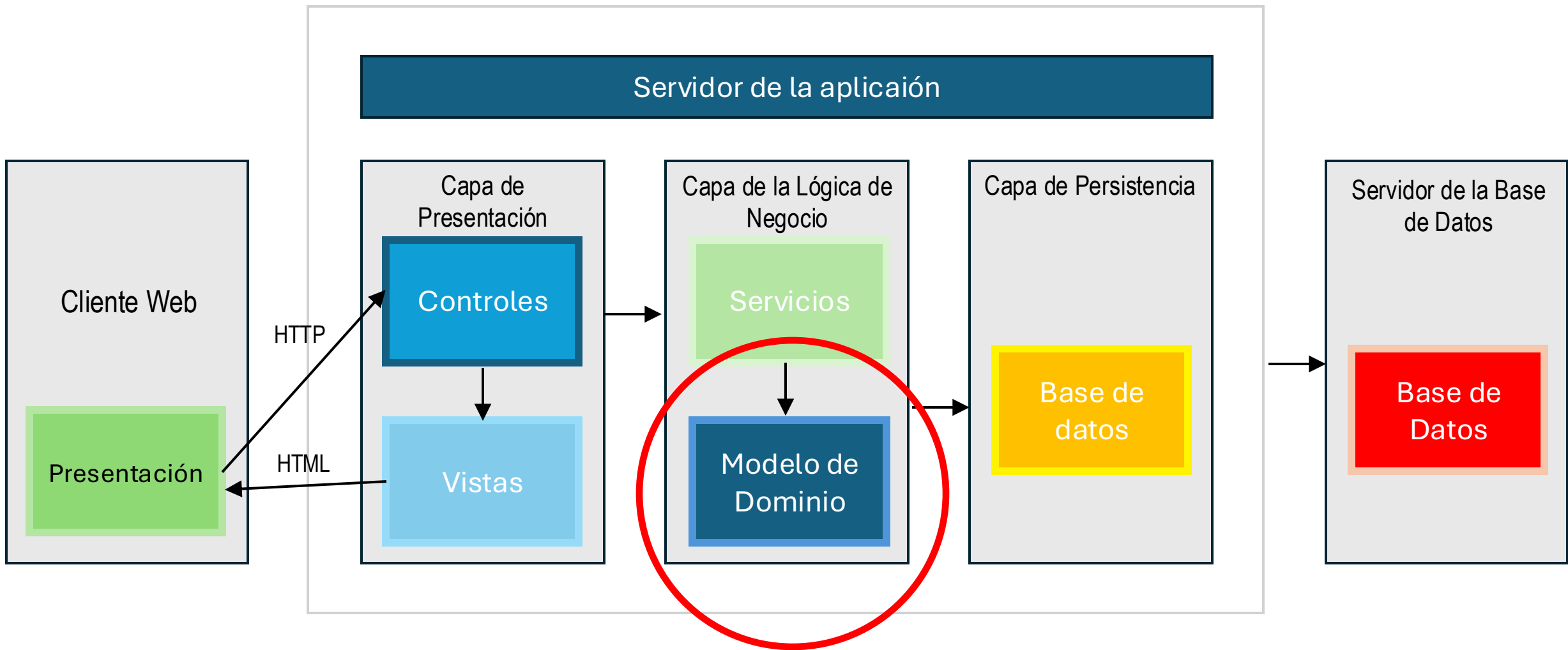


Introducción al Análisis y Diseño Orientado a Objetos

Diego Torres – diego.torres@lifa.info.unlp.edu.ar

Modelo del Dominio



Identificación de clases conceptuales

- La tarea es identificar las clases conceptuales vinculadas al escenario con el que se trabaja.

Es mejor especificar en exceso un modelo del dominio con muchas clases conceptuales de grano fino que especificar por defecto en forma general.

- Consejos
 - Usar nombres del dominio del problema, no de la solución.
 - Omitir detalles irrelevantes.
 - No inventar nuevos conceptos (evitar sinónimos).
 - Descubrir conceptos del mundo real.
- Estrategias
 - Utilización de una lista de categorías de clases conceptuales.
 - Identificar clases nominales.



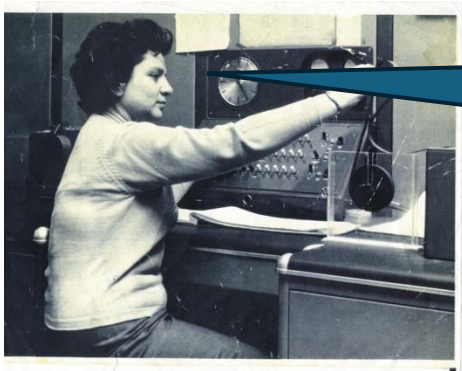
[Cecilia Berdichevsky](#)

Identificación de clases conceptuales- Lista de categorías

Categoría de Clase Conceptual	Ejemplos
Objeto físico o tangible	Libro impreso
Especificación de una cosa	Especificación del producto, descripción
Lugar	Tienda
Transacción	Compra, pago, cancelación
Roles de la gente	cliente
Contenedor de cosas	Catálogo de libros, carrito, Avion
Cosas en un contenedor	Libro, Artículo, Pasajero
Otros sistemas	Sistema de facturación de AFIP
Hechos	cancelación, venta, pago
Reglas y políticas	Política de cancelación
Registros financieros/laborales	Factura/ Recibo de compra
Manuales, documentos	Reglas de cancelación, cambios de categoría de cliente

Frases nominales

- ¿Qué son?
 - Conjunto de palabras en una oración que funciona como un sustantivo. Este conjunto puede consistir de un único sustantivo (núcleo) o de más de una palabra en el que el sustantivo es el núcleo .
- Ejemplos
 - El **cliente** selecciona un **libro** para agregarlo al **carrito**.
 - El **carrito** agrega el **libro** y se presenta el **precio** y la **suma** del carrito.



Atención !! Algunas de las frases nominales son clases conceptuales candidatas, algunas podrían hacer referencia a clases conceptuales y algunas podrían ser atributos de las clases conceptuales.

Construyendo el Modelo de Dominio

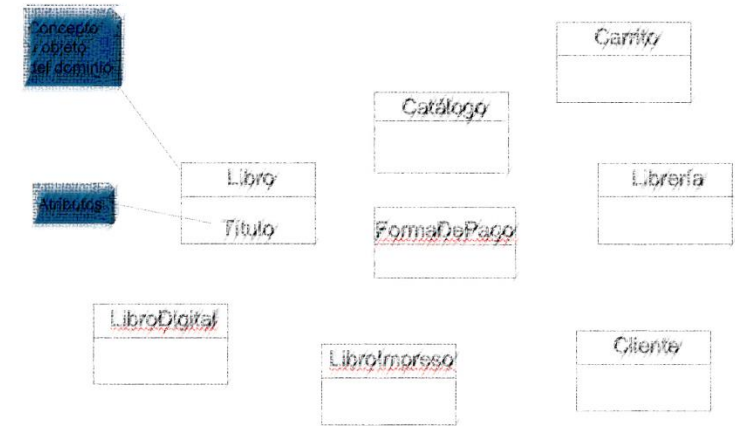
Listar los conceptos (clases y atributos) candidatos

Graficarlos en Modelo de dominio

Agregar atributos a los conceptos

Agregar asociaciones entre los conceptos

- ~~Librería~~
- ~~Libro~~
- * Libro digital
- * Género
- * Libro impreso
- ~~Catálogo de libros~~
- * Carrito
- * Precio
- * Detalle/LíneaDeVenta
- * EspecificaciónDeProducción
- * Pago
- ~~Cliente~~
- ~~...~~



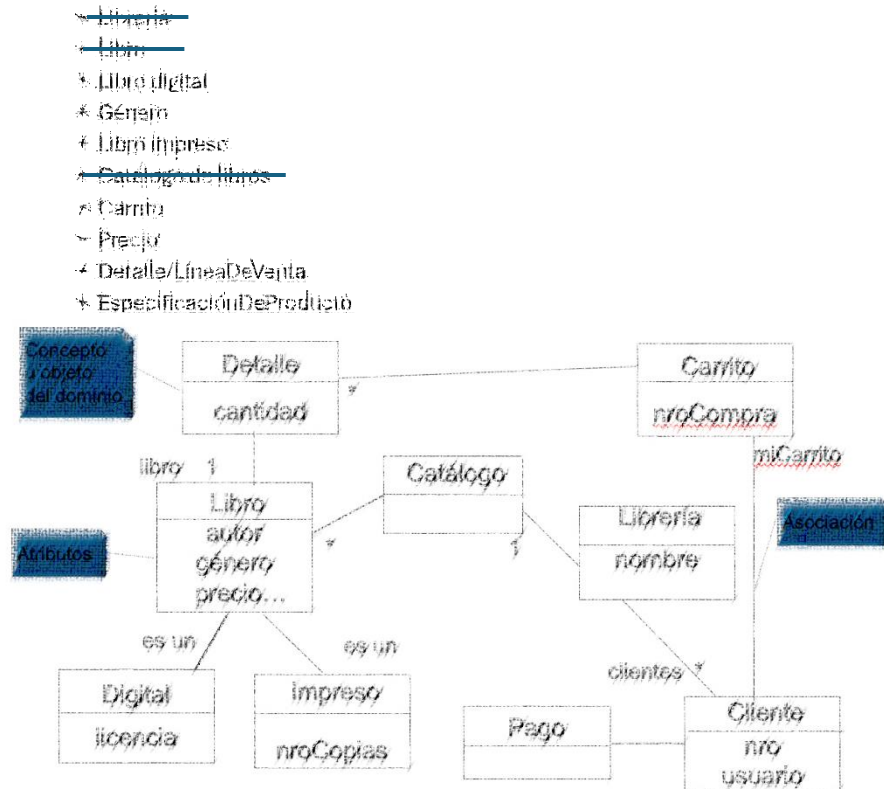
Construyendo el Modelo de Dominio

Listar los conceptos (clases y atributos) candidatos

Graficarlos en Modelo de dominio

Agregar atributos a los conceptos

Agregar asociaciones entre los conceptos



Nos contratan para desarrollar una plataforma para una empresa de mantenimiento de viviendas. En particular nos enfocaremos en las contrataciones de los servicios ofrecidos y los montos a pagar por los mismos. La empresa desea manejar clientes, de los cuales en principio se describen el nombre y apellido, y su dirección. Además, se espera que cada cliente pueda contratar servicios, que pueden ser de limpieza o de parquización. De los servicios de limpieza se provee un precio por hora, una cantidad de horas y una tarifa mínima. Por otro lado, del servicio de parquización se provee un precio por hora, una cantidad de horas, cantidad de máquinas a utilizar y un costo de mantenimiento de las mismas. Lo importante en esta empresa es dar la posibilidad de contratar estos servicios:

Contratar por única vez: Dados un cliente, la fecha y un servicio. El servicio quedará contratado para dicho cliente en la fecha especificada.

Contratar de forma prolongada: dados un cliente, un servicio, una fecha inicial y una cantidad de días (asumir que esta cantidad es siempre mayor a uno). El servicio quedará contratado por dicho cliente la cantidad de días especificada.

Obtener el monto a pagar por un cliente: dado un cliente, se retorna el monto a abonar por todos los servicios contratados, según se describe a continuación:

- El monto a abonar por las contrataciones por única vez es el monto a abonar del servicio. En caso de ser contratado para un fin de semana se cobra un recargo del 15%.
- El monto a abonar por las contrataciones prolongadas es el monto a abonar del servicio multiplicado por la cantidad de días que fue contratado. En caso de haber sido contratado por más de 5 días se le realiza un descuento del 10%.

En cuanto a los servicios, el monto a abonar se calcula de la siguiente manera:

- El monto a abonar de los servicios de limpieza se calcula como el precio por hora multiplicado por la cantidad de horas. Este valor no debe ser menor a la tarifa mínima y en caso de serlo, se abonará dicha tarifa.
- El monto a abonar de los servicios de parquización se calcula como el precio por hora multiplicado por la cantidad de horas y a este monto se le adiciona el costo de mantenimiento de las máquinas multiplicado por la cantidad de máquinas.

Un poco de zoom

Nos contratan para desarrollar una plataforma para una empresa de mantenimiento de viviendas. En particular nos enfocaremos en las contrataciones de los servicios ofrecidos y los montos a pagar por los mismos. La empresa desea manejar clientes, de los cuales en principio se describen el nombre y apellido, y su dirección. Además, se espera que cada cliente pueda contratar servicios, que pueden ser de limpieza o de parqueización. De los servicios de limpieza se provee un precio por hora, una cantidad de horas y una tarifa mínima. Por otro lado, del servicio de parqueización se provee un precio por hora, una cantidad de horas, cantidad de máquinas a utilizar y un costo de mantenimiento de las mismas. Lo importante en esta empresa es dar la posibilidad de contratar estos servicios:

Contratar por única vez: Dados un cliente, la fecha y un servicio. El servicio quedará contratado para dicho cliente en la fecha especificada.

Contratar de forma prolongada: dados un cliente, un servicio, una fecha inicial y una cantidad de días (asumir que esta cantidad es siempre mayor a uno). El servicio quedará contratado por dicho cliente la cantidad de días especificada.

Un poco de zoom

Obtener el monto a pagar por un cliente: dado un cliente, se retorna el monto a abonar por todos los servicios contratados, según se describe a continuación:

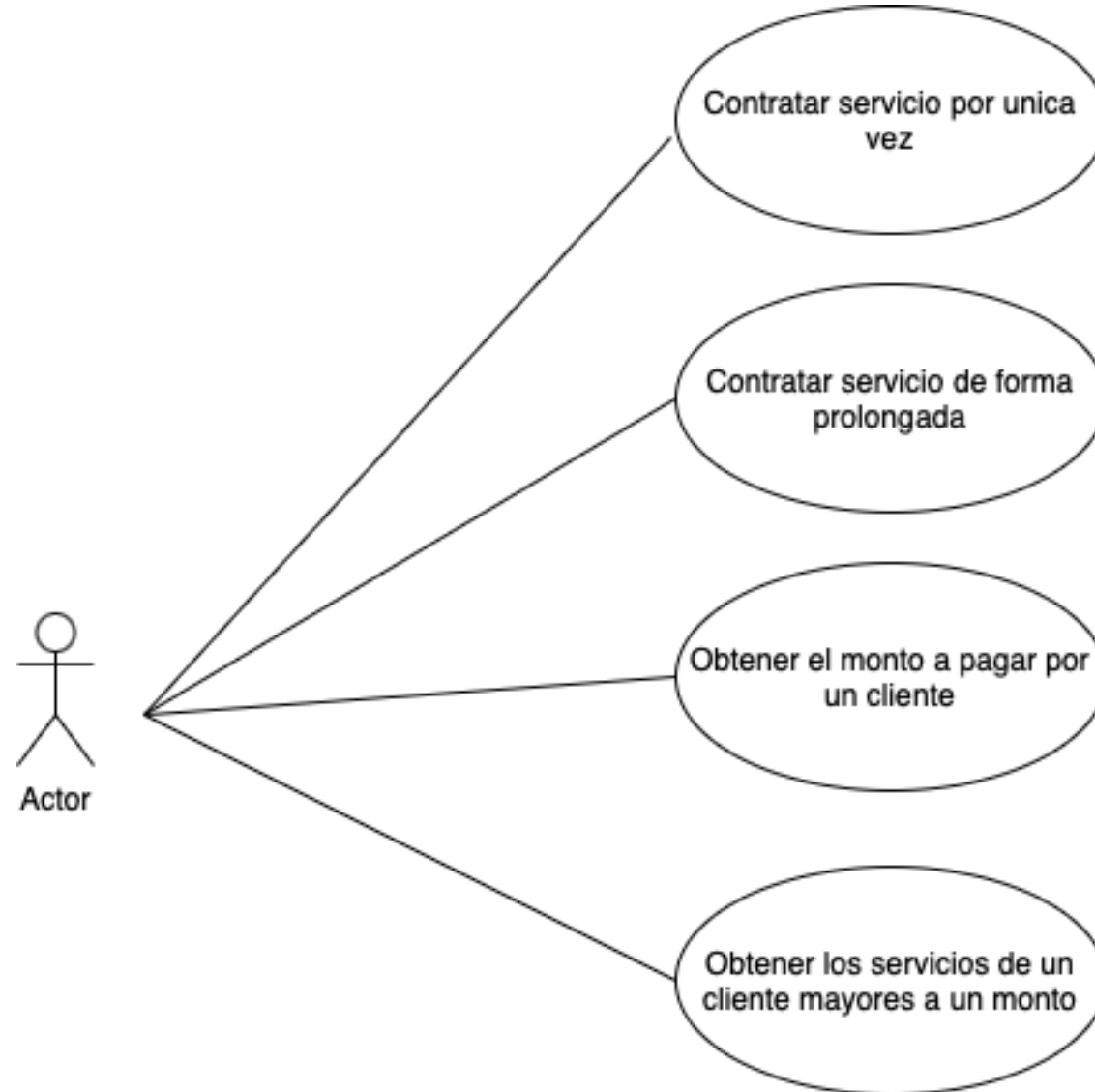
- El monto a abonar por las contrataciones por única vez es el monto a abonar del servicio. En caso de ser contratado para un fin de semana se cobra un recargo del 15%.
- El monto a abonar por las contrataciones prolongadas es el monto a abonar del servicio multiplicado por la cantidad de días que fue contratado. En caso de haber sido contratado por más de 5 días se le realiza un descuento del 10%.

En cuanto a los servicios, el monto a abonar se calcula de la siguiente manera:

- El monto a abonar de los servicios de limpieza se calcula como el precio por hora multiplicado por la cantidad de horas. Este valor no debe ser menor a la tarifa mínima y en caso de serlo, se abonará dicha tarifa.
- El monto a abonar de los servicios de parqueización se calcula como el precio por hora multiplicado por la cantidad de horas y a este monto se le adiciona el costo de mantenimiento de las máquinas multiplicado por la cantidad de máquinas.

Obtener la cantidad de servicios de un cliente con monto mayor a un valor: dado un valor, se retorna la cantidad de servicios que contrató un cliente cuyos montos a abonar lo superan.

Casos de uso



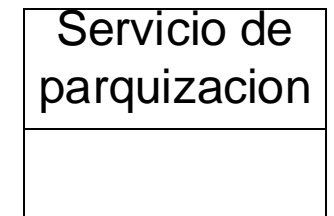
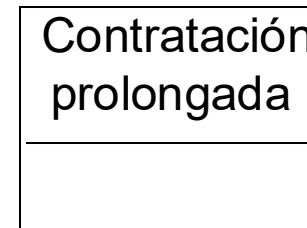
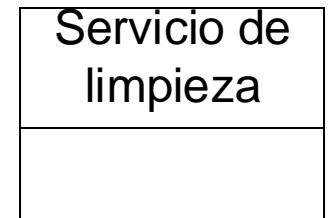
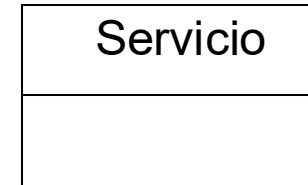
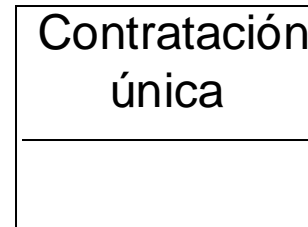
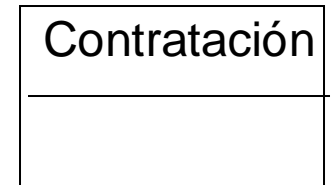
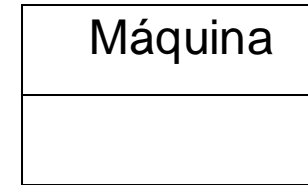
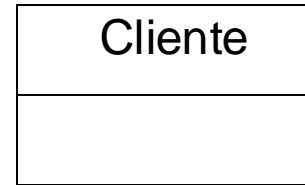
Conceptos candidatos

- Cliente
- Nombre y apellido
- Dirección
- Servicio
- Servicio de limpieza
- Servicio de parqueización
- Precio por hora
- Cantidad de horas
- Tarifa mínima
- Cantidad de maquinas
- Maquinas
- Costo de mantenimiento
- Contratación
- Fecha de contratación
- Fecha inicial
- Cantidad de días de contratación
- Contratación única
- Contratación prolongada

Modelo del dominio – visualización de conceptos

- ~~Cliente~~
- Nombre y apellido
- Dirección
- ~~Servicio~~
- ~~Servicio de limpieza~~
- ~~Servicio de parquización~~
- Precio por hora
- Cantidad de horas
- Tarifa mínima

- Cantidad de maquinas
- ~~Maquinas~~
- Costo de mantenimiento
- ~~Contratación~~
- Fecha de contratación
- Fecha inicial
- Cantidad de días de contratación
- ~~Contratación única~~
- ~~Contratación prolongada~~



Un **Modelo del Dominio** es una representación visual de las clases conceptuales del mundo real en un dominio de interés.

Agregar atributos

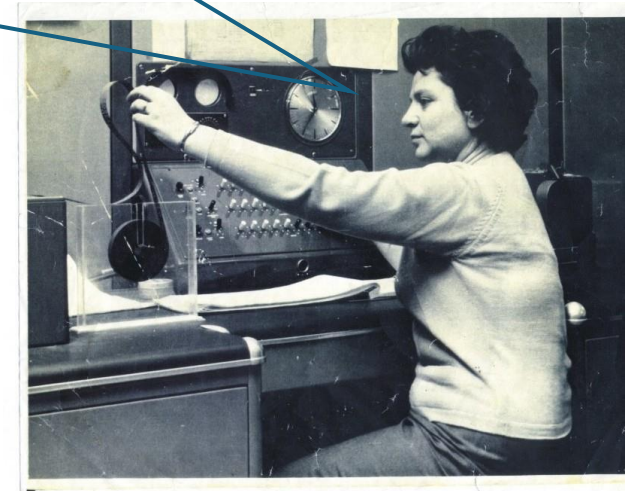
- Se identifican los atributos que son necesarios para satisfacer los requerimientos de información de los casos de uso en desarrollo.

• **Los atributos en un modelo deberían ser, preferiblemente, atributos simples o tipos de datos primitivos.**

- Boolean
- String
- Números
- Temporales

¿ No puede ser que un atributo sea una clase candidata conceptual?

En ese caso hablamos de asociaciones



REITERAMOS

crónica

16:21
26:5

**LAS RELACIONES ENTRE
CLASES CONCEPTUALES DEBEN
MODELARSE CON ASOCIACIONES**

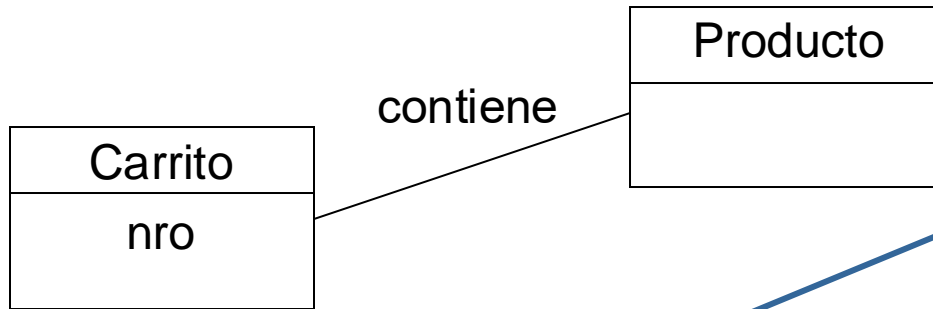
¿Cómo darse cuenta que algo pensado como atributo debe ser una clase conceptual?

- Está compuesto de secciones separadas.
- Tiene operaciones asociadas.
- Tiene otros atributos
- Es una cantidad con una unidad.
- Es una abstracción de uno o más tipos.

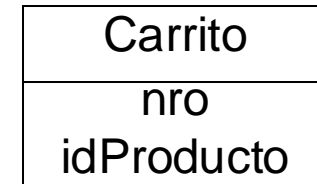
Atributo como claves

¿Debería usar un atributo para relacionar clases conceptuales?

Mejor



Peor



La mejor manera de expresar que un concepto utiliza a otro es, nuevamente, con una asociación; no con un atributo como claves

Modelo del dominio – visualización de atributos

- ~~Cliente~~
- Nombre y apellido
- Dirección
- ~~Servicio~~
- Servicio de limpieza
- Servicio de parquización
- Precio por hora
- Cantidad de horas
- Tarifa mínima

- Cantidad de maquinas
- ~~Maquinas~~
- Costo de mantenimiento
- ~~Contratación~~
- Fecha de contratación
- Fecha inicial
- Cantidad de días de contratación
- ~~Contratación única~~
- ~~Contratación prolongada~~

Cliente
Nombre y apellido direccion

Máquina

Contratación

Contratación única

Servicio

Servicio de limpieza
Precio pordireccion

Contratación prolongada

Servicio de parquizacion

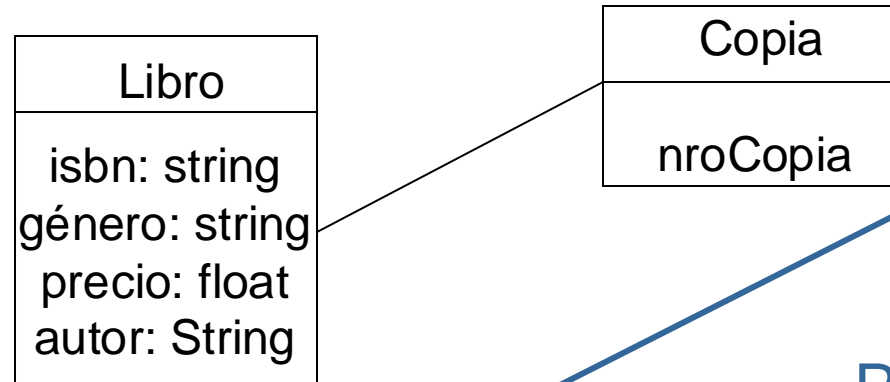
Un **Modelo del Dominio** es una representación visual de las clases conceptuales del mundo real en un dominio de interés.

Agregar asociaciones entre los conceptos

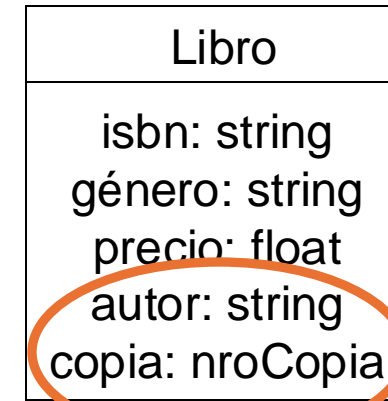
Categoría	Ejemplo
A es una parte física de B	Ala - Avión
A es una parte lógica de B	Etapas de vuelo - Vuelo
A está físicamente contenido en B	Pasajero - Avión
A está lógicamente contenido en B	Libro-Catálogo
A es una descripción para B	EspecificaciónDeProducto - Libro
A es un miembro de B	Piloto - Aerolínea
A usa o maneja a B	Cliente Carrito
A se comunica con B	Cliente- Librería
A está relacionado con la transacción B	Cliente- Pago Cliente- Agregar al carrito
A es una transacción relacionada con otra transacción B	Pago- Compra
A es dueño de B	Cliente- Carrito

¿ Todo en un concepto o un concepto con especificación?

Mejor



Peor

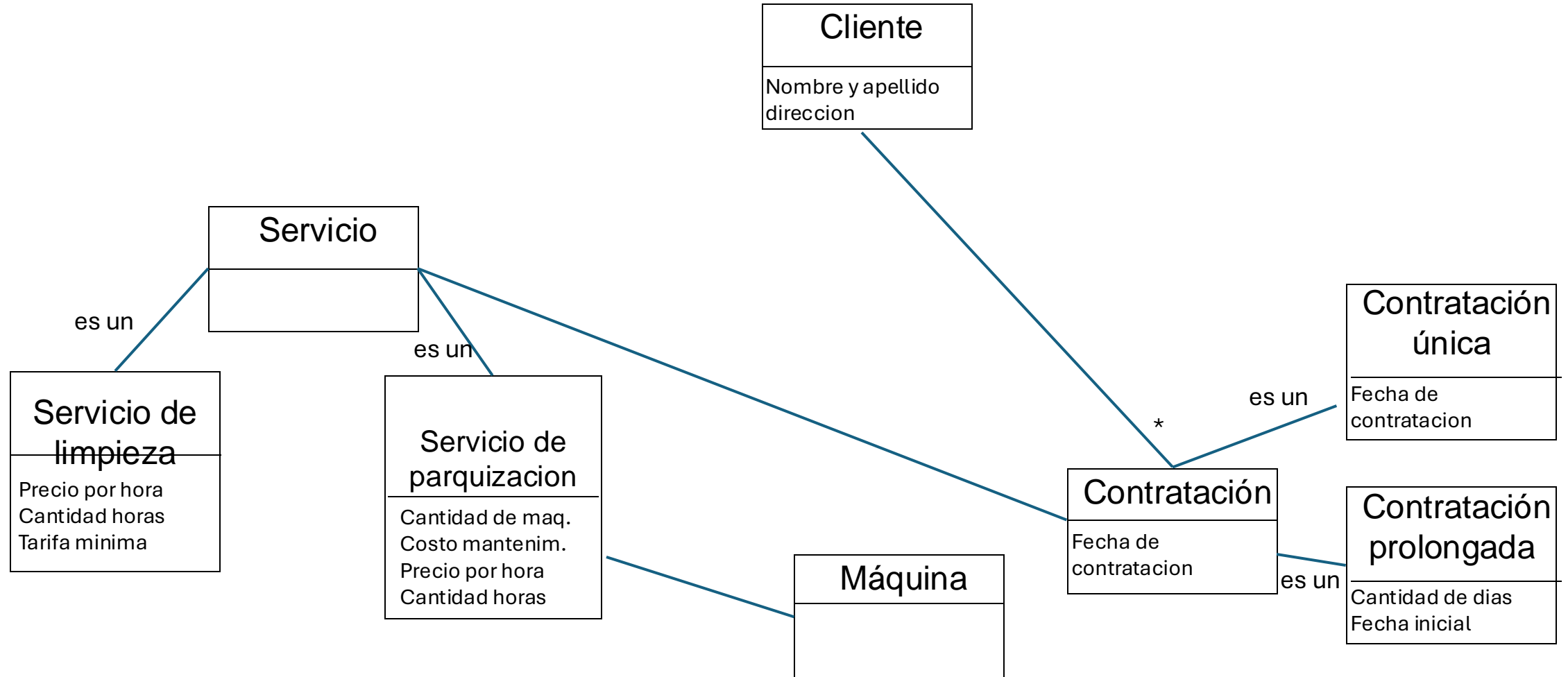


Agregue clases conceptuales de especificación cuando necesite la descripción de un artículo o servicio, o si al eliminar las instancias que describen, se pierde información.

Agregando asociaciones

- Céntrese en aquellas asociaciones para las que se necesita conservar el conocimiento de la relación durante algún tiempo (asociaciones “necesito-conocer”).
- Es más importante identificar clases conceptuales que identificar asociaciones.
- Demasiadas asociaciones tienden a confundir un modelo del dominio en lugar de aclararlo. Su descubrimiento puede llevar tiempo, con beneficio marginal.
- Evite mostrar asociaciones redundantes o derivadas.

Modelo del dominio – visualización de atributos



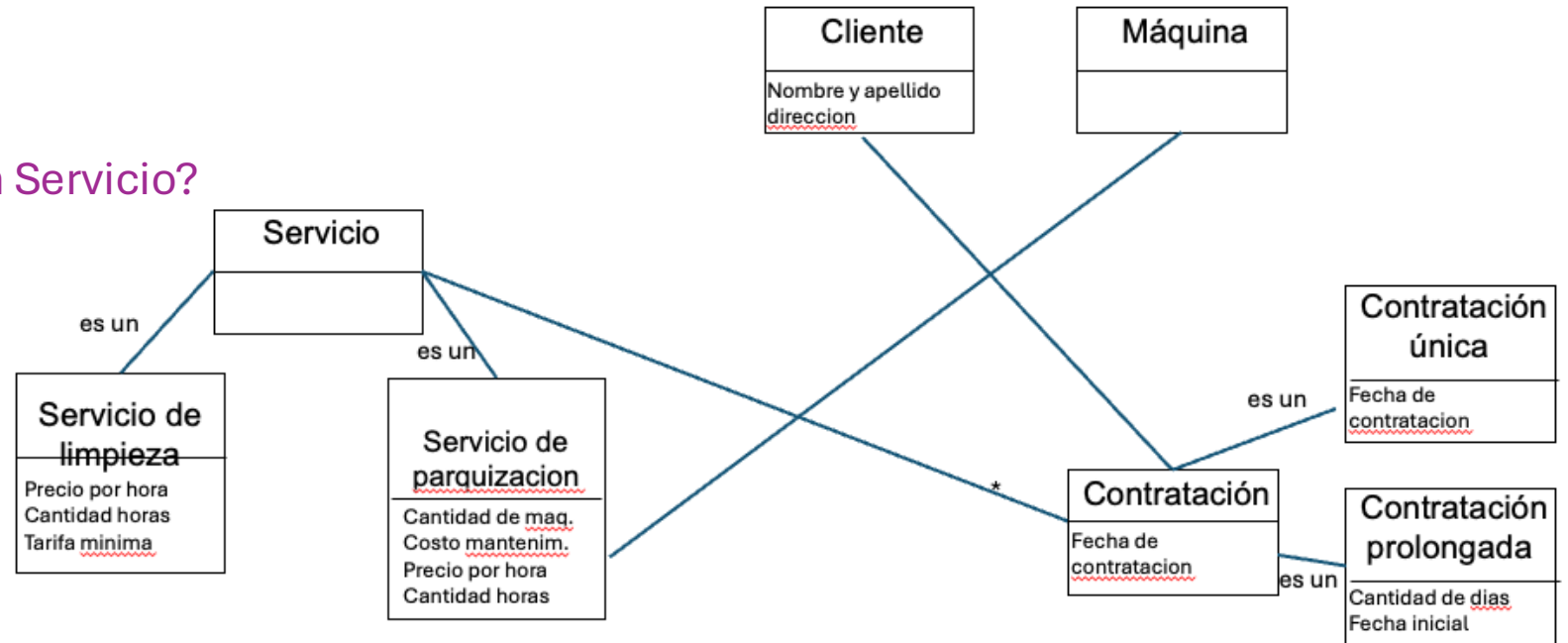
Modelo del dominio – visualización de atributos

Cosas para pensar:

¿ Por qué cliente no está relacionado con Servicio?

¿Máquina es una clase o un atributo?

¿Es un concepto de relevancia?



Contratos de las operaciones

Contratos

- Son una forma de describir el comportamiento en un sistema en forma detallada.
- Describen **pre** (antes) y **post** (después) condiciones.

Secciones en un contrato

- Operación: se detalle el nombre de la operación y los parámetros
- **Pre-condiciones**: Suposiciones relevantes sobre el estado del sistema o de los objetos del Modelo del Dominio, antes de la ejecución de la operación
- **Post-condiciones**: el estado del sistema o de los objetos del Modelo del Dominio, después de que se complete la ejecución de la operación.
 - Describen cambios que deben ocurrir. Por ejemplo: Creación de elementos, creación de asociaciones, destrucción de elementos o asociaciones.
 - Son declarativas: afirmaciones que deben ser verdaderas luego de la ejecución de la operación.

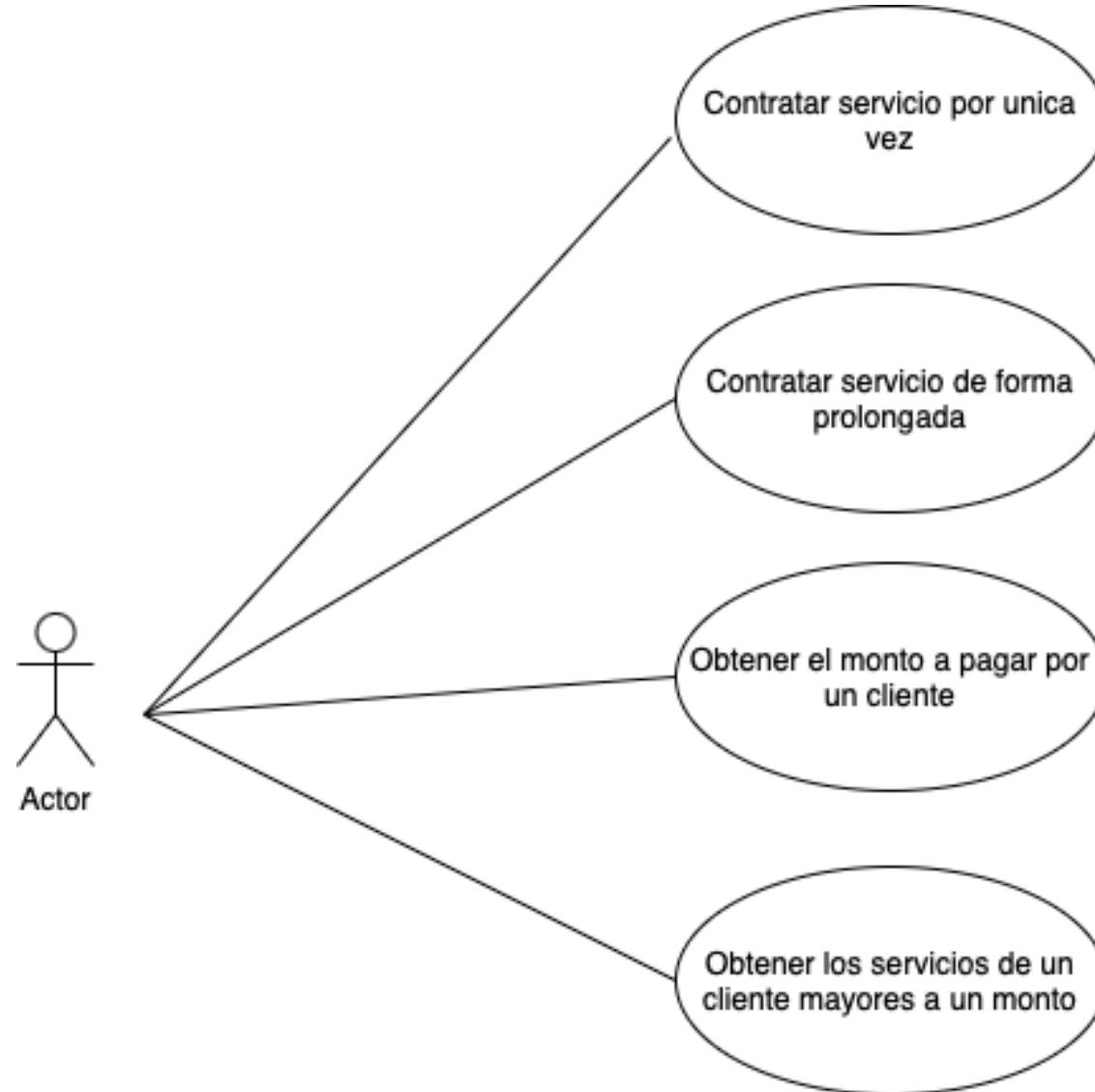
Pre-condiciones

- Suposiciones relevantes sobre el estado del modelo antes de la ejecución de la operación.
- No se validarán dentro de la operación, sino que se asumirán válidas.
- Son suposiciones no triviales.
- Ejemplo:
 - La cantidad de días de contratación de un servicio prolongado es mayor a 1.

Post-condiciones

- Describen cambios en los objetos del modelo de dominio.
 - Modificación del valor de atributos.
 - Creación o eliminación de instancias.
 - Creación o ruptura de asociaciones.
- Son declarativas.
- Ejemplo
 - El cliente posee una nueva contratación.

Casos de uso



Ejemplo

- Operación: contratar servicio por única vez (c: Cliente, fecha: Date, s: Servicio)
- Pre-condición:
 - la fecha es una fecha válida para el contexto.
- Post-condición
 - el cliente posee una contratación por única vez para el servicio s y la fecha indicada.

Contratos – Test de Unidad

- Los contratos son una antesala a los test de unidad.
- Definen los requerimientos en términos de pre y post condiciones.
- Las pre-condiciones dan una idea del fixture del test.
- Las post-condiciones dan una idea de las verificaciones del test (los assert).



Del análisis al diseño

- Crear diagramas de interacción que muestran cómo los objetos se comunican con el objetivo de cumplir con los requerimientos capturados en la etapa de análisis.
- A partir de los diagramas de interacción, diseñar diagramas de clases representando las clases que serán implementadas.

Crear diagramas de interacción requiere la aplicación de Principios o Heurísticas para la Asignación de Responsabilidades.

Heurísticas para la Asignación de Responsabilidades

En la próxima clase

