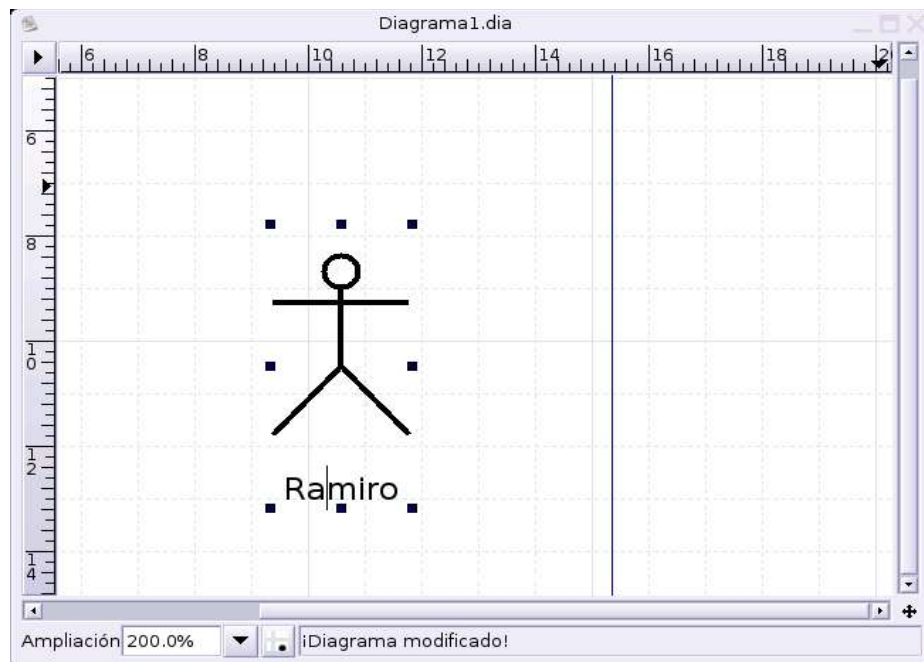
En el ejemplo vemos como utilizamos la lavadora para, lógicamente, lavar la ropa.

A la figura correspondiente al usuario (Ramiro en este caso) se le conoce como *actor*. La elipse representa el caso de uso. El actor puede ser una persona u otro sistema.

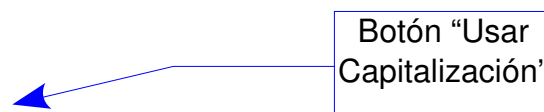
Para realizar este diagrama con el programa Día, primero seleccionamos el actor en la barra de herramientas UML y lo arrastramos hasta el área de trabajo.

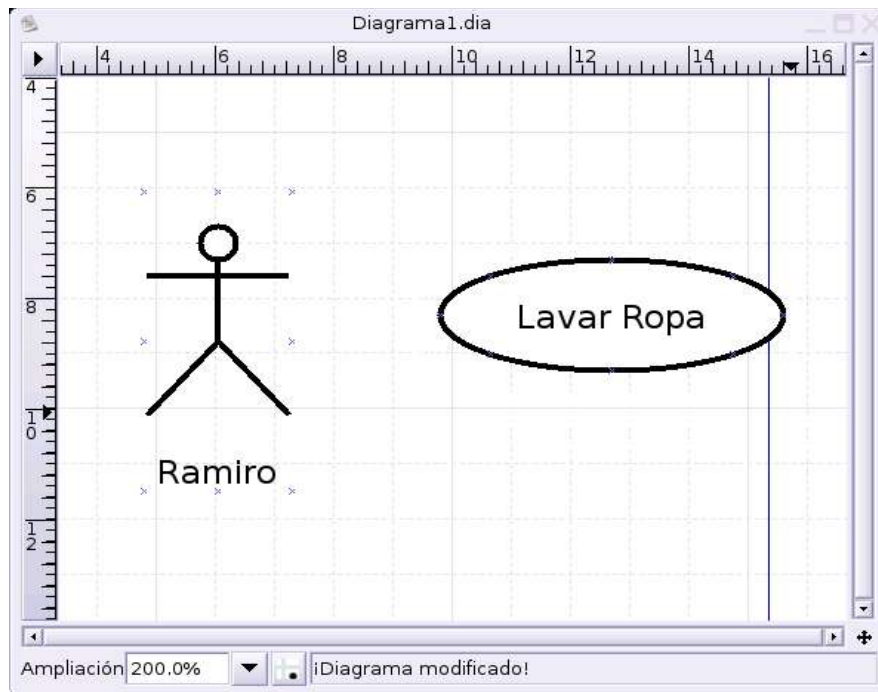


Para cambiarle el nombre de "ACTOR" a "RAMIRO", como se llama nuestro usuario de lavadoras, nos colocamos al final del mismo, borramos hacia atrás y escribimos el nuevo nombre si intentamos borrar con la tecla suprimir borraríamos el actor entero. Nos quedará lo siguiente



Ahora arrastramos el botón "Usar Capitalización" para añadir la elipse de caso de uso y le cambiamos el nombre por "Lavar Ropa"



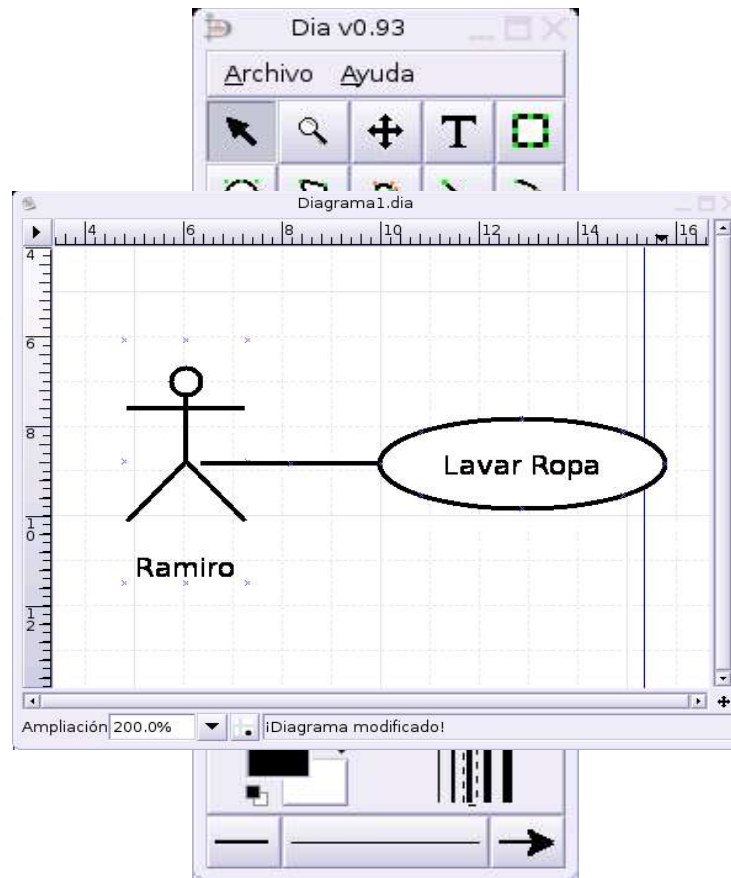


Ya solo nos queda enlazar el actor con el caso de uso. Selecciona el tipo de línea en la parte inferior de la barra de herramientas y posteriormente la herramienta “Linea” de la barra estándar, como siempre arrastrala al diagrama y enlaza los dos elementos del gráfico.

Aquí seleccionamos el estilo de la línea

Botón de dibujo de línea

Si aparece una flecha modificala aquí



1.5 Diagramas de Estado

En cualquier momento, un objeto se encuentra en un estado en particular. Una persona puede ser recién nacida, infante, adolescente, joven o adulta. Un ascensor se moverá hacia arriba, estará parado o bajará.

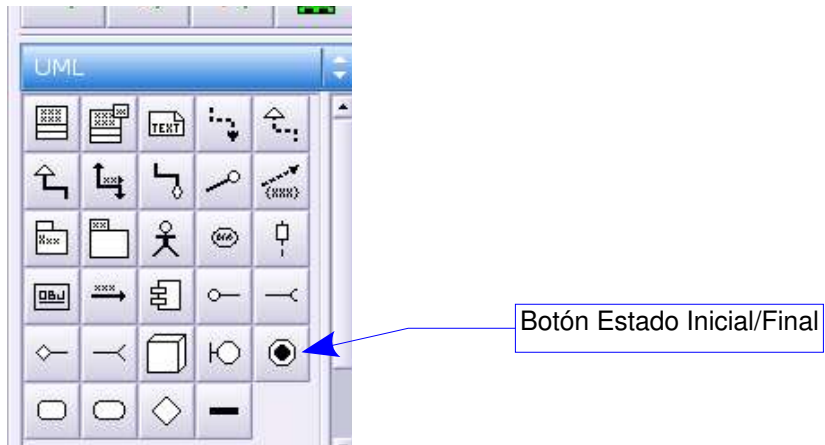
El símbolo de la parte superior indica el estado inicial y el de la parte inferior el final.

Dibujemos lo utilizando Dia.

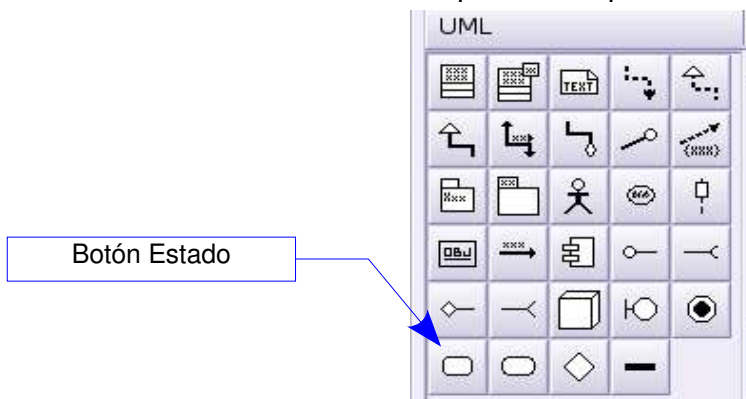
Selecciona “Estado inicial/final” de las herramientas UML y arrastralo al área de trabajo.

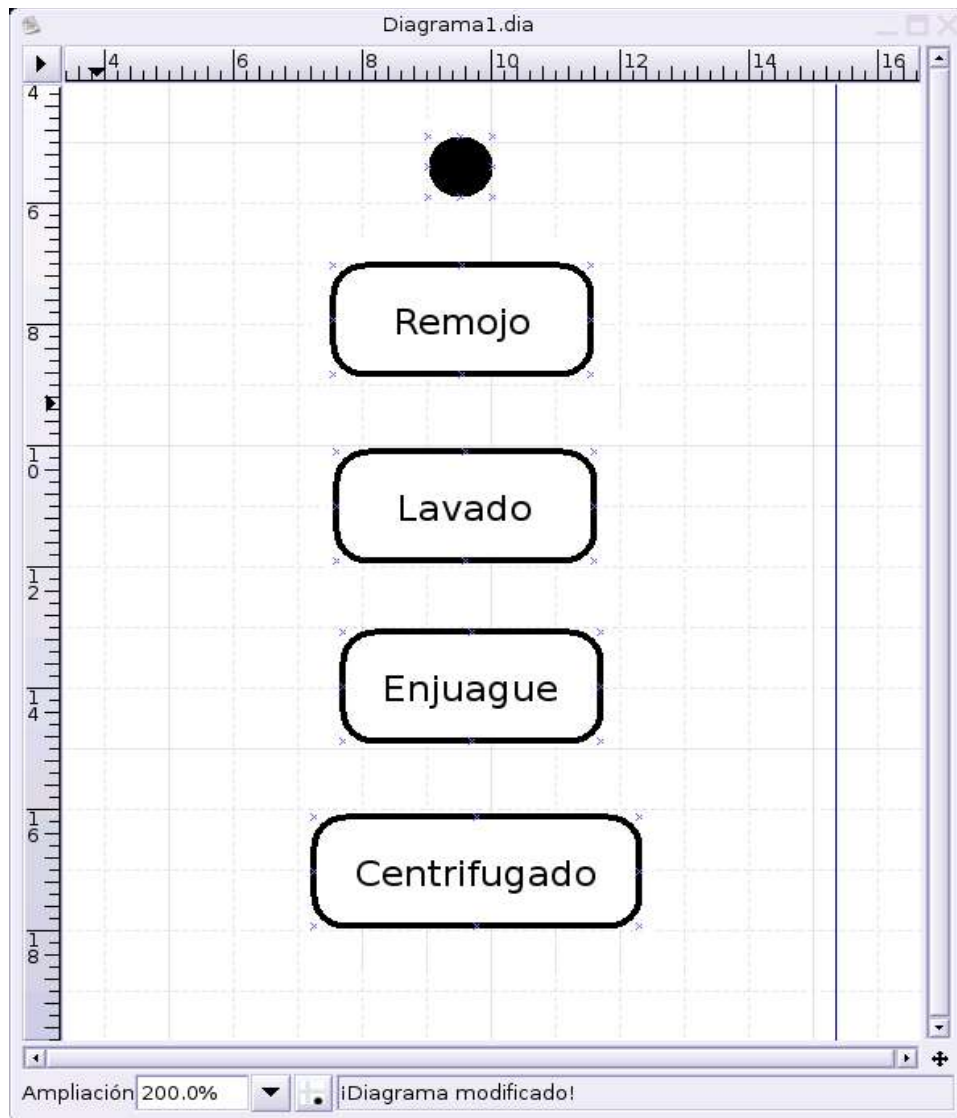
Aparecerá un círculo que indica, como hemos visto antes, el estado inicial del proceso. Este

símbolo se utiliza también para estado final como veremos mas adelante.

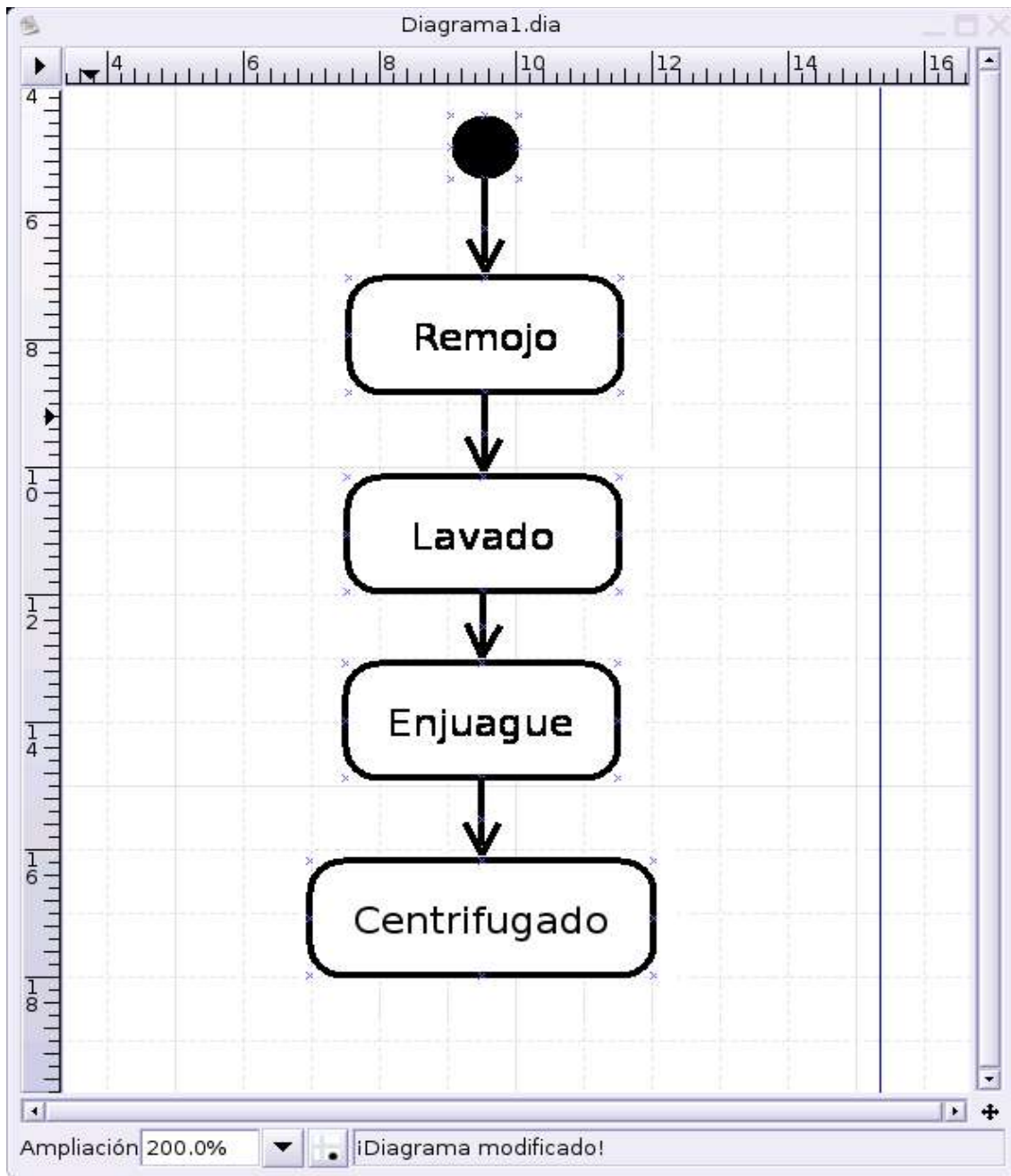


Para dibujar los diferentes estados, arrastramos el botón “Estado” hasta el diagrama e introducimos dentro el nombre correspondiente para cada uno de ellos.

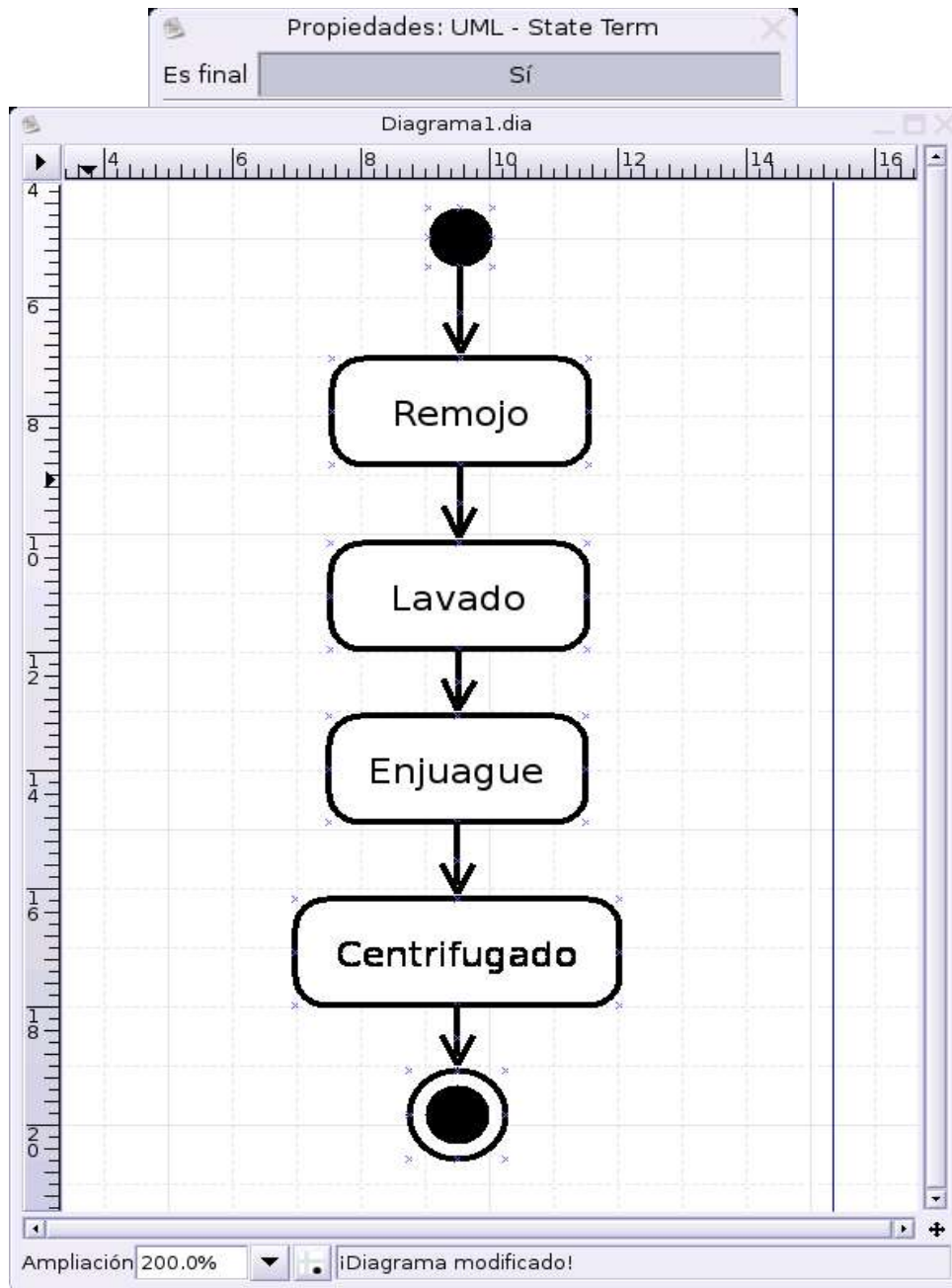




Ya solo queda enlazarlos y poner el punto de terminación. Se enlazan mediante flechas que elegimos de la barra de herramientas.



Ponemos de nuevo el símbolo de “Estado Inicial/Final” pero esta vez pulsando doble clic sobre él y le decimos que si es Final, con ello nos pinta el símbolo de terminación del estado. Enlazamos con una flecha y ya está terminado nuestro gráfico.



1.6 Diagrama de secuencias

Los diagramas de clases y los de objeto representa información estática. Pero todos sabemos que en un sistema funcional los objetos interactúan entre si y tales interacciones se suceden con el tiempo.

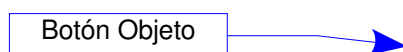
Seguimos peleándonos con nuestra lavadora. Entre sus componentes tenemos una manguera por donde entra el agua, un tambor donde ponemos la ropa que queremos lavar y un sistema de desagüe. Estos cambios son objetos ya que un objeto puede estar formado por varios objetos.

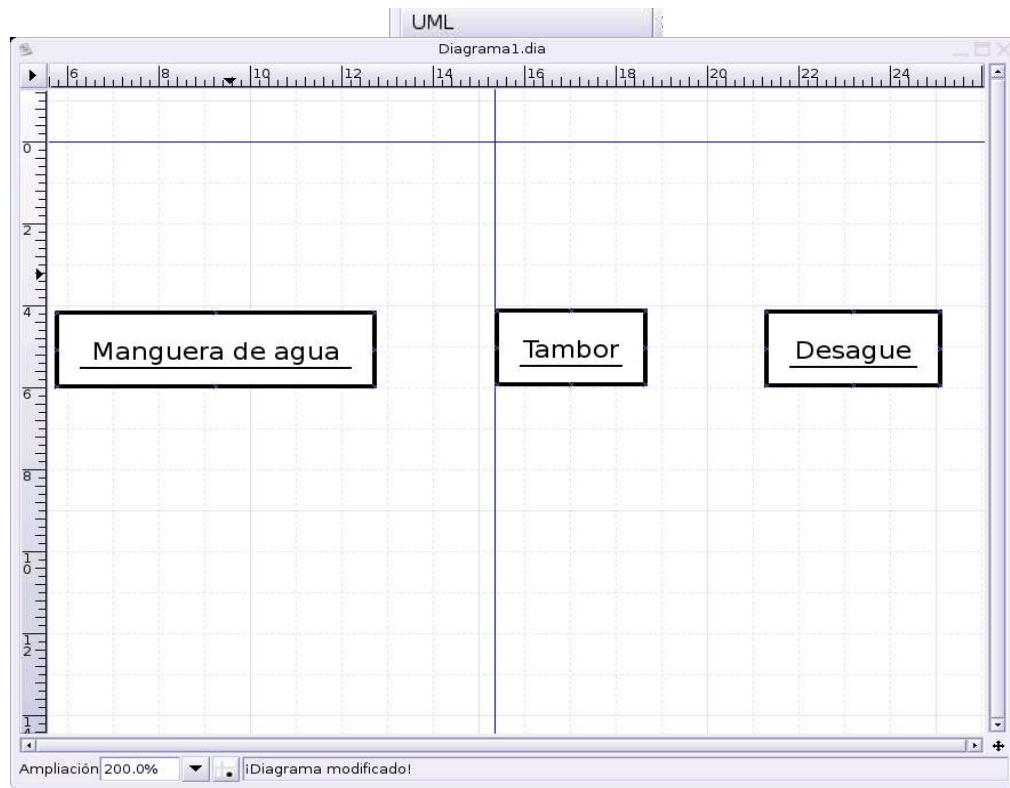
La secuencia de activación sería más o menos como sigue:

1. El agua llena el tambor mediante la manguera
2. El tambor permanece inactivo durante cinco minutos.
3. La manguera deja de abastecer agua.
4. El tambor gira de un lado a otro durante quince minutos.
5. El agua jabonosa sale por el desagüe.
6. Comienza nuevamente el abastecimiento de agua.
7. El tambor continúa girando.
8. El abastecimiento de agua se para.
9. El agua del enjuague sale por el desagüe.
10. El tambor gira en una sola dirección y se incrementa su velocidad durante cinco minutos.
11. El tambor dejará de girar y el proceso de lavado termina.

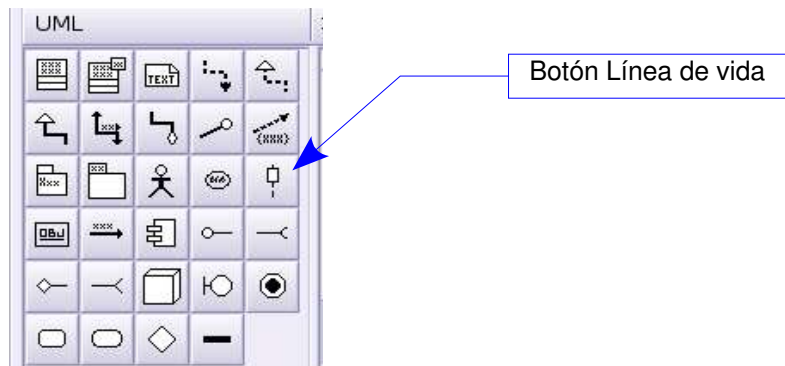
Ahora representémoslo utilizando Dia.

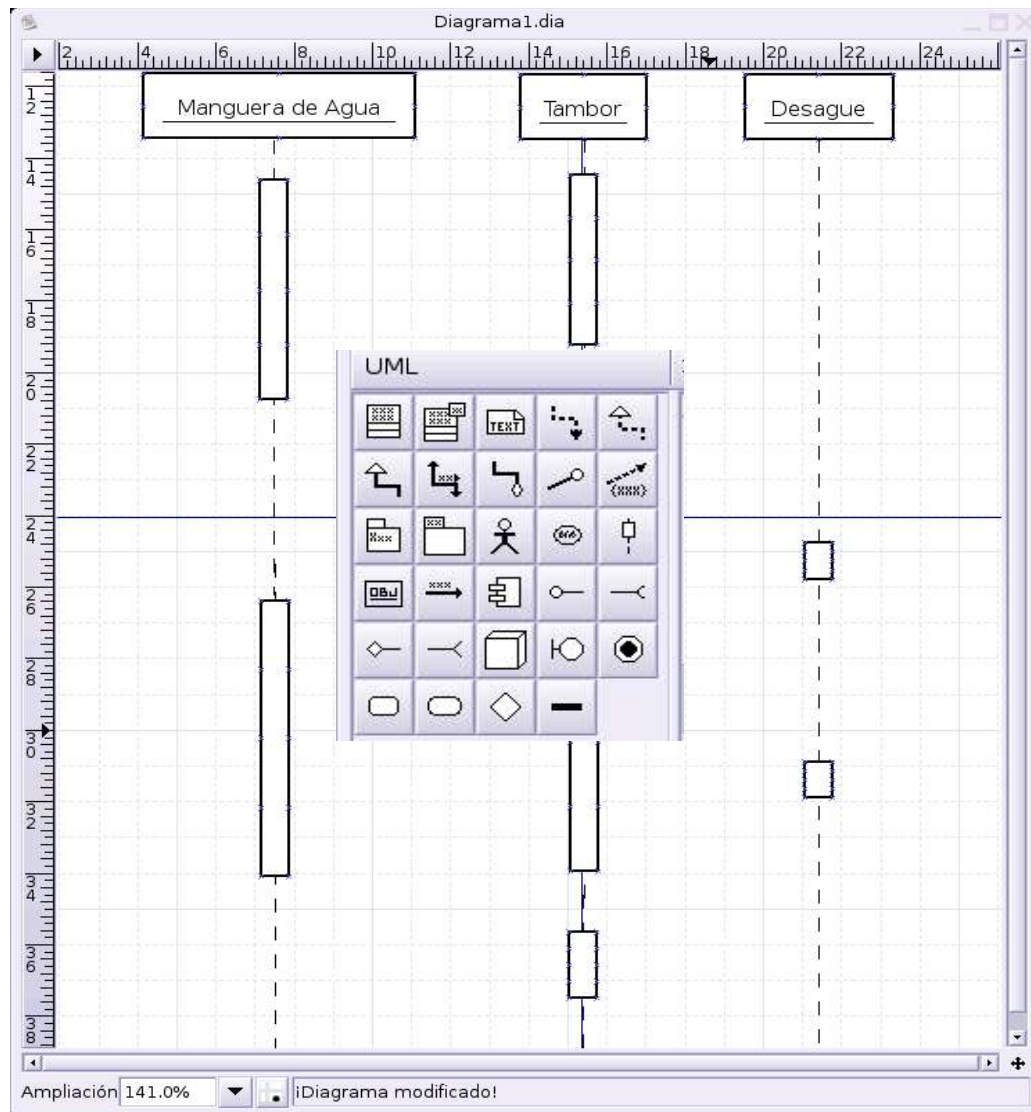
Selecciona el elemento “objeto” de la barra de herramientas UML y arrástralo al diagrama. Escribe dentro el nombre. Hazlo tres veces, una para “Manguera de Agua”, otra para “Tambor” y otra para “Desagüe”.



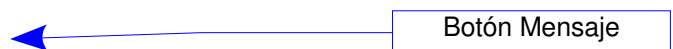


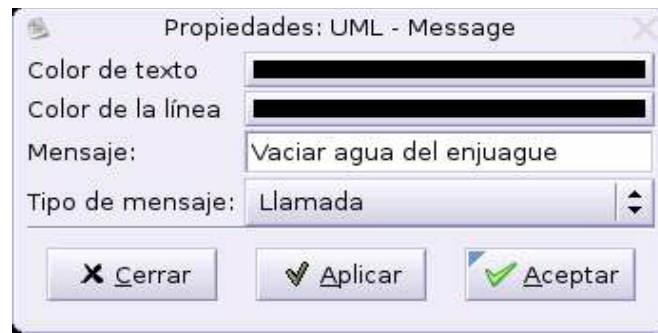
Cuando estén los tres objetos dibujamos las líneas de acciones o líneas de vida

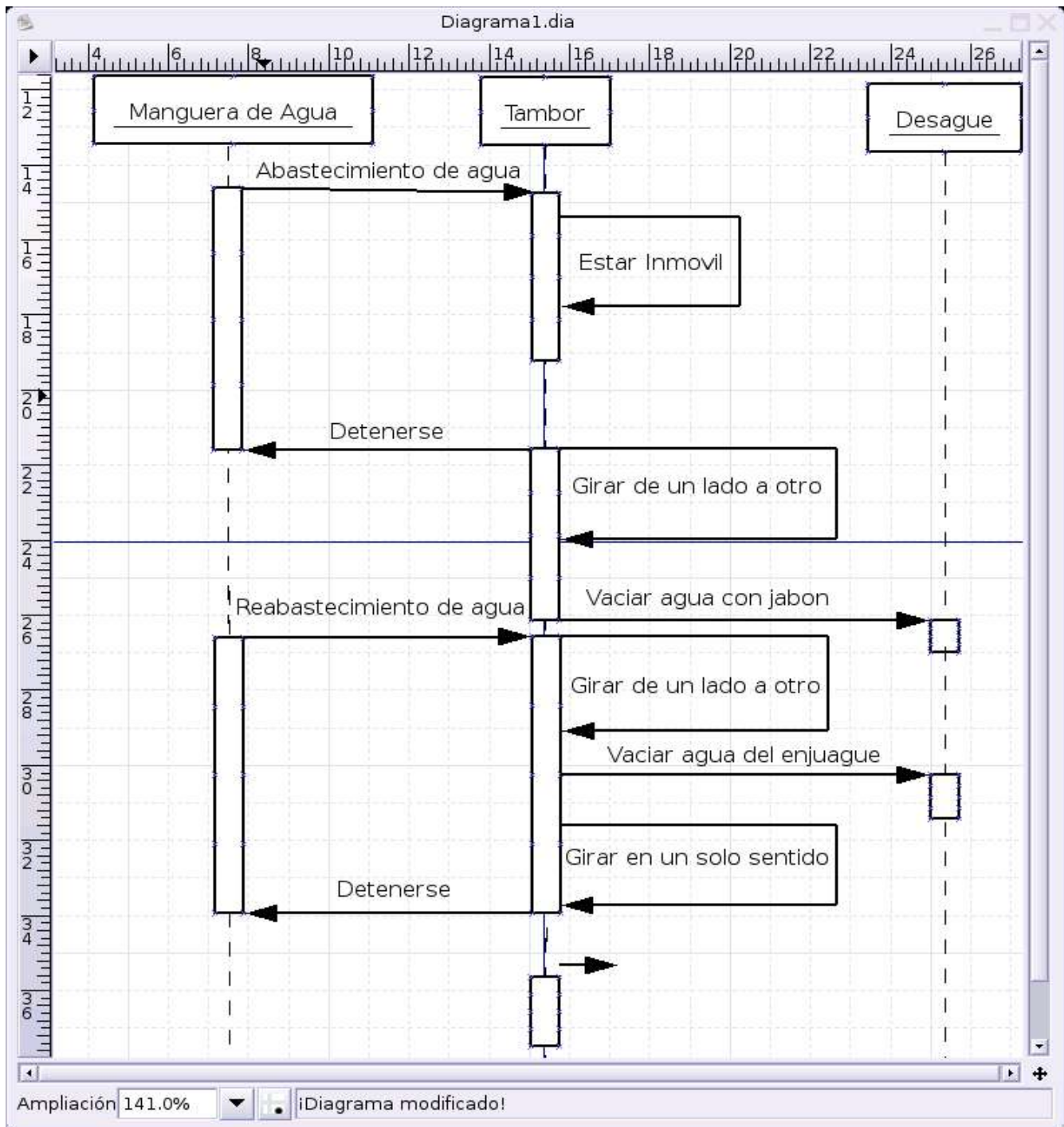




Para dibujar los mensajes que van de una línea de vida a otra tenemos que elegir el botón mensaje, arrastrarlo al punto deseado y después con doble clic acceder a sus propiedades, darle nombre y elegir en llamada recursivo para los mensajes que van al propio objeto



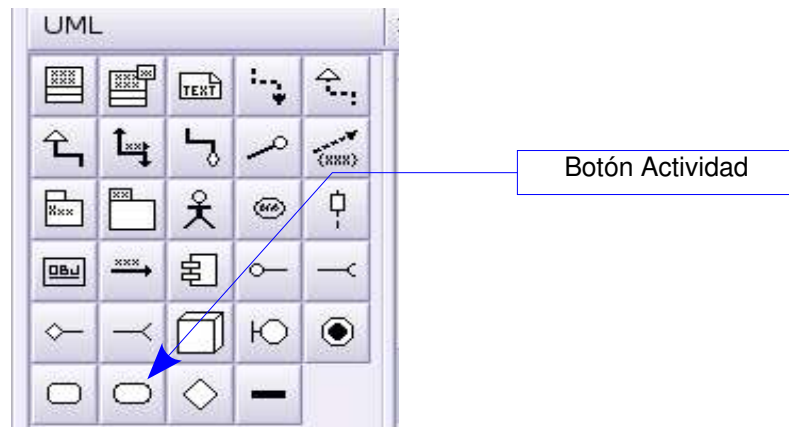


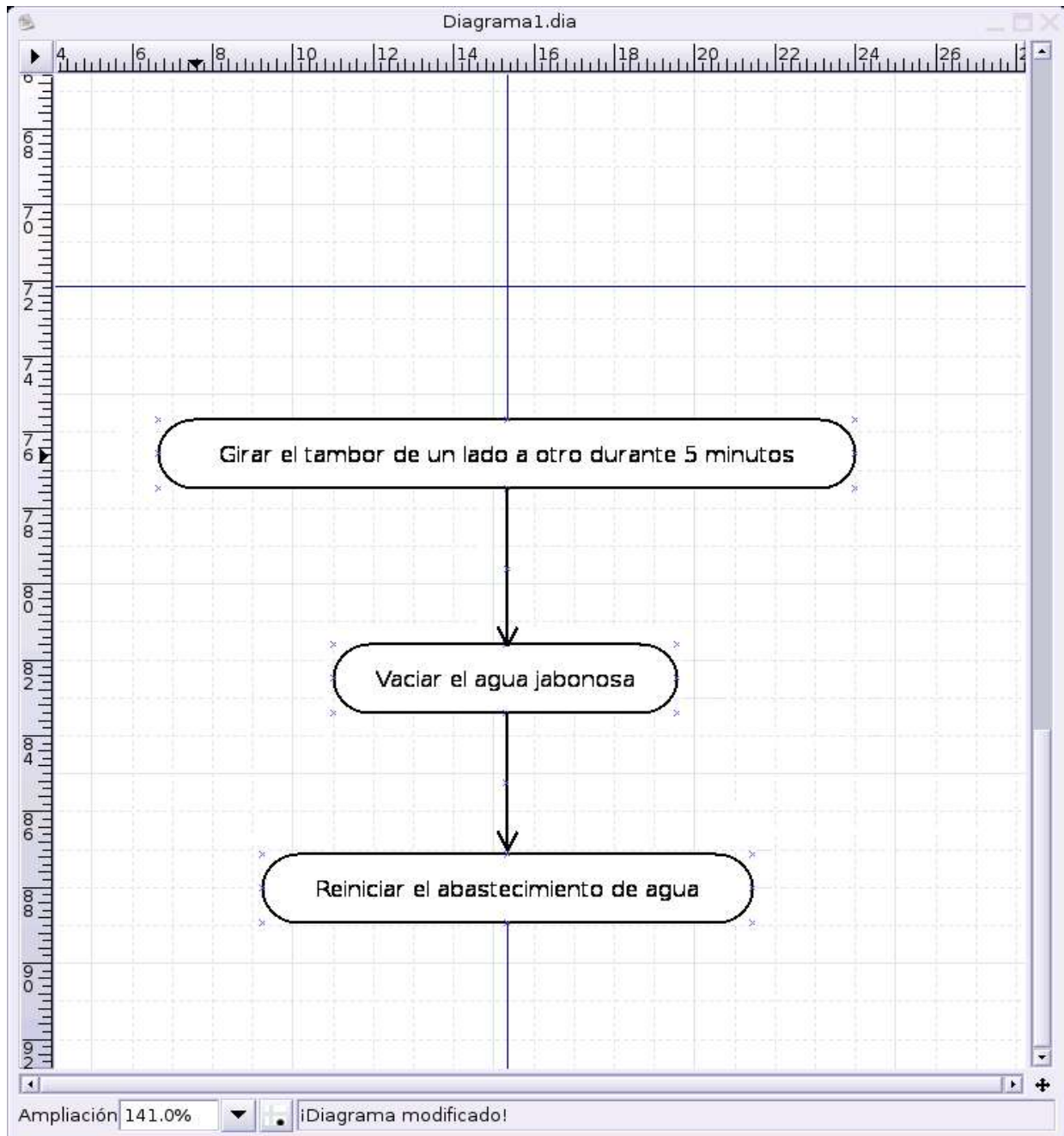


1.7 Diagrama de Actividades

Las actividades que ocurren dentro de un caso de uso o dentro del comportamiento de un objeto se dan, normalmente, en secuencia, como en los once pasos que hemos visto antes. En el siguiente gráfico vemos como representamos mediante un diagrama de actividades UML los pasos del 4 al 6.

En el programa DIA selecciona la herramienta "Actividad" para pintar una elipse. La flechas que unen las actividades puedes hacerlas con las herramienta línea cambiando la punta de flecha por una simple.



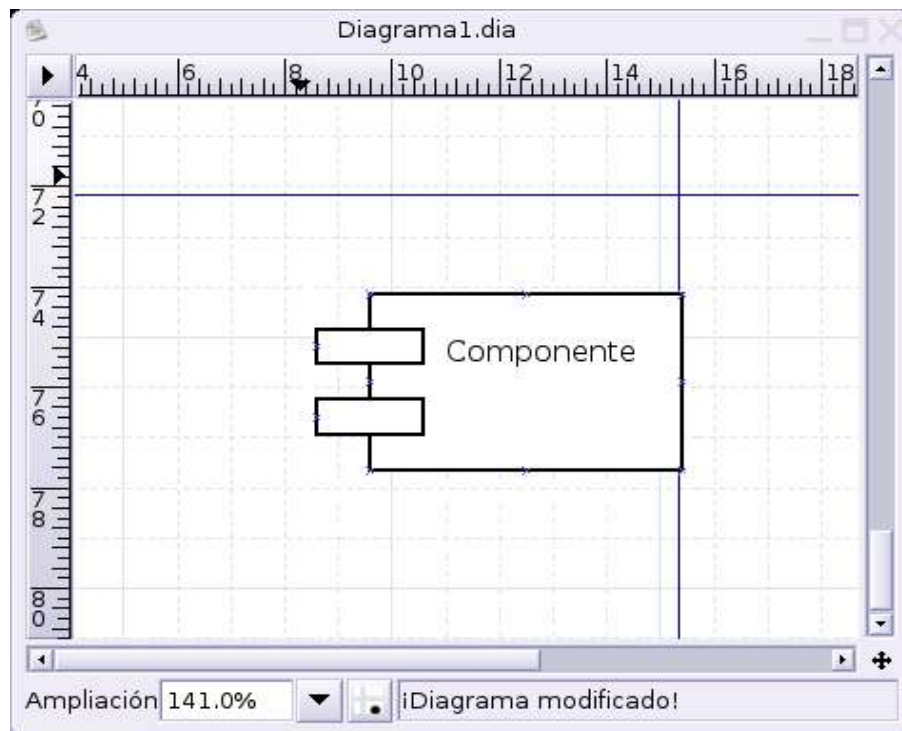
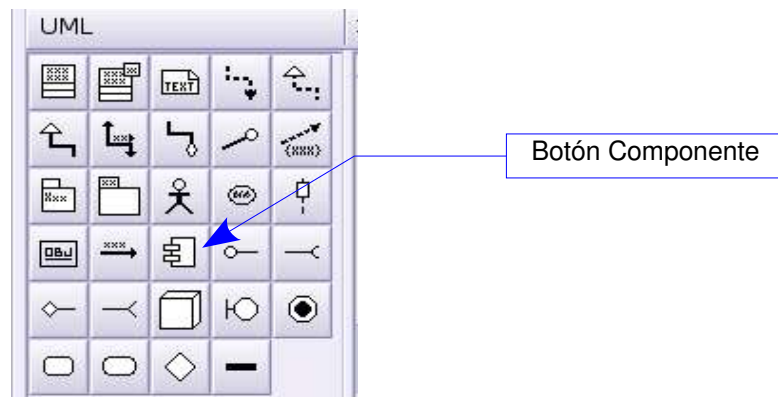


1.8 Diagrama de componentes

Para ver este tipo de diagramas y los siguientes dejaremos el apasionante mundo de las lavadoras ya que estos están íntimamente ligados con los sistemas informáticos.

El desarrollo de software se realiza mediante componentes y estos se representan así. En la barra de herramientas UML del programa DIA selecciona el botón Componente y

arrastralo hasta la pantalla de diagrama y dale un nombre.

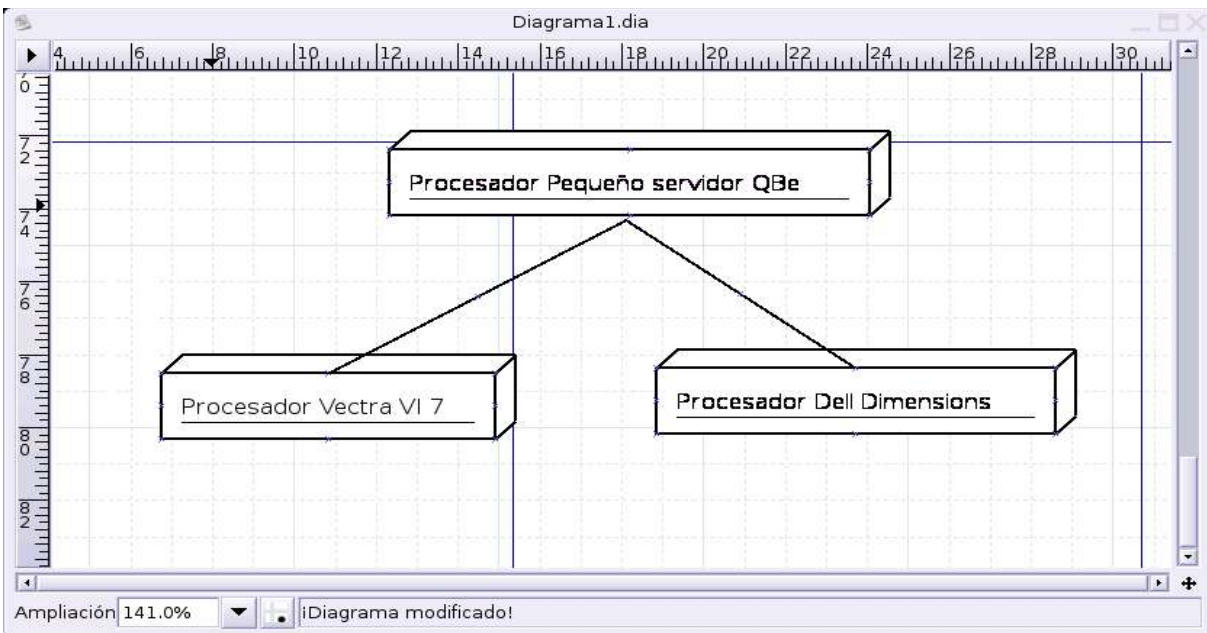
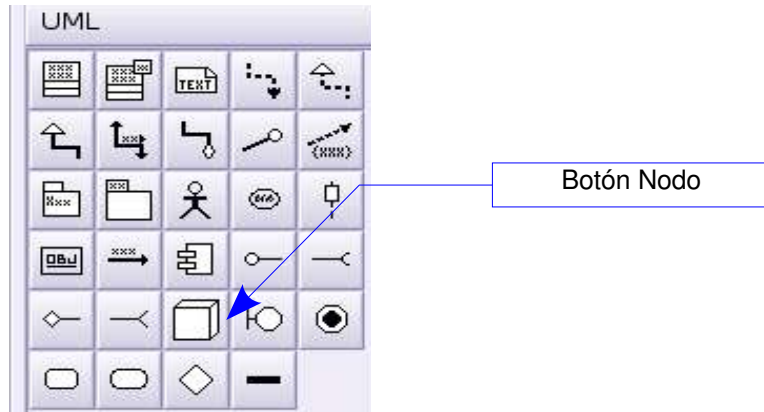


1.9 Diagrama de distribución

Este diagrama nos enseña la estructura física de un sistema informático. Puede representar los equipos y dispositivos, mostrar las interconexiones y el software que se va a encontrar en cada máquina. Cada ordenador está representado por un cubo y las

interacciones entre ellos por líneas que conectan los cubos.

Abre el programa DIA y selecciona la herramienta “Nodo” para dibujar los distintos elementos del diagrama, con la herramienta entandar de linea puedes realizar las uniones.

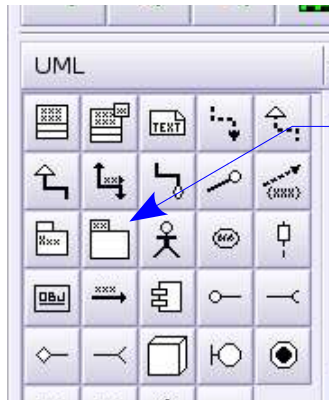


1.10 Otras estructuras

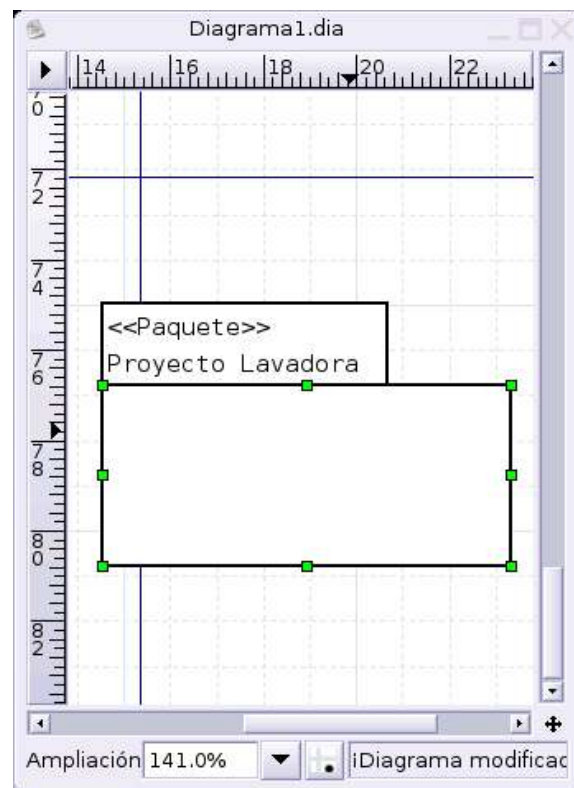
1.10.1 Paquetes

Podemos y además es muy conveniente, crear paquetes para agrupar los elementos de un diagrama.

El paquete se dibuja en DIA seleccionando el botón “Paquete Grande”. Haciendo doble clic se puede añadir un nombre y un estereotipo.



Botón Paquete Grande

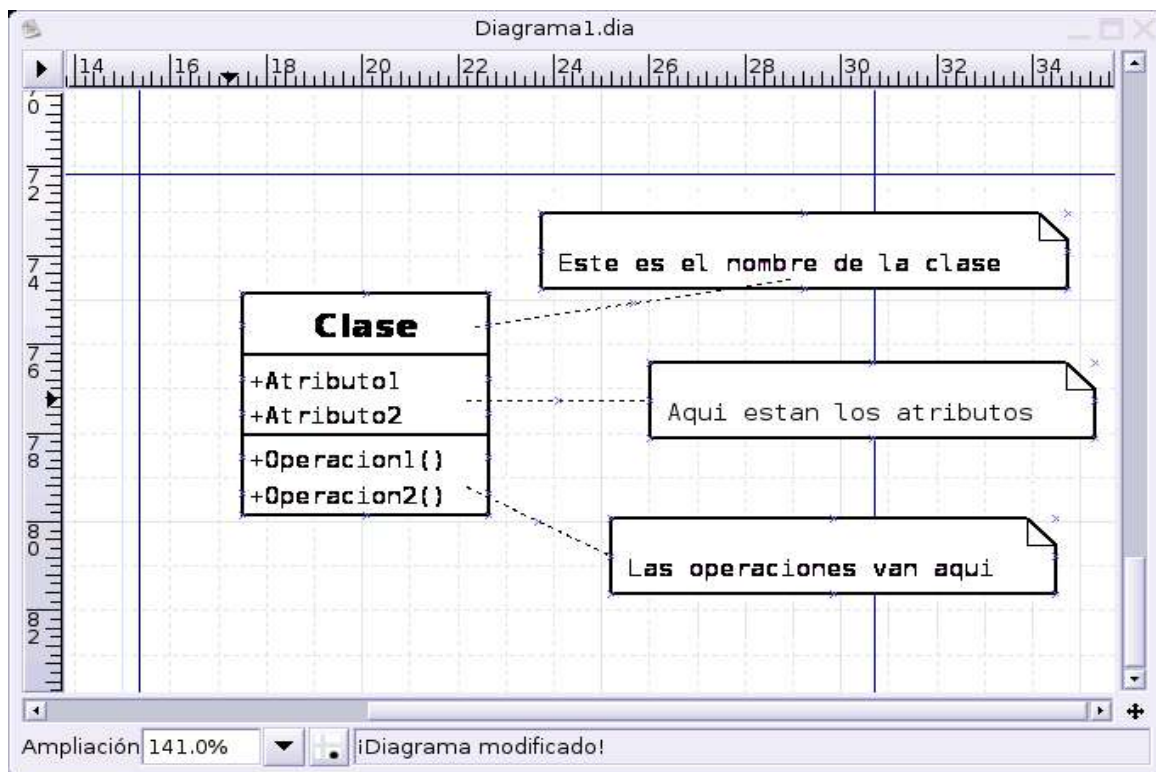
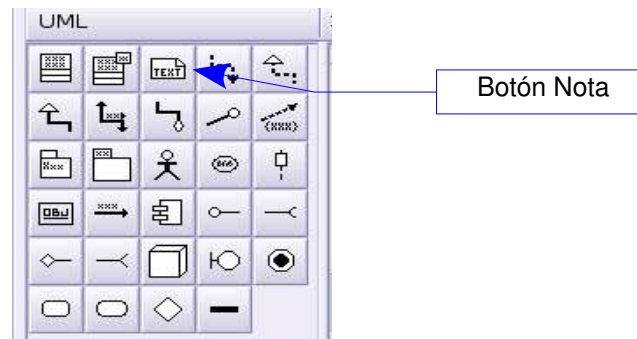


1.10.2 Notas

Podemos poner aclaraciones en nuestro proyectos UML mediante el símbolo de

notas. Este es un rectángulo con una esquina doblada. Se une al elemento que acompaña mediante una línea discontinua.

El botón para las notas en el programa DIA es el siguiente:



Ejercicios

1. – Crea un diagrama de cada tipo para la clase Televisión utilizando el programa DIA.

