



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá

Asignatura:

Análisis y Diseño Orientado a Objetos

Trabajo:

Modelo de Análisis del Sistema MyParking

Presenta:

Juan Sebastián González
Diego Mateus
Nicolás Miranda

Docente:

Julio Carreño

Bogotá D.C.

Abril, 7 de 2017

Resumen

MyParking es un sistema de aparcamiento de coches que opera siete estacionamientos en el centro de MyCity. El sistema realiza diferentes tareas que garantizan el funcionamiento cotidiano de cada aparcamiento como por ejemplo: emitir boletos, gestionar el pago y controlar las barreras, así como gestionar los aparcamientos: registrar problemas, emitir boletos de temporada y vigilar los acuerdos de nivel de servicio con la empresa de seguridad que custodia los aparcamientos.

El objetivo del presente documento es producir el modelo de análisis a partir de los diagramas de casos de uso con los requerimientos del proyecto otorgado por el docente encargado y del enunciado del proyecto planteado con anterioridad. Su desarrollo se fijó retomando los conocimientos y las habilidades desarrolladas a lo largo del segundo corte académico dentro de las clases teóricas y los laboratorios de la materia en curso, en los cuales se pone en práctica todo lo aprendido en las clases teóricas mediante el software Enterprise Architect.

También, el objetivo fundamental que se persigue con este proyecto, es desarrollar la habilidad de abstracción de la realidad, y poder desarrollar los modelos de análisis, en este caso en particular, el modelo de análisis de MyParking, y así, poder plantear una solución a lo que quiere el cliente.

Finalmente, vamos a presentar la captura de requisitos del sistema: modelo de casos de usos en el que nos basamos para desarrollar la segunda entrega de este proyecto, con todas las pautas establecidas y el modelo de análisis en el que se ve reflejado todo lo aprendido durante el segundo corte.

Índice

Resumen	2
Introducción.....	4
1. Captura de requisitos.....	4
1.1. Diagram de Casos de uso	4
1.2. Descripción de los actores	5
1.3. Especificación detallada.....	5
1.4. Requisitos no funcionales	13
1.5. Glosario de términos.....	14
2. Análisis	15
2.1. Realización de los casos de uso	15
2.1.1. Caso de Uso “Salir del Parqueadero”	15
2.1.2. Caso de Uso “Entrar Parqueadero”	17
2.1.3. Caso de Uso “Pagar Parqueadero”	Error! Bookmark not defined.
2.1.4. Caso de Uso “Renovar Tickets”	19
2.1.5. Caso de Uso “Gestionar Fallas”	20
2.1.6. Caso de Uso “Generar Reportes”	24
Conclusiones	26
Referencias.....	Error! Bookmark not defined.

Introducción

En primera instancia se procedió a la captura de requisitos de Car Park System, se tomó en cuenta el modelo de casos de uso modelo del docente (construcción de los diferentes casos de uso del sistema desde una perspectiva de análisis estructural y de comportamiento (colaboración) entre objetos.) y para el cual se describió cada caso de uso, el rol de cada actor dentro del sistema, los requisitos no funcionales y su categoría, el glosario de términos (definición de objetos dentro del sistema) entre otros.

En la segunda parte de la segunda entrega del proyecto se procedió a la elaboración de los diagramas de secuencia, los diagramas de clase y los diagramas EBC para cada caso de uso (Especificando atributos, métodos y relaciones entre clases)

1. Captura de requisitos

1.1. Diagrama de Casos de uso

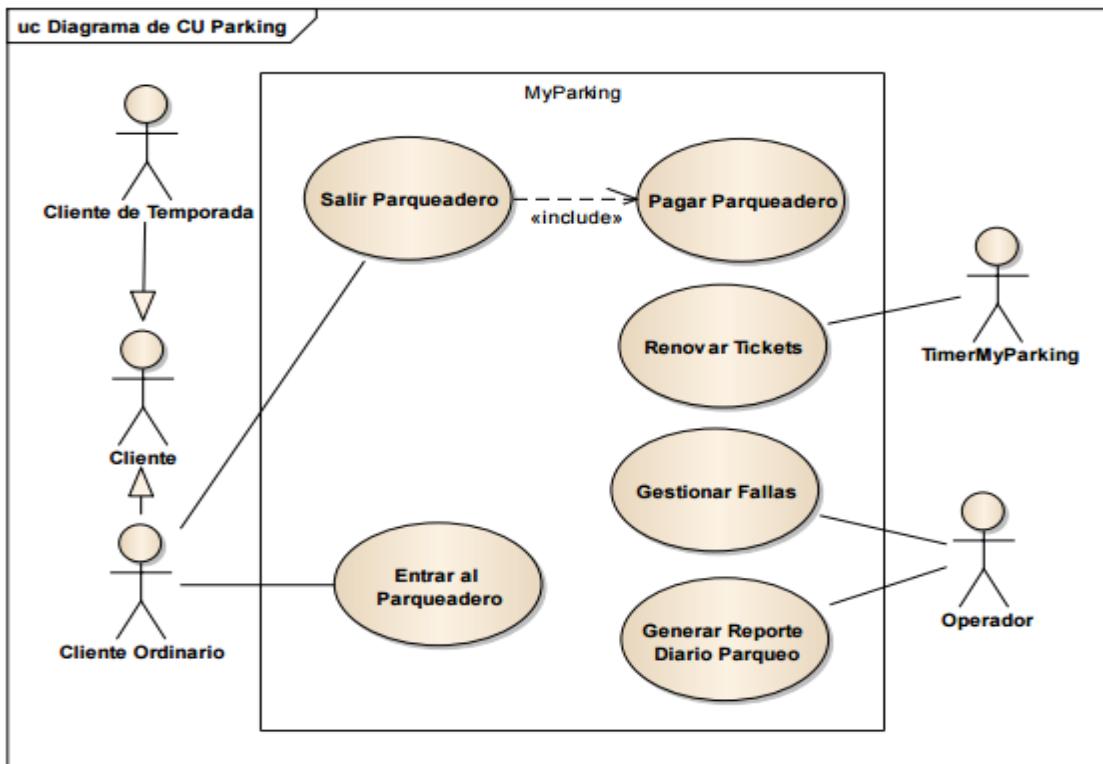


Diagrama 1: Diagrama de Casos de Uso del sistema

1.2. Descripción de los actores

Tabla 1. Descripción de los actores del sistema

Actor del negocio	Descripción
Cliente (Temporada/ordinario)	Usuario que toma los servicios ofrecidos por la empresa del parqueadero. Puede ser de dos tipos, abonado (Paga una mensualidad) u ordinario.
Operador	Es quien se encarga de estar al tanto todas las funciones del parqueadero, para que éstas estén en orden
TimerMyParking	Es el encargado de contabilizar y llevar el tiempo que un usuario lleva dentro del aparcamiento.

1.3. Especificación detallada

Tabla 2. Especificación diagrama caso de uso “Salir Parqueadero”

Caso de Uso	Salir parqueadero
Actores	Cliente ordinario
Resumen	Una vez que el cliente se haya dirigido al punto de pago se dispone a salir presentando el recibo impreso. Una vez realizado el pago el cliente debe retirarse en menos de 15 minutos y validar el boleto de salida
CU asociados	Pagar parqueadero <Include>

Precondiciones	Detección de entrada: El vehículo debe ser detectado por el sensor, el cual está ubicado en la superficie de la carretera.
Flujo básico	
1 El sistema lee el código de barras y verifica que no han transcurrido 15 minutos. 2 El sistema eleva la talanquera vehicular. 3 El sistema disminuye en 1 la cantidad de vehículos en el parqueadero. 4 El sistema realiza un control de la capacidad del aparcamiento. 5 Activar la barrera de control.	
Cursos Alternos	
Tiempo de salida sobrepasado: (at 1) El sistema activa un intercomunicador en el pilar de control. El sistema se conecta a la operadora en la oficina del aparcamiento. Aparcamiento lleno: (at 4) El sistema verifica que el aparcamiento está lleno. El sistema muestra en la pantalla cerca de la entrada se cambia a decir "Spaces". El sistema hace un cheque para ver si hay vehículos esperando. El sistema notifica el pilar de control para que el prime	
Requisitos Funcionales	no -
Postcondiciones	Detección de salida: Un sensor en el otro lado de la barrera detecta cuando el coche ha pasado y la barrera se baja

Tabla 3. Especificación diagrama caso de uso “Pagar Parqueadero”

Caso de Uso	Pagar parqueadero
Actores	Cliente ordinario
Resumen	Cuando el cliente desee salir del estacionamiento debe acercarse a un punto de pago para realizar

	la validación del boleto, donde el sistema calculará el monto a pagar y posteriormente retirarse de MyParking.
CU asociados	Salir parqueadero
Precondiciones	El cliente se dirigió a una estación de pago
Flujo básico	
<p>1 El cliente inserta el boleto en la ranura.</p> <p>2 El sistema compara la información del código de barras con la información almacenada.</p> <p>3 El sistema calcula la duración de la estancia en el aparcamiento basándose en las tarifas de corta y larga estancia (días entre semana de 8.00 am a 6.00 pm, y las tasas más bajas para la entrada después de las 6:00 pm y los fines de semana).</p> <p>4 El sistema calcula el monto total a pagar.</p> <p>5 El cliente inserta el dinero en la ranura.</p> <p>6 El sistema autentica la validez de los billetes y de las monedas.</p> <p>7 El sistema certifica el dinero ingresado por el usuario, una vez que la cantidad acumulada supere el cargo, el boleto se valida.</p> <p>8 El sistema añade la fecha y la hora actuales a los datos almacenados para ese boleto.</p> <p>9 El sistema muestra a medida que el cliente va ingresando el dinero, la cantidad acumulada tanto de monedas como de billetes.</p> <p>10 El sistema calcula el dinero de cambio y lo expulsa.</p> <p>11 El sistema expulsa el boleto.</p> <p>12 Imprimir recibo.</p> <p>13 El sistema informa al cliente a través de la pantalla de que tiene 15 minutos para salir.</p>	
Cursos Alternos	

No hay cambio disponible: (at 10) La máquina muestra en pantalla que no hay cambio disponible.

Pago completo: (at 10) La máquina muestra en pantalla que no hay cambio en la transacción. Fue completo.

Dinero inválido: (at 6) La máquina expulsa el dinero ingresado por el usuario. La máquina muestra en pantalla el mensaje "Dinero inválido".

Información errónea: (at 2) El sistema expulsa el boleto. El sistema muestra en pantalla "Información errónea, diríjase a la oficina de atención.

Requisitos no Funcionales	-
Postcondiciones	El cliente se dirige a la salida del aparcamiento

Tabla 4. Especificación diagrama caso de uso “Entrar al Parqueadero”

Caso de Uso	Entrar al parqueadero
Actores	Cliente ordinario
Resumen	Si el cliente desea utilizar el sistema de parqueo MyParking debe acercarse al pilar de control para solicitar un boleto siempre y cuando hayan cupos disponibles.
CU asociados	-
Precondiciones	Detección presencia del cliente "Cuando un automóvil se acerca a una barrera de entrada, su presencia debe ser detectada por un sensor debajo de la superficie de la carretera"
Flujo básico	

- | |
|--|
| <p>1 El cliente oprime el botón 'Presionar botón' que se encuentra en la pantalla del pilar de control.</p> <p>2 El sistema valida que haya cupos disponibles en el parqueadero.</p> <p>3 El sistema muestra el mensaje "Take Ticket" en la pantalla.</p> <p>4 El sistema emite el boleto con un código de barras (número, fecha y hora) y almacena el número, la fecha, la hora y la máquina de emisión en su base de datos.</p> <p>5 El sistema eleva la talanquera vehicular.</p> <p>6 El sistema aumenta en uno la cantidad de vehículos en el parqueadero</p> |
|--|

Cursos Alternos

Parqueadero lleno: (at 3)

- | |
|--|
| <p>1 El sistema muestra el mensaje "Full" en la pantalla.</p> <p>2 El sistema valida si un vehículo ha dejado el parqueadero.</p> <p>3 El cliente espera hasta que un vehículo haya dejado el parqueadero.</p> |
|--|

Esperar parqueadero: (at 6) El sistema enciende la pantalla ubicada en la entrada: "Car Park Full". El sistema no emite más boletos hasta la salida de un automotor.

Requisitos no Funcionales	Tiempo impresión boleto: El boleto debe imprimirse en menos de 5 segundos
Postcondiciones	La barrera se eleva y el automotor entra al parqueadero

Tabla 5. Especificación diagrama caso de uso “Renovar Tickets”

Caso de Uso	Renovar tickets
Actores	TimeMyParking
Resumen	Los usuarios o compañías renuevan los boletos de temporada para poder seguir obteniendo los beneficios
CU asociados	-

Precondiciones	Correo: El sistema debe mandar un correo al usuario o a la compañía faltando dos semanas para que se acabe su suscripción informándole si desea renovar su boleto de temporada.
Flujo básico	<p>1 El usuario o compañía llena el formulario aceptando la renovación.</p> <p>2 El usuario o compañía manda el formulario.</p> <p>3 El sistema recibe el formulario y verifica que fue mandado antes de la fecha límite para renovar.</p> <p>4 El sistema guarda la nueva fecha de vencimiento dependiendo la elección que tomo el usuario o la compañía (tres, seis o doce meses).</p>
Cursos Alternos	Después de la fecha: (at 4) El sistema le manda un nuevo correo al usuario o la compañía informándole que la fecha de renovación ha caducado.
Requisitos no Funcionales	-
Postcondiciones	Registro cantidad de uso: Debe mantenerse un registro de la cantidad de uso que cada titular de boleto de temporada hace de su aparcamiento en términos de cuánto les habría costado pagar el aparcamiento como un cliente normal.

Tabla 6. Especificación diagrama caso de uso “Gestionar Fallas”

Caso de Uso	Gestionar fallas
Actores	Operador
Resumen	El supervisor graba e informa de los fallos causados en el parqueadero para que puedan ser reparados
CU asociados	-

Precondiciones	-
Flujo básico	
1 El sistema despliega un menú de opciones al operador: agregar, listar fallas del día, modificar falla, eliminar falla, consultar una falla	
2 El supervisor ingresa la opción “agregar falla”	
2 El supervisor registra los detalles del fallo, la fecha y la hora.	
3 El sistema guarda los datos ingresados por el supervisor.	
4 El supervisor registra un daño en el equipo.	
4El sistema reconoce que es un daño en el equipo.	
5 El supervisor da el informe a la empresa de mantenimiento.	
6 El supervisor registra la hora y la fecha que se fijaron los fallos	
Cursos Alternos	
Otros problemas: (at 3)	
1 El supervisor registra un problema que no es del equipo.	
2 El sistema reconoce que no es un daño en el equipo.	
3 El supervisor notifica a la organización laboral directo de MyParking.	
Ingrresa opción modificar fallar: (at 2)	
1 El supervisor ingresa la opción modificar falla	
2 El supervisor ingresa la falla a modificar	
3 El sistema valida la información ingresada por el supervisor	
4 El supervisor realiza las modificaciones que deseé	
Ingresa opción eliminar falla: (at 2)	
1 El supervisor ingresa la opción eliminar falla	
2 El supervisor ingresa la falla que desea eliminar	
3 El sistema procede a la eliminación de la falla	
Ingresa opción consultar una falla: (at 2)	
1 El supervisor ingresa la opción consultar falla	

2 El supervisor ingresa la falla que desea consultar	
3 El sistema valida la información ingresada	
4 El sistema muestra en pantalla la información de la falla	
Requisitos no Funcionales	-
Postcondiciones	Informe Debe de ser capaz de producir un informe estadístico mensual de todas las fallas o que organizaciones fueron asignadas y cuánto tiempo tardaron

Tabla 7. Especificación diagrama caso de uso “Generar Reporte Diario Parqueadero”

Caso de Uso	Generar reporte diario parqueo
Actores	Operador
Resumen	El operador debe realizar un informe estadístico diario, en el cual, debe evidenciar el número de visitas diarias a cada aparcamiento y la duración mínima de cada visita
CU asociados	-
Precondiciones	El sistema debe registrar visitas en el parqueadero
Flujo básico	
1 El supervisor revisa el número de visitas a lo largo del día. 2 El sistema verifica las visitas ingresadas por el sistema. 3 El supervisor redacta un informe con las organizaciones asignadas y el número de visitas en el parqueadero.	
Cursos Alternos	
No hay visitas (At 2): El Sistema no encuentra visitas	
Requisitos no Funcionales	-

Postcondiciones	El sistema debe generar el informe efectuado por el operador con las siguientes especificaciones: Fecha del reporte (la fecha del día), total general de tiempo de permanencia y total pagado por todos los clientes o Sección 2: Total general de tiempo de permanencia y total pagado por cada tipo de clientes o Sección 3: un listado de nombre de los clientes, tipo del cliente, tiempo de permanencia en el día y total pagado en el parqueadero
------------------------	--

1.4. Requisitos no funcionales

Requisito No Funcional	Categoría
Tiempo de cálculo y visualización de la carga: El cálculo y visualización de la carga no debe tomar más de dos segundos	requisitos de calidad de ejecución, e incluyen seguridad, usabilidad y los medibles en Tiempo de ejecución
Actualización conexión: En cualquier momento, el asistente puede ver el estado de una estación de pago o un pilar de control de barrera. Una vez que se realiza una conexión, el estado se actualiza cada 10 segundos.	requisitos de calidad de ejecución, e incluyen seguridad, usabilidad y los medibles en Tiempo de ejecución
Comprobación entrada boleto de temporada: Se comprueba que el boleto de temporada es válido para este aparcamiento y no ha caducado, que	requisitos de calidad de ejecución, e incluyen seguridad, usabilidad y

es un día entre semana y que el titular del boleto no se registra como si ya hubiera entrado en este aparcamiento y no se hubiera ido. Las comprobaciones deben de durar menos de 5 segundos	os medibles en <u>Tiempo de ejecución</u>
Tiempo impresión: boleto El boleto debe imprimirse en menos de 5 segundos.	quisitos de calidad de ejecución, e incluyen seguridad, usabilidad y os medibles en <u>Tiempo de ejecución</u>

Tabla 7. Descripción requisitos no funcionales

1.1 Glosario de términos

Tabla 8. Descripción glosario de términos

Nombre del objeto/concepto	Descripción/Significado
administrador	Gerente o dueño del MyParking que se encarga de todos los aspectos operativos y tácticos de la empresa
Base de datos	Colección de información organizada de forma que un programa de ordenador puede seleccionar rápidamente los fragmentos de dato que necesite
Boleto	Papel o documento que da derecho para entrar u ocupar un espacio en el parqueadero
Cliente	Usuario que toma los servicios ofrecidos por la empresa del parqueadero
Compañía	Empresa que contrata MyParking para realizar las funciones de vigilancia
Estación	Sistema donde se efectúa el pago, como derecho para poder retirarse del estacionamiento
Operario	Persona que realiza un ejercicio de tipo manual, en este caso activar la barrera de control

Pilar de control	Dispositivo electrónico ubicado a la entrada del parqueadero, para que el cliente pueda tomar un boleta, y acceder al estacionamiento
Recibo	Es un resguardo que sirve para tener constancia de que el pago se ha realizado satisfactoriamente
Supervisor	Es quien se encarga de estar pendiente que todas las funciones del parqueadero estén en orden
Talanquera	Valla que sirve como dispositivo de seguridad y defensa, ubicada a la entrada del parqueadero
Tarjeta	Pieza rectangular pequeña, que contiene información relevante

2. Análisis

2.1. Realización de los casos de uso

“Esta sección contiene una aproximación de la construcción de los diferentes casos de uso del sistema desde una perspectiva de análisis estructural y de comportamiento (colaboración) entre objetos”

2.1.1. Caso de Uso “Salir del Parqueadero”

Diagrama de análisis EBC

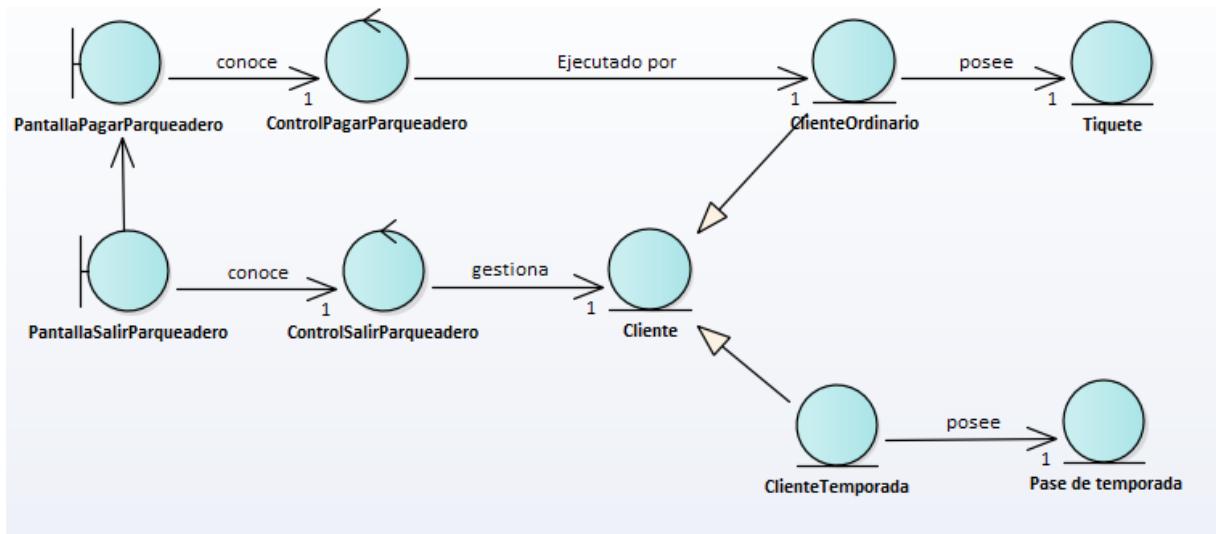


Diagrama 2: EBC del Caso de Uso “Salir Parqueadero”

Diagrama de secuencia

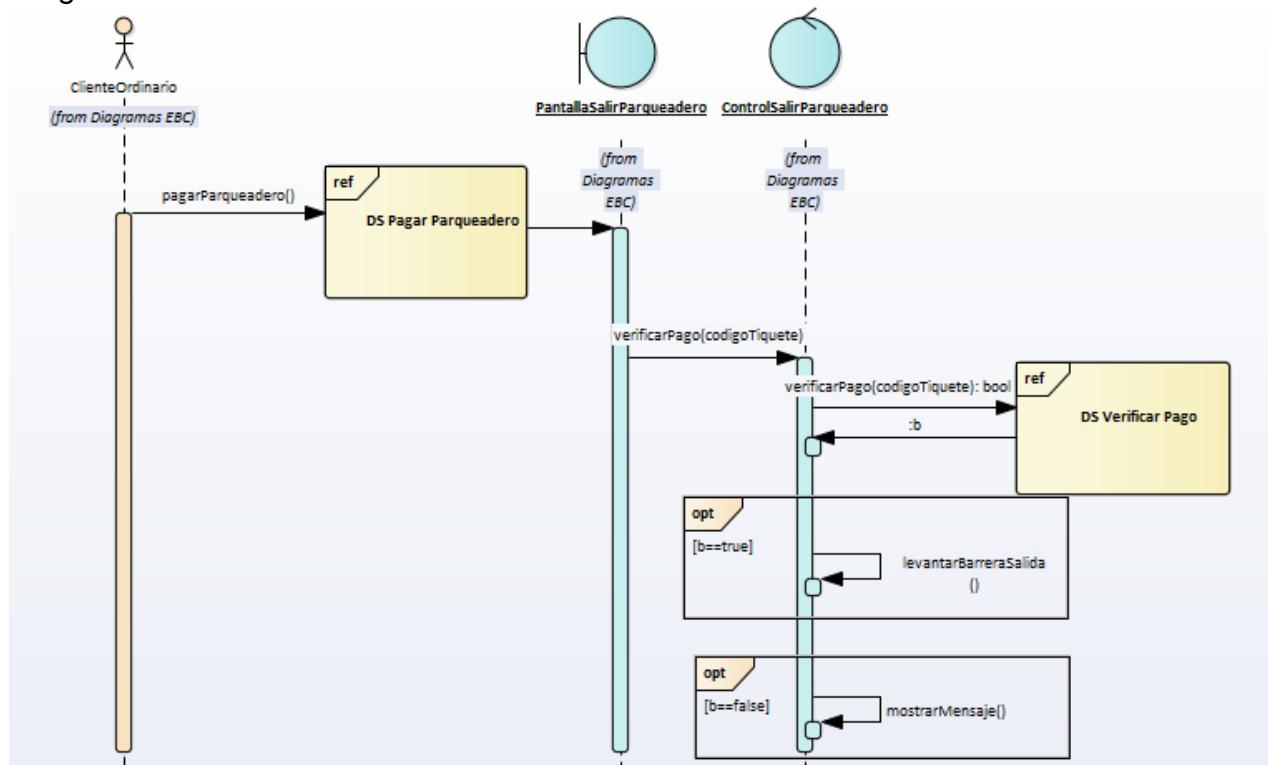


Diagrama 3: Secuencia del Caso de Uso “Salir Parqueadero-Pagar parqueadero”

2.1.2. Caso de Uso “Entrar Parqueadero”

Diagrama de análisis EBC

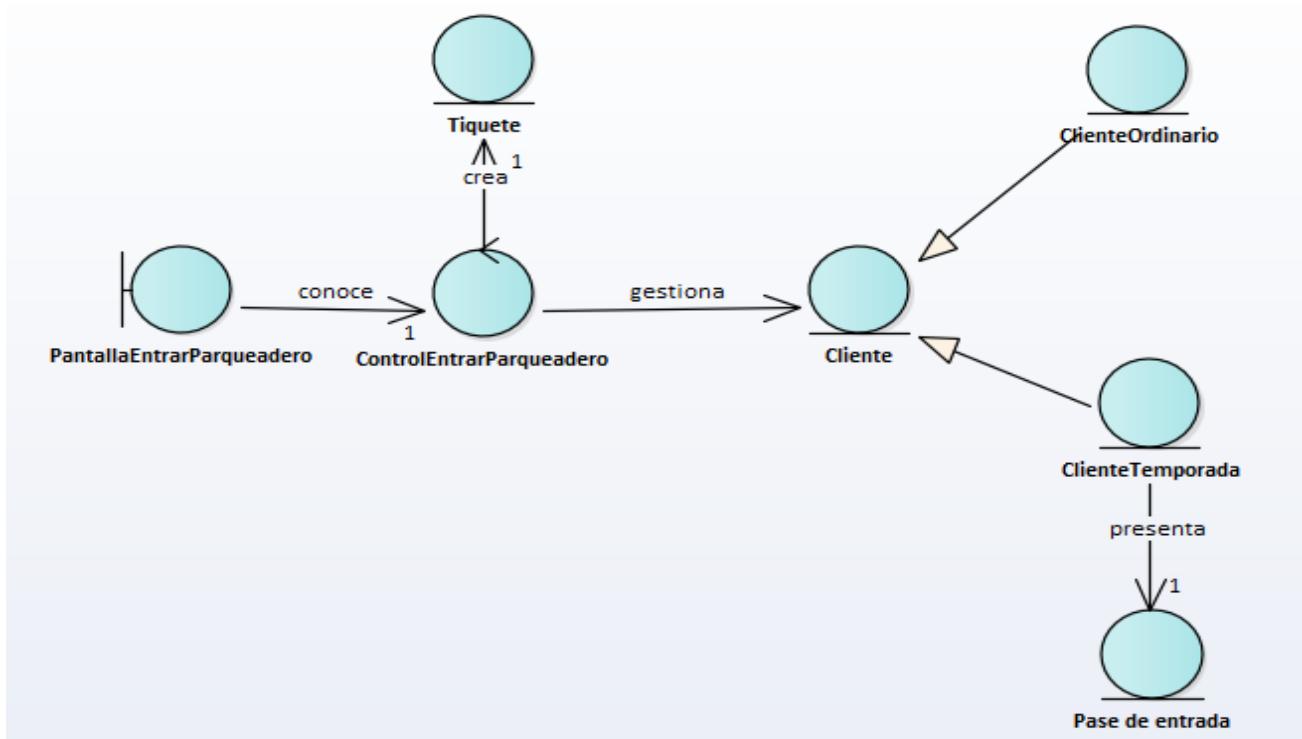


Diagrama 4: EBC del Caso de Uso “Entrar Parqueadero”

Diagrama de secuencia

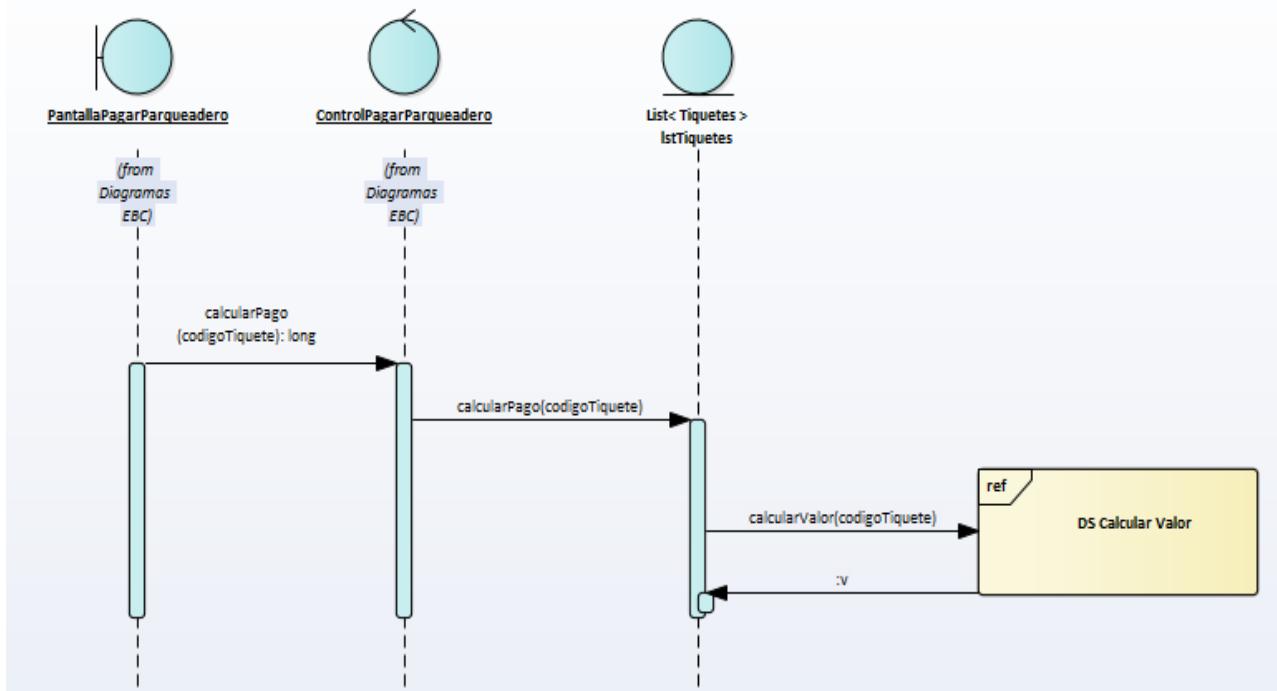


Diagrama 6: Secuencia del Caso de Uso “Pagar Parqueadero”

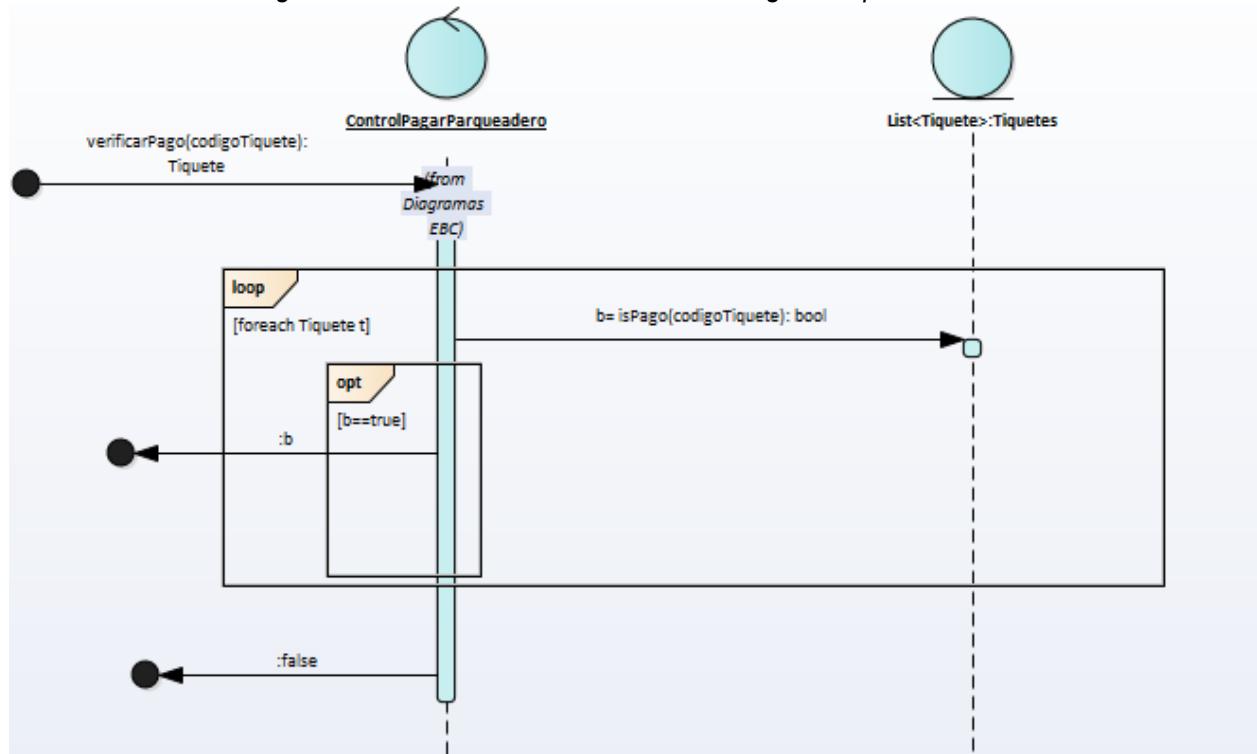


Diagrama 7: Secuencia del Caso de Uso “Verificar Pago”

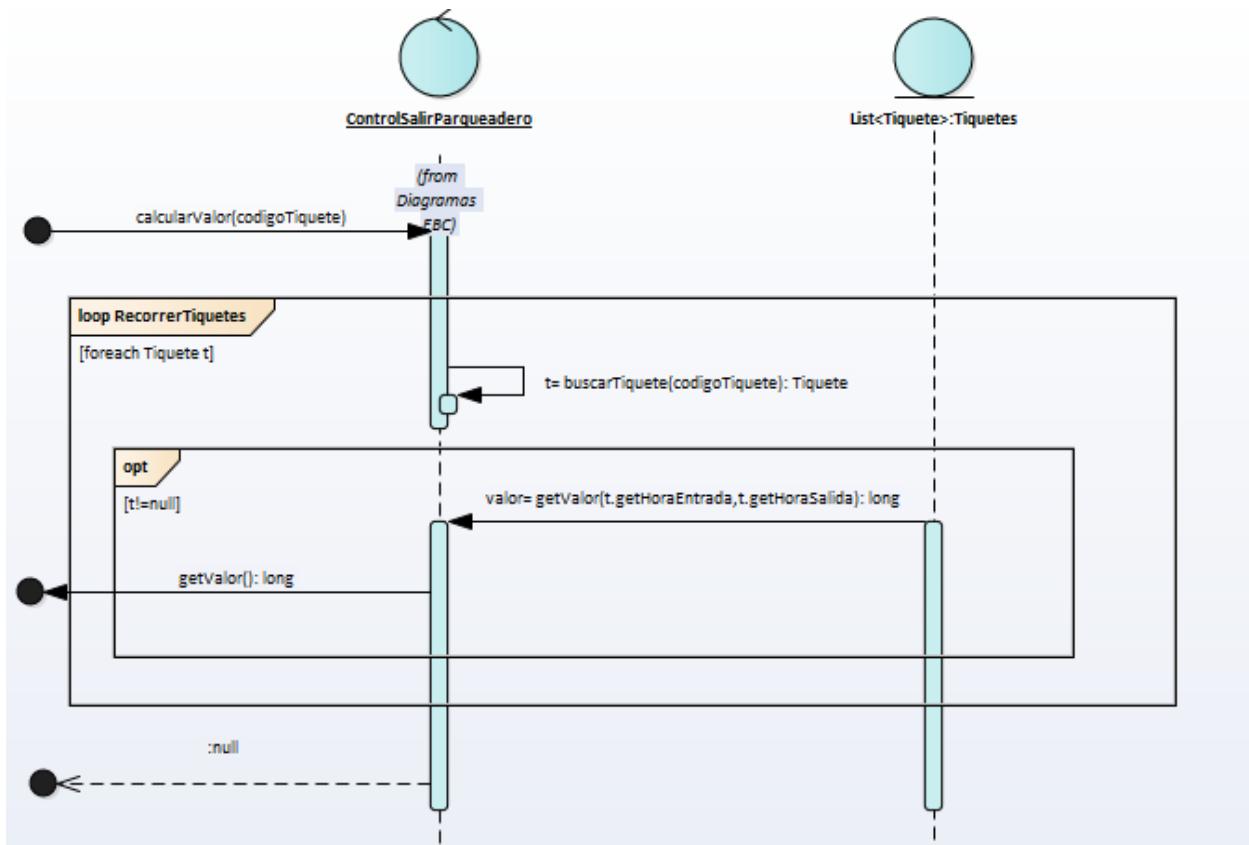


Diagrama 8: Secuencia del Caso de Uso “Calcular Valor”

2.1.3. Caso de Uso “Renovar Tickets”

Diagrama de análisis EBC

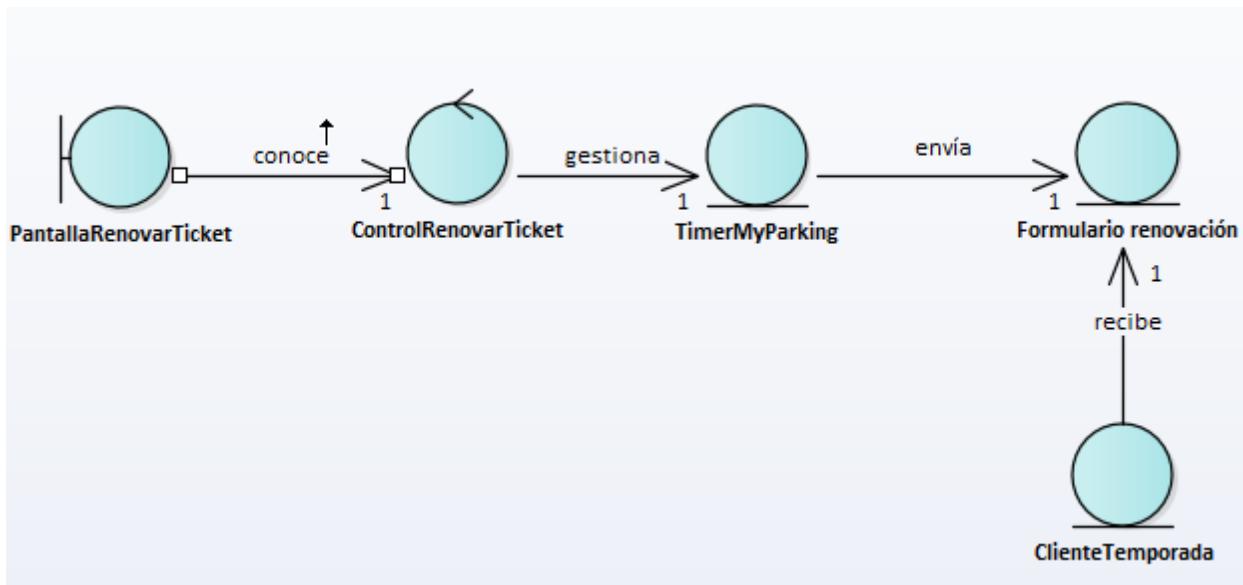


Diagrama 9: EBC del Caso de Uso “Renovar Tickets”

2.1.4. Caso de Uso “Gestionar Fallas”

Diagrama de análisis EBC

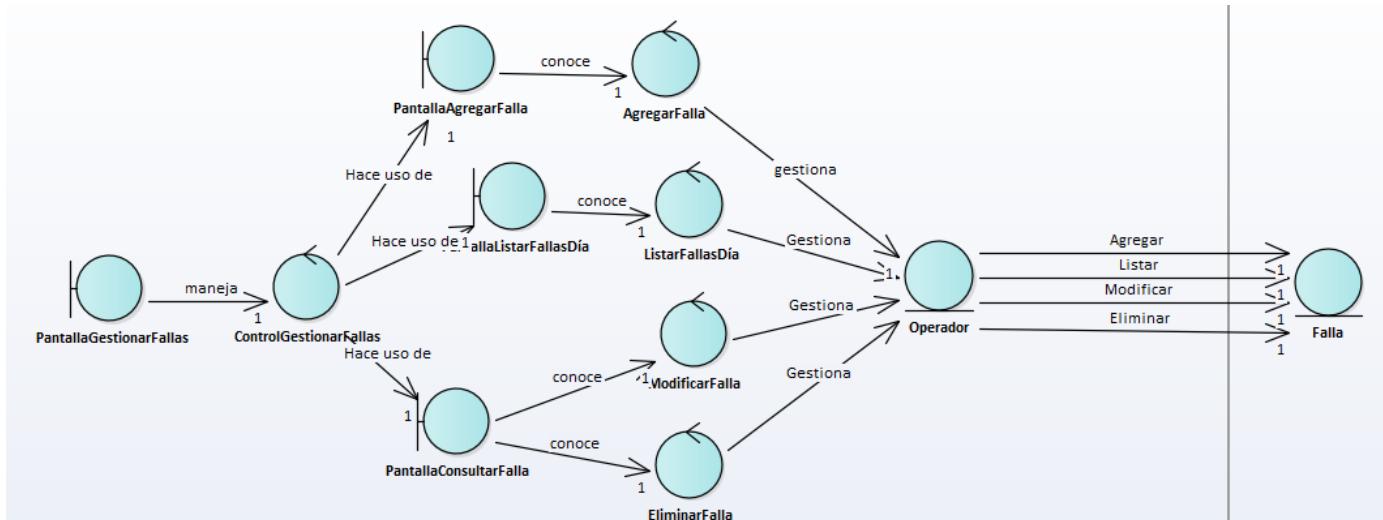


Diagrama 10: EBC del Caso de Uso “Gestionar Fallas”

Diagrama de secuencia

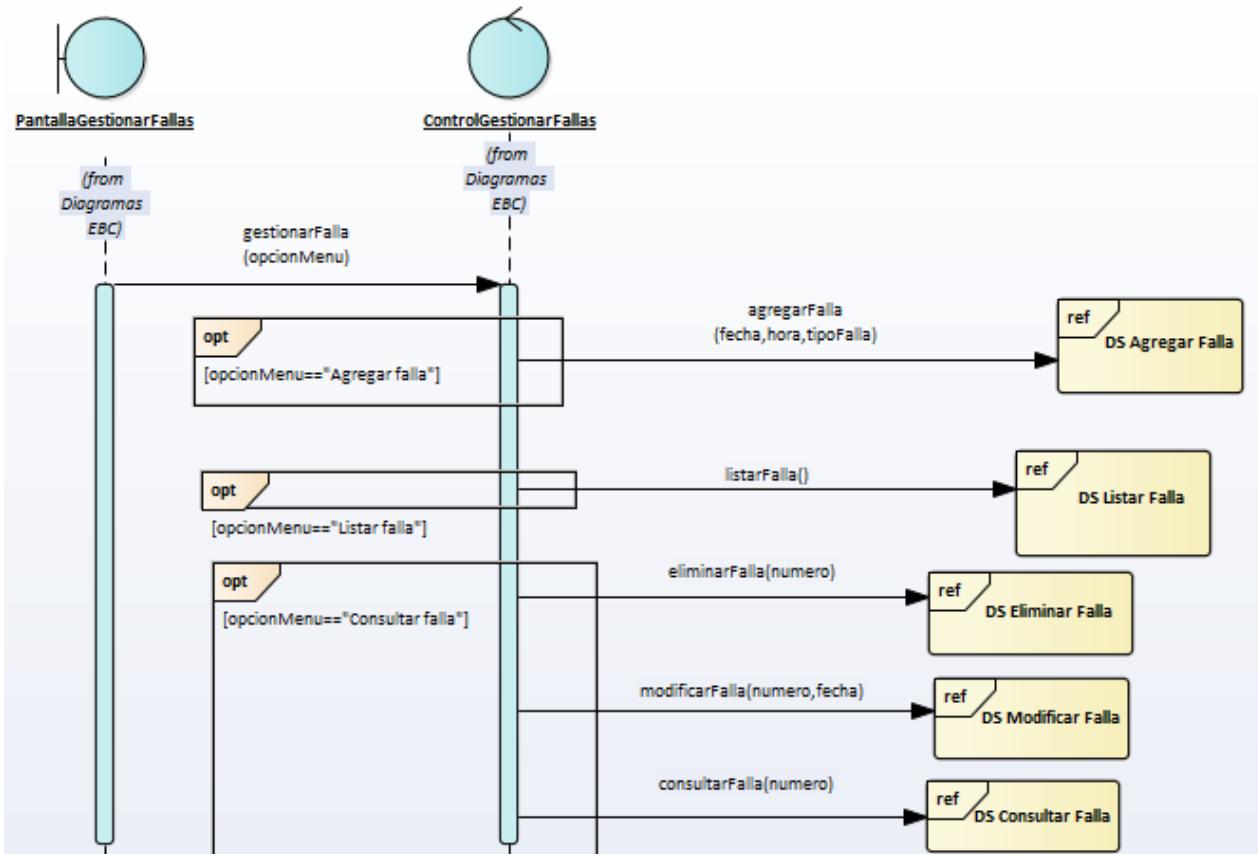


Diagrama 11: Secuencia del Caso de Uso “Gestionar Fallas”

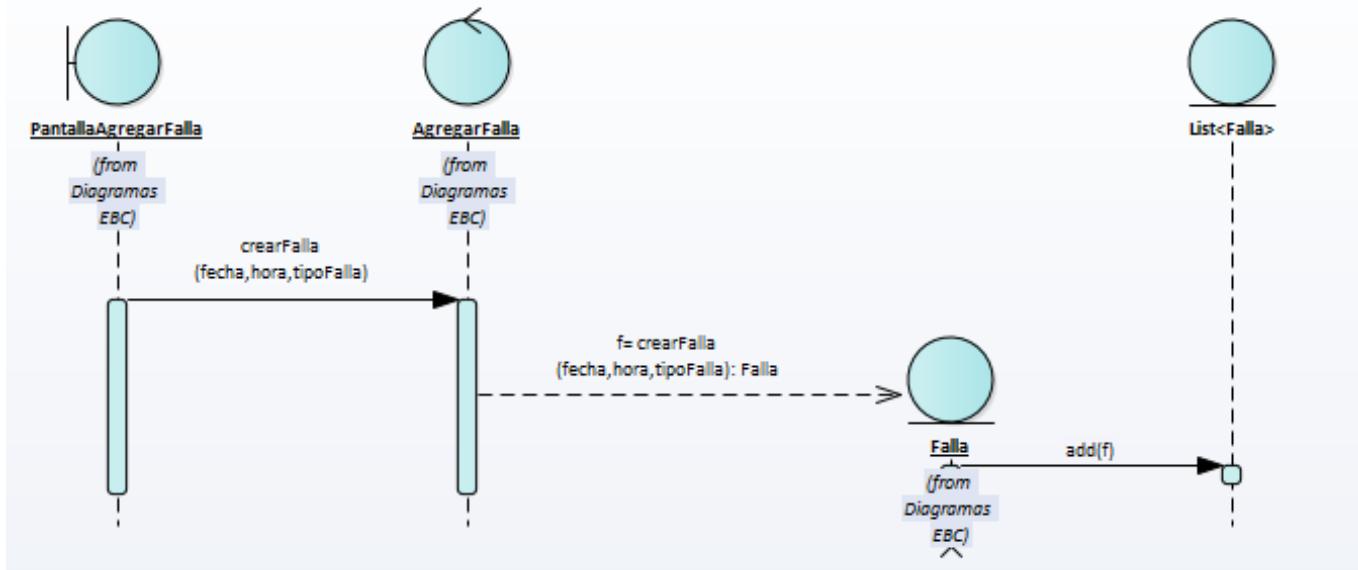


Diagrama 12: Secuencia del Caso de Uso “Aregar Falla”

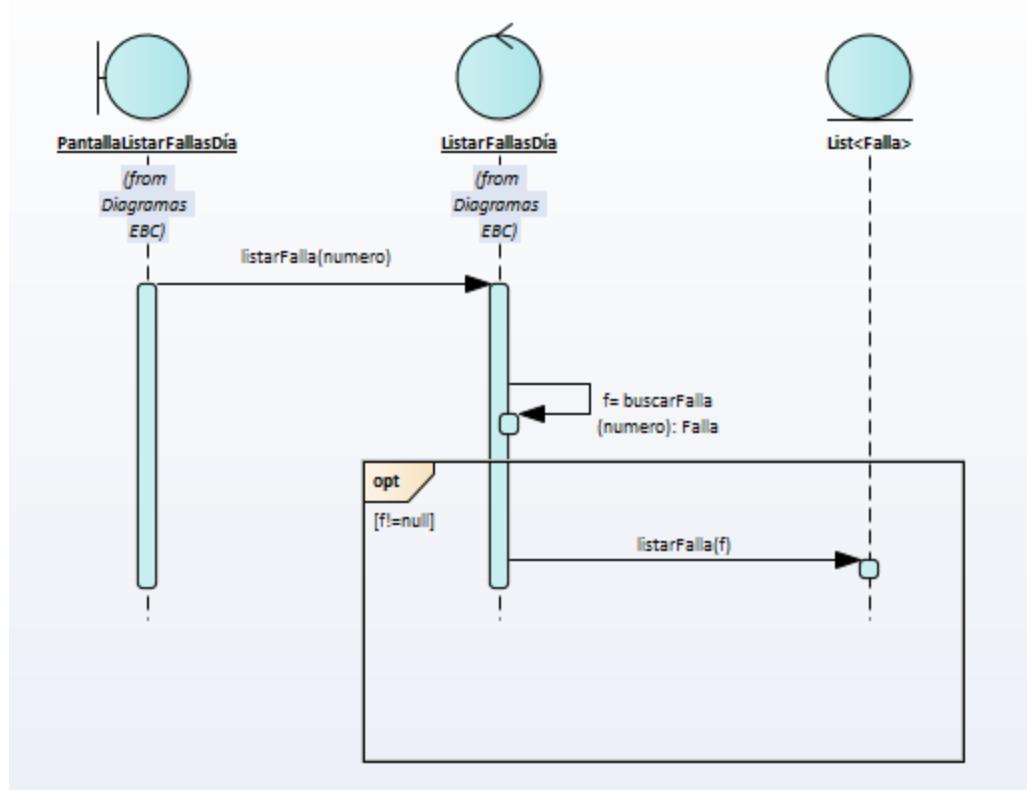


Diagrama 13: Secuencia del Caso de Uso “Listar Falla”

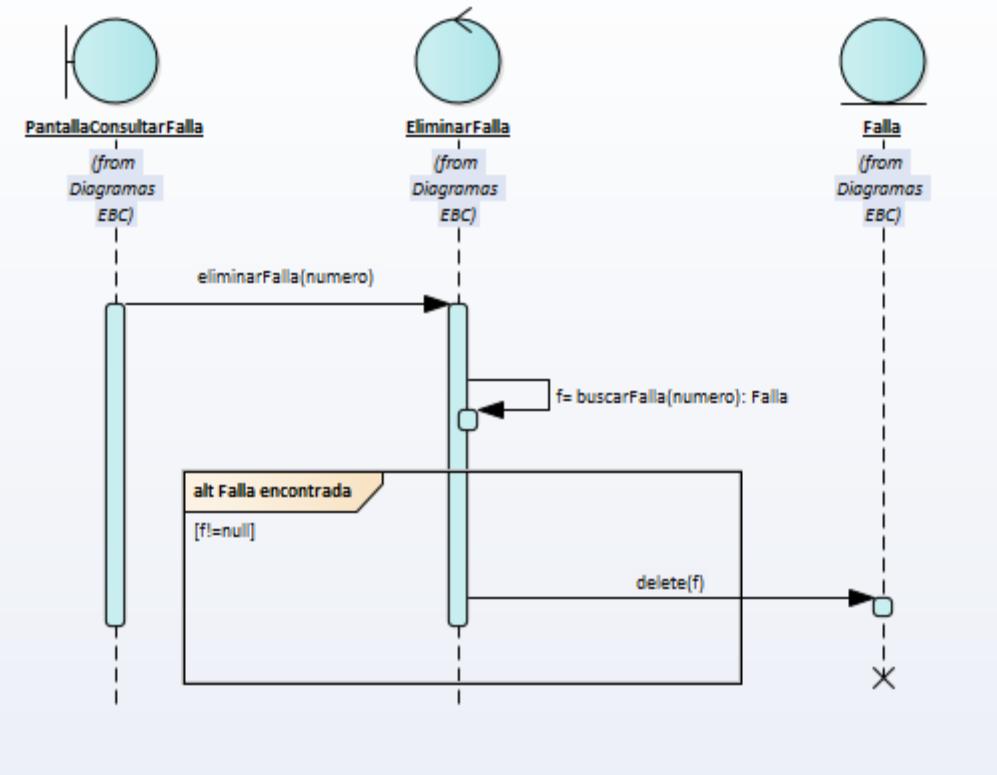


Diagrama 14: Secuencia del Caso de Uso “Eliminar Falla”

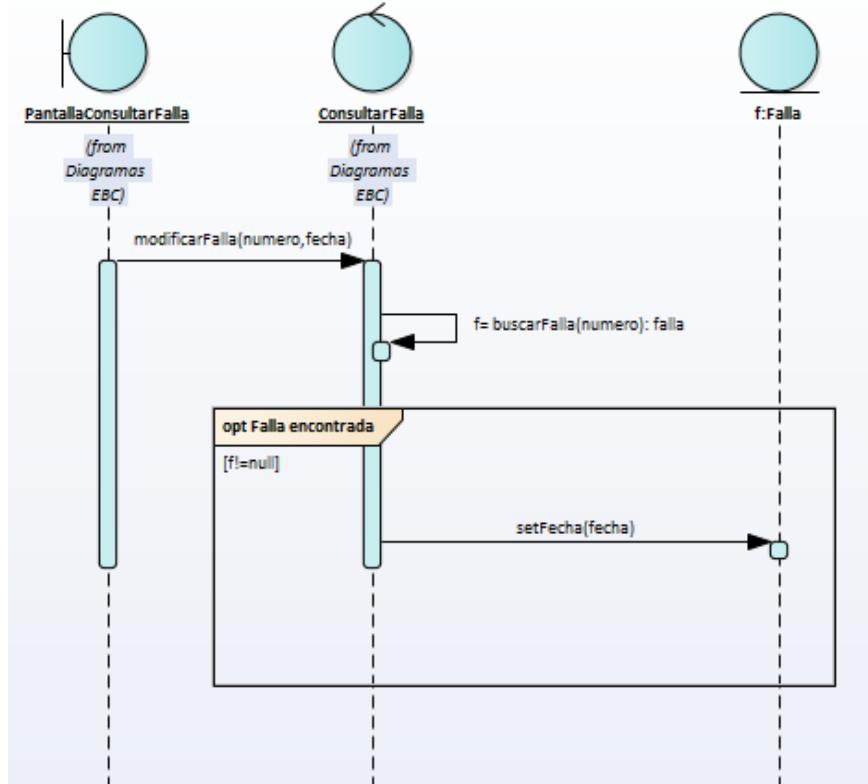


Diagrama 15: Secuencia del Caso de Uso “Modificar Falla”

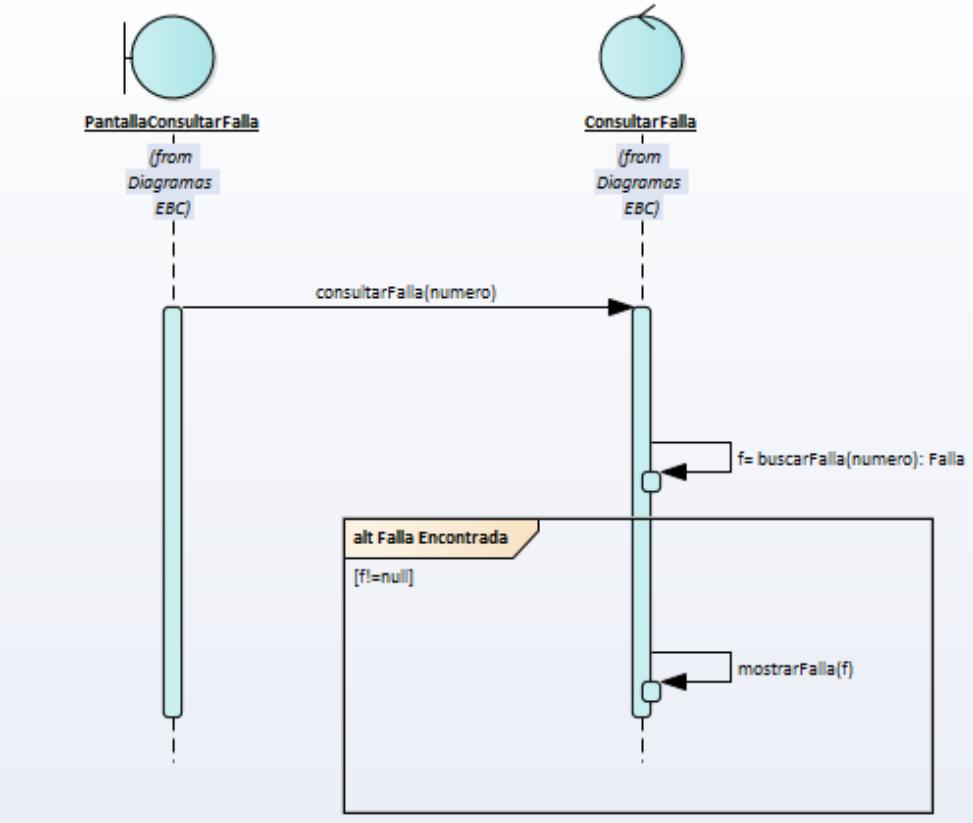


Diagrama 16: Secuencia del Caso de Uso “Consultar Falla”

2.1.5. Caso de Uso “Generar Reportes”

Diagrama de análisis EBC

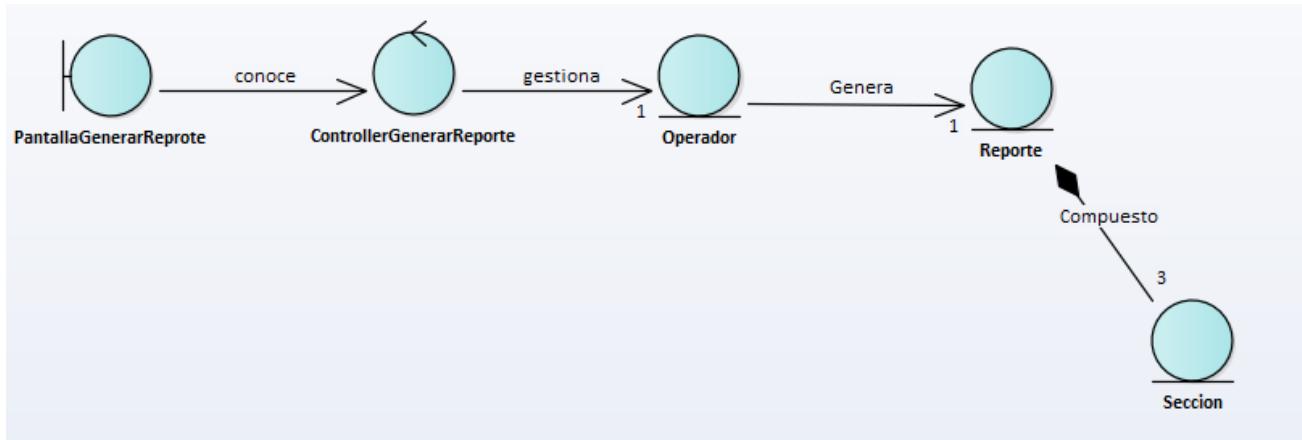


Diagrama 17: EBC del Caso de Uso “Generar Reportes”

Otros Diagramas de Secuencia

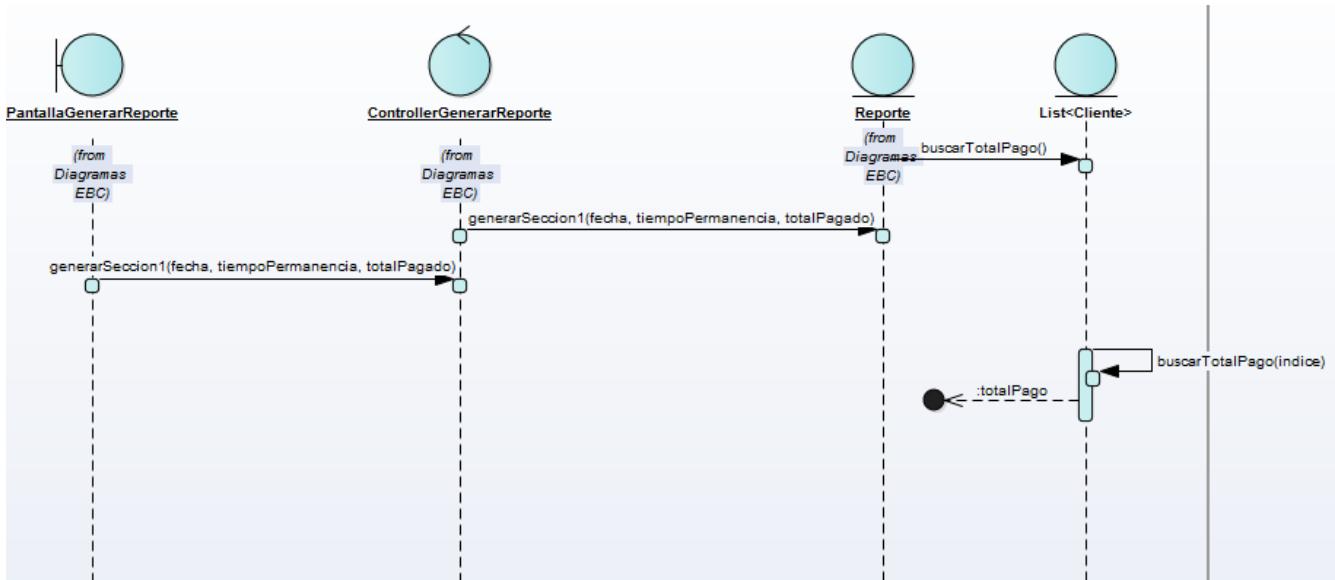


Diagrama 11: Secuencia del Caso de Uso “Generar Reportes” (*)

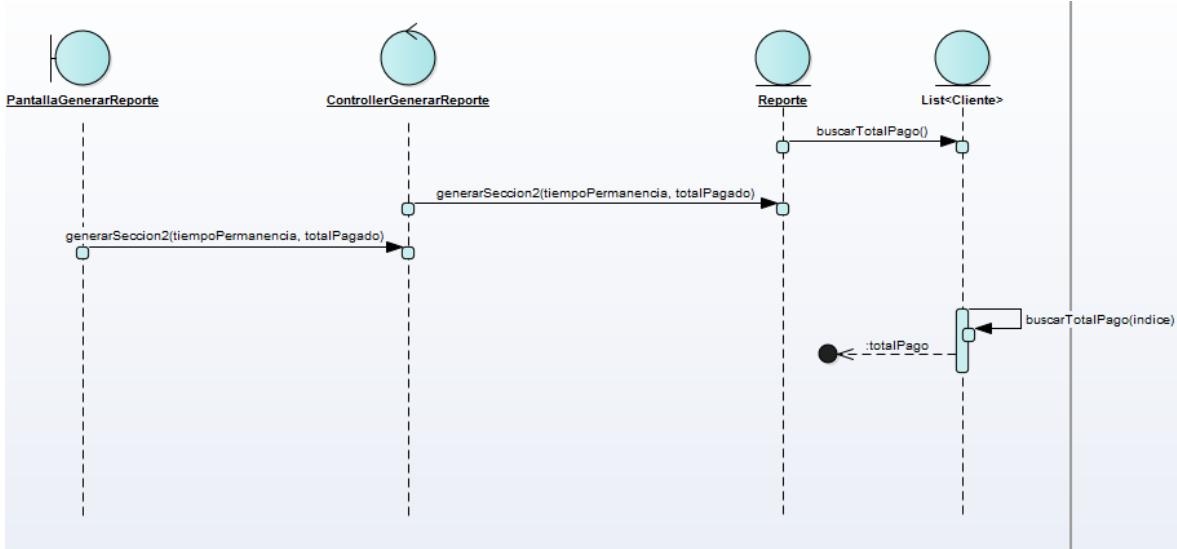


Diagrama 12: Secuencia del Caso de Uso “Generar Reportes” (*)

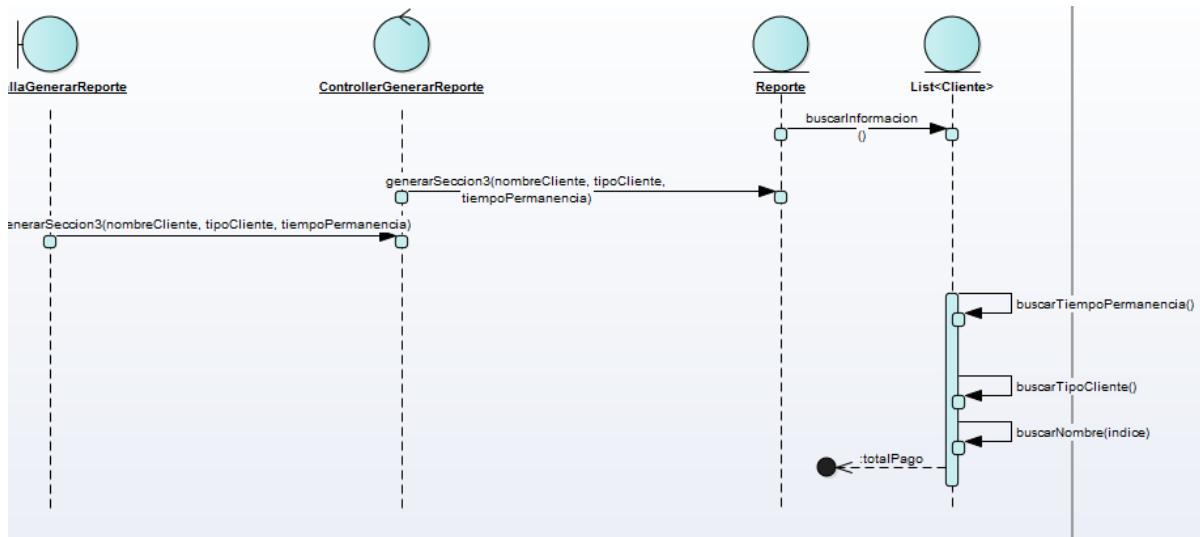


Diagrama 13: Secuencia del Caso de Uso “Generar Reportes” (*)

(*) Asumimos que los métodos `buscarTiempoPermanencia()`, `buscarTipoCliente`, `buscarNombre()` ya están implementados y existe su diagrama de secuencia.

Conclusiones

Para finalizar la segunda entrega del proyecto podemos concluir lo siguiente:

- Con este trabajo logramos afianzar habilidades en el desarrollo de diagramas de secuencia y diagramas de clase, ya que son muy importantes a la hora de desarrollar un proyecto de software, en la fase del análisis.
- Aprendimos a manejar la herramienta Enterprise Architect que es de gran ayuda en todo lo relacionado con UML, y además aprendimos, que a partir de un diagrama de clases y secuencia bien realizado podemos generar código, y de esta forma ahorrar tiempo y recursos a la hora de programar la solución.
- La principal dificultad que tuvimos fue al momento de realizar los diagramas de secuencia, ya que, son los más tediosos de realizar porque hay que tener en cuenta muchos elementos de análisis, y plasmarlos en un solo diagrama es algo complicado, y también, se nos dificultó realizar algunas clases del diagrama de clases porque habían métodos algo confusos, y también a la hora de señalar los parámetros y algunos atributos que no eran muy explícitos

