

# Documento de diseño de Proyecto 1

Andrés Chaparro Díaz – 202111146

Edward Camilo Sánchez – 2021113020

Juan Esteban Rojas – 202124797

## 1. Contexto del problema

El proyecto se enfoca en gestionar las operaciones de una galería de arte y casa de subastas, con tres funciones principales: mantener un inventario de las piezas disponibles, gestionar el proceso de compra y subasta de las piezas, y almacenar la información de compradores y propietarios de las piezas.

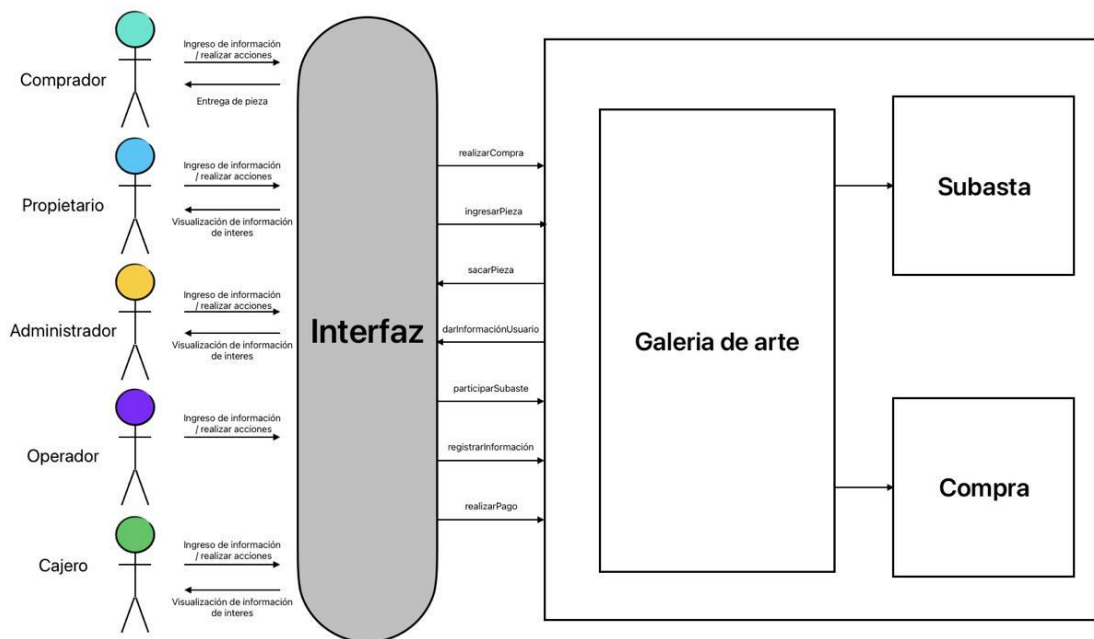


Figura 1: Definición del contexto del problema.

El programa involucra a varios actores para su correcto funcionamiento: el administrador de la galería, quien registra el ingreso, venta o devolución de piezas; los compradores, quienes pueden realizar compras y cuya información de compras y contacto se registra; los propietarios, quienes pueden ver el estado y el historial de sus piezas además de su

información de contacto; el operador, capaz de iniciar y finalizar subastas; y el cajero, encargado de registrar los pagos con tarjeta de crédito, transferencia electrónica o efectivo.

Se deben considerar aspectos técnicos y restricciones en el programa. Un comprador no puede comprar o participar en una subasta si el administrador no verifica su existencia y capacidad para realizar la acción, éste también le asignará un presupuesto máximo de compra; si desea gastar más, deberá demostrar que puede hacerlo, y solo entonces el administrador aumentará su presupuesto. La entrega de una pieza no se realiza hasta que el cajero registre el ingreso del pago. Un comprador puede ser propietario y viceversa. Una subasta puede incluir una o varias piezas. Cada usuario debe tener un nombre de usuario y una contraseña para acceder al sistema.

## **2. Nivel 1**

### 2.1. Componentes candidatos y estereotipos

- 1) Para cumplir con el requisito no funcional de mantener un registro de los datos de cada pieza en el sistema (título, propietario, etc.), es necesario guardar esta información. Se considera apropiado asignar el estereotipo de *Information Holder* a la clase Pieza, ya que su único propósito es almacenar sus datos.
- 2) Para cumplir con todos los requerimientos funcionales asociados con la subasta, y considerando que esta funcione implican manejar grandes cantidades de funciones y lógica, es necesario tener el estereotipo correspondiente: *Controlador Subasta*.
- 3) En el proceso de compras directas, la interacción principal se da entre el comprador y el administrador (siendo el cajero un actor de menor relevancia). Estas clases son las que contienen la mayoría de los métodos y lógica; sin embargo, necesitan de un mediador entre ellas. Con este fin, se crea el estereotipo *Coordinador Compra*.
- 4) Considerando que se debe tener información relacionada con diferentes usuarios (desde la contraseña hasta un número de contacto), es necesario un estereotipo que pueda almacenar esta información. Por otro lado, los usuarios tienen diversas responsabilidades y funciones relacionadas con el resto de las clases, por lo tanto, también se necesita considerar un estereotipo asociado con esto. Por lo tanto, los usuarios adoptan los estereotipos de *Controlador* y de *Information Holder*.
- 5) Toda la información del sistema está distribuida en diferentes partes, lo que puede obstaculizar el proceso de recolección de información y manejo de datos. Se necesita un componente cuya principal responsabilidad sea organizar estos datos para facilitar el acceso a los mismos. La clase Galería de Arte tendrá el estereotipo de *Estructurador* para satisfacer las necesidades planteadas.

### 2.2. Responsabilidades

Al considerar los componentes candidatos, se tuvieron en cuenta las responsabilidades que cada uno deberá asumir. En la siguiente tabla se detallan estas responsabilidades y los componentes asociados que las asumirán.

#	Responsabilidad	Componente
1	Registrar oferta mayor	<i>Subasta</i>
2	Registrar ganador	
3	Verificar que las ofertas tengan un valor mínimo	
4	Coordinar la subasta ronda tras ronda	
5	Registrar ofertas por una pieza	<i>Compra</i>
6	Transmitir información al administrador	
7	Registrar el ingreso de dinero por parte del cajero	
8	Almacenar información de los usuarios	<i>Usuarios</i>
9	Realizar operaciones correspondientes a comprador	
10	Realizar operaciones correspondientes a administrador	
11	Realizar operaciones correspondientes a cajero	
12	Realizar operaciones correspondientes a propietario	
13	Realizar operaciones correspondientes a operador	
14	Almacenar información de las piezas (propiedades, estado, dueño, etc)	<i>Pieza</i>
15	Organizar información de los <i>Information Holders</i>	<i>Galería de arte</i>

Tabla 1: Asignación de responsabilidades.

### 2.3. Colaboraciones

#### **Compra de piezas**

Actores: Comprador registrado y administrador de la galería

1. El Comprador registrado selecciona una pieza para comprar.
2. El Comprador realiza una oferta de compra a precio fijo a través de la plataforma.
3. El Sistema registra la oferta y bloquea la pieza para otros compradores.
4. El Administrador de la galería verifica la oferta del Comprador.
5. Si la oferta es válida, el Administrador marca la pieza como vendida y completa la transacción.
6. Si la oferta no es válida, el Administrador desbloquea la pieza y la vuelve disponible nuevamente.



Figura 2: Diagrama de secuencia compra de pieza.

### Participación en Subasta

Actores: Cliente, administrador de la galería, operador y pieza ofertada.

1. El Comprador registrado accede al sistema y selecciona una pieza de la galería en la que desea participar en la subasta.
2. El Comprador realiza una oferta inicial para la subasta, indicando un monto de oferta.
3. Si la oferta inicial del Comprador es válida y supera el valor mínimo establecido, el Operador registra la oferta y continúa la subasta.
4. Durante la subasta, el Comprador registrado puede realizar nuevas ofertas, incrementando el monto de la oferta.
5. El Operador registra las nuevas ofertas realizadas por el Comprador y otros participantes.
6. Si alguna de las ofertas supera el valor mínimo establecido y la subasta finaliza, el Operador finaliza la subasta y marca la pieza como vendida.
7. La transacción se completa y se procede con el pago y la entrega de la pieza al comprador ganador.
8. Si ninguna oferta supera el valor mínimo establecido, la pieza no se vende en esa subasta y se vuelve a poner disponible para futuras subastas.

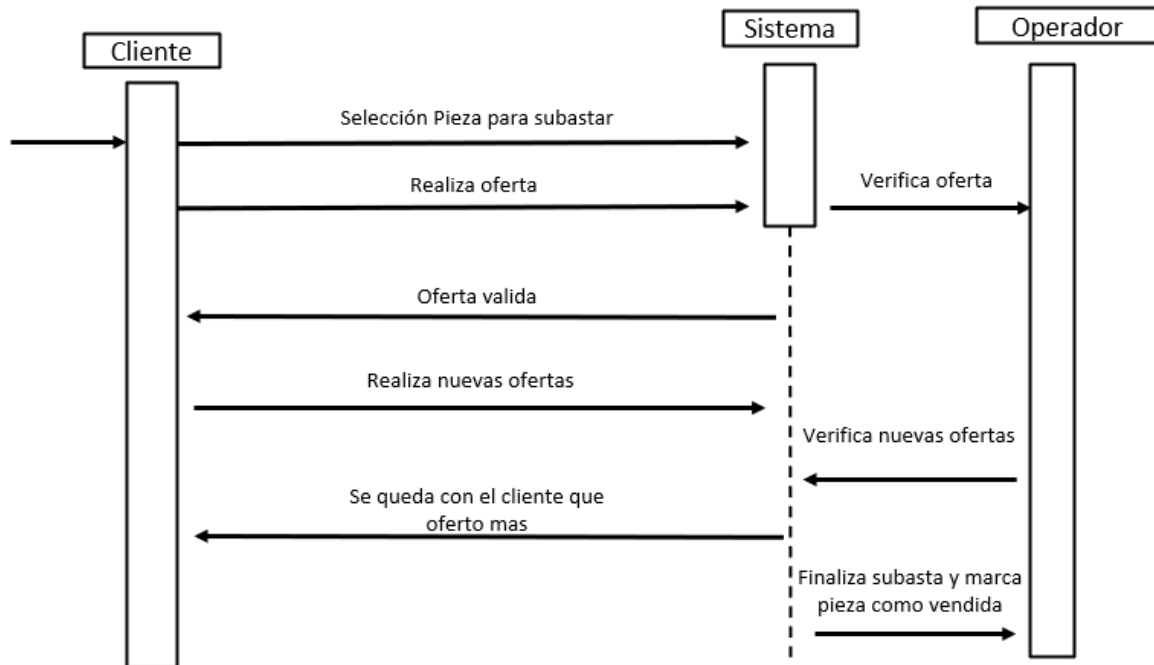


Figura 3: Diagrama de secuencia subasta de piezas.

### Registro de una Nueva Pieza en el Inventario

Actores: El inventario, administrador y pieza ah añadir

1. El Administrador de la galería accede al sistema para agregar una nueva pieza al inventario.
2. El Administrador ingrese los detalles de la nueva pieza.
3. El Sistema valida los datos ingresados y registra la nueva pieza en la base de datos del inventario.
4. El administrador decide donde va a colocar la pieza
5. La pieza ahora está disponible en el inventario para ser exhibida, vendida o subastada.

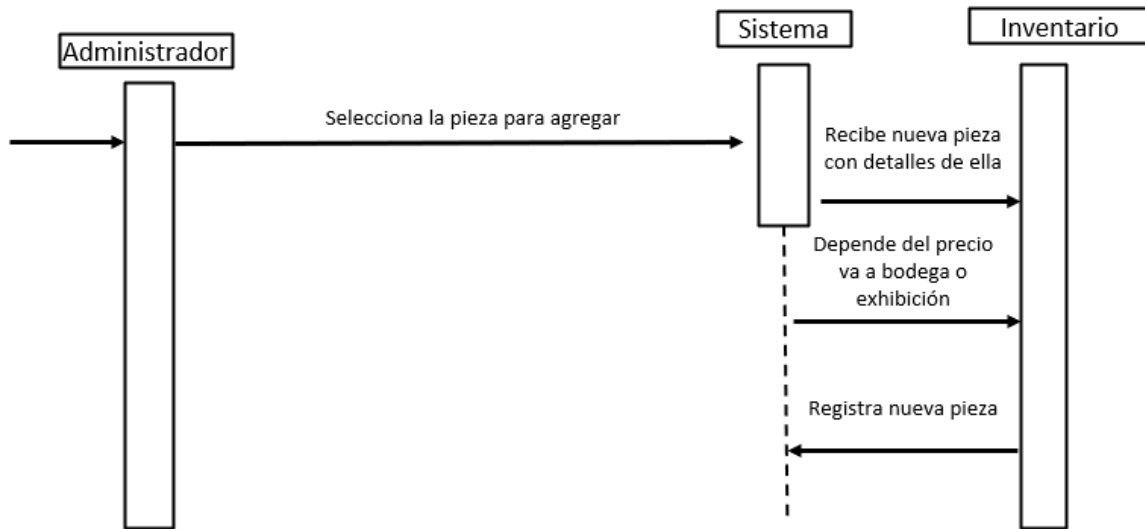


Figura 4: Diagrama de secuencia agregar pieza a inventario.

### 3. Nivel 2

Para un análisis más detallado, se realizará la descomposición pertinente de las clases mencionadas.

#### 3.1. Galería de Arte

Debemos tener en cuenta que la responsabilidad principal de esta clase radica en organizar la información de manera óptima y otras responsabilidades asociadas al componente son:

- Facilitar el acceso a información sobre su inventario, la subasta actual y sus usuarios.
- Estructura la información de los datos

##### 3.1.1. Componentes candidatos y estereotipos

Considerando las responsabilidades mencionadas y la necesidad de que la Galería de Arte esté presente en múltiples clases, no se puede modelar aisladamente. Para cumplir con los requerimientos mencionados, la clase debe ser capaz de obtener la información de interés de otras clases y también de brindarla para un desarrollo de métodos más organizado (organiza la información de inventario de donde obtiene la información de piezas, de subastas la información correspondiente a subastas y de usuarios extrae información tanto de empleados como de clientes).

##### 3.1.2. Responsabilidades

El componente *Galería de Arte* asume todas las responsabilidades mencionadas anteriormente. Interactúa con otras clases, como Usuario, Subasta e Inventario, para cumplir con los objetivos.



Figura 5: Descomposición del componente “Galería de arte”.

### 3.1.3 Colaboraciones

Teniendo en cuenta las responsabilidades se deben tener las colaboraciones con la Subasta, con el inventario y los usuarios de la empresa.

## 3.2. Usuarios

### 3.2.1. Componentes candidatos y estereotipos

Debemos considerar que las responsabilidades principales de esta clase son organizar la información de empleados y clientes, a su vez hay que darles independencia suficiente para realizar sus funciones de manera óptima.

### 3.2.2. Responsabilidades

Dado que todos los usuarios que participan en el sistema deben tener una cuenta y una contraseña, se creó una superclase que contenga estos datos y de la cual extiendan todos los actores del sistema. La consideración principal fue fusionar comprador y propietario, ya que es útil tener la información de cada individuo en un solo objeto. Si un usuario no posee ninguna pieza o no ha comprado ninguna, se podrán utilizar métodos internos para evidenciarlo en el sistema. Con esta superclase y la herencia resultante, se busca un almacenamiento de datos más eficiente. Por otra parte, cada rol (administrador, operador, cliente, cajero) posee distintos métodos que les permiten realizar sus funciones. La manera en que se organizaron estos roles permite un trabajo independiente por parte de cada uno, garantizando una realización óptima de sus tareas.

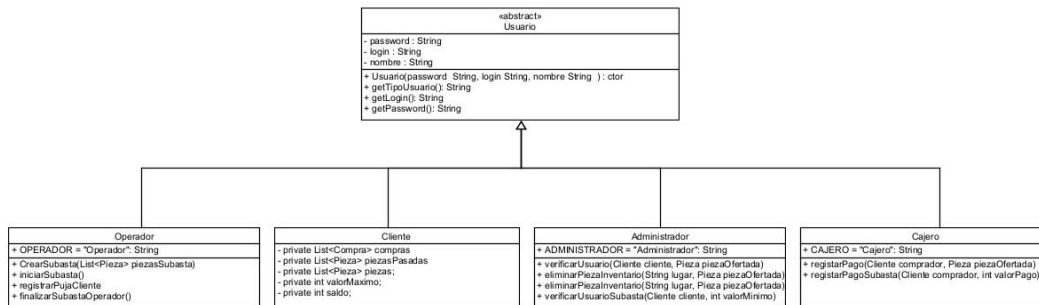


Figura 6: Descomposición del componente “usuario”

### 3.2.3 Colaboraciones

Aunque no se expresa explícitamente en el diagrama presentado, ya que daría como resultado un esquema muy extenso, cada rol debe interactuar con otras clases para poder desempeñar sus funciones. Por ejemplo, el administrador debe verificar a los clientes y realizar operaciones sobre ellos; los clientes deben poder ver el estado de sus piezas (esto se puede hacer llamando a Galería); el cajero debe registrar los pagos realizados por clientes; y los operadores deben poder interactuar con las subastas. Estas son algunas de las colaboraciones que se deben implementar.

### 3.3 Piezas

Debemos tener en cuenta que la responsabilidad principal de esta clase radica en contener la información básica de la pieza y entre sus responsabilidades:

- Facilitar el acceso a información básica sobre la pieza como su tipo, autor, si está disponible, etc.
- Verificar la fecha de consignación de la pieza.

#### 3.3.1. Componentes candidatos y estereotipos

La clase Pieza dentro del sistema de la galería de arte se posiciona como un componente informador crucial. Encargada de almacenar información detallada sobre cada pieza de arte, como su tipo y fecha de consignación, la clase Pieza cumple un papel esencial al proporcionar detalles esenciales sobre las piezas en el inventario. Además, su función de verificar si la fecha de consignación ha pasado demuestra su importancia para mantener la integridad del inventario. Colaborando estrechamente con el inventario, la clase Pieza contribuye significativamente a la gestión efectiva de las obras de arte dentro de la galería.

#### 3.3.2. Responsabilidades



La clase Pieza asume la responsabilidad principal de almacenar y proporcionar información detallada sobre cada pieza de arte en el sistema de la galería. Esto incluye datos cruciales como el tipo de pieza y su fecha de consignación. Además, la clase Pieza está encargada de verificar si la fecha de consignación de una pieza ha pasado, garantizando así la integridad y actualización de la información en el inventario. Al cumplir con estas responsabilidades, la clase Pieza contribuye al manejo de inventario de la galería de arte.

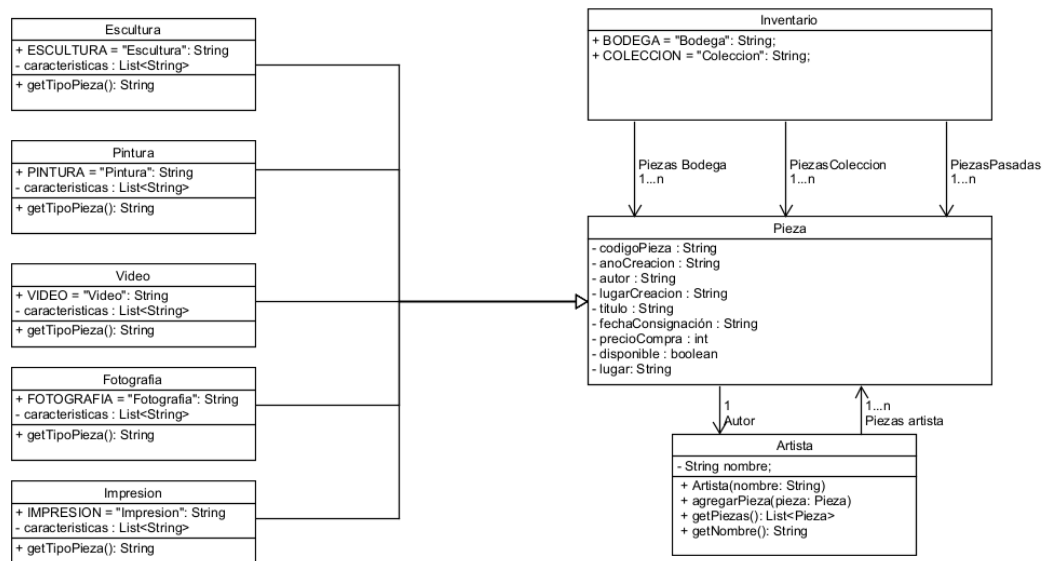


Figura 7: Descomposición del componente “Pieza”

### 3.3.3 Colaboraciones

La clase Pieza colabora estrechamente con el inventario de la galería de arte. Cada instancia de Pieza se agrega al inventario y se gestiona dentro de él. Esta colaboración permite que el inventario mantenga un registro completo y actualizado de todas las piezas disponibles en la galería. Además, la clase Pieza interactúa con otros componentes del sistema, como con la subasta ya que cada subasta tiene una pieza subasta o en compra que cada compra tiene una pieza asignada. Finalmente, cada pieza tiene un cliente asociado que es su propietario actual ya que puede variar. Estas colaboraciones, contribuyen a un manejo eficaz de inventario, compra y subasta para la Galería de Arte.

### 3.4 Compra

Debemos tener en cuenta que la responsabilidad principal de esta clase radica en realizar una compra para un cliente:

- Coordinar y registrar cada transacción de compra realizada en la galería de arte.

- Verificar la autenticidad del cliente, asegurándose de que tenga el saldo suficiente para realizar la compra.
- Retirar la pieza del inventario cuando se complete la transacción.

### 3.4.1 Componentes candidatos y estereotipos

La clase Compra se posiciona como un componente coordinador dentro del sistema de la galería de arte. Alberga información sobre cada compra realizada en la galería, involucrando a varios actores clave, como el cliente, el operador, el administrador y el cajero. Esta clase se concibe como un facilitador esencial que coordina la ejecución de las compras, asegurando que se realicen de manera eficiente y precisa. Sin embargo, por cómo se constituye la galería de arte la compra la realiza el administrador.

### 3.4.2 Responsabilidades

La clase Compra asume la responsabilidad principal de coordinar y registrar cada transacción de compra realizada en la galería de arte. Esto incluye la gestión de información detallada sobre la pieza adquirida, el cliente que realiza la compra, así como el operador, el administrador y el cajero involucrados en la transacción. Además, el administrador verifica la autenticidad del cliente, asegurando que tiene el saldo suficiente para realizar la compra y retirando la pieza del inventario una vez completada la transacción.

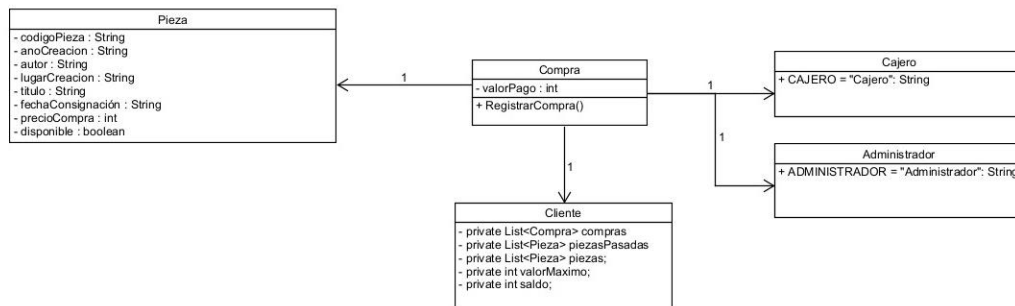


Figura 8: Descomposición del componente “Compra”

### 3.4.3 Colaboraciones

Para realizar una compra se colabora estrechamente con varios componentes del sistema de la galería de arte. Trabaja con el cliente para facilitar la compra de la pieza deseada. Además, interactúa con el operador, el administrador y el cajero para garantizar que la transacción se realice adecuadamente. El administrador desempeña un papel crucial al verificar la autenticidad del cliente y retirar la pieza del inventario una vez que se ha realizado la compra, mientras que el cajero se encarga de actualizar el saldo del cliente después de deducir el costo de la pieza comprada.

## 3.5 Subasta

Debemos tener en cuenta que la responsabilidad principal de esta clase radica en operar por sí misma las subastas, registrando la oferta mayor, determinando al ganador, verificando que la puja mínima sea de un valor específico, etc.

### 3.5.1. Componentes candidatos y estereotipos

Para cumplir con las especificaciones expuestas, la clase Subasta es el centro de operaciones de sus funciones. Esta clase controla lo que ocurre durante la subasta y tiene interacciones mediante las cuales define qué sucederá a continuación, cumpliendo así su papel de *Controlador*.

### 3.5.2. Responsabilidades y Colaboraciones

Si bien la clase Subasta tiene la capacidad de llevar a cabo una subasta por sí misma, necesita tener en cuenta ciertos factores. Debe garantizar que todos los participantes en la subasta sean verificados previamente por el administrador; para cumplir con esto, colabora con el mismo. Además, debe tener acceso a la(s) pieza(s) a subastar, por lo que colabora con la clase Pieza, la cual le brinda esta información. El operador es una parte fundamental en la operación y, por lo tanto, colabora con él. Este debe ser capaz de iniciar y finalizar la subasta según se solicite, además de llevar un registro de todo lo que sucede durante la subasta. Una vez finalizada la subasta, entra en juego el cajero, quien se encarga de recibir el pago acordado; solo entonces interviene el administrador para gestionar la entrega de la pieza, lo que implica una colaboración entre estas tres clases.

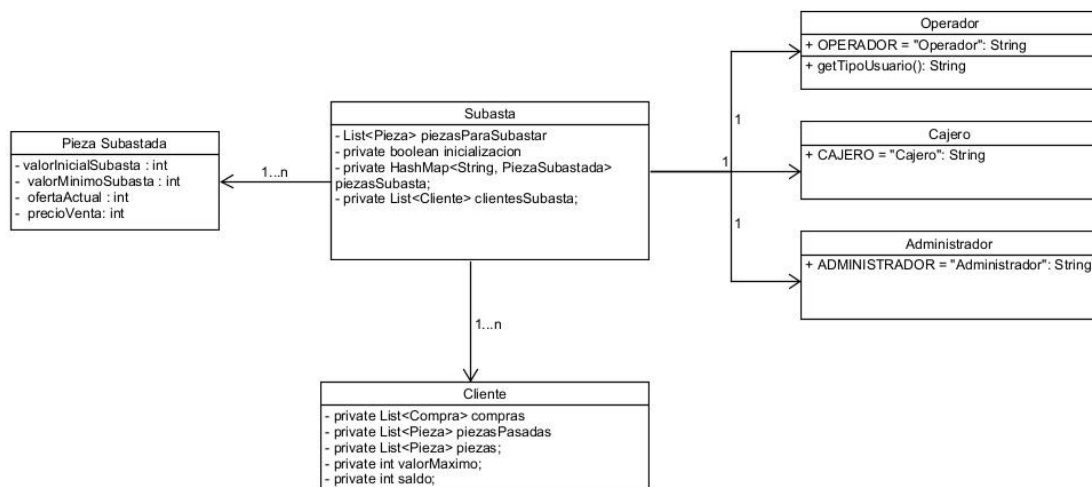


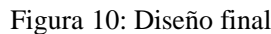
Figura 9: Descomposición del componente “Subasta”

## 4. Persistencias

- **Persistencia de Usuarios:** La clase *PersistenciaUsuarios* se encarga de guardar y cargar información sobre los usuarios de la galería, como clientes, administradores, cajeros, etc. Guarda información como nombre, contraseña y compras realizadas.

- En cada clase de persistencia, se utilizan objetos JSON (JSONObject y JSONArray) para representar los datos de manera estructurada y luego se guardan en algún medio de almacenamiento persistente, como archivos JSON. Cuando se cargan los datos, se recuperan del almacenamiento persistente y se convierten nuevamente en objetos Java para su uso en la aplicación.

Por último, siguiendo las relaciones identificadas al definir las colaboraciones y considerando la descomposición en clases realizada por componente, se obtiene el siguiente diseño final para proceder con la implementación de la solución.



*Administrador del sistema.*

- **Historia de Usuario del Administrador 1:** Como administrador, quiero poder agregar nuevas piezas de arte a la Galería de Arte.

**Requerimiento Funcional 1:** La aplicación debe permitir al administrador agregar nuevas piezas de arte a la lista de piezas disponibles en el inventario.

**Entradas:**

- El código de la pieza a añadir.

**Salidas/Resultados:**

- La nueva pieza de arte se agrega al inventario de la galería.

- **Historia de Usuario del Administrador 2:** Como administrador, quiero poder ver un informe de ventas.

**Requerimiento Funcional:** La aplicación debe permitir al administrador generar un informe que muestre las ventas realizadas en la Galería de Arte, incluyendo detalles como las piezas vendidas, los precios de venta y los compradores.

**Entrada:**

- Solicitud para revisar el informe.

**Salidas/Resultados:**

- Informe

- **Historia de Usuario del Administrador 3:** Como administrador, quiero poder ver un el valor de la colección de un comprador.

**Requerimiento Funcional:** La aplicación debe permitir al administrador generar el total de los precios de las piezas que tiene un comprador.

**Entradas:**

- Identificación del comprador del que se desea conocer el valor de la colección.

**Salidas/Resultados:**

- Se calcula y muestra el total de los precios de todas las piezas que el comprador ha adquirido en la galería.

- **Historia de Usuario del Administrador 4:** Como administrador y siempre que se requiera, debo poder revisar la viabilidad de un cliente para una venta o subasta.

**Requerimiento Funcional:** La aplicación debe permitir al administrador obtener la información de un cliente de interés, haciendo particular énfasis en el saldo de este. Según esta información, debe aceptar o rechazar a un cliente.

***Entrada:***

- Cliente para investigar
- Confirmación o negación de solicitud

***Salida:***

- Información del cliente objetivo

*Empleados de la galería.*

- **Historia de Usuario del Operador 1:** Como operador, quiero poder iniciar una nueva subasta.

**Requerimiento Funcional 1:** La aplicación debe permitir al operador ingresar participantes y piezas a una subasta antes de iniciarla.

**Requerimiento Funcional 2:** La aplicación debe permitir al administrador iniciar una nueva subasta, estableciendo los participantes y las piezas de arte que estarán disponibles en la subasta.

***Entrada:***

- Cliente para ingresar
- Pieza para ingresar
- Confirmación para iniciar subasta

***Salidas/Resultados:***

- En caso de que no se apruebe al comprador un mensaje que lo diga
- En caso de que se apruebe al comprador un mensaje que lo diga
- En caso de que se presente una falla al ingresar la pieza un mensaje que lo diga
- En caso de que se presente una falla al iniciar la subasta un mensaje que lo diga

- **Historia de Usuario del Operador 2:** Como operador, quiero poder finalizar una subasta.

**Requerimiento Funcional 1:** La aplicación debe permitir al operador finalizar una subasta, lo que impide nuevas ofertas y determina el ganador de las piezas subastadas.

***Entrada:***

- Monto para registrar

***Salidas/Resultados:***

- En caso de fondos insuficientes mensaje explicativo
- En caso de éxito mensaje de confirmación

- **Historia de Usuario del Cajero 1:** Como cajero, necesito poder registrar los pagos que realiza un comprador.

**Requerimiento Funcional 1:** La aplicación debe permitir al cajero registrar los pagos entrantes.

***Entradas:***

- Identificación del comprador que realiza el pago.
- Monto del pago realizado por el comprador.

***Salidas/Resultados:***

- La aplicación registra el pago entrante realizado por el comprador actualizando su saldo.
- Se actualiza el precio de compra en la pieza comprada.

***Compradores.***

- **Historia de Usuario 1:** Como usuario, quiero poder listar todas las piezas de arte disponibles en la subasta.

**Requerimiento Funcional:** La aplicación debe permitir a los usuarios ver una lista de todas las piezas de arte disponibles en la subasta.

***Entradas:***

- Solicitud del usuario para ver la lista de piezas de arte disponibles en la subasta.

***Salidas/Resultados:***

- La aplicación muestra una lista de todas las piezas de arte disponibles en la subasta, incluyendo detalles como nombre, artista, precio y código.
- **Historia de Usuario 2:** Como usuario, quiero poder hacer una oferta en una pieza de arte en subasta.

**Requerimiento Funcional 1:** La aplicación debe permitir a los usuarios ver la mayor puja de una pieza subastada para poder tomar una decisión.

**Requerimiento Funcional 2:** La aplicación debe permitir a los usuarios hacer ofertas en las piezas de arte en subasta y esta se debe actualizar si es mayor a la puja actual.

***Entradas:***

- Nombre de la pieza de arte en subasta de la que se requiere información.
- Ingreso del monto de la puja.

***Salidas/Resultados:***

- La aplicación muestra la mayor puja actual de la pieza subastada para que el usuario pueda tomar una decisión.
- Si la oferta del usuario es mayor que la puja actual, la aplicación actualiza la puja y muestra el nuevo precio más alto, de lo contrario mostrara el precio anterior.
- **Historia de Usuario 3:** Como usuario, quiero poder ver el estado actual de una subasta en particular.

**Requerimiento Funcional 1:** La aplicación debe permitir a los usuarios ver el estado actual (si está abierta para ingresar piezas o solo para pujar) de una subasta.

***Entradas:***

- Solicitar información de la subasta mediante menú.

***Salidas/Resultados:***

- Estado de la subasta.
- **Historia de Usuario 4:** Como usuario, quiero poder realizar una compra directa de una pieza de arte, ya sea de una subasta o de una compra directa.

**Requerimiento Funcional 1:** La aplicación debe permitir a los usuarios ingresar saldo a la aplicación.

**Requerimiento Funcional 2:** La aplicación debe permitir a los usuarios realizar compras de piezas de arte, ya sea una compra directa o después de haber ganado una subasta.



***Entradas:***

- Ingreso de saldo por parte del usuario en la aplicación.
- Selección de pieza a pagar.

***Salidas/Resultados:***

- La aplicación actualiza el saldo del usuario después de ingresar el saldo.
- La aplicación permite al usuario realizar la compra directa de la pieza de arte seleccionada, que se agrega a su colección personal.
- Si hay insuficiencia de saldo la aplicación retornara ese error.

- **Historia de Usuario 5:** Como usuario, quiero poder ver todas las piezas hechas por un artista.

**Requerimiento Funcional 1:** La aplicación debe permitir a los usuarios ver las piezas realizadas por el artista con su información pertinente.

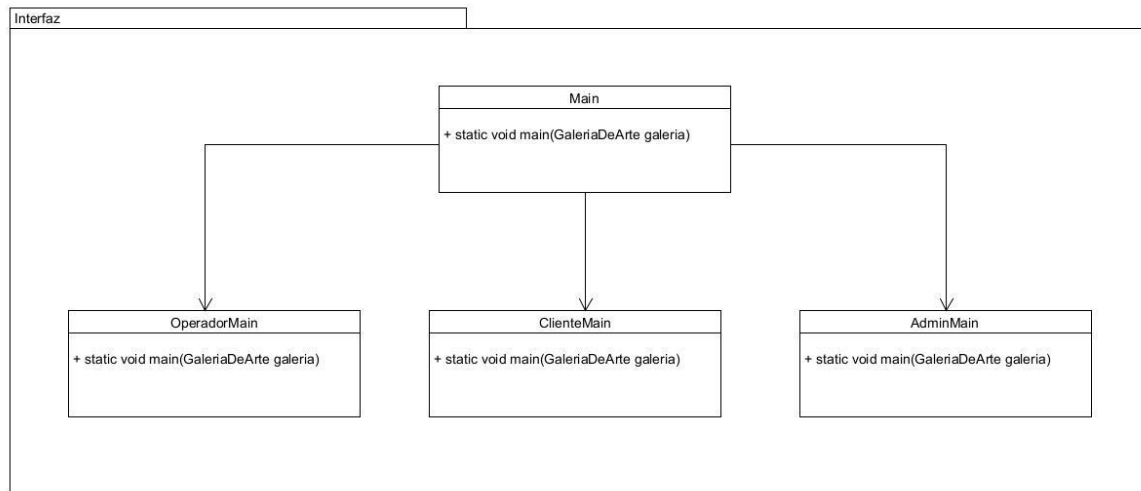
***Entradas:***

- Selección del artista de interés.

***Salidas/Resultados:***

- La aplicación muestra una lista de todas las piezas realizadas por el artista seleccionado, junto con alguna de sus características.

## 7. Interfaz



El interfaz permite a diferentes tipos de usuarios interactuar con la galería de arte de diversas maneras. De esta manera funciona cada clase:

- **Main:** Es la clase principal que inicia la aplicación. Presenta un menú para que el usuario elija entre iniciar sesión como administrador, operador, cliente o salir de la aplicación. Dependiendo de la elección del usuario, invoca las clases correspondientes para el tipo de usuario seleccionado.
- **AdminMain:** Esta clase maneja las interacciones del administrador. Permite al administrador ver el historial de compras de un cliente, ver las piezas de un cliente, ver el valor total de la colección de un cliente y verificar la consignación de piezas en la galería.
- **OperadorMain:** Esta clase maneja las interacciones del operador. Permite al operador crear una subasta, iniciar una subasta, agregar piezas a una subasta, finalizar una subasta, revisar los registros de subastas y revisar el catálogo de piezas disponibles en la galería.
- **ClienteMain:** Esta clase maneja las interacciones del cliente. Permite al cliente iniciar sesión o registrarse, ver el catálogo de piezas disponibles, realizar compras, ver sus propias piezas, ver su saldo, agregar saldo, registrar una nueva pieza en la galería, consignar una pieza en la galería, ingresar a una subasta activa y realizar ofertas en subastas.

En resumen, el interfaz proporciona una experiencia completa para diferentes tipos de usuarios, permitiéndoles realizar diversas acciones relacionadas con la galería de arte, como compras, subastas, registro de piezas y gestión de cuentas.