Proyecto Práctico de Aplicación

Nombre del Proyecto Práctico de Aplicación: **Empresa de Cable**

Objetivo del Proyecto Práctico de Aplicación (PPA):

El Proyecto Práctico de Aplicación denominado Empresa de Cable, tiene el propósito de desarrollar la especificación de un producto de software para dar soporte a los procesos de negocios vinculados a la gestión de la programación de los distintos canales y la publicación en los decodificadores de los clientes.
Se destaca que las vistas que se desarrollan no están completas, ni son exhaustivas, se toma de cada uno de los modelos, elementos referenciales con la intención de reflejar ciertos aspectos destacables del producto de software que se está construyendo.

Objetivos de la Asignatura con respecto al PPA:

El Proyecto Práctico de Aplicación, tiene el propósito de reflejar cada una de las actividades de modelado requeridas para el desarrollo y construcción de un producto de software en función del proceso, las técnicas y las herramientas que se enseñan en la Materia Diseño de Sistemas. Este PPA representa una simplificación de un caso real, en el cual los estudiantes podrán desarrollar las habilidades para aplicar los conocimientos adquiridos.

Contenidos de la Asignatura que se abordarán en el PPA:

- Modelo de Requerimientos como punto de partida para el modelado de la solución.
- Modelado del Comportamiento en el Análisis
- Patrones de Principios generales para asignar responsabilidades (GRASP).
- Modelado de la Estructura en el Análisis
- Diseño Arquitectónico – Patrones Arquitectónicos
- Diseño de la Estructura del software.
- Diseño del Comportamiento del Software
- Mapeo de estructuras de clases a bases de datos relacionales – Patrones de Persistencia.
- Diseño de Interfaces de Usuario
- Patrones de diseño

Consigna asociada al Proyecto Práctico de Aplicación:

En el siguiente PPA se desarrolla:

1. Modelo de Requerimientos:
    a. Objetivo, alcances y reglas de negocio.
    b. Modelo de Casos de Uso del Sistema de Información (Listado de Casos de Uso, Diagrama de Paquetes, Diagramas de casos de uso, descripción de actores y descripciones de algunos de los casos de usos a trazo fino, medio y/o grueso).
    c. Prototipos de Interfaz de Usuario.
    d. Modelo de Dominio aplicando los patrones Coad.
    e. Especificación de Requerimientos No Funcionales.
2. Modelo de Análisis:
    a. Realización de Análisis de los Casos de Uso (Diagramas de Interacción (Diagramas de comunicación y/o secuencia), aplicando patrones GRASP)
    b. Diagrama de Clase de Análisis
    c. Diagrama de Máquina de Estados.

3. Modelo Arquitectónico
    a. Especificación de RNF
    b. Identificación y aplicación de Patrones Arquitectónicos Significativos.
    c. Realización de vistas arquitectónicas.

4. Modelo de Diseño:
    a. **Implementar un mecanismo genérico que permita mostrar la información (nombre, descripción, elenco, categorías, etc.) de los distintos tipos de programas, posibilitando que cada tipo de programa redefina cómo mostrar las diferencias que posee en sus datos sin cambiar la estructura de este mecanismo**
    Realizar las siguientes vistas dinámicas utilizando diagramas de secuencia, modelando los escenarios que incluyen:
        i. Cuando el tipo de programa es Película, mostrar: el nombre de la película, canal, descripción de la trama, elenco, año de estreno, categoría y calificación.
        ii. Cuando el tipo de programa es Deportes, muestra el nombre del evento deportivo, canal, descripción del evento deportivo y año del evento deportivo.
    Realizar la vista de la estructura de diseño (incluir la definición de atributos y la signatura completa de los métodos) utilizando un diagrama de Clase.

    b. Rediseñar la estructura, utilizando el patrón de diseño que permita receptar las programaciones de emisiones de los canales, asegurando que será posible interpretar la información sin importar si el formato de las programaciones es diferente para cada canal con el que trabaja la empresa de cable. Considerar los siguientes canales: FOX, ESPN, NGEO.

    Servicio de FOX: enviarProgramacion() - recibe la apiKey de autenticación y devuelve un vector de String ordenado secuencialmente con el nombre del programa y sus emisiones. Ejemplo: ['programa:Los Simpsons']['25/10/2019 – 18:00hs'] ['26/10/2019 – 18:00hs']

    Servicio de ESPN: enviarProgramacion() - recibe la apiKey de autenticación y la fecha del envío y devuelve una matriz de String [programas][emisiones] donde cada fila corresponde a un programa y cada columna contendrá las emisiones de los programas. El gestor recibirá esta información en un único array con programaciones y emisiones.

    Servicio de NGEO: enviarProgramacion() - recibe la apiKey de autenticación y la fecha y hora del envío y devuelve un String con los programas y emisiones de los programas, separados por coma.

    ***apiKey, es una clave que sirve como identificador único que se utiliza para autenticar las solicitudes asociadas entre diferentes aplicaciones. Considerar que cada canal tiene su propia apiKey para autenticar sus requests y es la InterfazWebServiceCanal quien guardará las apiKeys de cada canal en un atributo propio.

        i. Construir la vista dinámica, utilizando un diagrama de secuencia, del escenario curso normal para el servicio ESPN.
        ii. Describir con pseudocódigo, código o descripción textual los métodos utilizados en la implementación de la solución pedida.
    c. Mapeo de clases a BDR
    d. Diseño de Interfaces

Criterios de evaluación del PPA (Si aplica): n/a

Descripción del Dominio asociado al Proyecto Práctico de Aplicación

Una empresa de cable desea incluir dentro de sus servicios una guía interactiva de canales con su programación que se accione desde un control remoto y se visualice en el televisor de sus clientes. Para ello está desarrollando un software que se instala en el dispositivo decodificador a colocar en cada domicilio de sus clientes. Estos decodificadores se identifican unívocamente para cada cliente (cabe aclarar que esta identificación no es administrada por el software a construir). A continuación, se describe el funcionamiento esperado de la aplicación.

El software permitirá a los clientes consultar la programación de los siguientes 15 días, pero no permitirá realizar consultas hacia atrás. Todos los días a las 0 hs desde el servidor se enviarán las programaciones del día número 16 a partir de la fecha actual, para poder visualizarlo desde el televisor. La información enviada a través de esta conexión debe ser encriptada con un algoritmo RSA, para evitar la captura de la información desde dispositivos no autorizados. El software contará con diferentes formas de búsqueda de programación, como la búsqueda por nombre del programa (por un texto contenido en el nombre) y por fecha de emisión. Para la búsqueda por nombre se ha solicitado que el usuario cuente con una interfaz que permita la selección de letras, números y espacios para ingresar un texto, así como el borrado del texto. Además, la búsqueda deberá actualizarse a medida que el Cliente ingrese cada letra.

Mensualmente los canales de televisión que tienen contrato con la empresa de cable enviarán mediante un web service (forma estandarizada de integrar aplicaciones WEB, creada fundamentalmente para intercambiar datos, que utiliza un conjunto de protocolos y estándares de Internet) la programación del mes siguiente, para que la empresa de cable arme las guías correspondientes. Dicho web service tiene una estructura previamente definida, y se encarga de registrar las programaciones y emisiones de los programas de cada canal. Las guías con la programación que se generarán sirven para imprimir las revistas que se envían mensualmente a los clientes, y para las consultas que los clientes harán desde los televisores con el software a desarrollar. Una vez que el Responsable de Programación de Guías cuenta con la programación de todos los canales para el mes siguiente, comienza a diagramar la programación, en el sistema web que se comunica con los decodificadores. La programación de un mes incluye todos los programas de cada canal, y todas las emisiones de dichos programas. Los programas están tipificados de la siguiente manera:

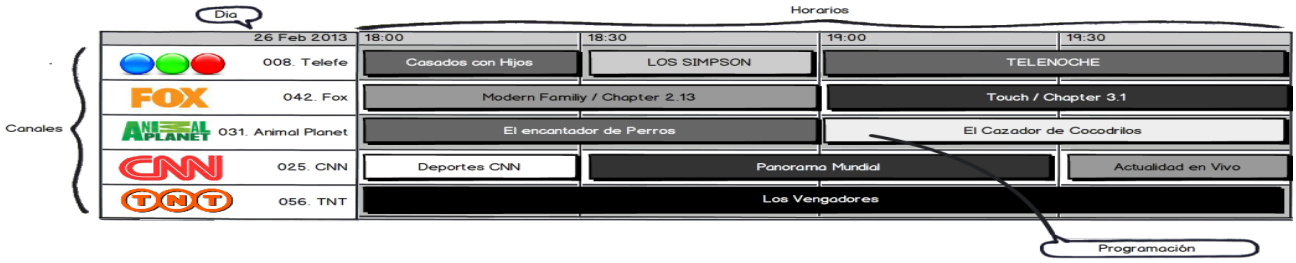
- **Películas**: películas de producción nacional e internacional que no tienen una programación periódica definida, aunque pueden repetirse en días u horarios diferentes.
- **Series**: incluye series de producción nacional e internacional, telenovelas, miniseries, unitarios y programas de ficción con una programación que se repite periódicamente incluyendo un episodio diferente en cada emisión, con excepción de los casos donde se definen repeticiones de un episodio en particular.
- **Programas de Interés**: incluye programas de entretenimiento, noticieros, programas de contenido de interés general. Los programas de interés generalmente cuentan con una programación periódica, pero existen algunos programas (por ejemplo, la transmisión de la entrega de los premios Oscar), que se emiten por única vez, y que luego puede repetirse su emisión.
- **Deportes**: Eventos deportivos como partidos de futbol, tenis, mundiales o competencias olímpicas, que se emiten por única vez, pudiendo repetirse su emisión.

Cada programa puede ser emitido más de una vez, siendo incluido en una o más programaciones. Si el canal o la empresa de cable deciden cancelar alguna emisión, la misma se quita de la programación vigente, siempre que no esté siendo emitida en ese momento.

En la programación mensual, para cada canal se arma una grilla con los programas a transmitir, indicado, para cada programa, qué tipo de programación es, y determinada información que se define en la siguiente tabla:

Tipo de Programación/ Información de programa	Películas	Series	Programas de Interés	Deportes
Fecha y hora de inicio y fin	Para cada emisión de la película a transmitir	Para cada episodio de la serie a incluir en la grilla	Para cada emisión del programa	Para cada emisión del evento deportivo
Nombre	Nombre de la película	Nombre de la serie seguido del nombre del episodio	Nombre del programa	Nombre del evento deportivo
Descripción	Descripción del argumento de la película.	Descripción del argumento de la serie y del episodio particular.	Descripción de la programación a incluir en el día correspondiente	Descripción del evento deportivo
Año	Año de estreno	Año de la temporada	No se informa	Año del evento deportivo
Elenco	Director y actores principales o voces (si se trata de una película animada)	Actores principales	No se informa	
Categoría	Acción, comedia, drama, etc., puede incluir más de una categoría		No se informa	
Calificación	Apta para todo público, Mayores de 13 años, etc.	No se informa		

Cuando un cliente que cuente con el servicio seleccione desde el control remoto la opción de búsqueda de programación, el software permitirá realizar la búsqueda mostrando los programas por nombre, fecha y hora, calificación, categoría, canal y por tipo de programación. Según el filtro seleccionado y los datos ingresados, el cliente podrá visualizar en una grilla los programas filtrados con la fecha y hora de inicio y fin de transmisión, y seleccionando un programa en particular, podrá ver toda la información asociada. Para facilitar la visualización de los datos, se mostrará el logo del canal asociado a la programación correspondiente. Sólo se podrán ver los programas que aún no han sido emitidos o se están emitiendo en ese momento, y se encuentran en la programación de los siguientes 15 días. A continuación, se presenta un prototipo validado con el cliente, de cómo se debe visualizar una búsqueda por canales:



El sistema deberá determinar para cada programación mensual y para las emisiones de los programas que la componen, cuándo han sido exportadas a los decodificadores. Al mismo momento en que se actualizan los decodificadores, se establecen las emisiones finalizadas para que éstas sean borradas de los decodificadores y no vuelvan a exportarse. Cabe aclarar que el sistema de gestión de programaciones sí registra el momento en que las emisiones han sido exportadas a un decodificador, y al momento de actualizarse los decodificadores establece el fin de las emisiones. Al momento de encontrarse una emisión en un decodificador, el sistema de gestión de programaciones va a detectar que se comienza a emitir un programa y actualizará su situación indicando que deja de estar pendiente de emisión para ser emitida, hasta que la emisión finalice. Cada decodificador debe mantener las emisiones en un archivo binario desde donde obtiene toda la información.

Para dar soporte a este sistema, la empresa cuenta con servidores de base de datos y de aplicaciones físicamente separados, y un servidor donde corre el webserver que permite la ejecución de la aplicación y se comunica tanto con los canales para obtener sus programaciones, como con los decodificadores, para actualizarlos.

Para que el sistema sea utilizado por diferentes usuarios se requiere un inicio de sesión (con excepción de los clientes que interactúan con el decodificador), y que cada usuario deberá tener asignado sus permisos correspondientes, según las acciones que pueda realizar.

Solución Propuesta

Propósito del Sistema:

Objetivo: Gestionar los canales, programas con sus tipos y categorías y la programación de los programas que se emiten por la empresa de cable.

Alcance: El sistema deberá contemplar los siguientes alcances:

- Administración de usuarios y permisos.
- Administración de canales.
- Administración de programas, tipos de programas y elenco.
- Administración de categorías para programas de tipo: películas y series.
- Gestión de programación de emisiones de programas y exportación de programación a decodificador.
- Importación de grilla de canal.
- Generación de guía de programación.

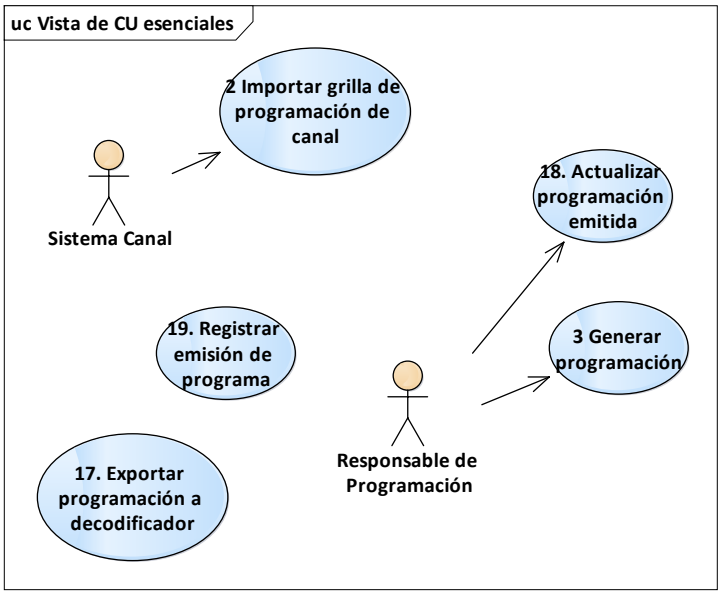
No contempla:

- Gestión de clientes y sus decodificadores.
- Gestión de cobro a clientes.

Reglas de Negocio

Nro.	Nombre	Descripción
1)	Consultar programación	Solo se permite consultar la programación de los siguientes 15 días y no se permite buscar para fechas pasadas.
2)	Envío de programación	Los canales de televisión que tienen contrato con la empresa de cable envían mensualmente la programación del mes siguiente.
3)	Grilla de programas	Al consultar la grilla de programas, el cliente podrá ver sólo los programas que aún no han sido emitidos o se están emitiendo en ese momento, y se encuentran en la programación de los siguientes 15 días.
4)	Emisión de programas	Cada programa puede ser emitido más de una vez, siendo incluido en una o más programaciones.
5)	Cancelación de emisiones	Si el canal o la empresa de cable deciden cancelar alguna emisión, la misma se quita de la programación vigente, siempre que no esté siendo emitida en ese momento.
6)	Importación de programación de canales	La grilla de programación se importa desde los canales y viene completa con la información de los canales y las emisiones programadas para un período.

Diagrama de Casos de Uso – Vista de Casos de Uso Esenciales



Listado de Casos de Uso

A continuación, se muestra un listado **incompleto** de CU de la aplicación descripta:

Nro	Nombre del Caso de Uso	Objetivo
1	Consultar programa por nombre	Visualizar los datos de un programa vigente en función del nombre del mismo
2	Importar grilla de programación de canal	Importar la grilla de programación y las emisiones de los programas de un canal en particular
3	Generar programación	Generar la programación de un período incluyendo las emisiones de programas de todos los canales a incluir
4	Cancelar emisión	Quitar de la programación una emisión de un programa en particular
5	Registrar canal	Dar de alta un canal cuya grilla podrá incluirse en una programación
6	Modificar canal	Actualizar la información de un canal
7	Consultar canal	Visualizar la información de un canal
8	Eliminar canal	Dar de baja un canal para que su grilla no sea incluida en las siguientes programaciones
9	Registrar tipo de programa	Dar de alta un tipo de programa
10	Modificar tipo de programa	Actualizar la información de un tipo de programa
11	Consultar tipo de programa	Visualizar la información de un tipo de programa
12	Eliminar tipo de programa	Dar de baja un tipo de programa
13	Registrar categoría	Dar de alta una categoría
14	Modificar categoría	Actualizar la información de una categoría
15	Consultar categoría	Visualizar la información de una categoría
16	Eliminar categoría	Dar de baja una categoría
17	Exportar programación a decodificador	Exportar la programación a los decodificadores de los clientes para actualizarla
18	Actualizar programación emitida	Actualizar la programación ya emitida al momento de actualizar la información de los decodificadores.
19	Registrar emisión de programa	Registrar la emisión de un programa, desde su inicio hasta su finalización, para actualizar la situación de dicha emisión
20	Iniciar sesión	Iniciar una sesión de trabajo en el sistema
21	Cerrar sesión	Finalizar una sesión de trabajo cuando el usuario así lo requiera

Nro	Nombre del Caso de Uso	Objetivo
22	Caducar sesión	Finalizar una sesión cuando el tiempo de inactividad permitido haya finalizado
23	Registrar programa	Dar de alta un programa cuyas emisiones serán incluidas en una programación
24	Modificar programa	Actualizar la información de un programa
25	Consultar programa	Visualizar la información de un programa
26	Eliminar programa	Dar de baja un programa, para que sus emisiones no sean incluidas en programaciones posteriores
27	Registrar elenco	Dar de alta un elenco de un programa
28	Modificar elenco	Actualizar la información de un elenco de un programa
29	Consultar elenco	Visualizar la información de un elenco de un programa
30	Eliminar elenco	Dar de baja un elenco de un programa
31	Registrar usuario	Dar de alta un usuario del sistema
32	Modificar usuario	Actualizar la información de un usuario del sistema
33	Consultar usuario	Visualizar la información de un usuario del sistema
34	Eliminar usuario	Dar de baja un usuario del sistema
35	Asignar permisos de usuario	Registrar la asignación de permisos de un usuario del sistema

Listado de Actores

Nombre del Actor	Descripción	Categoría	Tipo
Cliente	Cliente de la empresa de cable que posee un televisor y un decodificador para ver los canales de cable.	Persona	Concreto
Responsable de Programación de Guías	Responsable de registrar y actualizar la programación de emisiones de la empresa de cable.	Persona	Concreto
Administrador del sistema	Responsable de parametrizar el sistema registrando los canales, tipos de programas, categorías, usuarios, elencos, etc.	Persona	Concreto

Descripción de Casos de Uso

Nombre del Use Case: Consultar programa por nombre	**ID**: 1
Prioridad: ☒ Esencial ☐ Útil ☐ Deseable	
Categoría: ☒ Esencial ☐ Soporte	**Significativo para la Arquitectura**: ☒ Si ☐ No
Complejidad: ☐ Simple ☒ Mediano ☐ Complejo ☐ Muy Complejo ☐ Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Cliente	**Actor Secundario**: no aplica
Tipo de Use Case: ☒ Concreto ☐ Abstracto	
Objetivo: Visualizar los datos de un programa vigente en función del nombre del mismo.	
Precondiciones: no aplica.	
Post- Condiciones	**Éxito 1:** Programa buscado e información de programa visualizada.
	Fracaso 1: El Cliente cancela el CU. **Fracaso 2:** No existe un programa con el texto ingresado.
Curso Normal	**Alternativas**
1. **Cliente:** El caso de uso comienza cuando el Cliente selecciona la opción *Consultar Programa por Nombre.* ***(Ver RNF 2)***	

2. **Sistema:** Solicita que se ingrese un texto incluido en el nombre del programa.	
3. **Cliente:** ingresa el texto solicitado.	
4. **Sistema:** Realiza la siguiente búsqueda ***para la programación vigente***: ***En cada grilla de cada canal***, busca los *programas* en cuyo nombre esté incluido el texto ingresado, y encuentra al menos un programa con el texto. ***Para cada programa encontrado***, muestra el nombre y canal (número, nombre y logo), permitiendo seleccionar el programa deseado. **(ver RNF 1, ver Obs. 1)** Los programas se muestran en el contexto de las emisiones que los emiten, para su grilla.	**4.A. Sistema:** No encuentra ningún programa con el texto buscado. 4.A.1. **Sistema:** ***Cancela el caso de uso.***
5. **Cliente:** Selecciona un programa. (Por defecto indica la primera emisión mostrada)	
6. **Sistema:** Busca el tipo de programa del programa seleccionado, y el tipo de programa es ***Película,*** por lo que muestra el nombre de la película, canal, descripción de la trama, elenco, año de estreno, categoría y calificación.	**6.A. Sistema:** El tipo de programa es ***Serie,*** por lo que muestra el nombre de la serie seguido del nombre del episodio, canal, descripción del argumento de la serie y de la trama del episodio, elenco, año de la temporada y categoría. **6.B. Sistema:** El tipo de programa es ***Programa de Interés,*** por lo que muestra el nombre del programa, canal y descripción del programa. **6.C. Sistema:** El tipo de programa es ***Deportes,*** por lo que muestra el nombre del evento deportivo, canal, descripción del evento deportivo y año del evento deportivo.
7. **Sistema:** Permite consultar las fechas y horas de inicio y fin de cada emisión del programa seleccionado.	
8. **Cliente**: No desea consultar las fechas y horas de emisión.	**8.A. Cliente**: Selecciona la opción para consultar las fechas y horas de emisión. 8.A.1. **Sistema:** Busca para el programa seleccionado todas las emisiones incluidas en la programación vigente, cuya fecha y hora de inicio es mayor o igual a la fecha y hora actual. Muestra las fechas y horas de inicio y fin de emisión del programa seleccionado ordenadas desde la fecha actual a la última emisión de la programación vigente, es decir en forma cronológica ascendente.
9. ***Fin del caso de uso.***	

Observaciones:

1. **Ejemplo de búsqueda:** Si el Cliente ingresa el texto "friend", el sistema mostrará en la búsqueda los siguientes programas, que se encuentran en la programación vigente:
   - **Serie *Friends***
   - **Película Best Friends**
   - **Película Friends for Ever**

Requerimientos no Funcionales Asociados:

1. La búsqueda se realiza por criterio de contención, es decir que, si el texto ingresado por el Cliente está contenido dentro del nombre del programa, el programa se mostrará como resultado de la búsqueda.
2. El dispositivo de interacción entre el actor y el sistema para este caso de uso debe ser un **control remoto**.

Fuente: no aplica	**Referencia Fuente:** no aplica

Asociaciones de Extensión: no aplica

Asociaciones de Inclusión: no aplica

Use Case de Generalización: no aplica

Nombre del Use Case: Consultar programa por nombre	**ID**: 1

Prioridad: ☒ Esencial ☐ Útil ☐ Deseable

Categoría: ☒ Esencial ☐ Soporte

Complejidad: ☐ Simple ☒ Mediano ☐ Complejo ☐ Muy Complejo ☐ Extremadamente Complejo

Actor Principal: Cliente	**Actor Secundario**: no aplica

Tipo de Use Case: ☒ Concreto ☐ Abstracto

Objetivo: Visualizar los datos de un programa vigente en función del nombre del mismo.

Flujo Descripto: Flujo básico

1. Cliente: El caso de uso comienza cuando el Cliente selecciona la opción *Consultar Programa por Nombre.* ***(Ver RNF 2)***

2. Sistema: Solicita que se ingrese un texto incluido en el nombre del programa.

3. Cliente: ingresa el texto solicitado.

4. Sistema: Realiza la siguiente búsqueda ***para la programación vigente****:*

En cada grilla de cada canal, busca los *programas* en cuyo nombre esté incluido el texto ingresado, y encuentra al menos un programa con el texto.

Para cada programa encontrado, muestra el nombre y canal (número, nombre y logo), permitiendo seleccionar el programa deseado. **(ver RNF 1, ver Obs. 1).** Los programas se muestran en el contexto de las emisiones que los emiten, para su grilla.

5. Cliente: Selecciona un programa. (Por defecto indica la primera emisión mostrada)

6. Sistema: Busca el tipo de programa del programa seleccionado, y el tipo de programa es ***Película,*** por lo que muestra el nombre de la película, canal, descripción de la trama, elenco, año de estreno, categoría y calificación.

7. Sistema: Permite consultar las fechas y horas de inicio y fin de cada emisión del programa seleccionado.

8. Cliente: No desea consultar las fechas y horas de emisión. **Fin del caso de uso.**

Observaciones:

1. **Ejemplo de búsqueda:** Si el Cliente ingresa el texto "friend", el sistema mostrará en la búsqueda los siguientes programas, que se encuentran en la programación vigente:
   - **Serie *Friends***
   - **Película Best Friends**
   - **Película Friends for Ever**

Alternativas:
A1. No existe ningún programa con un nombre que incluya el texto ingresado.
A2. El tipo de programa es ***Episodio de Serie*****,** por lo que muestra el nombre de la serie seguido del nombre del episodio, canal, descripción del argumento de la serie y de la trama del episodio, elenco, año de la temporada y categoría.
A3. El tipo de programa es ***Programa de Interés*****,** por lo que muestra el nombre del programa, canal y descripción del programa.
A4. El tipo de programa es ***Deportes*****,** por lo que muestra el nombre del evento deportivo, canal, descripción del evento deportivo y año del evento deportivo.
A5. Consulta fecha y hora de emisión del programa.

Requerimientos no Funcionales Asociados:

1. La búsqueda se realiza por criterio de contención, es decir que, si el texto ingresado por el Cliente está contenido dentro del nombre del programa, el programa se mostrará como resultado de la búsqueda.
2. El dispositivo de interacción entre el actor y el sistema para este caso de uso debe ser un **control remoto**.

Nombre del Use Case: Importar grilla de emisiones de canal	**ID**:2
Prioridad: ☒ Esencial ☐ Útil ☐ Deseable	
Categoría: ☒ Esencial ☐ Soporte	
Complejidad: ☐ Simple ☒ Mediano ☐ Complejo ☐ Muy Complejo ☐ Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Sistema Canal	**Actor Secundario**: no aplica
Tipo de Use Case: ☒ Concreto ☐ Abstracto	
Objetivo: Importar la grilla de emisiones de los programas de un canal en particular	

Flujo Descripto: Flujo básico

1. **Sistema Canal:** El caso de uso comienza cuando envía la grilla de emisiones del mes siguiente.
2. **Sistema:** Valida si existe el canal para el cual se envía la grilla de emisiones, y existe.
3. **Sistema:** Valida si ya existe alguna grilla creada para el mes y canal encontrado, consultando el número de mes-año, y no existe. **(ver observación 1)**
4. **Sistema:** Busca cada programa recibido en la grilla de emisiones del canal.
5. **Sistema:** Crea una nueva grilla para el canal encontrado y le asigna como fecha de entrega, la fecha del día. También asigna la fecha de inicio y fecha fin de vigencia con las fechas recibidas en la grilla.
   Para cada emisión de programa, crea una Emisión como *Informada por el canal*, con fecha y hora de inicio emisión, fecha y hora de fin de emisión y el programa que se emitirá. Fin del caso de uso.

Observaciones

1. El número mes-año sirve para identificar las grillas de emisiones mensuales de los canales, así por ejemplo para las emisiones de febrero de 2019, el número mes-año será 022019. La primera vez que se envía la grilla de emisiones mensual, se creará una grilla para ese canal con el número mes-año, si se recibe nuevamente la grilla de emisiones de ese mes y año, implica una actualización de las emisiones de la grilla existente.

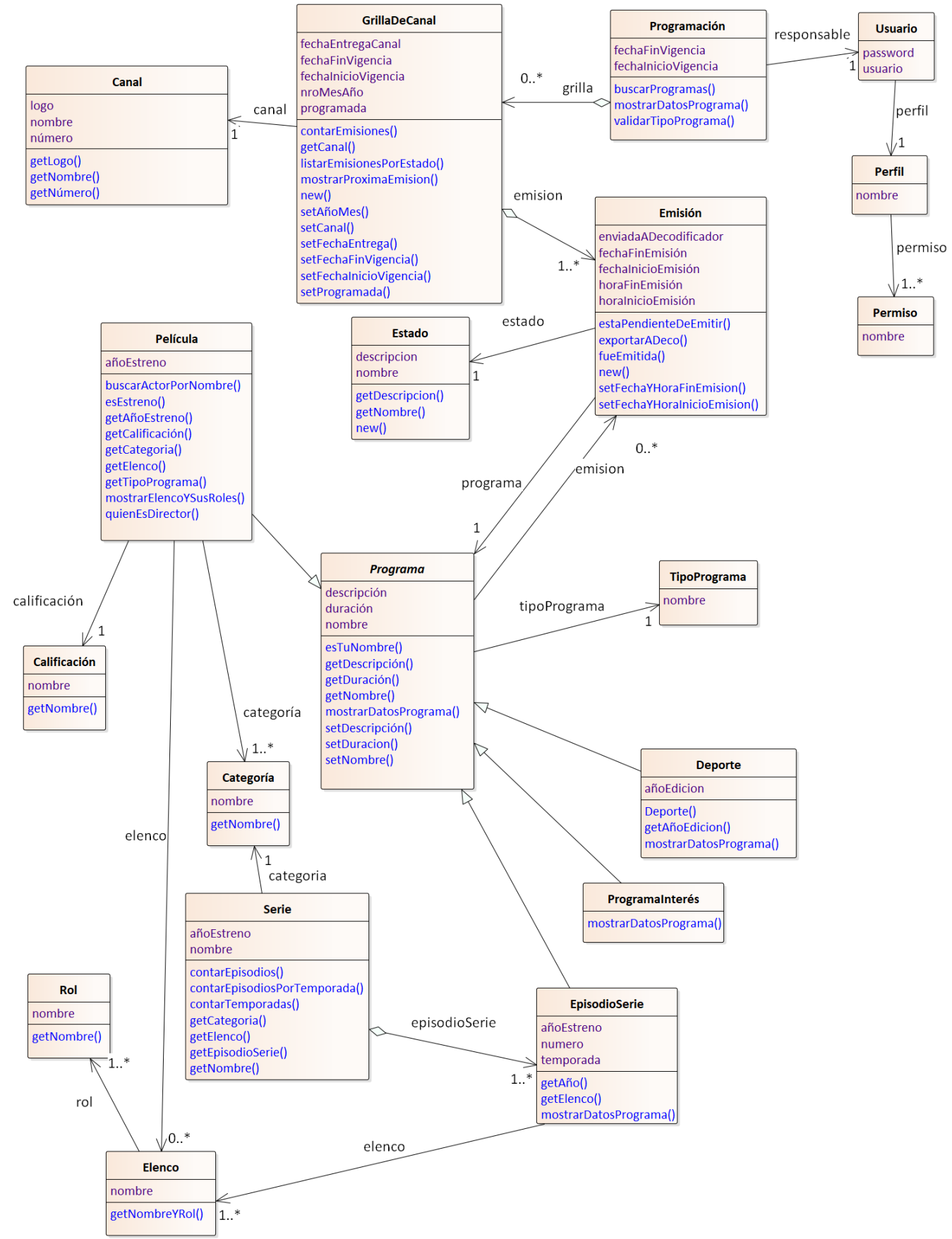
Alternativas:

A1. No existe ningún canal para la grilla de emisiones recibida.
A2. Existe una grilla de emisiones previamente creada para el mes y año recibido.
A3. No existe algún programa para las emisiones recibidas.

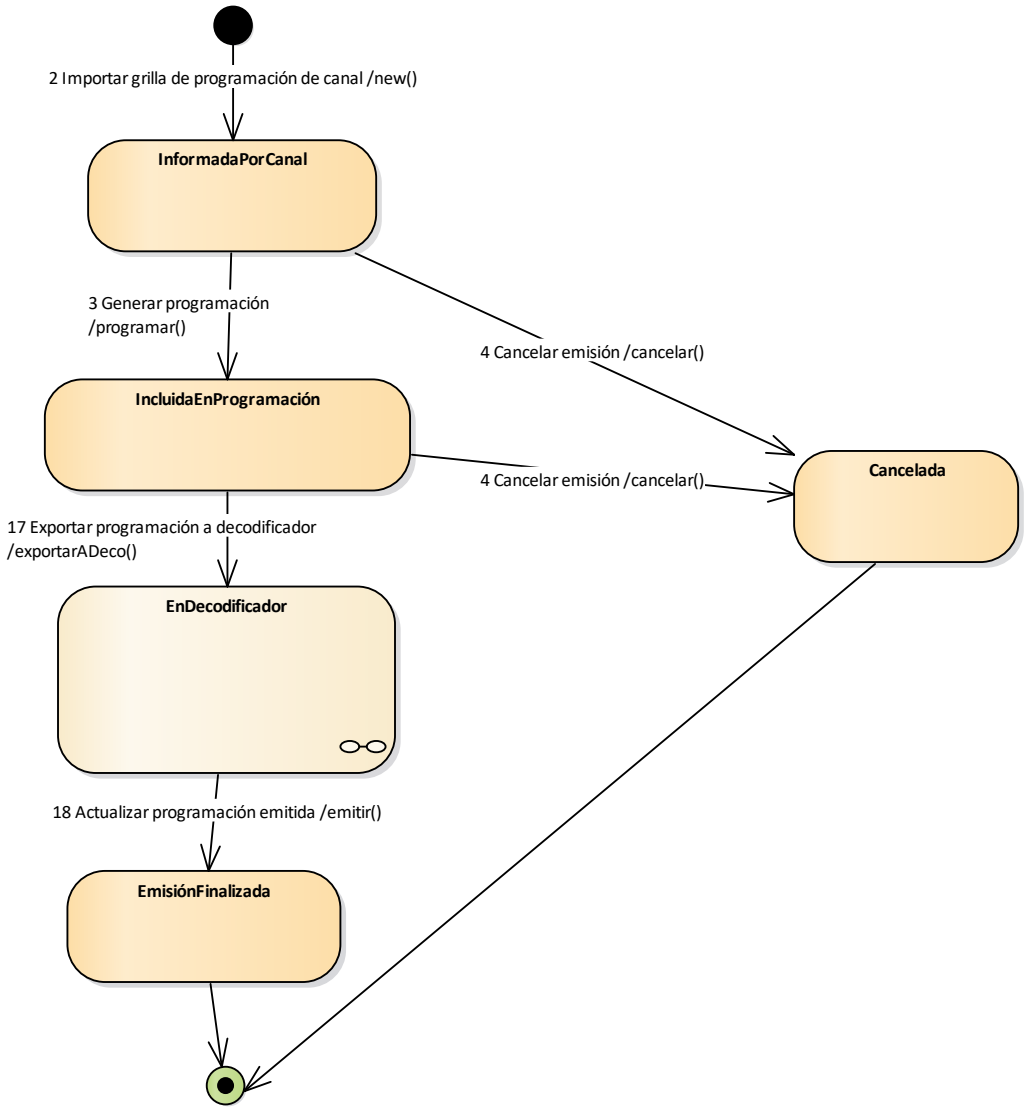
Requerimientos no Funcionales Asociados:

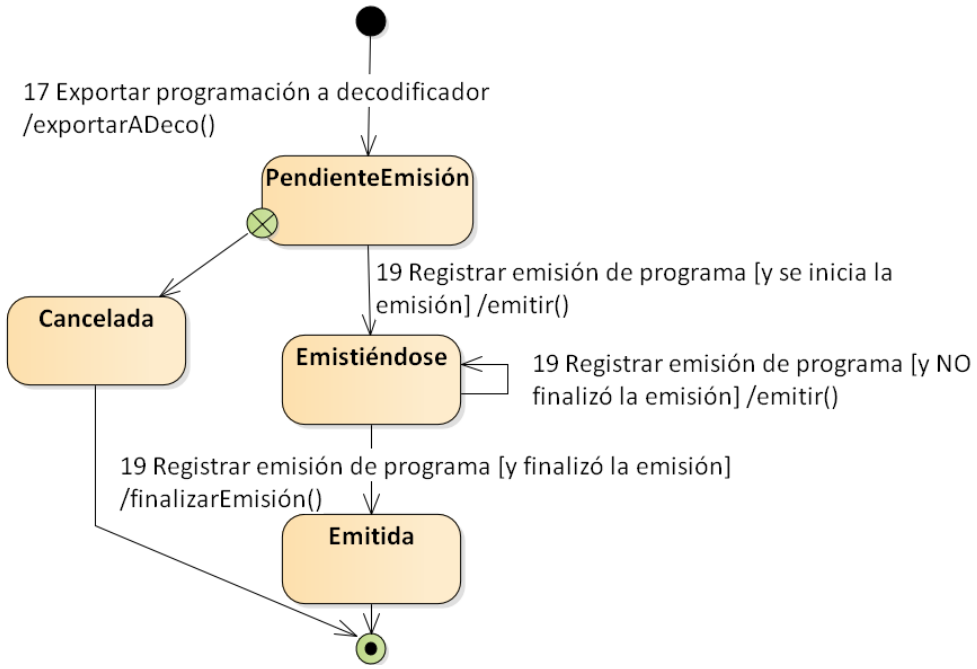
1. La comunicación entre los canales y el servidor para actualizar la guía de programación se realiza mediante un webservice estándar definido. En donde cada canal informa un nombre de canal, mes y año de la grilla de emisiones y el listado de programas con sus emisiones. Por ejemplo: FOX, Enero 2022, ['Los Simpsons']['01/01/2022 – 18:00hs'] ['01/01/2022 – 18:30hs'], ['Shrek']['02/01/2022 – 23:00hs'] ['03/01/2022 – 00:30hs'], ['DeportesAlMediodia']['20/01/2022 – 12:00hs'] ['20/01/2022 – 13:00hs']

Modelo de Dominio

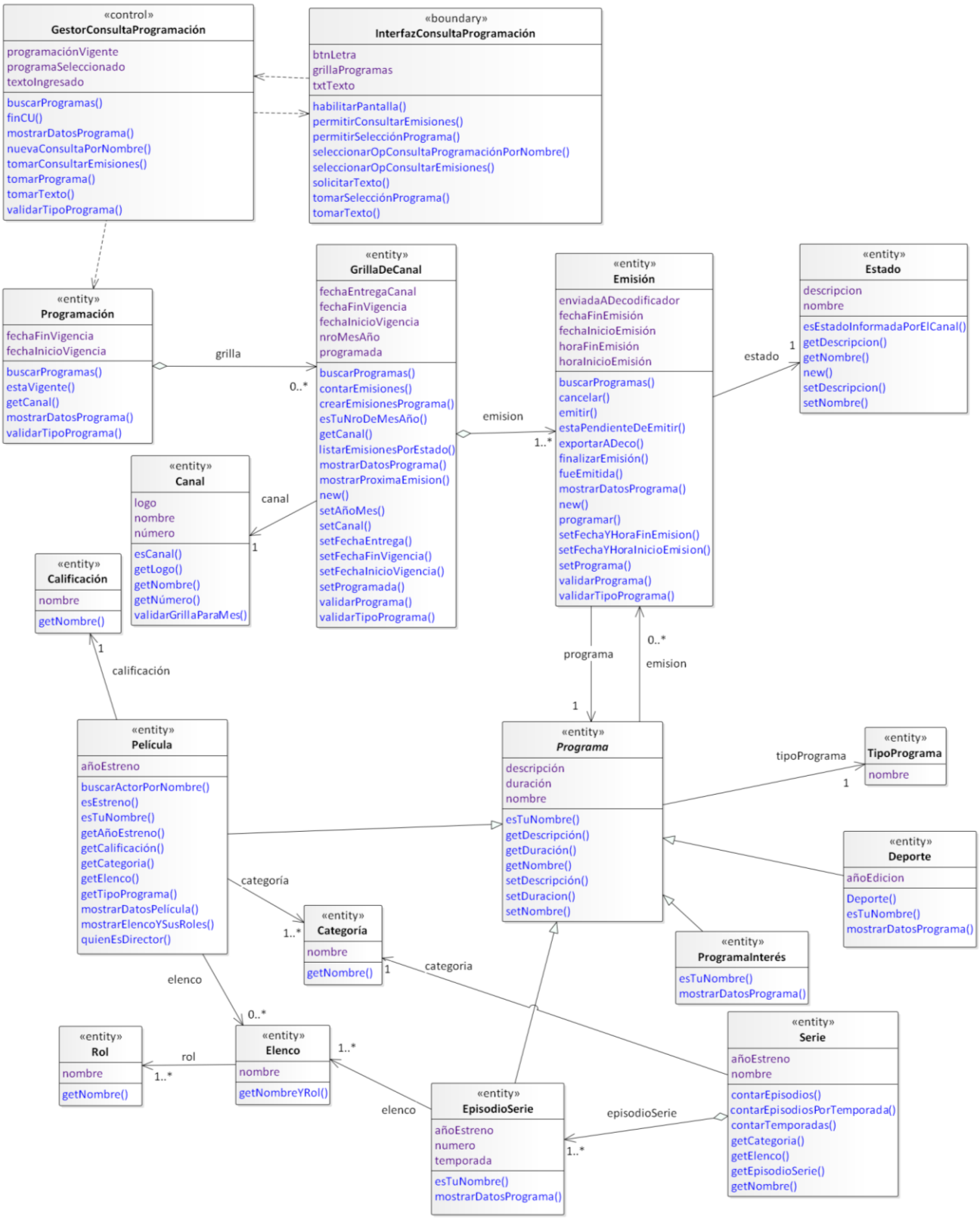


Máquina de Estado Clase: Emisión

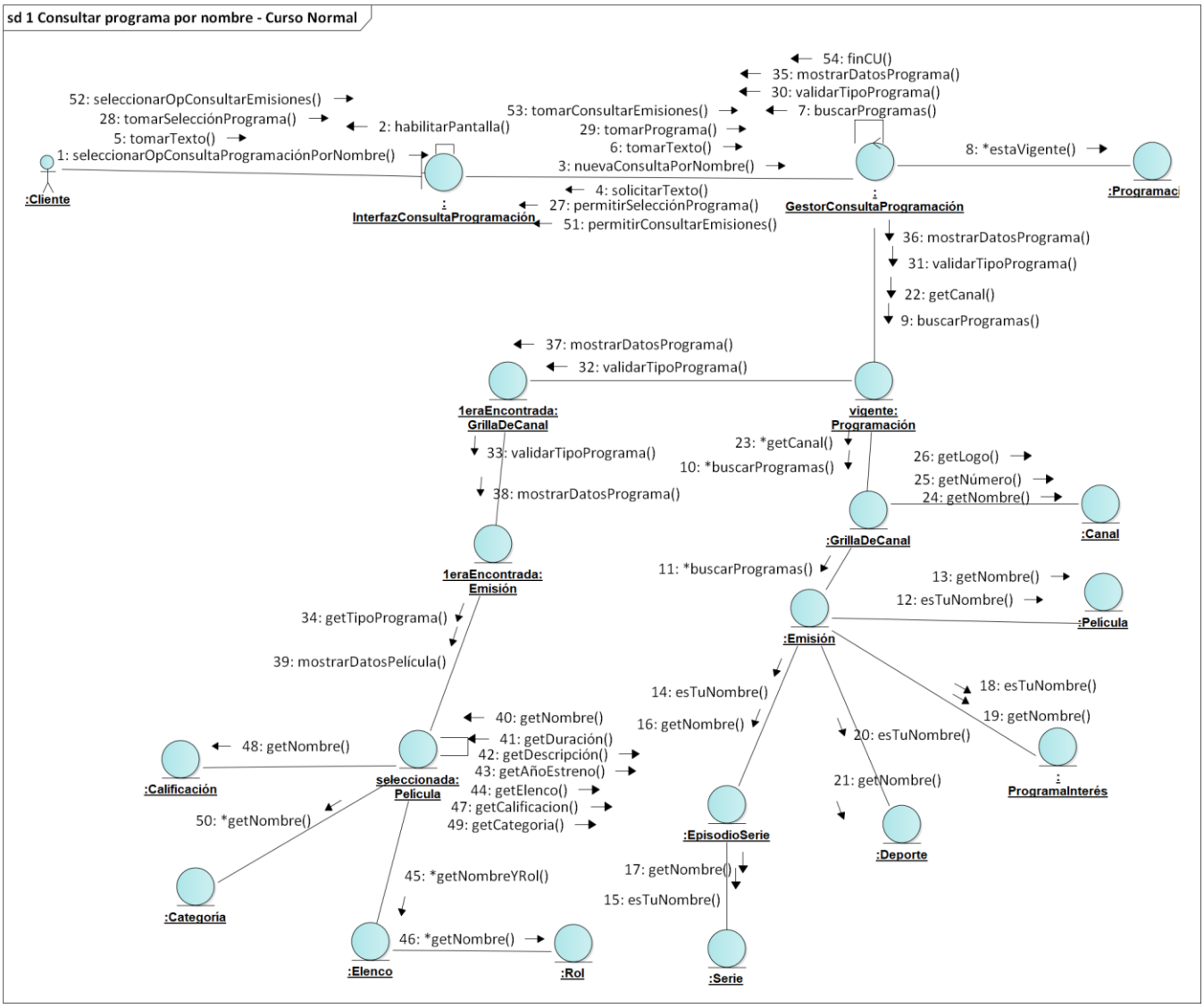




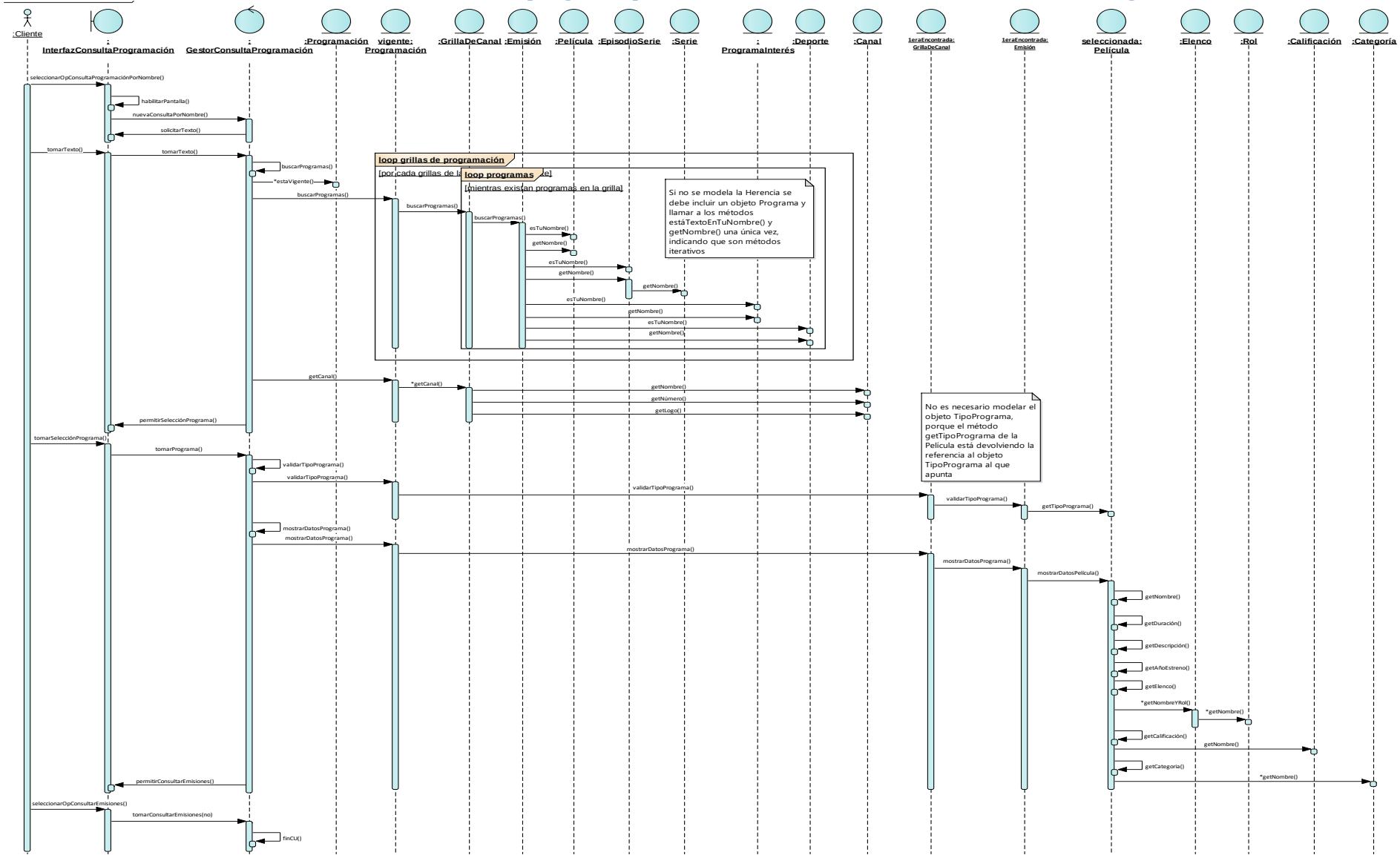
Vista de Análisis para la realización del Caso de Uso 1. Consultar programa por nombre



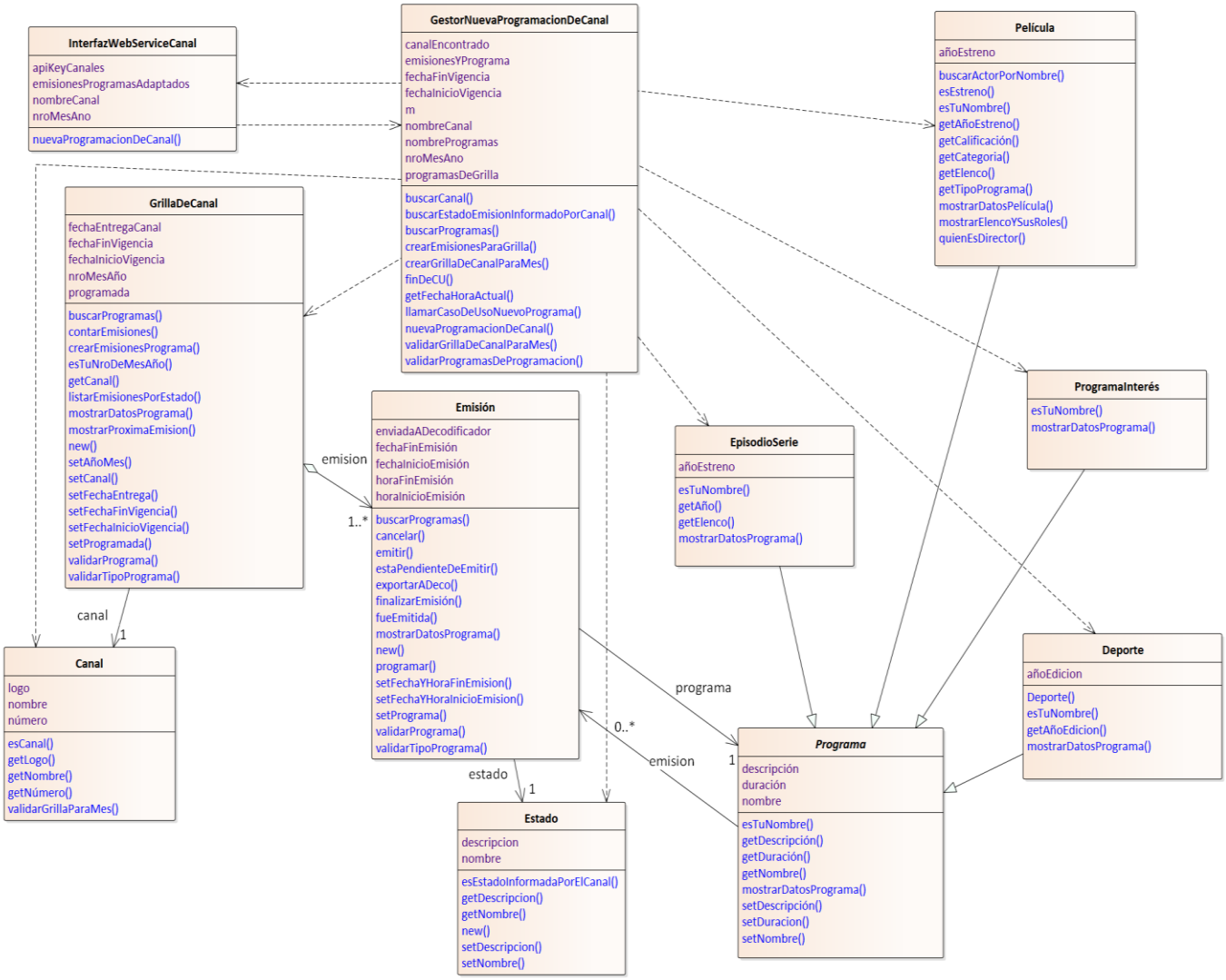
Realización de análisis del Caso de Uso 1. Consultar programa por nombre - Escenario del curso normal con diagrama de comunicación



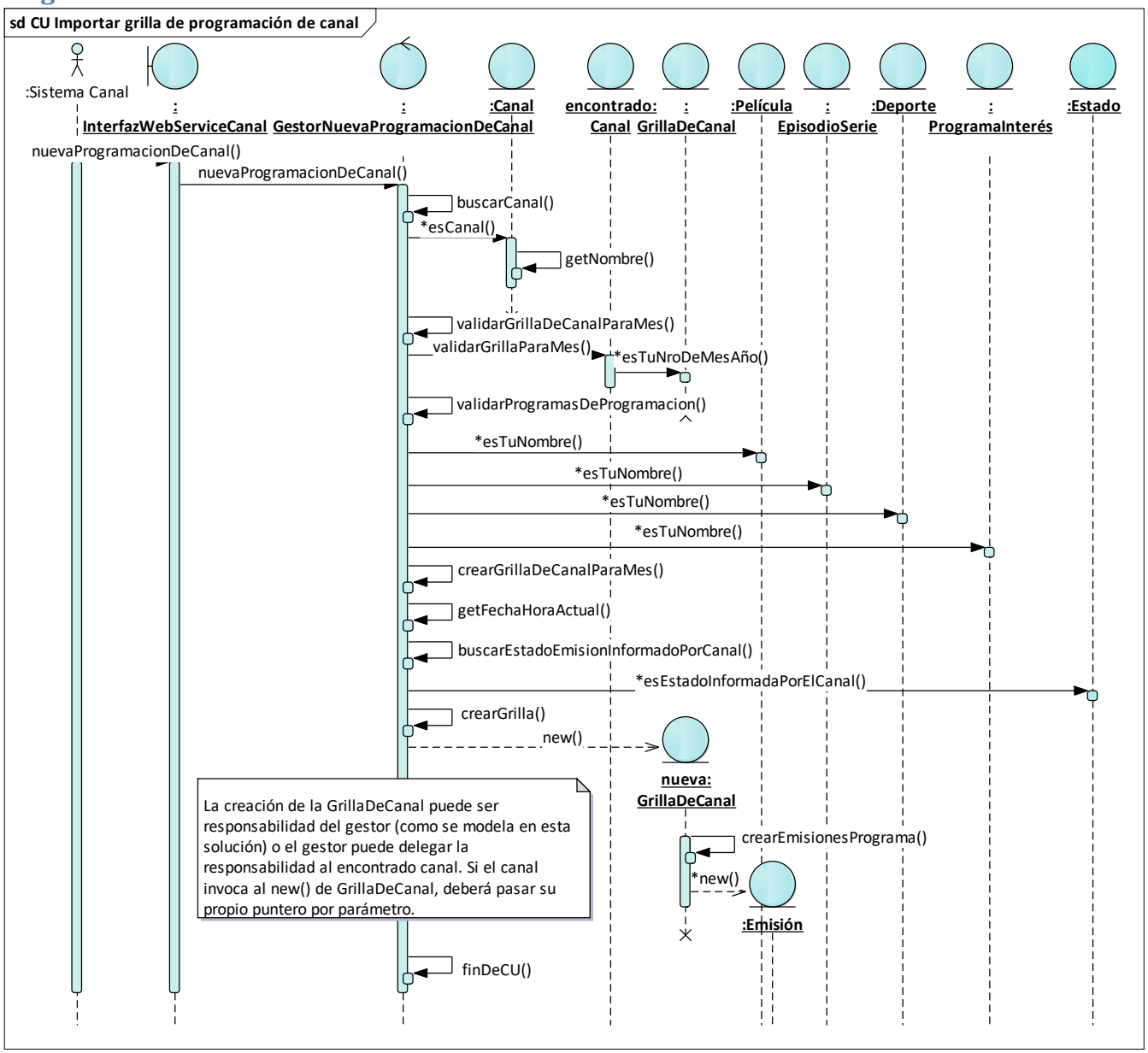
Realización de análisis del Caso de Uso 1. Consultar programa por nombre - Escenario del curso normal con diagrama de secuencia



Vista de Análisis para la realización del Caso de Uso 2 Importar grilla de programación de canal



Realización de análisis del Caso de Uso 2: Importar grilla de programación de canal con diagrama de secuencia



Requerimientos No funcionales y su impacto en la Arquitectura

Nro.	Nombre	Descripción	Característica según ISO 25000	Significativo para la Arquitectura	Explicación
1	Caracteres permitidos para Búsqueda de programación	Para la búsqueda por nombre se ha solicitado que el usuario cuente con una interfaz que permita la selección de letras, números y espacios para ingresar un texto, así como el borrado del texto.	Usabilidad	No	Los caracteres permitidos no definen una base de datos, lenguajes de programación ni estructura de módulos requerida para el sistema.
2	Control Remoto	El dispositivo de interacción entre el actor y el módulo de la aplicación instalado en el decodificador debe ser un **control remoto**.	Compatibilidad	No	El dispositivo de interacción entre el usuario y la aplicación no difiere de un teclado o un mouse. El problema de comunicación entre el control remoto y el decodificador no es resuelto por la aplicación.
3	Decodificador	El módulo que cuenta con la guía interactiva de canales debe estar instalado en un dispositivo decodificador identificado unívocamente para cada cliente.	Compatibilidad	SI	El módulo de guía interactiva de programación debe desarrollarse en un lenguaje interpretado por el intérprete instalado en el decodificador, y soportado por el sistema operativo correspondiente.
4	Comunicación con Decodificador	Debe existir una comunicación entre el decodificador de cada cliente y el servidor para actualizar la guía de programación todos los días a las o horas.	Compatibilidad	SI	El módulo de comunicación del servidor debe resolver de forma estandarizada la comunicación con la aplicación instalada en cada decodificador, la cual debe ser capaz de obtener la actualización de la programación.
5	Actualización de grillas de canales	La comunicación entre los canales y el servidor para actualizar la guía de programación se realiza mediante un webservice estándar definido.	Compatibilidad	SI	El módulo de comunicación del servidor debe ser capaz de escuchar e interpretar el webservice publicado por los canales con la grilla correspondiente, para obtener la actualización de la programación
6	Logo de canales	El módulo de grilla interactiva de canales debe mostrar la grilla con el logo de cada canal al comienzo del listado de emisiones visualizadas	Usabilidad	No	La inclusión de imágenes con los logos de los canales no condiciona la estructura de software.

Nro.	Nombre	Descripción	Característica según ISO 25000	Significativo para la Arquitectura	Explicación
7	Comunicación encriptada	La comunicación entre el servidor y el decodificador para la actualización de las grillas de programación debe ser encriptada con algoritmo RSA, para evitar la captura de información desde dispositivos no autorizados.	Seguridad	SI	El módulo de comunicación entre el servidor y los decodificadores debe asegurar la encriptación de la información con un algoritmo RSA, utilizando los protocolos y formas de comunicación necesarios para asegurar la privacidad de la información.
8	Sistema integral web	El sistema que se comunica con los decodificadores y permite la gestión de las programaciones debe ser desarrollado con una arquitectura web.	Compatibilidad	SI	La arquitectura del sistema debe ser web, permitiendo la comunicación mediante web service con el software de los canales que envían la programación de sus grillas.
9	Archivo binario en decodificadores	Cada decodificador mantiene las emisiones en un archivo binario desde donde obtiene toda la información de las emisiones de programas.	Compatibilidad	SI	El tamaño del archivo no debe superar un espacio permitido en cada decodificador, manteniendo las emisiones de programación de 15 días.

Patrones Significativos para la Arquitectura:

Capas (Layered)

Aplicación: Se aplica el patrón para organizar el software de la empresa de cable en capas independientes.

Motivaciones**:**

- Lograr bajo acoplamiento entre los componentes de software que resuelven diferentes problemáticas (presentación, lógica de negocio, administración de datos).
- Lograr alta cohesión de los componentes que forman cada capa.
- Asegurar la comunicación entre las distintas capas evitando la comunicación entre capas que no es necesaria, y genera mayor acoplamiento (por ej: capa de presentación con capa de administración de datos)

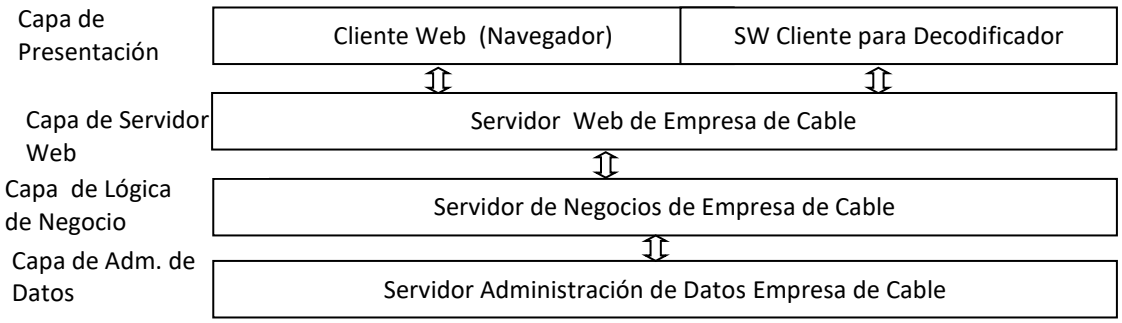
Capa Cliente Empresa de Cable
Capa Web Empresa de Cable
Capa Lógica de Negocios de Empresa de Cable
Capa Administración de Datos Empresa de Cable

N-Tier

Aplicación: Implementar un sistema web de gestión de cable.

Motivaciones**:**

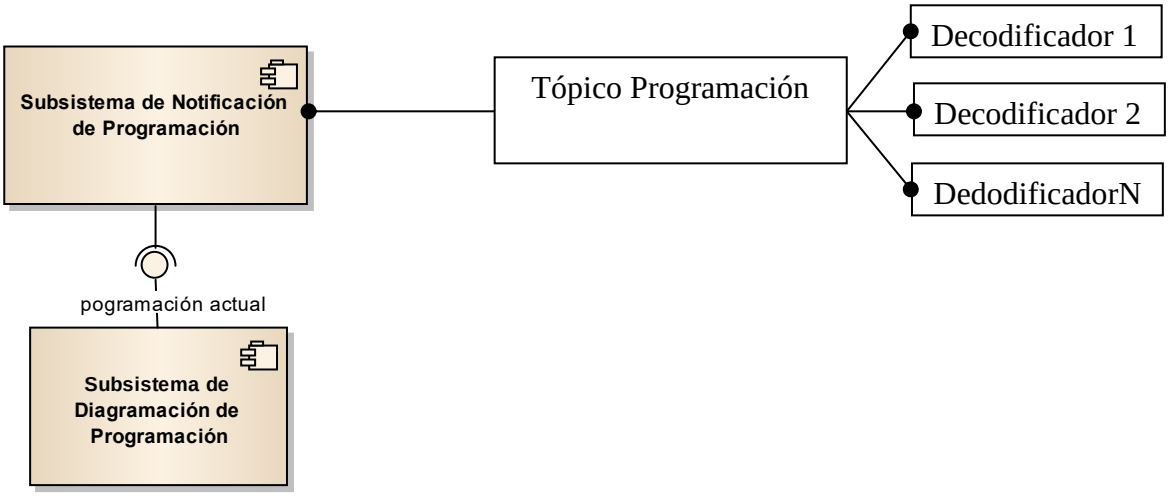
- Resolver el requerimiento no funcional *Sistema integral web*.
- Establecer una única forma de acceder a los datos para asegurar la integridad y consistencia de la información contenida.
- Comunicaciones síncronas para manejar las transacciones respetando la performance y confiabilidad requerida.
- Posibilidad de utilizar clientes Web delgados, que no requieran demasiado hardware.
- Separación de los distintos intereses en varias capas lógicas, facilitando las modificaciones y extensibilidad del sistema.



Publish and Suscribe

Aplicación: Se utiliza el patrón para resolver la actualización de la programación en los diferentes decodificadores de los clientes.
Motivaciones:

- Los cambios en la programación ocurren como consecuencia de la generación y/o modificación de las programaciones de los distintos canales, cuando estas modificaciones son informadas. Estos cambios en la programación son los tópicos que es necesario comunicar a los diferentes decodificadores de los clientes.
- Los suscriptores son los decodificadores de los clientes, que necesitan publicar los cambios en la programación para que cada cliente conozca la programación vigente y pueda visualizarla.



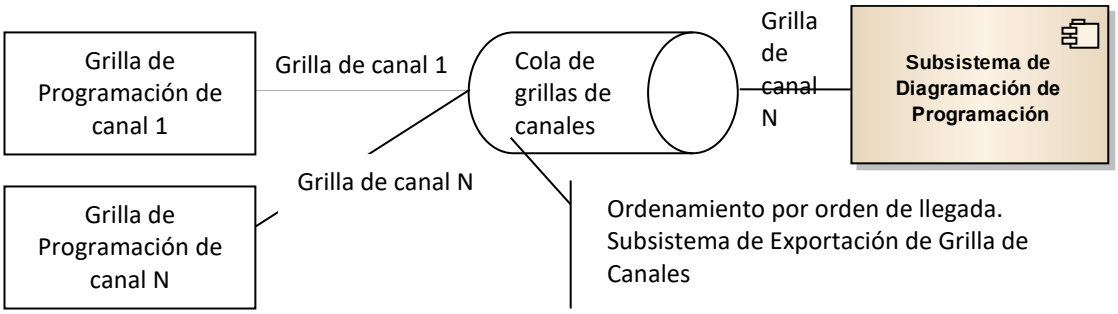
Nota: se puede plantear un Messaging para encolar las notificaciones, entre el subsistema de diagramación y el de notificaciones

Messaging

Aplicación: Se utiliza el patrón para encolar las peticiones de actualización de la programación a partir de la notificación de los cambios de grilla desde los distintos canales, mediante web services que publican archivos xmls con esta información.

Motivaciones:

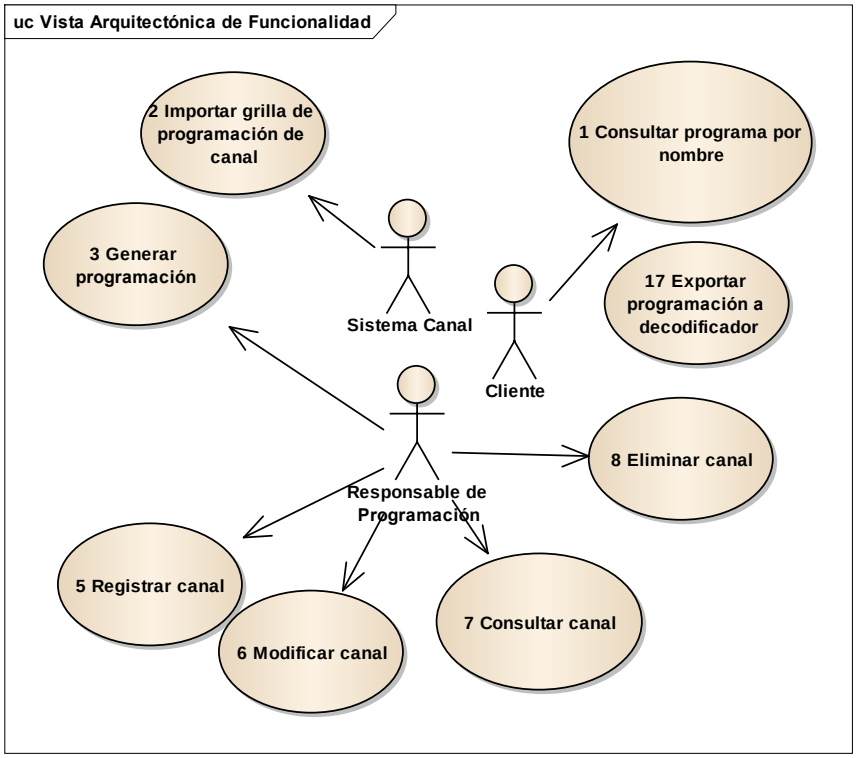
- Los cambios en las grillas pueden llegar en cualquier momento, por lo que para asegurar su procesamiento se encolan con el criterio de ordenamiento del orden de llegada, para ser procesados uno a uno, actualizando la programación correspondiente.
- Los web service que publican las modificaciones de grilla de cada canal escribe en la cola.
- El subsistema de diagramación de programación lee de la cola la primera grilla que debe ser actualizada, la procesa actualizando la programación, la quita de la cola y luego toma la siguiente grilla.
- Resolver el requerimiento no funcional *Actualización de grillas de canales*



Nota: se puede plantear un broker por la transformación del xml de grilla de programación de cada canal

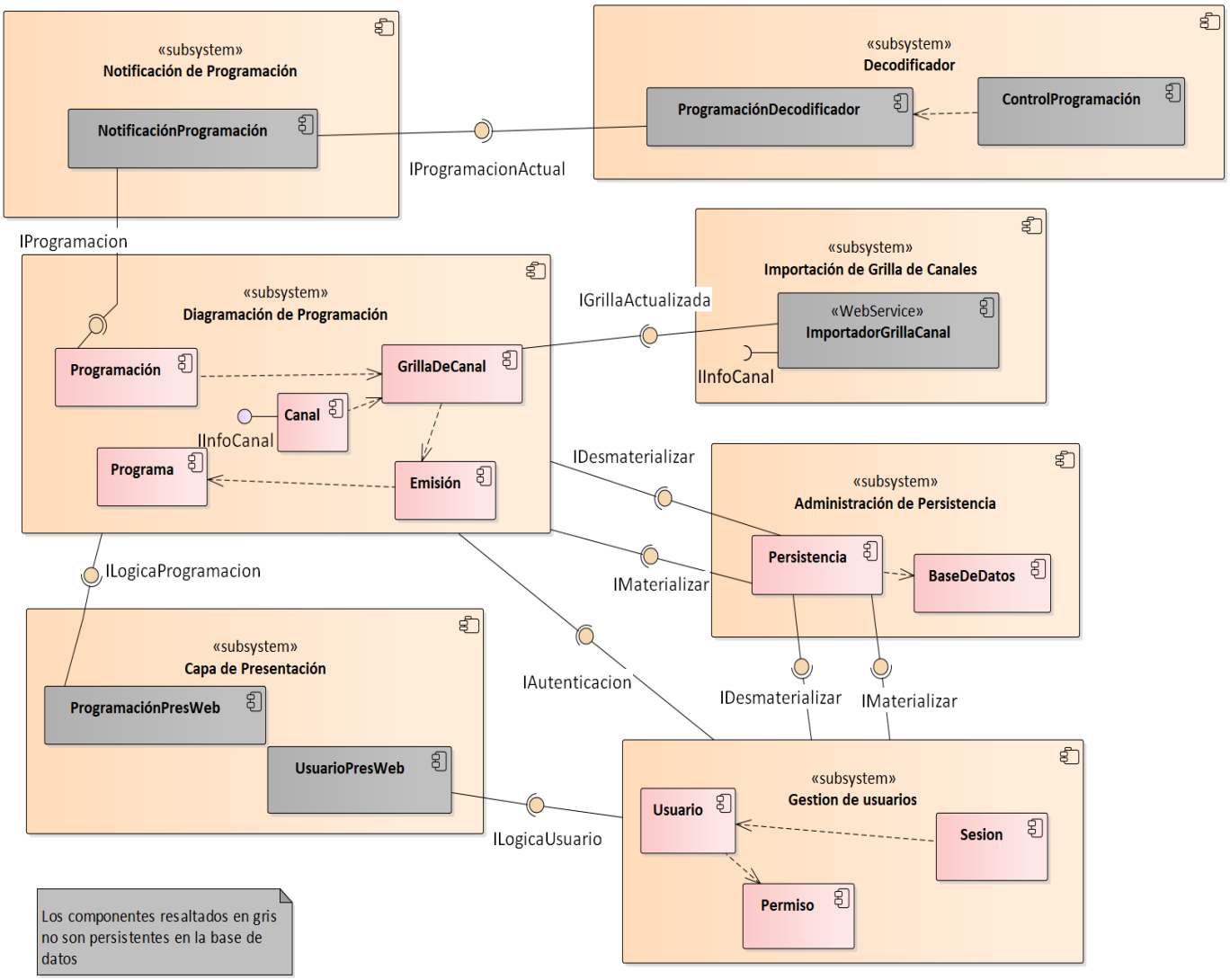
Vistas Arquitectónicas

Vista Arquitectónica de la Funcionalidad

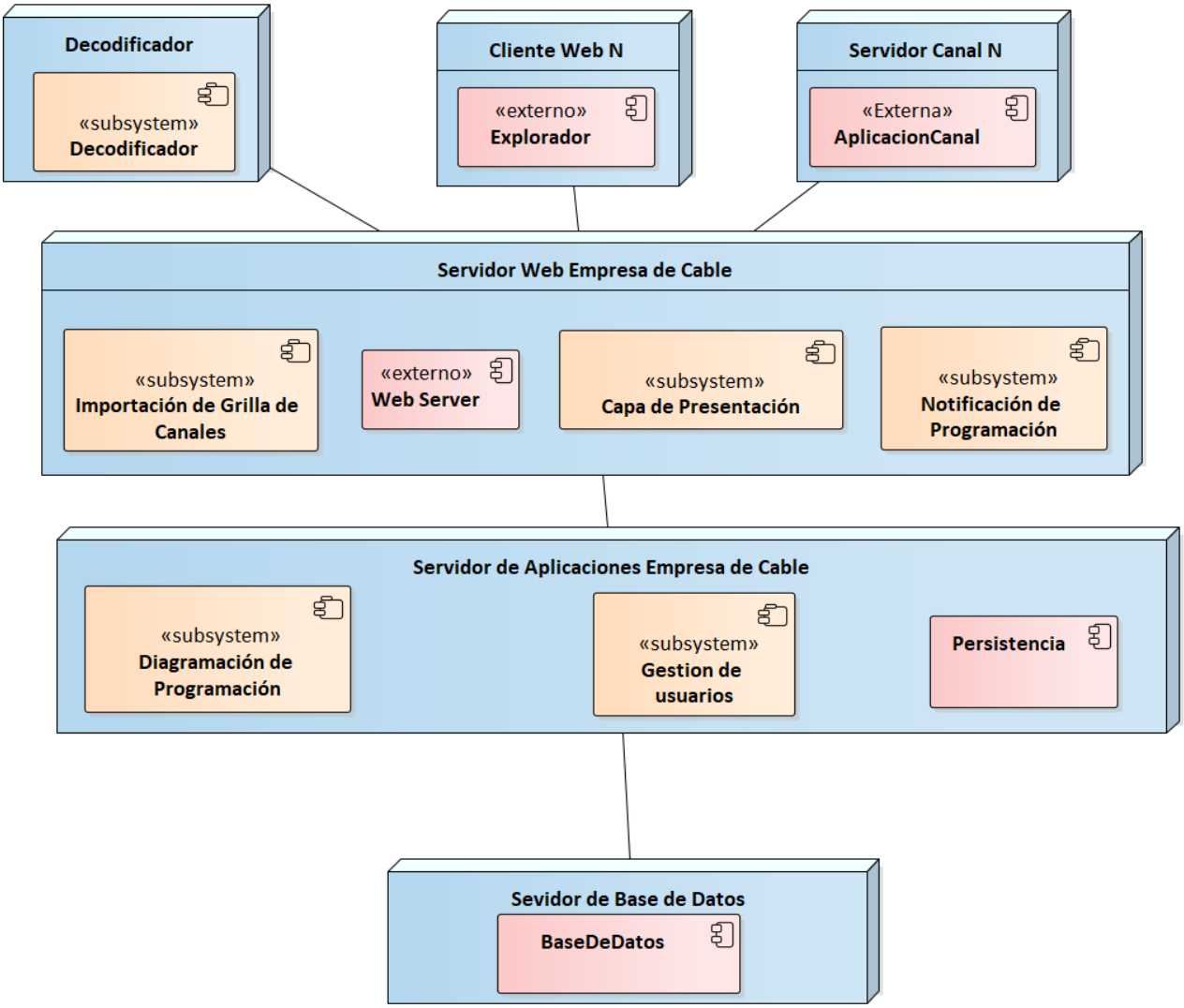


Casos de uso	Justificación
1. Consultar programa por nombre	*Caso de uso representativo del RNF 3 Decodificador,* se requiere un módulo de guía interactiva capaz de ejecutarse en el decodificador. También representa el *RNF 9 Archivo binario en decodificadores,* en donde se establece que cada decodificador deberá tener un archivo binario para almacenar la información de las emisiones de los programas.
2. Importar grilla de programación de canal	Caso de uso representativo del *RNF 5 Actualización de grillas de canales*, se requiere un webservice para que los canales puedan enviar peticiones de actualización de programaciones.
3. Generar programación	Transacción compleja que se usa como referente de las definiciones arquitectónicas respecto a algoritmos de programación, organización de componentes, acceso a base de datos, interfaz de usuario.
17. Exportar programación a decodificador	Caso de uso representativo del *RNF 7 Comunicación encriptada* y *RNF 4 Comunicación con Decodificador.*
5. Registrar canal	ABMC complejo para resolver aspectos de acceso a base de datos, interfaz de usuario, algoritmos de programación básicos. Ejemplo de implementación del *RNF 8 Sistema integral web*.
6. Modificar canal	
7. Consultar canal	
8. Eliminar canal	

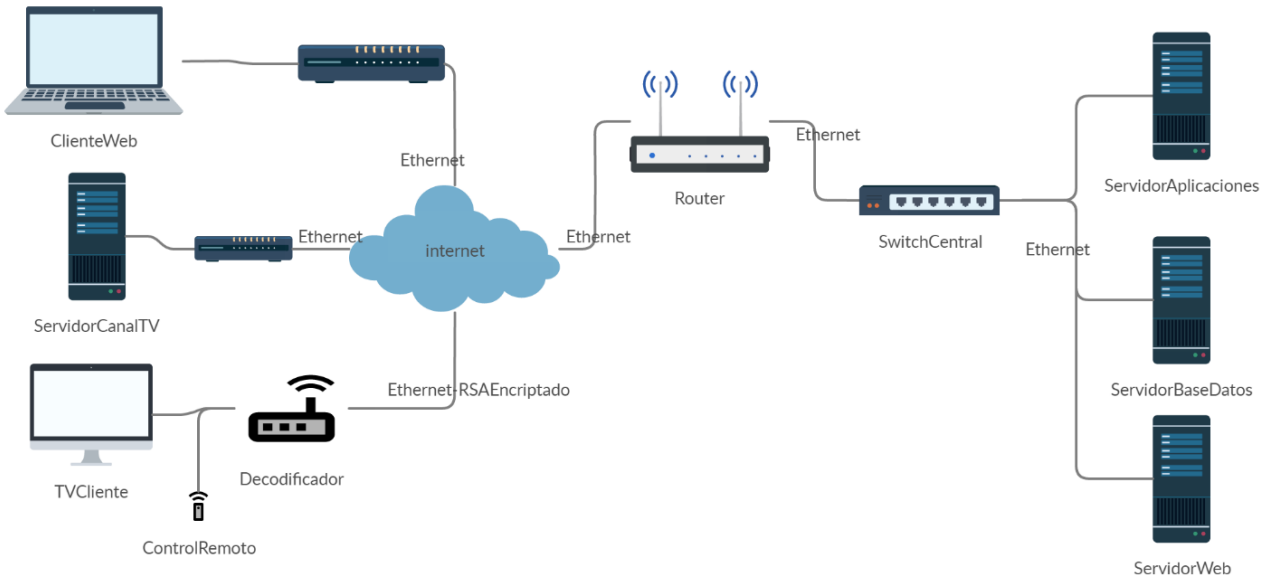
Vista Arquitectónica del Diseño: Subsistemas e Interfaces



Vista Arquitectónica de Despliegue – Distribución de Sw en Hw

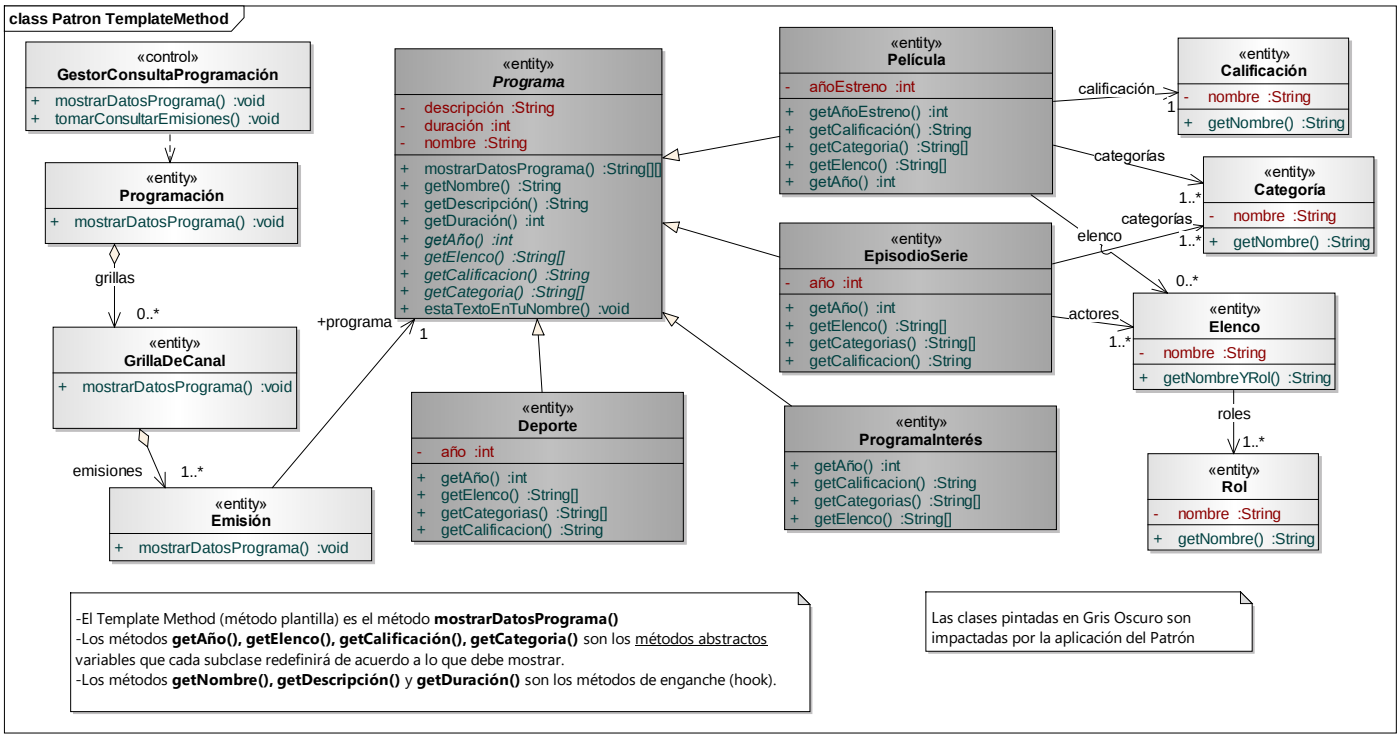


Vista Arquitectónica de Despliegue –Hardware



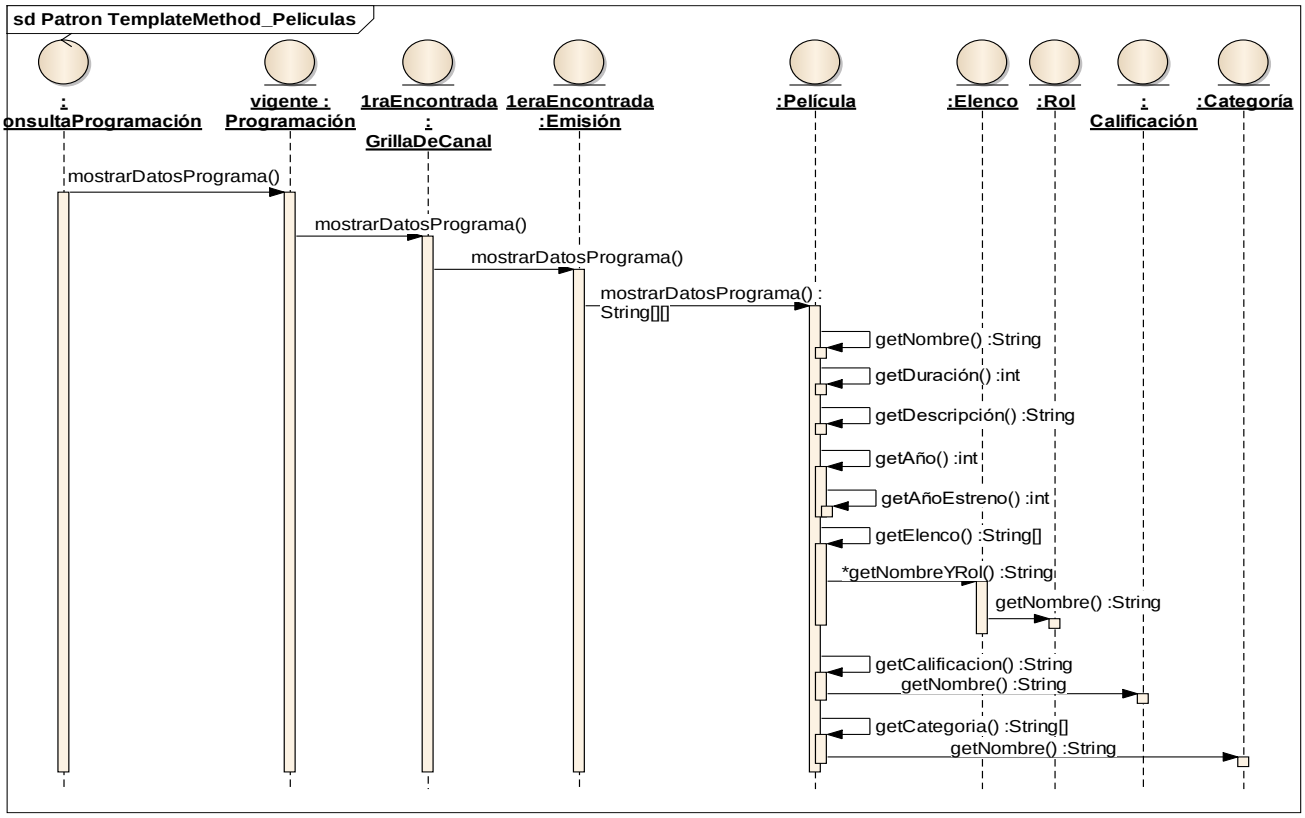
Patrones de Diseño – Template Method.

Estructura

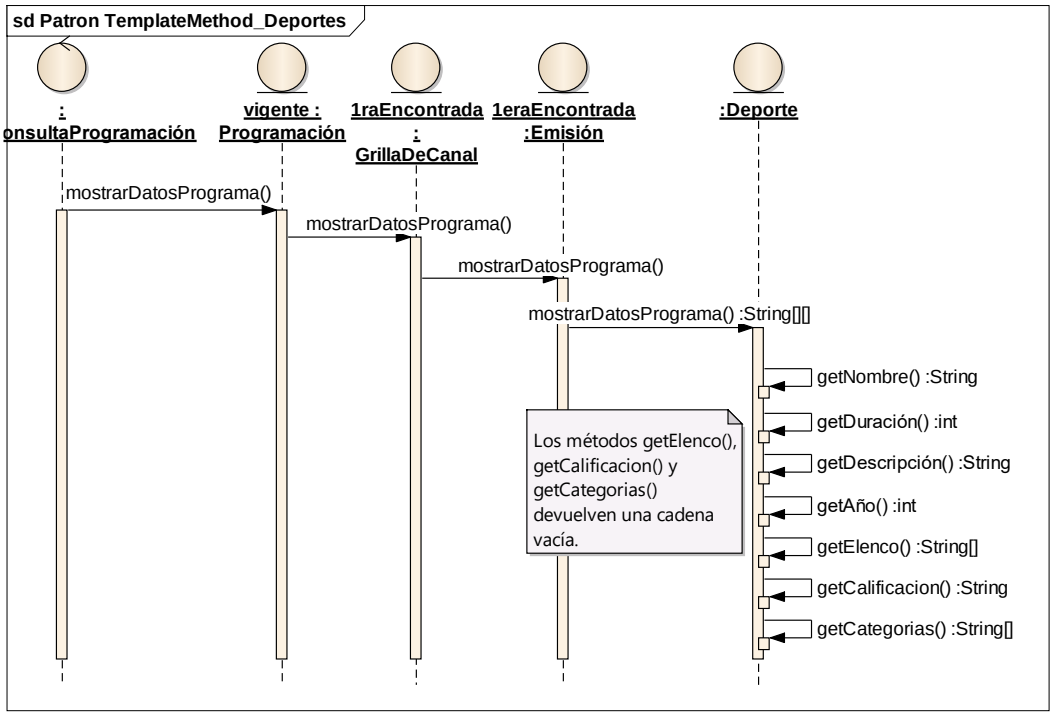


Dinámica

-Aplicación del patrón para Tipo de Programa = Película



Aplicación del patrón para Tipo de Programa = Deporte



Explicación/Pseudo-código

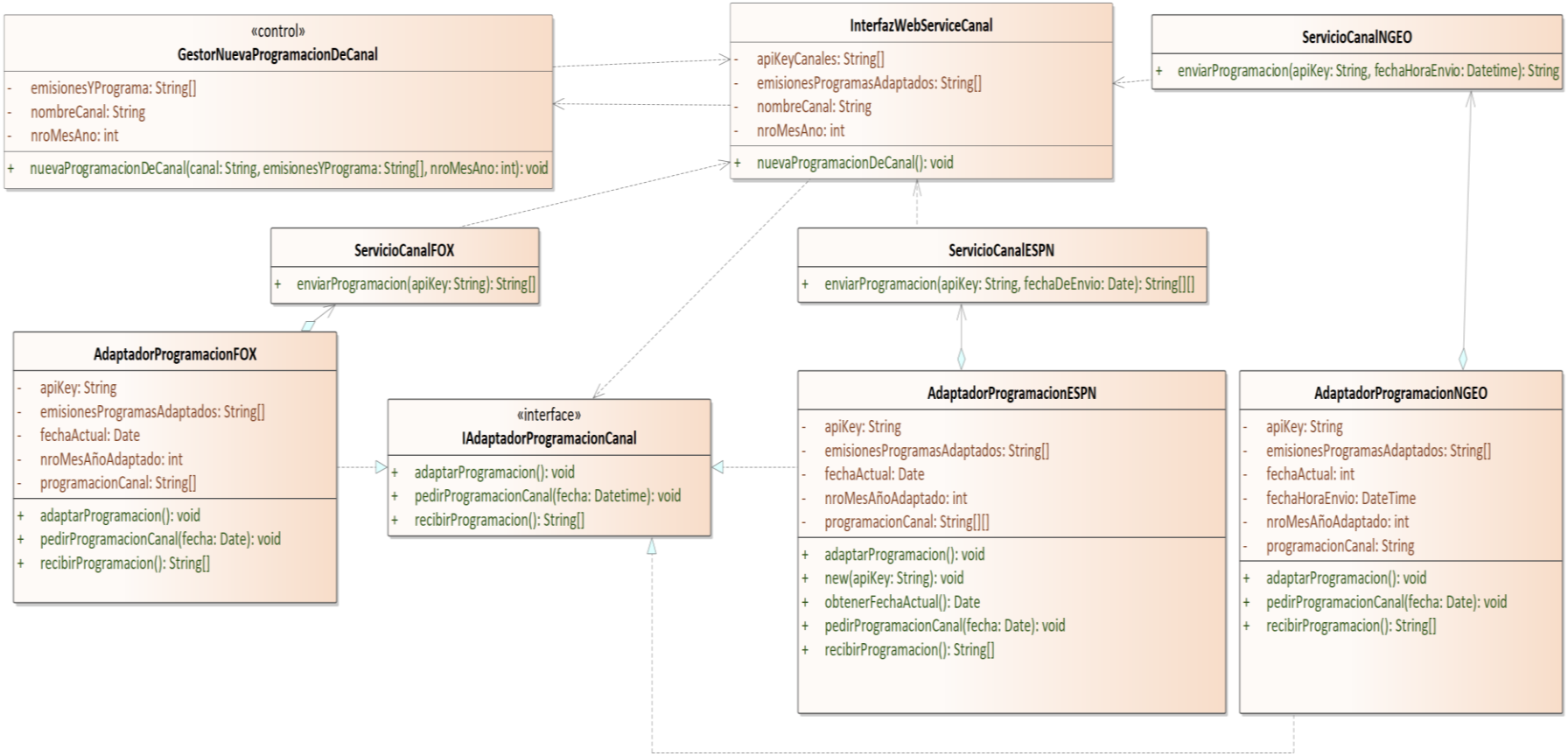
Este patrón hace uso de la herencia para centralizar las operaciones que son comunes en una superclase, favoreciendo a la reutilización. En esta superclase se implementa el método plantilla (**mostrarDatosPrograma()**), los métodos de enganche (**getNombre(), getDescripción() y getDuración()**)y se definen los métodos abstractos (**getAño()**, **getCalificacion(), getCategorias() y getElenco ()**) que serán adaptados de acuerdo a las particularidades de información de cada subclase (tipo de programa).

El método plantilla de la superclase (Programa) define la estructura (esqueleto) de la información que debe ser mostrada de manera genérica para todos los tipos de programas (subclases). Este método concreto invoca a los sucesivos métodos abstractos y de enganche de manera organizada para recuperar los datos que componen cada parte de información que debe ser retornada. Se lo denomina plantilla, porque define genéricamente qué debe realizarse y qué debe retornase.

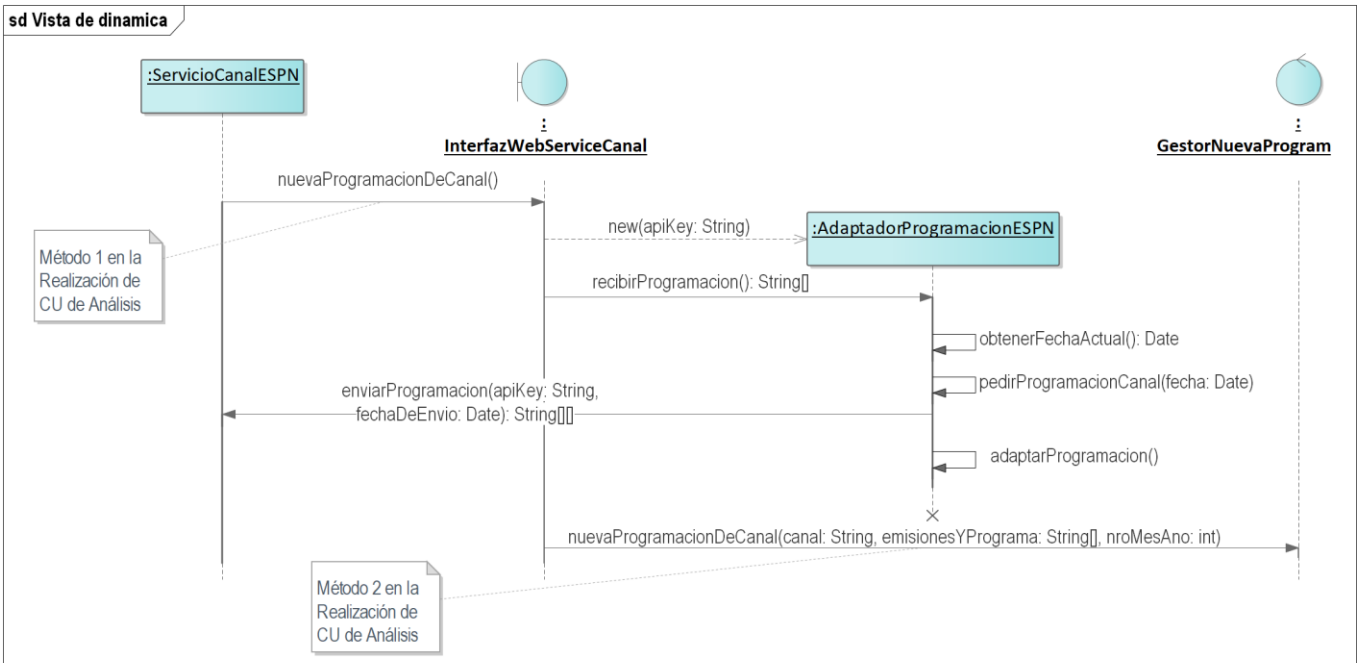
Cuando se invoca el método **mostrarDatosPrograma()** de un objeto película, deporte, etc. se ejecuta el comportamiento definido para este método en la superclase que implica invocar, de manera organizada, los métodos de engache (**getNombre(), getDescripcion()**) y los métodos abstractos redefinidos por las subclases (**getAño()**, **getElenco(), getCategoría(), getClasificacion()**).

Este método **mostrarDatosPrograma()** accede a los métodos concretos de la superclases -métodos de enganche- que tienen el mismo comportamiento para todas las subclases, por ejemplo: getNombre().
Este método accede a los métodos abstractos, que son redefinidos por cada subclase, para brindar la información adecuada para cada tipo de programa; por ejemplo: para Películas se recupera la lista del elenco, y para Deportes, se devuelve una cadena vacía como elenco.

Estructura


«control»
GestorNuevaProgramacionDeCanal
- emisionesYPrograma: String[]
- nombreCanal: String
- nroMesAno: int
+ nuevaProgramacionDeCanal(canal: String, emisionesYPrograma: String[], nroMesAno: int): void
InterfazWebServiceCanal
- apiKeyCanales: String[]
- emisionesProgramasAdaptados: String[]
- nombreCanal: String
- nroMesAno: int
+ nuevaProgramacionDeCanal(): void
ServicioCanalNGEO
+ enviarProgramacion(apiKey: String, fechaHoraEnvio: Datetime): String
ServicioCanalFOX
+ enviarProgramacion(apiKey: String): String[]
ServicioCanalESPN
+ enviarProgramacion(apiKey: String, fechaDeEnvio: Date): String[][]
AdaptadorProgramacionFOX
- apiKey: String
- emisionesProgramasAdaptados: String[]
- fechaActual: Date
- nroMesAñoAdaptado: int
- programacionCanal: String[]
+ adaptarProgramacion(): void
+ pedirProgramacionCanal(fecha: Date): void
+ recibirProgramacion(): String[]
«interface»
IAdaptadorProgramacionCanal
+ adaptarProgramacion(): void
+ pedirProgramacionCanal(fecha: Datetime): void
+ recibirProgramacion(): String[]
AdaptadorProgramacionESPN
- apiKey: String
- emisionesProgramasAdaptados: String[]
- fechaActual: Date
- nroMesAñoAdaptado: int
- programacionCanal: String[][]
+ adaptarProgramacion(): void
+ new(apiKey: String): void
+ obtenerFechaActual(): Date
+ pedirProgramacionCanal(fecha: Date): void
+ recibirProgramacion(): String[]
AdaptadorProgramacionNGEO
- apiKey: String
- emisionesProgramasAdaptados: String[]
- fechaActual: int
- fechaHoraEnvio: DateTime
- nroMesAñoAdaptado: int
- programacionCanal: String
+ adaptarProgramacion(): void
+ pedirProgramacionCanal(fecha: Date): void
+ recibirProgramacion(): String[]

Dinámica



Explicación:
El servicio externo del canal ESPN invoca el metodo nuevaProgramacionDeCanal() a la InterfazWebServiceCanal cuando tiene una nueva programación para enviar.
La InterfazWebServiceCanal invoca el metodo new del Adaptador concreto correspondiente al Canal ESPN pasandole por parametro el apiKey correspondiente al Canal.
El AdaptadorProgramacionESPN implementa la interfaz IAdaptador.
La InterfazWebServiceCanal invoca al método polimórfico **recibirProgramacion()** del AdaptadorProgramacionESPN que retorna un array de String con los datos de los programas y las emisiones (en el formato que lo necesita el Gestor).
El metodo recibirProgramacion invoca a:
- **obtenerFechaActual()**: método que retorna en formato Date la fecha actual.
- **pedirProgramacionCanal(fecha:Date)** método del Adaptador concreto que:

1. Transforma la fecha que recibe por parametro al formato necesario para el servicio de ESPN (formato de fecha)
2. Invoca al metodo **enviarProgramacion(apiKey:String, fechaDeEnvio:Date):String[][]** al servicioCanalESPN, este representa el request al webService enviandole los datos que espera el servicio del canal externo, que son la apiKey y la fechaDeEnvio. El retorno de este método/request es una matriz de String con los datos de la programacion del canal. ([programas][emisiones]). La matriz [programas][emisiones] contendra en filas los programas y en las columnas las emisiones de los programas.

Luego el AdaptadorProgramacionESPN ejecuta el método polimórfico **adaptarProgramacion()** que :

1. Toma el atributo donde se guarda la matriz que envio el servicio del canal y se encarga de procesar dicha matriz y devolver un vector concatenando programas y emisiones. (como lo necesita finalmente el gestor)
2. Transforma la fecha de la grilla al formato requerido de nroMesAno

Finalmente la **InterfazWebServiceCanal** envia la programación recibida al gestor invocando al método **nuevaProgramacionDeCanal(canal:String, emisionesYPrograma:String[], nroMesAño:int)** pasandole todos estos datos por parametro.