

EJERCICIOS SOBRE UML CON SOLUCIONES

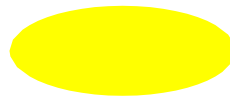
A continuación, se muestra una serie de ejercicios sobre UML con soluciones tentativas. Es necesario tener en cuenta que casi siempre existen múltiples soluciones aceptables para los ejercicios de modelado conceptual, por lo que las soluciones propuestas no son necesariamente las únicas válidas.

Los ejercicios se muestran en una secuencia lógica, de lo más sencillo a lo más complejo, y en algunas ocasiones los ejercicios posteriores se basan en los anteriores. Los ejercicios se presentan agrupados por temáticas.

MODELADO DE OBJETOS

Ejercicio 1

Para cada figura, define el objeto y los valores correspondientes.



Solución tentativa

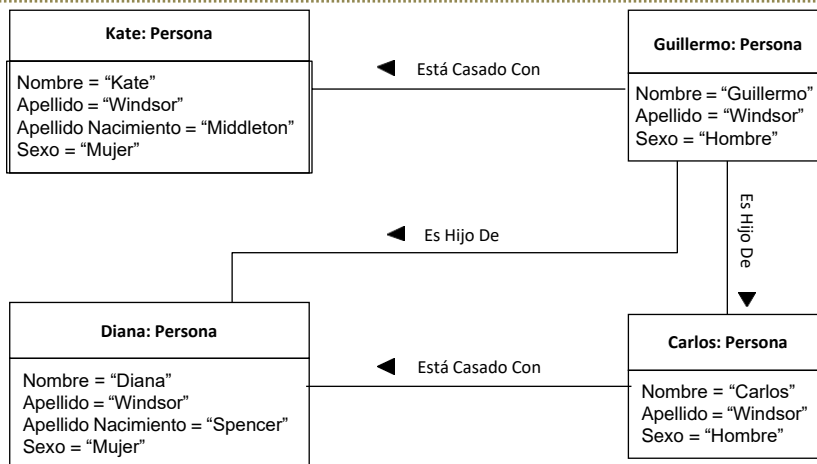
c1: Círculo	r1: Rectángulo	c2: Cuadrado	e1: Elipse
Color = "Negro" Diámetro = 1	Longitud = 3 Anchura = 1 Color = "Naranja"	Longitud = 1.5 Color = "Azul"	Color = "Amarillo" Eje Mayor = 3 Eje Menor = 1

Ejercicio 2

Define un diagrama de objetos a partir del siguiente texto.

Kate Windsor (nacida Middleton) y Guillermo (Windsor) de Gales están casados. Guillermo de Gales es hijo de Carlos (Windsor) de Gales y de Diana de Gales (nacida Spencer).

Solución tentativa



Ejercicio 3

Dibuja un diagrama de objetos a partir del siguiente texto, que describe una réplica conocida y estudiada de “La Gioconda”.

Autor: Anónimo (la original es de Leonardo Da Vinci).

Adscripción cronológica: 1503 — 1516 (contemporánea a la original).

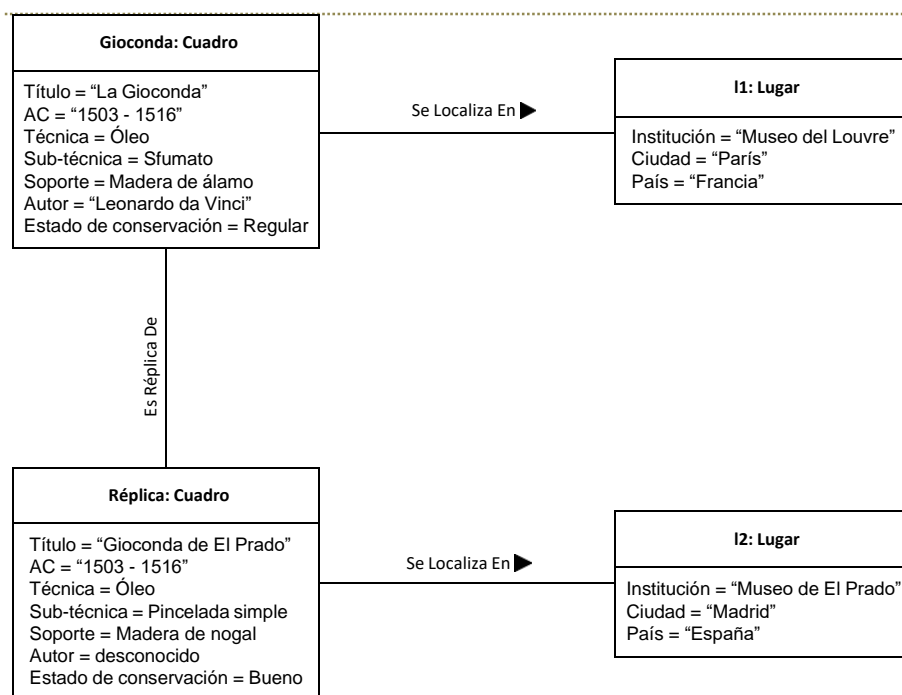
Técnica: óleo (al igual que la original).

Sub-técnica: pincelada simple (la original emplea “sfumato”).

Material de soporte: madera de nogal (la original utiliza madera de álamo).

Descripción: Existen muchas réplicas o copias de La Gioconda (expuesta en el Museo Louvre de París), aunque ésta, que se encontraba en el Museo del Prado (Madrid) desde su inauguración, procedente de las Colecciones Reales, es la más antigua que se conoce. La conclusión del estudio efectuado en el Prado es que la réplica de Madrid fue realizada por un alumno de la escuela de Leonardo al mismo tiempo que el artista italiano pintaba su obra maestra. Por ello, las hipótesis sobre su autoría se ciñeron al círculo de discípulos que trabajaron con Leonardo. Su estado de conservación es mucho mejor que el de la obra original.

Solución tentativa



Ejercicio 4

Considera la siguiente descripción.

La Catedral de Santiago de Compostela es un templo de culto católico situado en la ciudad homónima, en el centro de la provincia de La Coruña, en Galicia (España).

La construcción de la actual catedral se inició en 1075. El templo fue construido fundamentalmente en granito. La última piedra fue colocada en 1122 y la catedral fue consagrada en 1128. La última etapa de construcción comienza en 1168, y la catedral es definitivamente consagrada el 3 de abril de 1211. Sus múltiples ampliaciones han aunado en el edificio diversos estilos arquitectónicos (románico, gótico, barroco, plateresco y neoclásico).

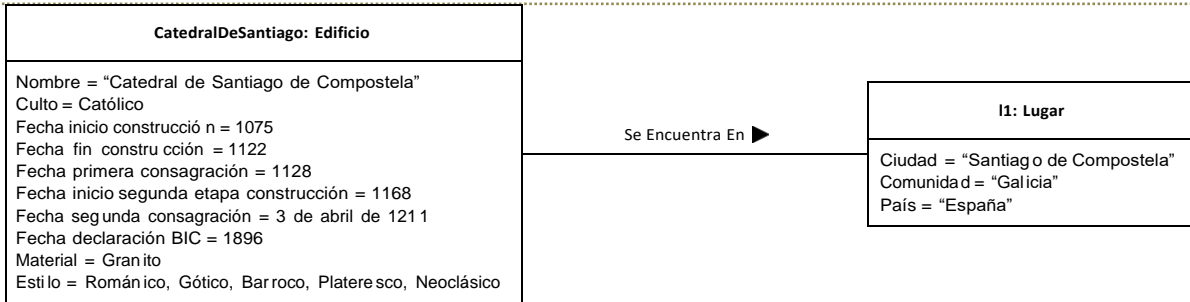
Fue declarada Bien de Interés Cultural en 1896.

Define un diagrama de objetos que recoja las descripciones anteriores.

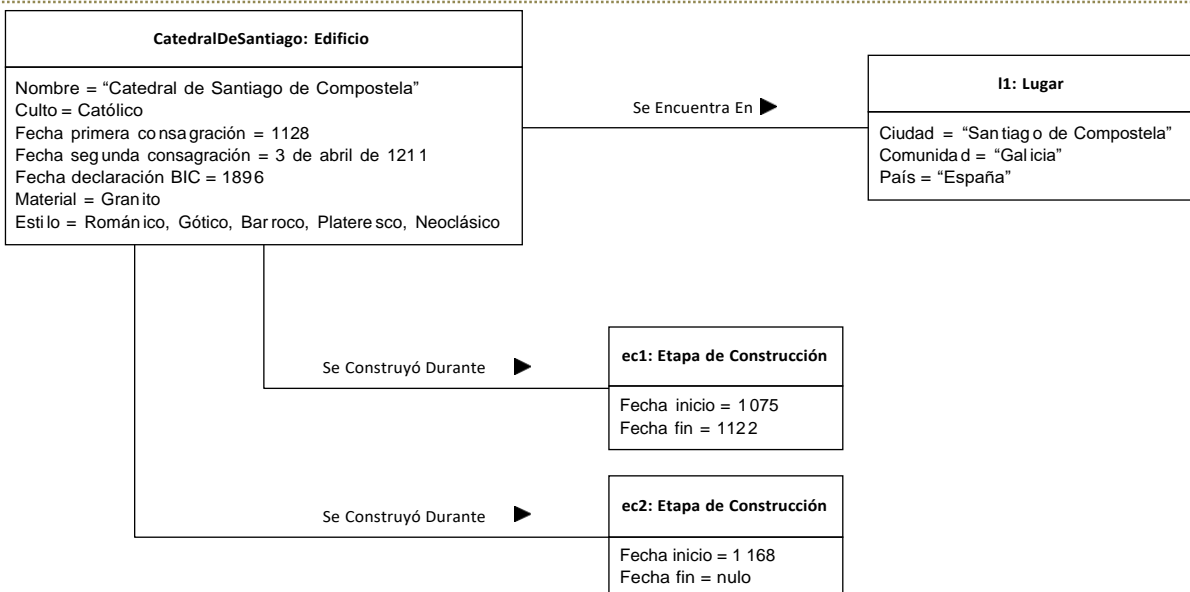
Solución tentativa

Catedral DeSantiago: Edificio
Nombre = "Catedral de Santiago de Compostela" Culto = Católico Lugar = "Santiago de Compostela, Galicia, España" Fecha inicio construcción = 1075 Fecha fin construcción = 1122 Fecha primera consagración = 1128 Fecha inicio segunda etapa construcción = 1168 Fecha segunda consagración = 3 de abril de 1211 Fecha declaración BIC = 1896 Material = Granito Estilo = Románico, Gótico, Barroco, Plateresco, Neoclásico

Solución alternativa, con enlace



Solución alternativa, más modular



MODELADO DE CLASES BÁSICO

Ejercicio 5

A partir de las figuras del Ejercicio 1 (que se muestran de nuevo a continuación), define sus clases y atributos. Asegúrate de que las relaciones de instanciación entre los objetos y las clases están claras.



Solución tentativa

Círculo	Rectángulo	Cuadrado	Elipse
Color: 1 Texto Diámetro: 1 Número	Longitud: 1 Número Anchura: 1 Número Color: 1 Texto	Longitud: 1 Número Color: 1 Texto	Color: 1 Texto Eje Mayor: 1 Número Eje Menor: 1 Número

Ejercicio 6

Una persona tiene un nombre, dos apellidos, una fecha de nacimiento, un sexo y un número de identificación. Define las clases y los atributos correspondientes.

Solución tentativa

Persona
Nombre: 1 Texto Primer apellido: 1 Texto Segundo apellido: 0..1 Texto Fecha de nacimiento: 1 Tiempo Sexo: 1 Texto Número de identificación: 0..1 Texto

Ejercicio 7

Describe las características de los proyectos en los que habitualmente participas, según tu experiencia y profesión, utilizando tantas clases como sea necesario. Para facilitar la comprensión de tu modelo, incluye la definición textual de las clases.

Solución tentativa

Proyecto	Miembro del Equipo	Lugar de Actuación
Nombre: 1 Texto Fecha de inicio: 1 Tiempo Fecha de fin: 0..1 Tiempo	Nombre: 1 Texto Apellidos: 1 Texto Rol: 0..* Texto	Nombre: 0..* Texto Coordenada X: 1 Número Coordenada Y: 1 Número

Ejercicio 8

Una actuación arqueológica tiene una fecha de inicio, una fecha de fin y un tipo (sondeo, excavación o seguimiento). Define la clase correspondiente.

Solución tentativa

Actuación	Tipo de Actuación:
Fecha de inicio: 1 Tiempo Fecha de fin: 0..1 Tiempo Tipo: 1 enum Tipo de Actuación	Sondeo Excavación Seguimiento

Ejercicio 9

Define una clase a partir del objeto representado en la foto que se muestra a continuación, usando tipos enumerados y elementos enumerados. ¿Qué cuadro es? ¿A quién representa? ¿Quién lo pintó? ¿Dónde? ¿Existen copias? ¿Qué técnica se usó? ¿De qué material es su soporte? ¿Dónde está ahora? ¿Cómo de bien se conserva?



Solución tentativa

Cuadro	Técnica:	Material:
Título: 0..* Texto	Acuarela	Madera
Cronología: 1 Tiempo	Óleo	Álamo
Técnica: 1 enum Técnica	Pastel	Nogal
Sub-técnica: 1 enum Sub-Técnica	Fresco	Lienzo
Material del soporte: 1 enum Material		Obra
Autor: 1 Texto		
Estado de conservación: 1 enum Estado de Conservación	Sub-Técnica:	Estado de Conservación:
	Sfumato	Excelente
	Pincelada simple	Bueno
	Collage	Regular
	Veladura	Malo
		Destruído

ASOCIACIONES

Ejercicio 10

A partir de las clases definidas en el Ejercicio 7, define las asociaciones necesarias para conectarlas.

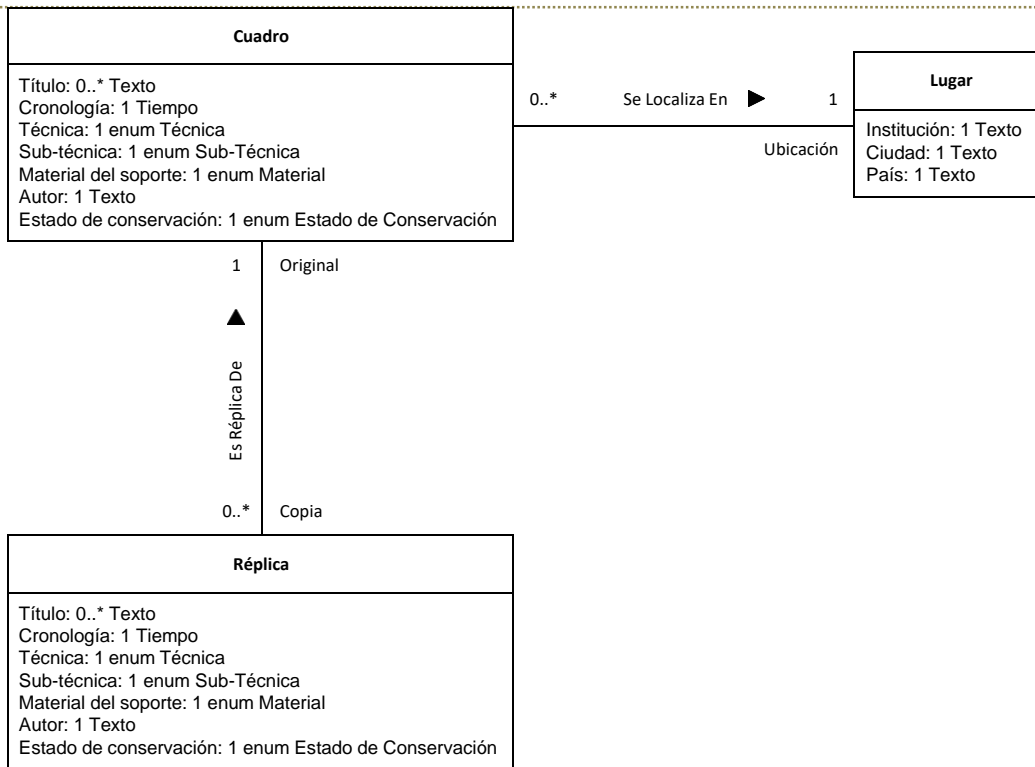
Solución tentativa

Persona	1..* Participa En 0..*	Proyecto	0..* Tiene Lugar En 0..*	Lugar
Nombre: 1 Texto Apellidos: 1 Texto Rol: 0..* Texto	Miembro del Equipo	Nombre: 1 Texto Fecha de inicio: 1 Tiempo Fecha de fin: 0..1 Tiempo	Lugar de Actuación	Nombre: 0..* Texto Coordenada X: 1 Número Coordenada Y: 1 Número

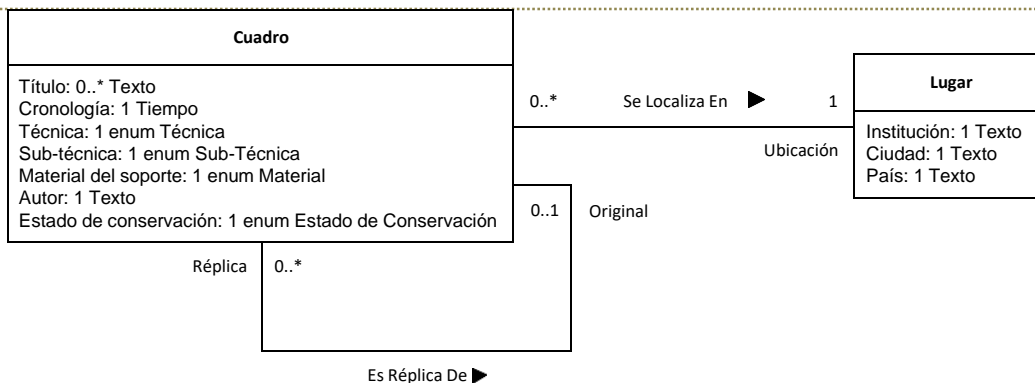
Ejercicio 11

A partir del diagrama de objetos obtenido en el Ejercicio 3, propón un diagrama de clases correspondiente con asociaciones, cardinalidades y roles.

Solución tentativa



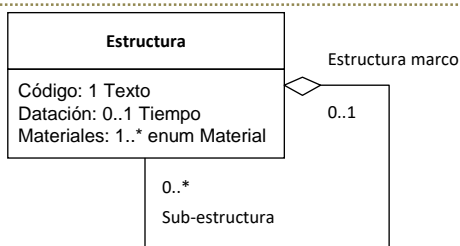
Solución tentativa, evitando duplicación



Ejercicio 12

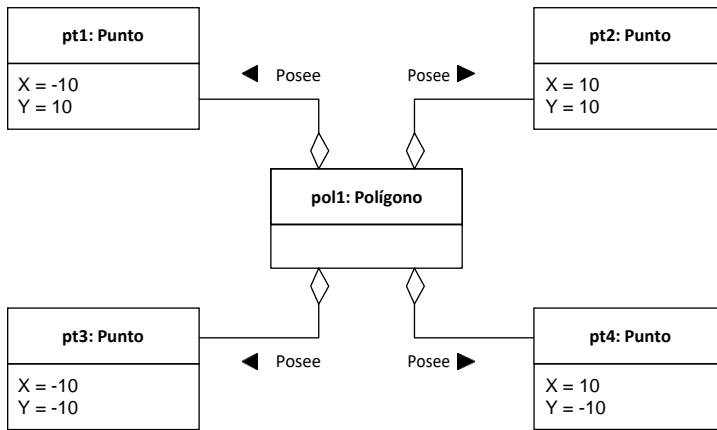
Una estructura arqueológica se identifica mediante un código, tiene una datación, esta compuesta de ciertos materiales y puede estar compuesta por otras estructuras. Define el diagrama de clases correspondiente.

Solución tentativa



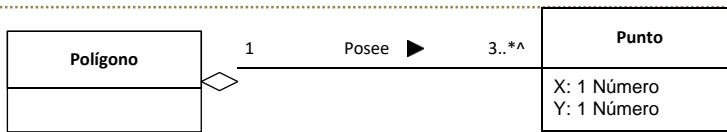
Ejercicio 13

Un polígono es una porción de plano definida por al menos tres puntos. El diagrama de objetos que se muestra a continuación representa un ejemplo de polígono (un cuadrado en este caso).



A partir de este diagrama de objetos, define un diagrama de clases suponiendo que un punto solo puede pertenecer a un único polígono.

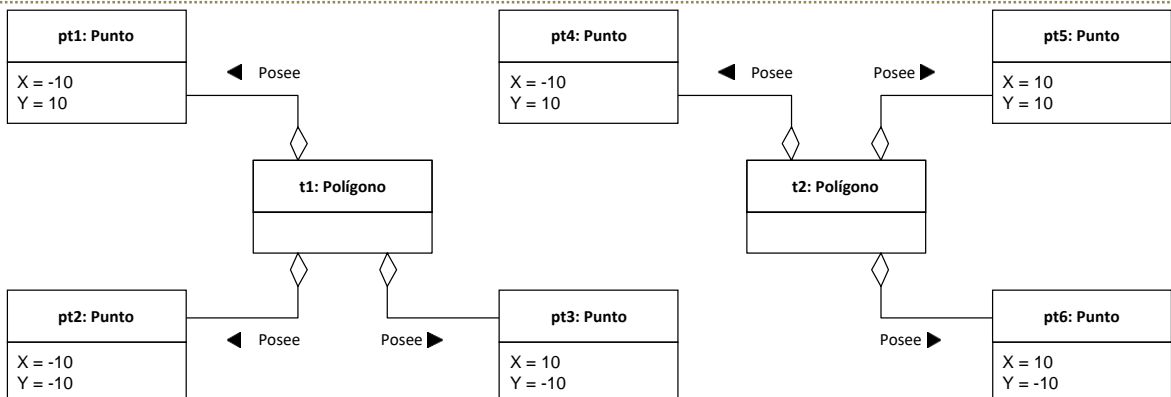
Solución tentativa



Ejercicio 14

Define un diagrama de objetos coherente con el diagrama de clases construido en el Ejercicio 13 para representar dos triángulos que tengan un lado común.

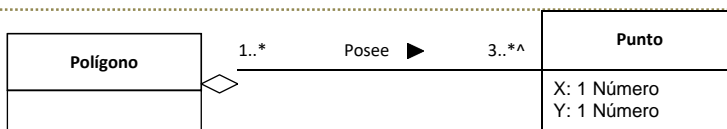
Solución tentativa

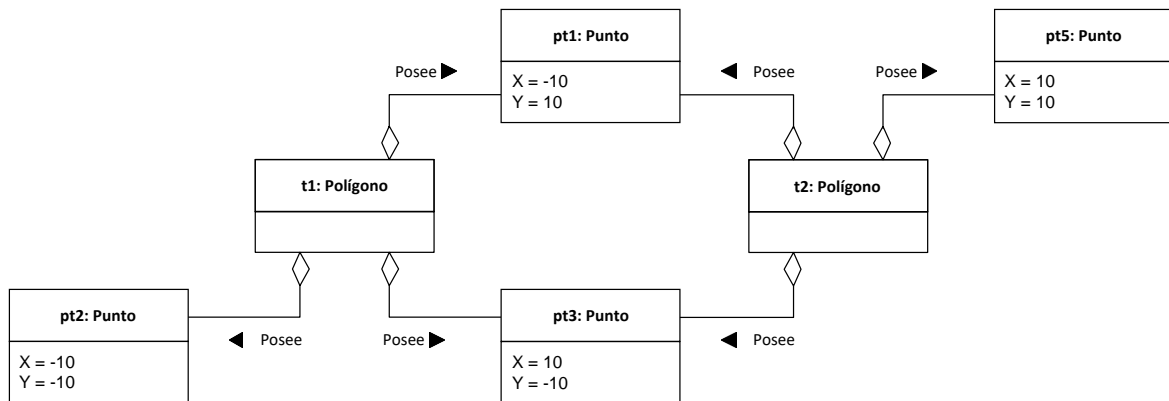


Ejercicio 15

Modifica el diagrama de clases del Ejercicio 13 para acomodar las situaciones en las que un punto pertenezca a varios polígonos a la vez, y ajustar el diagrama de objetos del Ejercicio 14 consecuentemente.

Solución tentativa



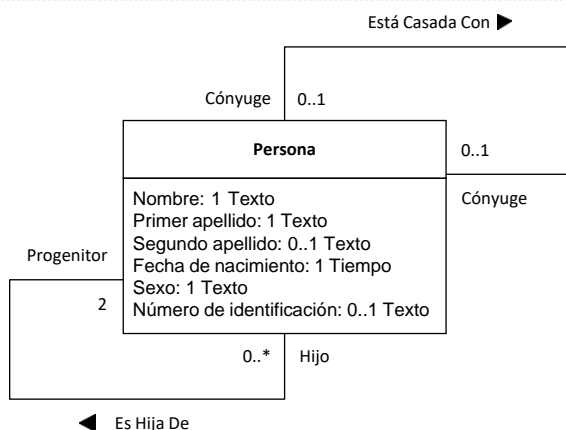


REPASO DE MODELADO DE CLASES

Ejercicio 16

A partir de la clase Persona definida en el Ejercicio 6 y del diagrama de objetos definido en el Ejercicio 2, añade asociaciones, cardinalidades y roles para modelar las relaciones familiares pertinentes.

Solución tentativa



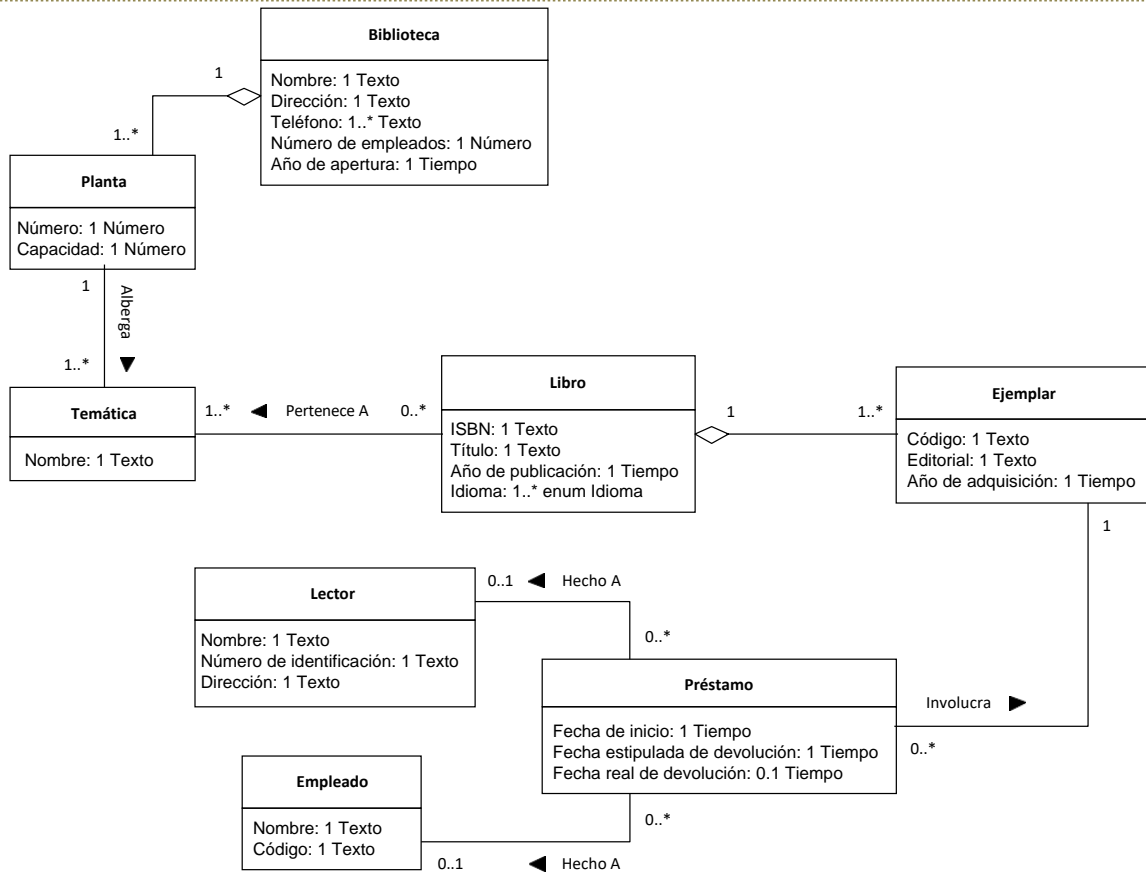
Ejercicio 17

Se desea modelar el funcionamiento de una biblioteca municipal, la cual consta de tres plantas, de las que necesitamos saber la capacidad de sus estanterías (es decir, el número de libros que pueden albergar) para así realizar las reordenaciones oportunas cuando se reciben nuevos ejemplares.

Los libros se organizan según la temática: libros infantiles, narrativa, ensayo, poesía, etc. Para ello, se deben registrar los libros que se encuentran en la biblioteca, teniendo en cuenta que puede haber más de un ejemplar de cada libro. Cada libro contará al menos con un identificador único, una fecha de préstamo y otra de entrega. El préstamo máximo será de 30 días. Los lectores que no entreguen el libro a tiempo tendrán penalización. Para aplicar esa penalización, la biblioteca cuenta con una ficha por cada lector, con su número de identificación o pasaporte, su nombre y su dirección postal. Para fomentar la lectura, los empleados de la biblioteca, que poseen su propia identificación como tales, pueden llevar libros a casa por un plazo mayor que los usuarios convencionales.

Crea el modelo de clases correspondiente.

Solución tentativa

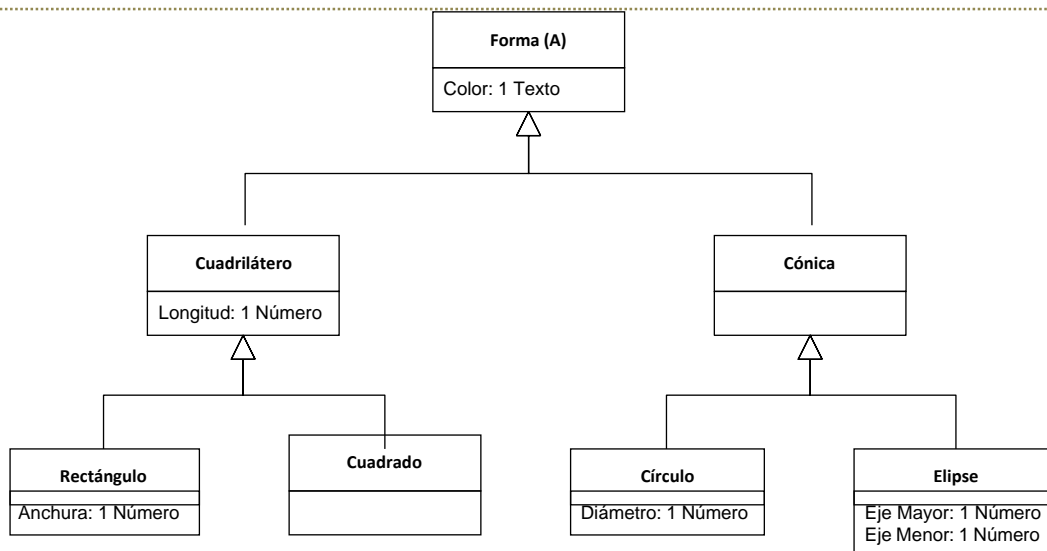


RELACIONES DE GENERALIZACIÓN

Ejercicio 18

A partir de las clases obtenidas en el Ejercicio 5, define una jerarquía de clases usando el concepto de especialización/generalización.

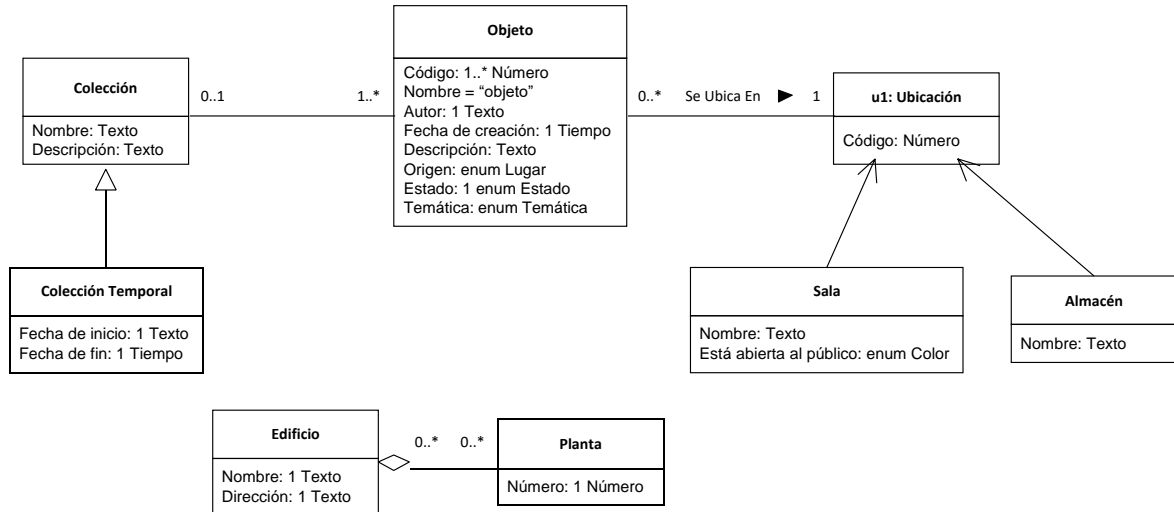
Solución tentativa



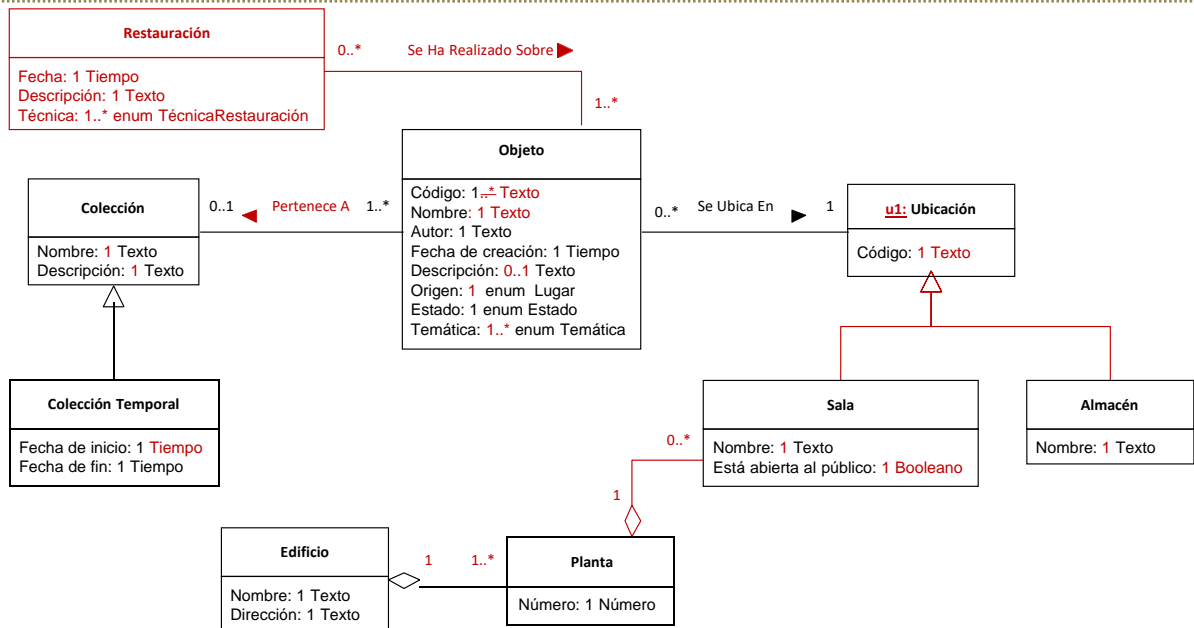
Ejercicio 19

Un museo presenta colecciones al público. Las colecciones se componen de objetos arqueológicos. Cada objeto tiene una ubicación, ya sea en una sala o en el almacén. Las salas están en diferentes pisos del edificio del museo.

Corrige y completa el diagrama de clases siguiente. Además, mejora el modelo para tener en cuenta que los objetos arqueológicos pueden ser sujetos a restauración.



Solución tentativa



PATRONES DE MODELADO

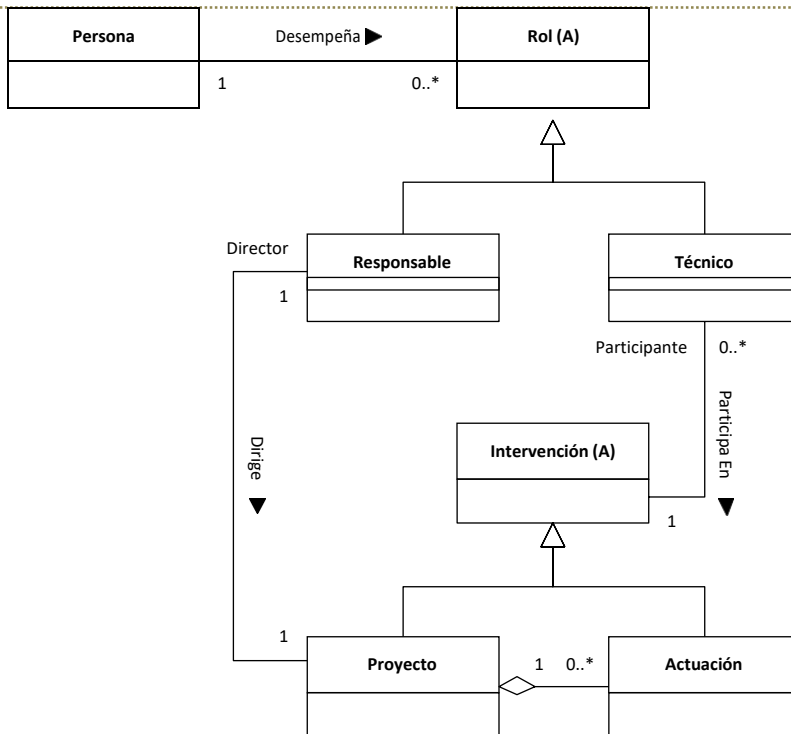
Ejercicio 20

Crea un diagrama de clases para representar la información siguiente:

- Los proyectos arqueológicos se componen habitualmente de múltiples actuaciones concretas.
- Las personas puede desempeñar roles de dos tipos distintos en un proyecto: responsables y técnicos.
- Los responsables pueden dirigir proyectos.
- Los técnicos pueden participar en proyectos y en actuaciones concretas.
- Cada persona puede desempeñar múltiples roles de estos tipos simultáneamente.

No es necesario que detalles los atributos de las clases; lo fundamental es que definas una buena estructura de clases y relaciones (asociaciones, generalización/especialización, todo/parte).

Solución tentativa

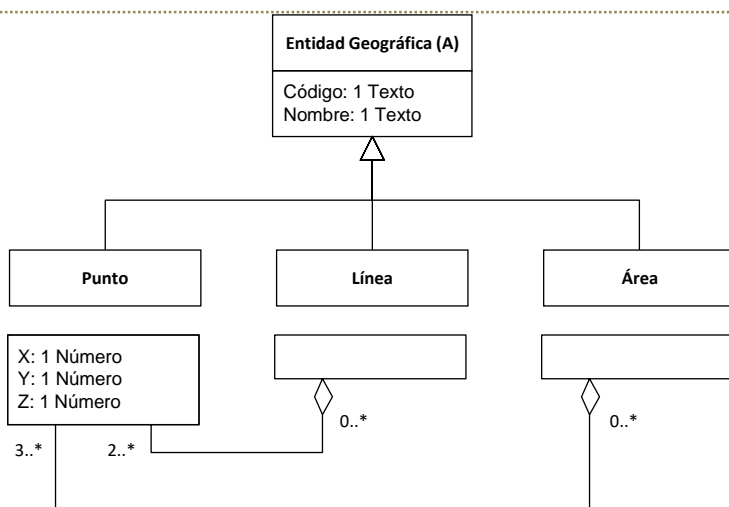


Ejercicio 21

Crea un diagrama de clases para representar la información siguiente:

- Existen tres tipos de entidades geográficas: puntos, líneas y áreas.
- Cada entidad geográfica tiene un nombre y un código.
- Un punto está definido por sus coordenadas.
- Una línea está definida por dos puntos por lo menos.
- Un área está definida por tres puntos por lo menos.

Solución tentativa



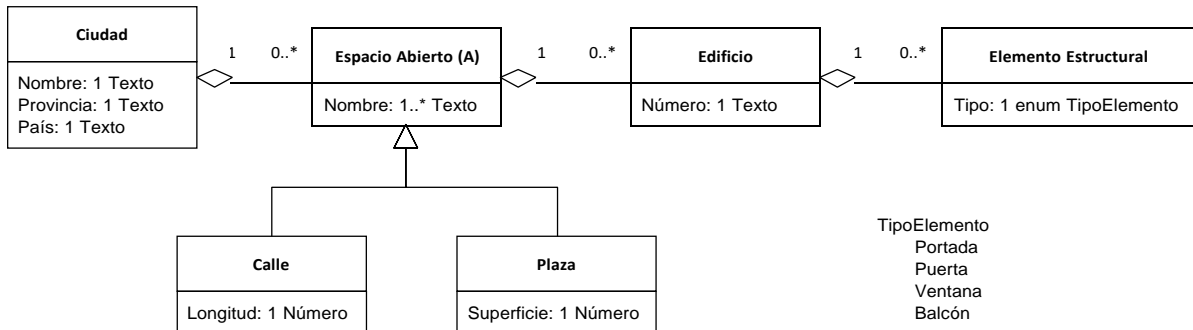
Ejercicio 22

Queremos definir un modelo para representar la riqueza arquitectónica de las fachadas de los edificios de una ciudad. Una ciudad está compuesta de espacios abiertos, que pueden ser calles o plazas. Se registran los

edificios de cada espacio y los elementos arquitectónicos relevantes de las fachadas de los edificios: portada, puerta, ventana, balcón, etc.

Usa relaciones de especialización/generalización y relaciones todo/parte para definir un diagrama de clases apropiado. Añade los atributos que consideres pertinentes.

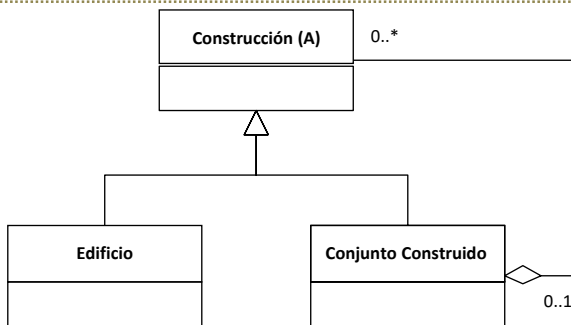
Solución tentativa



Ejercicio 23

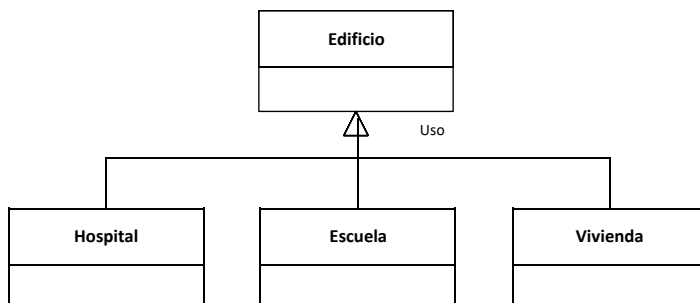
Define un diagrama de clases utilizando el patrón *Composite* para relacionar los conceptos de edificio y conjunto construido.

Solución tentativa

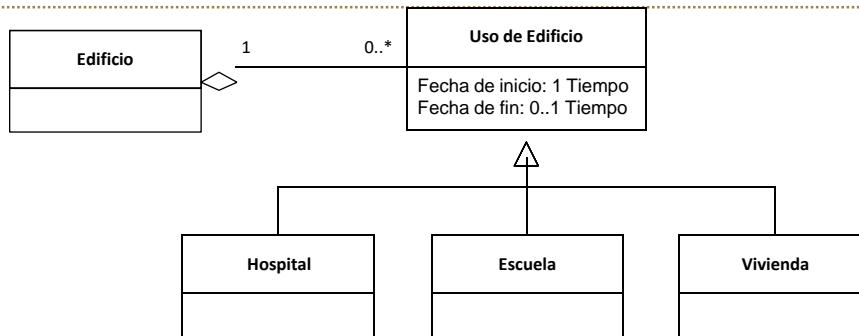


Ejercicio 24

Como muestra el siguiente diagrama de clases, un edificio puede ser un hospital, una escuela o una vivienda. Aplica el patrón Estado para contemplar el hecho de que un mismo edificio puede ser utilizado como cualquiera de dichos tipos a lo largo del tiempo, incluso de forma simultánea.



Solución tentativa



PROCESO DE MODELADO

Ejercicio 25

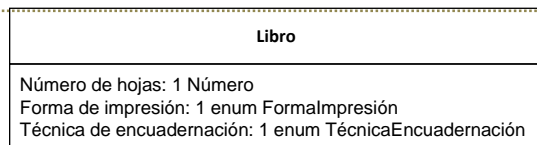
Se han escogido dos definiciones del diccionario, como sigue:

LIBRO: Conjunto de hojas de papel manuscritas o impresas que, cosidas o encuadernadas, forman un volumen.

MUESTRA: Parte o porción extraída de un conjunto, por métodos que permiten considerarla representativa del mismo.

Construye clases que representen cada uno de los conceptos, identificando las variables e invariantes contenidas en las definiciones del diccionario. Añade también la definición formal de cada clase. No incorpores información que no esté presente en las definiciones del diccionario.

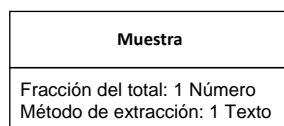
Solución tentativa



FormalImpresión
Manuscrito
Impreso

TécnicaEncuadernación
Cosido
Encuadernado

Conjunto de hojas de papel que forman un volumen.



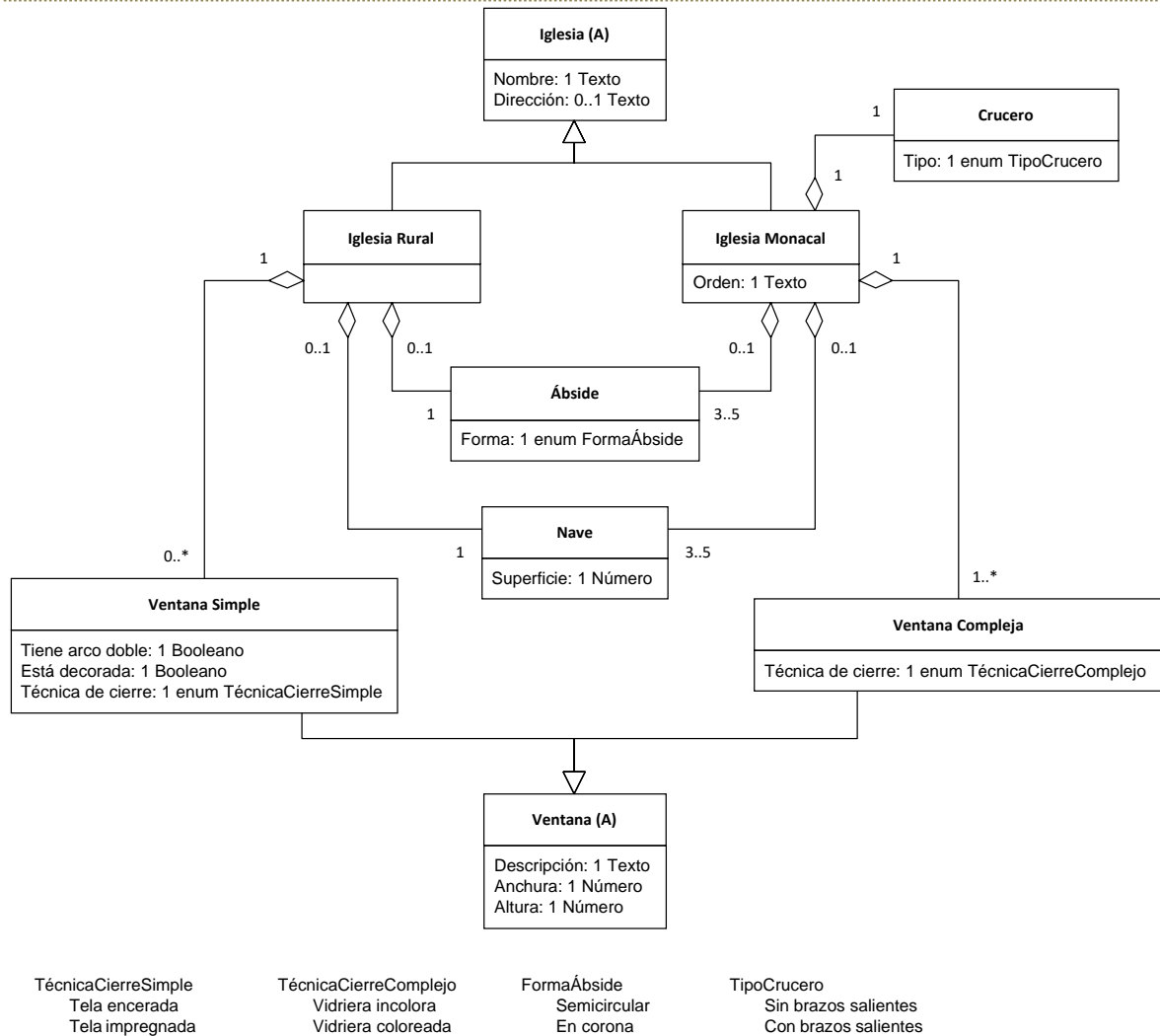
Parte extraída de un conjunto, representativa del mismo.

Ejercicio 26

Analiza el texto siguiente y crea un modelo de clases que represente la información que se describe.

Las iglesias románicas suelen variar en función de su importancia. Las iglesias rurales o menores constan habitualmente de una sencilla nave y un ábside sin crucero saliente. Las pocas ventanas de las que constan suelen ser más altas que anchas, de arco doble y sin decorar exteriormente, cerradas con simples telas blancas enceradas o impregnada con trementina. Las iglesias de mayor importancia, como en monasterios o santuarios de peregrinación, se componen de una planta basilical latina con tres o cinco naves y crucero de brazos salientes. En el testero o cabecera, que siempre mira a oriente, se hallan tres o cinco ábsides semicirculares de frente o formando corona, llevando cada uno de ellos tres ventanas en su muro, cerradas con vidrieras incoloras o en color en las más suntuosas.

Solución tentativa

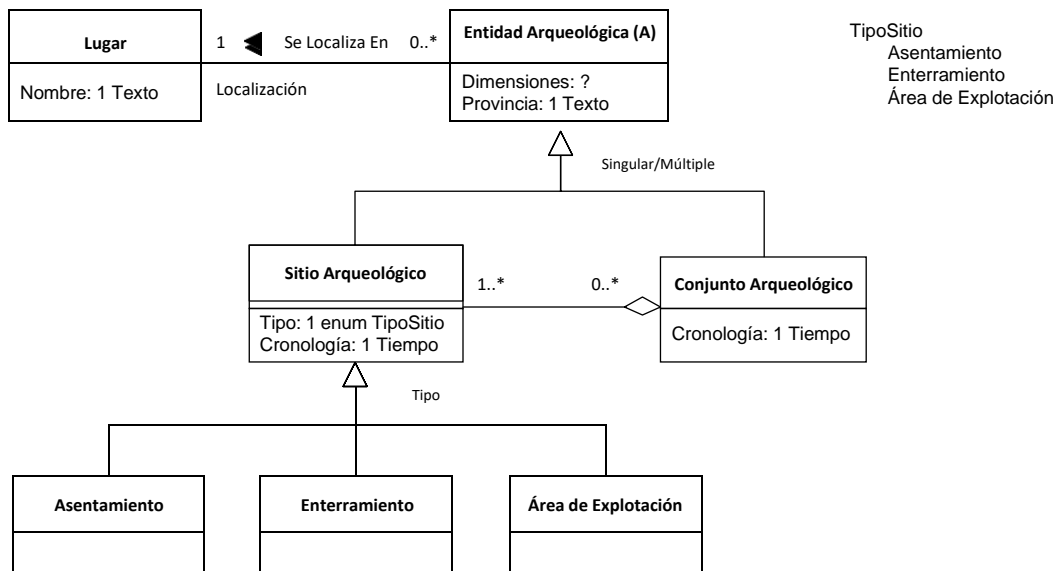


Verde: sustantivos; Violeta: adjetivos; Naranja: verbos.

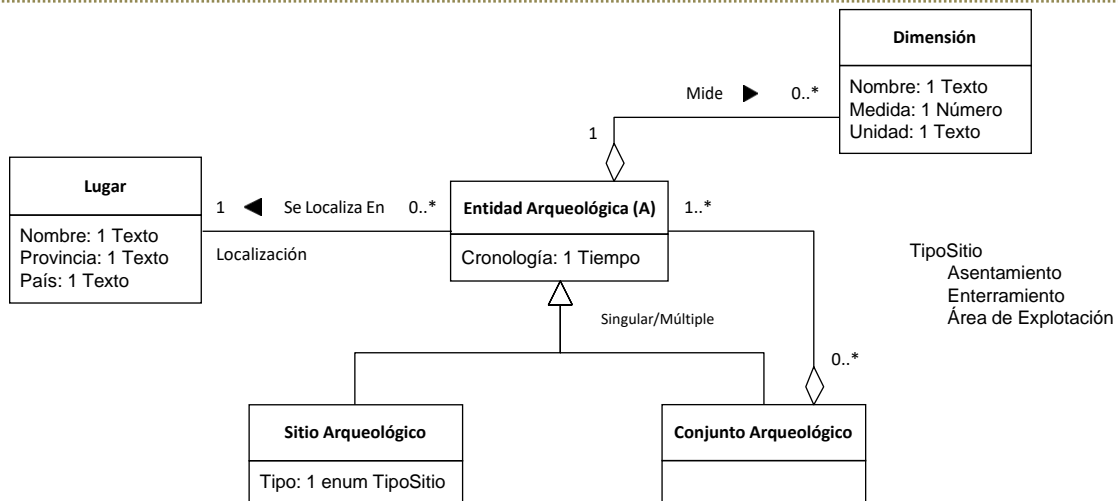
Las iglesias románicas suelen variar en función de su importancia. Las iglesias rurales o menores constan habitualmente de una sencilla nave y un ábside sin crucero saliente. Las pocas ventanas de las que constan suelen ser más altas que anchas, de arco doble y sin decorar exteriormente, cerradas con simples telas blancas enceradas o impregnada con trementina. Las iglesias de mayor importancia, como en monasterios o santuarios de peregrinación, se componen de una planta basilical latina con tres o cinco naves y crucero de brazos salientes. En el testero o cabecera, que siempre mira a oriente, se hallan tres o cinco ábsides semicirculares de frente o formando corona, llevando cada uno de ellos tres ventanas en su muro, cerradas con vidrieras incoloras o en color en las más suntuosas.

Ejercicio 27

Refactoriza el modelo siguiente.



Solución tentativa



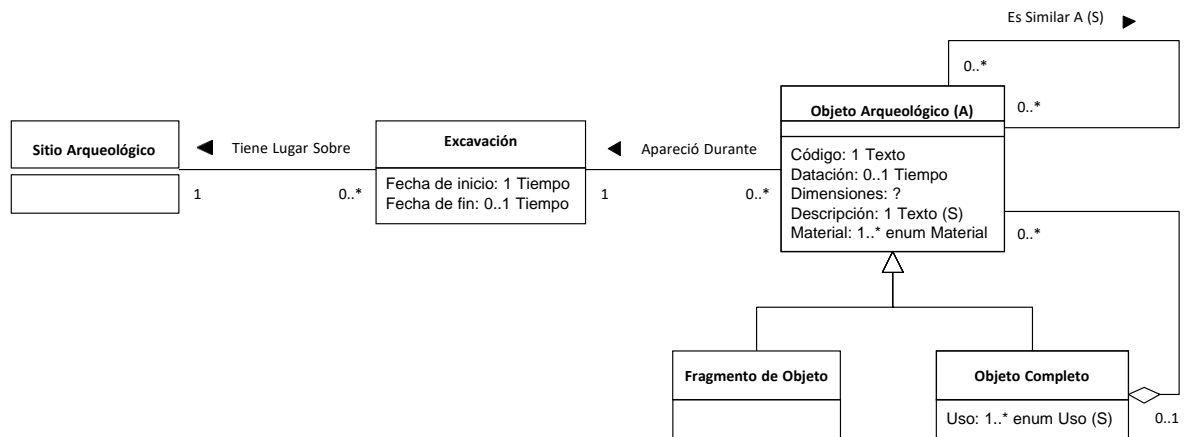
"SOFT ISSUES"

Ejercicio 28

Queremos representar información acerca de los objetos encontrados durante diversas excavaciones arqueológicas. Una excavación siempre se lleva a cabo sobre un sitio arqueológico. Se encuentran objetos que pueden ser completos o fragmentados. Cada objeto es identificado por un código, se le asigna una datación, unas dimensiones, una descripción, y está hecho de un material determinado. Un objeto completo tiene un uso y puede estar compuesto de otros objetos, que pueden estar completos o bien ser fragmentos. También queremos también registrar posibles similitudes entre objetos.

Define el diagrama de clases correspondiente usando marcadores de subjetividad donde corresponda.

Solución tentativa



Ejercicio 29

En el contexto de un estudio biográfico, queremos representar información de diferentes tipos acerca de una persona. Cada persona tiene un nombre, unos apellidos y un título que pueden cambiar a lo largo de su vida. Además, cada persona tiene una fecha y un lugar de nacimiento y de fallecimiento. Una persona puede desempeñar diferentes ocupaciones, entrar en contacto con otras personas, y visitar lugares en diferentes periodos de su vida. También es interesante recoger las lecturas de cada persona y los eventos en los que participa.

Modela el diagrama de clases usando marcadores de temporalidad donde corresponda.

Solución tentativa

