**Análisis y Diseño de Software**

**Taller 5: Salas de Cine**



**Realizado por:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Persona** | **Rol** | **Código Uniandes** |
| Carlos Ernesto González Vargas | Líder del Grupo | 200819123 |
| Sandra Milena Gómez Ríos | Líder de Planeación | 201110951 |
| Andrés Mauricio Erazo Benavides | Líder de Soporte | 201110949 |
| David Pérez Chibuque | Líder de Calidad | 201117818 |
| Willian Alejandro Idrobo Luna | Líder de Desarrollo | 201110544 |
| Erik Fernando Arcos Franco | Líder de Desarrollo | 201110856 |

 

**Índice de Contenido**

[**1.** **Introducción** 4](#_Toc309288167)

[**2.** **Objetivos** 4](#_Toc309288168)

[**3.** **Identificación y descripción de stakeholders** 4](#_Toc309288169)

[**4.** **Descripción Del Problema** 5](#_Toc309288170)

[**4.1.** **Manejo de Programación** 5](#_Toc309288171)

[**4.2.** **Información de horarios** 5](#_Toc309288172)

[**4.3.** **Fidelización y venta de tiquetes** 5](#_Toc309288173)

[**4.4.** **Reportes** 5](#_Toc309288174)

[**4.5.** **Promociones** 6](#_Toc309288175)

[**5.** **Requerimientos No Funcionales** 7](#_Toc309288176)

[**5.1.** **Restricciones** 7](#_Toc309288177)

[**5.2.** **Atributos de Calidad** 7](#_Toc309288178)

[**5.3.** **Árbol de Utilidad** 7](#_Toc309288179)

[**6.** **Definición de Actores** 8](#_Toc309288180)

[**7.** **Descripción Casos de uso** 9](#_Toc309288181)

[**7.1.** **Casos de uso del Administrador del Sistema central** 9](#_Toc309288182)

[**7.2.** **Casos de uso del Administrador Sistema Teatro** 10](#_Toc309288183)

[**7.3.** **Casos de uso del Equipo de marketing** 11](#_Toc309288184)

[**7.4.** **Casos de uso del Vendedor taquilla** 12](#_Toc309288185)

[**7.5.** **Casos de uso del Cliente** 13](#_Toc309288186)

[**8.** **Diagrama de Contexto** 14](#_Toc309288187)

[**9.** **Diagrama de Mundo** 15](#_Toc309288188)

[**10.** **Aspectos Críticos de Diseño** 18](#_Toc309288189)

[**11.** **Descomposición del Diseño** 19](#_Toc309288190)

[**11.1.** **Descomposición Nivel 1** 19](#_Toc309288191)

[**11.2.** **Descomposición a Nivel 2** 21](#_Toc309288192)

[**11.2.1.** **Servidor Central** 21](#_Toc309288193)

[**11.2.2.** **Servidor Teatro** 23](#_Toc309288194)

[**11.3.** **Descomposición a Nivel 3** 24](#_Toc309288195)

[**12.** **Vista de Información** 27](#_Toc309288196)

[**12.1.** **Estructura de Datos** 27](#_Toc309288197)

[**12.2.** **Flujo de Información** 29](#_Toc309288198)

[**13.** **Lecciones Aprendidas** 32](#_Toc309288199)

[**14.** **Conclusiones** 32](#_Toc309288200)

**Índice de Tablas**

[**Tabla 1. Stakeholders 4**](#_Toc309288201)

[**Tabla 2. Árbol de Utilidad 7**](#_Toc309288202)

[**Tabla 3. Actores 8**](#_Toc309288203)

[**Tabla 4. Casos de Uso para Administrador del Sistema central 9**](#_Toc309288204)

[**Tabla 5. Casos de Uso para Administrador del Sistema del Teatro 10**](#_Toc309288205)

[**Tabla 6. Casos de Uso para Equipo de Marketing 11**](#_Toc309288206)

[**Tabla 7. Casos de Uso para Vendedor taquilla 12**](#_Toc309288207)

[**Tabla 8. Casos de Uso para Cliente 13**](#_Toc309288208)

[**Tabla 9. Descripción de Entidades 15**](#_Toc309288209)

[**Tabla 10. Componentes nivel 1 19**](#_Toc309288210)

[**Tabla 11. Relaciones entre componentes sistema nivel 1 20**](#_Toc309288211)

[**Tabla 12. Componentes nivel 2 – Servidor Central 21**](#_Toc309288212)

[**Tabla 13. Relaciones entre componentes sistema nivel 2 – Servidor Central 22**](#_Toc309288213)

[**Tabla 14. Componentes nivel 2 – Servidor Teatro 23**](#_Toc309288214)

[**Tabla 15. Relaciones entre componentes sistema nivel 2 – Servidor Teatro 24**](#_Toc309288215)

[**Tabla 16. Componentes nivel 3 26**](#_Toc309288216)

[**Tabla 17. Relaciones entre componentes sistema nivel 3 26**](#_Toc309288217)

[**Tabla 18. Estructura de Datos 27**](#_Toc309288218)

**Índice de Figuras**

[**Figura 1. Casos de uso para el actor Administrador del Sistema del central 9**](#_Toc309288219)

[**Figura 2. Casos de uso para el actor Administrador del Sistema del teatro 10**](#_Toc309288220)

[**Figura 3. Casos de uso para el actor Equipo de Marketing 11**](#_Toc309288221)

[**Figura 4. Casos de uso para el actor Vendedor taquilla 12**](#_Toc309288222)

[**Figura 5. Casos de uso para el actor Cliente 13**](#_Toc309288223)

[**Figura 6. Diagrama de Contexto 14**](#_Toc309288224)

[**Figura 7. Diagrama de Mundo 15**](#_Toc309288225)

[**Figura 8. Descomposición nivel 1 19**](#_Toc309288226)

[**Figura 9. Descomposición nivel 2 – Servidor Central 21**](#_Toc309288227)

[**Figura 10. Descomposición nivel 2 – Servidor Teatro 23**](#_Toc309288228)

[**Figura 11. Descomposición nivel 3 25**](#_Toc309288229)

[**Figura 12. Descomposición nivel 3 26**](#_Toc309288230)

[**Figura 13. Estructura de Datos 27**](#_Toc309288231)

[**Figura 14. Flujo de Información: Traslado de Cinta 29**](#_Toc309288232)

[**Figura 15. Flujo de Información: Programar Función 30**](#_Toc309288233)

[**Figura 16. Flujo de Información: Registrar Compra Cliente 31**](#_Toc309288234)

**Análisis y Diseño de Software**

**Taller 4: Salas de Cine**

1. **Introducción**

En el siguiente documento se encuentra el análisis, diseño a alto nivel y diseño detallado para el caso propuesto de la compañía de salas de cine séptimo arte (7° Arte), inicialmente se hace la descripción de la necesidad actual y un modelo del mundo que permitirá guiar la etapa de diseño, a continuación se realiza el proceso de diseño, descomponiendo la necesidad y generando un modelo de la solución basado en componentes con las responsabilidades funcionales y no funcionales, finalmente se realiza un diseño detallado de la solución, llegando a un nivel de clases donde se puede ver el diseño de la solución a nivel de implementación.

1. **Objetivos**

* Presentar el análisis de la necesidad desarrollado, haciendo énfasis en las necesidades funcionales (casos de uso) y las no funcionales (atributos de calidad).
* Presentar el diseño realizado de acuerdo al análisis inicial, presentando cada uno de los niveles por los que tuvo lugar.
* Presentar el diseño a bajo nivel desarrollado que permite acercar el diseño a nivel de implementación.
* Presentar la asignación de responsabilidades funcionales y no funcionales del diseño, que permite validarlo y verificarlo.

1. **Identificación y descripción de stakeholders**

Los Stakeholders del estudio son descritos a continuación:

Tabla 1. Stakeholders

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **Stakeholder** | **Descripción** | **Responsabilidades** |
| **S1** | Arquitecto – Gerencia tecnología 7º Arte | Persona o grupo de personas que recibirán el análisis de la necesidad para diseñar la solución | Desarrollar el diseño arquitectural del sistema esperado |
| **S2** | Gerencia 7º Arte | Persona o grupo de personas que dan aval al proyecto. | Validar que la solución propuesta satisface las necesidades del negocio. |

**Análisis**

A continuación se realiza el análisis del caso de estudio de Salas de Cine:

1. **Descripción Del Problema**

En el último tiempo la compañía de salas de cine 7º Arte ha crecido rápidamente adquiriendo salas de cine independientes en todo el país. Esta situación ha dejado a la compañía con una gran capacidad (sillas) para proyectar, pero poca capacidad administrativa.

Es por esto que se propone una solución informática unificada que soportará la operación de todos los teatros a nivel nacional. Esta solución operará en cada teatro de cada ciudad y se consolidará la información en un sistema ubicado en la oficina central. Cada sala debe seguir operando, aún cuando se pierda la conexión a la oficina central presente fallas.

Los requerimientos para el sistema se agrupan en:

* 1. **Manejo de Programación**
* La oficina central manejará el catalogo de películas disponibles y realizará la asignación de cintas.
* Cada teatro continuará administrando su programación, la cual estará sujeta a la disponibilidad de cintas.
  1. **Información de horarios**
* La información de las programaciones y cortos publicitarios de los teatros debe publicarse en el sitio Web tan pronto como sea posible. Datos básicos de la película (nombre, clasificación, género).
* Esta misma información debe ofrecerse en formatos procesables (REST, RSS), esperando nuevos formatos en el futuro.
  1. **Fidelización y venta de tiquetes**
* La estrategia de fidelización se enfoca en una tarjeta que puede adquirir el cliente en el sitio web o en las taquillas del teatro.
* El nuevo sistema permitirá tanto la venta de tiquetes en la página web( usuarios con tarjeta de fidelización), como la venta de tiquetes en las taquillas de los teatros.
* Los tiquetes comprados a través de la página deben pagarse inmediatamente con tarjeta de crédito.
* En ninguna sala las sillas se encuentran numeradas, pero el sistema debe evitar que se exceda la capacidad de las salas. Las tarifas pueden variar según la ciudad, teatro, película y función.
  1. **Reportes**

El sistema deberá ofrecer la opción de generar reportes diarios, semanales y mensuales, tanto locales como nacionales. En estos reportes se debe detallar la asistencia e ingresos por función, por horario, por película, por teatro y por ciudad.

* 1. **Promociones**
* Existen dos tipos de promociones: generales y personalizadas.
* Las promociones generales estarán disponibles tanto en las taquillas como en el sitio web y no dependen del cliente.
* Las promociones personalizadas solo aplican para clientes que cuenten con la tarjeta de fidelización y se comunicarán a través de correo electrónico. El sistema debe ser capaz de realizar los análisis necesarios para encontrar a los clientes que cumplan con las condiciones establecidas por el grupo de marketing.
* Las promociones se aplican al comprar boletas por internet, o presentando la tarjeta de fidelización al comprar boletas en la taquilla de un teatro.

1. **Requerimientos No Funcionales**
   1. **Restricciones**

* Debe existir un repositorio local para cada teatro en el cual se persista la información para luego ser sincronizada con la base de datos central
* Se debe tener en cuenta los tiempos muertos en el traslado de las cintas de una ciudad a otra, o de un teatro a otro en la misma ciudad.
* La consulta y publicación de contenidos debe ser flexible para que permita la inclusión de nuevos formatos a futuro.
  1. **Atributos de Calidad**

Para el caso de estudio de las salas de cine se han identificado los siguientes atributos de calidad

* **Confiabilidad:** El sistema debe estar en capacidad de mantener la información de su teatro aun cuando falle la conexión hacia el servidor principal y en el momento en que esta se restablezca se deben sincronizar los datos y asegurar la integridad de los mismos; igualmente debe proteger la información de los usuarios y no permitir que esta sea publica en la red
* **Interoperabilidad: E**l sistema debe estar en capacidad de comunicarse con diferentes sistemas externos y permitir que estos se comuniquen a su vez con el.
* **Mantenibilidad:** El sistema debe ser de fácil mantenimiento, permitiendo la modificación de sus diferentes módulos con el fin de incluir nuevos requerimientos, adaptarse a nuevos formatos y desplegarse con facilidad sin impactar en demasía su normal funcionamiento.
  1. **Árbol de Utilidad**

Tabla 2. Árbol de Utilidad

| **Atributo** | **Medida** | **Descripción** | **Prioridad Negocio** | **Prioridad Arquitecto** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Confiabilidad** | **Disponibilidad** | El sistema debe estar disponible aun cuando se pierda la conexión entre el mismo y el sistema central. | Alta | Alta |
| **Integridad** | El sistema debe sincronizar los datos después de restablecer una conexión hacia un teatro y asegurar que la información se encuentra en un estado consistente | Alta | Alta |
| **Seguridad** | El sistema debe asegurar que no habrá accesos no autorizados que puedan exponer la información confidencial de los suscriptores | Media | Alta |
| **Mantenibilidad** | **Flexibilidad** | El sistema debe estar en condiciones de aceptar nuevos formatos conforme estos sean requeridos por las operaciones del sistema | Baja | Media |
| **Modificabilidad** | El sistema debe permitir la inclusión de nuevas promociones especificas las cuales deben ser implementadas por los desarrolladores y desplegadas en el sistema sin interrumpir la operación del mismo | Baja | Media |
| **Portabilidad** | El sistema debe ser replicable en los diferentes teatros sin dificultad alguna con el fin de que estos teatros sean operacionales en el menor tiempo posible | Media | Media |
| **Interoperabilidad** | **Integración** | El sistema debe operar de forma transparente con sistemas externos, por ejemplo, plataformas de pagos en línea, y debe permitir la consulta y publicación de contenidos hacia otros sistemas, por ejemplo, RSS, REST, Email. | Media | Baja |

1. **Definición de Actores**

Para el caso de estudio de las salas de cine tenemos se identificaron los siguientes actores

Tabla 3. Actores

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID** | **Actor** | **Descripción** |
| **A1** | Administrador sistema central | Es el encargado de manejar las funciones del sistema de la oficina central, en donde se administra el catalogo de películas, información de asistencias etc. |
| **A2** | Administrador sistema teatro | Se encarga de manejar el sistema del teatro para la programación de películas. |
| **A3** | Equipo de marketing | Se encarga de analizar informes, configurar y definir promociones. |
| **A4** | Vendedor taquilla | Vendedor de boletas en el teatro. |
| **A5** | Cliente | Asistente a las películas del teatro. |

1. **Descripción Casos de uso**
   1. **Casos de uso del Administrador del Sistema central**



Figura 1. Casos de uso para el actor Administrador del Sistema del central

Tabla 4. Casos de Uso para Administrador del Sistema central

| **ID** | **Caso de Uso** | **Entradas** | **Precondiciones** | **Resultados** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **CU01** | Consultar catalogo de películas disponibles |  |  | Listado de películas del teatro. |
| **CU02** | Programar traslado de películas | * Nombre película * Ciudad * Nombre teatro | Película disponible en el catalogo del sistema central. | Película programa para traslado |
| **CU03** | Asignar películas a teatros | * Nombre película * Ciudad * Nombre teatro | Película disponible en el catalogo de la oficina central |  |
| **CU04** | Generar reportes | * Función * Horario * Ciudad * Película * Teatro |  | Reporte solicitado con los parámetro requeridos |

* 1. **Casos de uso del Administrador Sistema Teatro**



Figura 2. Casos de uso para el actor Administrador del Sistema del teatro

Tabla 5. Casos de Uso para Administrador del Sistema del Teatro

| **ID** | **Caso de Uso** | **Entradas** | **Precondiciones** | **Resultados** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **CU05** | Consultar películas asignadas |  | * Películas asignadas en el teatro. | Información de películas |
| **CU06** | Programar película | * Nombre de película |  |  |
| **CU07** | Publicar función en sitio web | * Ciudad * Teatro * Sala * Horario * Nombre de película | * Película disponible en programación | Información programación de funciones disponible en internet. |
| **CU08** | Publicar próximos estrenos en sitio web | * Nombre de película * Fecha de estreno |  | Información de películas para estrenar disponible en internet. |
| **CU09** | Enviar información a periódicos | * Ciudad * Teatro * Películas * Horario | * Película disponible en programación |  |

* 1. **Casos de uso del Equipo de marketing**



Figura 3. Casos de uso para el actor Equipo de Marketing

Tabla 6. Casos de Uso para Equipo de Marketing

| **ID** | **Caso de Uso** | **Entradas** | **Precondiciones** | **Resultados** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **CU10** | Generar promoción general | * Ciudad * Teatro * Descuento * Horario |  | Promoción disponible para clientes, en taquillas y sitio web. |
| **CU11** | Generar promoción personalizada |  | Clientes registrados y que cuenten con tarjeta de fidelización. | Información de promoción disponible por correo electrónico a los clientes con las condiciones establecidas. |
| **CU12** | Configurar reporte personalizado |  |  | Se establecen los parámetros para la generación del reporte |
| **CU13** | Consultar información de asistencia en teatros | * Ciudad * Teatro * Horarios |  | Información de asistencia en los teatros. |

* 1. **Casos de uso del Vendedor taquilla**



Figura 4. Casos de uso para el actor Vendedor taquilla

Tabla 7. Casos de Uso para Vendedor taquilla

| **ID** | **Caso de Uso** | **Entradas** | **Precondiciones** | **Resultados** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **CU14** | Consultar disponibilidad de sillas | * Sala * Película * Horario | * Película programada | Se presenta la información de disponibilidad de las sillas del teatro. |
| **CU15** | Solicitar tarjeta de cliente | * Cliente * Ciudad |  | El cliente obtiene la tarjeta solicitada. |
| **CU16** | Registrar venta de boletas | * Ciudad * Teatro * Cantidad * Valor * Película * Horario |  | Se registra la venta de boletas del teatro. |
| **CU17** | Consultar funciones | * Película * Horario |  | Se obtiene la información del las funciones. |
| **CU18** | Registrar compras del cliente | * Código tarjeta | El cliente debe poseer tarjeta. | Se registra la información de las compras al cliente. |
| **CU19** | Registrar cliente en el sistema | * Nombre * Ciudad * Contraseña * Correo * Edad * Teléfono | El cliente no se encuentra registrado en el sistema | El cliente es registrado en el sistema. |

* 1. **Casos de uso del Cliente**



Figura 5. Casos de uso para el actor Cliente

Tabla 8. Casos de Uso para Cliente

| **ID** | **Caso de Uso** | **Entradas** | **Precondiciones** | **Resultados** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **CU20** | Solicitar tarjeta en el sitio web | * Usuario * Valor tarjeta * Ciudad * Teatro | * El cliente no debe tener asociada una tarjeta. | El cliente obtiene la tarjeta solicitada. |
| **CU21** | Consultar función en el sitio web | * Ciudad * Teatro * Película * Horario | * La película debe estar disponible en el teatro seleccionado. * La información debe estar publicada en el sitio web y programada | Es presentada la información de la función consultada. |
| **CU22** | Registrarse en el sitio web | * Nombre * Ciudad * Contraseña * Correo * Edad * Teléfono | * Cliente no se encuentra ya registrado en el sistema. | El cliente es registrado en el sistema con su información personal. |
| **CU23** | Comprar boleta en el sitio web | * Ciudad * Teatro * Película * Horario * Cantidad | * La película debe estar disponible en el teatro seleccionado y programada. | El cliente compra la boleta de la función seleccionada. |

1. **Diagrama de Contexto**



Figura 6. Diagrama de Contexto

En la figura anterior se presenta el diagrama de contexto donde se puede evidenciar que los clientes se comunican con el sistema a través de un navegador. Los sistemas de cada teatro se comunican con el sistema central para consolidar la información y los usuarios internos (administrador, comercial) se comunican directamente con el sistema central.

1. Diagrama de Mundo



Figura 7. Diagrama de Mundo

Tabla 9. Descripción de Entidades

| **Componente** | **Descripción** | **Atributos y asociaciones** |
| --- | --- | --- |
| **Compañía** | Información de la compañía | * **nombre:** Razón social de la compañía * **nit:** Número de identificación de la compañía * **[1..\*] tiene:** Representa los teatros que tiene la empresa * **[1..\*] tiene:** Información de las cintas que posee * **[0..\*] tiene:** Información de los clientes * **[0..\*] tiene:** Promociones que brindan a los clientes * **[0..\*] tiene:** Información de las publicaciones en periódicos nacionales y locales * **[0..\*] registra:** Información de las compras que se han hecho por fuera de la fidelización * **[0..\*] programa:** Información del traslado de las cintas a otras ciudades |
| **Teatro** | Datos de los teatros que posee la compañía | * **Ciudad:** nombre de la ciudad en donde se encuentra ubicado el teatro * **[0..\*] tiene:** Información de las próximas películas a estrenar * **[1..\*] tiene:** Información de las salas de cine * **[1..\*] programa:** Información de las funciones * **[0..\*] tiene:** Información de las cintas asignadas |
| **SalaCine** | Información de las salas de cine de cada teatro. | * **numerosillas:** Número de sillas que tiene la sala de cine |
| **Funcion** | Programación de las funciones de cada teatro. | * **fecha:** Fecha en que se realiza la función * **horaInicio:** Hora de inicio de la función * **duración:** Duración de la función * **costo:** Valor de la función * **[1] tiene:** Información de la sala de cine en donde se realiza la función * **[1] tiene:** Información de cinta que será presentada |
| **EstrenoProximo** | Datos de los próximos estrenos de películas | * **nombre:** Nombre de la película * **clasificacion:** Clasificación de la película * **genero:** Genero al que pertenece la película * **cortoPublicitario:** Corto con el que se hace publicidad a la película |
| **Cinta** | Información de las cintas que posea la compañía | * **nombre:** Nombre de la película * **clasificacion:** Clasificación de la película * **genero:** Genero al que pertenece la película * **cortoPublicitario:** Corto con el que se hace publicidad a la película |
| **Cliente** | Datos de los clientes | * **nombre:** Nombre del cliente * **edad:** Edad del cliente * **numTarjeta:** Número de la tarjeta de fidelización * **numIdentificacion:** Número de identificación * **tipoIdentificacion:** Tipo de identificación * **correoElectronico:** Correo electrónico del cliente * **[0..\*] realiza:** Información de las compras que realiza * **[0..\*] tiene:** Información de las promociones para las cuales aplica |
| **Compra** | Información de las compras realizadas por cada cliente | * **cantidad:** Cantidad de tiquetes comprados * **medioPago:** Medio de pago como tarjeta débito o crédito, efectivo, por internet * **[1] tiene:** Información de la función para la que se realiza la compra |
| **Promocion** | Datos sobre las promociones | * **nombre:** Nombre que identifica la promoción * **descripción:** Descripción de la promoción * **fechaInicio:** Fecha de inicio * **fechaFin:** Fecha final |
| **Publicacion** | Información sobre las publicaciones que realiza la compañía en periódicos nacionales y locales. | * **hora:** Hora en que se debe informar la cartelera del día siguiente. * **restricciones:** Restricciones sobre la información enviada * **mecanismo:** Mecanismo para hacer la notificación (correo electrónico con texto plano, correo electrónico con adjunto en Excel, web-services) * **periódico:** Periódico nacional o local |
| **TrasladoCinta** | Datos sobre el traslado de una cinta hacia otro ciudad | * **fechaTraslado:** Fecha en que se debe realizar el traslado * **ciudad:** Nombre de la ciudad a la que se trasladará la cinta * **[1] tiene:** Información de la cinta que se va a trasladar |

**Diseño**

Basado en el análisis anterior se realiza el diseño del caso de estudio de las Salas de Cine que se presenta a continuación:

1. **Aspectos Críticos de Diseño**

Una vez se reviso el análisis, se inicio con la etapa de pre-diseño que permitió identificar los siguientes aspectos que orientaron el diseño:

Primero, se tuvo en cuenta que cada cine debe tener su propio sistema para manejo de funciones y cartelera de películas, e integrar su información con un sistema central.

Segundo, se considero que los sistemas de cada cine deberían administrar su información y seguir funcionando sin conexión y luego integrarla en el servidor central.

Tercero, se considero que ahora los usuarios podían hacer uso del sistema de cine por internet y manejar sus cuentas de fidelidad.

Cuarto, se consideró que el sistema tendría comunicación con sistemas externos como son las entidades para pago en internet y sistemas que consultarían las carteleras y películas para hacer pautas publicitarias.

Quinto, se consideró que el sistema estaría basado en unas funciones determinadas que se agruparon en 5 grandes aspectos, usándolas para dividir los componentes en sus responsabilidades funcionales.

De cada uno de estos aspectos se hizo la extracción de los requerimientos funcionales y los atributos de calidad que guiaron el diseño que se encuentra a continuación, entre los más importantes se encuentran los atributos de calidad de disponibilidad y mantenibilidad.

1. **Descomposición del Diseño**
   1. **Descomposición Nivel 1**



Figura 8. Descomposición nivel 1

A continuación se encuentra la descripción de cada uno de los componentes del diagrama:

Tabla 10. Componentes nivel 1

| **Componente** | **Descripción** |
| --- | --- |
| **Sistemas Externos** | Sistemas externos de consulta de información de la cartelera de cine |
| **Cliente Web** | Navegador web usado por los clientes para conectarse a la página web de 7°Arte, con las credenciales adecuadas el administrador accede por medio de una interfaz web a configurar los diversos parámetros del sistema. |
| **Servidor Central** | Servidor central encargado de administrar la información del sistema como son los clientes, películas, asignación de películas y comunicación con los sistemas externos de tarjetas de crédito. |
| **<DB> DatosCentralizados** | Datos centralizados del sistema con la información de los usuarios, las películas, asignación de películas y carteleras de cada uno de los teatros. |
| **SistemaFinanciero** | Sistema financiero externo al cual se debe conectar el sistema a fin de facturar las ventas por internet. |
| **ServidorTeatro** | Servidor del teatro con la capacidad de realizar programación y con la responsabilidad de transmitir y recibir información desde el servidor central respecto a compras y cartelera de cine. |
| **Visualizacion** | Pantalla publicitaria presente en el teatro para mostrar la información de la cartelera y los trailers de las películas publicadas. |
| **<DB> DatosTeatro** | Datos del teatro respecto al tamaño de las salas, programación de películas y ventas realizadas, almacena la información para ser transmitida al sistema central posteriormente. |

Para tener un mejor entendimiento del diagrama, especificamos a continuación la relación que hay entre los componentes del sistema.

Tabla 11. Relaciones entre componentes sistema nivel 1

| **Componentes** | **Interfaz** | **Interacción** |
| --- | --- | --- |
| **SistemaExterno**  **ServidorCentral** | **ICartelera** | Permite que los sistemas externos consulten la cartelera de cine por diversos medios como lo son Rest, Rss y más medios en el futuro. |
| **ClienteWeb**  **ServidorCentral** | **HTTP** | Permite consultar la página web de 7°Arte |
| **ServidorCentral**  **SistemaFinanciero** | **ICompra** | El sistema financiero externo contiene la información de la tarjeta de crédito de los clientes, el servidor central consulta los servicios expuestos a fin de facturar las ventas realizadas por medio del servidor web. |
| **ServidorCentral**  **<DB>DatosCentral** | **JDBC** | Manejo de la persistencia de la información |
| **ServidorCentral**  **ServidorTeatro** | **ISync** | Permite al servidor del teatro comunicarse con el servidor central |
| **ServidorTeatro**  **Visualizacion** | **Socket** | Permite a la pantalla publicitaria comunicarse con el servidor del teatro para mostrar la información a los clientes |
| **ServidorTeatro**  **<DB>DatosTeatro** | **Socket** | Permite manejar la persistencia a nivel del teatro |

* 1. **Descomposición a Nivel 2**
     1. **Servidor Central**



Figura 9. Descomposición nivel 2 – Servidor Central

A continuación se encuentra la descripción de cada uno de los componentes del diagrama:

Tabla 12. Componentes nivel 2 – Servidor Central

| **Componente** | **Descripción** |
| --- | --- |
| **Página Web** | Permite al administrador configurar la aplicación y a los clientes acceder a la información del sistema |
| **Terceros** | Publica la información a los sistemas externos por diversos medios como lo son Rest, RSS y email. |
| **Fidelización** | Maneja las políticas de fidelización de 7°Arte así como la inscripción de usuarios en el sistema |
| **Administración** | Administra de manera centralizada los demás módulos del sistema. |
| **Compra** | Permite comprar boletas, para esto debe consultar primero por medio del módulo de administración para posteriormente proceder a la facturación con el sistema externo |
| **Catálogo** | Permite configurar el catálogo de películas del sistema |
| **Promoción** | Permite configurar las promociones |
| **Sync** | Maneja la sincronización con los teatros para indicarles las películas asignadas, informar sobre cambios, venta de boletas por medio de la página web. |
| **Publicación** | Permite publicar la información a los clientes, esta publicación puede ser configurada dependiendo del cliente al cual se vaya a informar. |
| **Persistencia** | Maneja la persistencia de la aplicación. |

Para tener un mejor entendimiento del diagrama, especificamos a continuación la relación que hay entre los componentes del sistema.

Tabla 13. Relaciones entre componentes sistema nivel 2 – Servidor Central

| **Componentes** | **Relación** | **Interacción** |
| --- | --- | --- |
| **Administracion**  **Fidelizacion** | Bidireccional | Permite la consulta o modificación de las políticas de idealización por parte del modulo de administración |
| **Administracion**  **Catalogo** | Bidireccional | Permite la consulta o modificación de los catálogos de las películas disponibles desde el modulo de administración |
| **Administracion**  **Publicacion** | Unidireccional | Permite al modulo de administración generar publicaciones para los usuarios externos. |
| **Administracion**  **Persistencia** | Bidireccional | Permite al modulo de administración persistir los datos de las salas de cine, funciones, usuarios, etc., en la base de datos centralizada del sistema |
| **Administracion**  **Promocion** | Bidireccional | Permite al modulo de administración consultar las promociones vigentes y pasadas, crear nuevas promociones y modificar las ya existentes |
| **Administracion**  **Compra** | Bidireccional | Permite al modulo de administración generar una compra de boletas y recibe la respuesta de aprobación o rechazo por parte del modulo de compras |
| **Administracion**  **PaginaWeb** | Bidireccional | Permite la interacción de los usuarios externos desde la pagina web con el sistema, el cual recibe todos las operaciones al modulo de administración, el cual a su vez interactúa con el modulo correspondiente y genera la respuesta hacia la pagina web |
| **Publicacion**  **Terceros** | Unidireccional | Ordena al modulo de terceros la generación de las publicaciones configuradas según los parámetros necesarios (RSS, REST, e-mail, etc.) |
| **Terceros**  **SistemasExternos** | Interfaces | Expone las interfaces para los diferentes tipos de publicaciones que consumirán los sistemas externos. El modulo de terceros expone una interfaz para tipo de publicación que tiene el sistema |
| **Persistencia**  **DatosCentralizados** | Unidireccional | El modulo de persistencia se encarga de realizar el acceso a la base de datos centralizada donde se persisten todos los datos del sistema para que puedan ser consultados, modificados o creados según se requiera |
| **Persistencia**  **Sync** | Bidireccional | Se encarga de hacer persistencia de la información después de la sincronización de los datos entre el servidor central y los servidores en el teatro |
| **Sync**  **ServidorTeatro** | Interfaz | Expone la interfaz de sincronización del servidor central para poder comunicarse con los servidores de los diferentes teatros |
| **Compra**  **SistemaFinanciero** | Interfaz | Expone la interfaz con la cual el modulo de compras se conectara con los sistemas financieros externos de los cuales recibirá una respuesta sobre el éxito o fallo de la transacción |

* + 1. **Servidor Teatro**



Figura 10. Descomposición nivel 2 – Servidor Teatro

A continuación se encuentra la descripción de cada uno de los componentes del diagrama:

Tabla 14. Componentes nivel 2 – Servidor Teatro

| **Componente** | **Descripción** |
| --- | --- |
| **Visual** | Maneja la información que es enviada a la pantalla publicitaria, mostrando en el momento adeucado los trailers y horarios de las peliculas |
| **Consola** | Consola de administración |
| **Horarios** | Permite configurar los horarios en cada una de las salas del teatro |
| **Administración** | Sistema de administración central para administrar los demás módulos del sistema |
| **Sync** | Permite sincronizar la información con el sistema central en cuanto a películas y ventas. |
| **Persistencia** | Maneja la información de manera persistente. |

Para tener un mejor entendimiento del diagrama, especificamos a continuación la relación que hay entre los componentes del sistema.

Tabla 15. Relaciones entre componentes sistema nivel 2 – Servidor Teatro

| **Componentes** | **Relacion** | **Interacción** |
| --- | --- | --- |
| **Consola**  **Administracion** | Bidireccional | Permite la interacción del usuario del sistema en el teatro desde una consola de administración para acceder a los diferentes módulos. |
| **Administracion**  **Horarios** | Bidireccional | Permite al modulo de administración establecer los horarios para cada película en cada una de las salas. Igualmente entrega al modulo de administración la información correspondiente a las salas y sus películas y horarios |
| **Administracion**  **Visual** | Unidireccional | Envía desde el modulo de administración la información que debe desplegarse visualmente en las salas del teatro. |
| **Visual**  **Visualizacion** | Interfaz | Expone la interfaz hacia la cual se conectaran los dispositivos visuales (pantallas) que despliegan la información relevante para los clientes del teatro. |
| **Persistencia**  **Administracion** | Bidireccional | Permite al modulo de administración persistir los datos de las salas de cine, funciones, usuarios, etc., en la base de datos local del teatro |
| **Persistencia**  **DatosTeatro** | Unidireccional | El modulo de persistencia se encarga de realizar el acceso a la base de datos local del teatro donde se persisten todos los datos del teatro para que puedan ser consultados, modificados o creados según se requiera |
| **Persistencia**  **Sync** | Bidireccional | Se encarga de hacer persistencia de la información después de la sincronización de los datos entre el servidor central y el servidor local del teatro |
| **Sync**  **ServidorCentral** | Interfaz | Expone la interfaz de sincronización del servidor local del teatro para poder comunicarse con el servidor central |

* 1. **Descomposición a Nivel 3**

Dentro del diseño se encuentran componentes que aun pueden dividir su funcionalidad en componentes más pequeños, además de tener problemas comunes a los que puede ser aplicado un patrón de diseño. Dentro de estos se especifican:

Terceros, para la publicación de contenidos a externos en diferentes medios, debe tener la capacidad de agregar más o modificar los actuales independiente a las demás funcionalidades (mantenibilidad), para este problema se utiliza el patrón chain of responsability, que permite a una clase manejador recibir las peticiones y propagar a diferentes clases la responsabilidad de acuerdo a las necesidades.

Para cada nuevo medio que sea necesario se agrega la nueva clase y se conecta a el manejador de terceros, se desacoplan estas funcionalidades del resto del sistema y solo se realiza el llamado al manejador de terceros.



Figura 11. Descomposición nivel 3

Administrador, los componentes administrador dentro del servidor y del cliente son utilizados para realizar la coordinación de todos los procesos realizados dentro de cada componente de software, cliente y servidor, es administrador el encargado de intercomunicar los demás componentes para que interactúen entre ellos, sin necesidad de que se conozcan y puedan realizarse las acciones requeridas.

El administrador sigue el patrón de diseño, mediator, siendo administrador en cada componente, cliente y servidor la implementación concreta del mediador y cada uno de los componentes de software relacionados, la implementación concreta de los colegas.

Este patrón permite centralizar la coordinación de las acciones y la comunicación entre componentes, dentro del administrador, delegando la responsabilidad de llevar a cabo los procesos del sistema en el y las acciones concretas en cada uno de los colegas.



Figura 12. Descomposición nivel 3

A continuación se encuentra la descripción de cada uno de los componentes del diagrama:

Tabla 16. Componentes nivel 3

| **Componente** | **Descripción** |
| --- | --- |
| **Manejador Terceros** | Se encarga de recibir las peticiones del colega que lo invoca y propagarlas hacia los manejadores específicos para cada uno de los medios que se hayan definido. |
| **Mediador** | Es el coordinador de cada uno de los componentes colegas que se definen para realizar las funcionalidades básicas. |
| **Colega** | Implementa un conjunto de funciones básicas, orientadas a cubrir un aspecto de negocio. |

Para tener un mejor entendimiento del diagrama, especificamos a continuación la relación que hay entre los componentes del sistema.

Tabla 17. Relaciones entre componentes sistema nivel 3

| **Componentes** | **Relación** | **Interacción** |
| --- | --- | --- |
| **Mediador – Colega** | Bidireccional | Permite la consulta e invocación de funciones para que el mediador realice los procesos de negocio definidos. |
| **Manejador Terceros - Colega** | Interfaz | Manejador Terceros expone la interfaz para que sea consumida por el colega que necesite realizar una publicación hacia alguno de los medios. |

1. **Vista de Información**
   1. **Estructura de Datos**



Figura 13. Estructura de Datos

Tabla 18. Estructura de Datos

| **Entidad** | **Descripción** | **Atributos** |
| --- | --- | --- |
| **Compañía** | Información de la compañía | * **idCompania:** Identificador de la compañía * **nombre:** Razón social de la compañía * **nit:** Número de identificación de la compañía |
| **Teatro** | Datos de los teatros que posee la compañía | * **idTeatro:** Identificador del teatro * **Ciudad:** nombre de la ciudad en donde se encuentra ubicado el teatro * **idCompania:** Identificador de la compañía |
| **SalaCine** | Información de las salas de cine de cada teatro. | * **idSala:** Identificador de la sala de cine * **numerosillas:** Número de sillas que tiene la sala de cine * **idTeatro:** Identificador del eatro |
| **Funcion** | Programación de las funciones de cada teatro. | * **idFuncion:** Identificador de la función * **fecha:** Fecha en que se realiza la función * **horaInicio:** Hora de inicio de la función * **duración:** Duración de la función * **costo:** Valor de la función * **idSala:** Identificador de la sala de cine * **idCinta:** Identificador de la cinta que será presentada |
| **EstrenoProximo** | Datos de los próximos estrenos de películas | * **idEstreno:** Identificador del próximo estreno * **nombre:** Nombre de la película * **clasificacion:** Clasificación de la película * **genero:** Genero al que pertenece la película * **cortoPublicitario:** Corto con el que se hace publicidad a la película * **idTeatro:** Identificador del teatro |
| **Cinta** | Información de las cintas que posea la compañía | * **idCinta:** Identificador de la cinta * **nombre:** Nombre de la película * **clasificacion:** Clasificación de la película * **genero:** Genero al que pertenece la película * **cortoPublicitario:** Corto con el que se hace publicidad a la película * **idCompania:** Identificador dela compañía * **idTeatro:** Identificador del teatro |
| **Cliente** | Datos de los clientes | * **idCliente:** Identificador del cliente * **nombre:** Nombre del cliente * **edad:** Edad del cliente * **numTarjeta:** Número de la tarjeta de fidelización * **numIdentificacion:** Número de identificación * **tipoIdentificacion:** Tipo de identificación * **correoElectronico:** Correo electrónico del cliente * **idCompania:** Identificador de la compañía |
| **Compra** | Información de las compras realizadas por cada cliente | * **idCompra:** Identificador de la compra * **cantidad:** Cantidad de tiquetes comprados * **medioPago:** Medio de pago como tarjeta débito o crédito, efectivo, por internet * **idFuncion:** Identificador de la función para la cual se realiza la compra * **idCliente:** Identificador del cliente que realiza la compra * **idCompania:** Identificador de la compañía |
| **Promocion** | Datos sobre las promociones | * **idPromocion:** Identificador de la promoción * **nombre:** Nombre que identifica la promoción * **descripción:** Descripción de la promoción * **fechaInicio:** Fecha de inicio * **fechaFin:** Fecha final * **idCompania:** Identificador de la compañía |
| **Publicacion** | Información sobre las publicaciones que realiza la compañía en periódicos nacionales y locales. | * **idPublicación:** Identificador de la publicación * **hora:** Hora en que se debe informar la cartelera del día siguiente. * **restricciones:** Restricciones sobre la información enviada * **mecanismo:** Mecanismo para hacer la notificación (correo electrónico con texto plano, correo electrónico con adjunto en Excel, web-services) * **periódico:** Periódico nacional o local * **idCompania:** Identificador de la compañía |
| **ClientePromo** | Información delas promociones a las cuales aplica el cliente | * **idCliente:** Identificador del cliente * **idPromocion:** Identificador de la promoción |
| **Taslado** |  | * **idTraslado:**Identificador del traslado * **ciudad:** Nombre de la ciudad a la que se realiza el traslado * **idCinta:** Identificador de la cinta que será trasladada * **idCompania:** Identificador de la compañía |

* 1. **Flujo de Información**

Para programar el traslado de una cinta, se ingresa al sistema y luego se registra el traslado involucrando la información de la cinta y la programación de esta:



Figura 14. Flujo de Información: Traslado de Cinta

Para realizar la programación de una función, el administrador del teatro ingresa a la aplicación y registra la función, involucrando la información del teatro, función cinta y sal de cine:



Figura 15. Flujo de Información: Programar Función

Para el registro de la compra de un cliente, el vendedor de taquilla ingresa a la aplicación, consulta el cliente y registra la información de la compra:



Figura 16. Flujo de Información: Registrar Compra Cliente

1. **Lecciones Aprendidas**

Todos – Sandra

1. **Conclusiones**

Todos – Sandra