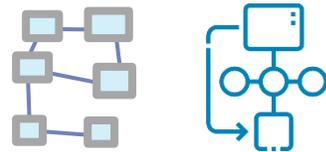




Tecnología de Programación



Diseño OO – Proceso de modelado de un problema



Dr. Federico Joaquín 
federico.joaquin@cs.uns.edu.ar

Algunos derechos reservados

Diseño OO – Proceso de modelado de un problema.



© Agosto 2023 por Federico Joaquín

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional

Repaso inicial

DISEÑO MODULAR
PARADIGMA ORIENTADO A OBJETOS

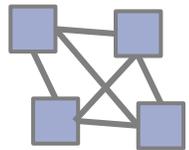
Proceso de modelado

- ¿Para qué **modelar**?
 - Para **proveer** una **estructura** para la solución del problema.
 - Para **proveer** las **abstracciones** necesarias para **lidiar** con la **complejidad**.
 - Para **reducir** los **costos** de **desarrollo**.
 - Para **minimizar** el riesgo de cometer **errores**.
- Modelar es **simplificar** la realidad.
- Modelamos para **comprender** lo que construimos.

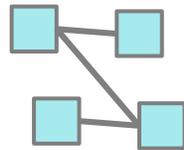


Diseño modular

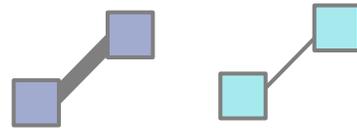
- ¿Cómo obtener un **buen diseño**?
 - **No hay guías** ni *definiciones* concretas.
 - Muchas *decisiones* se basan en **cuestiones subjetivas**.
 - No siempre una decisión de diseño **está mal o está bien** por si sola, sino que **depende** del problema.
- ¿Qué **características** se **esperan** para un **buen diseño**?



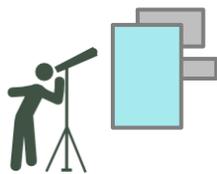
Pocas Interfaces



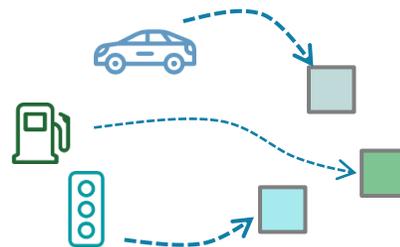
Interfaces Pequeñas



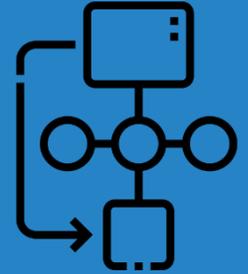
Interfaces explícitas



Ocultamiento de Información



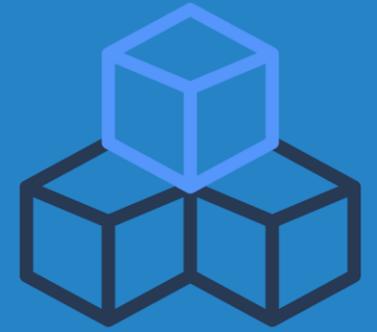
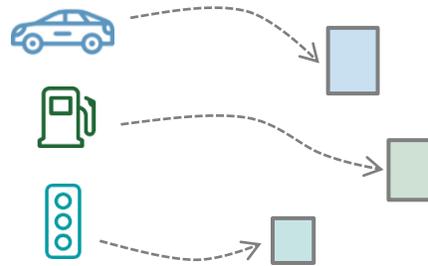
Mapeo Directo



Paradigma Orientado a Objetos

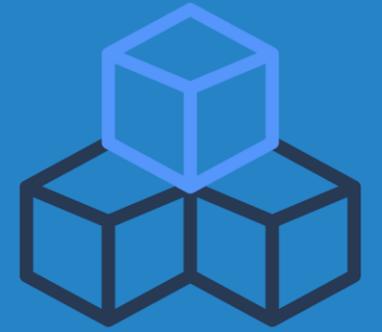
La **programación orientada a objetos** es un paradigma de programación que procura **favorecer un buen diseño modular**

Propone una forma de **observar** el mundo real, sus elementos y sus **relaciones**, y plasmarlos en un **diseño modularizado**



Paradigma Orientado a Objetos

- Recordemos que los **principales objetivos** del **POO** son:
 - Confiabilidad
 - Extensibilidad
 - Reusabilidad
- El **POO** define **tres conceptos claves**:
 - Clase
 - Objeto
 - Mensaje/servicio
- El **POO** define **tres mecanismos claves**:
 - Encapsulado
 - Polimorfismo
 - Herencia



Comencemos a diseñar

ANÁLISIS PRELIMINAR SOBRE UN PROBLEMA PROPUESTO
CASO DE ESTUDIO: BASE STARCRAFT

Lectura del Enunciado



5 min

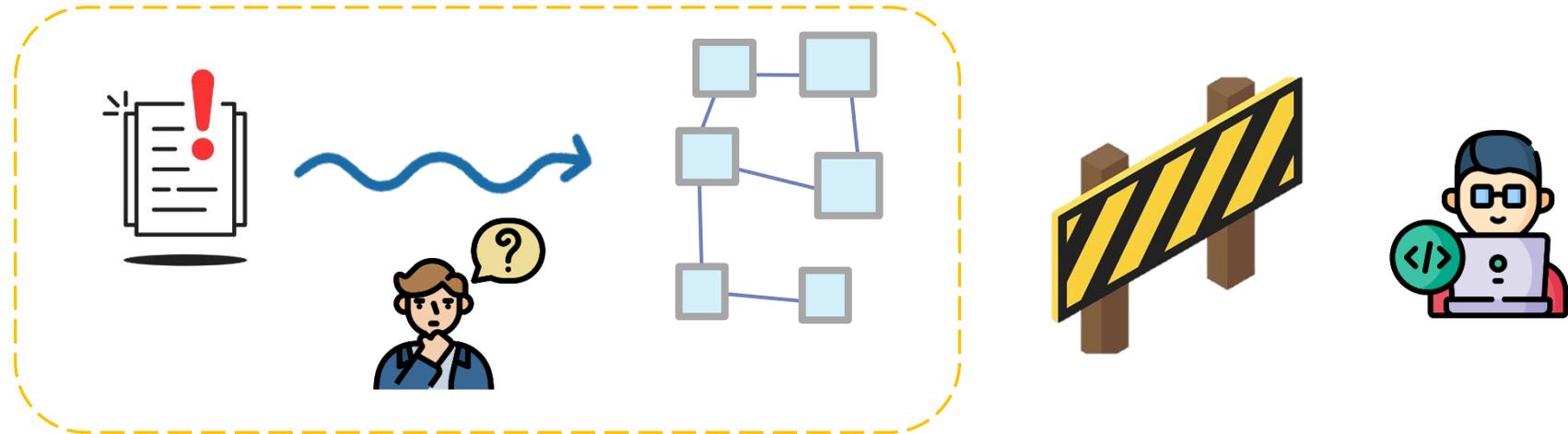
Enunciado Base Starcraft

La base espacial del planeta *Starcraft* está habitada por diferentes seres, cada uno de ellos cumpliendo un rol distinto dentro del funcionamiento de la base. Los humanos son naturalmente quienes están a cargo de la dirección. Como todos, poseen un nombre y un número de legajo. Los robots recolectores son los encargados de explorar y recolectar el titanio de los alrededores, donde cada uno posee un número de identificación. Cuentan con un compartimiento donde almacenan provisoriamente el titanio hasta dejarlo en la Fábrica de Procesamiento. Los robots siempre llevan control del titanio que acarrearán. El titanio crece en piedras de exactamente 10 Kilos, y los robots pueden juntar una piedra a la vez, operación que pueden realizar siempre y cuando no hayan superado su capacidad máxima de carga que es de 550 kilos. La Fábrica está dirigida por el Ingeniero Turing desde hace varios años. Cuenta con cinco contenedores, cada uno con un código de identificación y una especificación de la cantidad de toneladas que admite, así como otra con las que actualmente están ocupadas. Los robots siempre depositan el titanio en cualquier contenedor disponible.



Antes de comenzar...

- Lo fundamental antes de comenzar, es comprender que se va a **modelar un problema**, procurando obtener un **diagrama de clases de alto nivel**.



- Para esto será necesario **identificar conceptos, características, acciones y relaciones** sobre esos **conceptos**.
- En la **etapa de modelado**, **no se tiene en cuenta** ningún detalle de **implementación**.

¿Por dónde comenzar nuestro diseño?

- Una vez comprendido el **problema real** que se busca modelar, se debe avanzar en la **identificación** de los diferentes **conceptos**.
 - Los **conceptos** se corresponden con las **cosas (sustantivos)** del **problema real**.
- Los **conceptos** del **problema real** darán lugar a las **clases** de nuestro **modelo**.
 - **No todos** los **conceptos** necesariamente serán **clases**.
 - Se deberá **evaluar** la **relevancia** de cada **concepto** en el contexto del problema.



Identificando los conceptos



En esta primera aproximación para la *identificación* de *conceptos*, señalaremos las *cosas* que se especifican en el enunciado del problema.

Cosas → *Sustantivos*

jueves, 31 de agosto
de 2023

Enunciado Base Starcraft

La base espacial del planeta *Starcraft* está habitada por diferentes seres, cada uno de ellos cumpliendo un rol distinto dentro del funcionamiento de la base. Los humanos son naturalmente quienes están a cargo de la dirección. Como todos, poseen un nombre y un número de legajo. Los robots recolectores son los encargados de explorar y recolectar el titanio de los alrededores, donde cada uno posee un número de identificación. Cuentan con un compartimiento donde almacenan provisoriamente el titanio hasta dejarlo en la Fábrica de Procesamiento. Los robots siempre llevan control del titanio que acarrear. El titanio crece en piedras de exactamente 10 Kilos, y los robots pueden juntar una piedra a la vez, operación que pueden realizar siempre y cuando no hayan superado su capacidad máxima de carga que es de 550 kilos. La Fábrica está dirigida por el Ingeniero Turing desde hace varios años. Cuenta con cinco contenedores, cada uno con un código de identificación y una especificación de la cantidad de toneladas que admite, así como otra con las que actualmente están ocupadas. Los robots siempre depositan el titanio en cualquier contenedor disponible.



Enunciado Base Starcraft

Identificando los conceptos

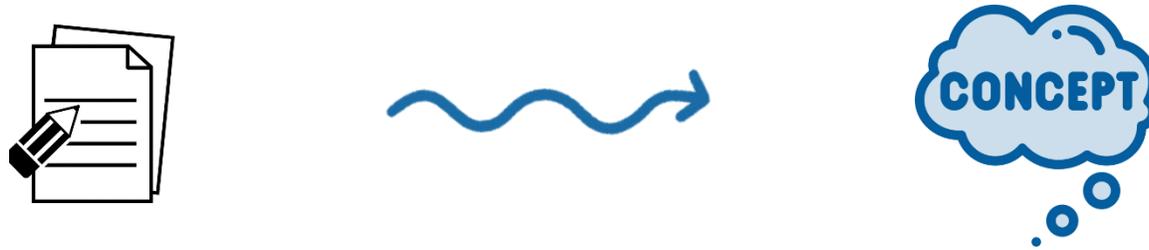
Cosas → Sustantivos

- Base espacial
- Planeta Starcraft
- Seres
- Humanos
- Robots
- Nombre
- Número de legajo
- Titanio
- Número de identificación
- Compartimiento
- Fabrica de procesamiento
- Piedras
- Ingeniero Turing
- Contenedores
- Código identificación

La **base espacial** del planeta *Starcraft* está habitada por diferentes **seres**, cada uno de ellos cumpliendo un rol distinto dentro del funcionamiento de la **base**. Los **humanos** son naturalmente quienes están a cargo de la dirección. Como todos, poseen un **nombre** y un **número de legajo**. Los **robots** recolectores son los encargados de explorar y recolectar el **titanio** de los alrededores, donde cada uno posee un **número de identificación**. Cuentan con un **compartimiento** donde almacenan provisoriamente el **titanio** hasta dejarlo en la **Fábrica de Procesamiento**. Los **robots** siempre llevan control del **titanio** que acarrearán. El **titanio** crece en **piedras** de exactamente 10 Kilos, y los **robots** pueden juntar una **piedra** a la vez, operación que pueden realizar siempre y cuando no hayan superado su capacidad máxima de carga que es de 550 kilos. La **Fábrica** está dirigida por el **Ingeniero Turing** desde hace varios años. Cuenta con cinco **contenedores**, cada uno con un **código de identificación** y una especificación de la cantidad de toneladas que admite, así como otra con las que actualmente están ocupadas. Los **robots** siempre depositan el **titanio** en cualquier **contenedor** disponible.

Identificando conceptos relevantes

- Los **conceptos** que surgen a partir de la descripción del **problema real**, se corresponden con las **cosas (sustantivos)** allí enunciadas.



- La **relevancia** de estas **cosas (sustantivos)**, podría asociarse con **la frecuencia**, por ejemplo, con la que se hace referencia a esas **cosas**.
 - Una **cosa** referenciada **10 veces**, posiblemente **sea más relevante** que otra que **solo** se menciona **una vez**.
 - Algunas **cosas**, posiblemente, no referencien **conceptos** en sí mismos sino a **características de otras cosas y/o conceptos**.



Identificando los conceptos relevantes



La *relevancia*, en este caso, la mediremos a partir de la *frecuencia* con la que se *mencionan* las diferentes *cosas* observadas en el enunciado, o en la que se *mencionan características* o *relaciones* sobre estas mismas *cosas*.

Enunciado Base Starcraft

La **base espacial** del planeta *Starcraft* está habitada por diferentes **seres**, cada uno de ellos cumpliendo un rol distinto dentro del funcionamiento de la **base**. Los **humanos** son naturalmente quienes están a cargo de la dirección. Como todos, poseen un **nombre** y un **número de legajo**. Los **robots** recolectores son los encargados de explorar y recolectar el **titanio** de los alrededores, donde cada uno posee un **número de identificación**. Cuentan con un **compartimiento** donde almacenan provisoriamente el **titanio** hasta dejarlo en la **Fábrica de Procesamiento**. Los **robots** siempre llevan control del **titanio** que acarrean. El **titanio** crece en **piedras** de exactamente 10 Kilos, y los **robots** pueden juntar una **piedra** a la vez, operación que pueden realizar siempre y cuando no hayan superado su capacidad máxima de carga que es de 550 kilos. La **Fábrica** está dirigida por el **Ingeniero Turing** desde hace varios años. Cuenta con cinco **contenedores**, cada uno con un **código de identificación** y una especificación de la cantidad de toneladas que admite, así como otra con las que actualmente están ocupadas. Los **robots** siempre depositan el **titanio** en cualquier **contenedor** disponible.

Enunciado Base Starcraft

La base espacial del planeta *Starcraft*

Identificando
los conceptos
relevantes



La *relevancia*, en este caso, la mediremos a partir de la *frecuencia* con la que se *mencionan* las diferentes *cosas* observadas en el enunciado, o en la que se *mencionan características* o *relaciones* sobre estas mismas *cosas*.

Base espacial – 1 mención
Planeta Starcraft – 1 mención

Enunciado Base Starcraft

La **base espacial** del planeta *Starcraft* está habitada por diferentes **seres**,

Identificando
los conceptos
relevantes



La *relevancia*, en este caso, la mediremos a partir de la *frecuencia* con la que se *mencionan* las diferentes *cosas* observadas en el enunciado, o en la que se *mencionan características* o *relaciones* sobre estas mismas *cosas*.

Base espacial – 1 mención

Planeta Starcraft – 1 mención

Seres – 1 mención

Base espacial suma una mención porque se indica que esta está habitada por seres, evidenciando una relación desde base espacial a seres

Enunciado Base Starcraft

La **base espacial** del planeta *Starcraft* está habitada por diferentes **seres**, cada uno de ellos cumpliendo un rol distinto dentro del funcionamiento de la **base**.

Identificando
los conceptos
relevantes



La *relevancia*, en este caso, la mediremos a partir de la *frecuencia* con la que se *mencionan* las diferentes *cosas* observadas en el enunciado, o en la que se *mencionan características* o *relaciones* sobre estas mismas *cosas*.

Base espacial – 2 menciones

Planeta Starcraft – 1 mención

Seres – 1 mención

Seres suma una mención porque se indica que cumplen un rol dentro de la Base espacial

Base espacial suma una mención por ser mencionada en relación a los seres.

Enunciado Base Starcraft

La **base espacial** del planeta *Starcraft* está habitada por diferentes **seres**, cada uno de ellos cumpliendo un rol distinto dentro del funcionamiento de la **base**.

Identificando los conceptos relevantes



La *relevancia*, en este caso, la mediremos a partir de la *frecuencia* con la que se *mencionan* las diferentes *cosas* observadas en el enunciado, o en la que se *mencionan características* o *relaciones* sobre estas mismas *cosas*.

Base espacial – 3 menciones
Planeta Starcraft – 1 mención
Seres – 2 menciones

jueves, 31 de agosto
de 2023



Enunciado Base Starcraft

La **base espacial** del planeta *Starcraft* está habitada por diferentes **seres**, cada uno de ellos cumpliendo un rol distinto dentro del funcionamiento de la **base**. Los **humanos** son naturalmente quienes están a cargo de la dirección. Como todos, poseen un **nombre** y un **número de legajo**. Los **robots** recolectores son los encargados de explorar y recolectar el **titanio** de los alrededores, donde cada uno posee un **número de identificación**. Cuentan con un **compartimiento** donde almacenan provisoriamente el **titanio** hasta dejarlo en la **Fábrica de Procesamiento**. Los **robots** siempre llevan control del **titanio** que acarrearán. El **titanio** crece en **piedras** de exactamente 10 Kilos, y los **robots** pueden juntar una **piedra** a la vez, operación que pueden realizar siempre y cuando no hayan superado su capacidad máxima de carga que es de 550 kilos. La **Fábrica** está dirigida por el **Ingeniero Turing** desde hace varios años. Cuenta con cinco **contenedores**, cada uno con un **código de identificación** y una especificación de la cantidad de toneladas que admite, así como otra con las que actualmente están ocupadas. Los **robots** siempre depositan el **titanio** en cualquier **contenedor** disponible.

Identificando los conceptos relevantes

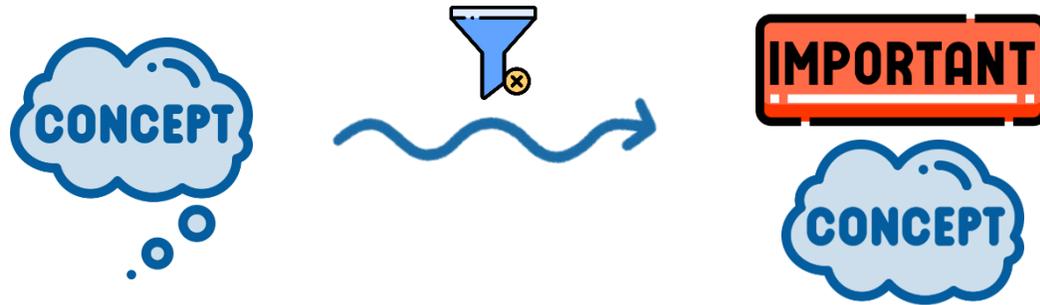
Cosas → *Sustantivos*

- Base espacial - 3
- Planeta Starcraft - 1
- Seres - 2
- Humanos - 4
- Robots - 9
- Nombre - 1
- Número de legajo - 1
- Titanio - 6
- Número de identificación - 1
- Compartimiento - 1
- Fabrica de procesamiento - 3
- Piedras - 3
- Ingeniero Turing - 1
- Contenedores - 5
- Código identificación - 1

jueves, 31 de agosto
de 2023

Identificando conceptos relevantes

- La **relevancia** de estas **cosas (sustantivos)**, podría asociarse con **la frecuencia**, por ejemplo, con la que se hace referencia a esas **cosas**.



Conceptos relevantes

Robot – 9 menciones

Titanio – 6 menciones

Contenedores – 5 menciones

Humanos – 4 menciones

Fabrica de procesamiento – 3 menciones

Base espacial – 3 menciones

Piedras – 3 menciones

Seres – 2 menciones

Conceptos menos relevantes

Plantea Starcraft – 1 mención

Nombre – 1 mención

Número de legajo – 1 mención

Número de identificación – 1 mención

Compartimiento – 1 mención

Ingeniero Turing – 1 mención

Código identificación – 1 mención



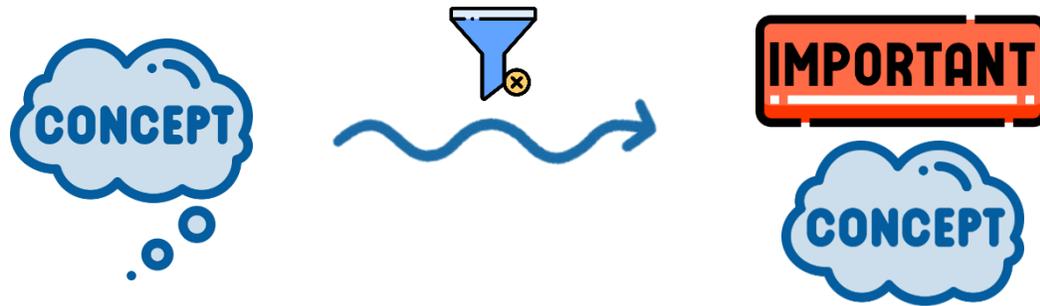
Los conceptos *menos relevantes* posiblemente *no merezcan* ser modelados como *clases*.

Entre estos conceptos existirán, seguramente, *características* de los *conceptos relevantes* listados.

jueves, 31 de agosto
de 2023

Identificando conceptos relevantes

- La **relevancia** de estas **cosas (sustantivos)**, podría asociarse con **la frecuencia**, por ejemplo, con la que se hace referencia a esas **cosas**.



Conceptos relevantes

Robot – 9 menciones
Titanio – 6 menciones
Contenedores – 5 menciones
Humanos – 4 menciones
Fabrica de procesamiento – 3 menciones
Base espacial – 3 menciones
Piedras – 3 menciones
Seres – 2 menciones

Conceptos menos relevantes

Plantea Starcraft – 1 mención
Nombre – 1 mención
Número de legajo – 1 mención
Número de identificación – 1 mención
Compartimiento – 1 mención
Ingeniero Turing – 1 mención
Código identificación – 1 mención

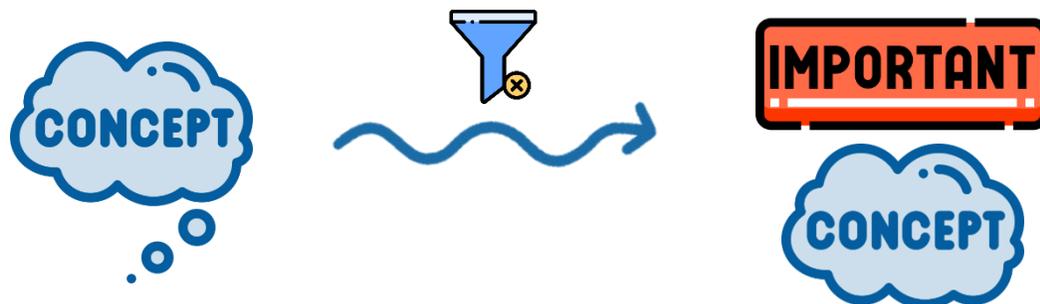


Los conceptos *menos relevantes* posiblemente *no merezcan* ser modelados como *clases*.

Entre estos conceptos existirán, seguramente, *características* de los *conceptos relevantes* listados.

Identificando conceptos relevantes

- La **relevancia** de estas **cosas (sustantivos)**, podría asociarse con **la frecuencia**, por ejemplo, con la que se hace referencia a esas **cosas**.



Conceptos relevantes

Robot – 9 menciones
Titanio – 6 menciones
Contenedores – 5 menciones
Humanos – 4 menciones
Fabrica de procesamiento – 3 menciones
Base espacial – 3 menciones
Piedras – 3 menciones
Seres – 2 menciones

Conceptos menos relevantes

Plantea Starcraft – 1 mención
Nombre – 1 mención
Número de legajo – 1 mención
Número de identificación – 1 mención
Compartimiento – 1 mención
Ingeniero Turing – 1 mención
Código identificación – 1 mención



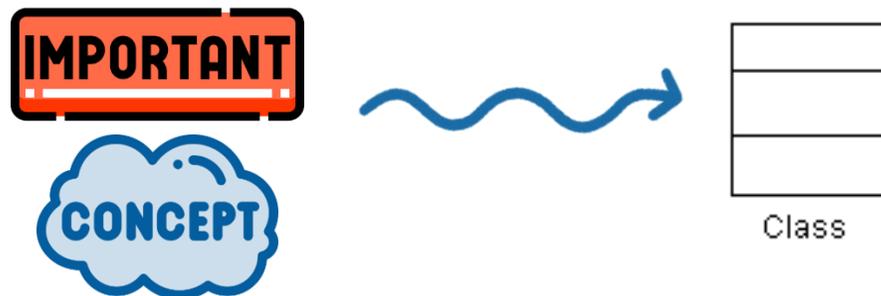
Los conceptos *menos relevantes* posiblemente *no merezcan* ser modelados como *clases*.

Entre estos conceptos existirán, seguramente, *características* de los *conceptos relevantes* listados.

jueves, 31 de agosto
de 2023

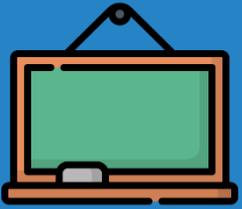
¿Qué hacer con los conceptos relevantes identificados?

- Los **conceptos relevantes** del problema real **posiblemente** se correspondan con una **clase** de nuestro **modelo**.
 - ¿Qué **características** tienen cada uno de ellos?
 - ¿Qué **cosas hacen** cada uno de ellos?
- Las **características** de los **conceptos** (**qué tienen las cosas**), se corresponderán potencialmente con los **atributos** de las **posibles clases**.
- Las **acciones** que hacen o permiten hacer los **conceptos** (**verbos sobre las cosas**) corresponderán potencialmente con los **servicios** de las **posibles clases**.



Conceptos relevantes para analizar

Identificando características y acciones



Por cada *concepto relevante*, consideraremos una tabla con dos columnas:

- una para describir *qué tiene*.
- otra para describir *qué hace* o *permite hacer*.

jueves, 31 de agosto de 2023

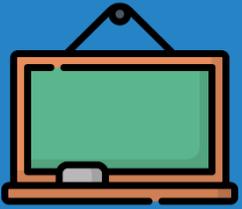
Conceptos relevantes
Robot – 9 menciones
Titanio – 6 menciones
Contenedores – 5 menciones
Humanos – 4 menciones
Fabrica de procesamiento – 3 menciones
Base espacial – 3 menciones
Piedras – 3 menciones
Seres – 2 menciones

¿Qué tienen?	¿Qué hace o permite hacer?



Enunciado Base Starcraft

Identificando características y acciones



Conceptos relevantes

- Robots - 9
- Titanio - 6
- Contenedores - 5
- Humanos - 4
- Fabrica de procesamiento - 3
- Base espacial - 3
- Piedras – 3 menciones
- Seres - 2

La **base espacial** del planeta *Starcraft* está habitada por diferentes **seres**, cada uno de ellos cumpliendo un rol distinto dentro del funcionamiento de la **base**. Los **humanos** son naturalmente quienes están a cargo de la dirección. Como todos, poseen un **nombre** y un **número de legajo**. Los **robots** recolectores son los encargados de explorar y recolectar el **titanio** de los alrededores, donde cada uno posee un **número de identificación**. Cuentan con un **compartimiento** donde almacenan provisoriamente el **titanio** hasta dejarlo en la **Fábrica de Procesamiento**. Los **robots** siempre llevan control del **titanio** que acarrean. El **titanio** crece en **piedras** de exactamente 10 Kilos, y los **robots** pueden juntar una **piedra** a la vez, operación que pueden realizar siempre y cuando no hayan superado su capacidad máxima de carga que es de 550 kilos. La **Fábrica** está dirigida por el **Ingeniero Turing** desde hace varios años. Cuenta con cinco **contenedores**, cada uno con un **código de identificación** y una especificación de la cantidad de toneladas que admite, así como otra con las que actualmente están ocupadas. Los **robots** siempre depositan el **titanio** en cualquier **contenedor** disponible.

Conceptos relevantes para analizar

Identificando características y acciones



Conceptos relevantes

- Robots - 9
- Titanio - 6
- Contenedores - 5
- Humanos - 4
- Fabrica de procesamiento - 3
- Base espacial - 3
- Piedras – 3 menciones
- Seres - 2

jueves, 31 de agosto
de 2023

Robots	
<i>¿Qué tiene?</i>	<i>¿Qué hace o permite hacer?</i>
<ul style="list-style-type: none">- Número de identificación- Compartimiento- Capacidad máxima	<ul style="list-style-type: none">- Explorar- Recolectar- Dejar titanio en fábrica- Juntar piedra- Depositar el titanio

Titanio	
<i>¿Qué tiene?</i>	<i>¿Qué hace o permite hacer?</i>
	<ul style="list-style-type: none">- Crece

Contenedores	
<i>¿Qué tiene?</i>	<i>¿Qué hace o permite hacer?</i>
<ul style="list-style-type: none">- Código de identificación- Toneladas admitidas- Toneladas ocupadas	<ul style="list-style-type: none">- Recibir piedras

Identificando características y acciones



Conceptos relevantes

- Robots - 9
- Titanio - 6
- Contenedores - 5
- Humanos - 4
- Fabrica de procesamiento - 3
- Base espacial - 3
- Piedras – 3 menciones
- Seres - 2

jueves, 31 de agosto
de 2023

Conceptos relevantes para analizar

Humanos	
<i>¿Qué tiene?</i>	<i>¿Qué hace o permite hacer?</i>
- Nombre - Número de legajo	

Fabrica de procesamiento	
<i>¿Qué tiene?</i>	<i>¿Qué hace o permite hacer?</i>
- Dirigida por - Contenedores	

Base espacial	
<i>¿Qué tiene?</i>	<i>¿Qué hace o permite hacer?</i>
- Habitada por	

Piedras	
<i>¿Qué tiene?</i>	<i>¿Qué hace o permite hacer?</i>

Identificando características y acciones



Conceptos relevantes

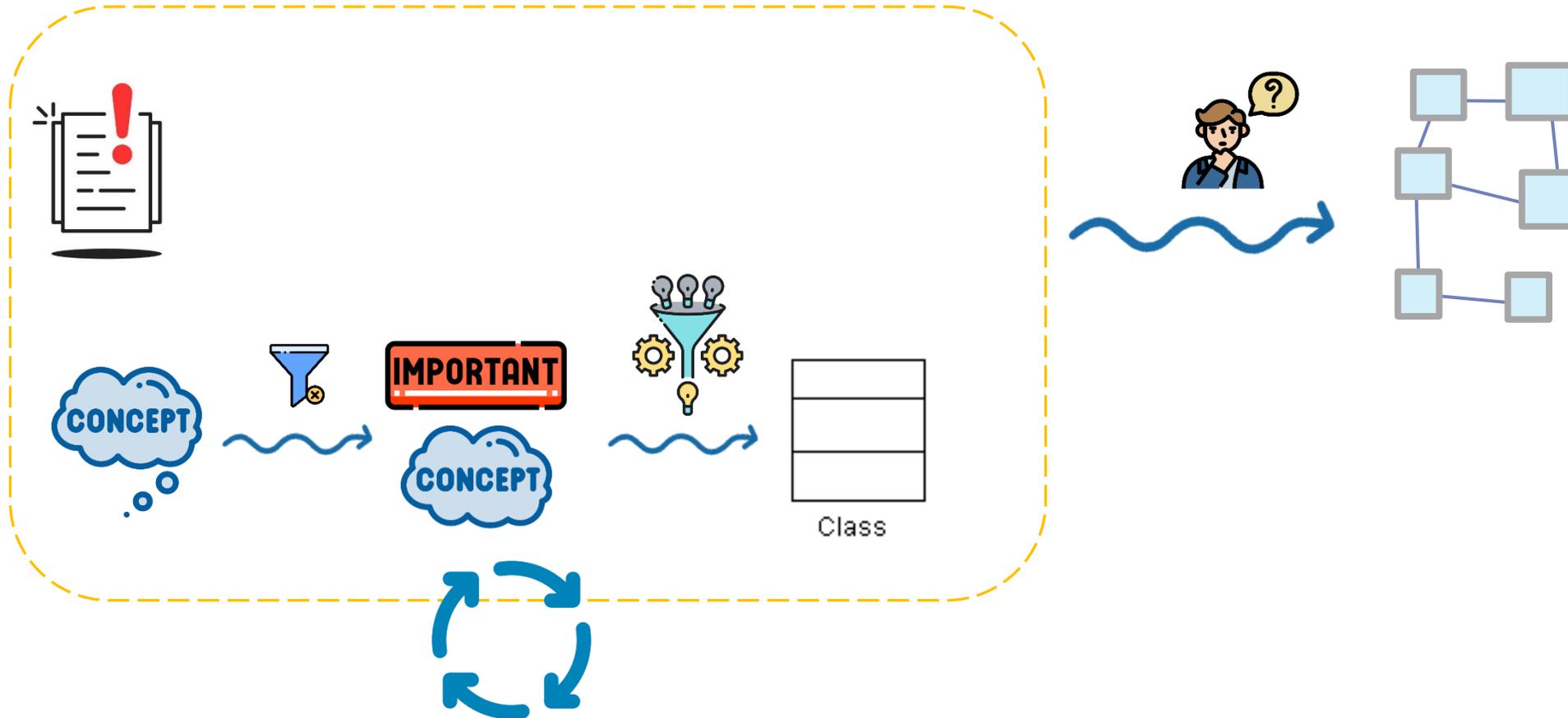
- Robots - 9
- Titanio - 6
- Contenedores - 5
- Humanos - 4
- Fabrica de procesamiento - 3
- Base espacial - 3
- Piedras – 3 menciones
- Seres - 2

Conceptos relevantes para analizar

Seres	
<i>¿Qué tiene?</i>	<i>¿Qué hace o permite hacer?</i>
- Rol en la base espacial	

¿Qué hacemos con los conceptos relevantes analizados?

- Recordemos que el **proceso de modelado** es un **proceso de planificación**.
 - Este proceso **no es lineal**, sino **iterativo**.
 - En **cada iteración**, se debe ir **refinando** las decisiones de diseño consideradas.



Detengámonos un segundo en algunas cuestiones a analizar respecto de los conceptos que hasta ahora obtuvimos.

¿Qué hacemos con los conceptos relevantes analizados?

- ¿Qué **conceptos son con claridad** candidatos a ser modelados mediante clases?

Robots	
¿Qué tiene?	¿Qué hace o permite hacer?
- Número	
- Computación	
- Capacidad	
Contenedores	
¿Qué tiene?	¿Qué hace o permite hacer?
- Código de identificación	- Recibir piedras
- Toneladas	
- Toneladas	
Fabrica de procesamiento	
¿Qué tiene?	¿Qué hace o permite hacer?
- Dirigida por	
- Contenedores	
Humanos	
¿Qué tiene?	¿Qué hace o permite hacer?
- Nombre	
- Número de legajo	



Detengámonos un segundo en algunas cuestiones a analizar respecto de los conceptos que hasta ahora obtuvimos.

¿Qué hacemos con los conceptos relevantes analizados?

- ¿Qué conceptos, en un **principio diferentes**, en realidad parecieran representar lo mismo?

Titanio	
<i>¿Qué tiene?</i>	<i>¿Qué hace o permite hacer?</i>
	- Crece

Piedras	
<i>¿Qué tiene?</i>	<i>¿Qué hace o permite hacer?</i>



Detengámonos un segundo en algunas cuestiones a analizar respecto de los conceptos que hasta ahora obtuvimos.

¿Qué hacemos con los conceptos relevantes analizados?

- ¿Qué **conceptos**, más allá de ser **mencionados** en el problema, tener alguna **características** y/o **acciones** distintivas, parecieran que **no hace falta representar** mediante una clase?

Titanio	
<i>¿Qué tiene?</i>	<i>¿Qué hace o permite hacer?</i>

Piedras	
<i>¿Qué tiene?</i>	<i>¿Qué hace o permite hacer?</i>

Base espacial	
<i>¿Qué tiene?</i>	<i>¿Qué hace o permite hacer?</i>

Seres	
<i>¿Qué tiene?</i>	<i>¿Qué hace o permite hacer?</i>
- Habita	
- Rol en la base espacial	



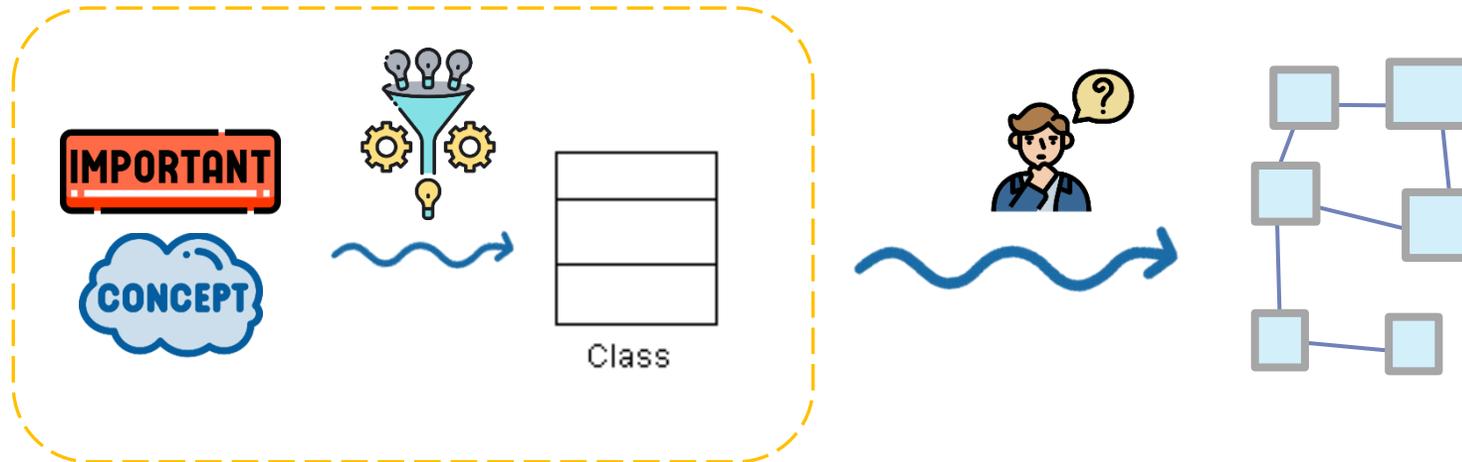
Detengámonos un segundo en algunas cuestiones a analizar respecto de los conceptos que hasta ahora obtuvimos.

Continuemos diseñando

MODELANDO MEDIANTE UN DIAGRAMA DE CLASES EN UML
CASO DE ESTUDIO: BASE STARCRAFT

Desde los conceptos al diagrama de clases

- Continuaremos el **proceso de modelado** del problema propuesto, pero ahora abordándolo desde un **diagrama de clases**.



Recordemos que el *proceso de modelado* es un *proceso de planificación*.

En un *proceso iterativo*, donde en cada iteración se debe ir *refinando* las decisiones de diseño consideradas.

Desde los conceptos al diagrama de clases

Comencemos por los Robots



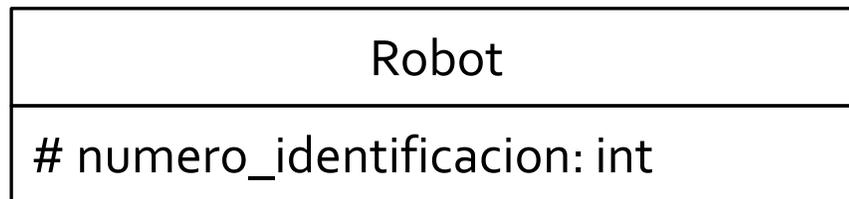
¿Robots o robot?
¿Cuál es la diferencia en UML?

Comencemos modelando los atributos.

¿Qué hacemos con el compartimiento?
¿Es una clase?

jueves, 31 de agosto de 2023

Robots	
<i>¿Qué tiene?</i>	<i>¿Qué hace o permite hacer?</i>
<ul style="list-style-type: none">- Número de identificación- Compartimiento- Capacidad máxima	<ul style="list-style-type: none">- Explorar- Recolectar- Dejar titanio en fábrica- Juntar piedra- Depositar el titanio



El compartimiento no pareciera modelar un concepto con características y operaciones.

En cambio, tanto la capacidad máxima de titanio como la cantidad de titanio acumulado, son datos que el enunciado indica que mantienen los Robots.

De no codificar esta última información dentro de una clase Compartimiento (alejándonos del problema), pues entonces se podría pensar en el compartimiento con un valor numérico.

Desde los conceptos al diagrama de clases

Comencemos por los Robots



¿Robots o robot?
¿Cuál es la diferencia en UML?

Comencemos modelando los atributos.

jueves, 31 de agosto de 2023

Robots	
<i>¿Qué tiene?</i>	<i>¿Qué hace o permite hacer?</i>
- Número de identificación - Compartimiento - Capacidad máxima	- Explorar - Recolectar - Dejar titanio en fábrica - Juntar piedra - Depositar el titanio

Robot
numero_identificacion: int # compartimiento: int # capacidad_maxima: int

Desde los conceptos al diagrama de clases

Comencemos por los Robots



¿Robots o robot?
¿Cuál es la diferencia en UML?

Continuemos modelando los servicios.

Dejar titanio y depositar titanio, ¿no representan lo mismo?

jueves, 31 de agosto de 2023

Robots	
¿Qué tiene?	¿Qué hace o permite hacer?
<ul style="list-style-type: none">- Número de identificación- Compartimiento- Capacidad máxima	<ul style="list-style-type: none">- Explorar- Recolectar- Dejar titanio en fábrica- Juntar piedra- Depositar el titanio

Robot
numero_identificacion: int
compartimiento: int
capacidad_maxima: int
+ explorar() : void
+ recolectar(): void
+ depositar_titanio () : void

Observando nuevamente el enunciado, es claro que tanto dejar titanio en fábrica como depositar titanio refieren a la misma acción, la de operar en la fábrica para obtener un contenedor y depositar el titanio.

Por lo tanto, se describirán ambas acciones listadas como depositar titanio.

Desde los conceptos al diagrama de clases

Comencemos por los Robots



¿Robots o robot?
¿Cuál es la diferencia en UML?

Continuemos modelando los servicios.

Para depositar titanio, es claro que Robot requiere de otras funcionalidades.

jueves, 31 de agosto de 2023

Robots	
¿Qué tiene?	¿Qué hace o permite hacer?
- Número de identificación - Compartimiento - Capacidad máxima	- Explorar - Recolectar - Dejar titanio en fábrica - Juntar piedra - Depositar el titanio

Robot
numero_identificacion: int # compartimiento: int # capacidad_maxima: int
+ explorar() : void + recolectar(): void + depositar_titanio () : void

1. *Debe comunicarse con la Fábrica de Procesamiento.*
2. *Debe obtener un contenedor libre.*
3. *Debe ingresar el titanio en el contenedor.*

Robots + Fábrica de Procesamiento



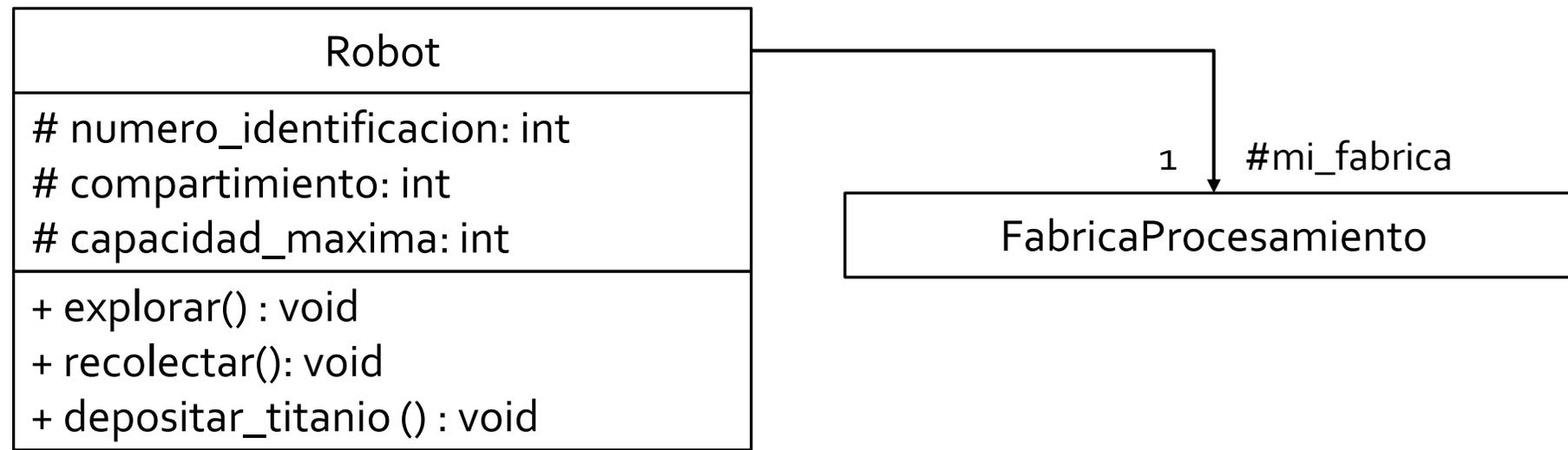
¿Robots o robot?
¿Cuál es la diferencia
en UML?

Continuemos
modelando los
servicios.

Para **depositar
titanio**, es claro que
Robot requiere de
otras
funcionalidades.

jueves, 31 de agosto
de 2023

Desde los conceptos al diagrama de clases



1. *Debe comunicarse con la Fábrica de Procesamiento.*
En consecuencia, será necesario que Robot y Fábrica de Procesamiento estén relacionadas.
La relación se corresponde con una asociación.

Robots + Fábrica de Procesamiento



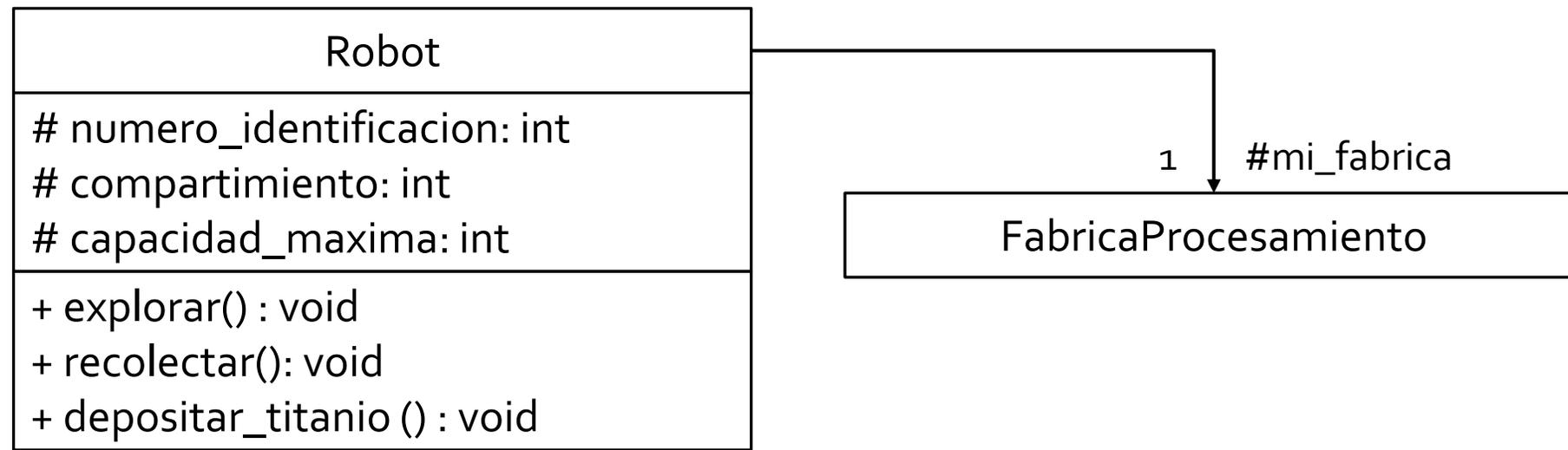
¿Robots o robot?
¿Cuál es la diferencia
en UML?

Continuemos
modelando los
servicios.

Para depositar
titanio, es claro que
Robot requiere de
otras
funcionalidades.

jueves, 31 de agosto
de 2023

Desde los conceptos al diagrama de clases



2. *Debe obtener un contenedor libre.*

Fábrica de Procesamiento debe permitir que Robot pueda obtener un Contenedor disponible, si es que existe.

- *Opción 1: obtener_contenedor():Contenedor*
 - *¿Y si no hay disponibles? ¿qué retorna? ¿null? No es una buena decisión.*
 - *¿Cómo se podría saber que está disponible? ¿Parametrizando el valor de compartimiento a Fábrica de Procesamiento?*
 - *Esta opción no pareciera ser la que mejor modela la cadena de responsabilidades.*

Robots + Fábrica de Procesamiento



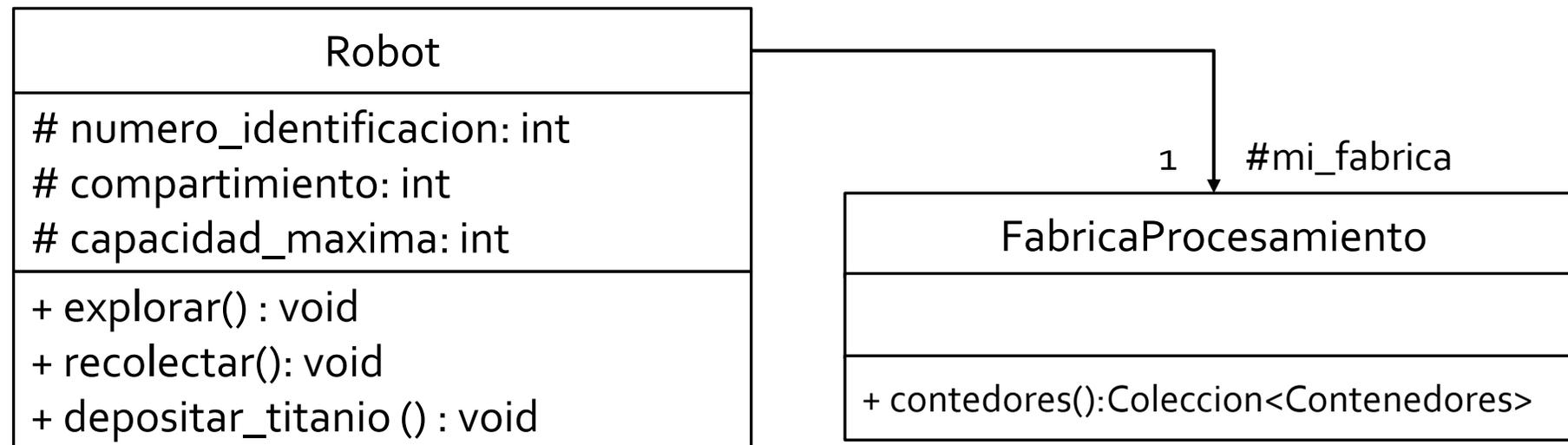
¿Robots o robot?
¿Cuál es la diferencia
en UML?

Continuemos
modelando los
servicios.

Para depositar
titanio, es claro que
Robot requiere de
otras
funcionalidades.

jueves, 31 de agosto
de 2023

Desde los conceptos al diagrama de clases



2. *Debe obtener un contenedor libre.*

Fábrica de Procesamiento debe permitir que Robot pueda obtener un Contenedor disponible, si es que existe.

- *Opción 2: contenedores(): Coleccion<Contenedores>*
 - *Fábrica de Procesamiento retorna todos sus contenedores.*
 - *Robot debe chequear que alguno esté disponible (para depositar la cantidad de titanio de compartimiento).*
 - *Robot debe hacerse cargo de la situación en el caso de que no haya contenedores disponibles.*

Robots + Fábrica + Contenedor



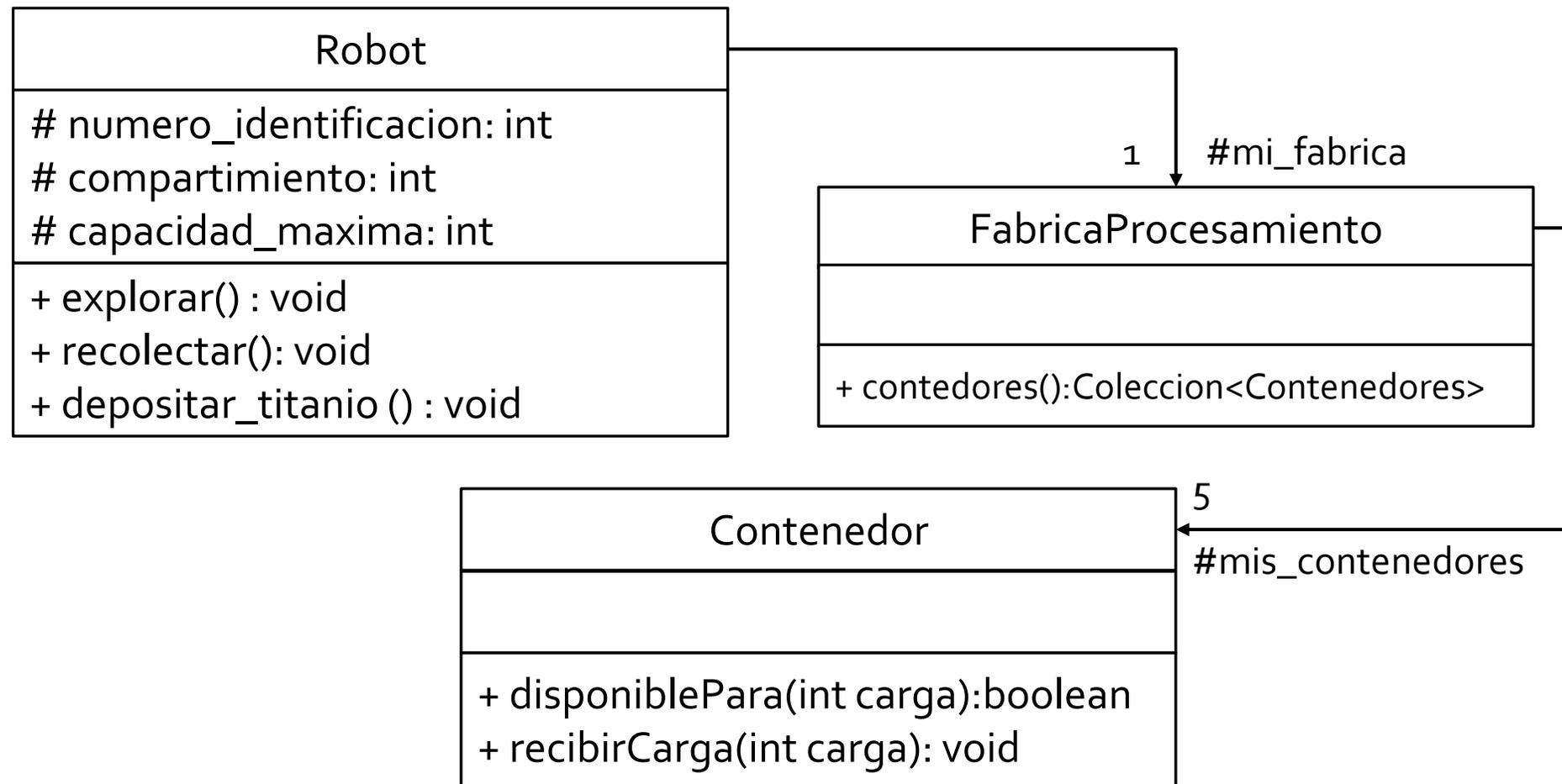
¿Robots o robot?
¿Cuál es la diferencia
en UML?

Continuemos
modelando los
servicios.

Para depositar
titanio, es claro que
Robot requiere de
otras
funcionalidades.

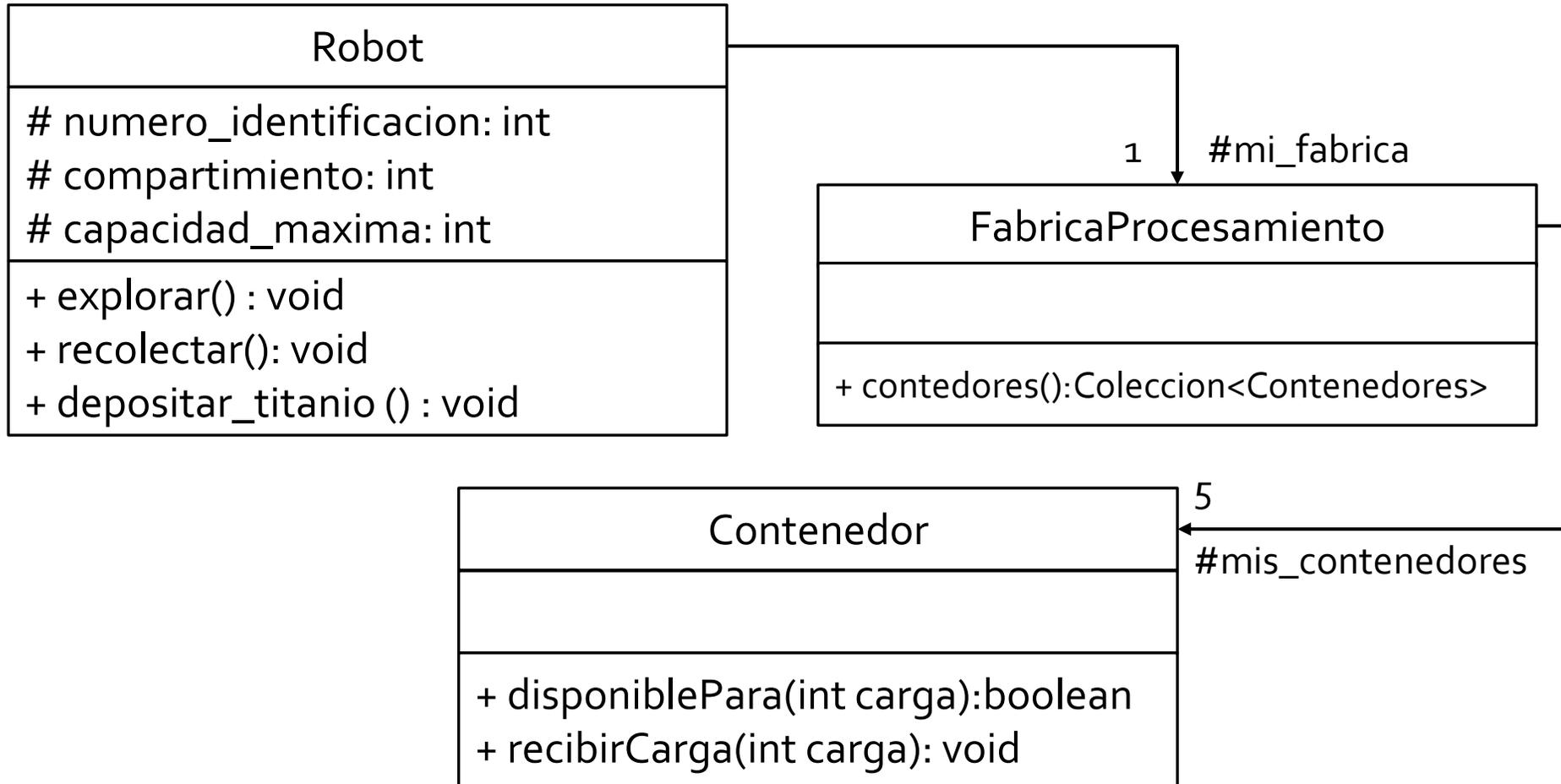
jueves, 31 de agosto
de 2023

Desde los conceptos al diagrama de clases



3. *Debe ingresar el titanio en el contenedor.
Robot deberá primeramente deberá chequear si el Contenedor está disponible para almacenar la cantidad de titanio que hay en compartimiento.
Una vez esto, le indicará al Contenedor recibir carga.*

Desde los conceptos al diagrama de clases



¡Homework!

Continuar desarrollando el **diagrama de clases** que hasta aquí modela **parcialmente** el problema planteado.

Desde los conceptos al diagrama de clases

- Analizar la relación entre **Base Espacial** y **Humano**.
 - ¿Cómo garantizar que una relación *dirigidaPor* desde **Base Espacial** hacia **Humano** pueda representar que el humano es el **Ingeniero Turing**?
 - ¿Tiene esto algo que ver con que el **diagrama de clases** es un **modelo estático** de la solución de software?
- **Refinar** las decisiones en términos de qué conceptos deberán ser modelados como clases y cuáles no.
- En cualquier caso, **no olvide** en esta **primera aproximación** a la **tarea de modelado** de respetar siempre:
 - Mapeo directo
 - Ocultamiento de información
 - Interfaces pequeñas y explícitas
 - Pocas interfaces



¡Homework!

Continuar desarrollando el **diagrama de clases** que hasta aquí modela **parcialmente** el problema planteado



Fin de la presentación.

Referencias



- **Clase 8- Comencemos a diseñar.** Canal de Martín Larrea en YouTube.
<https://youtu.be/O-pPqTVBrGE?si=SotLkjUlqqJvujbl>
- **Clase 9 – Más sobre diseño y UML.** Canal de Martín Larrea en YouTube.
<https://youtu.be/YN-QMkHgFws?si=lagefafrFeloqw-6>
- **Clase 10 – Diseño, diseño.** Canal de Martín Larrea en YouTube.
<https://youtu.be/mbrgnRJSGec?si=bO3gLTQVIS7VhaMa>