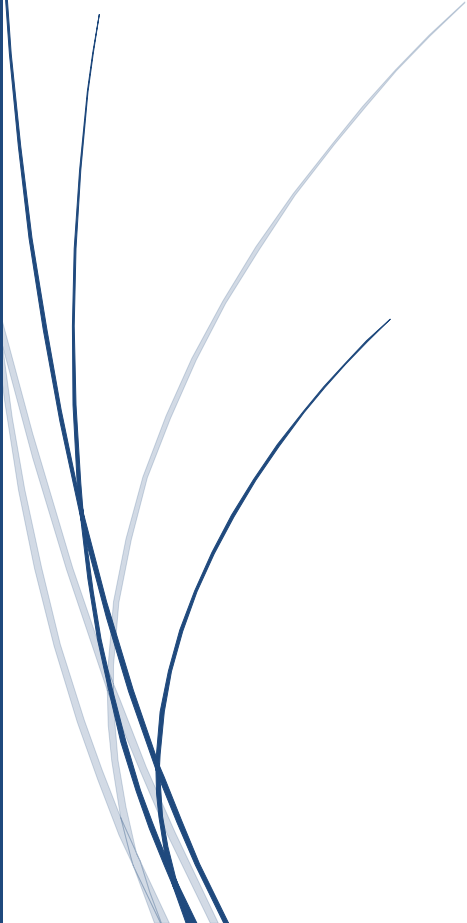




8-4-2013

# Entrecine

Arquitectura de Software



Bruno López García; Daniel Meana Llorián; Eduardo  
Parrado Puente; Cristian Álvarez  
Belaustegui; Marcos Rodríguez Martínez

UNIVERSIDAD DE OVIEDO

## ÍNDICE

1	Planteamiento del problema .....	6
2	Metodología usada.....	6
3	Identificación de los Interesados (Stakeholders) .....	6
3.1	Dueño del cine.....	7
3.2	Administrador .....	7
3.3	Empleados .....	7
3.4	Clientes.....	8
3.5	Desarrolladores .....	8
4	Identificación inicial de los Atributos de Calidad. ....	8
5	Primer acercamiento a la solución.....	9
5.1	Riesgos relacionados con la solución .....	9
5.2	Repercusiones de la solución .....	10
6	Lista actualizada de los Interesados (Stakeholders).....	10
7	Lista de Atributos de Calidad.....	11
8	Atributos de Calidad e Interesados .....	11
9	Descripción de negocio de la solución .....	12
9.1	Solución .....	12
9.2	Funcionamiento del sistema central.....	13
10	Escenarios de calidad .....	13
11	Vistas .....	17
11.1	Vista de sistema .....	17
11.1.1	Presentación principal.....	17
11.1.2	Catálogo de elementos .....	18
11.1.2.1	Elementos.....	18
11.1.2.2	Relaciones.....	18
11.1.2.3	Interfaces/Puertos.....	18
11.1.2.3.1	Subsistema de Ventas .....	18
11.1.2.3.2	Subsistema de Administración.....	18
11.1.2.3.3	Subsistema central .....	19
11.1.2.4	Comportamiento .....	20
11.1.2.4.1	Subsistema de Ventas .....	20
11.1.2.4.2	Subsistema de Administración.....	20

11.1.2.4.3	Subsistema central .....	20
11.1.3	Diagrama contextual .....	20
11.1.4	Guía de puntos de variación.....	20
11.1.5	Justificación de las decisiones .....	20
11.2	Vista de aplicación web.....	21
11.2.1	Presentación principal.....	21
11.2.2	Catálogo de elementos .....	22
11.2.2.1	Elementos.....	22
11.2.2.2	Relaciones.....	22
11.2.2.3	Interfaces/puertos.....	22
11.2.2.3.1	Aplicación web .....	22
11.2.2.3.2	Gestor de usuarios .....	22
11.2.2.3.3	Gestor de reservas .....	23
11.2.2.3.4	Gestor de Cartelera .....	23
11.2.2.3.5	Gestor de cifrado.....	23
11.2.2.4	Comportamiento .....	23
11.2.2.4.1	Aplicación web .....	23
11.2.2.4.2	Gestor de usuarios .....	24
11.2.2.4.3	Gestor de reservas .....	24
11.2.2.4.4	Gestor de cartelera .....	24
11.2.2.4.5	Gestor de cifrado.....	24
11.2.3	Diagrama contextual .....	24
11.2.4	Guía de puntos de variación.....	24
11.2.5	Justificación de las decisiones .....	24
11.3	Vista de aplicación de taquilla.....	25
11.3.1	Presentación principal.....	25
11.3.2	Catálogo de elementos .....	26
11.3.2.1	Elementos.....	26
11.3.2.2	Relaciones.....	26
11.3.2.3	Interfaces / Puertos.....	26
11.3.2.3.1	Aplicación de taquilla .....	26
11.3.2.3.2	Gestor de usuarios .....	26
11.3.2.3.3	Gestor de reservas .....	26
11.3.2.3.4	Gestor de cartelera .....	27

11.3.2.3.5	Gestor de cifrado.....	27
11.3.2.4	Comportamiento .....	27
11.3.2.4.1	Aplicación de taquilla .....	27
11.3.2.4.2	Gestor de usuarios .....	27
11.3.2.4.3	Gestor de reservas .....	27
11.3.2.4.4	Gestor de cartelera .....	28
11.3.2.4.5	Gestor de cifrado.....	28
11.3.3	Diagrama contextual .....	28
11.3.4	Guía de puntos de variación.....	28
11.3.5	Justificación de las decisiones .....	28
11.4	Vista de aplicación de administrador .....	29
11.4.1	Presentación principal.....	29
11.4.2	Catálogo de elementos .....	29
11.4.2.1	Elementos.....	29
11.4.2.2	Relaciones.....	30
11.4.2.3	Interfaces / Puertos.....	30
11.4.2.3.1	Aplicación de administrador .....	30
11.4.2.3.2	Gestor de usuarios .....	30
11.4.2.3.3	Gestor de cartelera .....	30
11.4.2.3.4	Gestor de sesiones .....	31
11.4.2.3.5	Gestor de tipos de sesiones .....	31
11.4.2.3.6	Gestor de cifrado.....	31
11.4.2.4	Comportamiento .....	32
11.4.2.4.1	Aplicación de administrador .....	32
11.4.2.4.2	Gestor de usuarios .....	32
11.4.2.4.3	Gestor de cartelera .....	32
11.4.2.4.4	Gestor de sesiones .....	32
11.4.2.4.5	Gestor de tipos de sesiones .....	32
11.4.2.4.6	Gestor de cifrado.....	32
11.4.3	Diagrama contextual .....	33
11.4.4	Guía de puntos de variación.....	33
11.4.5	Justificación de las decisiones .....	33
11.5	Vista de subsistema central .....	33
11.5.1	Presentación principal.....	33

11.5.2	Catálogo de elementos .....	35
11.5.2.1	Elementos.....	35
11.5.2.2	Relaciones.....	35
11.5.2.3	Interfaces/Puertos.....	35
11.5.2.3.1	Subsistema central.....	35
11.5.2.3.2	Gestor de cifrado.....	36
11.5.2.3.3	Lógica de usuarios.....	38
11.5.2.3.4	Lógica de reservas.....	38
11.5.2.3.5	Lógica de cartelera .....	38
11.5.2.3.6	UsuariosDAO, ReservasDAO y CarteleraDAO.....	40
11.5.2.3.7	SGBD.....	40
11.5.2.4	Comportamiento .....	40
11.5.2.4.1	Subsistema central.....	40
11.5.2.4.2	Gestor de cifrado.....	40
11.5.2.4.3	Lógica de usuarios.....	41
11.5.2.4.4	Lógica de reservas.....	41
11.5.2.4.5	Lógica de cartelera .....	41
11.5.2.4.1	UsuariosDAO, ReservasDAO y CarteleraDAO.....	41
11.5.2.4.2	SGBD.....	41
11.5.3	Diagrama contextual .....	41
11.5.4	Guía de puntos de variación.....	41
11.5.5	Justificación de las decisiones .....	41
11.6	Vista de despliegue .....	42
11.6.1	Presentación principal.....	42
11.6.2	Catálogo de elementos. ....	44
11.6.2.1	Elementos.....	44
11.6.2.2	Relaciones.....	44
11.6.2.3	Interfaces/Puertos.....	44
11.6.2.4	Comportamiento .....	44
11.6.2.4.1	Cliente .....	44
11.6.2.4.2	Administrador .....	44
11.6.2.4.3	Vendedor.....	44
11.6.2.4.4	Sistema Central .....	44
11.6.3	Diagrama Contextual.....	44

11.6.4	Guía de puntos de variación.....	45
11.6.5	Justificación de decisiones .....	45
12	Documentación adicional.....	45
12.1	Cómo se documenta una vista .....	45
12.2	Información global del sistema .....	45
12.3	Relaciones entre las vistas .....	46
12.4	Justificación .....	46
12.5	Directorio .....	47
12.5.1	Lista de figuras.....	47
12.5.2	Lista de tablas.....	47

## 1 Planteamiento del problema

Se necesita implementar un sistema llamado *Entrecine* que debe gestionar automáticamente la venta de entradas de cine a través de internet y las que se vendan en las propias taquillas del cine. También debe permitir a un administrador configurar sus parámetros.

Toda la información sobre las localidades vendidas se almacenará en una base de datos.

La venta directa en las taquillas del cine será gestionada por el empleado de los cines que interactúa con la aplicación y cobra a los clientes por medio de un Terminal Punto de Venta (TPV).

Cuando el cliente compra una entrada vía internet debe de hacerlo mediante tarjeta de crédito, teniendo una Terminal Punto de Venta (TPV) virtual que realiza los cobros con las entidades bancarias.

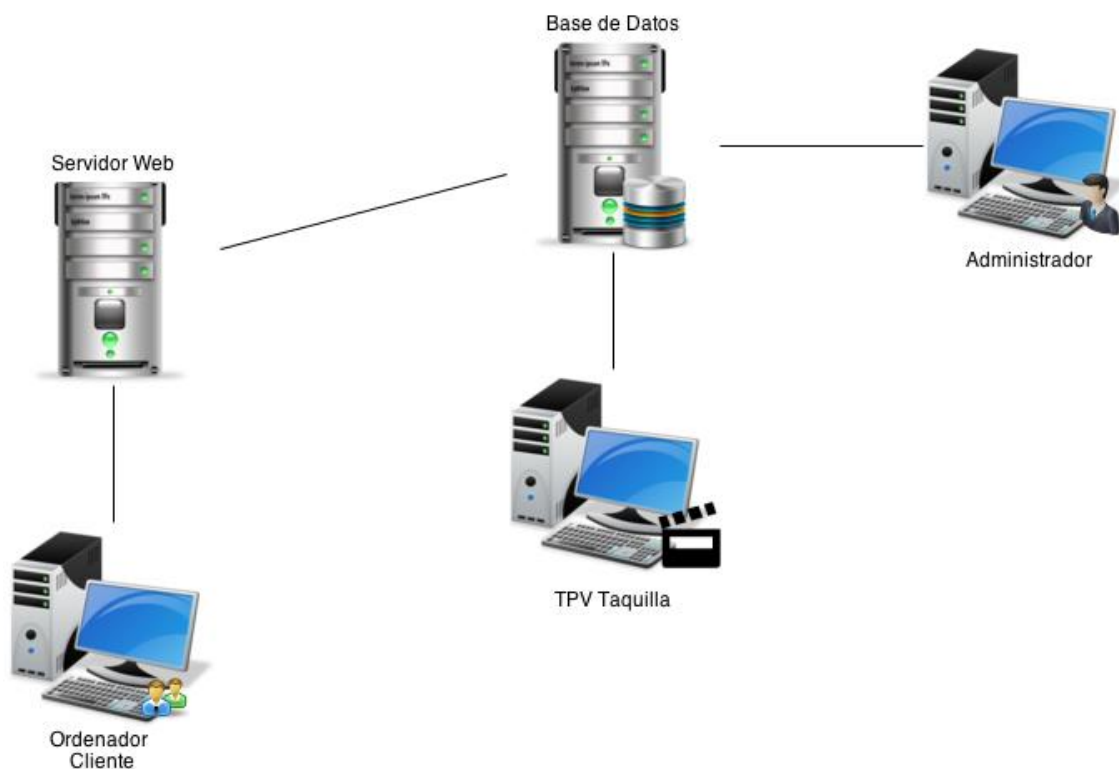


Figura 1 Diagrama contextual del problema

## 2 Metodología usada

La metodología que se usará para desarrollar la arquitectura será ADD (Attribute-Driven Design) y la norma del SEI (ANSI/IEEE 1471,2000).

## 3 Identificación de los Interesados (Stakeholders)

Se va a nombrar este proyecto como “Venta y Administración de Entradas Entrecine”, de manera que se pueda centrar el contexto de referencias e interesados en el proyecto.

Los interesados en este proyecto son:

- Dueño del cine.
- Administrador.
- Empleados.
- Clientes.
- Desarrolladores.

### 3.1 Dueño del cine

Es el propietario de la empresa que contrata el sistema y quien toma las decisiones económicas que comprometen el presupuesto que se dedica al proyecto.

Entre sus objetivos están:

- Bajo coste de desarrollo del sistema: el proceso de desarrollo del sistema debe ser poco costoso y relativamente rápido para tenerlo funcionando en el menor tiempo posible.
- Bajo coste de funcionamiento del sistema: el sistema desarrollado debe ser eficiente para no requerir que se contrate una infraestructura hardware de soporte demasiado cara.
- Escalabilidad del sistema: se debe poder dar servicio a varios clientes de manera concurrente evitando la reserva de la misma butaca y el sistema debe estar adaptado para soportar una gran cantidad de carga en horas puntas.

### 3.2 Administrador

Es el encargado de configurar los parámetros de funcionamiento del sistema, por ejemplo, el precio de las entradas o la cartelera de películas.

Entre sus objetivos están:

- Capacidad de modificar los parámetros del sistema: los parámetros de funcionamiento del sistema deben poder modificarse de forma sencilla y sin tener que acceder al código fuente.
- Aplicabilidad inmediata de las modificaciones: Las modificaciones realizadas por el administrador se deben aplicar inmediatamente al sistema sin necesidad de parar su funcionamiento.
- Facilidad de uso del sistema: interactuar con el sistema debe ser fácil y permitir al administrador aprender a usarlo y modificar sus parámetros rápidamente.

### 3.3 Empleados

Son las personas que trabajan físicamente en el cine y quienes tratan directamente con los clientes que acuden a comprar las entradas de forma presencial.

Entre sus objetivos están:

- Sencillez de uso del sistema: interactuar con el sistema debe ser fácil y permitir a los empleados aprender a usarlo rápidamente.



- Fiabilidad de funcionamiento: el sistema debe mantenerse siempre disponible mientras los empleados realicen su trabajo para evitar problemas con los clientes.
- Acceso a información actualizada: los empleados deben poder conocer el estado de las reservas de butacas de las salas.

### 3.4 Clientes

Son la fuente de ingresos de la empresa y quienes compran las entradas. Pueden acceder al sistema a través de Internet o de forma presencial en el propio cine.

Sus objetivos son:

- Sencillez del uso del sistema: interactuar con el sistema debe ser fácil y permitir a los clientes aprender a usarlo rápida y cómodamente.
- Acceso a información actualizada: los clientes deben poder conocer la cartelera actual, es decir, todas las películas con su nombre completo, su horario de sesiones y demás información importante como la sinopsis, la duración, etc. También debe poder conocer que butacas están libres a la hora de realizar la reserva.
- Rendimiento de la interfaz web: la interfaz web del sistema debe comportarse con fluidez cuando los clientes están comprando las entradas y buscando información sobre la cartelera.
- Seguridad en las transacciones con los clientes: el sistema debe proporcionar la seguridad necesaria durante el proceso de compra de entradas para proteger los datos del cliente.
- Disponibilidad del sistema: el cliente no debe sufrir caídas del sistema durante el proceso de compra.

### 3.5 Desarrolladores

Son las personas encargadas de desarrollar el sistema resultante de la arquitectura y mantenerlo. En el futuro pueden tener que modificar algunas características del mismo.

Entre sus objetivos están:

- Rentabilidad del proyecto: el proyecto debe permitir ser desarrollado por el precio establecido con un grado de rentabilidad que haga atractivo el desarrollo.
- Buen diseño del sistema: el sistema debe tener un buen diseño que facilite futuras modificaciones en su funcionamiento.

## 4 Identificación inicial de los Atributos de Calidad.

Para el sistema se han identificado los siguientes atributos de calidad.

- Disponibilidad
  - Escalabilidad del sistema para soportar el acceso concurrente de muchos clientes.
  - Aplicabilidad inmediata de los cambios realizados por el administrador sin necesidad de parar el sistema.
  - Fiabilidad en el funcionamiento del sistema, debe estar disponible 24x7.

- **Modificabilidad**
  - Capacidad de modificar los parámetros de funcionamiento del sistema sin necesidad de acceder al código fuente.
- **Rendimiento**
  - Fluidez en la interfaz ofrecida a los clientes y a los empleados del cine.
- **Seguridad**
  - Seguridad en la realización de los pagos por parte de los clientes.
- **Testabilidad**
  - Posibilidad de probar que las peticiones concurrentes se gestionan correctamente por el sistema.
- **Usabilidad**
  - Facilidad de uso del sistema para los clientes y los empleados.
  - Información actualizada de la cartelera y las reservas tanto para los clientes como para los empleados.

## 5 Primer acercamiento a la solución

La solución planteada consta de un servidor web para atender las compras vía internet de los clientes, unos TPV en las propias taquillas del cine con la aplicación para atender las compras de entradas en el cine y un ordenador con la aplicación para que el administrador modifique los parámetros del sistema.

Cada una de estas partes está conectada a una base de datos que almacena la cartelera, las localidades vendidas, etc. Permitiendo al servidor web y a los TPV interactuar con ella para vender las entradas y a la aplicación del administrador para modificar las películas en cartelera, los horarios, los precios, etc.

### 5.1 Riesgos relacionados con la solución

Este sistema puede presentar algunos riesgos como los siguientes:

- **Concurrencia entre las diferentes máquinas.** El sistema debe de ser capaz de asegurar que no hay problemas con la concurrencia, por ejemplo que dos clientes reserven la misma butaca a la vez. Está relacionado con la Testabilidad.
- **Aceptación por parte de los clientes.** Es posible que el nuevo sistema no agrade a los clientes y no reporte al cine los beneficios que se esperan de él.
- **Número de peticiones en horas puntas.** Es posible que el sistema se desborde en horas puntas cuando haya muchos clientes realizando peticiones de forma simultánea. Es importante que el sistema responda a las peticiones de los clientes lo más rápido posible. Está relacionado con el rendimiento.
- **Presentación de información actualizada.** Es necesario garantizar que la información que se presenta tanto a los clientes como a los empleados del cine está actualizada y no presenta ningún desfase temporal. Está relacionado con la usabilidad.

Para resolver estos problemas se pueden usar las siguientes soluciones:

- **Concurrencia entre las diferentes máquinas.** Se usará una base de datos que soporte transacciones de manera que no haya fallos en el sistema aunque los datos o las consultas vengan de dos máquinas diferentes.
- **Aceptación por parte de los clientes.** Es necesario realizar una campaña para promocionar las ventajas del nuevo sistema, haciendo hincapié en la posibilidad de conocer la cartelera y comprar las entradas sin necesidad de desplazarse hasta el cine. Las soluciones a este riesgo quedan fuera de la arquitectura del software y deberán ser encargadas a un equipo de marketing.
- **Número de peticiones en horas punta.** Se utilizarán tecnologías probadas y escalables, de forma que aseguren un rendimiento aceptable cuando haya un gran número de usuarios interactuando con el sistema.
- **Presentación de información actualizada.** Se utilizará un repositorio centralizado de datos al que accederán tanto los clientes como los empleados del cine, de forma que la información cambiada por unos sea siempre visible por los otros.

## 5.2 Repercusiones de la solución

La solución buscada ha puesto un especial énfasis en la disminución de costes tanto de desarrollo como de operación del sistema.

Se ha hecho especial hincapié en la modularidad de las partes que componen el sistema para facilitar así su modificación en caso de que sea necesario un cambio en la funcionalidad y su despliegue entre distintos sistemas físicos de forma que se optimice el rendimiento y los costes se mantengan mínimos.

## 6 Lista actualizada de los Interesados (Stakeholders)

Código	Stakeholder	Intereses
ST01	Dueño del cine	Bajo coste de desarrollo. Bajo coste de funcionamiento del sistema. Escalabilidad del sistema.
ST02	Administrador	Posibilidad de modificar los parámetros de funcionamiento del sistema. Posibilidad de aplicar las modificaciones en caliente. Facilidad en la interacción con el sistema.
ST03	Empleados	Facilidad en la interacción con el sistema. Disponibilidad del sistema. Información constantemente actualizada. Rendimiento del sistema.
ST04	Clientes	Seguridad en las transacciones monetarias. Disponibilidad del sistema. Facilidad en la interacción con el sistema. Rendimiento del sistema. Información constantemente actualizada.
ST05	Desarrolladores	Rentabilidad del proyecto. Buen diseño del sistema.

Tabla 1 Lista de interesados e intereses

## 7 Lista de Atributos de Calidad

Se han identificado los atributos de calidad que figuran en la siguiente lista, aparecen tres nuevos atributos influenciados por el Dueño del Cine (AT10 y AT11) y por los Desarrolladores (AT12).

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
AT01	Sistema escalable para soportar gran número de clientes.	Disponibilidad
AT02	Aplicabilidad de los cambios sin necesidad de parar el sistema.	Disponibilidad
AT03	Disponibilidad 24/7 del sistema.	Disponibilidad
AT04	Capacidad de modificar los parámetros del sistema sin acceder al código fuente del mismo.	Modificabilidad
AT05	Fluidez de la interfaz ofrecida a empleados y clientes.	Rendimiento
AT06	Seguridad en la tramitación de los pagos.	Seguridad
AT07	Facilidad de uso.	Usabilidad
AT08	Información actualizada de cartelera y reservas	Usabilidad
AT09	Gestión correcta de la concurrencia en las peticiones	Testabilidad
AT10	Tiempo de desarrollo corto	Time to Market
AT11	Bajo coste de desarrollo	Coste/Beneficio
AT12	Modularidad del sistema	Modificabilidad
AT13	Bajo coste de funcionamiento	Coste/Beneficio

Tabla 2 Lista de atributos de calidad y sus tipos

## 8 Atributos de Calidad e Interesados

	ST01	ST02	ST03	ST04	ST05
<b>AT01</b>	X				
<b>AT02</b>		X			
<b>AT03</b>			X	X	
<b>AT04</b>		X			
<b>AT05</b>		X	X	X	
<b>AT06</b>				X	
<b>AT07</b>		X	X	X	
<b>AT08</b>			X	X	
<b>AT09</b>	X				X
<b>AT10</b>	X				
<b>AT11</b>	X				
<b>AT12</b>					X
<b>AT13</b>	X				

Tabla 3 Trazabilidad entre atributos de calidad e interesados

## 9 Descripción de negocio de la solución

El modelo de negocio de la solución constará de un portal web, en el cual el usuario tendrá acceso a la cartelera y al servicio de compra de entradas online de Entrecine. Por otra parte, el sistema dispondrá de una serie de Terminales de Punto de Venta manejados por los propios empleados del cine. Todos ellos se comunican con el servidor central. Éste gestiona la lógica de reserva de entradas, y decide cuando una venta se completa, o cuando no cumple todos los requisitos para ser llevada a cabo.

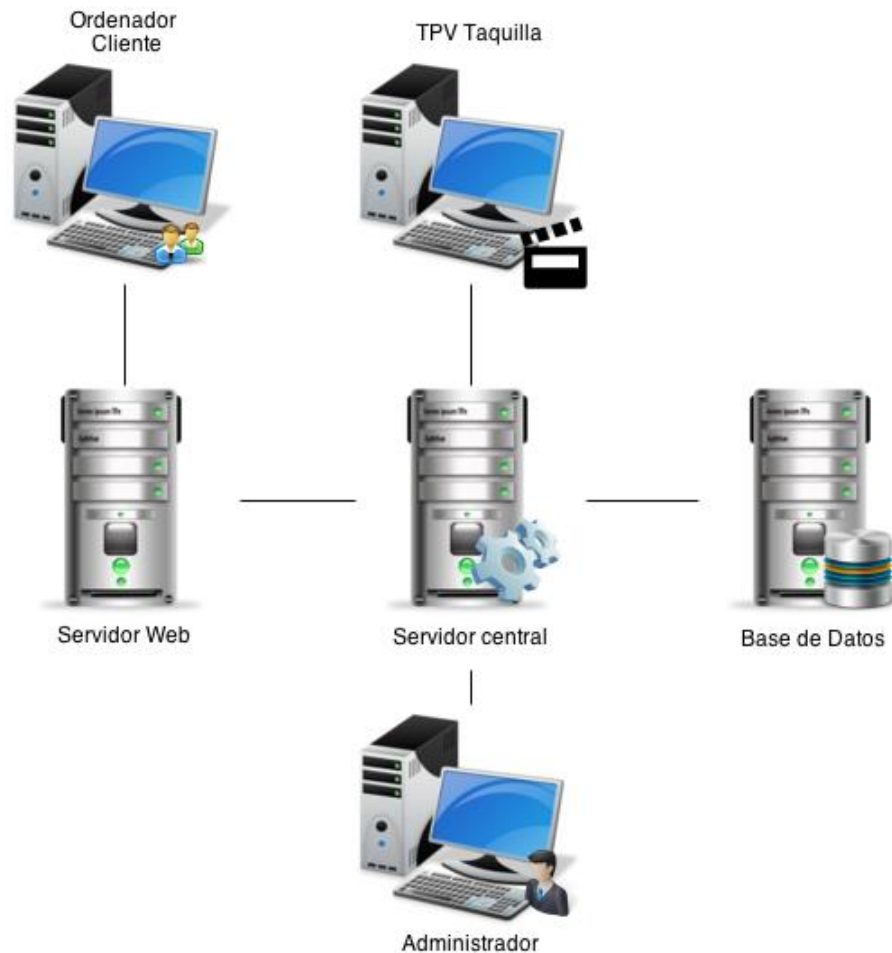


Figura 2 Diagrama de negocio de la solución

### 9.1 Solución

Como modelo base para el proyecto se ha optado por utilizar una arquitectura en n-capas, con el fin de separar las responsabilidades y hacer que cada parte del sistema esté desacoplada de las demás. Además, se utilizará el patrón MVC para diseñar la opción de venta de entradas online, a fin de realizar una aplicación modular y mantenible.

El usuario podrá acceder al sistema mediante dos vías:

- **Venta en internet.** Accediendo a la página web de Entrecine, donde tendrá acceso a la cartelera actual en detalle y al servicio de venta de entradas online. Aquí se le requerirá la información concerniente a la localidad, que posteriormente será enviada al sistema central, que será el encargado de decidir si esa petición se puede llevar a

cabo, y tomar las medidas oportunas. A continuación se procederá al cobro de la entrada mediante una pasarela de pago.

- **Venta directa.** Como alternativa a la opción anterior, el cliente tiene la posibilidad de acceder personalmente a la taquilla, donde un empleado del cine introducirá la información en el sistema utilizando un Terminal de Punto de Venta. Éste se comunica a su vez con el sistema central ya mencionado en el punto anterior.

La lógica de negocio es la misma en ambas situaciones, motivo por el cual se ha decidido ubicarla en un servidor central, de manera que sea éste el encargado de gestionar las ventas y comunicarse con la base de datos.

Por otra parte, y complementando el sistema que se ilustra en la figura anterior, el sistema dará soporte a las labores de administración a partir de un terminal destinado a éste fin. La función principal de ésta parte del sistema es gestionar la configuración de sesiones, precios de entrada, cartelera, etc.

## 9.2 Funcionamiento del sistema central

El sistema central recibe la información necesaria para reservar una butaca, en una sesión determinada.

Éste comprobará que la reserva sea viable, obteniendo la información de las localidades reservadas de la base de datos, y comparándola con la información de reserva. En caso de que la butaca no esté disponible devolverá dicha información al cliente en forma de error. Si todo es correcto, almacenará dicha información en base de datos, confirmando al usuario que puede proceder al pago.

## 10 Escenarios de calidad

Escenario nº	Fuente de estímulo	Estímulo	Entorno	Artefacto	Respuesta	Medición de la respuesta	Atributo de calidad afectado
1	Página web	Petición realizada por un cliente	Varios clientes realizando peticiones concurrentemente	Servicio Web atendiendo las peticiones de los clientes	Atención a las peticiones del cliente	Todas y cada una de las peticiones son atendidas	AT01
2	Base de datos	Modificación de datos por parte del administrador	El resto de partes del sistema están en funcionamiento	Sistema completo	Los datos modificados son actualizados en todo el sistema	Tiempo de parada del sistema: 0s	AT02
3	Página web/Aplicación TPV de la taquilla	Interactuación con el sistema	Posibles acciones realizadas simultáneamente por otros usuarios	Base de datos almacenando los cambios realizados	El sistema funciona correctamente	Tiempo de funcionamiento > 95%	AT03
4	Base de datos	Modificación de parámetros de funcionamiento	Sistema funcionando con normalidad	Sistema completo	Los cambios en los parámetros se aplican correctamente.	LOC modificadas: 0	AT04
5	Página web	Petición realizada por un cliente	Varios clientes realizando peticiones concurrentemente	Servicio Web atendiendo las peticiones de los clientes	Atención a las peticiones del cliente	Tiempo máximo de respuesta: 5 segundos	AT05
6	Aplicación TPV de la taquilla	Petición realizada por un empleado	Varios empleados realizando peticiones concurrentemente	Aplicación de escritorio atendiendo a las peticiones de los empleados	Atención a las peticiones del empleado	Tiempo máximo de respuesta: 3 segundos	AT05

Escenario nº	Fuente de estímulo	Estímulo	Entorno	Artefacto	Respuesta	Medición de la respuesta	Atributo de calidad afectado
7	Página Web	Pago de un cliente	Sistema funcionando con normalidad	TPV de pago Virtual	Atención del pago del cliente	La información que se maneja va cifrada	AT06
8	Página Web	Navegación y login por la web de un cliente	Sistema funcionando con normalidad	Servicio Web usado por los clientes	Atención a la navegación del cliente	La información que se maneja va cifrada	AT06
9	Página Web	Cliente reserva y paga una entrada	Sistema funcionando con normalidad	Servicio Web usado por los clientes	Reserva y pago de la entrada	El tiempo que se tarda es menor de 3 minutos	AT07
10	Aplicación de TPV de la taquilla	Empleado de la taquilla del cine saca la entrada para un cliente	Sistema funcionando con normalidad	TPV de la taquilla	Se saca la entrada	El tiempo que se tarda es menor de 1 minuto	AT07
11	Aplicación del administrador	Modificación de datos por parte del administrador	Sistema funcionando con normalidad	Aplicación del administrador	Modificación de los datos	El tiempo que se tarda es menor de 10 minutos	AT07
12	Base de datos	Modificación de datos por parte del administrador	Empleados y clientes interactuando con el sistema	Servicio Web usado por los clientes	Actualización de la información ofrecida	La información que se muestra es actualizada inmediatamente	AT08
13	Base de datos	Modificación de datos por parte del administrador	Empleados y clientes interactuando con el sistema	TPV	Actualización de la información ofrecida	La información que se muestra es actualizada inmediatamente	AT08



Escenario nº	Fuente de estímulo	Estímulo	Entorno	Artefacto	Respuesta	Medición de la respuesta	Atributo de calidad afectado
14	Página web/Aplicación TPV de la taquilla	Empleado o cliente sacan una entrada	Varios empleados o clientes sacando la misma entrada para la misma butaca	Servicio Web/Aplicación TPV de la taquilla	Se saca la entrada	La butaca de la entrada no está reservada por dos clientes	AT09
15	Sistema en desarrollo	Los desarrolladores desarrollan la aplicación	Desarrollo	Desarrolladores	Tiempo bajo de desarrollo	El desarrollo y prueba de la aplicación dura menos de 1 mes utilizando 5 desarrolladores	AT10
16	Sistema en desarrollo	Los desarrolladores desarrollan la aplicación	Desarrollo	Desarrolladores	Coste bajo de desarrollo	El coste de desarrollo es inferior a 35000€	AT11
17	Sistema en funcionamiento	Necesidad de cambiar la funcionalidad del sistema	Desarrollo	Desarrolladores	Se hacen los cambios necesarios en el sistema para aportar las nuevas funcionalidades	Únicamente se modifican los módulos implicados directamente en las nuevas funcionalidades.	AT12
18	Sistema en funcionamiento	Operación del sistema	Funcionamiento correcto del sistema	Sistemas de venta y administración	Coste bajo de operación	El coste de operación es inferior a 500 € mensuales	AT13

Tabla 4 Escenarios de calidad

11 Vistas

En esta sección se describirán las vistas identificadas en el nuevo sistema a construir.

Vista	Referencia	Escenarios
Vista de sistema	11.1	2, 3, 4, 12, 13, 17
Vista de aplicación web	11.2	1, 5, 7, 8, 9, 12, 14
Vista de aplicación de taquilla	11.3	6, 10, 13, 14
Vista de aplicación de administrador	11.4	2, 4, 11, 12, 13
Vista de subsistema central	11.5	2, 8, 12, 13, 14, 17
Vista de despliegue	11.6	15, 16, 18

Tabla 5 Vistas y escenarios de calidad

11.1 Vista de sistema

La vista de sistema describe los tres subsistemas en interacción: el Subsistema de Ventas, el Subsistema de Administración y el Subsistema Central.

11.1.1 Presentación principal

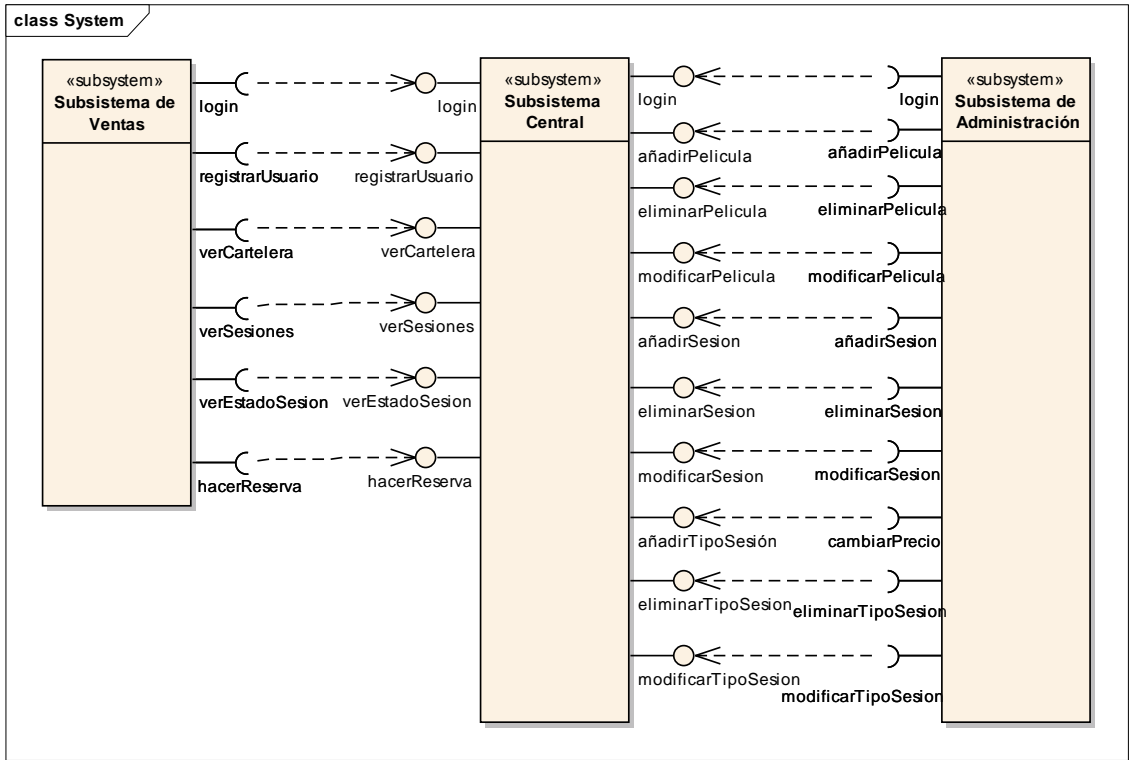


Figura 3 Vista del sistema

### 11.1.2 Catálogo de elementos

#### 11.1.2.1 Elementos

Elemento	Propiedades
<b>Subsistema de Ventas</b>	Subsistema de reserva de butacas y consulta de información sobre el cine. Compuesto por la aplicación web y la aplicación de taquilla.
<b>Subsistema de Administración</b>	Subsistema de modificación de datos e información de operación del sistema. Compuesto por la aplicación de administrador.
<b>Subsistema Central</b>	Subsistema central de proceso

Tabla 6 Vista de sistema - Catálogo de elementos

#### 11.1.2.2 Relaciones

Los subsistemas se relacionan por medio de servicios web REST.

Tanto el Subsistema de Ventas como el Subsistema de Administración juegan el rol de clientes, mientras que el Subsistema Central hace la función de servidor.

#### 11.1.2.3 Interfaces/Puertos

##### 11.1.2.3.1 Subsistema de Ventas

Interface	Tipo	Tecnología	Propiedades
<b>login</b>	Requerida	Servicio web REST	Inicia la sesión en el sistema por parte de un usuario previamente registrado
<b>registrarUsuario</b>	Requerida	Servicio web REST	Registra los datos de un usuario en el sistema
<b>verCartelera</b>	Requerida	Servicio web REST	Solicita un listado con todas las películas en cartelera
<b>verSesiones</b>	Requerida	Servicio web REST	Solicita un listado con todas las sesiones en las que se proyecta una determinada película
<b>verEstadoSesion</b>	Requerida	Servicio web REST	Solicita información sobre el estado de una sesión determinada
<b>hacerReserva</b>	Requerida	Servicio web REST	Realiza la reserva de una butaca en una determinada sesión

Tabla 7 Vista de sistema - Interfaces del Subsistema de Ventas

##### 11.1.2.3.2 Subsistema de Administración

Interface	Tipo	Tecnología	Propiedades
<b>login</b>	Requerido	Servicio web REST	Inicia sesión en el sistema por parte del administrador
<b>añadirPelícula</b>	Requerida	Servicio web REST	Añade una nueva película a la cartelera del cine
<b>eliminarPelícula</b>	Requerida	Servicio web REST	Elimina una película de la cartelera del cine
<b>modificarPelícula</b>	Requerida	Servicio web REST	Modifica la información ofrecida sobre alguna película de la cartelera

Interface	Tipo	Tecnología	Propiedades
<b>añadirSesión</b>	Requerida	Servicio web REST	Solicita un listado con todas las sesiones disponibles
<b>eliminarSesión</b>	Requerida	Servicio web REST	Solicita información sobre el estado de una sesión determinada
<b>modificarSesión</b>	Requerida	Servicio web REST	Realiza la reserva de una butaca en una determinada sesión
<b>añadirTipoSesion</b>	Requerido	Servicio web REST	Añade un tipo de sesión, como puede ser la matutina o el día del espectador
<b>eliminarTipoSesion</b>	Requerido	Servicio web REST	Elimina un tipo de sesión
<b>modificarTipoSesion</b>	Requerido	Servicio web REST	Modifica la información sobre un tipo de sesión, afectando a todas las sesiones del tipo modificado

Tabla 8 Vista de sistema - Interfaces del Subsistema de Administración

#### 11.1.2.3.3 Subsistema central

Interface	Tipo	Tecnología	Propiedades
<b>login</b>	Proveída	Servicio web REST	Recibe el nombre de usuario y la contraseña y comprueba que se corresponden con los de algún usuario registrado previamente en el sistema
<b>registrarUsuario</b>	Proveída	Servicio web REST	Recibe los datos de registro de un usuario y los guarda en el sistema
<b>verCartelera</b>	Proveída	Servicio web REST	Devuelve un listado con todas las películas que se encuentran en la cartelera
<b>verSesiones</b>	Proveída	Servicio web REST	Recibe una película y devuelve un listado de todas las sesiones en las que se proyecta
<b>verEstadoSesion</b>	Proveída	Servicio web REST	Recibe una sesión y devuelve toda la información sobre su estado
<b>hacerReserva</b>	Proveída	Servicio web REST	Recibe los datos de reserva de una butaca y la marca como ocupada en la sesión correspondiente
<b>añadirPelícula</b>	Proveída	Servicio web REST	Recibe una película y la añade en la cartelera
<b>eliminarPelícula</b>	Proveída	Servicio web REST	Recibe una película y la elimina de la cartelera
<b>modificarPelícula</b>	Proveída	Servicio web REST	Recibe una película y modifica sus datos en la cartelera
<b>añadirSesión</b>	Proveída	Servicio web REST	Recibe una sesión y la añade a una determinada película
<b>eliminarSesión</b>	Proveída	Servicio web REST	Recibe una sesión y la elimina de la película correspondiente
<b>modificarSesión</b>	Proveída	Servicio web REST	Recibe una sesión y modifica sus datos
<b>añadirTipoSesion</b>	Proveída	Servicio web REST	Recibe un tipo de sesión y lo añade al sistema

Interface	Tipo	Tecnología	Propiedades
<b>eliminarTipoSesion</b>	Proveída	Servicio web REST	Recibe un tipo de sesión y lo elimina del sistema. No debe existir ninguna sesión perteneciente a dicho tipo para poder eliminarlo.
<b>modificarTipoSesion</b>	Proveída	Servicio web REST	Recibe un tipo de sesión y modifica sus datos en el sistema. Todas las películas de dicho tipo se ven afectadas.

Tabla 9 Vista de sistema - Interfaces del Subsistema Central

#### 11.1.2.4 Comportamiento

##### 11.1.2.4.1 Subsistema de Ventas

Se encarga de mostrar la información de la cartelera y el estado de las sesiones, maneja los datos de registro de usuario y login y realiza las reservas de butacas.

No tiene interfaces de entrada, puesto que se corresponde con la capa de vista del MVC.

##### 11.1.2.4.2 Subsistema de Administración

Se encarga de editar la información de las películas, las sesiones y los tipos de sesiones.

No tiene interfaces de entrada, puesto que se corresponde con la capa de vista del MVC.

##### 11.1.2.4.3 Subsistema central

Se encarga de aplicar la lógica de negocio y almacenar los datos necesarios en la base de datos. Gestiona los posibles problemas de concurrencia entre varios clientes o empleados accediendo simultáneamente.

Comprueba la validez y corrección de los datos que recibe.

#### 11.1.3 Diagrama contextual

N/A

#### 11.1.4 Guía de puntos de variación

N/A

#### 11.1.5 Justificación de las decisiones

Las decisiones que han llevado a este diseño son:

Escenario	Atributos de calidad	Justificación
<b>2</b>	AT02	La modificación de datos por parte del administrador se gestiona desde el Subsistema Central y se almacena en la base de datos, de forma que la próxima vez que el Subsistema de Ventas lo requiera recibirá directamente información actualizada.
<b>3</b>	AT03	Los Subsistemas de Venta y Administración se han desacoplado del Subsistema Central, con el objetivo de permitir usar íntegramente la capacidad de proceso del servidor donde se almacene para gestionar la lógica de negocio del sistema.

Escenario	Atributos de calidad	Justificación
4	AT04	El administrador realiza las modificaciones que sean necesarias a través de las interfaces requeridas por el Subsistema de Administración. Las modificaciones son almacenadas por el Subsistema Central sin necesidad de modificar el código.
12 y 13	AT08	Puesto que la información utilizada por los subsistemas de Ventas y de Administración está centralizada en el Subsistema Central, cualquier modificación que se realice en alguno de los subsistemas será visible en el otro.
17	AT12	Puesto que los subsistemas se encuentran separados y exponen una interfaz para interactuar con ellos, cualquier cambio puede llevarse a cabo modificando el subsistema afectado y, mientras no se modifique su interfaz, el resto de subsistemas seguirán funcionando normalmente.

Tabla 10 Vista de sistema - Justificación de las decisiones

11.2 Vista de aplicación web

La vista de la aplicación web describe la parte del subsistema de ventas encargada de la venta de entradas online.

11.2.1 Presentación principal

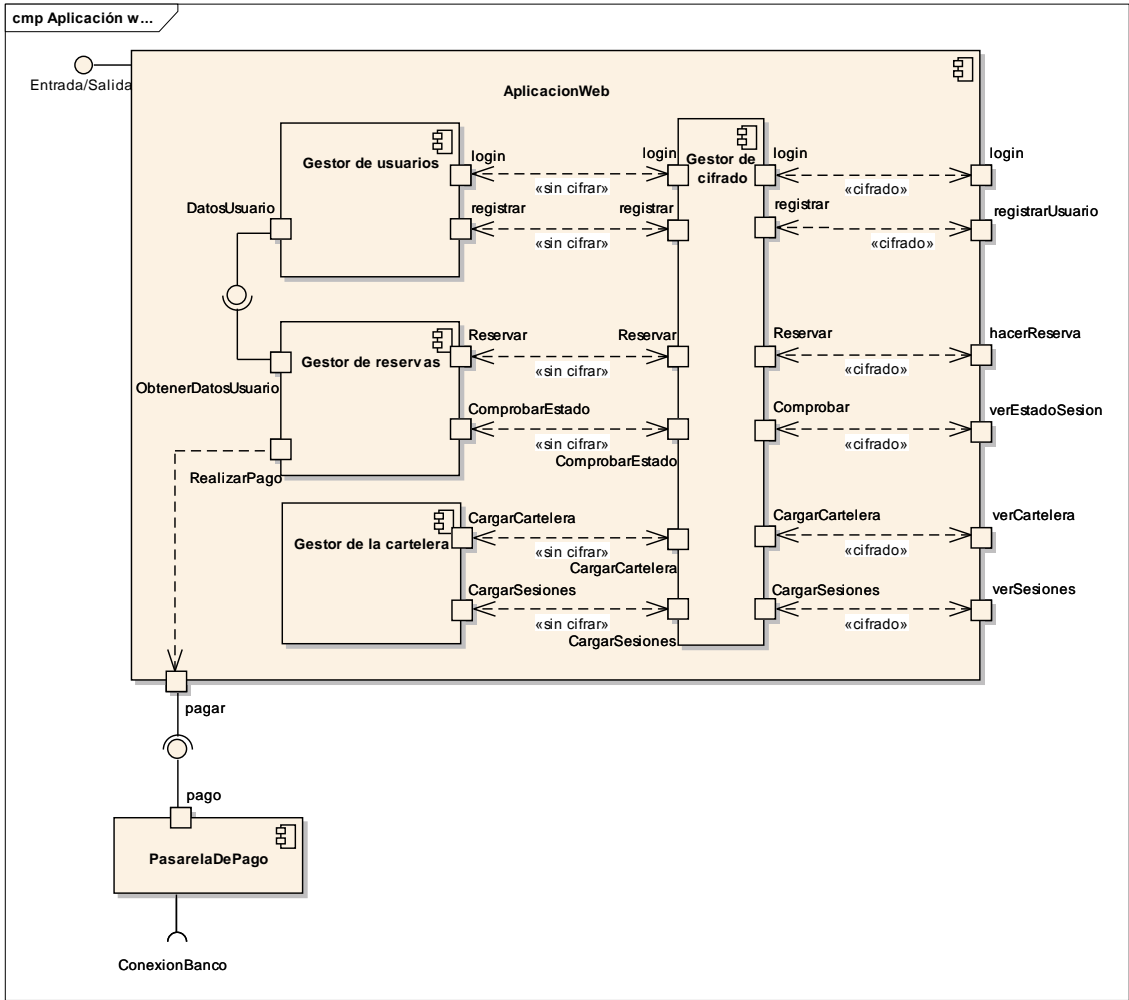


Figura 4 Vista de aplicación Web

## 11.2.2 Catálogo de elementos

### 11.2.2.1 Elementos

Elemento	Propiedades
<b>Aplicación web</b>	Envoltorio de los módulos relativos a la reserva de entradas online. Provee la interfaz externa.
<b>Gestor de usuarios</b>	Encargado de la autenticación y registro de los usuarios.
<b>Gestor de reservas</b>	Modulo cuya finalidad es obtener la información del estado actual de reservas, en la sesión que el usuario indique, y a su vez enviar la información de reserva realizada por el usuario.
<b>Gestor de la cartelera</b>	Modulo que se encarga de obtener la información relativa a la cartelera, y las sesiones disponibles.
<b>Gestor de cifrado</b>	Cifra la información saliente para su posterior transferencia a través de la red

Tabla 11 Vista de aplicación web - Catálogo de elementos

### 11.2.2.2 Relaciones

El módulo de gestión de reservas colabora con el gestor de usuarios, demandando la información del usuario identificado, con el fin traspasar parte de la misma a la reserva de entrada.

Por otra parte, éste mismo módulo también colabora con la pasarela de pago, intercambiando información relativa a las transacciones económicas.

En cuanto a las comunicaciones que deber realizarse a través de la red, los módulos implicados se comunican con el gestor de cifrado para proporcionar la seguridad requerida, antes de ser enviada al sistema central.

### 11.2.2.3 Interfaces/puertos

#### 11.2.2.3.1 Aplicación web

Interface	Tipo	Tecnología	Propiedades
<b>login</b>	requerida	Servicio Web REST	Ver 11.1.2.3.1
<b>registrarUsuario</b>	requerida	Servicio Web REST	Ver 11.1.2.3.1
<b>hacerReserva</b>	requerida	Servicio Web REST	Ver 11.1.2.3.1
<b>verEstadoSesion</b>	requerida	Servicio Web REST	Ver 11.1.2.3.1
<b>verCartelera</b>	requerida	Servicio Web REST	Ver 11.1.2.3.1
<b>verSesiones</b>	requerida	Servicio Web REST	Ver 11.1.2.3.1
<b>pagar</b>	requerida	Servicio Web REST	Ver 11.1.2.3.1

Tabla 12 Vista de aplicación web - Interfaces de la aplicación web

#### 11.2.2.3.2 Gestor de usuarios

Interface	Tipo	Tecnología	Propiedades
<b>login</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Envía la información de login al gestor de cifrado
<b>registrar</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Envía los datos del nuevo usuario al gestor de cifrado
<b>datosUsuario</b>	Proveída	Method call	Devuelve los datos del usuario en caso de que se haya identificado

Tabla 13 Vista de aplicación web - Interfaces del gestor de usuarios

## 11.2.2.3.3 Gestor de reservas

Interface	Tipo	Tecnología	Propiedades
<b>reservar</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Envía la información de reserva de entrada al gestor de cifrado
<b>comprobarEstado</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Realiza la petición del estado de reserva en una sesión determinada
<b>obtenerDatosUsuario</b>	Requerida	Method call	Obtiene los datos del usuario actual
<b>realizarPago</b>	Sin determinar	Sin determinar	Envía la información obtenida del usuario para realizar el pago

Tabla 14 Vista de aplicación web - Interfaces del gestor de reservas

## 11.2.2.3.4 Gestor de Cartelera

Interface	Tipo	Tecnología	Propiedades
<b>cargarCartelera</b>	Puerto(In-Out)	Method call	Envía la petición de los datos relativos a la cartelera
<b>cargarSesiones</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Envía la petición de los datos relativos a las sesiones del cine

Tabla 15 Vista de aplicación web - Interfaces del gestor de cartelera

## 11.2.2.3.5 Gestor de cifrado

Interface	Tipo	Tecnología	Propiedades
<b>login</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Reenvío/recepción de la información cifrada desde/hacia SistemaCentral:login
<b>registrar</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Reenvío/recepción de la información cifrada desde/hacia SistemaCentral:registrarUsuario
<b>reservar</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Reenvío/recepción de la información cifrada desde/hacia SistemaCentral:hacerReserva
<b>comprobar</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Reenvío/recepción de la información cifrada desde/hacia Gestor de Reservas:verEstadoSesion
<b>cargarCartelera</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Reenvío/recepción de la información cifrada desde/hacia SistemaCentral:verCartelera
<b>cargarSesiones</b>	Puerto(In-Out)	Method call	Reenvío/recepción de la información cifrada desde/hacia SistemaCentral:verSesiones

Tabla 16 Vista de aplicación web - Interfaces del gestor de cifrado

## 11.2.2.4 Comportamiento

## 11.2.2.4.1 Aplicación web

Éste módulo sirve de envoltorio, definiendo una interfaz única y encapsulando módulos con responsabilidades cercanas.



#### 11.2.2.4.2 Gestor de usuarios

Se encarga de responder a las solicitudes de identificación y registro de los usuarios, recibiendo información de un formulario, encriptandola y reenviandola al gestor de cifrado para su posterior comunicación y validación.

Adicionalmente, es el encargado de suministrar la información del usuario identificado a otros módulos a través de la interfaz proveída.

#### 11.2.2.4.3 Gestor de reservas

Responde a las peticiones de reserva por parte del usuario de la aplicación web. Es el encargado comprobar que se han rellenado los campos requeridos, y redireccionar ésta información hacia el gestor de cifrado. Si bien las validaciones se realizarán en el lado del servidor, existen comprobaciones simples que pueden ser realizadas en el cliente, como comprobar si se ha olvidado un campo. También se encarga de enviar la información de pago hacia la pasarela de pago, y recibir el feedback correspondiente.

Además proporciona la funcionalidad necesaria para conocer el estado de reserva para una sesión determinada, dando la posibilidad a la aplicación de restringir las butacas que un usuario no podría reservar, por el hecho de estar ya ocupadas.

#### 11.2.2.4.4 Gestor de cartelera

Asume la función de obtener los datos relativos a la cartelera del cine y mantener los mismos actualizados, para alimentar la capa de presentación.

#### 11.2.2.4.5 Gestor de cifrado

Éste módulo es el encargado de cifrar la información para que ésta sea transmitida de forma segura a través de la red. Paralelamente, se encarga de descifrar y distribuir la información entrante, entre los diferentes módulos de la aplicación.

### 11.2.3 Diagrama contextual

N/A

### 11.2.4 Guía de puntos de variación

La aplicación web implementará un patrón Modelo-Vista-Controlador, con el fin de desacoplar en la mayor medida posible la vista de la lógica. De ésta forma se obtiene mayor mantenibilidad del código y en ciertos casos una mejora de los tiempos de carga y navegación.

En cuanto a la interfaz con la pasarela de pago, ésta está aún por decidir por lo que la tecnología utilizada y la forma de comunicación deberán ser determinadas posteriormente.

### 11.2.5 Justificación de las decisiones

Las decisiones que han llevado a éste diseño son las siguientes:

Escenario	Atributos de Calidad	Justificación
1	AT01	Toda la lógica de negocio se ha desacoplado totalmente del resto del sistema con el fin de dar soporte a la escalabilidad de manera óptima.

Escenario	Atributos de Calidad	Justificación
5	AT05	Centralizando la lógica en un servidor central, y minimizando la cantidad de conexiones por cliente se facilita la tarea de controlar el tiempo de respuesta del servidor, y se aumentan las posibilidades de aumentar recursos.
7	AT06	Mediante el gestor de cifrado presente en la aplicación web, se garantiza que los datos personales y de navegación del usuario se intercambian de manera segura con el servidor.
8	AT06	Mediante el gestor de cifrado presente en la aplicación web, se garantiza que los datos personales y de navegación del usuario se intercambian de manera segura con el servidor.
9	AT07	La posibilidad de guardar el perfil de usuario y utilizarlo en posteriores ocasiones, junto con una interfaz sencilla e intuitiva proporciona una experiencia de uso con un tiempo de aprendizaje casi inexistente.
12	AT08	Mediante el módulo gestor de la cartelera, se obtienen los datos más recientes en el momento del acceso a la aplicación.
14	AT09	El uso de una BD transaccional, junto con un feedback y gestión de errores adecuados por parte del servidor central, garantizan que una localidad pertenece a una y solo una persona.

Tabla 17 Vista de aplicación web - Justificación de las decisiones

### 11.3 Vista de aplicación de taquilla

La vista de aplicación de taquilla muestra la parte del subsistema de ventas encargada de la venta de entradas en la taquilla del cine.

#### 11.3.1 Presentación principal

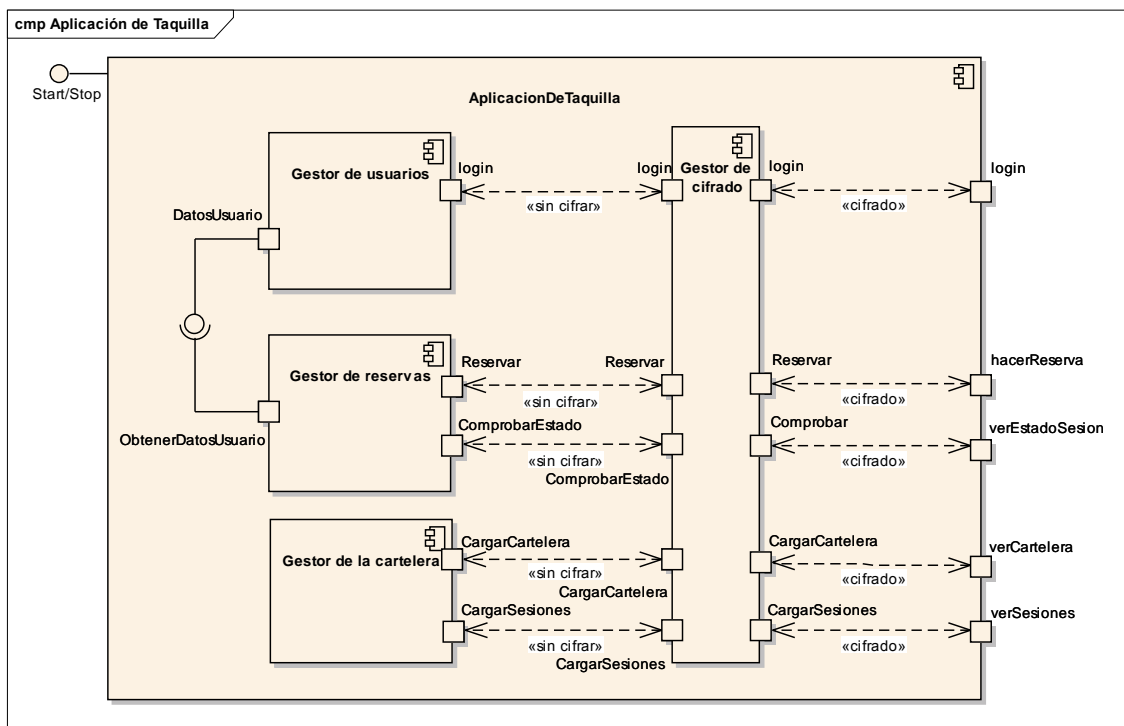


Figura 5 Vista de aplicación de taquilla

### 11.3.2 Catálogo de elementos

#### 11.3.2.1 Elementos

Elemento	Propiedades
<b>Aplicación de taquilla</b>	Es la aplicación de taquilla propiamente dicha. Provee la interfaz externa.
<b>Gestor de usuarios</b>	Encargado de la autenticación de los empleados de la taquilla.
<b>Gestor de reservas</b>	Modulo cuya finalidad es obtener la información del estado actual de reservas, en la sesión que el empleado indique, y a su vez enviar la información de reserva de una entrada realizada por el empleado para indicar que ha vendido esa entrada.
<b>Gestor de la cartelera</b>	Modulo que se encarga de obtener la información relativa a la cartelera, y las sesiones disponibles.
<b>Gestor de cifrado</b>	Cifra la información saliente para su posterior transferencia a través de la red

Tabla 18 Vista de aplicación de taquilla - Catálogo de elementos

#### 11.3.2.2 Relaciones

El módulo de gestión de reservas colabora con el gestor de usuarios, demandando la información del empleado identificado, con el fin traspasar parte de la misma a la reserva de entrada.

En cuanto a las comunicaciones que deber realizarse a través de la red, los módulos implicados se comunican con el gestor de cifrado para proporcionar la seguridad requerida, antes de ser enviada al sistema central.

#### 11.3.2.3 Interfaces / Puertos

##### 11.3.2.3.1 Aplicación de taquilla

Interface	Tipo	Tecnología	Propiedades
<b>login</b>	requerida	Servicio Web REST	Ver 11.1.2.3.1
<b>hacerReserva</b>	requerida	Servicio Web REST	Ver 11.1.2.3.1
<b>verEstadoSesion</b>	requerida	Servicio Web REST	Ver 11.1.2.3.1
<b>verCartelera</b>	requerida	Servicio Web REST	Ver 11.1.2.3.1
<b>verSesiones</b>	requerida	Servicio Web REST	Ver 11.1.2.3.1

Tabla 19 Vista de aplicación de taquilla - Interfaces de la aplicación de taquilla

##### 11.3.2.3.2 Gestor de usuarios

Interface	Tipo	Tecnología	Propiedades
<b>login</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Envía la información de login al gestor de cifrado
<b>datosUsuario</b>	Puerto (Out)	Method call	Devuelve los datos del empleado en caso de que se haya identificado

Tabla 20 Vista de aplicación de taquilla - Interfaces del gestor de usuarios

##### 11.3.2.3.3 Gestor de reservas

Interface	Tipo	Tecnología	Propiedades
<b>reservar</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Envía la información de reserva de entrada al gestor de cifrado

Interface	Tipo	Tecnología	Propiedades
<b>comprobarEstado</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Realiza la petición del estado de reserva en una sesión determinada
<b>obtenerDatosUsuario</b>	Puerto (In)	Method call	Obtiene los datos del usuario(el empleado) actual

Tabla 21 Vista de aplicación de taquilla - Interfaces del gestor de reservas

#### 11.3.2.3.4 Gestor de cartelera

Interface	Tipo	Tecnología	Propiedades
<b>cargarCartelera</b>	Puerto(In-Out)	Method call	Envía la petición de los datos relativos a la cartelera
<b>cargarSesiones</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Envía la petición de los datos relativos a las sesiones del cine

Tabla 22 Vista de aplicación de taquilla - Interfaces del gestor de cartelera

#### 11.3.2.3.5 Gestor de cifrado

Interface	Tipo	Tecnología	Propiedades
<b>login</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Reenvío/recepción de la información cifrada desde/hacia SistemaCentral: <i>login</i>
<b>reservar</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Reenvío/recepción de la información cifrada desde/hacia SistemaCentral: <i>hacerReserva</i>
<b>comprobar</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Reenvío/recepción de la información cifrada desde/hacia SistemaCentral: <i>verEstadoSesion</i>
<b>cargarCartelera</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Reenvío/recepción de la información cifrada desde/hacia SistemaCentral: <i>verCartelera</i>
<b>cargarSesiones</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Reenvío/recepción de la información cifrada desde/hacia SistemaCentral: <i>verSesiones</i>

Tabla 23 Vista de aplicación de taquilla - Interfaces del gestor de cifrado

### 11.3.2.4 Comportamiento

#### 11.3.2.4.1 Aplicación de taquilla

Se trata de la propia aplicación de taquilla en sí. Proporciona los métodos que serán enviados al servidor central.

#### 11.3.2.4.2 Gestor de usuarios

Este componente encapsula todas las operaciones a realizar con los usuarios.

Una vez que se hace un login correcto (en este caso de un empleado) almacena el usuario que ha hecho el login para tenerlo en la sesión.

#### 11.3.2.4.3 Gestor de reservas

Este componente se encarga de realizar las operaciones necesarias para reservar una entrada.

Para funcionar necesita conocer el usuario logeado, que obtiene mediante la interfaz `obtenerDatosUsuarios`, llamando al gestor de usuarios.

#### 11.3.2.4.4 Gestor de cartelera

Encapsula todas las consultas sobre la cartelera y las sesiones del cine.

#### 11.3.2.4.5 Gestor de cifrado

Es un componente intermedio que se encarga de cifrar la información que sale de los componentes internos a la interfaz externa de la Aplicación de taquilla, y de descifrar la información proveniente de la interfaz externa de la Aplicación de taquilla a los componentes internos.

### 11.3.3 Diagrama contextual

N/A

### 11.3.4 Guía de puntos de variación

La aplicación de taquilla puede ser implementada usando un patrón MVC, de manera que desacoplemos toda la lógica de negocio de la presentación.

La mayoría de las implementaciones de las relaciones serán iguales a las de la vista de la aplicación web, excepto por el login, que sólo logeará a empleados y no a cualquier usuario, y reservar que no hará falta que muestre un comprobante para canjear por la entrada como cuando un usuario reserva vía web, si no que sacará la entrada directamente.

### 11.3.5 Justificación de las decisiones

Las decisiones que han llevado a este diseño son:

Escenario	Atributos de calidad	Justificación
6	AT05	Centralizando la lógica en un servidor central, y minimizando la cantidad de conexiones por cliente y dando prioridad a los empleados respecto a los usuarios normales de la web se facilita la tarea de controlar el tiempo de respuesta del servidor, y se aumentan las posibilidades de aumentar recursos.
10	AT07	La separación de la interfaz de usuario de toda la lógica de negocio, y el diseño de una interfaz de usuario pensada únicamente para sacar las entradas lo más rápido posible hace que el tiempo en sacar una entrada sea muy pequeño.
13	AT08	Mediante el módulo de gestión de cartelera y el disponer de un servidor centralizado hace que cualquier cambio hecho por el administrador en los datos se vea reflejado en la aplicación de taquilla.
14	AT09	El uso de una BD transaccional, junto con un feedback y gestión de errores adecuados por parte del servidor central, garantizan que una localidad pertenece a una y solo una persona.

Tabla 24 Vista de aplicación de taquilla - Justificación de las decisiones

11.4 Vista de aplicación de administrador

11.4.1 Presentación principal

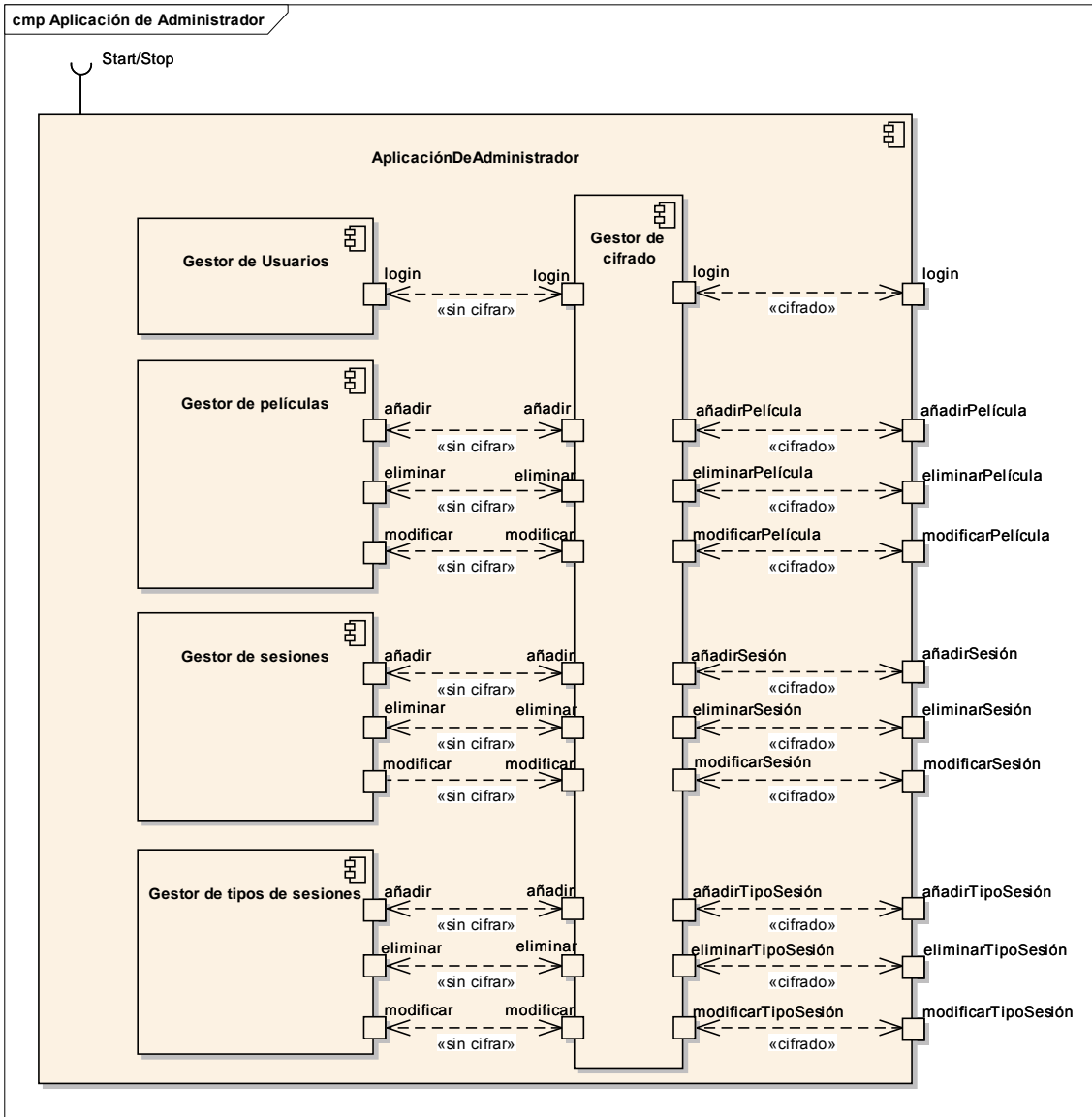


Figura 6 Vista de aplicación de administrador

11.4.2 Catálogo de elementos

11.4.2.1 Elementos

Elemento	Propiedades
Aplicación de administrador	Es la aplicación a la que se enfrentan los administradores. Provee la interfaz externa.
Gestor de usuarios	Módulo encargado de la autenticación de los administradores.
Gestor de cartelera	Módulo encargado de añadir nuevas películas, eliminar películas que ya no se van a proyectar o modificar películas de la cartelera actual.

Elemento	Propiedades
<b>Gestor de sesiones</b>	Módulo encargado de añadir nuevas sesiones en las que se indican el horario, la película y el tipo de sesión, eliminar sesiones que no se van a realizar o modificar sesiones existentes.
<b>Gestor de tipos de sesiones</b>	Módulo encargado de añadir tipos de sesiones (día del espectador, matutino, diario y noche,...), eliminarlos o modificarlos para variar el precio de las sesiones según su tipo.
<b>Gestor de cifrado</b>	Cifra la información saliente para su posterior transferencia a través de la red.

Tabla 25 Vista de aplicación de administrador - Catálogo de elementos

#### 11.4.2.2 Relaciones

Cada módulo es independiente del otro, a excepción del módulo de cifrado, con el que se comunican los demás módulos para proporcionar la seguridad requerida en el envío de los datos generados al sistema central a través de la red.

#### 11.4.2.3 Interfaces / Puertos

##### 11.4.2.3.1 Aplicación de administrador

Interface	Tipo	Tecnología	Propiedades
<b>login</b>	Requerido	Servicio web REST	Ver 11.1.2.3.2
<b>añadirPelícula</b>	Requerida	Servicio web REST	Ver 11.1.2.3.2
<b>eliminarPelícula</b>	Requerida	Servicio web REST	Ver 11.1.2.3.2
<b>modificarPelícula</b>	Requerida	Servicio web REST	Ver 11.1.2.3.2
<b>añadirSesión</b>	Requerida	Servicio web REST	Ver 11.1.2.3.2
<b>eliminarSesión</b>	Requerida	Servicio web REST	Ver 11.1.2.3.2
<b>modificarSesión</b>	Requerida	Servicio web REST	Ver 11.1.2.3.2
<b>añadirTipoSesion</b>	Requerido	Servicio web REST	Ver 11.1.2.3.2
<b>eliminarTipoSesion</b>	Requerido	Servicio web REST	Ver 11.1.2.3.2
<b>modificarTipoSesion</b>	Requerido	Servicio web REST	Ver 11.1.2.3.2

Tabla 26 Vista de aplicación de administrador - Interfaces de la aplicación de administrador

##### 11.4.2.3.2 Gestor de usuarios

Interface	Tipo	Tecnología	Propiedades
<b>login</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Envía la información de login al gestor de cifrado.

Tabla 27 Vista de aplicación de administrador - Interfaces del gestor de usuarios

##### 11.4.2.3.3 Gestor de cartelera

Interface	Tipo	Tecnología	Propiedades
<b>añadir</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Envía la información sobre una nueva película al gestor de cifrado.
<b>eliminar</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Realiza la petición de borrado de una película.
<b>modificar</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Envía la información sobre una película ya existente que se quiera modificar al gestor de cifrado.

Tabla 28 Vista de aplicación de administrador - Interfaces del gestor de cartelera

## 11.4.2.3.4 Gestor de sesiones

Interface	Tipo	Tecnología	Propiedades
<b>añadir</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Envía la información sobre una nueva sesión al gestor de cifrado.
<b>eliminar</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Realiza la petición de borrado de una sesión.
<b>modificar</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Envía la información sobre una sesión ya existente que se quiera modificar al gestor de cifrado.

Tabla 29 Vista de aplicación de administrador - Interfaces del gestor de sesiones

## 11.4.2.3.5 Gestor de tipos de sesiones

Interface	Tipo	Tecnología	Propiedades
<b>añadir</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Envía la información sobre un nuevo tipo de sesión al gestor de cifrado.
<b>eliminar</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Realiza la petición de borrado de un tipo de sesión.
<b>modificar</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Envía la información sobre un tipo de sesión ya existente que se quiera modificar al gestor de cifrado.

Tabla 30 Vista de aplicación de administrador - Interfaces del gestor de tipos de sesiones

## 11.4.2.3.6 Gestor de cifrado

Interface	Tipo	Tecnología	Propiedades
<b>login</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Reenvío/recepción de la información cifrada desde/hacia SistemaCentral:login
<b>añadirPelícula</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Reenvío/recepción de la información cifrada desde/hacia SistemaCentral:añadirPelícula
<b>eliminarPelícula</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Reenvío/recepción de la información cifrada desde/hacia SistemaCentral:eliminarPelícula
<b>modificarPelícula</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Reenvío/recepción de la información cifrada desde/hacia SistemaCentral:modificarPelícula
<b>añadirSesión</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Reenvío/recepción de la información cifrada desde/hacia SistemaCentral:añadirSesión
<b>eliminarSesión</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Reenvío/recepción de la información cifrada desde/hacia SistemaCentral:eliminarSesión
<b>modificarSesión</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Reenvío/recepción de la información cifrada desde/hacia SistemaCentral:modificarSesión
<b>añadirTipoSesión</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Reenvío/recepción de la información cifrada desde/hacia SistemaCentral:añadirTipoSesión



Interface	Tipo	Tecnología	Propiedades
<b>eliminarTipoSesión</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Reenvío/recepción de la información cifrada desde/hacia SistemaCentral: <i>eliminarTipoSesion</i>
<b>modificarTipoSesión</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Reenvío/recepción de la información cifrada desde/hacia SistemaCentral: <i>modificarTipoSesion</i>

Tabla 31 Vista de aplicación de administrador - Interfaces del gestor de cifrado

#### 11.4.2.4 Comportamiento

##### 11.4.2.4.1 Aplicación de administrador

Ver 11.1.2.4.2

##### 11.4.2.4.2 Gestor de usuarios

Este módulo se encarga de autenticar al administrador.

Consulta si existen los datos que se introducen en la aplicación, correspondientes al usuario y a la contraseña en la base de datos, permitiendo su uso si estos son correctos.

##### 11.4.2.4.3 Gestor de cartelera

Este módulo se encarga de gestionar los datos correspondientes a las películas en cartelera.

Permite añadir nuevas películas, eliminar películas que ya no se van a proyectar o modificar películas ya existentes en la cartelera usando la información que introduce el administrador en la aplicación.

##### 11.4.2.4.4 Gestor de sesiones

Este módulo se encarga de gestionar los datos correspondientes a las sesiones del cine, es decir, horarios y precios de las películas en función del tipo de sesión.

Permite añadir nuevas sesiones, eliminar sesiones o modificar los datos de sesiones ya existentes usando la información que introduce el administrador en la aplicación.

##### 11.4.2.4.5 Gestor de tipos de sesiones

Este módulo se encarga de gestionar los tipos de sesiones existentes en el cine. Estos tipos indican un precio para unas características determinadas como horario matutino o día del espectador.

Permite añadir nuevos tipos, eliminar tipos o modificar los tipos de sesiones ya existentes usando la información que introduce el administrador en la aplicación.

##### 11.4.2.4.6 Gestor de cifrado

Este módulo se encarga de aportar la seguridad necesaria a la comunicación entre los subsistemas.

La información que se envía desde la aplicación de administrador es cifrada antes de ser enviada al subsistema central a través de la red. Del mismo modo, la información recibida del subsistema central se descifra antes de llegar a los módulos de gestión de usuarios, cartelera, sesiones y tipos de sesiones.

### 11.4.3 Diagrama contextual

N/A

### 11.4.4 Guía de puntos de variación

La aplicación de administrador se implementará utilizando el patrón modelo-vista-controlador, con el objetivo de desacoplar la parte de vista situada en el máquina del administrador, de la parte de lógica situada en el sistema central. Con esto se obtiene una independencia entre capas permitiendo una mayor mantenibilidad del código.

### 11.4.5 Justificación de las decisiones

Escenario	Atributos de calidad	Justificación
2	AT02	Mediante el uso del subsistema central para la modificación de los datos por parte del administrador se garantiza que los datos siempre estén actualizados cuando cualquier otra aplicación los solicite al subsistema central.
4	AT04	El administrador puede realizar las modificaciones necesarias a través de las interfaces ofrecidas por el sistema central permitiendo no modificar ninguna línea de código.
11	AT07	La creación de una interfaz de usuario usable y pensada solo para permitir la modificación de los parámetros necesarios permite, que el periodo de tiempo requerido para la modificación de los datos sea corto.
12 y 13	AT08	Mediante el uso de un servidor centralizado que comparten todas las aplicaciones del sistema y el uso de transacciones en la modificación de la base de datos se logra que el administrador pueda realizar cambios en los datos de manera, que estos, se vean reflejados inmediatamente en todas las aplicaciones, sin la posibilidad de encontrar datos mixtos, es decir, datos actualizados junto a datos viejos que se han modificado pero no se han actualizado.

Tabla 32 Vista de aplicación de administrador - Justificación de las decisiones

## 11.5 Vista de subsistema central

### 11.5.1 Presentación principal

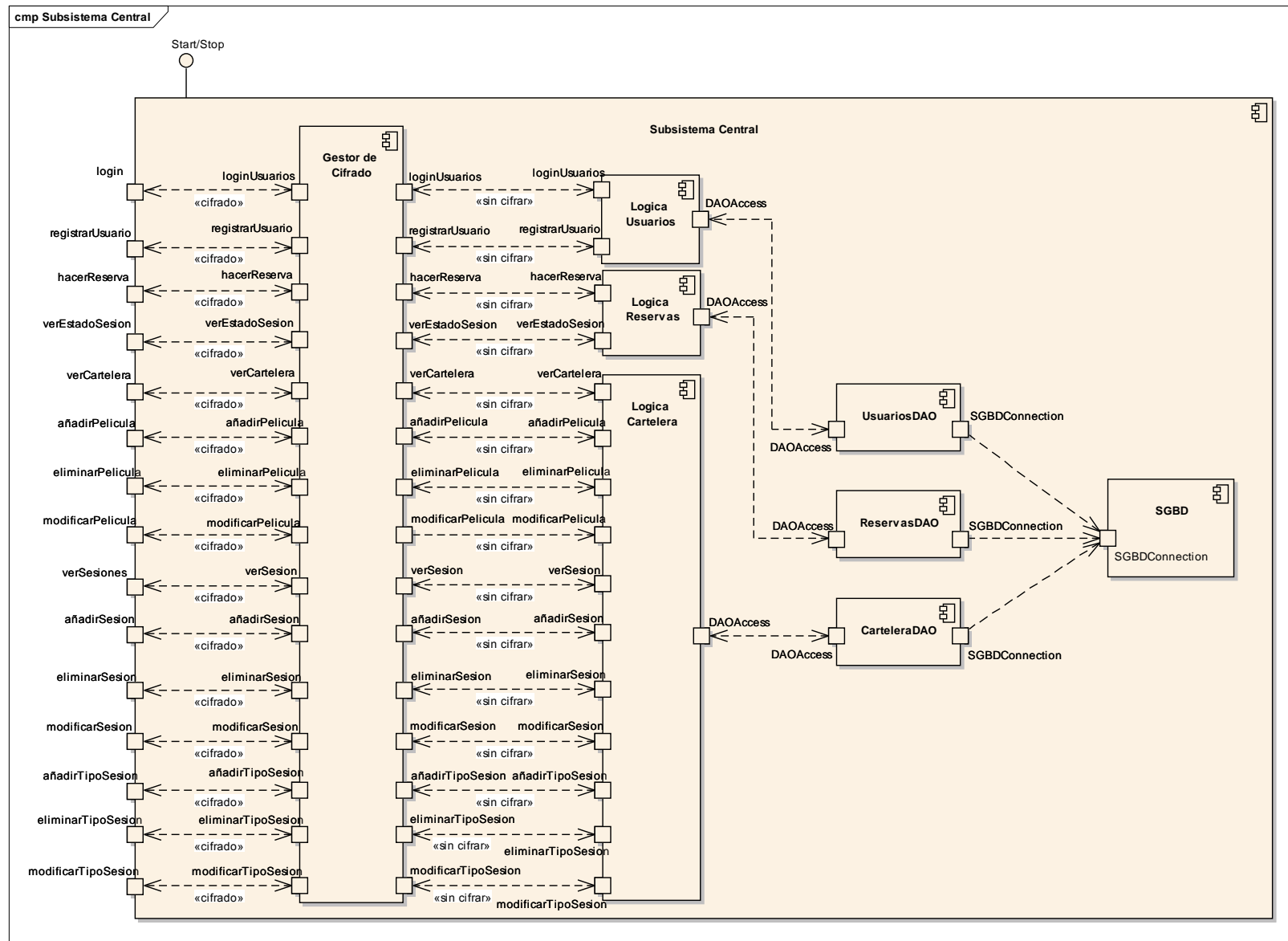


Figura 7 Vista del subsistema central

## 11.5.2 Catálogo de elementos

### 11.5.2.1 Elementos

Elemento	Propiedades
<b>Subsistema Central</b>	Es el subsistema central propiamente dicho. Provee las interfaces que son requeridas por los subsistemas de Administración y Ventas.
<b>Gestor de cifrado</b>	Cifra la información saliente para su transmisión por la red y descifra la información entrante para uso interno.
<b>Lógica de Usuarios</b>	Módulo que implementa la lógica de gestión de usuarios. Comprueba si los intentos de login en el sistema son correctos y valida los datos que recibe antes de registrar un nuevo usuario.
<b>Lógica de Reservas</b>	Módulo que implementa la lógica de gestión de reservas. Comprueba si las reservas son posibles en función de las butacas disponibles en la sesión.
<b>Lógica de Cartelera</b>	Módulo que implementa la lógica de gestión de todo lo referente con la cartelera: películas, sesiones y tipos de sesiones. Valida los datos que recibe antes de realizar cualquier modificación de la información en la base de datos.
<b>DAO</b>	Provee una capa de abstracción por encima del sistema de gestión de base de datos.
<b>SGBD</b>	Base de datos con soporte a transacciones que almacena los datos de usuarios, sesiones, películas y tipos de sesiones y gestiona la concurrencia en las reservas.

Tabla 33 Vista de subsistema central - Catálogo de elementos

### 11.5.2.2 Relaciones

El módulo gestor de cifrado cifra y descifra la información entrante y saliente del subsistema central. Se relaciona con los módulos de lógica de usuarios, reservas y cartelera, a los que les envía la información que recibe para que apliquen las reglas de lógica de negocio correspondientes.

Los módulos de lógica de usuarios, reservas y cartelera se relacionan con el DAO para guardar o recuperar datos almacenados en la base de datos. El DAO abstrae la base de datos exponiendo únicamente las interfaces que sean necesarias a cada módulo.

### 11.5.2.3 Interfaces/Puertos

#### 11.5.2.3.1 Subsistema central

Interface	Tipo	Tecnología	Propiedades
<b>login</b>	Proveída	Servicio web REST	Ver 11.1.2.3.3
<b>registrarUsuario</b>	Proveída	Servicio web REST	Ver 11.1.2.3.3
<b>verCartelera</b>	Proveída	Servicio web REST	Ver 11.1.2.3.3
<b>verSesiones</b>	Proveída	Servicio web REST	Ver 11.1.2.3.3
<b>verEstadoSesion</b>	Proveída	Servicio web REST	Ver 11.1.2.3.3
<b>hacerReserva</b>	Proveída	Servicio web REST	Ver 11.1.2.3.3
<b>añadirPelícula</b>	Proveída	Servicio web REST	Ver 11.1.2.3.3
<b>eliminarPelícula</b>	Proveída	Servicio web REST	Ver 11.1.2.3.3
<b>modificarPelícula</b>	Proveída	Servicio web REST	Ver 11.1.2.3.3
<b>añadirSesión</b>	Proveída	Servicio web REST	Ver 11.1.2.3.3
<b>eliminarSesión</b>	Proveída	Servicio web REST	Ver 11.1.2.3.3

Interface	Tipo	Tecnología	Propiedades
<b>modificarSesión</b>	Proveída	Servicio web REST	Ver 11.1.2.3.3
<b>añadirTipoSesion</b>	Proveída	Servicio web REST	Ver 11.1.2.3.3
<b>eliminarTipoSesion</b>	Proveída	Servicio web REST	Ver 11.1.2.3.3
<b>modificarTipoSesion</b>	Proveída	Servicio web REST	Ver 11.1.2.3.3

Tabla 34 Vista de subsistema central - Interfaces del subsistema central

#### 11.5.2.3.2 Gestor de cifrado

Interface	Tipo	Tecnología	Propiedades
<b>loginUsuarios</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Descifra la información que recibe del exterior y la reenvía hacia <i>LógicaUsuarios:loginUsuarios</i> . Cifra la información que recibe de <i>LógicaUsuarios:loginUsuarios</i> y la reenvía hacia el exterior.
<b>registrarUsuario</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Descifra la información que recibe del exterior y la reenvía hacia <i>LógicaUsuarios:registrarUsuario</i> . Cifra la información que recibe de <i>LógicaUsuarios:registrarUsuario</i> y la reenvía hacia el exterior.
<b>verCartelera</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Descifra la información que recibe del exterior y la reenvía hacia <i>LógicaCartelera:verCartelera</i> . Cifra la información que recibe de <i>LógicaCartelera:verCartelera</i> y la reenvía hacia el exterior.
<b>verSesion</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Descifra la información que recibe del exterior y la reenvía hacia <i>LógicaCartelera:verSesion</i> . Cifra la información que recibe de <i>LógicaCartelera:verSesion</i> y la reenvía hacia el exterior.
<b>verEstadoSesion</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Descifra la información que recibe del exterior y la reenvía hacia <i>LógicaCartelera:verEstadoSesion</i> . Cifra la información que recibe de <i>LógicaCartelera:verEstadoSesion</i> y la reenvía hacia el exterior.
<b>hacerReserva</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Descifra la información que recibe del exterior y la reenvía hacia <i>LógicaReservas:hacerReserva</i> . Cifra la información que recibe de <i>LógicaReservas:hacerReserva</i> y la reenvía hacia el exterior.
<b>añadirPelícula</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Descifra la información que recibe del exterior y la reenvía hacia <i>LógicaCartelera:añadirPelícula</i> . Cifra la información que recibe de <i>LógicaCartelera:añadirPelícula</i> y la reenvía hacia el exterior.

Interface	Tipo	Tecnología	Propiedades
<b>eliminarPelícula</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Descifra la información que recibe del exterior y la reenvía hacia <i>LógicaCartelera:eliminarPelícula</i> . Cifra la información que recibe de <i>LógicaCartelera:eliminarPelícula</i> y la reenvía hacia el exterior.
<b>modificarPelícula</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Descifra la información que recibe del exterior y la reenvía hacia <i>LógicaCartelera:modificarPelícula</i> . Cifra la información que recibe de <i>LógicaCartelera:modificarPelícula</i> y la reenvía hacia el exterior.
<b>añadirSesión</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Descifra la información que recibe del exterior y la reenvía hacia <i>LógicaCartelera:añadirSesion</i> . Cifra la información que recibe de <i>LógicaCartelera:añadirSesion</i> y la reenvía hacia el exterior.
<b>eliminarSesión</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Descifra la información que recibe del exterior y la reenvía hacia <i>LógicaCartelera:eliminarSesion</i> . Cifra la información que recibe de <i>LógicaCartelera:eliminarSesion</i> y la reenvía hacia el exterior.
<b>modificarSesión</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Descifra la información que recibe del exterior y la reenvía hacia <i>LógicaCartelera:modificarSesion</i> . Cifra la información que recibe de <i>LógicaCartelera:modificarSesion</i> y la reenvía hacia el exterior.
<b>añadirTipoSesion</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Descifra la información que recibe del exterior y la reenvía hacia <i>LógicaCartelera:añadirTipoSesion</i> . Cifra la información que recibe de <i>LógicaCartelera:añadirTipoSesion</i> y la reenvía hacia el exterior.
<b>eliminarTipoSesion</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Descifra la información que recibe del exterior y la reenvía hacia <i>LógicaCartelera:eliminarTipoSesion</i> . Cifra la información que recibe de <i>LógicaCartelera:eliminarTipoSesion</i> y la reenvía hacia el exterior.
<b>modificarTipoSesion</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Descifra la información que recibe del exterior y la reenvía hacia <i>LógicaCartelera:modificarTipoSesion</i> . Cifra la información que recibe de <i>LógicaCartelera:modificarTipoSesion</i> y la reenvía hacia el exterior.

Tabla 35 Vista de subsistema central - Interfaces del gestor de cifrado

## 11.5.2.3.3 Lógica de usuarios

Interface	Tipo	Tecnología	Propiedades
<b>loginUsuarios</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Recibe información de login desde el gestor de cifrado y comprueba que los datos de login son correctos y se corresponden con los de un usuario registrado en el sistema. Devuelve al gestor de cifrado el resultado de la operación.
<b>registrarUsuario</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Recibe información para registrar un usuario desde el gestor de cifrado y comprueba que los datos son correctos y procede a realizar el registro del usuario. Devuelve al gestor de cifrado el resultado de la operación.

Tabla 36 Vista de subsistema central - Interfaces de la lógica de usuarios

## 11.5.2.3.4 Lógica de reservas

Interface	Tipo	Tecnología	Propiedades
<b>verEstadoSesion</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Recibe una sesión desde el gestor de cifrado y devuelve su estado.
<b>hacerReserva</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Recibe información para realizar una reserva de butaca desde el gestor de cifrado y comprueba que los datos son correctos y la butaca no había sido previamente reservada. Devuelve al gestor de cifrado el resultado de la operación.

Tabla 37 Vista de subsistema central - Interfaces de la lógica de reservas

## 11.5.2.3.5 Lógica de cartelera

Interface	Tipo	Tecnología	Propiedades
<b>verCartelera</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Recibe una petición para mostrar la cartelera desde el gestor de cifrado. Devuelve al gestor de cifrado el estado de la cartelera en el momento de recibir la petición.
<b>verSesiones</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Recibe una película desde el gestor de cifrado. Devuelve al gestor de cifrado un listado con las sesiones en las que se proyecta la película.
<b>añadirPelícula</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Recibe la información para añadir una nueva película a la cartelera desde el gestor de cifrado, comprueba que la información sea correcta y añade la película. Devuelve al gestor de cifrado el resultado de la operación.

Interface	Tipo	Tecnología	Propiedades
<b>eliminarPelícula</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Recibe la información para eliminar una película de la cartelera desde el gestor de cifrado, comprueba que la información sea correcta y que la película se encuentra en cartelera y la elimina. Devuelve al gestor de cifrado el resultado de la operación.
<b>modificarPelícula</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Recibe la información para modificar una película de la cartelera desde el gestor de cifrado, comprueba que la información sea correcta y que la película se encuentra en cartelera y la modifica. Devuelve al gestor de cifrado el resultado de la operación.
<b>añadirSesión</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Recibe la información para añadir una nueva sesión a una película desde el gestor de cifrado, comprueba que la información es correcta y la película se encuentra en cartelera y crea la sesión. Devuelve al gestor de cifrado el resultado de la operación.
<b>eliminarSesión</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Recibe la información para eliminar una sesión de una película desde el gestor de cifrado, comprueba que la información es correcta, la película se encuentra en cartelera, la sesión existe y la elimina. Devuelve al gestor de cifrado el resultado de la operación.
<b>modificarSesión</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Recibe la información para modificar una sesión de una película desde el gestor de cifrado, comprueba que la información es correcta, la película se encuentra en cartelera, la sesión existe y la modifica. Devuelve al gestor de cifrado el resultado de la operación.
<b>añadirTipoSesion</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Recibe la información para añadir un nuevo tipo de sesión y comprueba que la información es correcta. Devuelve al gestor de cifrado el resultado de la operación.



Interface	Tipo	Tecnología	Propiedades
<b>eliminarTipoSesion</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Recibe la información para eliminar un tipo de sesión y comprueba que la información es correcta, el tipo de sesión existe y no hay ninguna sesión con ese tipo. Devuelve al gestor de cifrado el resultado de la operación.
<b>modificarTipoSesion</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Recibe la información para modificar un nuevo tipo de sesión y comprueba que la información es correcta. Devuelve al gestor de cifrado el resultado de la operación.

Tabla 38 Vista de subsistema central - Interfaces de la lógica de cartelera

#### 11.5.2.3.6 UsuariosDAO, ReservasDAO y CarteleraDAO

Interface	Tipo	Tecnología	Propiedades
<b>DAOAccess</b>	Puerto (In-Out)	Method call	Recibe peticiones de acceso a datos desde los módulos de lógica de negocio. Devuelve al módulo de lógica de negocio correspondiente el resultado de realizar su petición.
<b>SGBDConnection</b>	Puerto (Out)	Sin determinar	Conexión con el sistema de gestión de bases de datos, donde se almacena de forma persistente la información.

Tabla 39 Vista de subsistema central - Interfaces de UsuariosDAO, ReservasDAO y CarterleraDAO

#### 11.5.2.3.7 SGBD

Interface	Tipo	Tecnología	Propiedades
<b>SGBDConnection</b>	Puerto (In)	Sin determinar	Conexión con el sistema de gestión de bases de datos, donde se almacena de forma persistente la información.

Tabla 40 Vista de subsistema central - Interfaces de SGDB

### 11.5.2.4 Comportamiento

#### 11.5.2.4.1 Subsistema central

Ver 11.1.2.4.3

#### 11.5.2.4.2 Gestor de cifrado

Éste módulo se encarga de aportar la seguridad necesaria a la comunicación entre los subsistemas.

La información que llega cifrada al Subsistema Central es descifrada antes de pasar a los módulos de lógica de negocio. De forma contraria, la información que llega desde los módulos de lógica es cifrada antes de salir al exterior.

#### 11.5.2.4.3 Lógica de usuarios

Este módulo implementa la lógica de negocio relativa a la gestión de usuarios.

Comprueba si los intentos de login en el sistema son correctos y gestiona los registros de nuevos usuarios.

#### 11.5.2.4.4 Lógica de reservas

Este módulo implementa la lógica de negocio relativa a la gestión de reservas.

Comprueba el estado de las sesiones y gestiona las nuevas reservas de butacas para una determinada sesión.

#### 11.5.2.4.5 Lógica de cartelera

Este módulo implementa la lógica de negocio relativa a la gestión de la cartelera.

Gestiona las películas de cartelera, las sesiones de cada película y los tipos de sesión existentes. Además permite ver el estado de la cartelera y las sesiones para una determinada película.

#### 11.5.2.4.1 UsuariosDAO, ReservasDAO y CarteleraDAO

Estos módulos ofrecen una interfaz de acceso a la información almacenada de forma persistente en la base de datos.

#### 11.5.2.4.2 SGBD

El Sistema de Gestión de Base de Datos almacena de forma persistente la información del sistema y gestiona los accesos y modificaciones que se realicen de forma concurrente.

### 11.5.3 Diagrama contextual

N/A

### 11.5.4 Guía de puntos de variación

La capa DAO abstrae la lógica de negocio del Subsistema Central de la persistencia de datos, esto mejora la mantenibilidad y la modificabilidad del código, restringiendo los cambios necesarios en caso de cambiar de SGBD a la capa DAO y sin llegar a afectar a las capas superiores.

### 11.5.5 Justificación de las decisiones

Escenario	Atributos de calidad	Justificación
2	AT02	Puesto que todos los módulos de lógica de negocio acceden a la información almacenada en la base de datos a través de la capa DAO, cualquier modificación realizada por el administrador será inmediatamente visible desde el resto de partes del sistema.
8	AT06	Puesto que el gestor de cifrado se encarga de descifrar la información entrante al Subsistema Central y de cifrar la información saliente se garantiza el nivel de seguridad exigido en la comunicación de los subsistemas.

Escenario	Atributos de calidad	Justificación
<b>12 y 13</b>	AT08	Puesto que la información que se maneja desde todos los subsistemas se encuentra centralizada en el SGBD, cualquier modificación realizada desde un subsistema es visible desde el resto de forma inmediata.
<b>14</b>	AT09	El módulo de Lógica de Reservas se encarga de comprobar que una butaca no estaba reservada previamente antes de hacer una nueva reserva. En caso de peticiones concurrentes en el tiempo son gestionadas por el SGBD, dado que cuenta con soporte para transacciones.
<b>17</b>	AT12	Puesto que la capa DAO abstrae la lógica de negocio del acceso a datos en el SGBD, cualquier cambio realizado no se propagará más allá de la capa inmediatamente superior, permitiendo así una mayor mantenibilidad y modificabilidad del código del sistema.

*Tabla 41 Vista de subsistema central - Justificación de las decisiones*

## 11.6 Vista de despliegue

### 11.6.1 Presentación principal

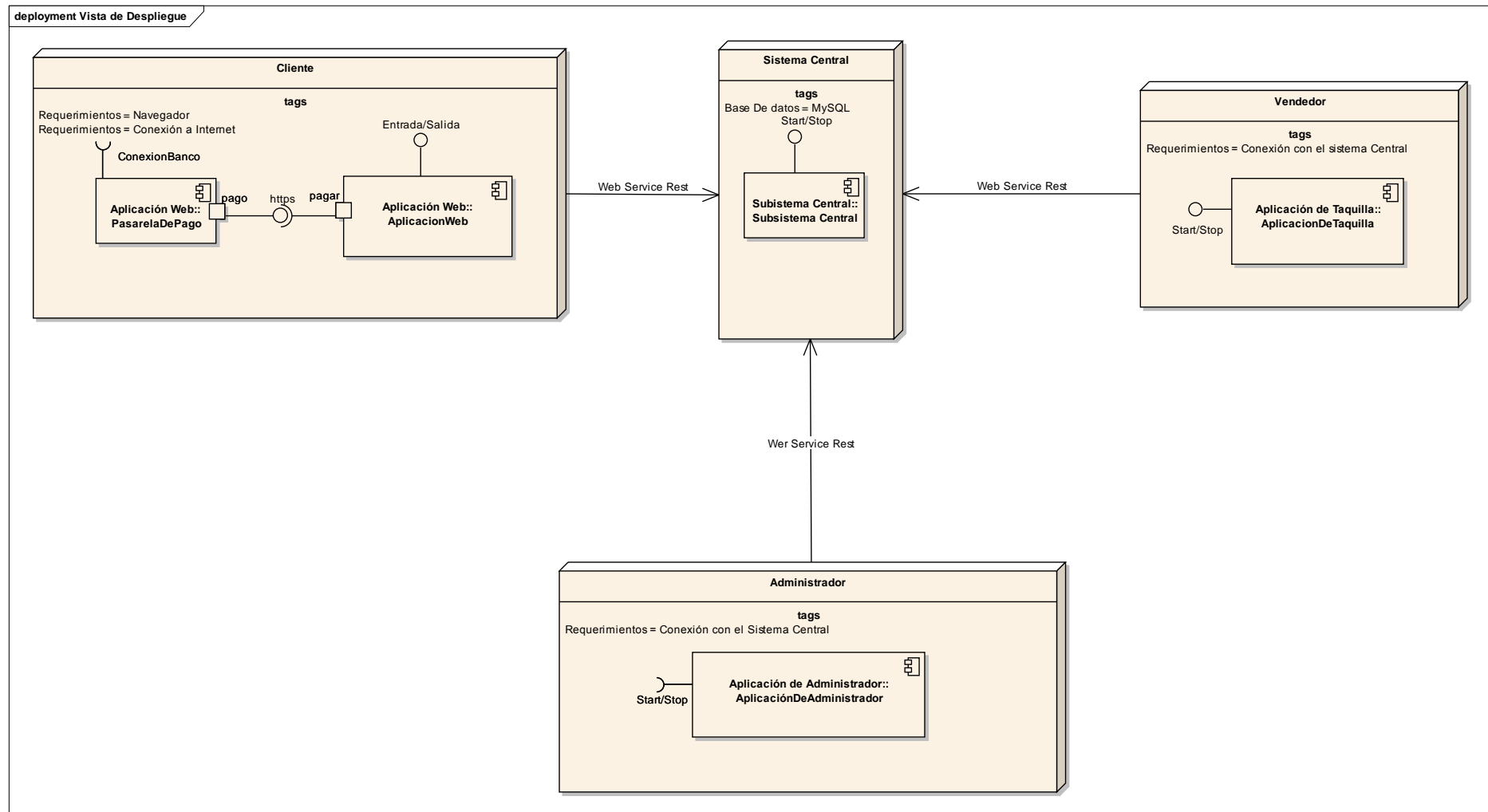


Figura 8 Vista de despliegue

## 11.6.2 Catálogo de elementos.

### 11.6.2.1 Elementos

Elemento	Propiedades
<b>Cliente</b>	Ordenador o dispositivo utilizado en la venta Online. Requerimientos mínimos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Navegador Web.</li> <li>• Conexión a internet.</li> </ul>
<b>Administración</b>	Ordenador que utiliza el administrador para acceder al Sistema Central. Requerimientos mínimos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conexión con el sistema central.</li> </ul>
<b>Vendedor</b>	TPV utilizado para la venta de entradas. Requerimientos mínimos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conexión con el sistema central.</li> </ul>
<b>Sistema central</b>	Máquina que se encarga de gestionar toda la lógica de negocio. Base de datos utilizada: MySQL.

Tabla 42 Vista de despliegue - Catálogo de elementos

### 11.6.2.2 Relaciones

Las comunicaciones entre el cliente, la administración y el vendedor serán a través de servicios web REST. Las conexiones entre el sistema central y las bases de datos serán a través de DAOs.

### 11.6.2.3 Interfaces/Puertos

N/A

### 11.6.2.4 Comportamiento

#### 11.6.2.4.1 Cliente

Ejecuta la aplicación web donde el cliente puede consultar las sesiones, registrarse y realizar reservas. La aplicación web se conecta con la pasarela de pago mediante el protocolo seguro HTTPS. A su vez, la pasarela de pago se conecta con el banco.

#### 11.6.2.4.2 Administrador

Ejecuta la aplicación a la que accede el administrador para añadir, modificar y eliminar películas, para añadir, modificar y eliminar sesiones y para añadir, modificar y eliminar tipos de sesión.

#### 11.6.2.4.3 Vendedor

Ejecuta la aplicación donde el vendedor, utilizando la aplicación de taquilla, puede realizar reservas.

#### 11.6.2.4.4 Sistema Central

Soporta todas las peticiones de los servicios, y los procesa, haciendo las consultas necesarias en la base de datos para procesar cuando se precise una respuesta.

## 11.6.3 Diagrama Contextual

N/A

#### 11.6.4 Guía de puntos de variación

Se utiliza MySQL como base de datos puesto que no tiene coste de licencia y tampoco coste de mantenimiento. Además tiene control de concurrencia.

En cuanto al sistema central, hay dos opciones. La primera es situarlo en las propias instalaciones del cine. Otra opción es contratar un hosting externo. La primera opción tiene la ventaja de que suele tener menos coste de mantenimiento mensual. La segunda opción tiene la ventaja de que es mucho más escalable, y de que el ancho de banda puede llegar a ser mucho mayor.

El sistema permite que se utilicen cualquiera de las dos opciones, e incluso que una vez en funcionamiento se cambie de una opción a otra sin que esto repercuta en el sistema.

#### 11.6.5 Justificación de decisiones

Las decisiones que han llevado a este diseño son:

Escenario	Atributos de calidad	Justificación
18	AT013	Todas las tecnologías utilizadas en el desarrollo de la aplicación son de licencia gratuita, por lo que no supone ningún gasto adicional.
15	AT010	La modularidad de la aplicación, permite a los desarrolladores dedicarse al desarrollo de y prueba de cada una de las partes, permitiendo el desarrollo en paralelo, agilizando así considerablemente el tiempo de desarrollo.
16	AT011	Todas las tecnologías utilizadas son gratuitas y de rápida implementación, por lo que los beneficios son dobles, puesto que no hay costes de licencias y el coste de tiempo en el desarrollo no es tan alto.

Tabla 43 Vista de despliegue - Justificación de las decisiones

## 12 Documentación adicional

### 12.1 Cómo se documenta una vista

En éste documento se ha utilizado el esquema propuesto en *“Large-Scale Software Architecture: A Practical Guide using UML”* (Garland, Jeff y Anthony, Richard) para realizar la documentación de una vista.

### 12.2 Información global del sistema

La arquitectura detallada en éste documento tiene como objetivo el modelado de un sistema de gestión de entradas de cine.

El sistema, llamado *Entrecine*, debe ser capaz de realizar una gestión automática de la venta de entradas a través de dos posibles vías:

- Una página web accesible desde Internet por los clientes.
- La propia taquilla del cine, gestionada por los empleados.

Además, existe un administrador encargado de modificar los parámetros de funcionamiento del sistema.

### 12.3 Relaciones entre las vistas

Vista	Forma parte de	Propósito
<b>Vista de sistema</b>	N/A	Visualizar los tres subsistemas que componen el sistema modelado y sus interfaces de comunicación.
<b>Vista de aplicación web</b>	Subsistema de Ventas	Visualizar los módulos que componen la aplicación web, la interfaz con la pasarela de pago y la organización de las interfaces del subsistema de ventas.
<b>Vista de aplicación de taquilla</b>	Subsistema de Ventas	Visualizar los módulos que componen la aplicación de taquilla y la organización de las interfaces del subsistema de ventas.
<b>Vista de aplicación de administrador</b>	Subsistema de Administración	Visualizar los módulos que componen la aplicación de administrador y la organización de las interfaces del subsistema de administración.
<b>Vista de subsistema central</b>	Subsistema Central	Visualizar la organización de los módulos que componen el sistema central, la capa DAO, el SGBD y la organización de las interfaces del subsistema central.
<b>Vista de despliegue</b>	N/A	Visualizar la relación entre los componentes software de las diferentes partes del sistema y el hardware en el que se van a ejecutar.

Tabla 44 Relaciones entre vistas

### 12.4 Justificación

Para el modelado del sistema se ha utilizado una arquitectura en n-capas junto con un patrón Modelo-Vista-Controlador.

Esta arquitectura aporta un grado de modularidad que permite distribuir los diferentes subsistemas en máquinas distintas y mantener un nivel de modificabilidad alto. A pesar del grado de modularidad conseguido la información acaba centralizada en un Sistema de Gestión de Base de Datos ubicado en el subsistema central, lo que permite que las modificaciones realizadas desde cualquier subsistema sean vistas desde el resto de forma inmediata.

Las interfaces expuestas por cada subsistema están detalladas y son mínimas, de forma que la implementación de los mismos podría variar en un futuro sin tener que modificar por ello el resto de subsistemas.

Por último, toda la capa de lógica de negocio está separada del Sistema de Gestión de Base de Datos a través de una capa DAO, lo que permite cambiar a un nuevo SGBD sin que el resto del sistema se vea afectado.

## 12.5 Directorio

### 12.5.1 Lista de figuras

Figura 1 Diagrama contextual del problema .....	6
Figura 2 Diagrama de negocio de la solución.....	12
Figura 3 Vista del sistema.....	17
Figura 4 Vista de aplicación Web .....	21
Figura 5 Vista de aplicación de taquilla.....	25
Figura 6 Vista de aplicación de administrador .....	29
Figura 7 Vista del subsistema central.....	34
Figura 8 Vista de despliegue .....	43

### 12.5.2 Lista de tablas

Tabla 1 Lista de interesados e intereses .....	10
Tabla 2 Lista de atributos de calidad y sus tipos .....	11
Tabla 3 Trazabilidad entre atributos de calidad e interesados .....	11
Tabla 4 Escenarios de calidad.....	16
Tabla 5 Vistas y escenarios de calidad .....	17
Tabla 6 Vista de sistema - Catálogo de elementos .....	18
Tabla 7 Vista de sistema - Interfaces del Subsistema de Ventas .....	18
Tabla 8 Vista de sistema - Interfaces del Subsistema de Administración .....	19
Tabla 9 Vista de sistema - Interfaces del Subsistema Central.....	20
Tabla 10 Vista de sistema - Justificación de las decisiones .....	21
Tabla 11 Vista de aplicación web - Catálogo de elementos.....	22
Tabla 12 Vista de aplicación web - Interfaces de la aplicación web .....	22
Tabla 13 Vista de aplicación web - Interfaces del gestor de usuarios .....	22
Tabla 14 Vista de aplicación web - Interfaces del gestor de reservas .....	23
Tabla 15 Vista de aplicación web - Interfaces del gestor de cartelera.....	23
Tabla 16 Vista de aplicación web - Interfaces del gestor de cifrado.....	23
Tabla 17 Vista de aplicación web - Justificación de las decisiones .....	25
Tabla 18 Vista de aplicación de taquilla - Catálogo de elementos.....	26
Tabla 19 Vista de aplicación de taquilla - Interfaces de la aplicación de taquilla .....	26
Tabla 20 Vista de aplicación de taquilla - Interfaces del gestor de usuarios .....	26
Tabla 21 Vista de aplicación de taquilla - Interfaces del gestor de reservas .....	27
Tabla 22 Vista de aplicación de taquilla - Interfaces del gestor de cartelera .....	27
Tabla 23 Vista de aplicación de taquilla - Interfaces del gestor de cifrado.....	27
Tabla 24 Vista de aplicación de taquilla - Justificación de las decisiones .....	28
Tabla 25 Vista de aplicación de administrador - Catálogo de elementos.....	30
Tabla 26 Vista de aplicación de administrador - Interfaces de la aplicación de administrador .....	30
Tabla 27 Vista de aplicación de administrador - Interfaces del gestor de usuarios .....	30
Tabla 28 Vista de aplicación de administrador - Interfaces del gestor de cartelera.....	30
Tabla 29 Vista de aplicación de administrador - Interfaces del gestor de sesiones .....	31
Tabla 30 Vista de aplicación de administrador - Interfaces del gestor de tipos de sesiones .....	31
Tabla 31 Vista de aplicación de administrador - Interfaces del gestor de cifrado.....	32
Tabla 32 Vista de aplicación de administrador - Justificación de las decisiones .....	33



Tabla 33 Vista de subsistema central - Catálogo de elementos .....	35
Tabla 34 Vista de subsistema central - Interfaces del subsistema central .....	36
Tabla 35 Vista de subsistema central - Interfaces del gestor de cifrado .....	37
Tabla 36 Vista de subsistema central - Interfaces de la lógica de usuarios .....	38
Tabla 37 Vista de subsistema central - Interfaces de la lógica de reservas .....	38
Tabla 38 Vista de subsistema central - Interfaces de la lógica de cartelera .....	40
Tabla 39 Vista de subsistema central - Interfaces de UsuariosDAO, ReservasDAO y CarterleraDAO .....	40
Tabla 40 Vista de subsistema central - Interfaces de SGDB.....	40
Tabla 41 Vista de subsistema central - Justificación de las decisiones .....	42
Tabla 42 Vista de despliegue - Catálogo de elementos .....	44
Tabla 43 Vista de despliegue - Justificación de las decisiones .....	45
Tabla 44 Relaciones entre vistas .....	46