

PARQUE DE ATRACCIONES DIVERTIMIENTO S.A
SISTEMA DE SEGURIDAD EN LA NORIA Y LA MONTANA RUSA

YOLANDA SANTAMARIA HERNANDEZ
CODIGO: 67261

UNIVERSIDAD INCCA DE COLOMBIA
INGENIERIA DE SISTEMAS
BOGOTA 2014

CONTENIDO

1. Justificación
2. Objetivos
 - 2.1 General
 - 2.2 Especifico
3. Enunciado
 - 3.1 Análisis del enunciado
 - 3.2 Casos de Uso generales
 - 3.3 Diagrama de clases y relaciones
 - 3.4 Modelo conceptual
4. Requerimientos
 - 4.1 Requerimientos Funcionales
 - 4.2 Requerimientos no Funcionales
 - 4.3 Restricciones
5. Especificación de Requerimientos
 - 5.1 Seudocódigos principales
 - 5.2 Diagramas de casos de uso
 - 5.3 Diagramas de estado
6. Diagramas
 - 6.1 Diagramas de Secuencia
 - 6.2 Diagramas de Colaboración
 - 6.3 Diagramas de Actividades
 - 6.4 Diagrama de Componentes
 - 6.5 Diagrama de Distribución
7. Características generales de la página web
8. Conclusiones
9. Bibliografía

1. JUSTIFICACION

En la actualidad vemos como cada día aparecen nuevas y variadas tecnologías que son en su mayoría muy complejas, la ingeniería de software descompone estos grandes problemas en partes para que sean más fáciles de entender y de manejar para su óptimo desarrollo. Con la ingeniería de requerimientos y el modelo UML permiten de una forma más clara y precisa obtener y entender los requerimientos del software a desarrollar.

La importancia de la ingeniería de software es definir claramente los requisitos del proyecto a desarrollar de esto depende la obtención de un desarrollo más claro, los diagramas y modelos que se obtienen durante el análisis es en sí, son las pautas para su correcta implementación.

La ingeniería de software ha desarrollado estándares automatizados para medir y certificar la calidad tanto del desarrollo como del proceso del software, esto nos permite minimizar errores y garantizar de una forma más acertada el análisis, diseño y desarrollo del software.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

- Diseñar un sistema de seguridad para el Parque de Atracciones Divertimento S.A. de la Montaña Rusa y la Noria, representando su funcionamiento con los diferentes diagramas.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Entender y aclarar los requerimientos que se necesitan para el diseño del Sistema de seguridad para las dos atracciones.
- Representar los diagramas y casos de uso por medio de UML siendo una herramienta muy completa para comprender las características de los elementos que intervienen en el diseño del proyecto.
- Aprender a representar mediante diagramas de forma sintética el problema es decir que los diagramas sean claros y especifiquen exactamente el objetivo y el procedimiento a seguir para la solución del mismo.

3. ENUNCIADO

PARQUE DE ATRACCIONES

La empresa DIVERTIMENTO, S. A., tiene varios parques de atracciones repartidos por la geografía española. lo que más preocupa a esta empresa es la seguridad en algunas de las atracciones, ya que un error mecánico podría producir daños materiales y humanos que plantearían serios problemas para la empresa hoy por hoy sólo es posible detectar fallos en las atracciones, cuando los operarios encargados realizan actividades de mantenimiento.

La empresa quiere informatizar sus parques de atracciones y para ello ya ha decidido poner en marcha un proyecto piloto cuyo objetivo será el de dotar a uno de sus parques de atracciones de un sistema de detección automática de fallos en las atracciones.

En un primer momento se va a preparar el sistema para gestionar la NORIA Y LA MONTAÑA RUSA. La noria tiene una serie de vehículos dotados cada uno de ellos de un detector gracias al cual se sabe en cada momento si el vehículo está suficientemente bien anclado a la estructura metálica de la noria.

Si en un momento determinado se detectara pérdida de anclaje, el correspondiente vehículo se lo comunicaría a la central receptora de averías (CRA) y también a la atracción de la que forma parte dicho vehículo, así en la próxima parada de dicha atracción se tendrá constancia de que uno de sus vehículos ha solicitado revisión.

Por su parte, en la montaña rusa cada coche está dotado de igual modo de un detector de anclaje con el coche que lleva detrás (en el caso de llevarlo). Cada coche detecta si existe suficiente anclaje con el coche posterior y en caso de falta de anclaje avisa a la CRA y a la atracción, en este caso la montaña rusa.

Cuando la CRA recibe un aviso, en el que se le indica el vehículo o coche con posible avería y la atracción de que se trata, busca inmediatamente un operario de mantenimiento disponible. En caso de no haber ninguno libre, informa al componente en cuestión de que su petición no puede ser satisfecha, así dicho componente emitirá una señal de solicitud de revisión hasta que su petición le sea satisfecha.

Como cada operario de mantenimiento cobra un extra en función del número de averías que atiende al mes, cada uno tiene asignado mensualmente un dispositivo gracias al cual recibe las posibles averías a atender, independientemente de en qué zona del parque se encuentre.

Cuando la CRA demanda la revisión de una posible avería y encuentra un operario de mantenimiento libre le manda un mensaje indicándole la calle del parque en la que se encuentra la atracción y el número de vehículo o coche con

posible avería. Automáticamente, el dispositivo del operario pasa a indicar que ese operario se encuentra ocupado atendiendo una posible avería.

Cuando el operario ha terminado de supervisarla, indica a su dispositivo que ha quedado libre para la siguiente petición de avería que reciba. A su vez dicho dispositivo informa a la CRA y al componente revisado. Dicho componente avisará a su atracción de que la operación de mantenimiento solicitada ha terminado para que ésta lo tenga en cuenta a la hora de poner la atracción en marcha de nuevo. Además, el sistema tendrá que ser capaz de contabilizar las personas que entran y salen de una atracción, con el fin de controlar dos cosas; en primer lugar, que no entren más personas de las que la atracción es capaz de albergar y, en segundo lugar, que todo el mundo abandone la atracción una vez finalizado cada viaje.

El controlador de arranque y parada de la atracción puede recibir un mensaje indicando que la atracción está llena, para que inicie las labores de puesta en marcha de la atracción; dicho mensaje puede provenir del torniquete de entrada que detecta cuando se produce la ocupación máxima de la atracción, o bien del propio operario que vigila la atracción siempre que aun no estando llena no hay más personas esperando para subir y él considera que es tiempo suficiente como para que se ponga en marcha.

Una vez que el dispositivo de parada y arranque de la atracción detecta que la atracción está detenida, le envía al torniquete de salida un mensaje para que se prepare para que la gente pase por él. El torniquete de salida sabe el número de personas que hay en la atracción gracias al torniquete de entrada, así sabe el número de personas que se tienen que bajar de la atracción. Cuando el torniquete de salida determina que el número de personas que han abandonado la atracción es igual al número de ellas que entró, envía al torniquete de entrada un mensaje para que ponga a cero el contador de personas en la atracción y además se libere y muestre un indicador verde para que la gente pueda tomar asiento en la atracción. Si pasados cinco minutos desde que la atracción se paró el torniquete de salida no ha liberado al torniquete de entrada, es indicativo de que alguien se ha quedado dentro y es necesario entrar a buscarlo.

Cuando el torniquete de entrada recibe, del torniquete de salida, el mensaje de liberarse, primero consulta a la atracción si tiene alguna avería pendiente.

Esto se reflejará en la atracción cuando uno o varios de los vehículos o coches soliciten reparación. La atracción lleva un contador de averías pendientes de manera que sólo en el caso en que este contador esté a 0 el torniquete de entrada se pondrá verde para que entren los usuarios. En caso contrario permanecerá en ámbar, indicativo de estar esperando reparación.

3.1 ANALISIS DEL ENUNCIADO

3.1.1 Entradas

- Solicitud de revisión en coche o Vehículo
- Recepción de Solicitud por la Central Receptora de Averías(CRA)
- El Torniquete de entradas registra el máximo de personas permitidas en cada atracción.

3.1.2 Procesos

- Verificar a través del dispositivo si el operario está libre o está ocupado.
- Si el operario está ocupado deja la solicitud pendiente hasta que un operario este libre.
- El torniquete de salida verifica que todas las personas hayan salido de la atracción.

3.1.3 Salidas

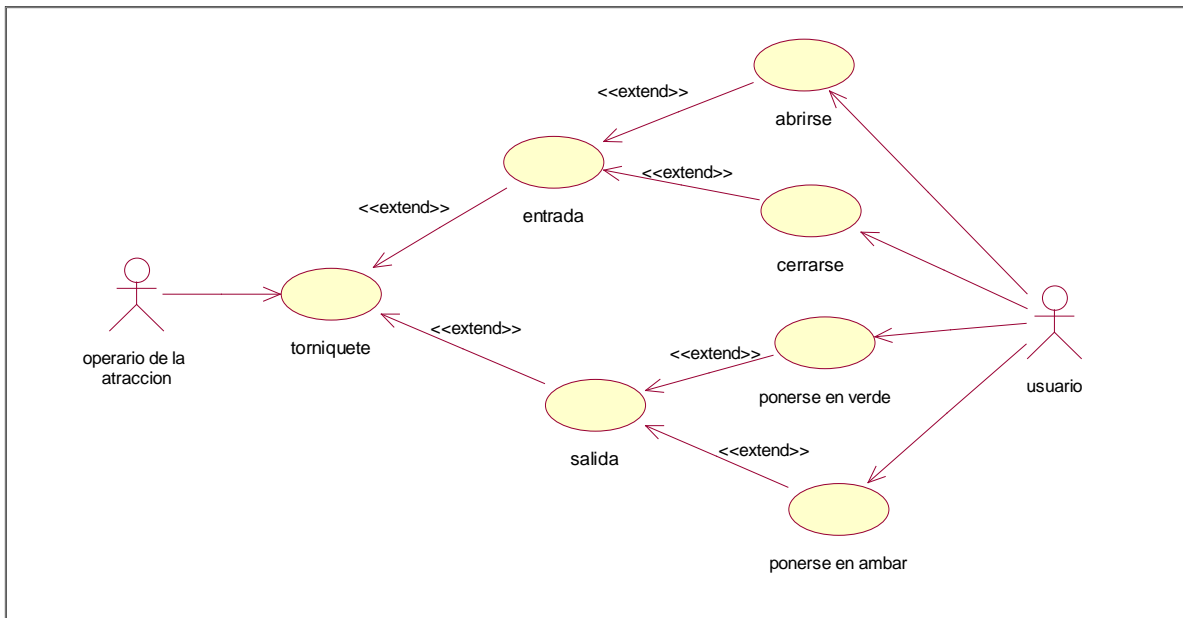
- Si el operario está libre se le envía un mensaje para su próxima revisión.
- Si el torniquete de entrada detecta que el cupo máximo de personas está lleno entonces pone en marcha la atracción.
- El torniquete de entrada recibe un mensaje de liberarse desde el torniquete de salida.

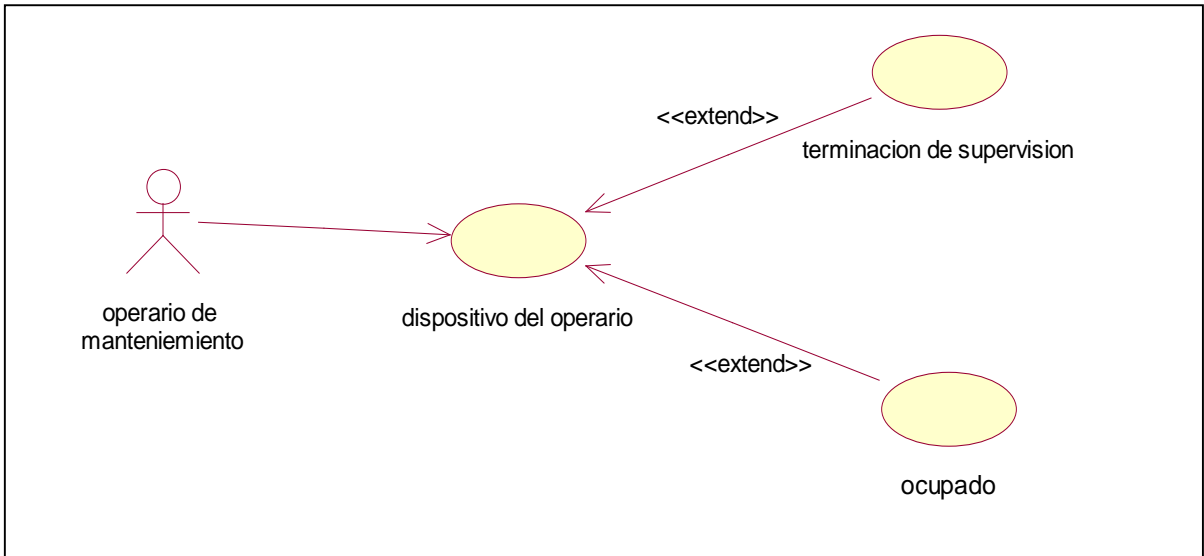
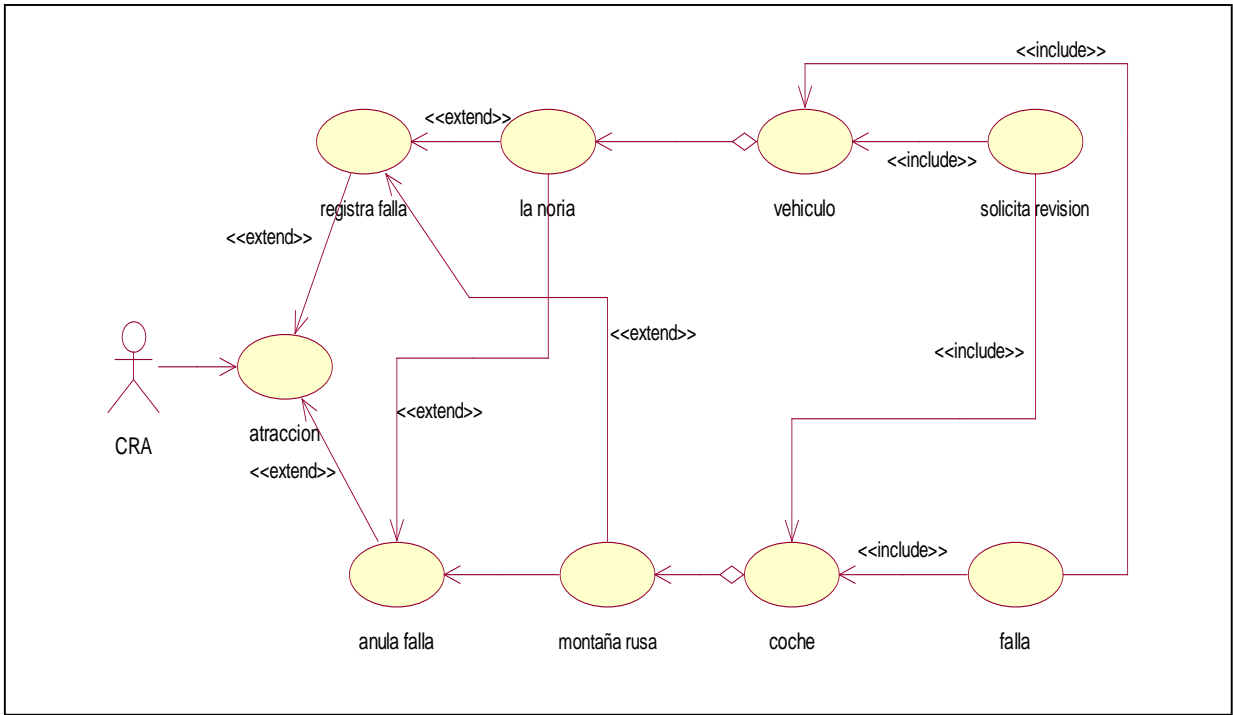
3.1.4 Tabla de Sustantivos y Verbos depurados

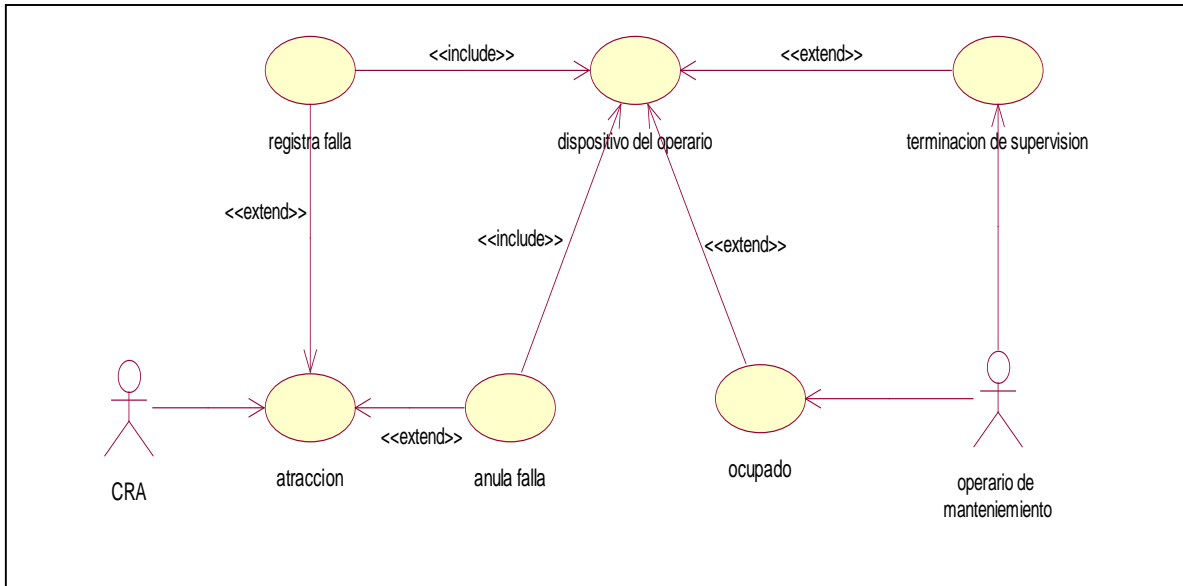
Tabla de Sustantivos	
Atracción	La Noria
Montaña Rusa	Vehículo
Coche	Central Receptora de Averías (CRA)
Torniquete	Dispositivo del Operario

Tabla de Verbos		
Detectar	Preparar	Solicitar
Informatizar	Gestionar	Avisar
Dotar	Comunicar	Recibir
Buscar	Contabilizar	Encontrar
Emitir	Controlar	Determinar
Enviar	Producir	Indicar

3.2 CASOS DE USO







3.2.1 Descripción de Actores

ACTOR	CRA
Caso de Uso	Administrar la CRA de las atracciones
Tipo	Primario
Descripción	Es el encargado del detectar perdidas de anclaje de las atracciones e informar a los operarios su respectiva revisión.

ACTOR	OPERARIO DE MANTENIMIENTO
Caso de Uso	Dispositivo del Operario
Tipo	Primario
Descripción	Es el encargado de hacer el mantenimiento de la avería y dar aviso cuando termine para que se dé inicio nuevamente a la atracción.

ACTOR	OPERARIO DE ATRACCION
Caso de Uso	Torniquete
Tipo	Secundario
Descripción	Es el encargado del funcionamiento de la atracción, debe estar pendiente del cupo máximo de la atracción y también que salga la misma cantidad de personas que entraron

ACTOR	USUARIO
Caso de Uso	Torniquete
Tipo	Secundario
Descripción	Hacer uso de las Atracciones, activa torniquete de entrada y salida.

3.2.2 DESCRIPCION CASOS DE USO (TABLAS)

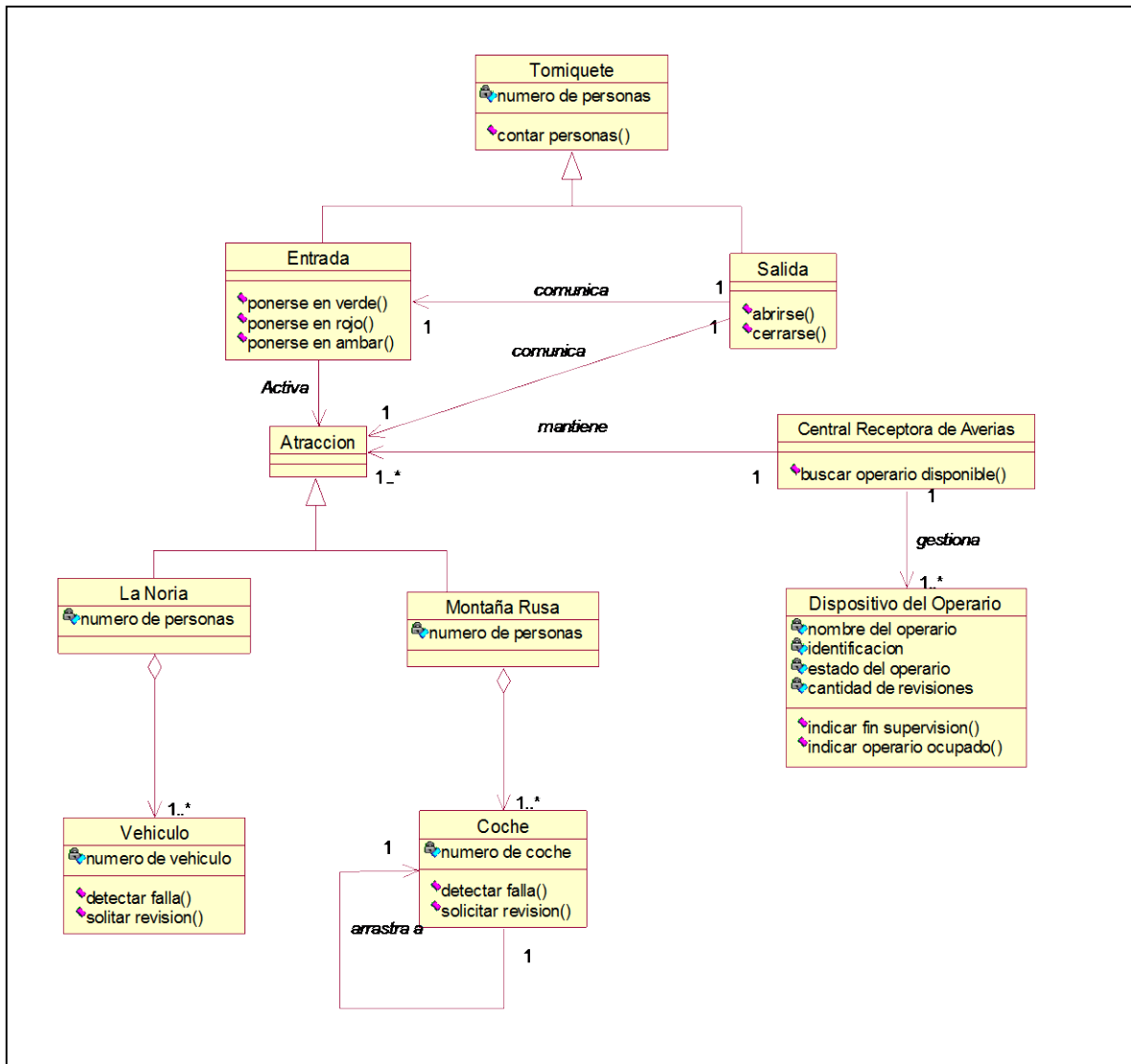
CASO DE USO	ADMINISTRAR CRA
Actores	Operario de Mantenimiento, CRA
Tipo	Básico
Propósito	Controlar la seguridad en las atracciones.
Resumen	Controlar y dirigir los operarios de Mantenimiento para las revisiones.
Precondiciones	Que haya una avería.
Flujo Principal	Registrar y anular avería, enviar mensaje al dispositivo del operario.
Subflujos	Fin de supervisión, operario ocupado.
Excepciones	Para que se ponga en marcha la atracción debe terminarse la revisión.

CASO DE USO	ADMINISTRAR TORNQUETE
Actores	Operario de Atracción, Usuario
Tipo	Básico
Propósito	Hacer conteo de personas para evitar errores en las atracciones
Resumen	Contar las personas que entran y salen de las atracciones
Precondiciones	Tener torniquete de entrada y torniquete de salida
Flujo Principal	Ingresar personas, salir personas
Subflujos	Abrir, cerrar, luz verde, luz roja.
Excepciones	Si la entrada no es igual a la salida no se pone en funcionamiento la atracción.

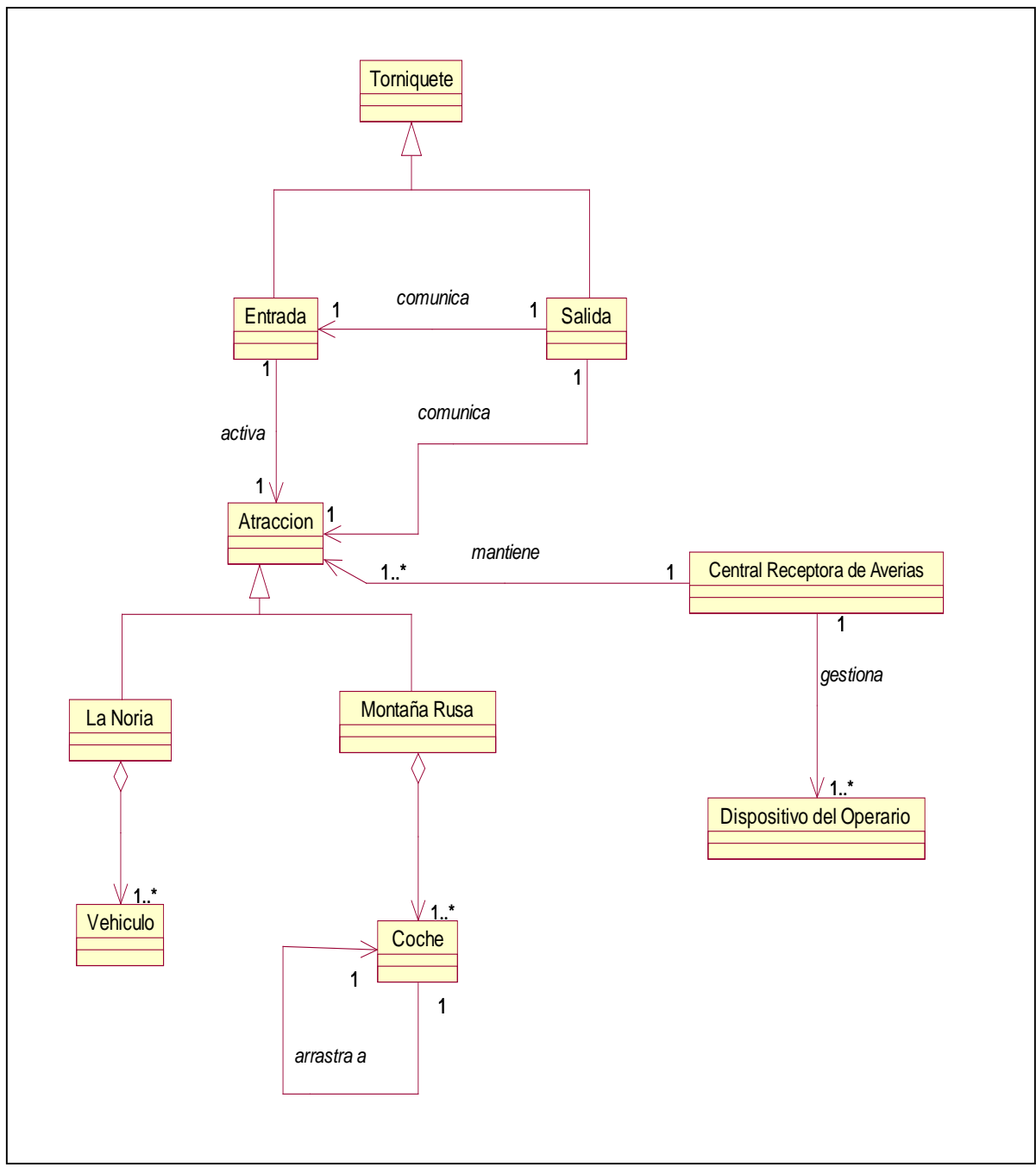
CASO DE USO	ADMINISTRAR ATRACCION
Actores	Operario de Atracción, Usuario
Tipo	Básico
Propósito	Avisar por medio de sus vehículos si están bien o es necesario una revisión.
Resumen	Dar aviso si hay alguna avería en las atracciones.
Precondiciones	Tener los dispositivos de detección de averías en los vehículos de las atracciones para que hagan su respectivo aviso.
Flujo Principal	Registrar avería, anular avería
Subflujos	Solicitar mantenimiento, informar falla
Excepciones	Si hay una revisión pendiente no se pone en marcha.

CASO DE USO	ADMINISTRAR DISPOSITIVO DE OPERARIO
Actores	Operario de Mantenimiento
Tipo	Básico
Propósito	Al hacer una revisión mostrar la disponibilidad de la atracción
Resumen	Mostrar estado de la operación para su revisión.
Precondiciones	Que el operario esté disponible para hacer la revisión.
Flujo Principal	Recibir mensaje de revisión en el dispositivo del operario
Subflujos	Terminación de revisión, disponibilidad del operario.
Excepciones	Si el operario no informa de la terminación de la revisión la atracción no se pone en marcha.

3.3 DIAGRAMA DE CLASES Y RELACIONES



3.4 MODELO CONCEPTUAL



4. REQUERIMIENTOS

4.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

Los requerimientos funcionales son todas aquellas funciones que el sistema será capaz de realizar. Describen las transformaciones que el sistema realiza sobre las entradas para producir salidas. Son los que afectan de forma clara el funcionamiento del sistema con el fin de establecer prioridades.

Evidente: Deben realizarse y el usuario debe saber que se han realizado.

Oculto: Deben realizarse pero no son visibles para el usuario.

RF	REQUERIMIENTO FUNCIONAL RF	CATEGORIA
RF1	Realizar mantenimiento	Evidente
RF2	Control manual de Atracción	Evidente
RF3	Registro y control de usuarios	Oculto
RF4	Generar reportes	Evidente
RF5	Asignación de operario	Evidente
RF6	Búsqueda de operario	Oculto
RF7	Control de la central receptora de averías CRA	Oculto

RF1. Realizar mantenimiento: El operario de mantenimiento una vez ha sido asignado a realizar una revisión y una vez haya sido terminada debe informar a su dispositivo que se encuentra libre para una nueva revisión y a su vez el dispositivo deberá informar a la CRA.

RF2. Control manual de Atracción: Si no está el cupo máximo de personas, el operario de la atracción deberá poner en marcha la atracción con las personas que hayan.

RF3. Registro y Control de Usuarios: Cada atracción por medio de los torniquetes de entrada y salida, permiten tener registro de cuantas personas entran y cuanta salen de la atracción, con el fin de controlar la puesta en marcha de determinada atracción.

RF4. Generar reportes: cada vez que se genere una falla se deberá enviar un mensaje a la CRA para que esta por medio del dispositivo del operario, den solución lo más pronto posible a la falla;

RF5. Asignación de operario: La CRA debe enviar un mensaje al dispositivo del operario de mantenimiento que se encuentre disponible para que se realice la respectiva revisión.

RF6. Búsqueda de operario: La CRA en caso que se presente una avería o falla deberá ubicar al operario de mantenimiento disponible para que asista a la revisión.

RF7. Control de la Central Receptora de Averías: La CRA debe estar en funcionamiento todo el tiempo ya que es la encargada de recibir y enviar los mensajes a los dispositivos de los operarios de las averías que se presenten.

4.2 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

Los requerimientos no funcionales, como su nombre sugiere, son aquellos requerimientos que no se refieren directamente a las funciones específicas que proporciona el sistema, sino a las propiedades emergentes de éste como la fiabilidad, el tiempo de respuesta y la capacidad de almacenamiento. De forma alternativa, definen las restricciones del sistema como la capacidad de los dispositivos de entrada/salida y las representaciones de datos que se utilizan en las interfaces del sistema.

REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES RN	
RN1	Amigabilidad
RN2	Eficiencia
RN3	Fiabilidad
RN4	Portabilidad
RN5	disponibilidad
RN6	Seguridad

RN1. Amigabilidad: el sistema debe estar diseñado de tal forma que sea fácil de entender con una interfaz agradable para todas las personas que la van a manipular.

RN2. Eficiencia: dicho sistema deberá gestionar de forma eficiente y optima la asignación de los recursos disponibles.

RN3. Fiabilidad: el sistema deberá ser puesto a prueba previamente para evitar posibles errores que se generarían al ser utilizado por usuarios, analizando todos los posibles errores para así poder dar solución al mismo de la manera más oportuna.

RN4. Portabilidad: el sistema deberá soportar toda la información que maneje, también deberá soportar las actualizaciones que se generen con las nuevas metodologías.

RN5. Disponibilidad: el sistema debe estar disponible para todas las actividades del parque de diversiones.

RN6. Seguridad: se debe garantizar la seguridad del sistema ya que esto es lo que permite que todo funcione correctamente, puesto que está en juego vidas humanas.

4.3 RESTRICCIONES

Las restricciones a tener en cuenta para las interfaces para manejar el sistema de seguridad de la montaña rusa y la noria de la empresa Divertimento S.A son las siguientes.

1. Interfaz para la Central Receptora de Averías CRA. Dicha interfaz debe mostrar los datos del operario y su disponibilidad, nombre de la atracción. La CRA debe enviar mensajes tanto a las atracciones como a los operarios de mantenimiento y de atracción, para su correcto funcionamiento.
2. Interfaz para el operario de la Atracción, esta debe mostrar nombre de operario, identificación, nombre atracción. El operario de la atracción debe estar pendiente de los torniquetes de entrada y salida para que la atracción se pueda poner en marcha o no.
3. Interfaz para el Operario de Mantenimiento, debe tener el nombre del operario de mantenimiento, identificación, estado actual (libre – ocupado). El operario de mantenimiento debe dar aviso a la CRA si está disponible o si está haciendo un mantenimiento para que se puedan cubrir todas las posibles fallas que se presenten en las atracciones

Untitled x

← → ↻ 🔍 ☆ 🔧

[CENTRAL RECEPTORA DE AVERIAS](#)

Identificacion Oper

Nombre Atraccion

Enviar Msj Modificar Cancelar

Untitled x

← → ↻ 🔍 ☆ 🔧

OPERARIO DE ATRACCION

Identificacion

Nombre

Nombre Atraccio

Enviar Msj Modificar Cancelar



5. ESPECIFICACION DE REQUERIMIENTOS

5.1 Seudocódigos Principales

- Solicitar mantenimiento Montana Rusa

Inicio

Verificar anclaje coche ()

Si (verificar anclaje () ==fallo)

 Solicitar mantenimiento ()

 Informar atracción

Fin si

Fin

- Buscar operario disponible por la CRA

Inicio

 Mientras buscar operario disponible ¡= enviado

 Si estado operario == disponible

```
Estado operario = ocupado
Enviar mensaje a operario
Operario disponible == enviado
Entonces
  Si quedan operarios por consultar
  Consultar estado siguiente de operario
Entonces
  Informar a atracción no disponibilidad de operario
  Break mientras
  Fin si
Fin si
Fin mientras
Fin
```

- Informa fin mantenimiento por parte de un operario

```
Inicio
Si (informar fin mantenimiento ())
  Incrementar contador fin mantenimientos hechos
  Estado = disponible
  Anular avería pendiente de la atracción ()
Fin si
Fin
```

- Control de inicio de Atracción torniquete de entrada

```
Inicio
Atracción detenida
Mientras (número de personas == máximo de personas) y (numero
averías==0)
  Si número de personas == máximo de personas
  Entrada ponerse en rojo ()
  Salida cerrar ()
  Iniciar atracción
  Break mientras
Fin si
Fin mientras
Fin
```

➤ Control cuenta personas en torniquete

Inicio

Si persona pasa por torniquete entrada

Número de personas se incrementa en uno

Fin si

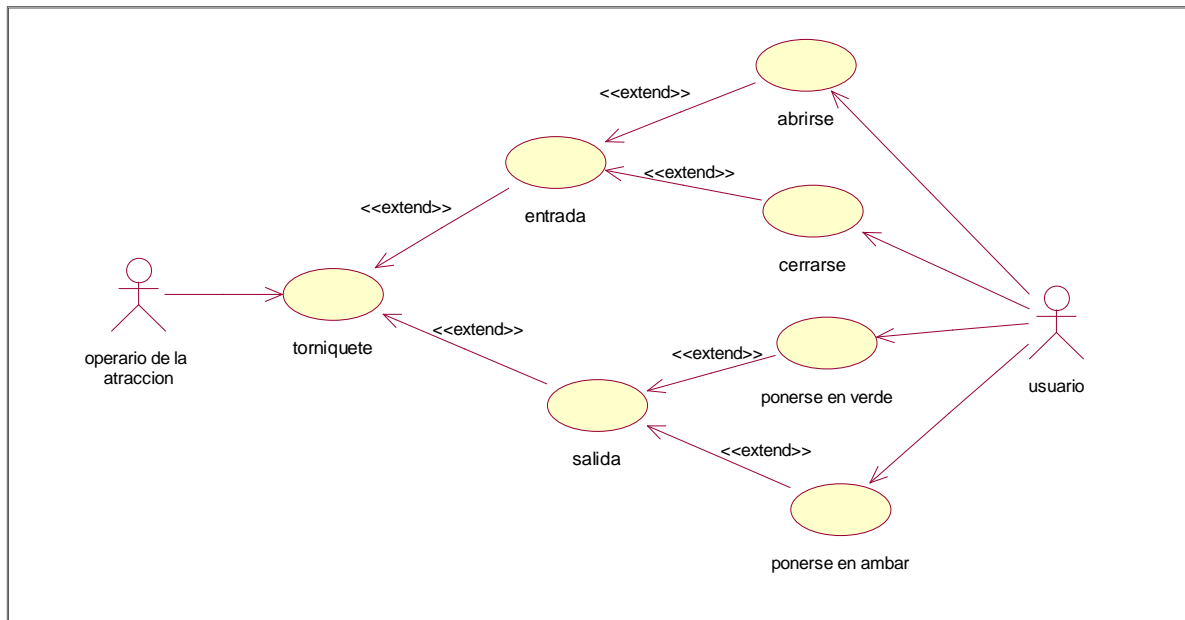
Si persona pasa por torniquete de salida

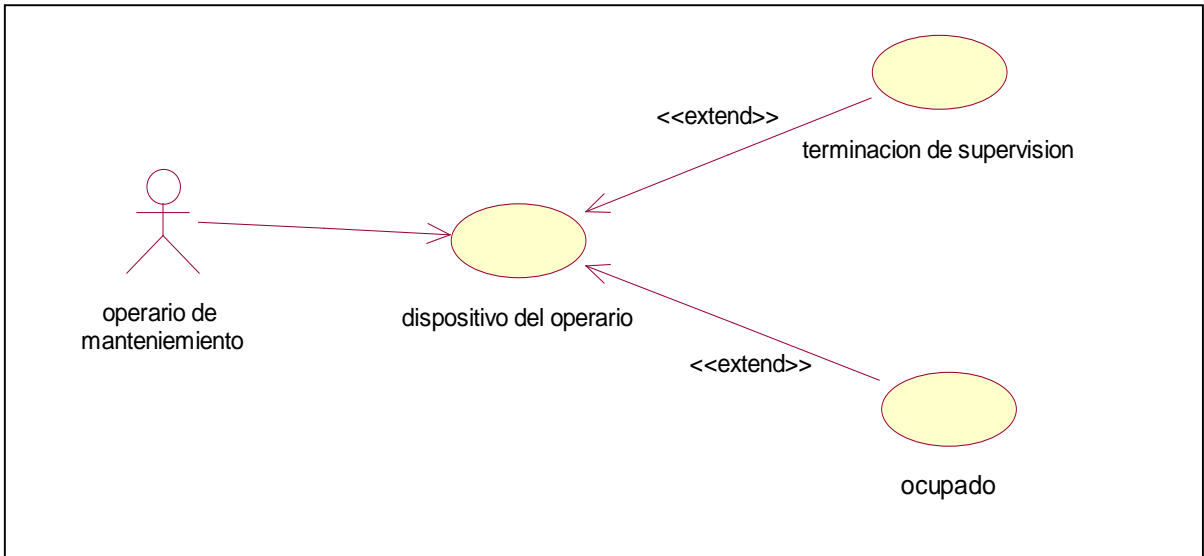
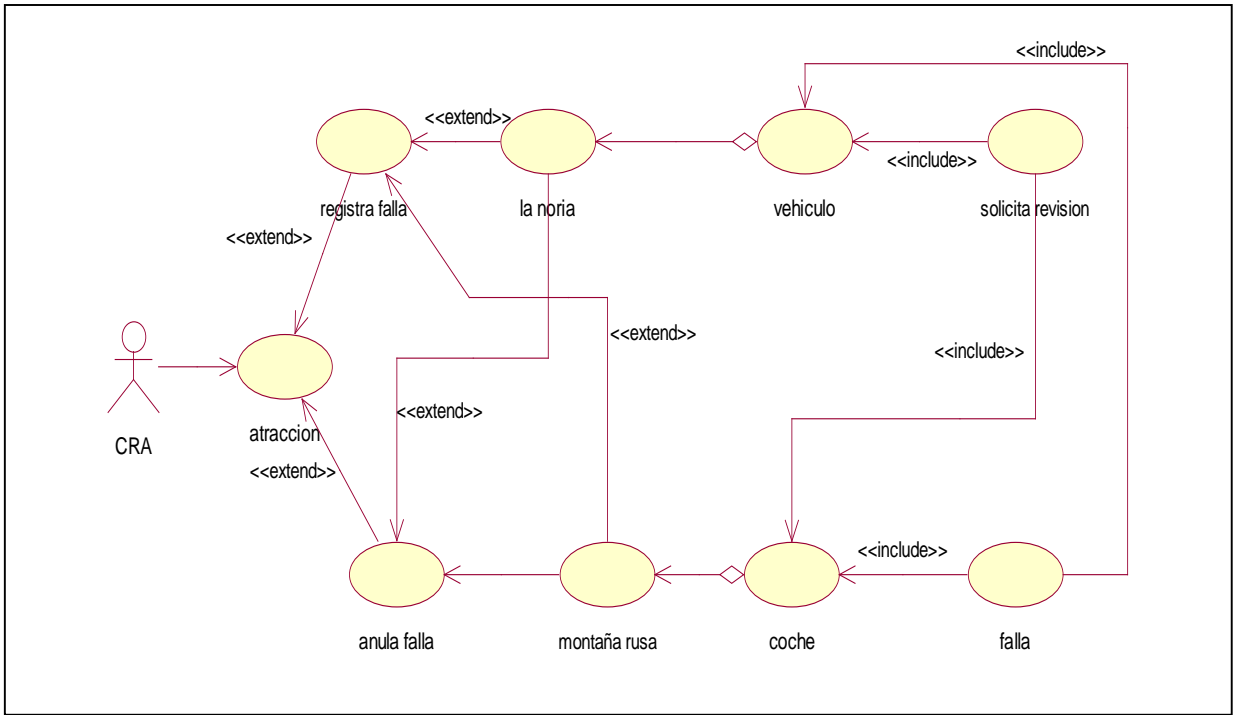
Número de personas disminuye en uno

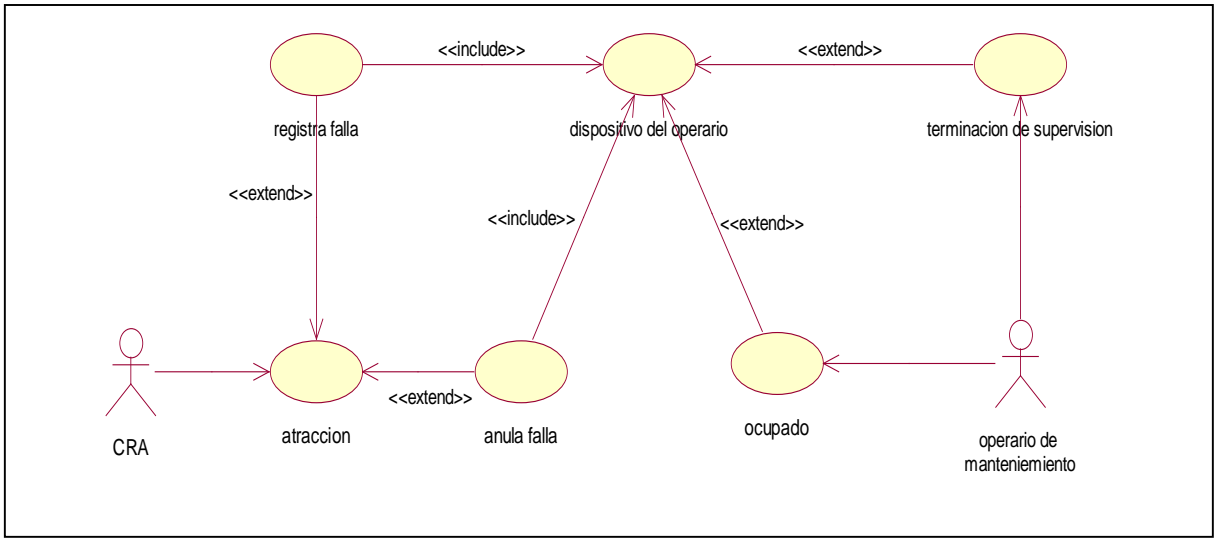
Fin si

Fin

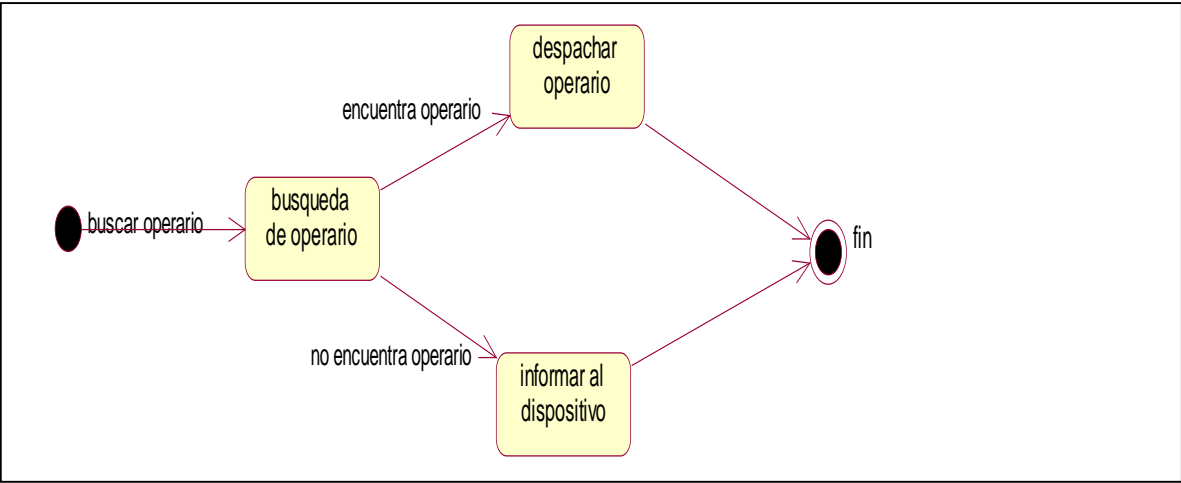
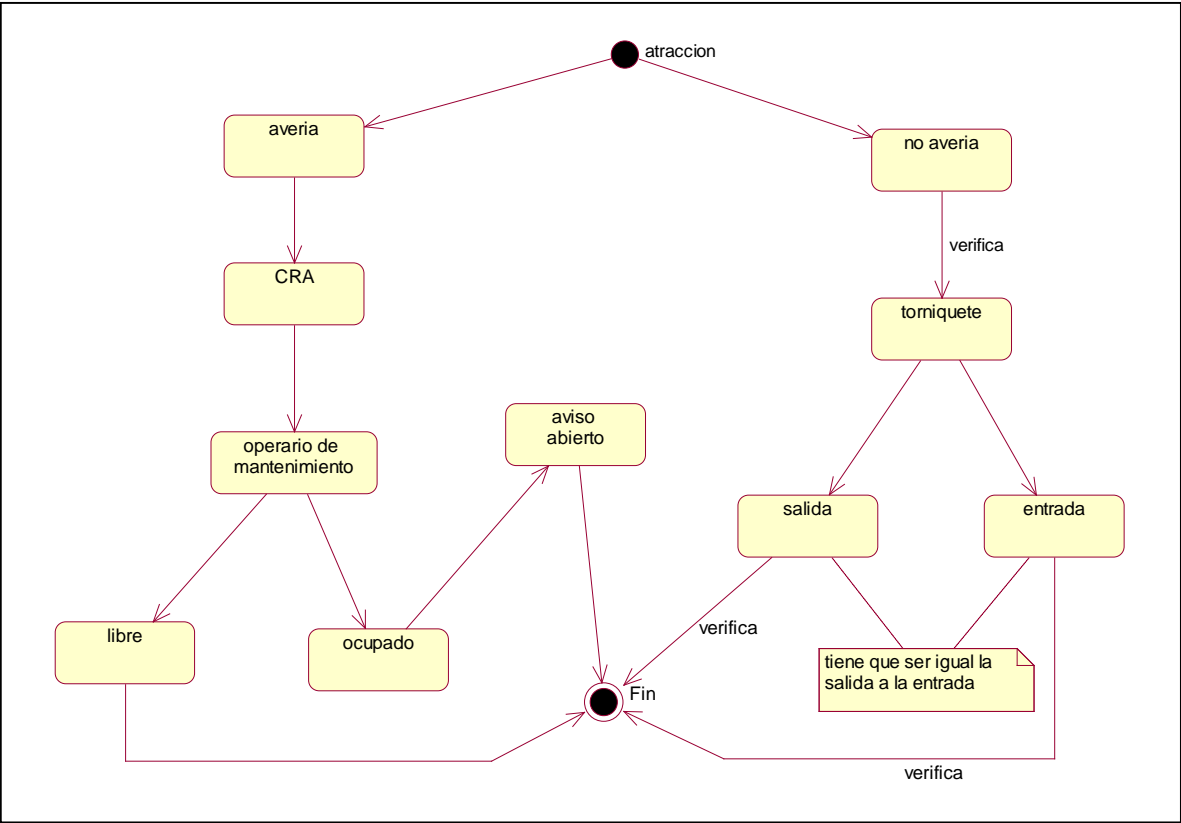
5.2 Diagramas de Casos de Uso

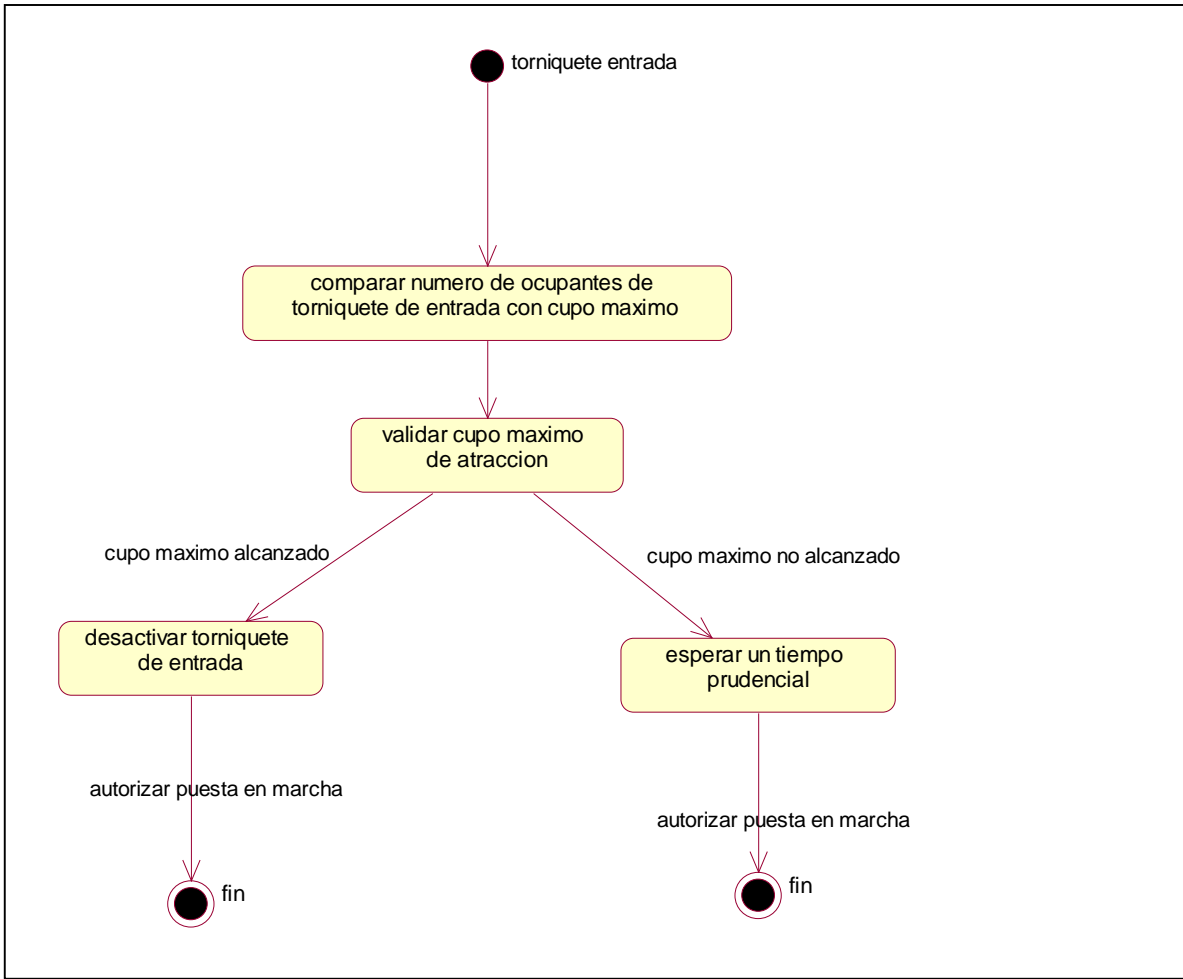






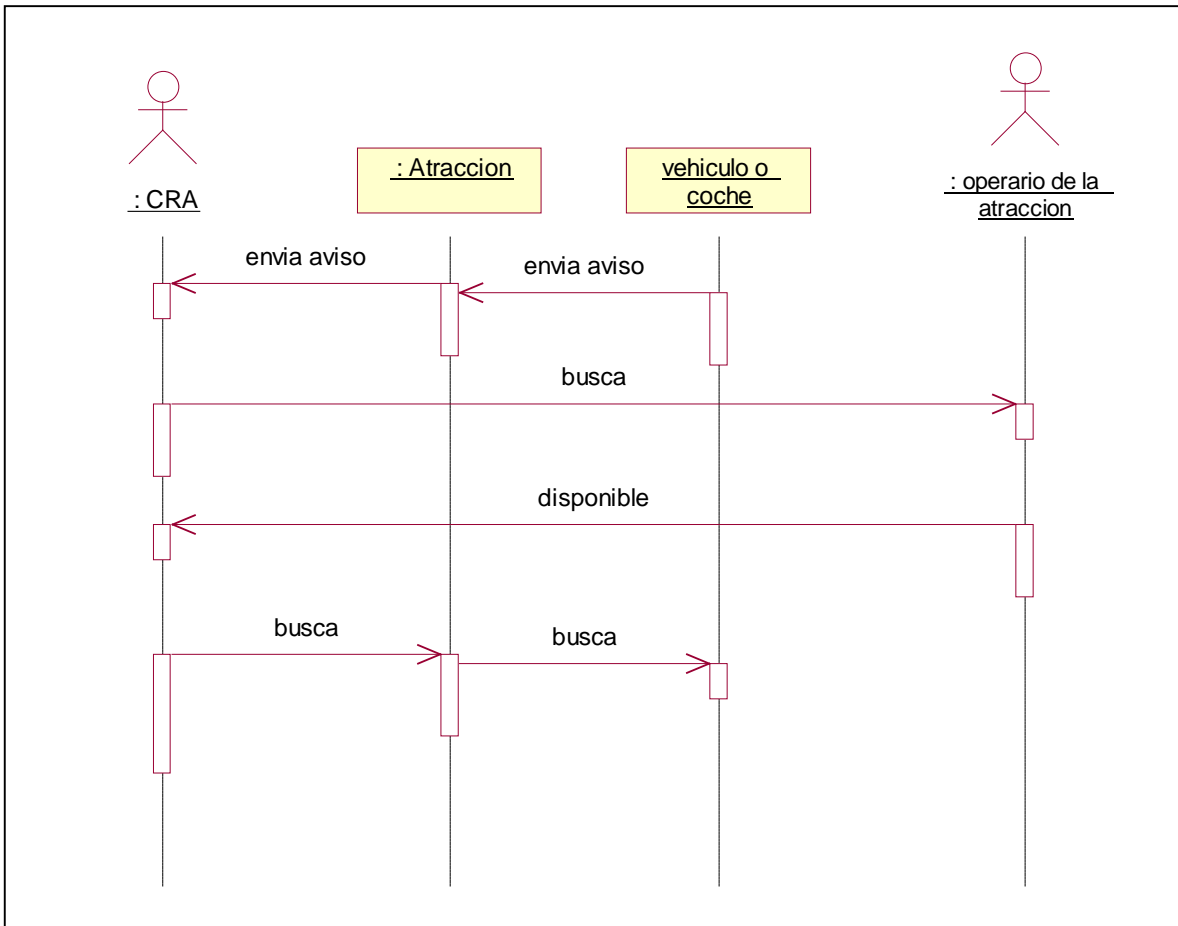
5.3 Diagramas de Estado

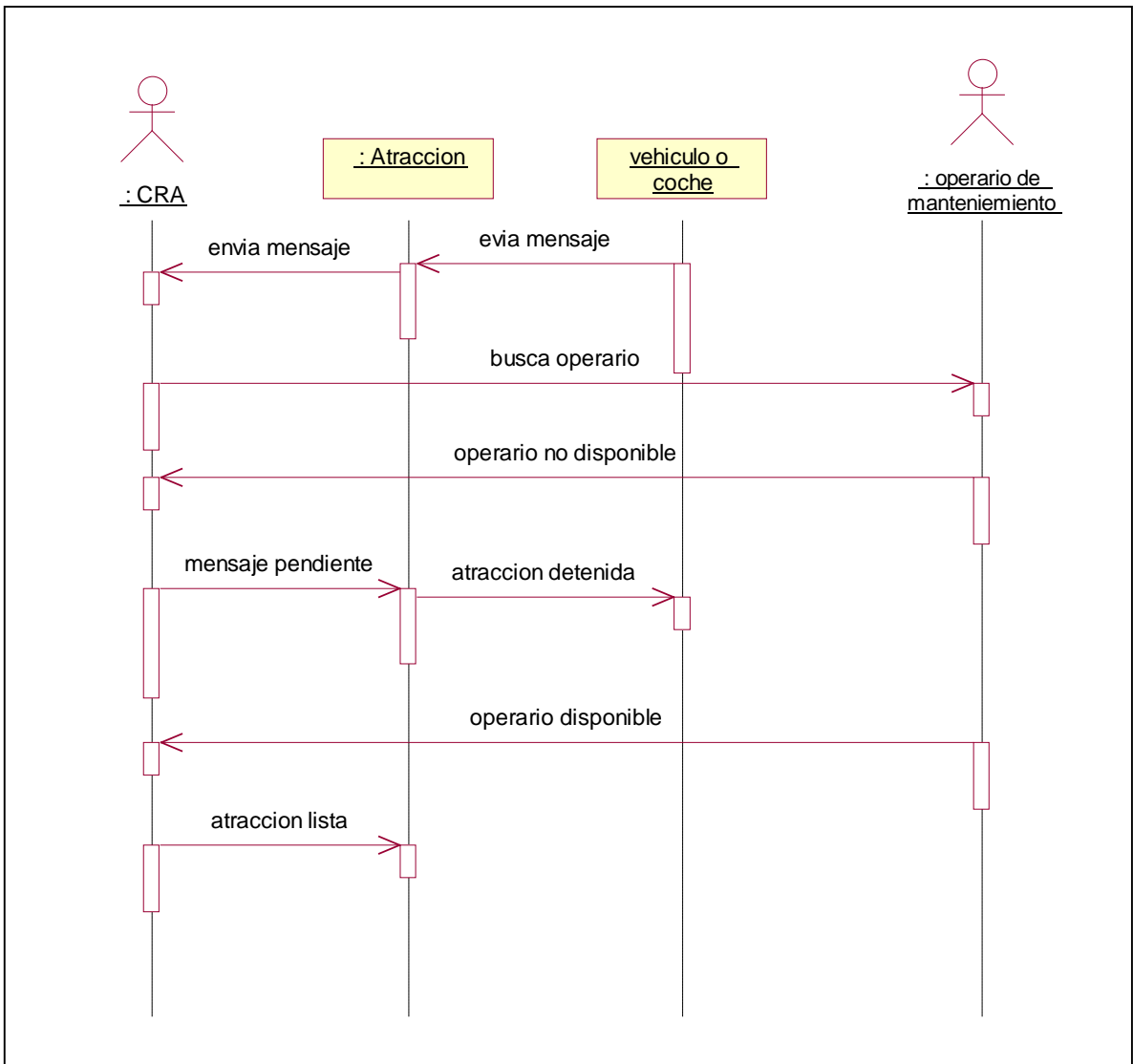


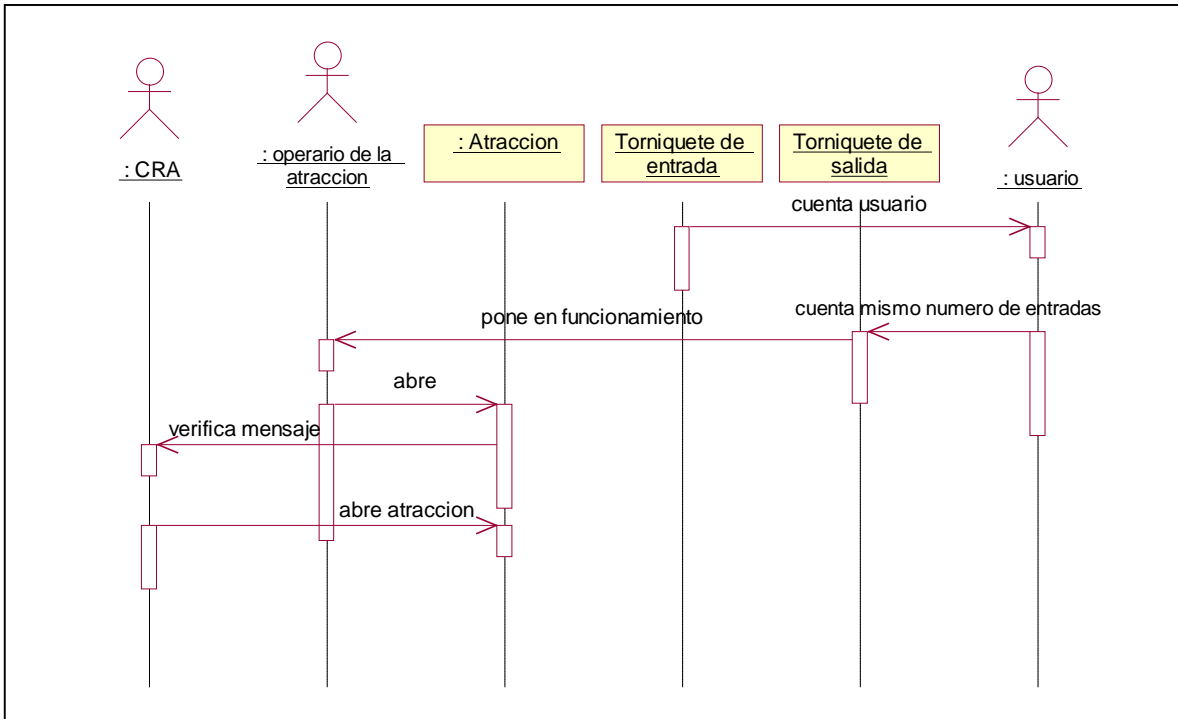


6. Diagramas

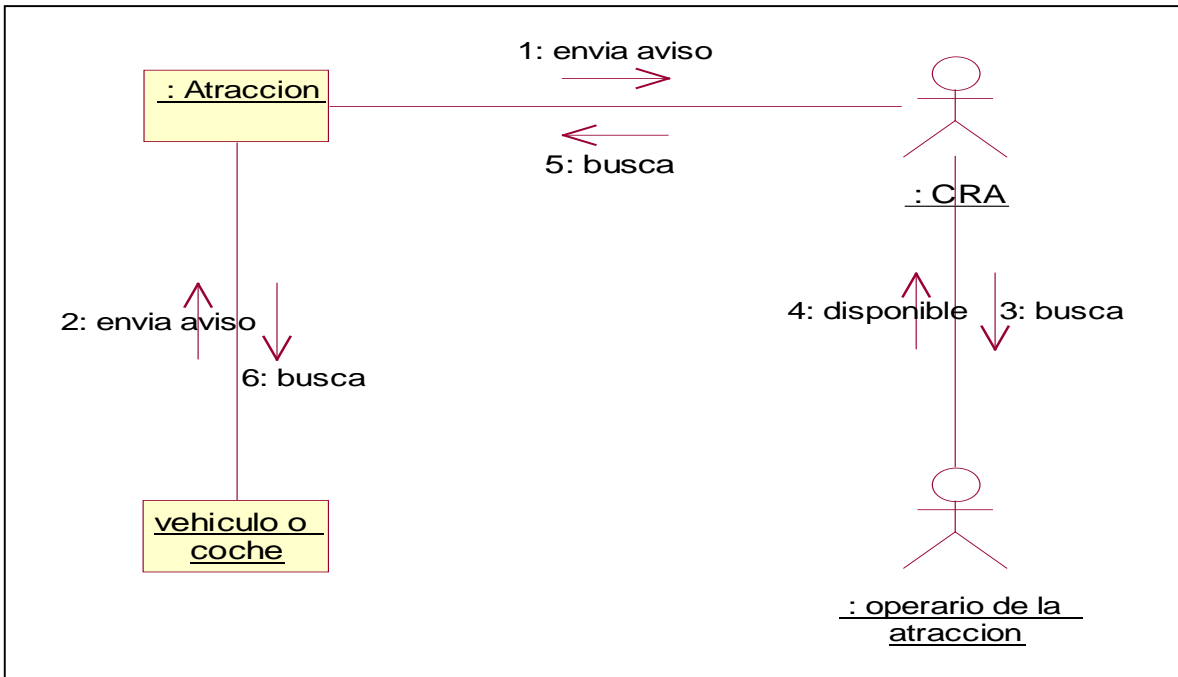
6.1 Diagramas de Secuencia

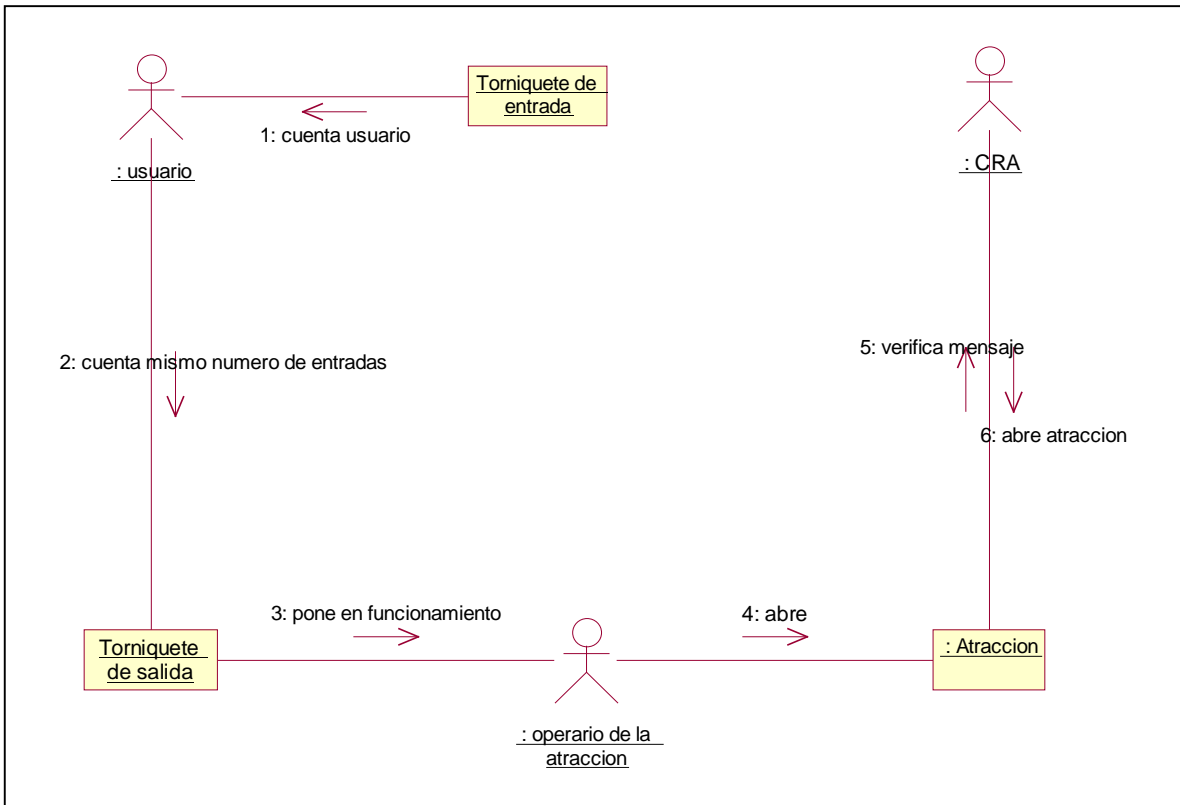
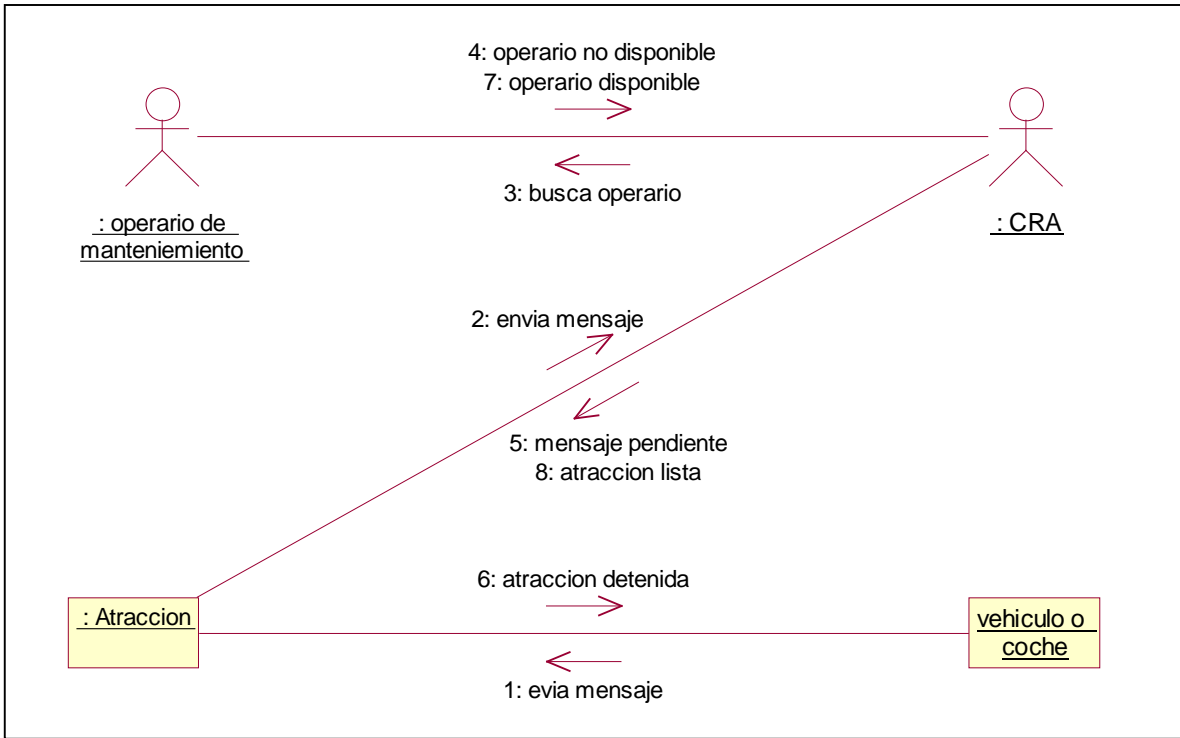




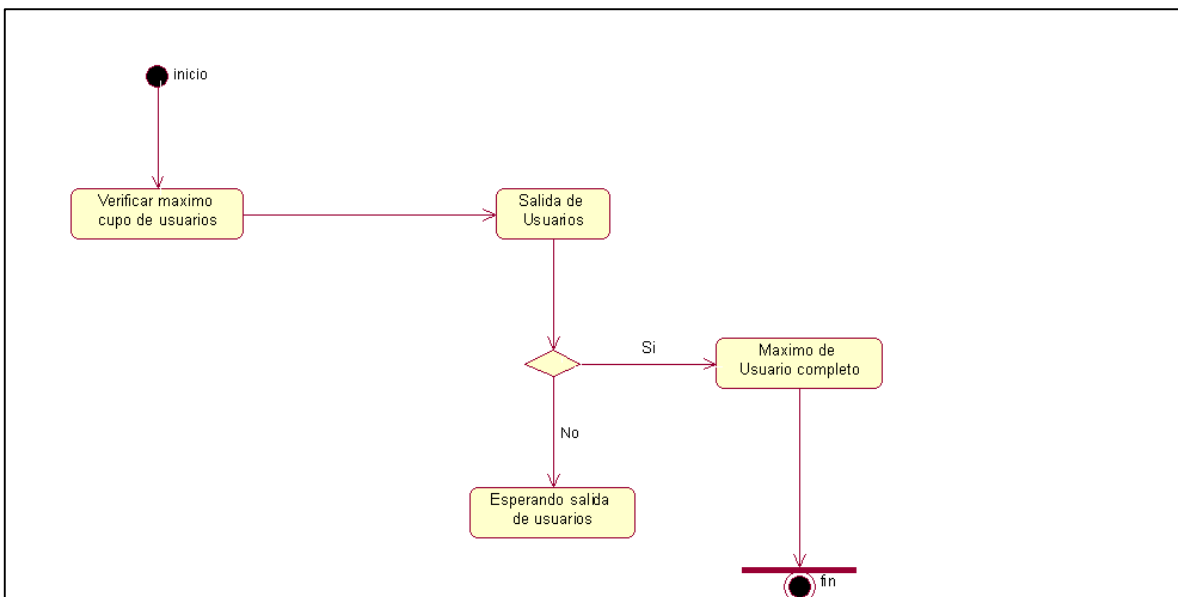
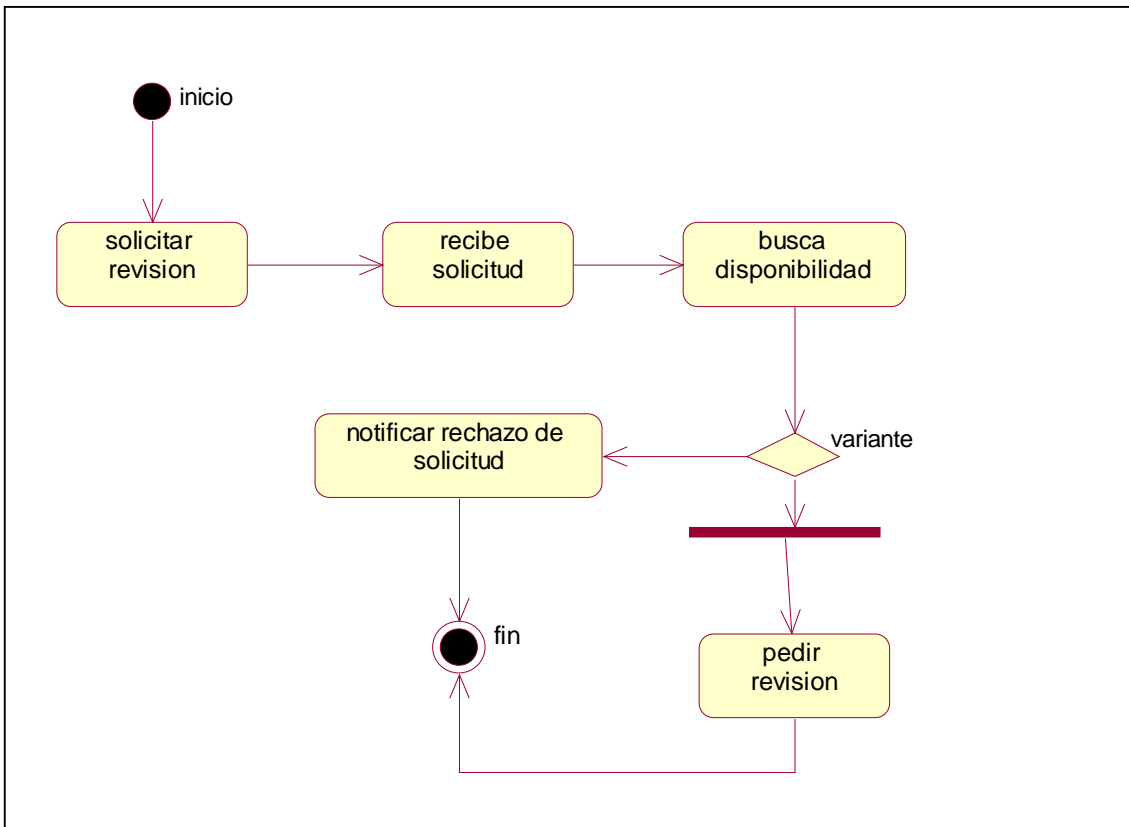


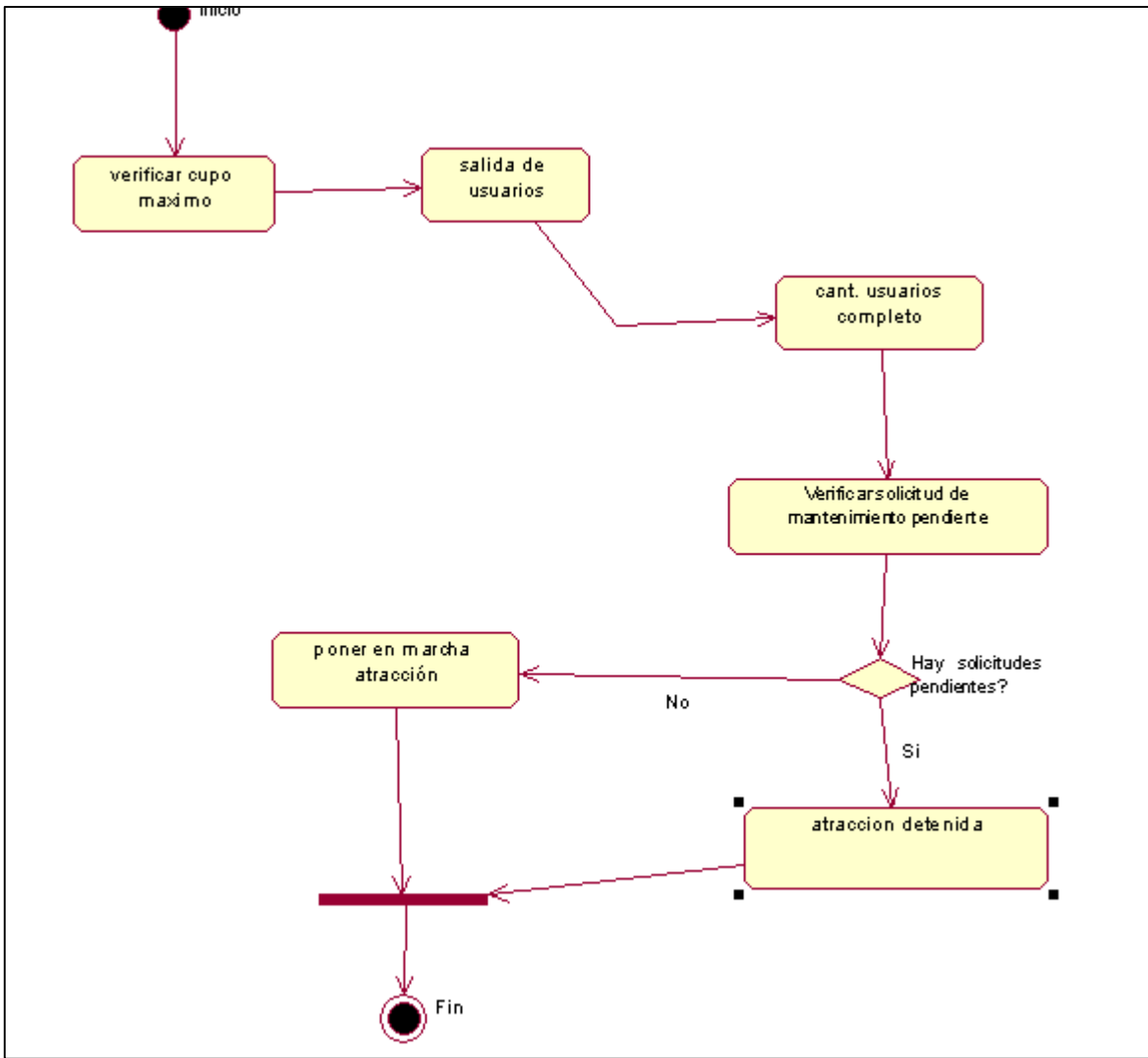
6.2 Diagramas de Colaboración



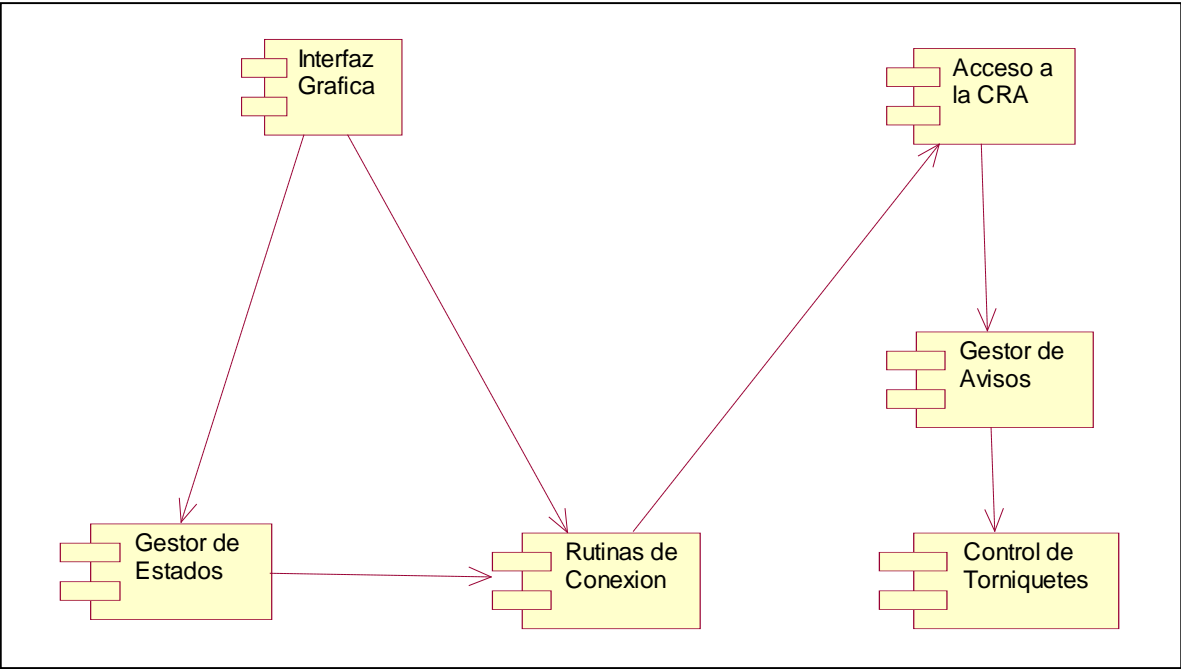


6.3 Diagramas de Actividades

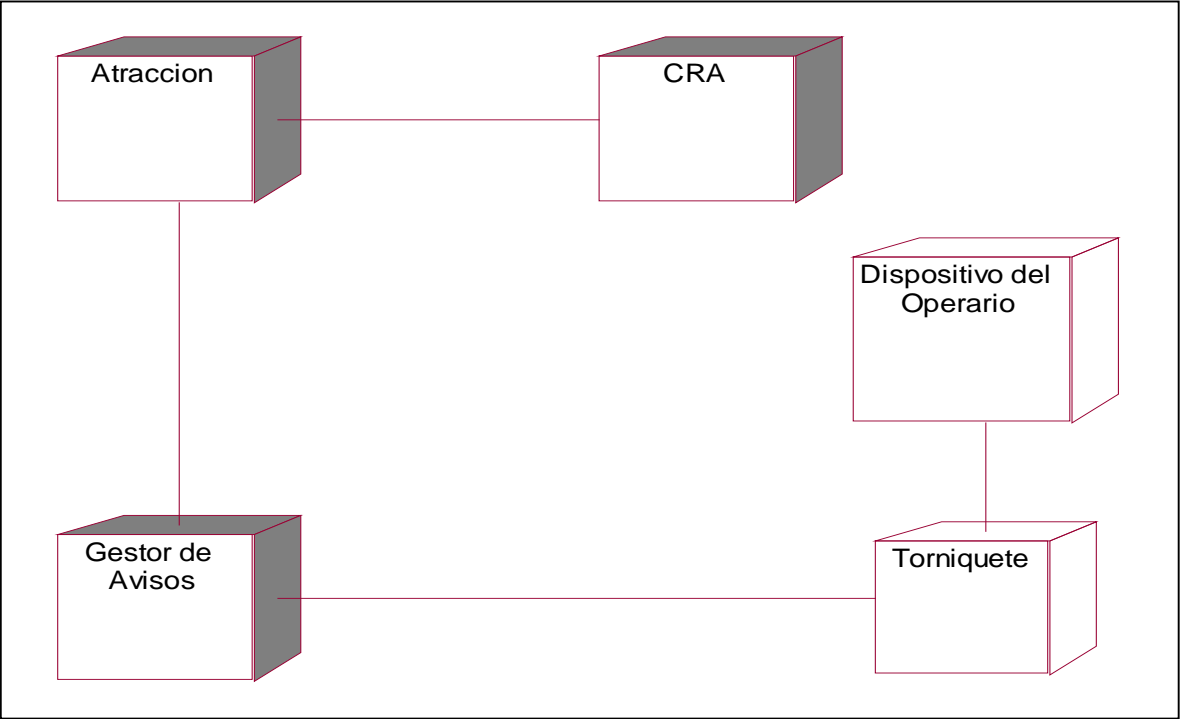




6.4 Diagrama de Componentes



6.5 Diagrama de Distribución



7. Características generales de la página web

La página web del parque de diversiones Divertimento S.A, tiene la particularidad de mostrar todas las opciones del contenido del documento, mostrando el proceso del diseño del sistema de seguridad para las atracciones de la Montaña Rusa y La Noria de la empresa Divertimento S.A.

En la página está diseñada con menús desplegables en los cuales se muestra la información en PDF, el documento completo se puede descargar como un archivo PDF.

8. Conclusiones

Este proyecto se hizo con el fin de poner en práctica lo que hemos visto en la materia ingeniería de software I, utilizando el Rational Rose como herramienta para elaborar todos los diagramas que nos permiten entender mejor el proceso para implementar un proyecto como el que se analizó en este trabajo, además ver la importancia tanto de la ingeniería de software como la del modelo UML, ya que esto nos facilita entender y aclara los requisitos para la implementación de dicho software.

La ingeniería de software es muy importante en el desarrollo de software, con herramientas como la Ingeniería de Requerimientos y los métodos para hallarlos. Partiendo con esto como base empezar a desglosar el problema con diagramas, para entender cómo utilizar el sistema y cómo reaccionar en determinados eventos y poder desarrollar e implementar el software.

9. Bibliografía

<http://es.scribd.com/doc/37187866/Requerimientos-funcionales-y-no-funcionales>

<http://ingeneriadesistemas-shirley.blogspot.com/2012/05/tipos-de-diagramas-uml.html>