



Introducción a la Ingeniería del Software

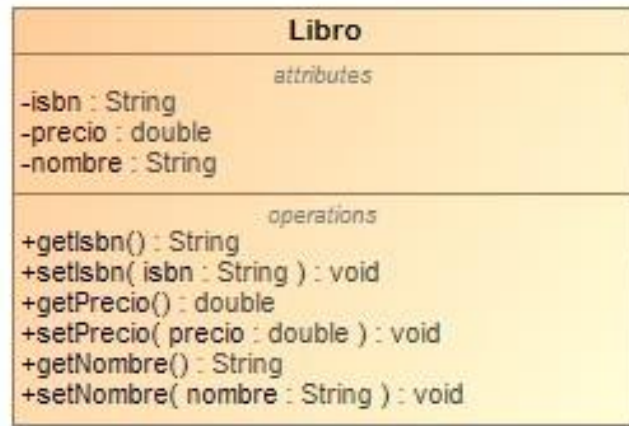
Práctica 5: Diagramas de Clases

Grado en Ingeniería Informática
Grado en Ingeniería del Software
Grado en Ingeniería de Computadores



Diagramas de clases

- Las clases deben representar una abstracción de vuestra implementación.
- Deben incluir, los **atributos** y sus **tipos** junto con sus **operaciones**.





Relaciones en Diagramas de clases



- **Asociación** (relación entre dos clases)
- **Agregación** (forma parte de)
- **Composición** (es parte de)
- **Generalización** (es un tipo de)



Crear Package



- En el mismo proyecto donde tenemos los requisitos y casos de uso, crear un paquete para el diagrama de clases que se llame "03 Diagramas de clases"
- En dicho paquete creamos un diagrama de clases nuevo, "Diagrama de clases"



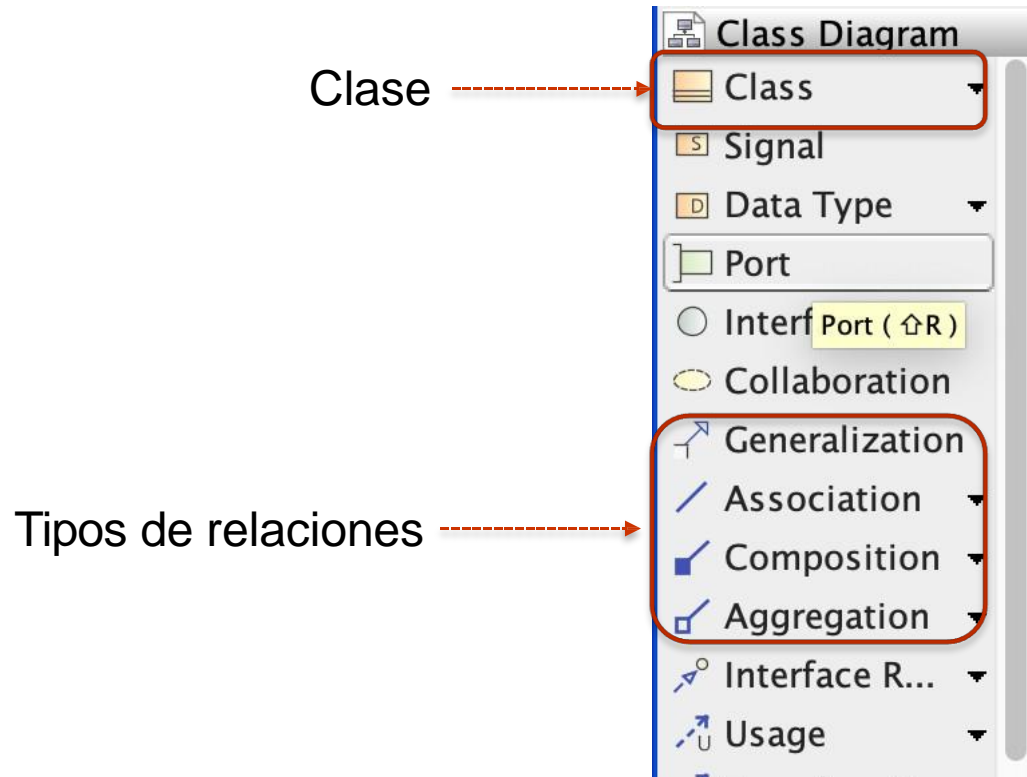
Crear diagrama de clases



- Todos los elementos que se pueden incluir en el diagrama se encuentran en el menú central de MagicDraw.
- Hay que pinchar un elemento de este menú y luego hacer click en el lienzo para añadir el elemento.
- De todos los elementos disponibles, los vistos en clase son la *clase* y las relaciones de *generalización* (herencia), *asociación*, *composición* y *agregación* (todos dentro de la pestaña "Class Diagram" del menú).



Crear diagrama de clases



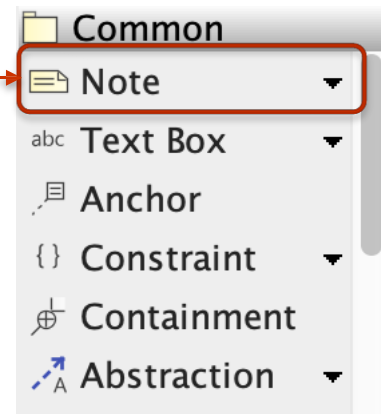


Crear diagrama de clases



- Dentro de la pestaña “Common” tenemos también otro elemento bastante útil. Se trata del elemento “Note”. Como su nombre indica, es una nota de texto que se puede asociar con cualquier otro elemento del diagrama para aclarar cualquier concepto o término que se crea necesario.

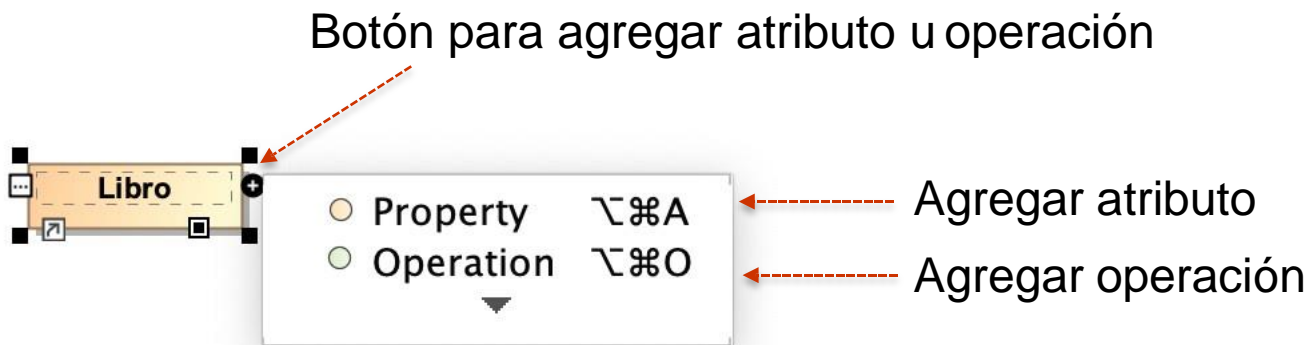
Nota de texto



Crear diagrama de clases



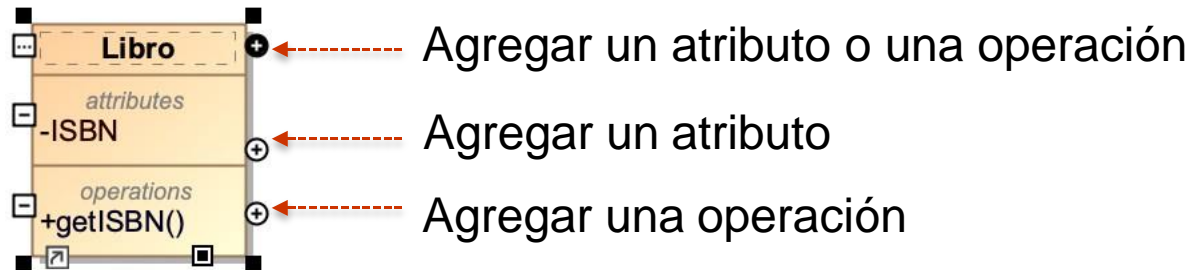
- Una vez creada una clase, se le da un nombre haciendo doble click en la parte superior de la clase.
- Para añadir atributos y/o operaciones a la clase, clicamos en el símbolo + que aparece a la derecha de la clase cuando ésta está seleccionada.



Crear diagrama de clases



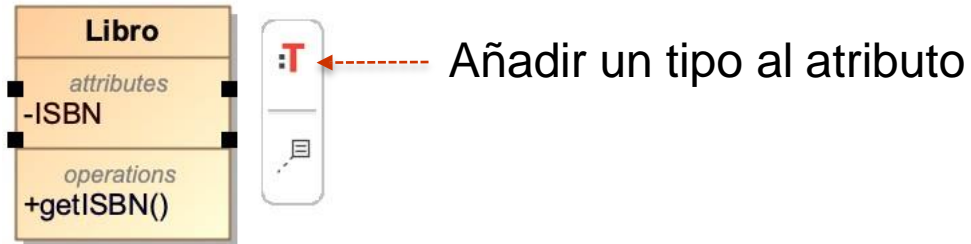
- Para agregar más de un atributo u operación, basta con clicar en el símbolo + (con fondo blanco) que aparece en la sección de atributos y en la sección de operaciones de la clase, respectivamente (cuando la clase está seleccionada).



Crear diagrama de clases



- Para asignar un tipo a un atributo, seleccionamos dicho atributo y clicamos en la "T" del nuevo menú que aparece.

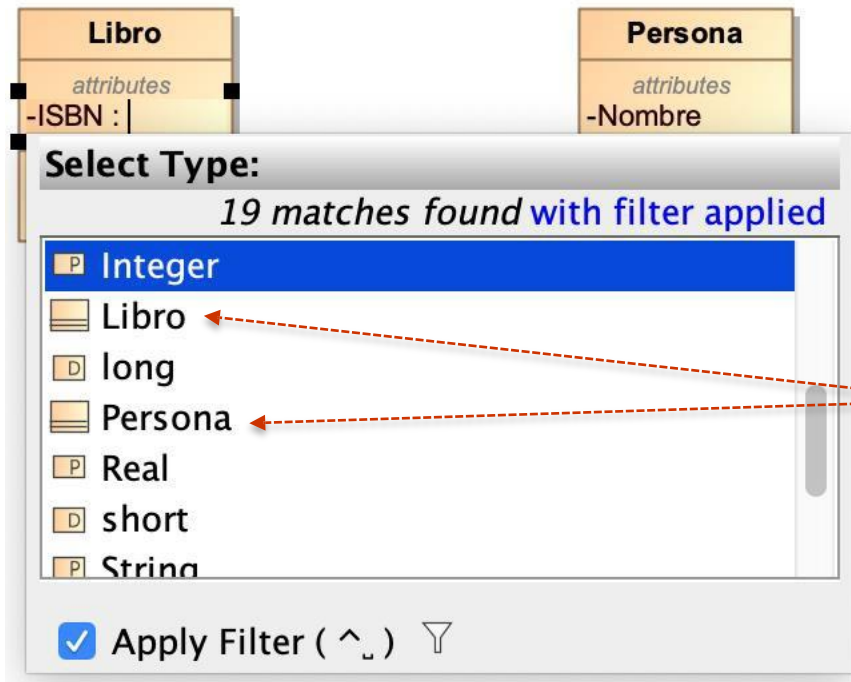


- Al hacer clic en la "T" aparece un desplegable en el que podemos seleccionar el tipo deseado. Aquí aparecerán los tipos predefinidos, junto con el resto de clases que hayamos incluido en nuestro diagrama, pues éstas serán susceptibles de ser tipos para los atributos.

Crear diagrama de clases



- Seleccionamos el tipo deseado:

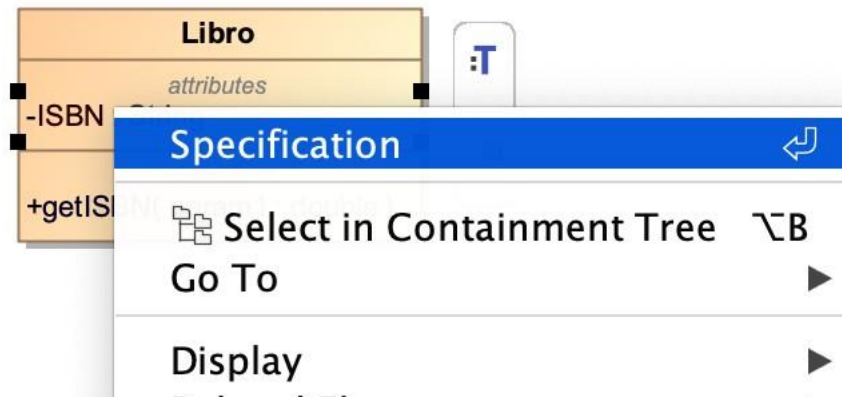


Nótese cómo “Libro” y “Persona”, las dos clases del diagrama, también aparecen como posibles tipos a elegir

Crear diagrama de clases



- Para cambiar la visibilidad de un atributo hay que entrar en la pantalla de especificación. Para ello hacemos clic derecho sobre el atributo y pinchamos en "specification" (también se puede hacer doble clic sobre el atributo).

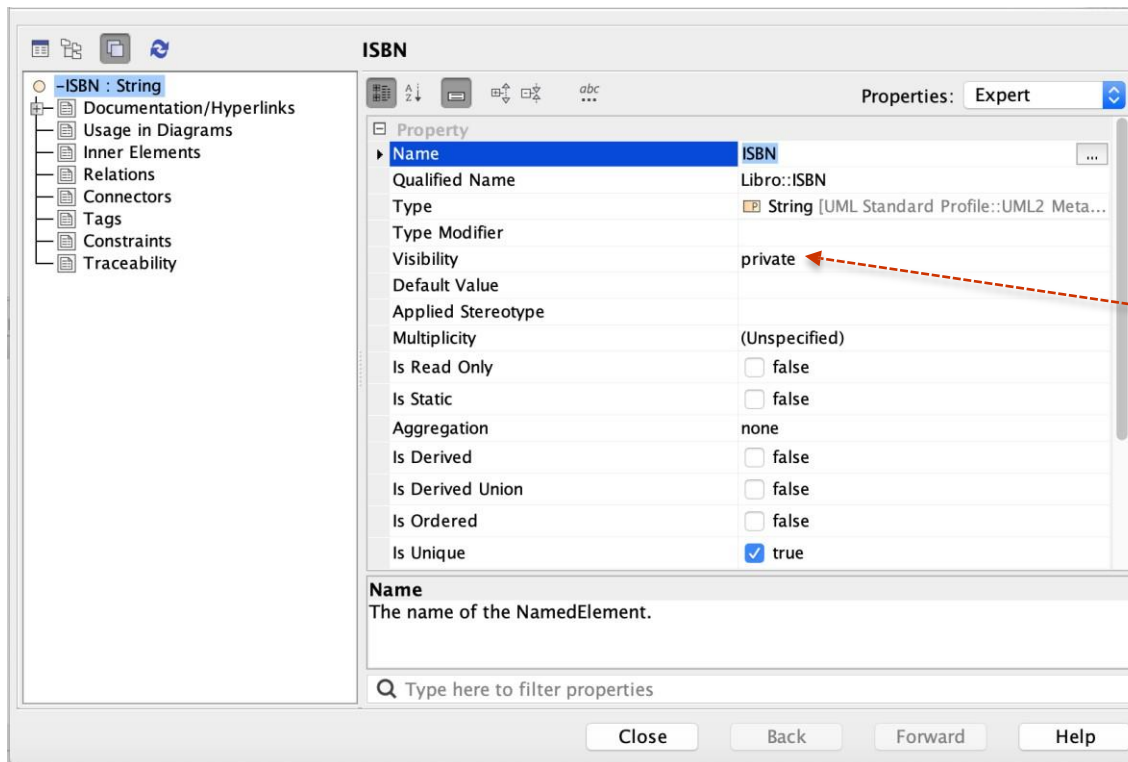




Crear diagrama de clases



- En la siguiente pantalla podemos definir la visibilidad apropiada para el atributo (entre otras opciones disponibles).

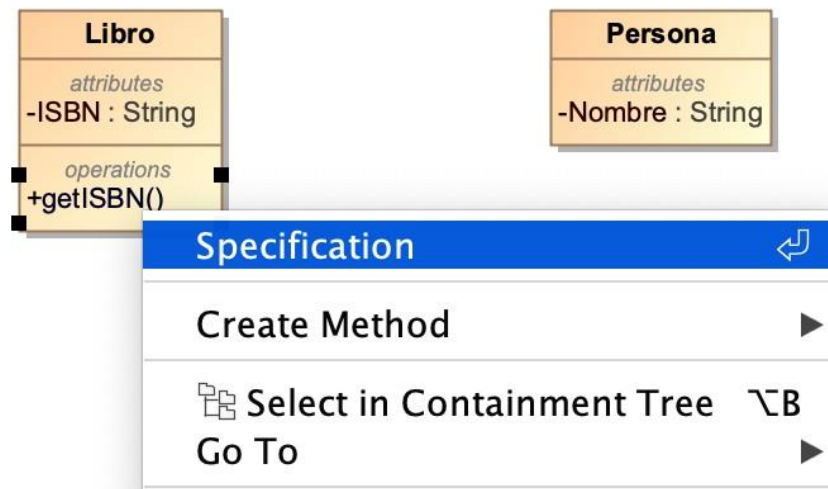


Cambiar la visibilidad

Crear diagrama de clases



- Para añadir parámetros de entrada y salida a una operación, hay que entrar en la pantalla de especificación de la misma. Para ello hacemos clic derecho en la operación y seleccionamos la opción "specification" (otra forma es haciendo doble clic sobre la operación).

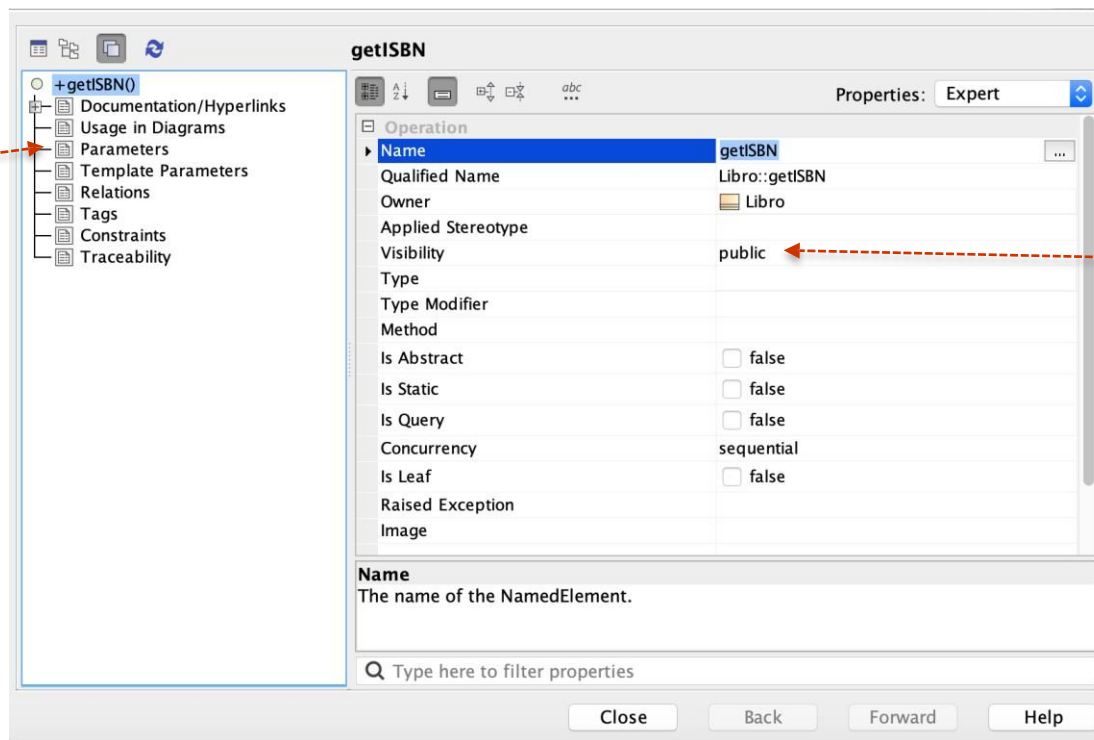


Crear diagrama de clases



- En la pantalla de especificación podemos cambiar la visibilidad de la operación e indicar si se trata de una operación abstracta, entre otras cosas. En el menú de la izquierda podemos acceder a la definición de parámetros.

Definir los
parámetros

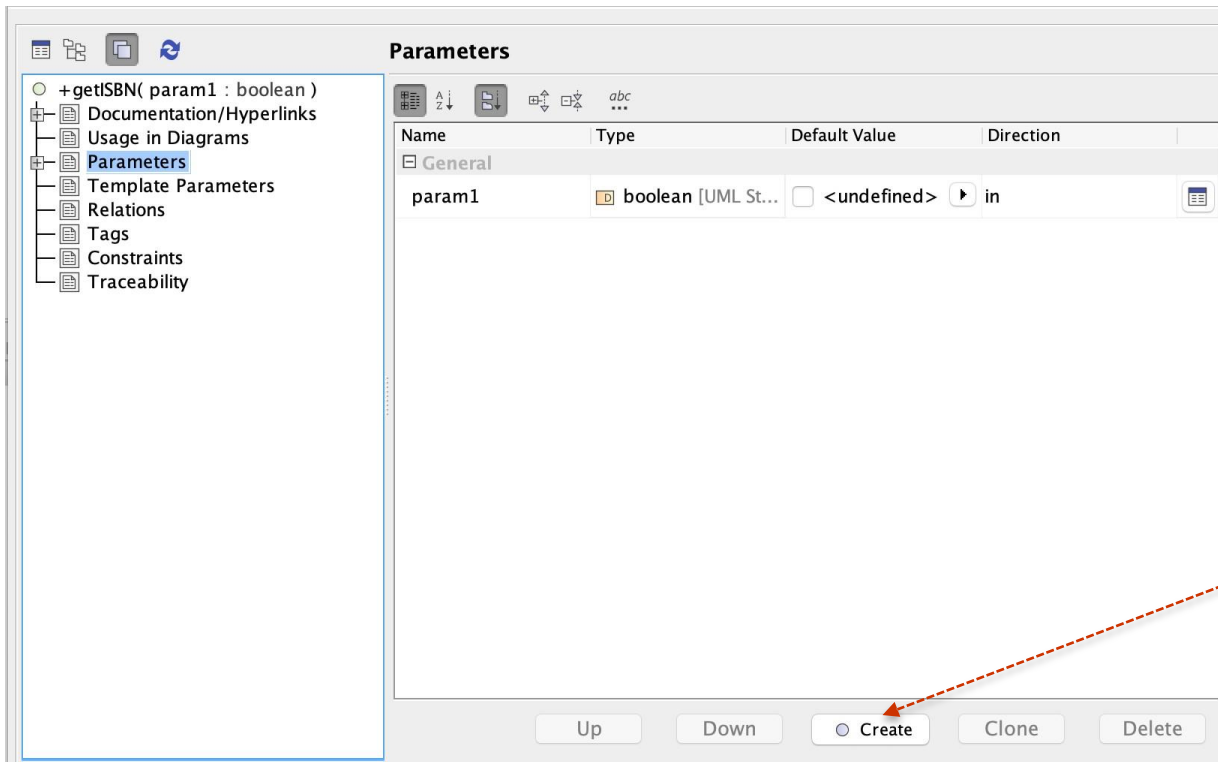


Cambiar la
visibilidad

Crear diagrama de clases



- En la pantalla de creación de parámetros podemos definir todos los parámetros de la operación. Para ello, clicamos en el botón "create".

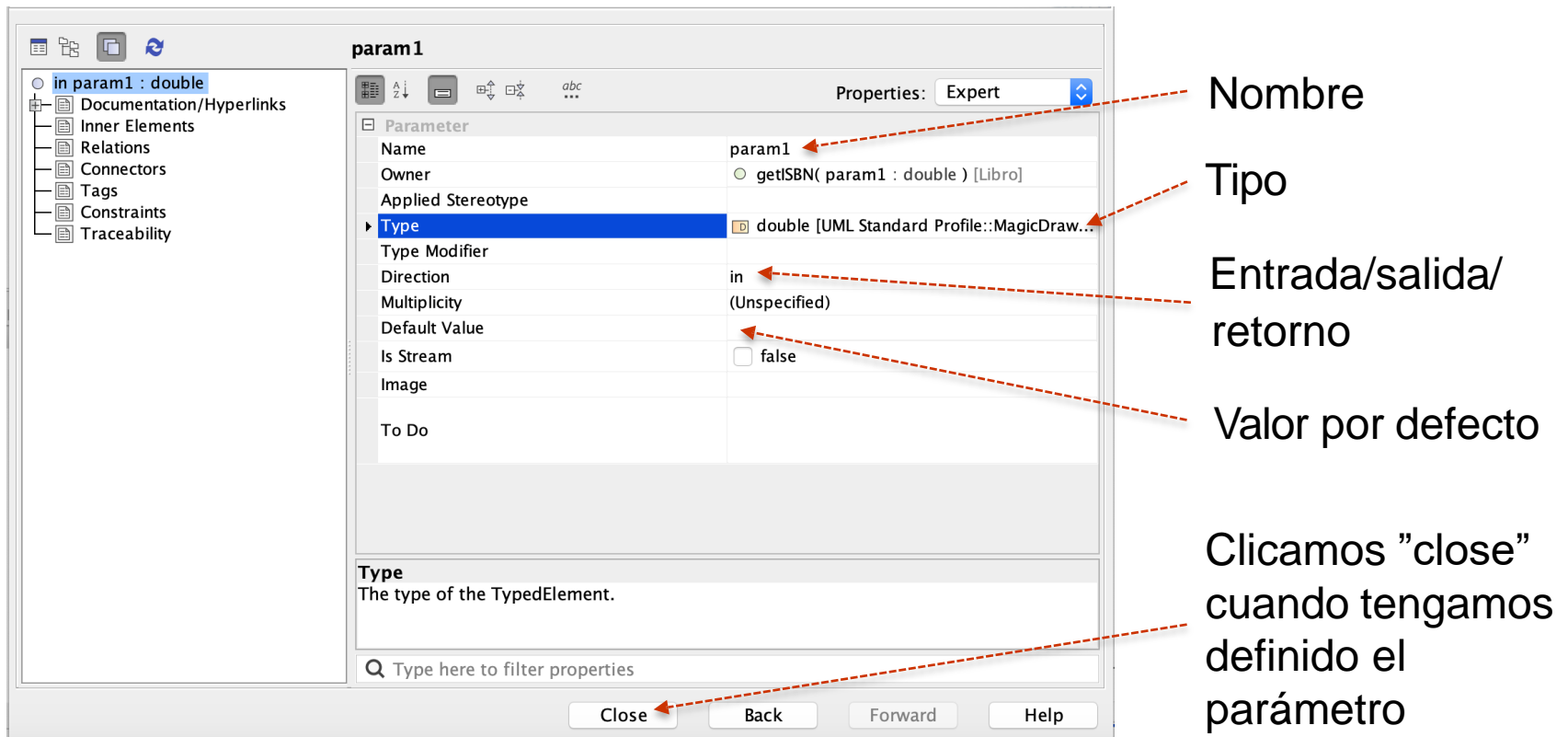


Añadir un nuevo parámetro a la operación

Crear diagrama de clases



- En la nueva pantalla, podemos definir el nombre del parámetro, el tipo, si es un parámetro de entrada/salida o de retorno e incluso si tiene algún valor por defecto.



The screenshot shows the 'param1' dialog box in a UML modeling tool. The 'Parameter' tab is active, displaying a table of properties for the parameter 'param1'. Red dashed arrows point from text labels on the right to specific fields in the dialog:

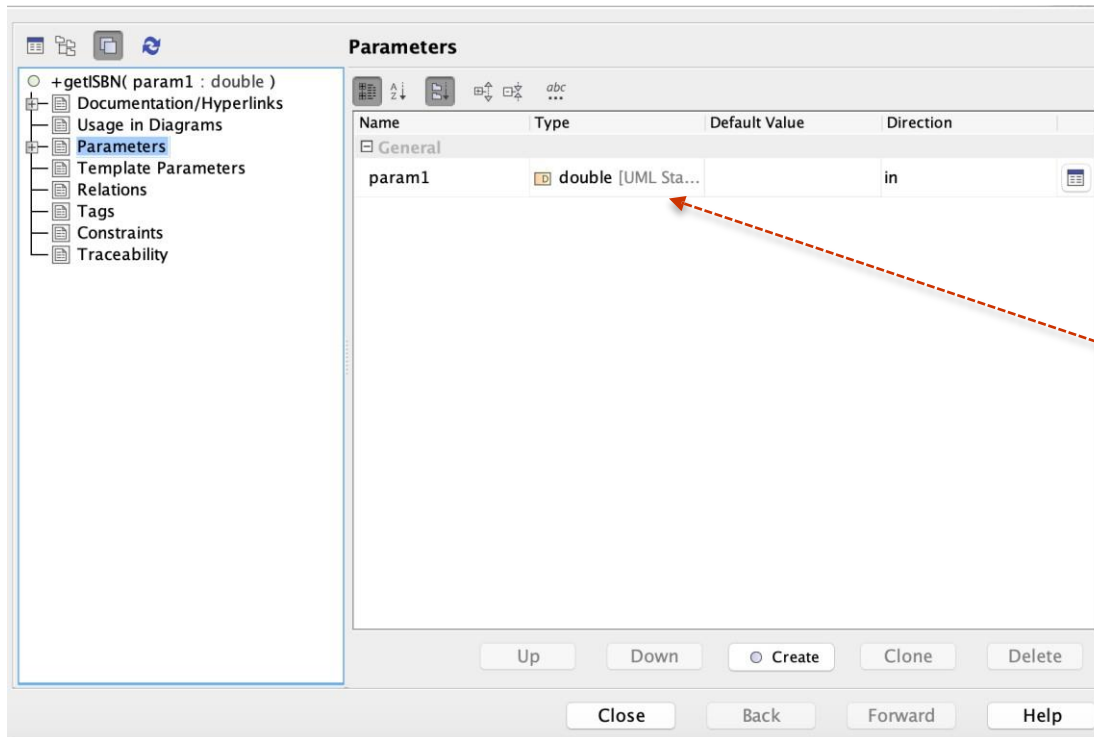
- Nombre** points to the 'Name' field, which contains 'param1'.
- Tipo** points to the 'Type' field, which contains 'double [UML Standard Profile::MagicDraw...]'.
- Entrada/salida/retorno** points to the 'Direction' field, which contains 'in'.
- Valor por defecto** points to the 'Default Value' field, which contains 'false'.
- Clicamos "close" cuando tengamos definido el parámetro** points to the 'Close' button at the bottom of the dialog.

The dialog also includes a 'Properties' dropdown set to 'Expert', a 'Type' section at the bottom with the text 'The type of the TypedElement.', and a search bar at the bottom with the placeholder 'Type here to filter properties'.

Crear diagrama de clases



- De nuevo en la pantalla de parámetros, podemos ver nuestro parámetro creado. Aquí podemos crear nuevos parámetros, eliminarlos o modificar alguno existente. Hay que realizar este proceso para cada operación.



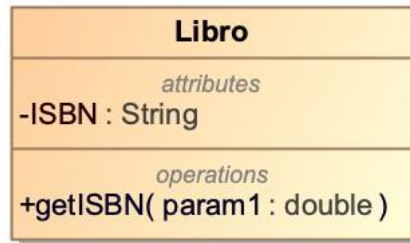
En la lista de parámetros aparece nuestro parámetro recién creado para la operación concreta que hemos seleccionado



Crear diagrama de clases



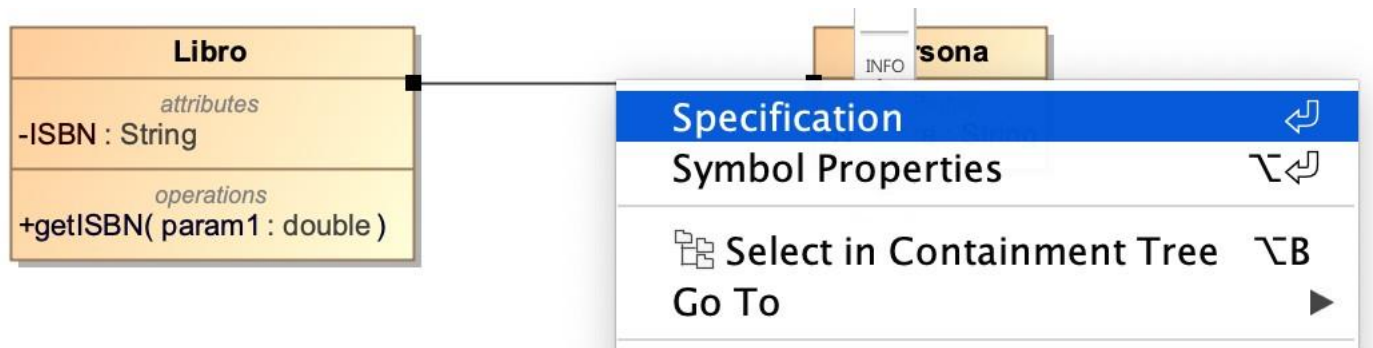
- También aparece reflejado en el diagrama de clases:



Crear diagrama de clases



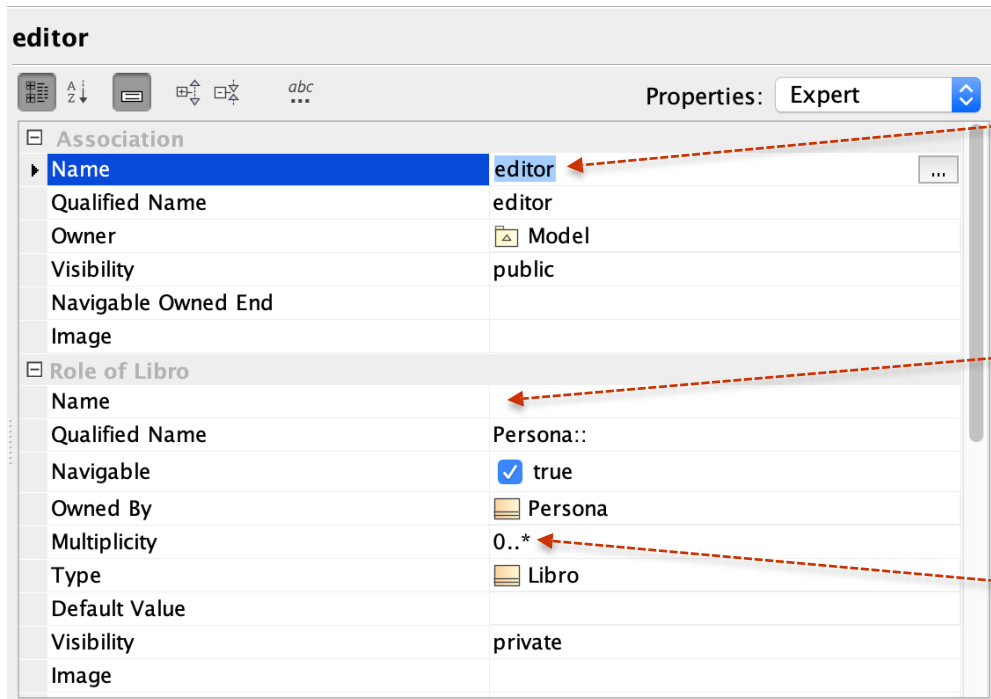
- Para añadir una relación (generalización, asociación, agregación, composición) entre dos clases, primero seleccionamos el tipo de relación deseada del menú central y a continuación unimos las dos clases objetivo usando la relación seleccionada.
- Para definir las propiedades de la relación, entramos a la pantalla de especificación: clic derecho sobre la relación -> specification, o bien simplemente doble clic sobre la relación.



Crear diagrama de clases



- En la pantalla de especificación podemos asignar un nombre a la relación, definir los roles de cada uno de los extremos y también fijar la multiplicidad para cada extremo de la relación.



The screenshot shows the 'editor' window with the 'Properties: Expert' tab selected. It displays two sections: 'Association' and 'Role of Libro'.

Association	
Name	editor
Qualified Name	editor
Owner	Model
Visibility	public
Navigable Owned End	
Image	

Role of Libro	
Name	
Qualified Name	Persona::
Navigable	<input checked="" type="checkbox"/> true
Owned By	Persona
Multiplicity	0..*
Type	Libro
Default Value	
Visibility	private
Image	

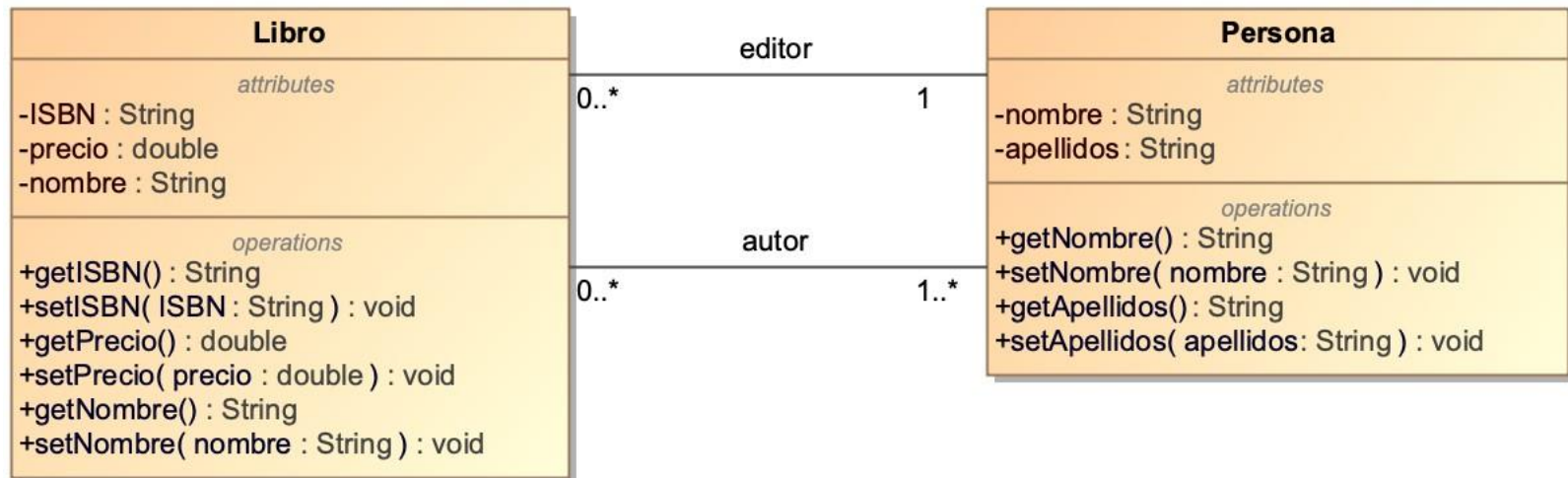
Nombre de la relación

Rol en el extremo de la clase
Libro

Multiplicidad



Ejemplo Proyecto Librería





Exportar diagrama



- El diagrama de clases elaborado se puede exportar como imagen. Para ello:
 - File -> Save as Image...