

Trabajo Práctico 1 - Smalltalk

[7507/9502] Algoritmos y Programación III
Curso 1
Primer cuatrimestre de 2020

Alumno:	BIANCARDI, Julián
Número de padrón:	103945
Email:	jbiancardi@fi.uba.ar

Índice

1. Introducción	2
2. Supuestos	2
3. Diagrama de Clases	3
4. Detalles de la Implementación	4
4.1 Registro de un pintor-----	4
4.2 Cálculo de presupuesto más barato -----	5
4.3 Cálculo de presupuesto de un pintor -----	5
4.4 Descuento con distintas técnicas -----	6
5. Excepciones	6
6. Diagramas de Secuencia	7

1. Introducción

El presente informe reúne la documentación de la solución al problema planteado en la materia Algoritmos y Programación III que consiste en desarrollar una aplicación de un sistema de una pinturería en Pharo utilizando los conceptos del paradigma de la orientación a objetos vistos hasta ahora en el curso. Para su resolución se deberá hacer uso de las técnica TDD.

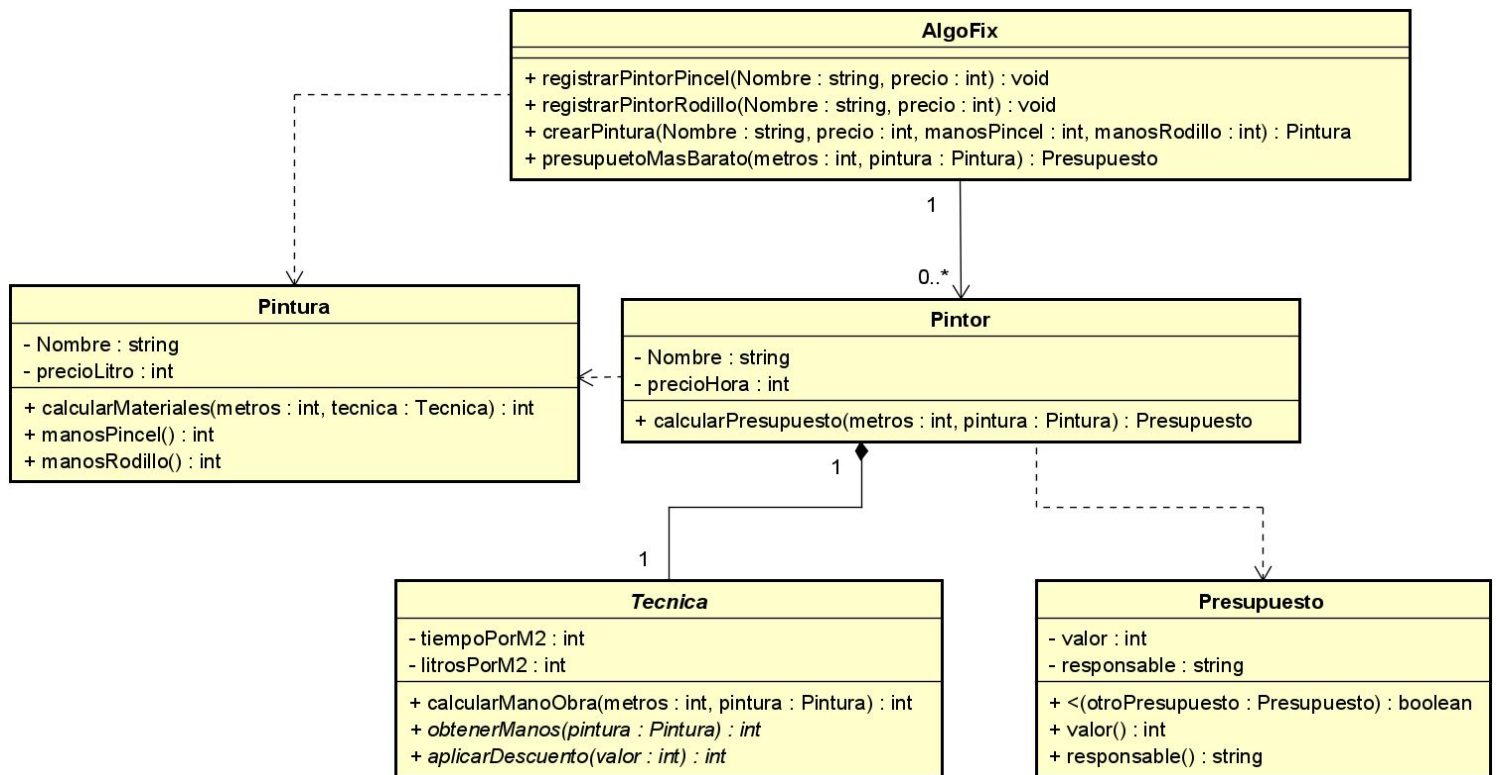
2. Supuestos

Para este trabajo se han supuesto las siguientes condiciones para su desarrollo:

- Pintores:
 - ☐ Pueden registrarse pintores con el mismo nombre.
 - ☐ No se pueden registrar pintores sin nombre.
 - ☐ El precio de un pintor debe ser mayor que 0.
- Pinturas:
 - ☐ Pueden crearse pinturas con el mismo nombre.
 - ☐ No se pueden crear pinturas sin nombre.
 - ☐ El precio de una pintura debe ser mayor que 0.
 - ☐ La cantidad de manos que requiera para cada técnica debe ser mayor que 0.
- Presupuestos:
 - ☐ El valor del presupuesto siempre es mayor que 0.
 - ☐ Un presupuesto es menor que otro si su valor es menor.
 - ☐ Si no se han registrado pintores o creado pinturas, no se podrá calcular el presupuesto más barato (ver Excepciones).
 - ☐ Si se registraron dos pintores iguales, el presupuesto más barato será el del primer pintor registrado.(Si quisiéramos identificar a los pintores una solución sería agregar un atributo extra que los distinga)
 - ☐ Si hay dos presupuestos iguales pero con distinto responsable, el presupuesto más barato será el del primer pintor registrado.
- Técnica
 - ☐ El descuento de pincel se aplicará si se excede los 40 metros.

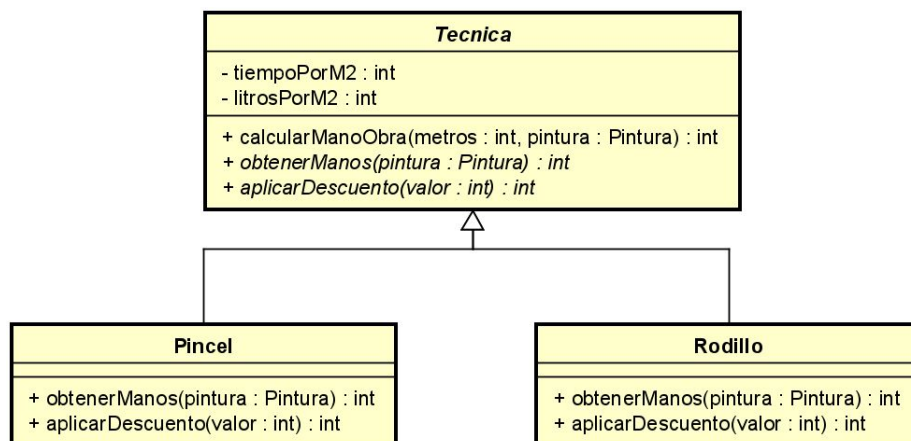
3. Diagrama de Clases

Mediante las clases del modelo de dominio creamos el siguiente diagrama de clases. Se optó por no incluir los mensajes privados de cada clase para mayor legibilidad del diagrama:



(Figura 1: Diagrama de clases)

Donde el diagrama de jerarquía para la Técnica es el siguiente:



(Figura 2: Jerarquía de Técnicas)

4. Detalle de la Implementación

En esta sección se explicara algunos detalles de la implementación.

4.1 Registro del pintor

```
registrarPintor: unNombre conValorHora: unPrecio conTecnica: unaTecnica
pintores add: (Pintor conNombre: unNombre conPrecio: unPrecio conTecnica: unaTecnica).
```

Para el registro de un pintor es necesario un nombre, su precio y la técnica que utilizara para pintar.

Las técnicas que podrá utilizar son : Pincel o Rodillo. Estas técnicas las tendrá AlgoFix desde su creación hasta su destrucción. Hacemos esto para evitar tener una técnica por cada pintor y poder así tener técnicas generales donde cada pintor tendrá una referencia a estas.

```
initialize
pintores := OrderedCollection new.
tecnicaPincel := Pincel new.
tecnicaRodillo := Rodillo new.
```

(Inicializador de AlgoFix)

4.2 Cálculo de presupuesto más barato

Si AlgoFix no tiene pintores registrados no podremos realizar el cálculo de menor presupuesto:

```
(pintores isEmptyOrNil)ifTrue:[NoHayPintoresRegistrados signal].
```

En caso contrario obtenemos así todos los presupuestos de los pintores registrados con la pintura asignada:

```
presupuestos := pintores collect: [ :pintor | pintor calcularPresupuestoConMetros: metros conPintura: pintura ].
```

Teniendo todos los presupuestos calculados procedemos a obtener el menor presupuesto entre todos estos de la siguiente manera:

```
obtenerMenorPresupuesto: presupuestos
^ (presupuestos detectMin: [:presupuesto | presupuesto]).
```

En este punto debemos mencionar que los presupuestos son comparables entre sí. Un presupuesto es menor a otro si su valor es menor.

4.3 Cálculo de presupuesto de un pintor

El cálculo para el presupuesto de un pintor es el siguiente:

$$\text{presupuesto} = \text{manoObra} + \text{materiales}$$

$$\text{presupuesto} = (\text{metros} \cdot \text{horasM2} \cdot \text{precioHora} \cdot \text{cantManos}) + (\text{metros} \cdot \text{litrosM2} \cdot \text{precioLitro} \cdot \text{cantManos})$$

Cabe mencionar que el pintor no podrá calcular el presupuesto si la información que se le provee es inválida (metros negativos/ nulos o pinturas no creadas):

```
(metros <= 0) if True: [InformacionInvalida signal].  
pintura if Nil: [PinturaNoReconocida signal].
```

4.3.1 Cálculo de mano de obra

```
manoObra := (tecnica calcularManoObra: metros conPintura: pintura) * precio.
```

La técnica del pintor se encargará de calcular su parte en la mano de obra, es decir, calcular las horas necesarias que lleva pintar los metros cuadrado. Luego teniendo las horas podremos calcular el monto que cobrará el pintor en esas horas.

4.3.2 Cálculo de materiales

```
materiales := pintura calcularMateriales: metros conTecnica: tecnica.
```

La pintura se encargará de calcular los materiales, es decir, calcular el precio total de los litros necesarios que lleva pintar los metros cuadrados con la técnica que usa el pinto.

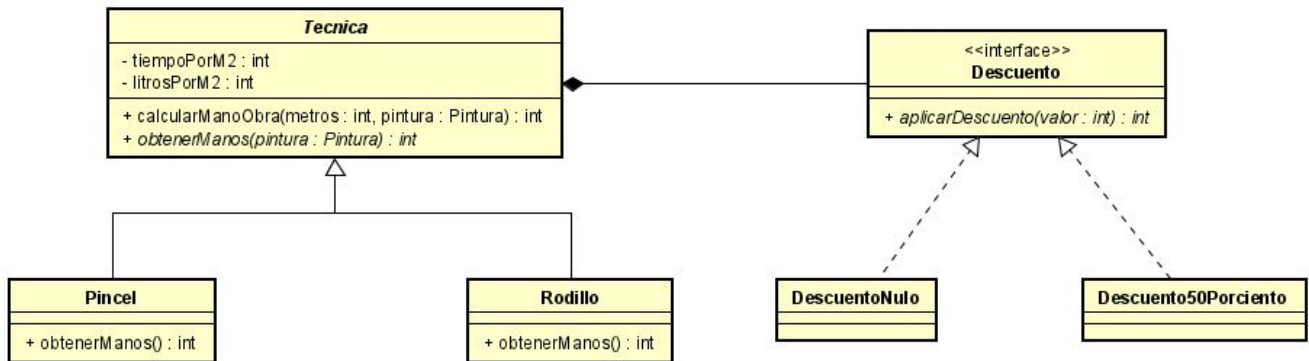
4.4 Descuento de cada técnica

Todas las técnicas podrán realizar un descuento a un valor.

En el caso del pincel, hace un 50% de descuento al valor calculado previamente, es decir, multiplicar por 0.5 al valor.

En el caso del rodillo no hace descuento por lo que solamente devuelve el mismo valor sin ajustes.

Otra forma de resolverlo podría ser creando una interfaz Descuento donde todos los descuentos entiendan el mensaje “aplicarDescuento” como se muestra en la figura:



Así cuando creamos una técnica simplemente le asignamos que descuento queremos que aplique.

5. Excepciones

En la implementación se consideraron las siguientes excepciones:

- *InformacionInvalida*

Se lanzará esta excepción cuando no se cumpla con las precondiciones, es decir datos erróneos.

Se pueden destacar los siguientes casos de esta excepción:

- Los nombres de pintores/pinturas tienen nombres vacíos.
- Los metros son menores o iguales que 0.
- Los precios de pintores/pinturas son menores o iguales que 0.
- Las cantidades de manos de la pintura son menores o iguales que 0.

- *NoHayPintoresRegistrados*

Se lanzará esta excepción cuando se quiera calcular el presupuesto más barato y no haya pintores registrados en AlgoFix.

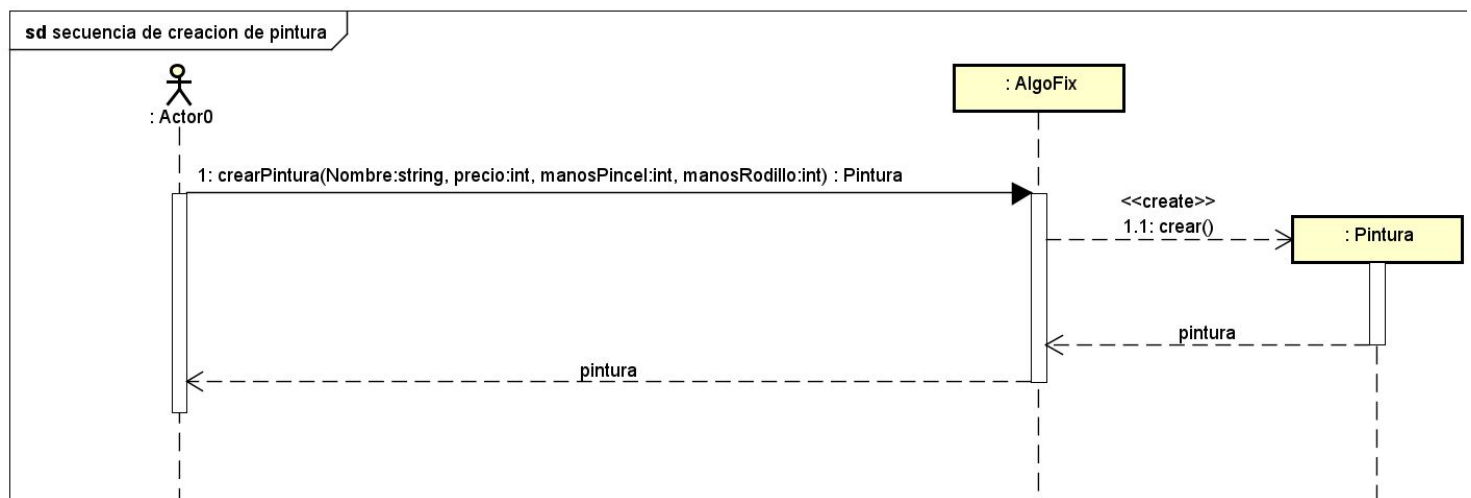
- *PinturaNoReconocida*

Se lanzará esta excepción cuando se quiera calcular el presupuesto más barato con una pintura que no existe o bien no se haya creado por ser inválida (ver excepción *InformacionInvalida*).

6. Diagramas de Secuencias

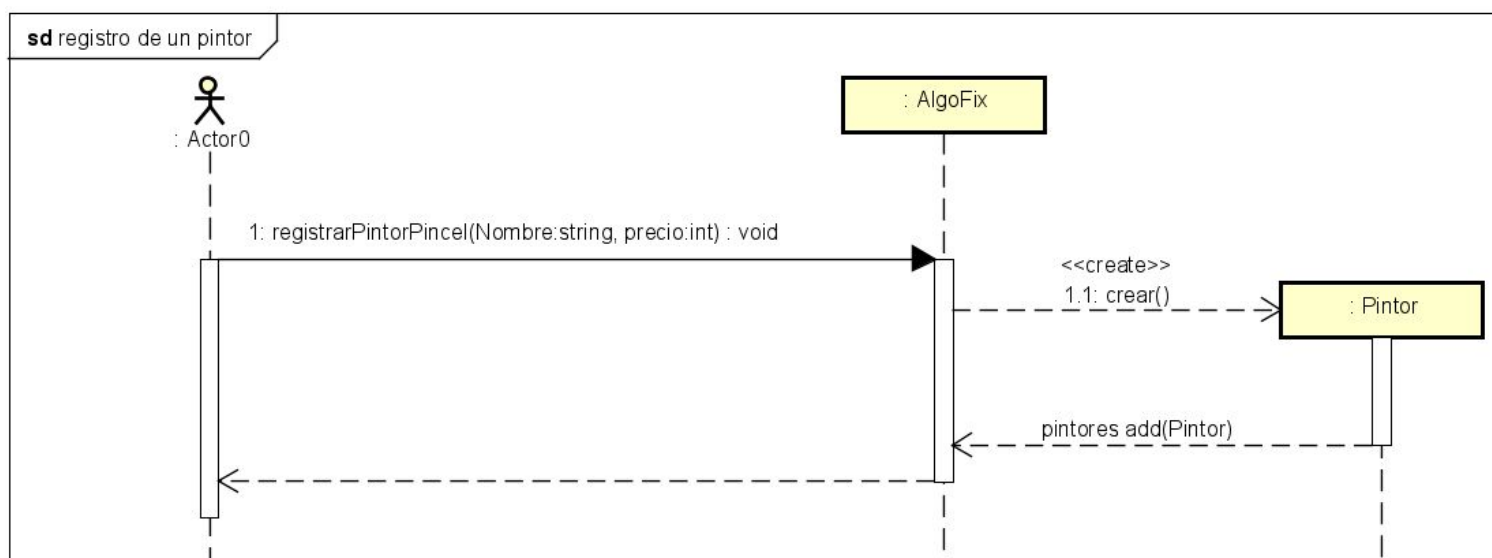
En esta sección se mostrarán distintas secuencias para visualizar mejor el problema en cuestión.

En este diagrama vemos cómo se realiza la creación de pinturas por parte de AlgoFix:



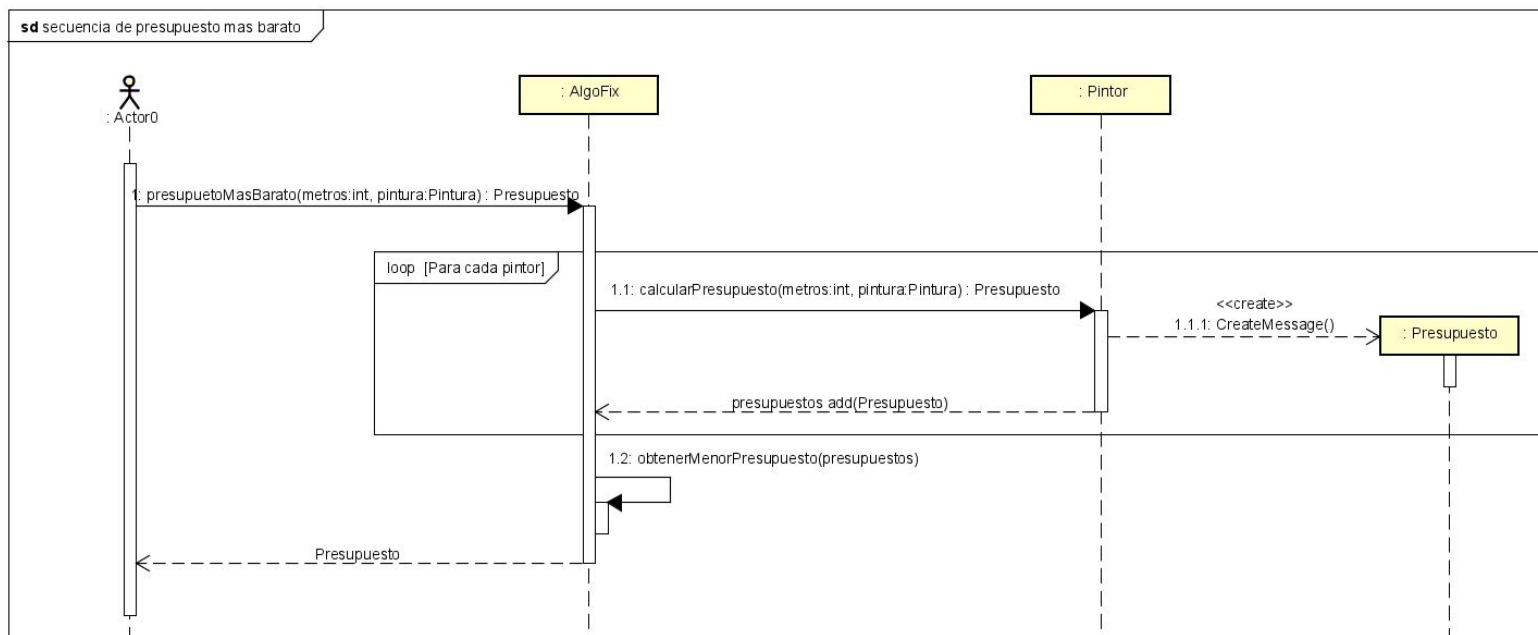
(Figura 3: Creación de pintura)

En el siguiente diagrama vemos cómo se registra un pintor en AlgoFix. Esta secuencia vale tanto para pintores de pincel como para pintores de rodillo:



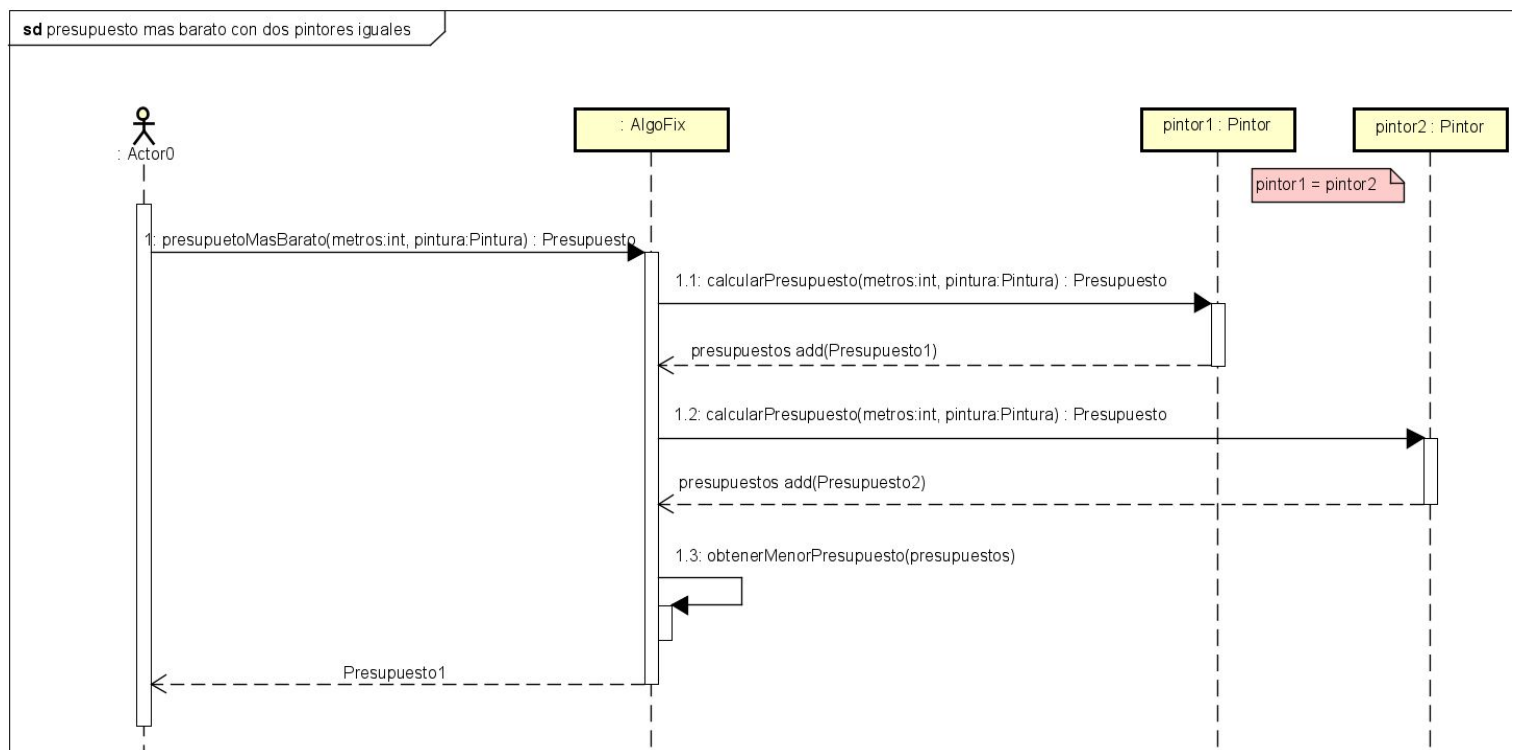
(Figura 4: Registro de un pintor)

En el siguiente diagrama de secuencia observamos que el presupuesto más barato se obtiene calculando el presupuesto de cada pintor y luego obteniendo el de menor valor entre estos:



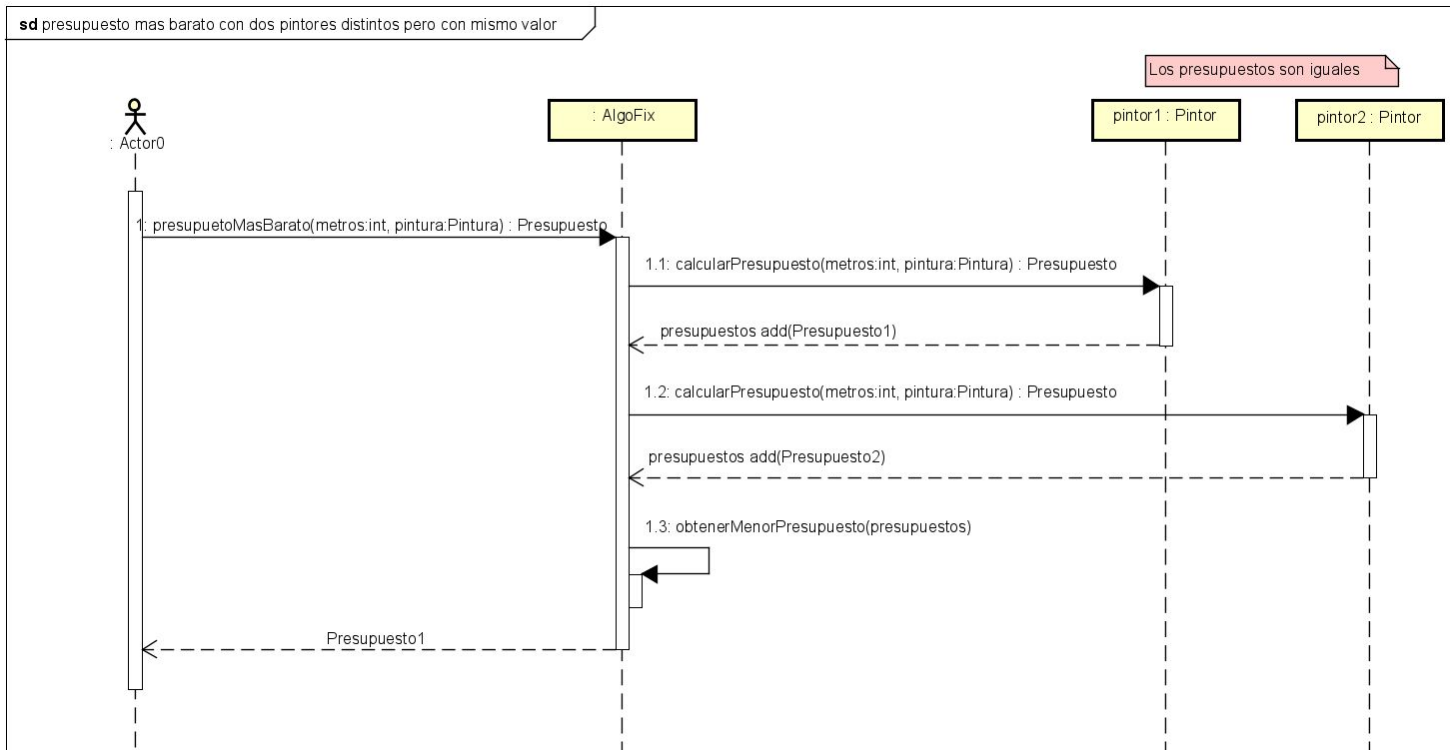
(Figura 5: Cálculo de presupuesto más barato)

En el siguiente diagrama de secuencia observamos que, con dos pintores repetidos (mismo nombre y mismo precio por hora), el presupuesto más barato será el del primer pintor registrado, en este caso "pintor1":



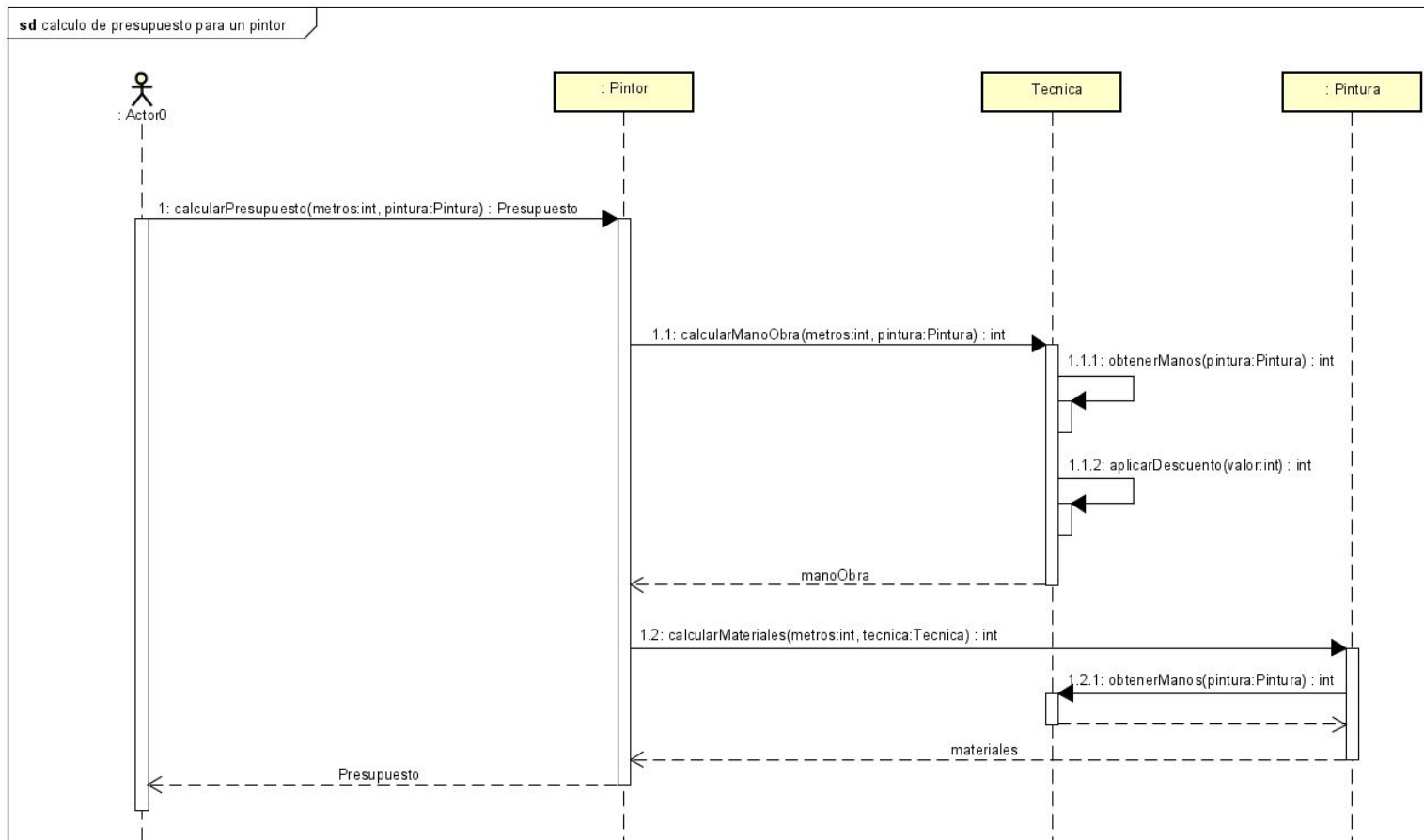
(Figura 6: Cálculo de Presupuesto con pintores repetidos)

En el siguiente diagrama de secuencia observamos que, con dos pintores con distinto nombre pero su valor de presupuesto resulta ser el mismo, el presupuesto más barato será el del primer pintor registrado (en este caso "pintor1"):



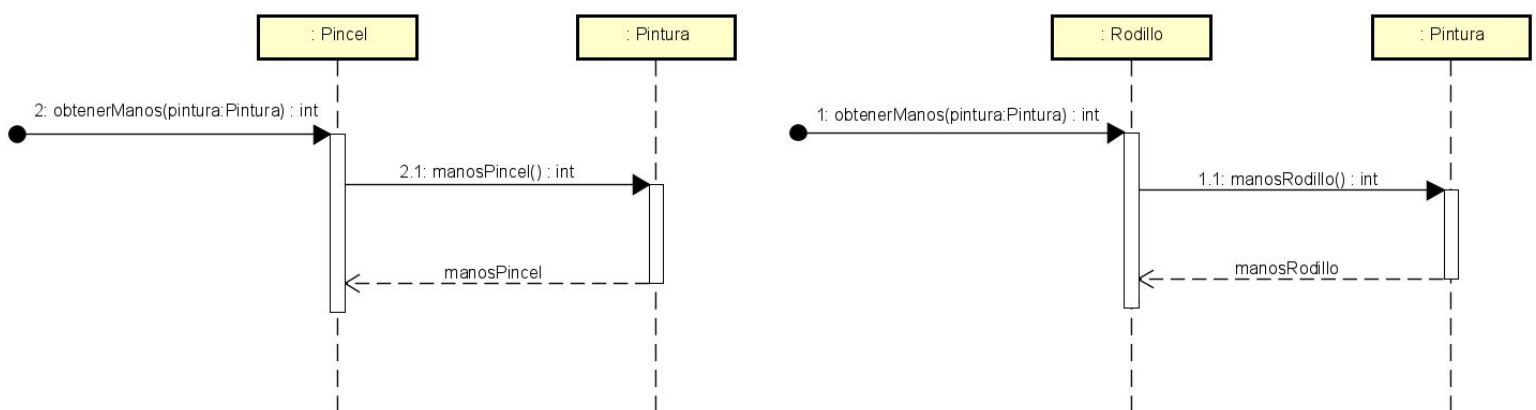
(Figura 7: Cálculo de Presupuesto con pintores distintos pero con mismo valor)

En el siguiente diagrama vemos cómo se realiza el cálculo del presupuesto para un pintor. Nótese que Técnica es una abstracción:



(Figura 8: Cálculo de presupuesto por un pintor)

Entonces el diagrama anterior se puede distinguir en los siguientes casos de Técnica:



(Figura 9: Casos de técnicas posibles)