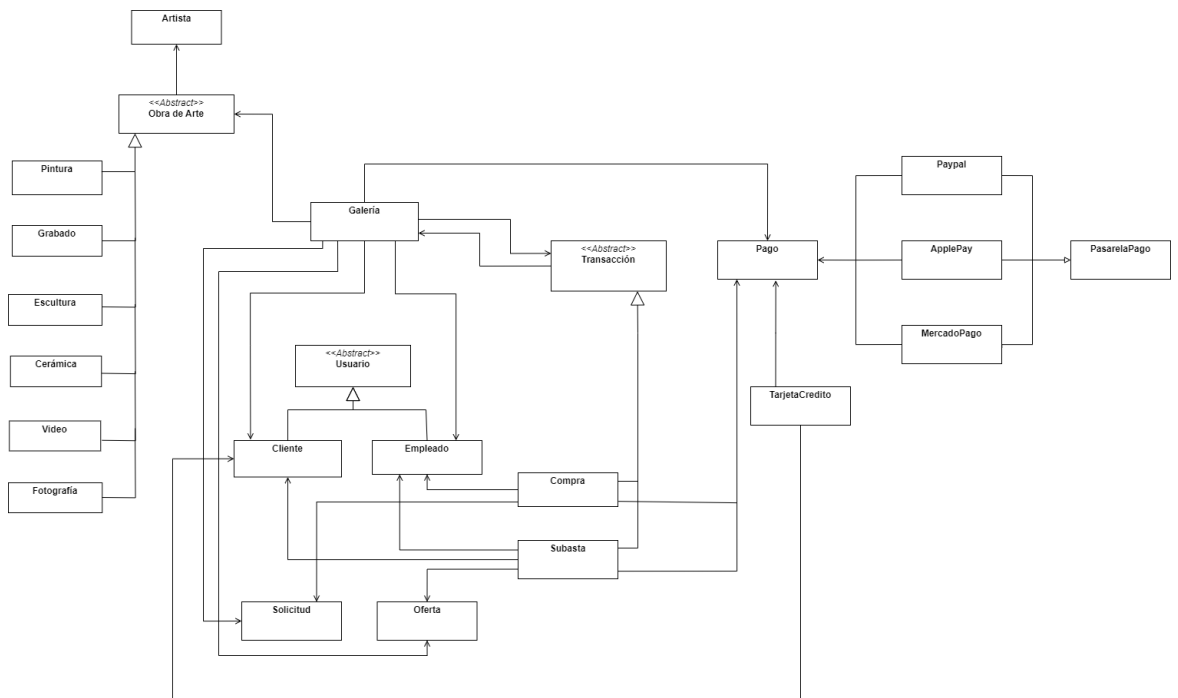


• Diagrama de clases dominio:



- **Descripción del programa**

El dominio está organizado de manera que la unión de toda la información se reúne y almacena en la clase de galería. Esta es la clase que conecta todas las partes del sistema para efectuar las diferentes funcionalidades requeridas para la galería, de esta manera la información se encuentra y relaciona mejor entre las otras clases. Consideramos que la información más importante para contener es la información de todos los usuarios registrados en el sistema, para poder verificar y monitorear las acciones de los clientes dentro de este; la información de todo el inventario de piezas que han sido registradas en la galería, que es información que contiene datos necesarios para la ejecución de las funcionalidades ofrecidas a los clientes por la galería; y la información de todos los pagos efectuados cada que se ejecuta una de las funcionalidades, ya que de esta manera se registran todas las transacciones y se puede verificar los movimientos de las piezas y las relaciones entre el inventario y los clientes involucrados.

Gran parte del manejo de datos de los clientes y las piezas registradas en el inventario se manejan a partir de mapas, donde las llaves son el identificador único de cada objeto instanciado y el valor es toda la información asociada a este. Esto lo planteamos de esta manera ya que consideramos que en caso de necesitar acceder a la información de una pieza o de un usuario, la búsqueda es mucho más eficiente por códigos de identificación únicos. En el caso de los pagos, por ejemplo, el historial de estas transacciones puede ser una lista, ya que es información más de registro que de consulta.

Entre las operaciones en el diseño de la aplicación para la galería están: el ingreso y registro de obras de arte al inventario de piezas de la galería que están disponibles en el sistema para ser exhibidas, vendidas o subastadas; gestionar los procesos de compra y subasta de piezas o colección de piezas; manejar el registro de transacciones y pagos después de estos procesos; manejar la información de propietarios y compradores de las piezas; y nuevas funcionalidades como almacenar información de los artistas de los cuales se tienen piezas dentro del sistema; consultar la información general de cada pieza por cualquier usuario registrado en el sistema; y la consulta de los historiales de compra y propiedad de los clientes de la galería.

Las obras del inventario de la galería poseen las mismas características: autor, título, año y lugar de creación, valor (en caso de que esté a la venta o para subastar) y propietario actual, pero cada obra puede clasificarse en diferentes tipos de arte con características más específicas según su clasificación al ser registradas en el inventario de la galería. El inventario incluye información de las piezas exhibidas o que pueden estar en la bodega, y ahora incluye la fecha de su ingreso al inventario, la fecha de venta y una lista de los usuarios propietarios de esa pieza.

Cada pieza que ingresa a consignación con la galería es registrada en el inventario por el administrador. Al ser registrada se genera un código de registro único para cada pieza y se genera la fecha de devolución correspondiente al cálculo del tiempo de estado de consignación, que es de cuatro meses desde su ingreso, y finalmente se informa al propietario para que, en caso de que la pieza no se adquiriera en ese periodo de tiempo, sepa que la pieza cambiará de estado a “fuera de inventario”.

Ahora, cada que se registra una pieza en el inventario hay un proceso de creación o registro de artista asociado. Para esto, se creó en el sistema una clase “Artista” con los atributos de nombre

y una lista de las obras de arte de las cuales es su autor. Y de esta información se desarrolla la funcionalidad de consulta de historia de artistas, de manera que se genera una StringBuilder que, dependiendo del artista de interés del usuario que esté haciendo la consulta, hará la concatenación de cada pieza que ha creado con su fecha de creación, su fecha de venta y su valor de venta (que son atributos asociados a cada obra de arte contenida en la lista de obras de cada artista).

De las funciones principales de la galería se encuentran la venta y subasta de piezas. Esta parte fundamental del sistema permitirá que un cliente registrado en el sistema de la galería compre u oferte sobre una pieza, que puede estar tanto exhibida o en bodega. Un cliente puede solicitar la compra de una colección de piezas o hacer la solicitud para ofertar sobre una colección de piezas en subasta. Al generar la solicitud, cada una debe pasar por un proceso de verificación por parte del administrador de la galería para asegurar una transacción auténtica cada que se venda una pieza. De igual forma, para cada solicitud se debe verificar según el valor de la pieza y si esta se encuentra en estado de venta o en subasta.

Para el caso de las compras, se creó una nueva clase de “Solicitud” que tiene como atributos la fecha de solicitud de la compra, el tipo de pago que desea hacer el cliente que puede ser efectivo o pago con tarjeta de crédito, el identificador del comprador que crea la solicitud y un mapa de las piezas que el cliente desea comparar, que tiene como llaves los códigos de registro de cada pieza asociadas a su información correspondiente. De esta manera se almacena la información de la solicitud de la compra de cada cliente y se puede implementar la funcionalidad.

Para el caso de las subastas el manejo de la verificación del valor tiene un proceso más complejo. Cada pieza tiene un valor inicial fijo y un valor mínimo que cambia cada que se haga una oferta superior al mismo. Durante la subasta ningún comprador puede ofrecer menos del valor inicial (que es público para toda pieza en estado de subasta), si esto ocurre, la oferta es inmediatamente rechazada. Si se cumple con el valor inicial de la pieza, esta oferta se guarda en una lista con todas las ofertas acumuladas para luego evaluarlas por el operador. La pieza no se venderá hasta que no haya oferta mayor al valor mínimo en el que va el precio de la obra. Este valor no lo conoce ningún cliente comprador, y representa la oferta más alta hecha para la pieza hasta el momento.

Para este proceso, se creó una nueva clase de “Oferta” la cual tendrá como atributos el código de identificación del cliente que esté ofertando, la fecha en la que genera la solicitud de la oferta, el valor de su oferta y el tipo de pago, que puede ser efectivo o pago con tarjeta de crédito. Con esta información el proceso se maneja de manera que, si el valor de la oferta es mayor al valor inicial de la pieza, esta solicitud se guardará en la lista asociada a la subasta de la pieza específica sobre la cual el cliente desea ofertar. La pieza se mantiene en estado de subasta por cinco días, pasado ese tiempo se hace todo el proceso de verificación para la aprobación de la oferta más alta que ocurre analizando todas las ofertas acumuladas sobre la pieza. Si se aprueba, la pieza se vende al cliente de la oferta más alta, y si no es aprobada, la pieza regresa al estado de subasta por otros cinco días hasta que se cumplan los cuatro meses de consignación.

Para estas operaciones de compra y subasta se efectúan acciones de pagos que como ya se mencionó anteriormente, puede ser en efectivo o puede ser un pago con tarjeta de crédito. Para el pago en efectivo, la transacción se realiza mediante el cajero empleado de la galería, que

maneja ese tipo de transacciones en el sistema. Ahora para el pago con tarjeta de crédito se implementó un sistema de pasarelas que es un intermediario para efectuar la transacción. Para el programa se pusieron tres pasarelas; PayPal, ApplePay, MercadoPago. Este sistema manejaría la transacción de manera que la pasarela recibe la información de la tarjeta de crédito del cliente que desea pagar y la información general de la transacción, que incluye el monto a pagar, el número de cuenta y el número únicos y se utiliza para identificarlo, y esta hace el proceso de pago para registrar la transacción en la galería y cambiar el estado de las piezas para el cliente para el que se está efectuando la transacción.

Por otra parte, la información de todos los usuarios que interactúan con el sistema es guardada en una base de datos en la que se registrará información general como el nombre, identificación, teléfono, correo, login y contraseña específicos. Los usuarios pueden ser de tipo empleados o clientes de la galería. En caso de ser un usuario empleado, hay únicamente tres vacantes: administrador, operador y cajero. Cada rol tiene responsabilidades específicas dentro de la galería e interactúan de maneras diferentes con las diferentes funcionalidades.

En caso de ser usuario cliente, este es simultáneamente comprador y propietario de piezas registradas en la galería. Todos los clientes pueden hacer consulta de su historial de compras y de su historial de piezas de su actual propiedad. Los pagos de las transacciones en la galería pueden hacerse con dos métodos diferentes (efectivo o por transferencia), y se almacenarán en un historial de pago con la información de cada transacción para generar un registro para todos los pagos realizados dentro del sistema. Ahora también se encuentra la funcionalidad de consulta de historial completo de cada cliente por parte del administrador, de forma que este empleado puede consultar el historial de compras e historial de propiedad de un cliente específico, así como calcular el valor de su colección actual.

El sistema se organiza para que la unión de la información se reúne y almacena en la clase de galería y la ubicación de las funcionalidades principales. Esta es la clase que conecta todas las partes del sistema para efectuar las diferentes funcionalidades requeridas para la galería, de esta manera la información se encuentra y relaciona mejor entre las otras clases. La información contenida es la información de todos los usuarios registrados en el sistema, para poder verificar y monitorear las acciones de los clientes dentro de este; la información de todo el inventario de piezas que han sido registradas en la galería, que es información que contiene datos necesarios para la ejecución de las funcionalidades ofrecidas a los clientes por la galería; y la información de todos los pagos efectuados cada que se ejecuta una de las funcionalidades, ya que de esta manera se registran todas las transacciones y se puede verificar los movimientos de las piezas y las relaciones entre el inventario y los clientes involucrados.

La estructuración de los paquetes se dividió principalmente en los grupos de las clases más relacionadas entre sí. El paquete central contiene la galería, los artistas y las solicitudes para las ofertas. El paquete de inventario contiene la clase general de ObraDeArte que es abstracta ya que esta es la generalidad de cada pieza y las demás clases de este paquete representan los tipos específicos de pieza como objetos instanciables, con características generales heredadas de obra de arte y atributos individuales dependiendo de sus características específicas.

El paquete de usuarios contiene todo lo relacionado con los usuarios que interactúan con el sistema. La clase de Usuario es la clase general del paquete, la cual es abstracta ya que esta es la generalidad de los dos tipos de usuarios que pueden interactuar en la galería. Las clases de

Cliente y Empleado representan los usuarios como objetos instanciables que heredan las características generales de Usuario y presentan atributos específicos dependiendo de su rol.

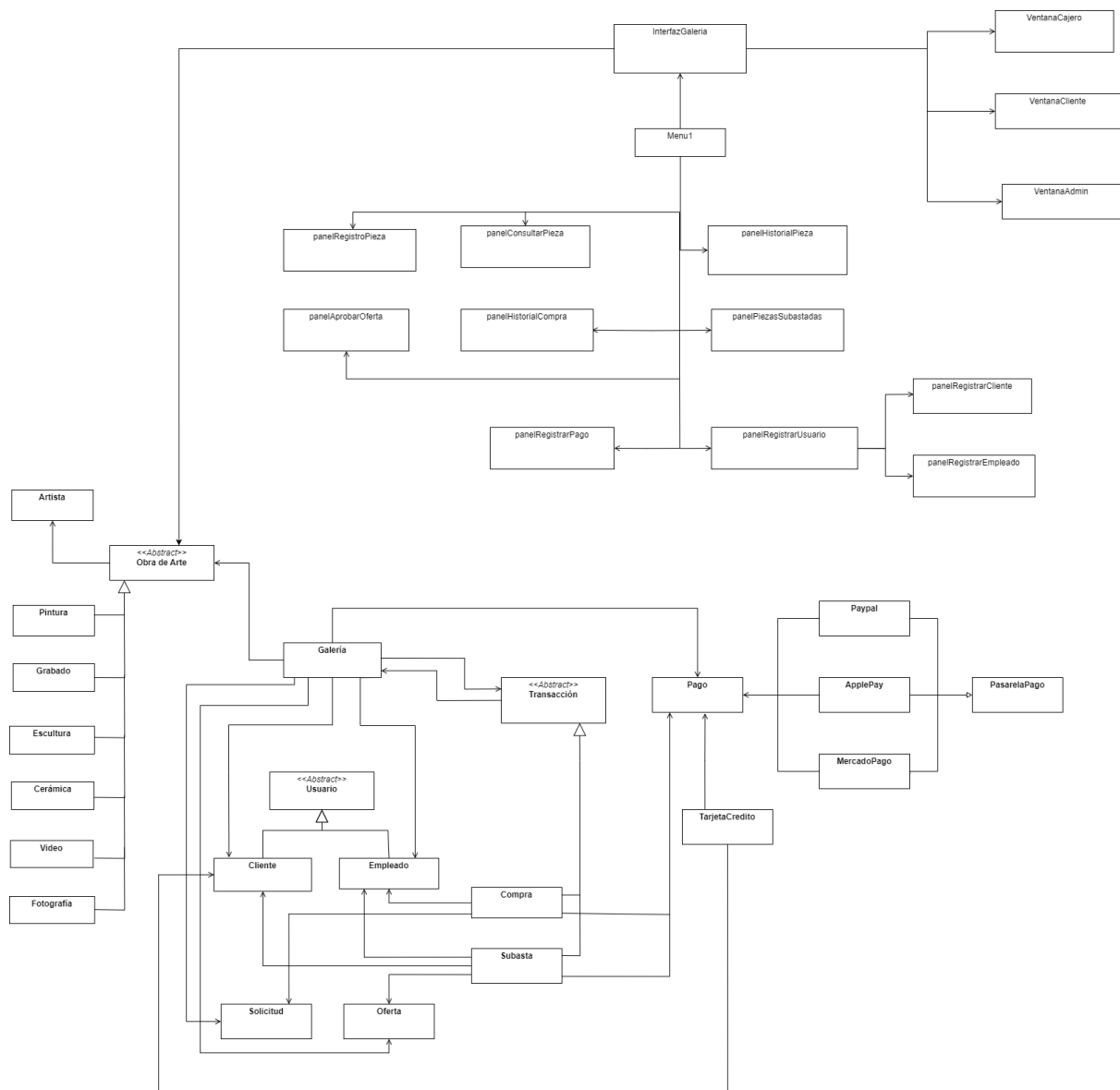
Los usuarios que deseen ser clientes de la galería deben registrarse y siempre ingresar al sistema para poder hacer uso de las funcionalidades que ofrece la galería y casa de subastas. Las funcionalidades a las que puede acceder un cliente registrado en el sistema son la solicitud de ingreso de una pieza al inventario de la galería, hacer compras de piezas, hacer ofertas a piezas en subasta y consultar su historial de compra e historial de propiedad, así como consultar el historial de cualquier pieza del inventario y la historia de los artistas de los cuales hay o hubo piezas registradas. Estas funcionalidades se enseñarán como opciones a los usuarios siempre y cuando ingresen al sistema como clientes.

Los empleados son específicamente tres: administrador, operador y cajero. Cada uno tiene a cargo una funcionalidad diferente dentro del sistema de la galería. Un administrador tiene a cargo toda la verificación de transacciones, consulta de historiales de clientes, registro y devolución de piezas. Todas estas funciones se ofrecen al administrador cuando ingresa al sistema y está registrado con el rol de administrador en la base de datos de la galería. Un operado se encarga principalmente del manejo de las subastas, por lo que sus funciones se relacionan con la selección y supervisión de las ofertas realizadas a las piezas subastadas, y el cajero tiene a cargo el registro de las transacciones realizadas dentro del sistema. Así como con el administrador, a los usuarios con estos roles de empleados se les enseñaran las opciones de sus funcionalidades únicamente cuando hayan ingresado al sistema con su información registrada en la información de empleados de la galería.

El paquete de transacciones contiene todas las clases relacionadas con las funcionalidades principales que generan interacción entre los otros objetos que interactúan en el sistema. La clase de Transacción es la generalización de cada transacción posible en el sistema y las clases de Compra y Subasta representan cada una el objeto instanciable de la operación con la herencia de los atributos de transacción y otros atributos específicos para cada caso individual. La clase de Pago contiene la información de cada transacción individual y de esta se desarrolla el registro de los movimientos de todo el sistema de la galería.

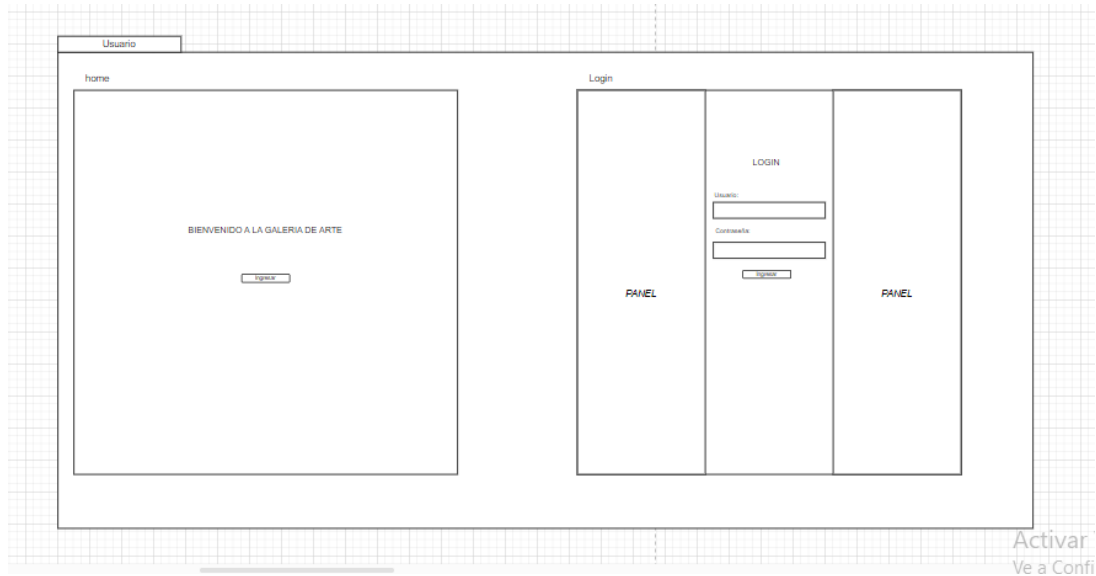
Dentro de este paquete ahora se incluye la clase de tarjeta de crédito, que representa la información de las tarjetas de crédito de los usuarios que deseen hacer sus pagos con esa opción de transacción. Esta clase tiene como atributos el número de la tarjeta, que se asume como el número de la cuenta simultáneamente, el cupo de la tarjeta, si se encuentra reportada y recibe un atributo del cliente asociado y propietario de la tarjeta. Esta clase se termina relacionando con la clase de Pago, para cuando se efectúa una transacción asociada a una solicitud de compra o una oferta para una subasta.

- **Diagrama de clases relación de interfaz con dominio:**



- Descripción de la interfaz:**

La interfaz está estructurada en clases que son principalmente paneles o ventanas todas unidas a una clase principal llamada InterfazGaleria. En esta clase central se crea la ventana principal de la interfaz y se inicia con un mensaje de bienvenida al usuario y un botón para el ingreso a la ventana del login para que los usuarios ingresen al sistema de la galería. Después de que el usuario da al botón de ingresar bajo el mensaje de bienvenida, se va a una pestaña la cual tiene como objetivo pedir al cliente su usuario y contraseña registradas para tener ingreso a la galería. Al registrar la información en los textField el usuario logra entrar dando al botón de ingreso.



Cuando esto ya haya pasado, el usuario se encontrará con un menú que esta personalizado para el tipo de persona haya hecho el ingreso. Para cómo está estructurado el dominio, el menú se dividiría en cuatro diferentes: el menú del administrador, el menú del operador, menú del cajero y el menú de los clientes. Entonces se estructura de forma que cada tipo de ventana cae en el tipo de usuario registrado, y los botones disponibles desplegarán unas ventanas específicas según lo que desee hacer el usuario.



Menu	PIEZA																	
Consultar Historial Pieza	Ingrese código registro:																	
Consultar Historial Compra	<input type="button" value="BUSCAR"/>																	
Consultar Pieza	Información de la pieza con el código ...: <table border="1"> <tr> <td>Código Registro:</td> <td>Valor:</td> </tr> <tr> <td>Tipo pieza:</td> <td>El valor es fijo:</td> </tr> <tr> <td>Título:</td> <td>Propietario actual:</td> </tr> <tr> <td>Año:</td> <td>Fecha ingreso:</td> </tr> <tr> <td>Lugar:</td> <td>Fecha venta:</td> </tr> <tr> <td>Autor:</td> <td>Valor inicial:</td> </tr> <tr> <td>Exhibición:</td> <td>Valor mínimo:</td> </tr> <tr> <td>Estado:</td> <td></td> </tr> </table>		Código Registro:	Valor:	Tipo pieza:	El valor es fijo:	Título:	Propietario actual:	Año:	Fecha ingreso:	Lugar:	Fecha venta:	Autor:	Valor inicial:	Exhibición:	Valor mínimo:	Estado:	
Código Registro:	Valor:																	
Tipo pieza:	El valor es fijo:																	
Título:	Propietario actual:																	
Año:	Fecha ingreso:																	
Lugar:	Fecha venta:																	
Autor:	Valor inicial:																	
Exhibición:	Valor mínimo:																	
Estado:																		
Consultar Oferta Pieza																		
Registrar Usuarios																		
Verificar Ofertas																		
Registrar Pieza																		

Menu	PIEZA	
Consultar Historial Pieza		
Consultar Historial Compra		
Consultar Pieza		
Piezas en subasta	<input type="text"/> <input type="button" value="BUSCAR"/>	
Registrar Usuarios		
Aprobar Ofertas		
Registrar Pieza		

Ya con estas opciones, el usuario al hacer clic en cualquiera de los botones de su menú encontrará las diferentes funcionalidades que la galería le ofrece. Mostrará información sobre las piezas en el inventario, información de historiales, dará la opción para hacer registros de nuevos usuarios o ingresar nuevas piezas al inventario y se podrá hacer la consulta de piezas para comprar o buscar las piezas actualmente en estado de subasta.

Menu	PIEZA
Consultar Historial Pieza	Codigo de Registro: <input type="text"/>
Consultar Historial Compra	Titulo: <input type="text"/>
	Año: <input type="text"/>
Consultar Pieza	Lugar: <input type="text"/>
	Autor: <input type="text"/>
Consultar Oferta Pieza	Tipo de Pieza: <input type="text"/>
	Exhibición: <input type="text"/>
Registrar Usuarios	Estado: <input type="text"/>
	Valor: <input type="text"/>
Verificar Orden	Propietario Actual: <input type="text"/>
Registrar Pieza	<input type="button" value="Registrar"/>