



Análisis Orientado a objetos

- 1) Explique brevemente en qué consiste la etapa de Análisis Orientado a Objetos y diga para qué sirve el Diagrama de Clases Conceptual de UML dentro de dicha etapa.

El **Análisis Orientado a Objetos (AOO)** consiste en estudiar la realidad del problema para identificar los **objetos, clases y relaciones relevantes** que deberá manejar el sistema. Su objetivo es construir un **modelo conceptual** que refleje fielmente esa realidad, sin aún entrar en detalles de programación.

El **Diagrama de Clases Conceptual de UML** sirve dentro de esta etapa para **representar gráficamente** esas clases, atributos, asociaciones y multiplicidades, funcionando como una “maqueta” de la realidad que guiará después el diseño e implementación.

- 2) ¿Qué documento visto anteriormente en el curso es vital consultar a la hora de construir el modelo de análisis para un sistema orientado a objetos?

El documento esencial a consultar es el **relevamiento de requerimientos** (o especificación de requerimientos del sistema). Este contiene las necesidades del cliente/usuario y permite decidir qué clases, atributos y relaciones son relevantes para el modelo.

- 3) Se tienen las siguientes clases para un certamen futbolístico: EQUIPO y JUGADOR. Los atributos que interesan son: De la clase Equipo, su nombre. De la clase Jugador, su cédula y su apellido. Dibuje ambas clases en un Diagrama de Clases Conceptual de UML.

El diagrama muestra claramente que:

- Un **EQUIPO** tiene de 0 a muchos **JUGADORES**
- Los atributos están correctamente identificados con el símbolo "-" (privados)
- La relación está bien establecida

Clases EQUIPO y JUGADOR

- **EQUIPO**
 - nombre
- **JUGADOR**
 - cédula
 - apellido

♦ Representación en UML (Diagrama Conceptual):

Dos clases con sus atributos listados.

Lucidchart. Certamen Futbolístico https://lucid.app/lucidchart/182cda4b-9ca4-4d84-a425-a96ef0c066c5/edit?invitationId=inv_04b3d9aa-6507-49cc-96b7-c18b31038a69

- 4) Incorpore asociaciones y multiplicidades a las clases de la pregunta anterior de acuerdo con las siguientes consideraciones:
 - Cada jugador integra un solo equipo, y cada equipo está integrado por 11 o más jugadores.
 - Cada jugador capitanea 0 o 1 equipos, y cada equipo es capitaneado por un solo jugador.

Primera asociación: "integra"

- ☒ JUGADOR → EQUIPO: **1** (cada jugador integra UN solo equipo)
- ☒ EQUIPO → JUGADOR: **11..*** (cada equipo tiene 11 o MÁS jugadores)



- ☒ Nombre: "integra"

Segunda asociación: "capitanea"

- ☒ JUGADOR → EQUIPO: 0..1 (cada jugador capitanea 0 o 1 equipos)
- ☒ EQUIPO → JUGADOR: 1 (cada equipo es capitaneado por UN jugador)
- ☒ Nombre: "capitanea"

Lucidchart Enlace a actividad https://lucid.app/lucidchart/8ffd6dc8-43fe-45a4-982c-1c39a0808177/edit?invitationId=inv_02474daa-5161-4f0d-baf1-821c267c9588

- 5) ¿Hay alguna restricción que sea necesario incorporar al diagrama anterior? En caso afirmativo, diga cuál es esa restricción.

Restricción necesaria:

El jugador que capitanea un equipo debe ser el mismo que integra ese equipo.

Explicación:

En tu diagrama actual tienes:

- Asociación "integra": Un jugador integra 1 equipo, un equipo tiene 11..* jugadores
- Asociación "capitanea": Un jugador capitanea 0..1 equipos, un equipo es capitaneado por 1 jugador

El problema es que, según está modelado, un jugador podría capitanear un equipo diferente al que integra, lo cual no tiene sentido en la realidad del fútbol.

Cómo representar esta restricción en UML:

Debes agregar una **restricción (constraint)** que se escribe entre llaves { } y se coloca cerca de las asociaciones: {El jugador que capitanea debe integrar el mismo equipo}

Lucidchart Enlace a actividad: https://lucid.app/lucidchart/8bbb58ae-f50f-492d-8325-7c7b2bf2fe91/edit?invitationId=inv_69b05773-6e10-4534-9e8c-4a6423d56bfe

- 6) Se cuenta con las clases ALUMNO y EXAMEN. Cada alumno rinde cero o más exámenes, mientras que cada examen es rendido por uno o más alumnos. Cuando un alumno rinde un examen, interesa registrar la fecha y la nota. Modele esta realidad mediante un diagrama de Clases Conceptual que utilice una clase de asociación.

Lucidchart Enlace a actividad: https://lucid.app/lucidchart/6ce35ddf-19c2-42b8-8894-280896cc5b3d/edit?invitationId=inv_383b03c6-1b9e-4592-8fdf-1dbe2e0a27b2

- 7) Incorpore al diagrama de la pregunta anterior la clase PROFESOR y refleje el hecho de que cada examen rendido por cada alumno es corregido por un solo profesor. A su vez, cada profesor corrige muchos exámenes.

Lucidchart Enlace a actividad 7 https://lucid.app/lucidchart/6d9d7b5d-d83c-42f4-8e2b-610f4e0967fc/edit?invitationId=inv_ca821104-0cf5-4ede-a1e2-7aebcdd78eb3

- 8) Utilice agregación y composición para modelar la siguiente realidad: Una computadora está formada por una CPU, por entre uno y tres discos duros y por dos o más periféricos. Puede opcionalmente tener cámara web y parlantes conectados.

Lucidchart Enlace a actividad 8 https://lucid.app/lucidchart/825afe22-0ca6-48ee-b059-57a8dac20bd1/edit?view_items=QfEQcCinitMQ&invitationId=inv_7ca01394-cbd1-4bf6-9f7f-a79e028f8405



- 9) Se tienen las siguientes clases: VEHÍCULO, AUTO, CAMIÓN. Dibuje un Diagrama de Clases Conceptual que exprese que todo Auto es un Vehículo y que todo Camión es un Vehículo. De acuerdo a las clases dibujadas, ¿Pueden existir Vehículos que no sean Autos ni Camiones?

Lucidchart Enlace a actividad 9 https://lucid.app/lucidchart/17107990-d136-43c8-a93e-ef3e0b61d95f/edit?viewport_loc=-661%2C-408%2C1929%2C919%2C0_0&invitationId=inv_7b235d6a-7c02-4893-85f7-8b315fee4a9e

Sí, pueden existir vehículos que no sean ni autos ni camiones, porque la clase Vehículo es genérica y no está marcada como abstracta.

- 10) Ahora marque a la clase Vehículo como abstracta y responda nuevamente la pregunta anterior.

Lucidchart Enlace a actividad 10 https://lucid.app/lucidchart/306217a3-fbb5-4a16-b0d9-4111e531b263/edit?viewport_loc=-506%2C-412%2C1929%2C919%2C0_0&invitationId=inv_7dbe4133-f257-477d-8da8-cf49184c6da3

No, ya no pueden existir vehículos que no sean ni autos ni camiones. Al ser **abstracta**, la clase Vehículo no puede instanciarse directamente, solo a través de sus subclases.

- 11) Ahora incorpore al dibujo las clases DUEÑO y REMOLQUE de modo que...

- ♦ La clase DUEÑO se relacione con la clase VEHÍCULO.
- ♦ Cada Vehículo tiene un único Dueño y cada Dueño tiene al menos un Vehículo.
- ♦ La clase REMOLQUE se relacione con la clase CAMIÓN.
- ♦ Cada Camión tiene a lo sumo un Remolque y cada Remolque tiene exactamente un Camión.

De acuerdo con este nuevo dibujo... ¿Los Camiones tienen Dueño? ¿Los Autos tienen Dueño?

¿Los Vehículos comunes tienen Remolque? ¿Qué relaciones fueron heredadas por qué clases?

1. ¿Los Camiones tienen Dueño?

☒ Sí, porque Camión hereda de Vehículo, y la relación con **Dueño** está definida en Vehículo.

Cada camión **debe tener exactamente un Dueño**.

2. ¿Los Autos tienen Dueño?

☒ Sí, por el mismo motivo que el camión: heredan de Vehículo.

Cada auto también **debe tener exactamente un Dueño**.

3. ¿Los Vehículos comunes tienen Remolque?

☒ No, solo los **Camiones** pueden tener un Remolque (relación específica entre Camión y Remolque).

Los **Autos** y **Vehículos comunes** no tienen remolque.

4. ¿Qué relaciones fueron heredadas por qué clases?

- La relación **Dueño–Vehículo** fue heredada por **Camión y Auto**, porque ambos son subclases de Vehículo.
- La relación **Camión–Remolque** no se hereda por Auto (ya que es específica de Camión).

- **Todos los vehículos (autos y camiones) tienen dueño.**
- **Solo los camiones pueden tener remolque.**
- La relación de **Dueño** se hereda, la de **Remolque** no. ☒



Lucidchart Enlace a actividad 11 https://lucid.app/lucidchart/b00c0813-b866-4bc3-aebc-5556e2477d0c/edit?view_items=yjFQyP4QUiDU&invitationId=inv_e24c655c-fca6-4827-9bd8-b7876a32b151

12) Dibuje un Diagrama de Clases Conceptual que modele la siguiente realidad:
De los gerentes se registrará su cédula, nombre y departamento. De los vendedores fijos se registrará su cédula, nombre, comisión y horario de trabajo y de los vendedores zafrales su cédula, nombre, comisión y período de contratación. Los vendedores atienden clientes, registrándose la razón social y dirección de cada uno. Cada vendedor atiende al menos un cliente y cada cliente es atendido por muchos vendedores. Cada vez que un vendedor atiende a un cliente se registra la fecha y hora de la atención realizada.

Lucidchart Enlace a actividad 12 https://lucid.app/lucidchart/cbc26015-2fc3-4612-982a-b10a6062da30/edit?invitationId=inv_25138f75-d453-426d-9d8b-718bd762cc62

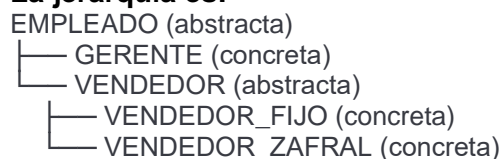
EMPLEADO es la **superclase abstracta** que representa:

- Lo común a TODOS los empleados (gerentes y vendedores)
- Atributos: cédula, nombre

VENDEDOR es una **subclase abstracta** que representa:

- Lo común solo a los empleados QUE VENDEN
- Atributos: comisión (que solo tienen los vendedores, no los gerentes)
- Es la clase que se relaciona con Cliente a través de Atención

La jerarquía es:



Actividad: Gestión de una Biblioteca

Contexto: Se requiere desarrollar un sistema de gestión de una biblioteca que permita administrar los libros y los préstamos realizados por los usuarios. Se necesita mantener un registro de los libros disponibles, los préstamos realizados y los usuarios que utilizan la biblioteca.

Requisitos:

- Los libros se clasifican en diferentes categorías (por ejemplo, ficción, no ficción, ciencia, historia, etc.).
- Cada libro tiene un título, un autor y una categoría.
- Los usuarios pueden registrarse en la biblioteca proporcionando su nombre, dirección y número de identificación.
- Los usuarios pueden solicitar préstamos de libros.
- Un préstamo se realiza asociando un libro a un usuario y registrando la fecha de préstamo.
- Cada libro puede ser prestado a un solo usuario a la vez.

Se deben aplicar restricciones para evitar préstamos de libros no disponibles o préstamos duplicados.

Lucidchart Enlace a actividad Gestión Biblioteca:

https://lucid.app/lucidchart/a9e58012-959e-4272-98ad-9e53d4fe74e9/edit?viewport_loc=-858%2C-432%2C1757%2C772%2C0_0&invitationId=inv_5c9d46e8-07f1-4e88-890e-b3eafec78861