

Análisis y Diseño de un software de gestión de incidencias técnicas adaptado a la ISO/IEC 20000



Autor:

Juan Ángel Casas Rodríguez de
Alba

Consultor:

Juan José Cuadrado Gallego

**A Puri, porque sin su apoyo y cariño
nunca hubiera llegado hasta aquí,**

Índice

1. Descripción del proyecto	5
2. Especificación y Análisis de requerimientos	9
2.1 Definición de actores y subsistemas.....	9
2.2 Funcionalidades por subsistema y actor	9
2.3 Estructura de menús principales por actor.....	11
2.4 Composición de paquetes e interrelaciones.....	14
2.5 Especificación de funcionalidades de cada subsistema	14
2.5.1 Subsistema de Mantenimiento	14
2.5.1.1 Gestión de usuarios.....	14
2.5.1.2 Gestión de SLA	17
2.5.1.3 Incidencias	18
2.5.1.4 Visualización de las incidencias en curso	20
2.5.2 Subsistema de Incidencias	21
2.5.2.1 Apertura de incidencias.....	21
2.5.2.2 Visualizar incidencia	22
2.5.2.3 Gestión de la incidencia – Usuarios <i>Helpdesk</i>	23
2.5.2.4 Gestión de la incidencia – Usuarios <i>Tecnico</i>	24
2.5.3 Subsistema de Estadísticas.....	25
2.5.4 Subsistema de Conexión	25
2.5.4.1 Arranque del servidor	25
2.5.4.2 Acceso a la aplicación	26
2.6 Especificación Textual	27
2.6.1 Subsistema de Mantenimiento	27
2.6.2 Subsistema de Incidencias	32
2.6.3 Subsistema de Estadísticas.....	36
2.6.4 Subsistema de Conexión	37
3. Diseño Técnico	38
3.1 Introducción.....	38
3.1.1 Subsistema de Mantenimiento	38
3.1.1.1 Diagrama de clases de negocio	38
3.1.1.2 Diagrama de clases gestoras, excepciones y pantallas.....	39

3.1.1.3 Diagramas de colaboración y secuencia.....	41
3.1.1.4 Fichas de las clases en notación CRC	44
3.1.2 Subsistema de Incidencias	47
3.1.2.1 Diagrama de clases de negocio	47
3.1.2.2 Diagramas de clases gestoras, excepciones y pantallas.....	47
3.1.2.3 Diagramas de secuencia y estado	48
3.1.3 Subsistema de Estadísticas.....	51
3.1.3.1 Diagrama de clases de negocio	52
3.1.3.2 Diagramas de clases gestoras, excepciones y pantallas.....	52
3.1.3.3 Diagrama de colaboración.....	53
3.1.3.4 Ficha de la clase <i>Estadísticas</i> en notación CRC.....	53
3.1.4 Subsistema de Conexión	54
3.1.4.1 Diagrama de clases de negocio	54
3.1.4.2 Diagramas de clases gestoras, excepciones y pantallas.....	54
3.1.4.3 Diagrama de clases y relaciones	55
3.1.4.4 Diagrama de secuencia	55
4. Diseño de la persistencia	56
5. Bibliografía	57
6. Webs de Consulta	57
Anexo	58

1. Descripción del proyecto

El contenido de este proyecto, es el diseño y el análisis de una aplicación de software para la gestión de las incidencias técnicas de carácter informático, que se producen habitualmente en cualquier entorno de trabajo.

Lo que se propone con esta aplicación, es facilitar una herramienta a los operadores-helpdesk, técnicos de soporte y usuarios de la red, para gestionar eficazmente cualquier incidencia que cause una interrupción en el servicio y restaurar éste de la manera más rápida posible.

Para conseguir este objetivo, hemos basado nuestro diseño en las recomendaciones hechas por ITIL (*Information Technologies Infrastructure Library*) <http://www.itil-officialsite.com/home/home.asp> ya que se ha convertido de hecho, en el estándar actual en todo el mundo para la gestión de los servicios informáticos.

El estándar ITIL ha servido de referencia para elaborar la especificación ISO/IEC 20000 http://es.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC_20000 -desarrollada conjuntamente por los organismos de normalización ISO (Organización Internacional de Normalización) <http://www.iso.org/iso/home.html> e IEC (International Electrotechnical Commission) <http://www.iec.ch/> - cuyo objetivo es estandarizar la Gestión del Servicio en las TIC con el fin de certificar que las empresas que siguen estas normas, ofrecen sus servicios cumpliendo con las mejores prácticas.

La aplicación que se va a diseñar, va a ser de tipo cliente / servidor y desarrollada según la tecnología orientada a objetos. Su objetivo es la gestión óptima de las incidencias técnicas de una empresa, con dos niveles de actuación:

- Un primer nivel, en el que se recibirá la incidencia por el grupo de soporte de 1º nivel donde se clasificará y se procederá a su resolución mediante soporte remoto o telefónico, si existe una solución preestablecida. En caso contrario, se escalará dicha incidencia al nivel superior.
- Un segundo nivel, en el que el grupo de soporte de 2º nivel recibirá las incidencias no resueltas por los técnicos de 1º nivel y para las que habrá que asignar otro tipo de recursos para su resolución, generalmente soporte presencial, sobre todo cuando la incidencia requiera la sustitución de cualquier componente de hardware.

La aplicación posibilitará a los usuarios del sistema realizar las siguientes tareas:

El usuario de la red va a disponer de una aplicación desde la que va a poder:

- Comunicar una incidencia técnica por un problema informático.
- Consultar el motivo de cierre de su incidencia.
- Reabrir la incidencia en caso de desacuerdo o no resolución.

El operador-helpdesk (técnico de 1º nivel) visualizará desde su pantalla de la aplicación todas las incidencias recibidas y resolverá la incidencia o escalará la incidencia al grupo de soporte de 2º nivel que estará a cargo de su resolución.

La aplicación también permitirá al técnico de 1º nivel:

- Consultar la Base de Datos de Conocimiento KB (*Knowledge Base*) para ver si existe alguna solución preestablecida que se pueda aplicar a la incidencia recibida.
- Actualizar la Base de Datos de Conocimiento (KB) con un nueva técnica o método aplicable.
- Escalar la incidencia a un nivel superior.
- Cerrar la incidencia.

Si la incidencia fuera escalada al grupo de soporte de 2º nivel, el técnico asignado para su resolución también podrá:

- Actualizar la Base de Datos de Conocimiento (KB) con un nueva técnica o método aplicable..

- Cerrar la incidencia o dejarla en suspenso si por alguna circunstancia -falta de software o hardware adecuado, incidencia que requiera atención por parte del proveedor, etc....- no fuera posible en ese momento una solución inmediata.

El usuario Supervisor será el encargado de realizar las tareas de mantenimiento de la aplicación así como de verificar el cumplimiento de los SLA (*Service Level Agreement*) o Acuerdos de Nivel de Servicio establecidos con el cliente. Para ello, estará habilitado para:

- Dar de alta a los usuarios en la aplicación.
- Configurar el tiempo de resolución establecido por el SLA a las tres categorías de prioridad: Normal, Urgente y Muy Urgente.
- Consultar las estadísticas para visualizar el tiempo de resolución de las incidencias.

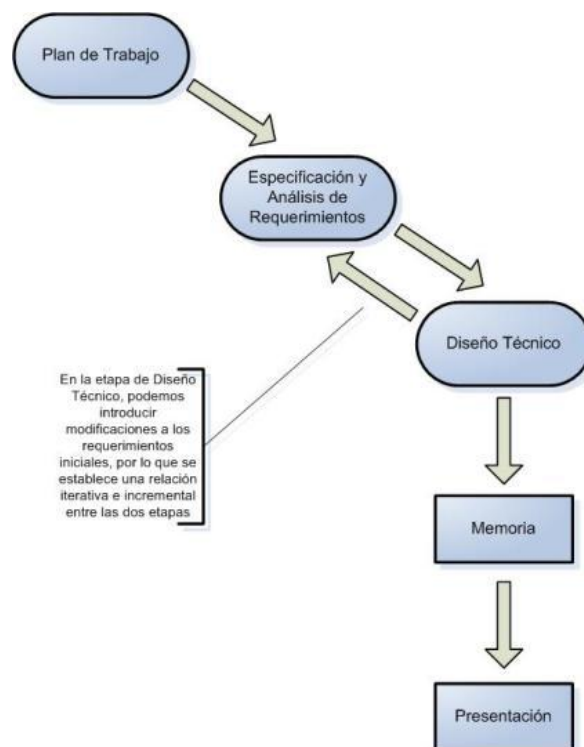
Como se ha mencionado anteriormente, la aplicación está basada en el modelo cliente / servidor, ya que consideramos que es el más apropiado para este tipo de aplicaciones distribuidas de gestión.

En cuanto al diseño arquitectónico, las funcionalidades de la aplicación se han agrupado en subsistemas que se definirán en la fase de Especificación y Análisis de Requerimientos, así como sus dependencias funcionales.

La arquitectura elegida para la comunicación entre el cliente y el servidor está basada en tecnología Java RMI (*Remote Method Invocation*).

Metodología y organización de tareas

La metodología a seguir para este proyecto, está basada en el ciclo de vida clásico del software, también llamado ciclo de vida en cascada. Este modelo puede ser válido para el caso que nos ocupa, aunque al finalizar la etapa de Especificación y Análisis de Requerimientos y comenzar la etapa de Diseño Técnico pueden surgir modificaciones, ya que tendremos una idea mucho más precisa de los requisitos. En el siguiente gráfico podemos ver un esquema general del proceso de desarrollo que se va a llevar a cabo:



A continuación, a través de un diagrama de Gantt vamos a detallar las tareas que componen cada etapa del proyecto:

Diagrama de Gantt

Mediante un Diagrama de Gantt, hemos representado la planificación que se va a seguir durante el proyecto. No se han tenido en cuenta sábados y domingos, aunque estos días servirán para perfeccionar o matizar aspectos del proyecto que a lo largo de la semana hayan tenido especial dificultad.

Por razones de legibilidad, en el primer gráfico podemos ver la planificación de la PEC-1 y la PEC-2, y en el segundo gráfico la planificación de la PEC-3 y la Memoria y Presentación. En el tercer gráfico, las tareas vinculadas.

Diagrama de Gantt. Gráfico 1:

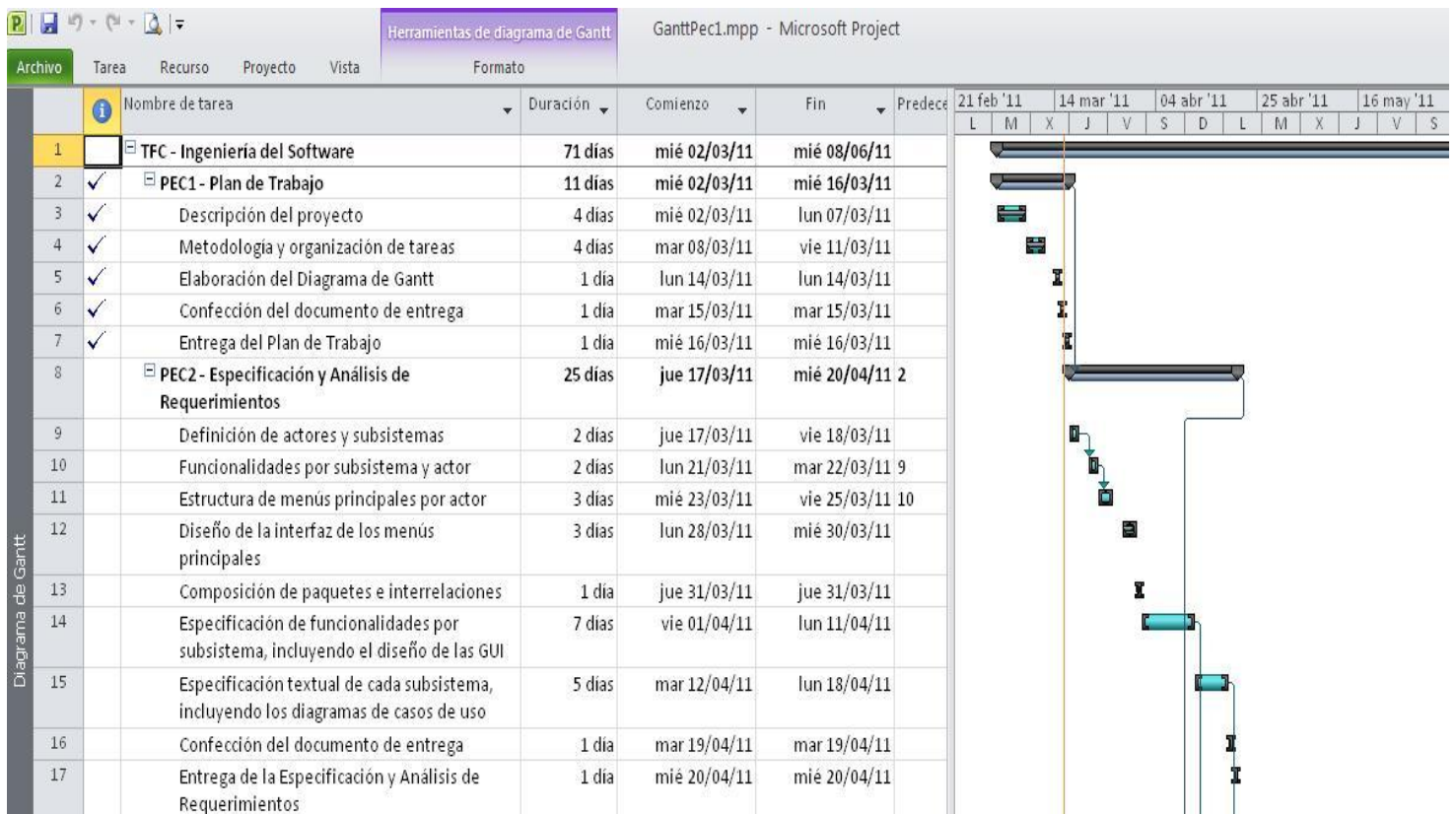


Diagrama de Gantt. Gráfico 2:

18	PEC3- Diseño Técnico	25 días	jue 21/04/11	mié 25/05/11 8
19	Diagramas de clases de negocio, gestores, excepciones y pantallas, por subsistema	8 días	jue 21/04/11	lun 02/05/11
20	Diagramas de colaboración de los principales casos de uso, por subsistema	6 días	mar 19/04/11	mar 26/04/11 15
21	Clases en notación CRC por subsistema	4 días	mar 03/05/11	vie 06/05/11 19
22	Variaciones del prototipo de la interfaz gráfica respecto al prototipo inicial, por subsistema	2 días	mar 12/04/11	mié 13/04/11 14
23	Diseño de persistencia	2 días	jue 19/05/11	vie 20/05/11
24	Relación de clases y su pertenencia a cada subsistema	1 día	lun 23/05/11	lun 23/05/11
25	Confección del documento de entrega	1 día	mar 24/05/11	mar 24/05/11
26	Entrega del Diseño Técnico	1 día	mié 25/05/11	mié 25/05/11
27	Memoria y Presentación	10 días	jue 26/05/11	mié 08/06/11 18
28	Confección de la memoria y presentación	9 días	jue 26/05/11	mar 07/06/11
29	Entrega de la memoria y presentación	1 día	mié 08/06/11	mié 08/06/11

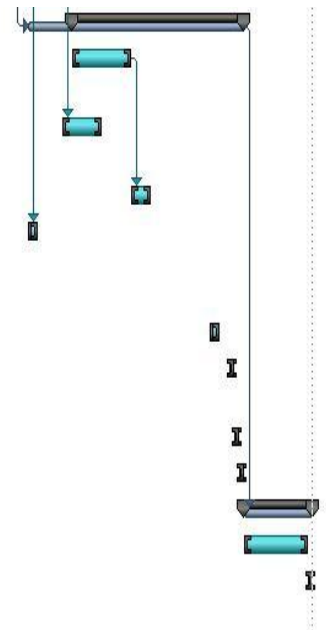
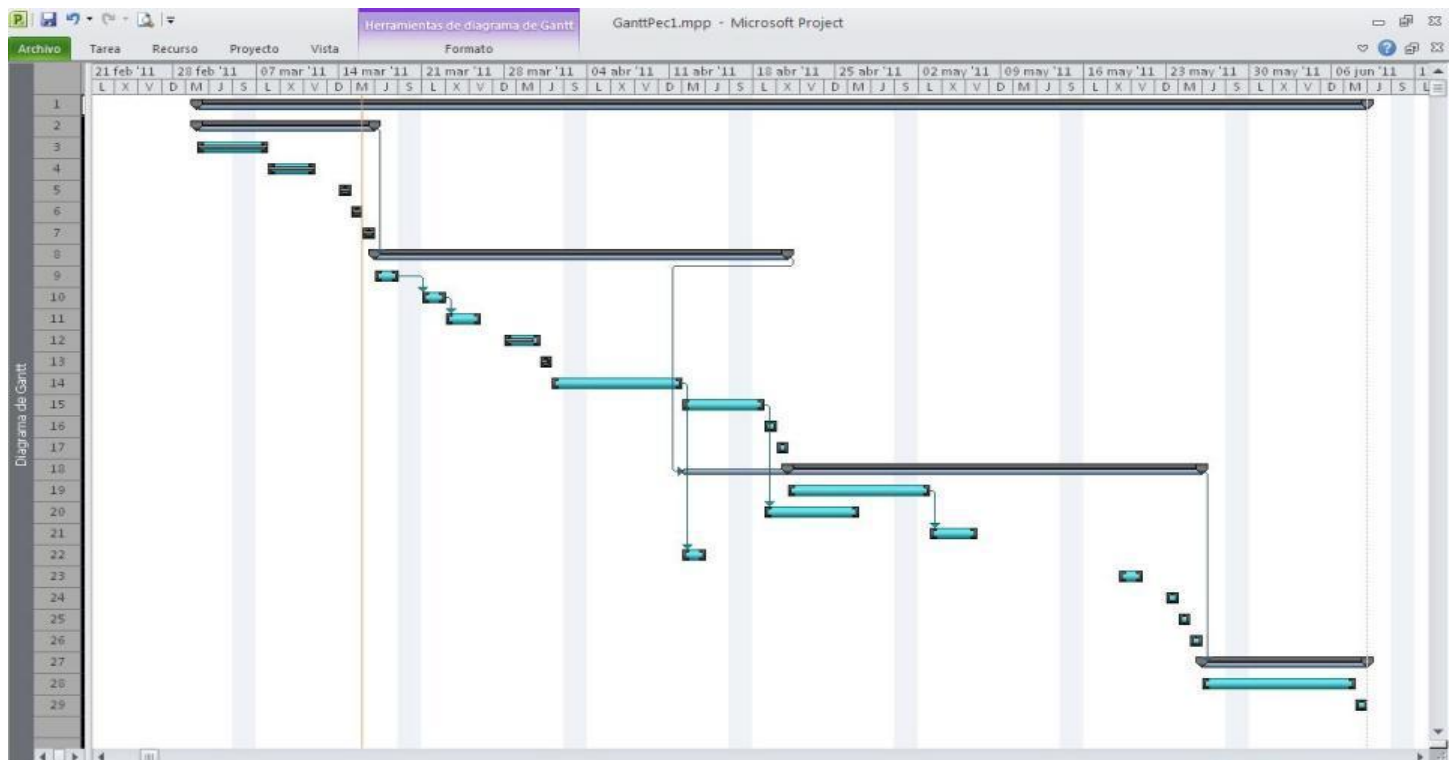


Diagrama de Gantt. Gráfico 3:



2. Especificación y Análisis de requerimientos

2.1 Definición de actores y subsistemas

Para poder desarrollar los casos de uso, es preciso que hayamos identificado previamente a los actores. Para el proyecto *ServiceDesk* se han definido los siguientes actores:

- Supervisor
- Usuarios de la LAN
- Técnicos Helpdesk
- Técnicos de Campo

Como se ha mencionado en el Plan de Trabajo, el diseño arquitectónico está basado en subsistemas. En este proyecto hemos establecido cuatro subsistemas y a continuación pasaremos a describir sus funciones principales:

Subsistema de Mantenimiento

Es el subsistema encargado de la gestión de los usuarios del sistema, además de la asignación de perfiles a dichos usuarios. También gestionará los tiempos de resolución de las incidencias pactados con el cliente en los SLA (*Service Level Agreement*) y actualizará la Base de Datos de Conocimiento KB (*Knowledge Base*) cuando proceda, para que sea consultada por los técnicos helpdesk para la resolución de incidencias.

Subsistema de Incidencias

Este subsistema gestionará las aperturas y cierres de incidencias, así como su escalamiento, permitiendo las asignaciones al nivel técnico correspondiente y clasificando la incidencia como *Normal*, *Urgente* o *Muy Urgente* en función de la necesidad expresada por el usuario.

Los técnicos de ambos niveles gestionarán las incidencias y estarán habilitados para introducir comentarios respecto a la resolución de las mismas. Mediante este subsistema, los usuarios de la LAN podrán abrir incidencias y visualizar su estado, así como reabrir las en caso de desacuerdo o de no resolución.

Subsistema de Estadísticas

El subsistema de estadísticas será el encargado de obtener datos relativos al tiempo medio de resolución de las incidencias, clasificadas según su categoría de prioridad (*Normal*, *Urgente* o *Muy Urgente*) con el fin de realizar un seguimiento y verificar el cumplimiento de los SLA's.

Subsistema de Conexión

Los usuarios accederán a la aplicación a través de este subsistema. El usuario del sistema accederá a la aplicación mediante un nombre de usuario y una contraseña. El sistema les mostrará las opciones de menú correspondientes, según su perfil de usuario.

2.2 Funcionalidades por subsistema y actor

En la siguiente tabla podemos ver las funcionalidades correspondientes a cada actor y a que subsistema pertenecen:

Actor	Funcionalidad	Subsistema
Supervisor	Gestión de usuarios del sistema, configuración de tiempos de resolución de las incidencias, visualización de las incidencias en curso.	Mantenimiento
	Obtención de datos estadísticos para el seguimiento del nivel de cumplimiento de los SLA's	Estadísticas
	Conexión a la aplicación	Conexión
Usuarios de la LAN	Apertura de incidencias, visualización del estado de las mismas, reapertura en caso de disconformidad	Incidencias
	Conexión a la aplicación	Conexión
	Recepción de la incidencia, actualización de estado, resolución o asignación de la incidencia al 2º nivel - Técnicos de Campo- si procede, cierre de la incidencia	Incidencias
Técnicos Helpdesk	Consulta a la Base de Datos de Conocimiento para comprobar si existe una solución preestablecida, actualización de la Base de Datos de Conocimiento	Mantenimiento
	Conexión a la aplicación	Conexión
	Actualizar estado de la incidencia, resolución de la incidencia, cierre de la incidencia, actualizar el estado de la incidencia a P -Proveedor-	Incidencias
Técnicos de Campo	Consulta a la Base de Datos de Conocimiento para comprobar si existe una solución preestablecida, actualización de la Base de Datos de Conocimiento	Mantenimiento
	Conexión a la aplicación	Conexión

2.3 Estructura de menús principales por actor

A continuación, se muestra una tabla que recoge todas las opciones de menú en sus diferentes niveles, para cada uno de los actores. Para visualizar estos menús en la aplicación, mostraremos también unas capturas de pantalla para cada perfil.

Menús principales por actor:

Supervisor		
Menú Principal Nivel 1	Submenú Nivel 2	Submenú Nivel 3
Gestión de Usuarios	Alta	
	Baja	
	Modificación	
Gestión de SLA	Tipos de Incidencia	Normal
		Urgente
		Muy Urgente
Estadísticas	Tipos de Incidencia	Normal
		Urgente
		Muy Urgente
Incidentes	Incidentes en Curso	
Usuarios de la LAN		
Menú Principal Nivel 1	Submenú Nivel 2	Submenú Nivel 3
Incidentes	Nueva Incidencia	
	Visualizar Incidencia	
Técnicos Helpdesk		
Menú Principal Nivel 1	Submenú Nivel 2	Submenú Nivel 3
Incidentes	Gestión	
	Base de Datos de Conocimiento	Consulta
		Actualización
Técnicos de Campo		
Menú Principal Nivel 1	Submenú Nivel 2	Submenú Nivel 3
Incidentes	Gestión	
	Base de Datos de Conocimiento	Consulta
		Actualización

Seguidamente, se muestran unas capturas de los menús principales según los perfiles de usuario del sistema:

Menú principal del usuario *Supervisor*:



Menú principal del usuario *Usuarios de la LAN*:



Menú principal del usuario *Técnico Helpdesk*:

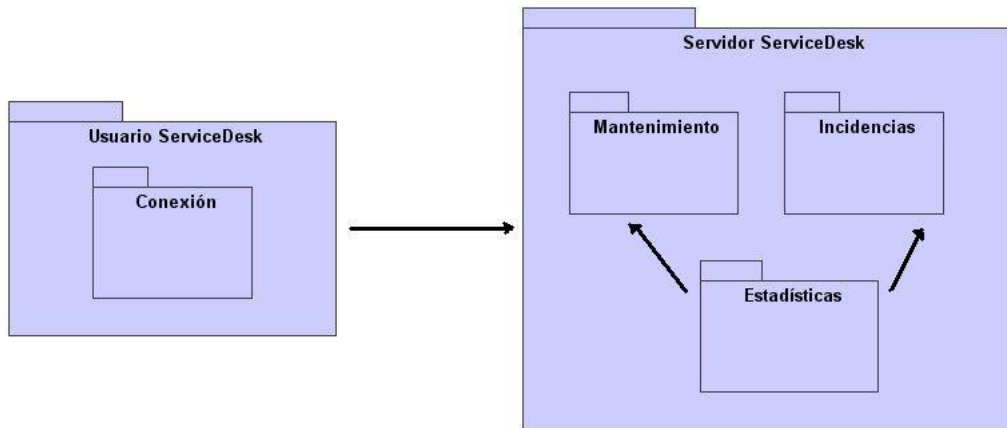


Menú principal del usuario *Técnico de Campo*:



2.4 Composición de paquetes e interrelaciones

La parte cliente consta de una interfaz gráfica que accede remotamente al servidor a través de Java RMI. En el diagrama podemos observar los cuatro subsistemas:



2.5 Especificación de funcionalidades de cada subsistema

2.5.1 Subsistema de Mantenimiento

Los usuarios que acceden a este subsistema van a realizar tareas relacionadas con la gestión de usuarios tales como altas y bajas en el sistema, actualización de la Base de Datos de Conocimiento o gestión de los tiempos de resolución de las incidencias.

2.5.1.1 Gestión de usuarios

Esta funcionalidad servirá para que el usuario supervisor pueda dar de alta o baja a usuarios en el sistema, y modificar sus datos.

- **Altas**

Se asignará el perfil requerido para el usuario y se cumplimentarán todos los campos de la ficha de alta.

Alta de usuario

Alta de Usuario - ServiceDesk

ServiceDesk Alta de Usuario

Nombre Apellido 1º Apellido 2º

N.I.F. Dirección Ciudad

Provincia País Cód. Postal

Teléfono Móvil Empresa

Departamento Planta Perfil

Login Password

Supervisor
Helpdesk
Tecnico
Usuario

Alta Cancelar

Si el alta se registra con éxito, el sistema nos mostrará una pantalla informándonos del evento.

- **Bajas**

Para que una baja pueda realizarse correctamente, un usuario con perfil **Usuario**, deberá tener todas sus incidencias cerradas. En el caso de bajas **de** usuarios con perfiles de Helpdesk o Técnico, el sistema verificará que **no** tienen incidencias asignadas en estado *Tomada*.

La aplicación realizará la búsqueda por NIF, Nombre, Apellido 1º o Apellido 2º y mostrará los resultados. Al marcar el usuario seleccionado se resaltará para proceder a su baja, aunque no se eliminará el registro físico, sino que quedará como usuario inactivo sin permitir su inicio de sesión.

Baja de usuario

Baja de Usuario - ServiceDesk

ServiceDesk Baja de Usuario

NIF Nombre

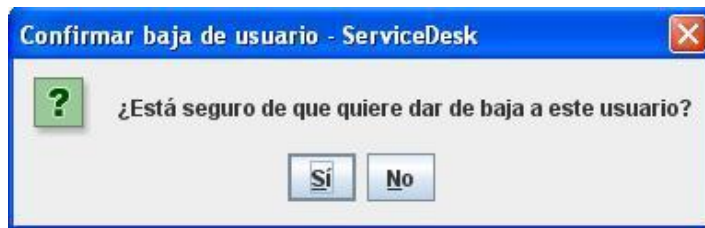
Apellido 1º Apellido 2º

Limpiar Buscar

NIF	Nombre	Apellido 1º	Apellido 2º
07229634Y	Jose	Lopez	Garcia

Baja Cancelar

Cuando el usuario pulsa el botón de baja, aparecerá un mensaje para confirmar la acción por si el usuario ha hecho una selección errónea.



- **Modificaciones**

Para modificar los datos de cualquier usuario, el usuario supervisor accederá a un menú similar al menú de baja, donde seleccionará al usuario que desea modificar sus datos y accederá a una nueva ventana con los datos ya existentes, donde podrá realizar las modificaciones oportunas.

Modificación de usuario (búsqueda)

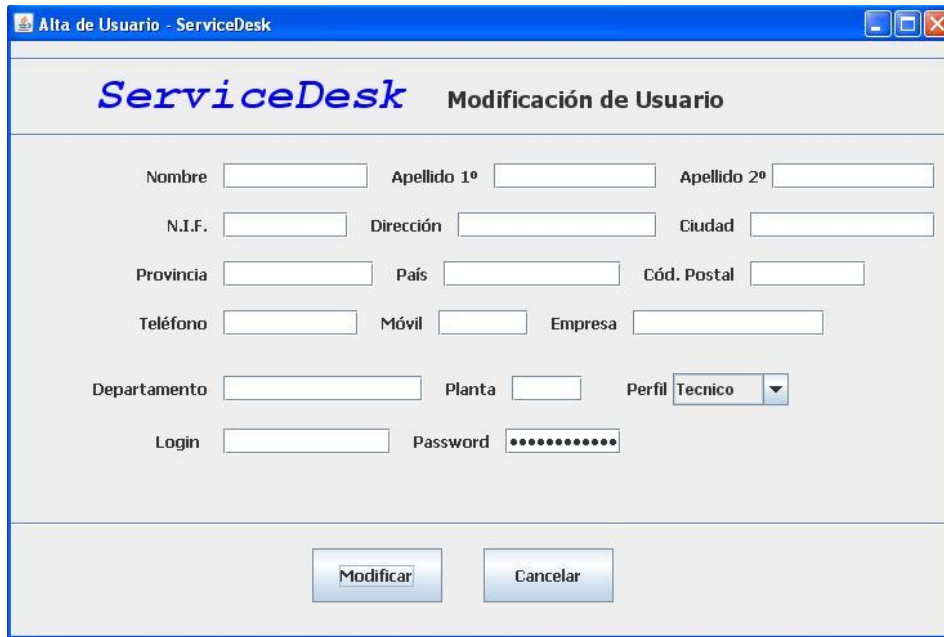
A window titled "Baja de Usuario - ServiceDesk" with the ServiceDesk logo and "Modificación de Usuario". It contains input fields for NIF (08466209K), Nombre, Apellido 1º, and Apellido 2º. Below these are "Limpiar" and "Buscar" buttons. A table displays the user's data:

NIF	Nombre	Apellido 1º	Apellido 2º
08466209K	Maria	Garcia	Perez

At the bottom are "Modificar" and "Cancelar" buttons.

En esta nueva ventana aparecerán todos los datos introducidos en el alta y serán editables. Una vez aceptada la modificación, se guardarán todos los cambios realizados.

Modificación de usuario



The screenshot shows a window titled "Alta de Usuario - ServiceDesk" with a sub-header "ServiceDesk Modificación de Usuario". The form contains the following fields:

- Nombre
- Apellido 1º
- Apellido 2º
- N.I.F.
- Dirección
- Ciudad
- Provincia
- País
- Cód. Postal
- Teléfono
- Móvil
- Empresa
- Departamento
- Planta
- Perfil
- Login
- Password

At the bottom of the form are two buttons: "Modificar" and "Cancelar".

Una vez que los cambios se hayan llevado a cabo el sistema mostrará un mensaje informando del evento.

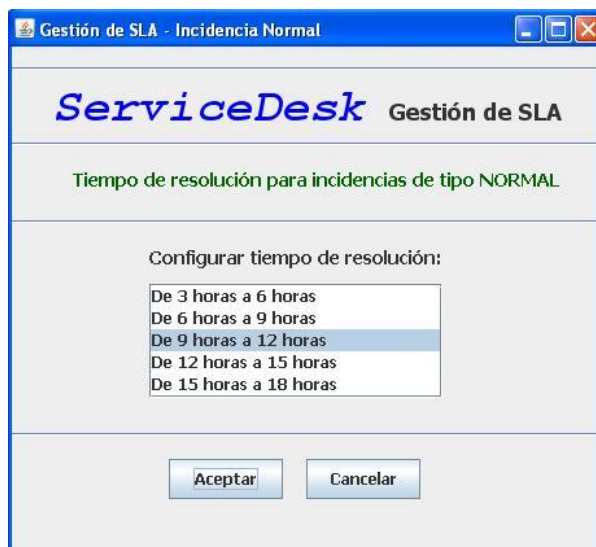
2.5.1.2 Gestión de SLA (Service Level Agreement)

El usuario supervisor gestionará a través de los diferentes menús en función de la prioridad de la incidencia, los tiempos asignados para la resolución de las mismas en función del SLA (*Service Level Agreement*) o Acuerdo de Nivel de Servicio pactado con el cliente.

Incidencias: Normal, Urgente y Muy Urgente

El servicio que presta soporte técnico, se compromete a resolver la incidencia de manera satisfactoria en el plazo de tiempo seleccionado en el tramo indicado. Para ello el usuario seleccionará el tramo acordado con el cliente en el SLA.

Interfaz gráfica para incidencias de prioridad *Normal*:



The screenshot shows a window titled "Gestión de SLA - Incidencia Normal" with a sub-header "ServiceDesk Gestión de SLA". The main content area displays the text "Tiempo de resolución para incidencias de tipo NORMAL" in green. Below this, it says "Configurar tiempo de resolución:" followed by a list box containing the following options:

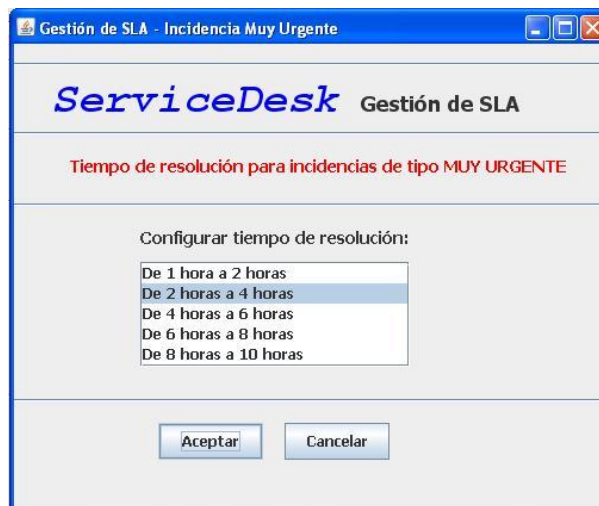
- De 3 horas a 6 horas
- De 6 horas a 9 horas
- De 9 horas a 12 horas
- De 12 horas a 15 horas
- De 15 horas a 18 horas

The option "De 9 horas a 12 horas" is currently selected. At the bottom of the window are two buttons: "Aceptar" and "Cancelar".

Interfaz gráfica para incidencias de prioridad *Urgente*:



Interfaz gráfica para incidencias de prioridad *Muy Urgente*:



El sistema asignará los tiempos introducidos para cada tipo de incidencia. Si se introduce un tiempo superior o inferior al de la categoría anterior o posterior respectivamente, la aplicación mostrará el siguiente mensaje de error:



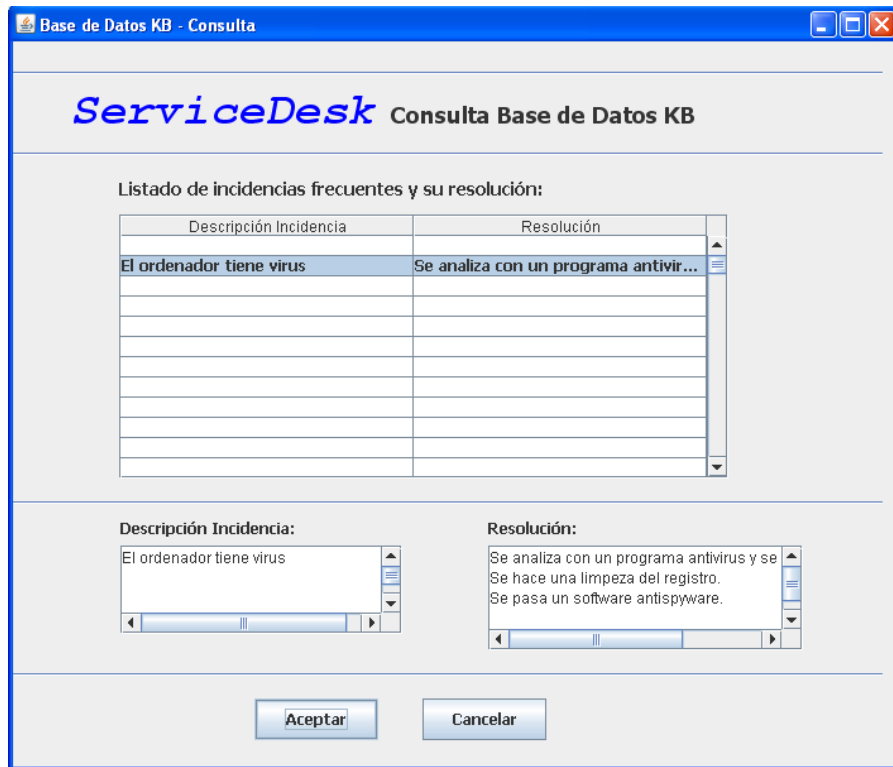
2.5.1.3 Incidencias

Los usuarios que accedan a la aplicación con los perfiles *Helpdesk* y *Tecnico*, estarán habilitados a acceder a la Base de Datos de Conocimiento, para su consulta y actualización.

- **Consulta de la Base de Datos de Conocimiento**

El sistema permitirá la consulta de la Base de Datos de Conocimientos que irá agregando de manera automática las incidencias marcadas con el estado *Cerrada* cuyo campo *Resolución* no esté vacío.

Consulta de la Base de Datos KB



La ventana de la aplicación mostrará las 150 últimas incidencias resueltas por el servicio de soporte y las introducidas manualmente.

Las incidencias no serán editables, ya que están cerradas. Si una incidencia fuera reabierta por un usuario, dicha incidencia será dada de baja de la Base de Datos de Conocimiento.

- **Actualización de la Base de Datos de Conocimiento**

La Base de Datos de Conocimiento se podrá actualizar manualmente introduciendo procedimientos nuevos o métodos aplicables a la resolución de incidencias que se consideren oportunos:



2.5.1.4 Visualización de las incidencias en curso

El usuario supervisor podrá en todo momento visualizar todas las incidencias, así como su estado, tipo y el usuario *Helpdesk* o *Tecnico* que está a cargo de su resolución, identificado por su email.

Estado de las incidencias

Las incidencias pueden adoptar estos cinco estados:

1. **Abierta:** La incidencia aún no ha sido tomada por ningún usuario *Helpdesk* para su resolución.
2. **Tomada:** La incidencia ha sido tomada por un usuario *Helpdesk* o *Tecnico* para su resolución.
3. **Transferida:** La incidencia se ha transferido al grupo de soporte técnico -2º nivel- a la espera de ser tomada por un usuario *Tecnico*.
4. **Proveedor:** La incidencia ha sido pasada a este estado ante la imposibilidad de su resolución. El tiempo de SLA se detiene.
5. **Cerrada:** La incidencia ha sido resuelta.

Las incidencias con estado *Cerrada* se consideran también incidencias en curso, ya que pueden ser reabiertas por los usuarios de la aplicación y por lo tanto, no se eliminan del sistema.

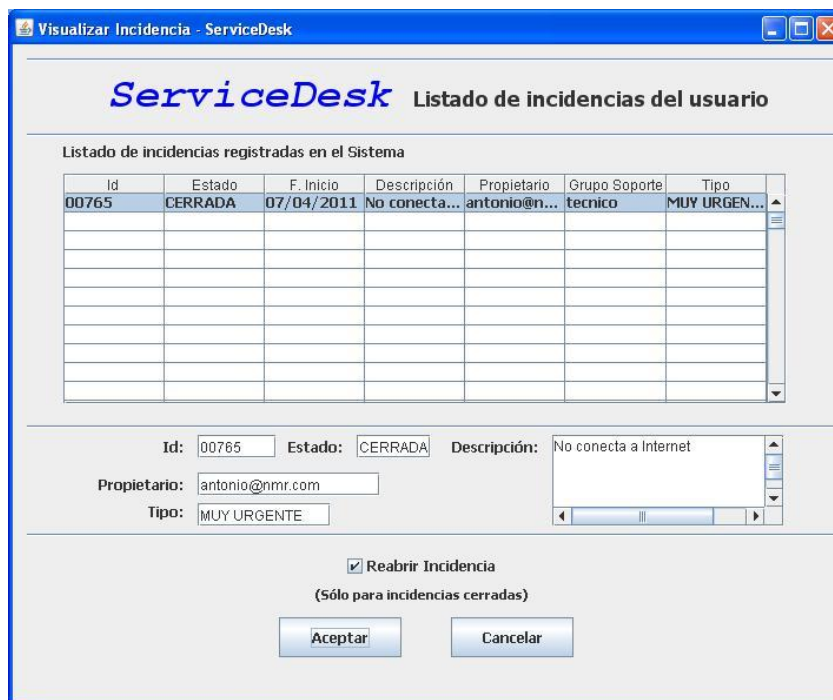
Una vez aceptada la incidencia, ésta quedará registrada y el sistema mostrará al usuario un mensaje de información con el número de incidencia asignado:



2.5.2.2 Visualizar incidencia

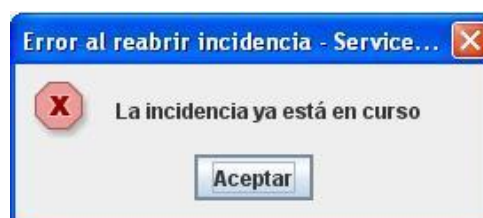
El menú mostrará las incidencias del usuario, y éste seleccionará la incidencia que quiera visualizar. La parte inferior del menú ampliará los comentarios.

Visualización de incidencias por el usuario *Usuario*



En el caso de las incidencias con estado *Cerrada* el usuario podrá modificar el estado a *Abierta* si considera que no ha sido solucionada o el problema se ha vuelto a reproducir.

Si se selecciona una incidencia que no está en estado *Cerrada* y se ha marcado la opción *Reabrir Incidencia*, el sistema mostrará un mensaje de error:



2.5.2.3 Gestión de la incidencia – Usuarios Helpdesk

Cada usuario *Helpdesk* gestionará las incidencias entrantes procediendo a tomar la incidencia en estado *Abierta* y con la ayuda de las consultas a la Base de Datos de Conocimiento, resolverla por soporte remoto. Si la solución es aplicable, la incidencia pasará al estado *Cerrada* y si no, será transferida.

Gestión de la incidencia – Usuarios *Helpdesk*

The screenshot shows a window titled "Gestión de Incidencias - Helpdesk" with the "ServiceDesk" logo and "Lista de incidencias" header. Below the header is a table listing incidents. The first row is highlighted and contains the following data:

Id	Estado	F. Inicio	Descripc...	Nombre	Apellido 1°	Propietario	Grupo So...	Tipo
00503	ABIERTA	09/04/2011	Error e...	Ana	Rodriguez	NULL	helpdesk	URGENTE

Below the table is a form for editing the selected incident. The fields are: Id: 00503, Propietario: NULL, Tipo: URGENTE. The "Estado" dropdown is set to "Abierta" and is open, showing options: Abierta, Tomada, Transferida, and Cerrada. The "Descripción" field contains the text "Error en la base de datos Oracle". Other fields include Nombre: Ana, Apellido 1°: Rodriguez, and Teléfono: 626444611. At the bottom are "Aceptar" and "Cancelar" buttons.

Una incidencia entrante en estado *Abierta*, su propietario es *NULL* ya que aún no ha sido tomada por ningún usuario *Helpdesk*. Si la incidencia no fuera resuelta por el nivel 1° -usuarios *Helpdesk*- y pasara al estado *Transferida*, su propietario volvería a ser *NULL* y el Grupo de Soporte pasaría a ser *Tecnico*.

Si la incidencia cambia el estado a *Cerrada*, se mostrará la siguiente ventana indicando al usuario que describa si lo desea, el proceso seguido para su resolución:

Descripción de la resolución

The screenshot shows a window titled "Resolución" with the "ServiceDesk" logo and "Resolución" header. The main text reads: "Por favor, describa brevemente la causa de cierre de la incidencia:". Below this is a text area containing the text "Se reinstala el driver para la aplicación de correo". At the bottom are "Aceptar" and "Cancelar" buttons.

2.5.2.4 Gestión de la incidencia – Usuarios Técnico

Los usuarios con perfil *Tecnico* podrán gestionar las incidencias transferidas por los usuarios *Helpdesk*. Para ello, dispondrán de un menú similar con una opción añadida, en la que estarán capacitados para cambiar una incidencia al estado *Proveedor*.

Gestión de la incidencia – Usuarios Técnico

Id	Estado	F. Inicio	Descrip...	Nombre	Apellido...	Propie...	Grupo S...	Tipo
00607	TRANSFERIDA	10/04/2011	No inic...	Juan	Lopez	NULL	tecnico	URGENTE

Si la incidencia pasa al estado *Proveedor*, el usuario *Tecnico* deberá indicar el motivo del cambio de estado en la siguiente ventana que se mostrará:

Descripción del estado *Proveedor*

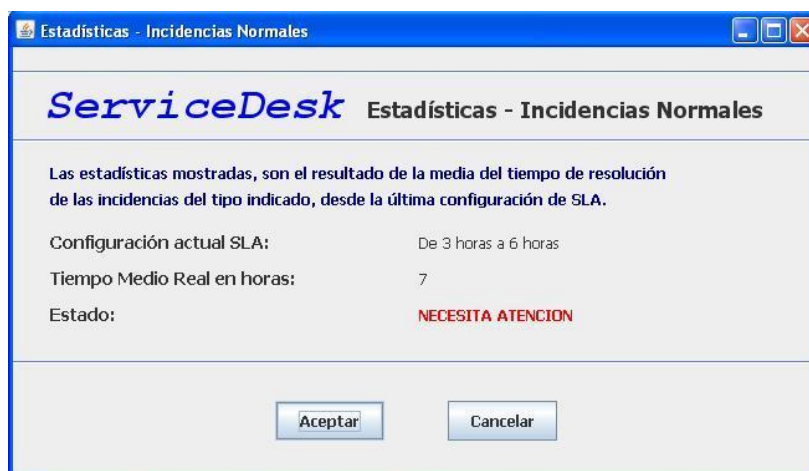
Por favor, describa brevemente la causa del paso a estado Proveedor de esta incidencia:

El servicio de soporte está a la espera de recibir la tarjeta de red modelo WJ522897 para instalarla.

2.5.3 Subsistema de Estadísticas

El usuario *Supervisor* podrá monitorizar el cumplimiento de los SLA desde la fecha establecida hasta la fecha de la consulta, a través de los menús clasificados por prioridad, en los que se muestran la media en el tiempo de resolución de las incidencias según su tipo y si su estado es correcto o necesita atención.

Interfaz gráfica para estadísticas de incidencias de prioridad *Normal*



En la captura de pantalla podemos ver las estadísticas para incidencias de tipo *Normal* con el estado *NECESITA ATENCION*. El otro estado posible sería *CORRECTO* y estaría escrito con caracteres verdes. Las interfaces para las incidencias urgentes y muy urgentes serían similares.

2.5.4 Subsistema de Conexión

El Subsistema de Conexión permitirá a los usuarios acceder a la aplicación mediante su nombre de usuario y contraseña. Dentro de este subsistema, hemos incluido el diseño de la interfaz de arranque del servidor RMI, que pondrá en funcionamiento simultáneamente, el servicio RMI en el servidor y arrancará la base de datos que almacenará todos los datos persistentes de la aplicación.

2.5.4.1 Arranque del Servidor

Para iniciar el servidor bastará con pulsar el botón Iniciar y para detenerlo, el botón Detener:

Arranque del servidor



2.5.4.2 Acceso a la aplicación

El acceso a la aplicación se llevará a cabo mediante la interfaz de acceso al sistema, en el que el usuario se identificará y accederá a su pantalla principal según su perfil de usuario.

Acceso al sistema



Si el usuario introduce un nombre de usuario o una contraseña incorrecta, se mostrará el mensaje que aparece en la captura de pantalla.

Errores y excepciones

La aplicación *ServiceDesk* gestionará los errores y las excepciones a través de un módulo dedicado a ello. Cuando se produzca una excepción o un error en la aplicación, el sistema nos mostrará el siguiente mensaje:

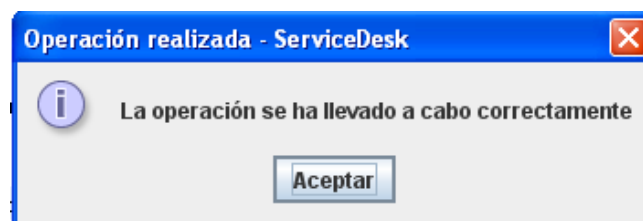
Error genérico



Mensajes de confirmación

Cuando la aplicación realice una operación solicitada previamente por el usuario y se lleve a cabo con éxito, el sistema nos lo notificará mediante un mensaje de confirmación:

Confirmación genérica



2.6 Especificación textual

A continuación describiremos los casos de uso de los cuatro subsistemas y mostraremos los diagramas más representativos. Con el fin de aportar mayor claridad, en algunos diagramas aparecen casos de uso no especificados textualmente por formar parte de casos de uso más generales, aunque sí se citan.

2.6.1 Subsistema de Mantenimiento

Gestión de usuarios:

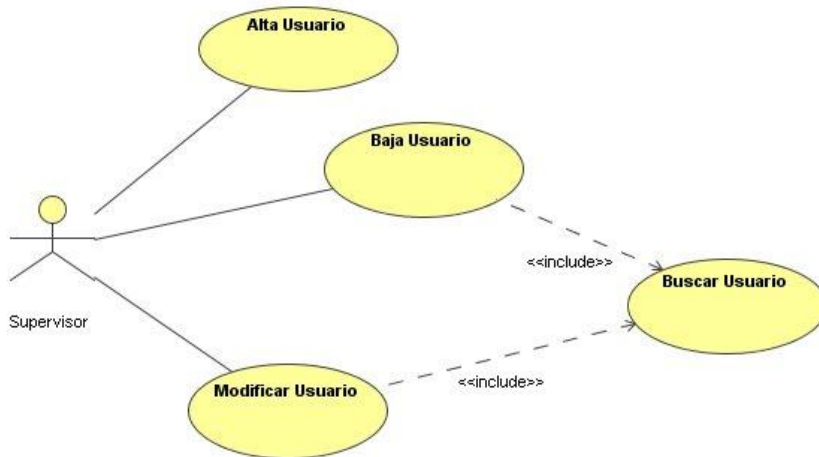
MA-Alta de usuarios	
Caso de Uso	Alta de usuario
Resumen de la Funcionalidad	El sistema solicita datos para dar de alta en la aplicación a un usuario.
Actores	<i>Supervisor</i>
Papel del Usuario	Usuarios con perfil <i>Supervisor</i> que dan el alta a usuarios de la aplicación
Precondición	El usuario ha accedido a la aplicación con perfil <i>Supervisor</i>
Postcondición	Se ha dado de alta a un usuario nuevo en la aplicación
Observaciones	<p>1º El usuario rellena los datos del usuario en los campos en blanco [Flujo alternativo: El usuario no quiere continuar y cancela]</p> <p>2º El sistema asigna un ID al usuario que no se puede cambiar</p> <p>3º El sistema verifica que los campos obligatorios - Nombre, Apellido 1, Teléfono, NIF, Login, Password y Perfil- están completos. En caso contrario, mostrará un mensaje de error.</p> <p>4º El sistema comprueba que el usuario no existe. Si no, error.</p> <p>5º El sistema almacena los datos y confirma la operación con un mensaje.</p>

MB-Baja de usuarios	
Caso de Uso	Baja de usuario
Resumen de la Funcionalidad	El sistema muestra una lista de usuarios que coinciden con los criterios de búsqueda introducidos para que el usuario <i>Supervisor</i> seleccione el indicado
Actores	<i>Supervisor</i>
Papel del Usuario	Usuarios con perfil <i>Supervisor</i> que dan de baja a usuarios de la aplicación
Precondición	El usuario ha accedido a la aplicación con perfil <i>Supervisor</i>
Postcondición	Se ha dado de baja a un usuario en la aplicación

Observaciones	<p>El registro no se elimina de la base de datos sino que se marca al usuario como no activo y no podrá iniciar sesión</p> <p>1º El usuario introduce uno o más criterios de búsqueda</p> <p>2º El usuario marca al usuario que quiere eliminar y lo elimina [Flujo alternativo: El usuario cancela la operación]</p> <p>3º Si no se selecciona ninguno la aplicación mostrará un mensaje de error. 4º El sistema pedirá confirmación mediante un mensaje y se eliminará al usuario [Flujo alternativo: El usuario decide que no quiere eliminarlo] [Flujo excepcional: El usuario que se quiere dar de baja tiene perfil <i>Usuario</i> y tiene incidencias abiertas. En ese caso, el sistema mostrará un mensaje de error] [Flujo excepcional: El usuario que se quiere dar de baja tiene perfil <i>Helpdesk</i> o <i>Tecnico</i> y tiene incidencias tomadas. En ese caso, el sistema mostrará un mensaje de error]</p>
----------------------	--

MM-Modificación de usuarios	
Caso de Uso	Modificación de usuario
Resumen de la Funcionalidad	El sistema muestra una lista de usuarios que coinciden con los criterios de búsqueda introducidos para que el usuario <i>Supervisor</i> seleccione el indicado para modificar sus datos
Actores	<i>Supervisor</i>
Papel del Usuario	Usuarios con perfil <i>Supervisor</i> que modifican los datos de los usuarios de la aplicación
Precondición	El usuario ha accedido a la aplicación con perfil <i>Supervisor</i>
Postcondición	Se han modificado uno o más datos de un usuario en la aplicación
Observaciones	<p>1º El usuario introduce uno o más criterios de búsqueda</p> <p>2º El usuario marca al usuario que quiere modificar y modifica sus datos [Flujo alternativo: el usuario cancela la operación] [Flujo excepcional: Si no se selecciona ninguno la aplicación mostrará un mensaje de error]</p> <p>3º Se mostrará una pantalla similar a la de alta, que será editable, para que el usuario <i>Supervisor</i> proceda a la modificación de los datos. [Flujo alternativo: el usuario cancela la operación y se vuelve al menú anterior]</p> <p>4º El sistema valida los datos introducidos y los almacena modificando los datos. [Flujo excepcional: El sistema comprueba que falta algún dato obligatorio o es incorrecto y muestra un mensaje de error]</p> <p>5º El sistema muestra un mensaje al usuario confirmando la operación</p>

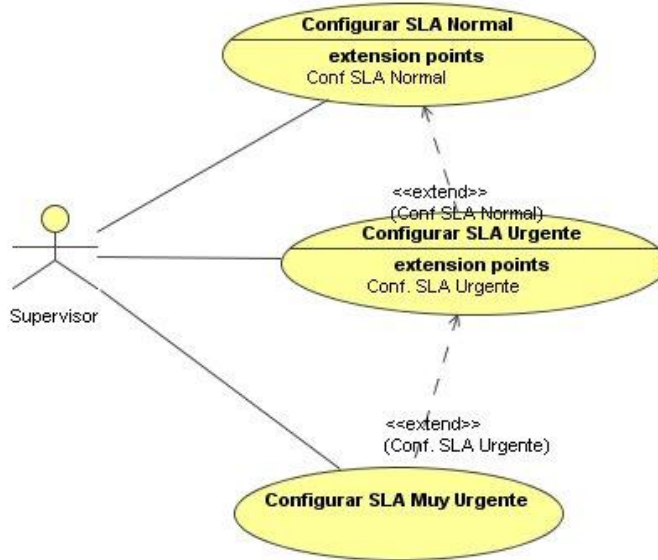
Diagrama de casos de uso:



Gestión de SLA:

GSLA-Gestión de SLA	
Caso de Uso	Gestión de SLA
Resumen de la Funcionalidad	El sistema muestra una pantalla con el tipo de incidencia seleccionada en el menú principal del usuario <i>Supervisor</i> para configurar el tiempo de resolución entre varios tramos a seleccionar
Actores	<i>Supervisor</i>
Papel del Usuario	Usuarios con perfil <i>Supervisor</i> que configuran los tiempos de resolución para las incidencias según los acordado en los SLA
Precondición	El usuario ha accedido a la aplicación con perfil <i>Supervisor</i>
Postcondición	Se ha modificado el tiempo de resolución de un tipo de incidencia en un tramo compatible con los otros tipos
Observaciones	<p>1º El sistema muestra al usuario una pantalla con cinco franjas de horario en el que el servicio de soporte se compromete a la resolución de la incidencia.</p> <p>2º El usuario selecciona la franja correspondiente y el sistema almacena la información. [Flujo alternativo: El usuario cancela la operación] [Flujo excepcional: Si no se selecciona ninguno la aplicación mostrará un mensaje de aviso] [Flujo excepcional: Si selecciona una franja de horario superior o inferior al de la categoría anterior o posterior respectivamente, la aplicación mostrará un mensaje de error]</p> <p>No hay ningún tiempo asignado por defecto, por lo que la implementación de esta funcionalidad será opcional por parte del usuario</p>

Diagrama de casos de uso:



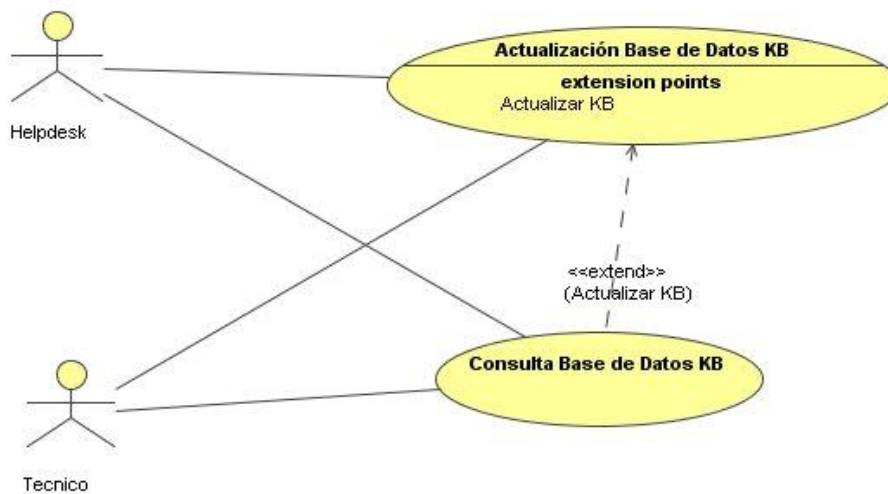
Incidencias:

CKB-Consulta de la Base de Datos KB	
Caso de Uso	Consulta de la Base de Datos KB
Resumen de la Funcionalidad	El usuario accederá a un listado de la descripción de las incidencias más frecuentes mostrado por el sistema y un comentario sobre su resolución.
Actores	<i>Helpdesk y Tecnico</i>
Papel del Usuario	El usuario accederá a esta funcionalidad con el fin de documentarse para la resolución de incidencias
Precondición	El usuario ha accedido a la aplicación con perfil <i>Helpdesk</i> o <i>Tecnico</i>
Postcondición	El usuario ha consultado la resolución de una incidencia
Observaciones	1º El sistema muestra una lista con la descripción y la resolución de las 150 últimas incidencias cerradas e introducidas manualmente para que el usuario marque la indicada y la visualice ampliada en la parte inferior de la pantalla. [Flujo alternativo: El usuario cancela la operación] 2º El usuario acepta y se cierra el menú.

AKB-Actualización de la Base de Datos KB	
Caso de Uso	Actualización de la Base de Datos KB
Resumen de la Funcionalidad	El sistema permitirá al usuario introducir incidencias tipo o procedimientos de instalación, etc. manualmente, introduciendo una pequeña descripción y una posible resolución.
Actores	<i>Helpdesk y Tecnico</i>

Papel del Usuario	El usuario accederá a esta funcionalidad con el fin de introducir nuevos procedimientos en la Base de Datos de Conocimiento KB que no hayan sido ya introducidos, para facilitar la resolución de incidencias
Precondición	El usuario ha accedido a la aplicación con perfil <i>Helpdesk</i> o <i>Tecnico</i>
Postcondición	El usuario ha introducido una descripción y una resolución que se agregará como una incidencia nueva a la Base de Datos de Conocimiento KB
Observaciones	Hay que destacar el hecho de que la Base de Datos KB no es un registro de incidencias, sino solo un registro de descripciones y resoluciones de incidencias. 1º El sistema muestra los campos <i>Descripción incidencia</i> y <i>Resolución</i> y el usuario los cumplimenta [Flujo alternativo: el usuario cancela la operación][Flujo excepcional: el usuario deja alguno de los campos en blanco y acepta. En este caso, el sistema muestra un mensaje de error] 2º El usuario acepta y el sistema almacena los datos introducidos

Diagrama de casos de uso:

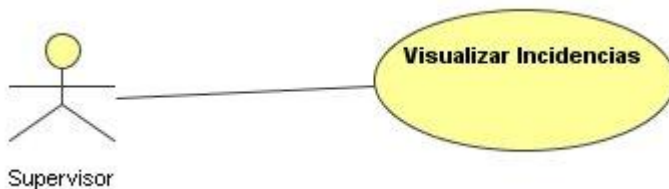


Visualizar incidencias:

VS-Visualizar incidencias	
Caso de Uso	Visualizar incidencias
Resumen de la Funcionalidad	El sistema mostrará al usuario Supervisor visualizar una lista con el Id y las características de las incidencias en curso para que seleccione una de ellas y visualice su descripción más ampliada en la parte inferior de la pantalla
Actores	<i>Supervisor</i>

Papel del Usuario	El usuario accederá a esta funcionalidad con el fin de monitorizar el estado de las incidencias en curso en el sistema
Precondición	El usuario ha accedido a la aplicación con perfil <i>Supervisor</i>
Postcondición	El usuario ha obtenido los datos necesarios
Observaciones	1º El sistema muestra al usuario información detallada de todas las incidencias ordenadas de menor a mayor orden de antigüedad de apertura 2º El usuario marca una incidencia y se muestran los detalles en la parte inferior de la pantalla [Flujo alternativo: El usuario cancela la operación][Flujo alternativo: El usuario acepta y sale de la ventana sin seleccionar ninguna incidencia] 3º El usuario obtiene los datos requeridos, acepta y sale de la ventana.

Diagrama de casos de uso:

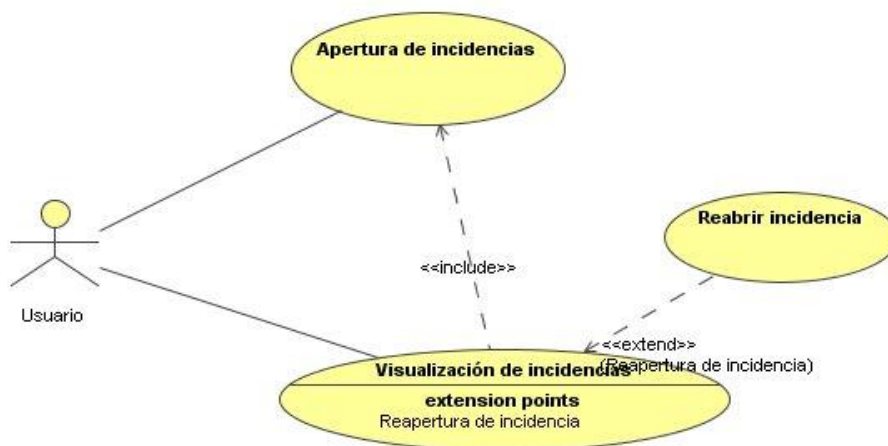


2.6.2 Subsistema de Incidencias

AP-Apertura de incidencia	
Caso de Uso	Apertura de incidencia
Resumen de la Funcionalidad	El sistema mostrará al usuario una pantalla para que introduzca una breve descripción de la incidencia y le asigne una categoría
Actores	<i>Usuario</i>
Papel del Usuario	El usuario usará esta funcionalidad para abrir nuevas incidencias y clasificarlas según la prioridad que considere oportuna
Precondición	El usuario ha accedido a la aplicación con perfil <i>Usuario</i>
Postcondición	El usuario ha registrado una nueva incidencia en el sistema
Observaciones	1º El usuario introduce una descripción y asigna una prioridad 2º El usuario acepta [Flujo excepcional: El usuario solo ha introducido la descripción y el sistema informa mediante un mensaje de error] [Flujo excepcional: El usuario solo ha introducido la prioridad y el sistema informa mediante un mensaje de error] [Flujo alternativo: El usuario cancela la operación y cierra la ventana] 3º El sistema informa al usuario del registro de la incidencia y le facilita su número, siendo éste el Id de la incidencia

VU-Visualizar incidencias <i>Usuario</i>	
Caso de Uso	Visualizar incidencias <i>Usuario</i>
Resumen de la Funcionalidad	La funcionalidad permite al usuario conocer el estado de su incidencia -si está tomada por el Nivel 1º Helpdesk y a la espera de que le llamen o si está tomada por el Nivel 2º Técnico, por ejemplo- También le permitirá reabrir una incidencia ya cerrada
Actores	<i>Usuario</i>
Papel del Usuario	Usuarios que precisan conocer el estado de su incidencia o que necesitan reabrir una incidencia ya cerrada porque el problema se ha vuelto a reproducir o no están satisfechos con la resolución técnica efectuada.
Precondición	El usuario ha accedido a la aplicación con perfil <i>Usuario</i>
Postcondición	El usuario ha obtenido la información que precisaba y/o ha reabierto una o más incidencias
Observaciones	1º El sistema muestra al usuario información detallada de todas las incidencias ordenadas de menor a mayor orden de antigüedad de apertura 2º El usuario marca una incidencia y se muestran los detalles en la parte inferior de la pantalla [Flujo alternativo: El usuario cancela la operación][Flujo alternativo: El usuario acepta y sale de la ventana sin seleccionar ninguna incidencia] 3º El usuario obtiene los datos que precisa, acepta y sale de la ventana. [Flujo alternativo: El usuario selecciona una incidencia en estado <i>CERRADA</i> y marca la casilla <i>Reabrir Incidencia</i> : El sistema cambia el estado de la incidencia a <i>ABIERTA</i>] [Flujo excepcional: El usuario selecciona una incidencia en estado distinto a <i>CERRADA</i> y marca la casilla <i>Reabrir Incidencia</i> : El sistema informa del error con un mensaje]

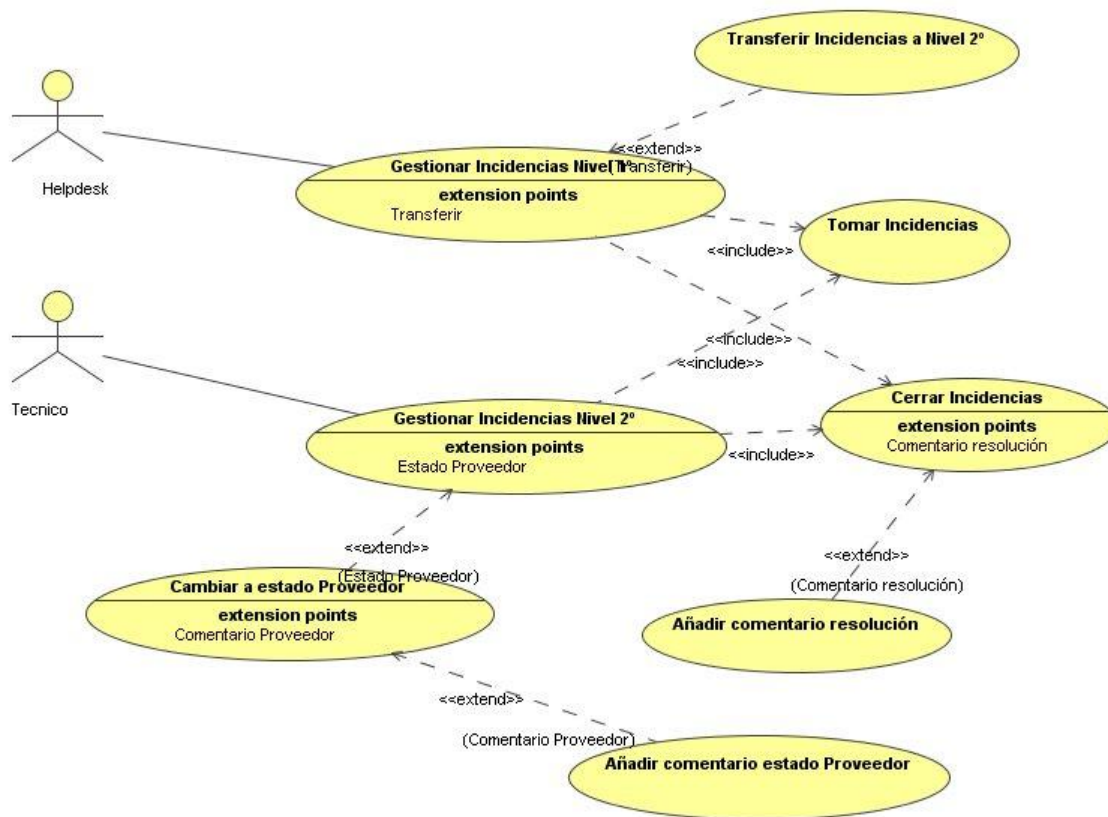
Diagrama de casos de uso:



GESH-Gestión de la Incidencia <i>Helpdesk</i>	
Caso de Uso	Gestión de la Incidencia <i>Helpdesk</i>
Resumen de la Funcionalidad	Gestionar las incidencias entrantes para solucionarlas o transferirlas a un nivel superior para su resolución
Actores	<i>Helpdesk</i>
Papel del Usuario	El usuario <i>Helpdesk</i> cuando toma la incidencia procede a su resolución y si no es posible - por imposibilidad material ya que es un soporte remoto y telefónico o por falta de conocimientos técnicos-, la transfiere a un técnico de campo para que se desplace hasta el puesto del usuario
Precondición	El usuario ha accedido a la aplicación con perfil <i>Helpdesk</i> y hay una o más incidencias registradas en el sistema
Postcondición	El usuario <i>Helpdesk</i> ha cambiado el estado de la incidencia a <i>CERRADA</i> describiendo la causa de cierre, o el usuario <i>Helpdesk</i> ha cambiado el estado de la incidencia a <i>CERRADA</i> sin describir la causa de cierre, o el usuario <i>Helpdesk</i> ha cambiado su estado a <i>TOMADA</i> , o el usuario <i>Helpdesk</i> ha cambiado su estado a <i>TRANSFERIDA</i>
Observaciones	<p>1º El sistema muestra al usuario información detallada de todas las incidencias ordenadas de menor a mayor orden de antigüedad</p> <p>2º El usuario marca una incidencia y se muestran los detalles en la parte inferior de la pantalla [Flujo alternativo: El usuario cancela la operación</p> <p>3º [Flujo alternativo A ->La incidencia está en estado <i>ABIERTA</i>: El usuario cambia el estado a <i>TOMADA</i> y acepta: El campo <i>Propietario</i> de la incidencia -inicialmente <i>NULL</i>- pasa ser el Email del usuario, el usuario resuelve la incidencia, cambia su estado a <i>CERRADA</i> y se abre un cuadro de diálogo para que el usuario exponga brevemente como ha resuelto la incidencia quedando ésta registrada en el sistema. No es obligatoria su cumplimentación] [Flujo alternativo B ->La incidencia está en estado <i>TOMADA</i>: El usuario cambia el estado a <i>TRANSFERIDA</i> y acepta: El campo de la incidencia <i>Grupo de Soporte</i> cambia a <i>tecnico</i> y el campo <i>Propietario</i> vuelve a ser <i>NULL</i> hasta que un usuario del Nivel 2º la vuelva a tomar, es decir, cambiar su estado a <i>TOMADA</i>]</p> <p>Los campos no serán editables. Sólo se modificarán automáticamente aquellos que varíen por el cambio de estado de la incidencia. Si la incidencia está en estado <i>CERRADA</i>, <i>TRANSFERIDA</i>, <i>PROVEEDOR</i> o <i>TOMADA</i> por un usuario <i>Tecnico</i>, el usuario <i>Helpdesk</i> no podrá cambiar su estado.</p>

GEST-Gestión de la Incidencia <i>Tecnico</i>	
Caso de Uso	Gestión de la Incidencia <i>Tecnico</i>
Resumen de la Funcionalidad	Gestionar las incidencias transferidas para solucionarlas o dejarlas en un estado <i>Proveedor</i> considerado inactivo
Actores	<i>Tecnico</i>
Papel del Usuario	El usuario <i>Tecnico</i> cuando toma la incidencia procede a su resolución y si no es posible -generalmente porque se necesita soporte técnico del proveedor-, la deja en un estado inactivo denominado <i>Proveedor</i>
Precondición	El usuario ha accedido a la aplicación con perfil <i>Tecnico</i> y hay una o más incidencias registradas con estado <i>TRANSFERIDA</i> , o <i>TOMADA</i> y con el campo <i>Grupo de Soporte</i> con el valor <i>tecnico</i> en el sistema
Postcondición	El usuario <i>Tecnico</i> ha cambiado el estado de la incidencia a <i>CERRADA</i> describiendo la causa de cierre, o el usuario <i>Tecnico</i> ha cambiado el estado de la incidencia a <i>CERRADA</i> sin describir la causa de cierre, o el usuario <i>Tecnico</i> ha cambiado su estado a <i>TOMADA</i> , o el usuario <i>Tecnico</i> ha cambiado su estado a <i>PROVEEDOR</i> sin describir la causa del paso a este estado, o el usuario <i>Tecnico</i> ha cambiado su estado a <i>PROVEEDOR</i> describiendo la causa del paso a este estado
Observaciones	<p>1º El sistema muestra al usuario información detallada de todas las incidencias ordenadas de menor a mayor orden de antigüedad</p> <p>2º El usuario marca una incidencia y se muestran los detalles en la parte inferior de la pantalla [Flujo alternativo: El usuario cancela la operación][Flujo alternativo: El usuario acepta y sale de la ventana sin seleccionar ninguna incidencia]</p> <p>3º [Flujo alternativo A ->La incidencia está en estado <i>TRANSFERIDA</i>: El usuario cambia el estado a <i>TOMADA</i> y acepta: El campo <i>Propietario</i> de la incidencia -inicialmente <i>NULL</i>- pasa ser el Email del usuario, el usuario resuelve la incidencia, cambia su estado a <i>CERRADA</i> y se abre un cuadro de diálogo para que el usuario exponga brevemente como ha resuelto la incidencia quedando ésta registrada en el sistema. No es obligatoria su cumplimentación] [Flujo alternativo B ->La incidencia está en estado <i>TOMADA</i>: El usuario cambia el estado a <i>PROVEEDOR</i> y acepta: se abre un cuadro de diálogo para que el usuario exponga brevemente por qué ha puesto la incidencia en estado <i>PROVEEDOR</i> quedando este comentario registrado en el sistema. No es obligatorio su cumplimentación] Los campos no serán editables. Sólo se modificarán automáticamente aquellos que varíen por el cambio de estado de la incidencia. Si la incidencia está en estado <i>CERRADA</i> o <i>TOMADA</i> por un usuario <i>Helpdesk</i>, el usuario <i>Tecnico</i> no podrá cambiar su estado ni tampoco tomar incidencias en estado <i>ABIERTA</i></p>

Diagrama de casos de uso:



2.6.3 Subsistema de Estadísticas

VE-Visualizar Estadísticas <i>tipo_incidencia</i>	
Caso de Uso	Visualizar Estadísticas <i>tipo_incidencia</i>
Resumen de la Funcionalidad	El sistema permitirá al usuario visualizar la configuración actual de SLA, así como el tiempo medio real en horas desde la última configuración del tiempo. Se mostrará un mensaje sobre si su estado es correcto o necesita atención
Actores	<i>Supervisor</i>
Papel del Usuario	El usuario accederá a esta funcionalidad con el fin de llevar un seguimiento del cumplimiento de los Acuerdos de Nivel de Servicio
Precondición	El usuario ha accedido a la aplicación con perfil <i>Supervisor</i> . Hay incidencias con estado <i>CERRADA</i> en el sistema y se han configurado tiempos de resolución para incidencias <i>tipo_incidencia</i>

Postcondición	El usuario ha obtenido la información que precisaba sobre datos estadísticos de las incidencias <i>tipo_incidencia</i>
Observaciones	El tiempo medio real en horas representa la suma de los tiempos de resolución de las incidencias <i>tipo_incidencia</i> desde la última vez que se configuró su tiempo de resolución hasta la fecha de la consulta, dividido por el número de incidencias <i>tipo_incidencia</i> Si el tiempo medio real en horas es superior a la configuración actual SLA, el mensaje que se muestra es <i>NECESITA ATENCIÓN</i> y en caso de que sea inferior o igual se mostrará el mensaje <i>CORRECTO</i>

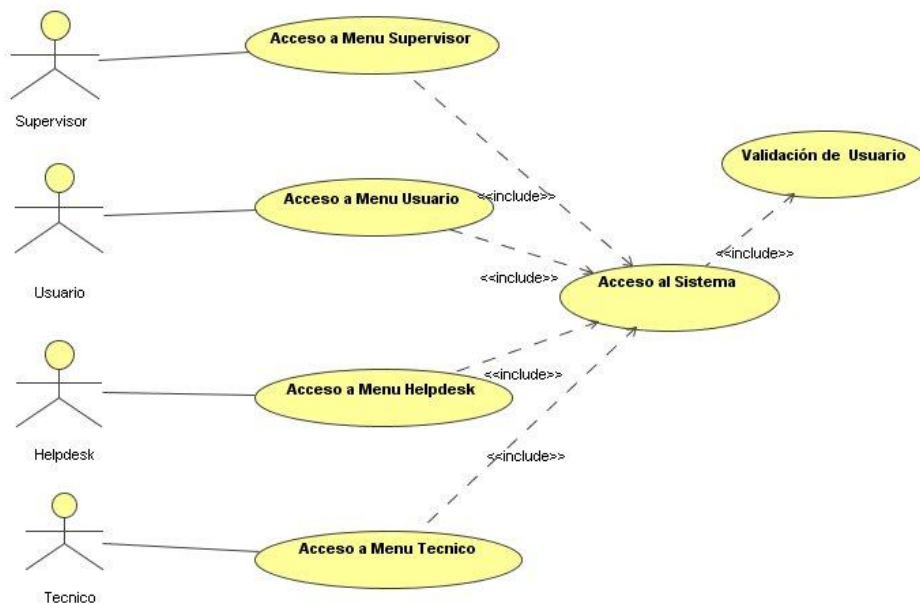
Diagrama de casos de uso:



2.6.4 Subsistema de Conexión

AS-Acceso al sistema	
Caso de Uso	Acceso al sistema
Resumen de la Funcionalidad	La aplicación solicita el nombre de usuario y la contraseña. Si es correcto y el usuario está activo en el sistema, se muestra la pantalla principal correspondiente a su perfil de usuario
Actores	<i>Supervisor, Usuario, Helpdesk, Tecnico</i>
Papel del Usuario	Los usuarios utilizan esta funcionalidad para acceder a la aplicación
Precondición	El usuario es un usuario del sistema, está activo y la contraseña es correcta
Postcondición	El sistema ha comprobado que los datos introducidos son correctos y muestra al usuario la pantalla principal con el menú asociado a su perfil
	1º El sistema muestra al usuario la ventana para acceder a la aplicación 2º El usuario introduce su nombre de usuario y contraseña y pulsa <i>Entrar</i> [Flujo alternativo: El usuario pulsa <i>Salir</i> y cierra la ventana de acceso] 3º El sistema comprueba que los datos son correctos [Flujo excepcional: El sistema comprueba que el nombre de usuario, la contraseña o ambos son incorrectos y muestra un mensaje de error] 4º El sistema muestra al usuario la pantalla de menú principal correspondiente a su perfil.

Diagrama de casos de uso:



3. Diseño Técnico

3.1 Introducción

En este documento se va a proceder a la realización del diseño técnico del proyecto *ServiceDesk* y para ello nos basaremos en la Especificación y Análisis de Requerimientos que se ha confeccionado en la etapa previa, según el modelo del ciclo de vida clásico del software o ciclo de vida en cascada.

Comenzaremos el diseño para cada uno de los subsistemas implicados, ofreciendo una breve descripción del mismo –ya que se han descrito de manera exhaustiva en la etapa anterior- para empezar a detallar los Diagramas de Clases de Negocio, Gestores, Excepciones y Pantallas. Continuaremos mostrando los tres diagramas de colaboración, secuencia o estado –según sea más pertinente para su modelado- más representativo del subsistema. Para terminar presentaremos las clases del subsistema en notación CRC donde se incluirán los detalles de las clases omitiendo los métodos accesoros.

Finalizaremos el documento con el diseño de la persistencia de la aplicación, en el que se mostrará el script de creación de las tablas.

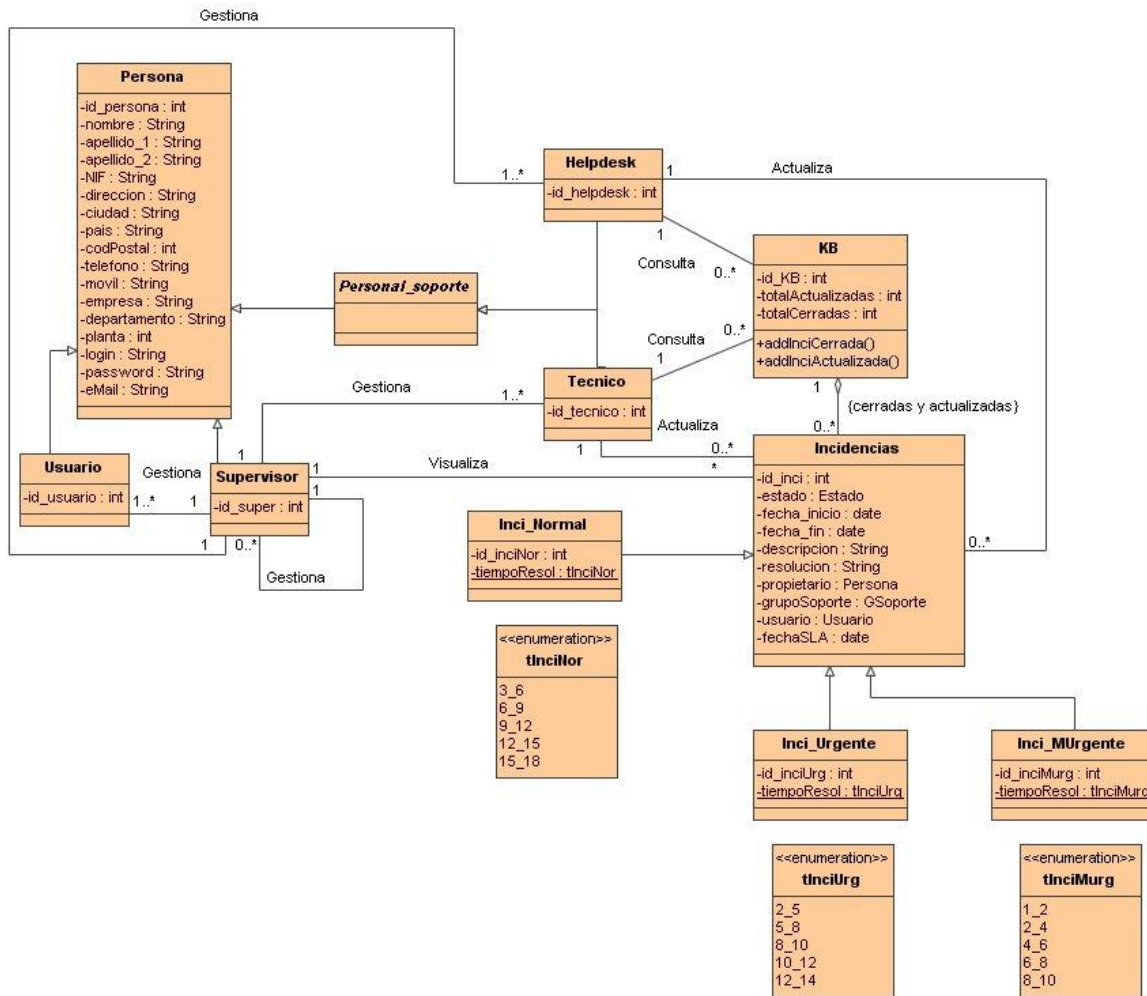
3.1.1 Subsistema de Mantenimiento

Este subsistema será el encargado de gestionar diversas entidades que la aplicación precisa para su funcionamiento, como los usuarios del sistema –alta, baja y modificación- , así como también se ocupará de asignar los tiempos de resolución de las incidencias pactados con el cliente y actualizará la Base de Datos de Conocimiento.

3.1.1.1 Diagrama de clases de negocio

A continuación se muestra el diagrama detallado de las clases de negocio en el que **se han omitido los métodos accesoros de los atributos -getters y setters- ya que son métodos obvios y por razones de legibilidad:**

Diagrama de clases de negocio. Subsistema de Mantenimiento.



3.1.1.2 Diagrama de clases gestoras, excepciones y pantallas

Antes de mostrar el diagrama de clases gestoras y con el fin de aportar una mayor claridad, vamos a representar la jerarquía de herencias ya que las subclases utilizarán los gestores de las clases padre de manera dinámica y polimórfica para administrar la persistencia de los datos:

Herencia. Jerarquía de clases. Subsistema de Mantenimiento.

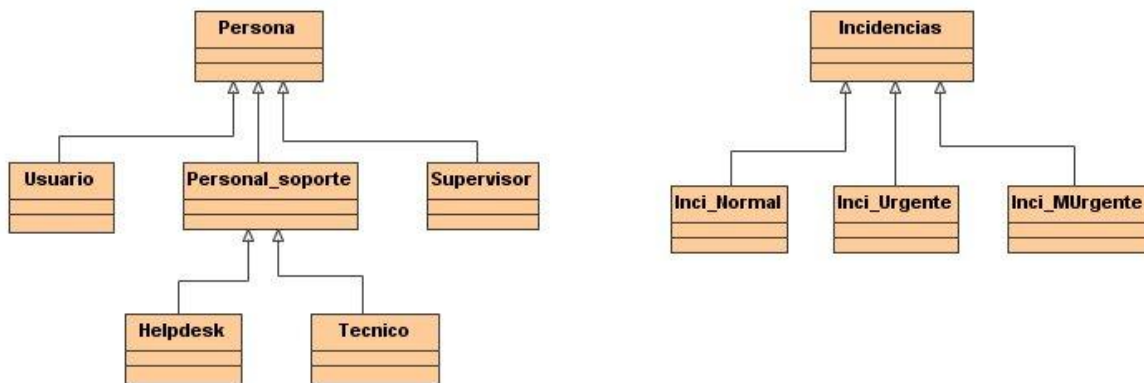


Diagrama de clases gestoras. Subsistema de Mantenimiento.

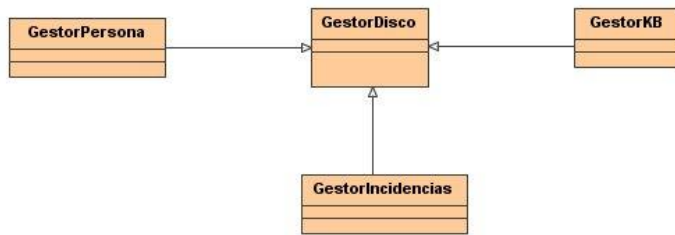


Diagrama de excepciones. Subsistema de Mantenimiento.

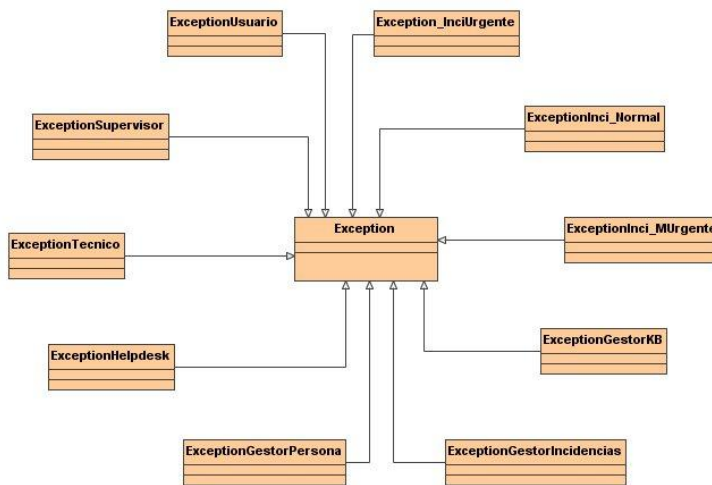
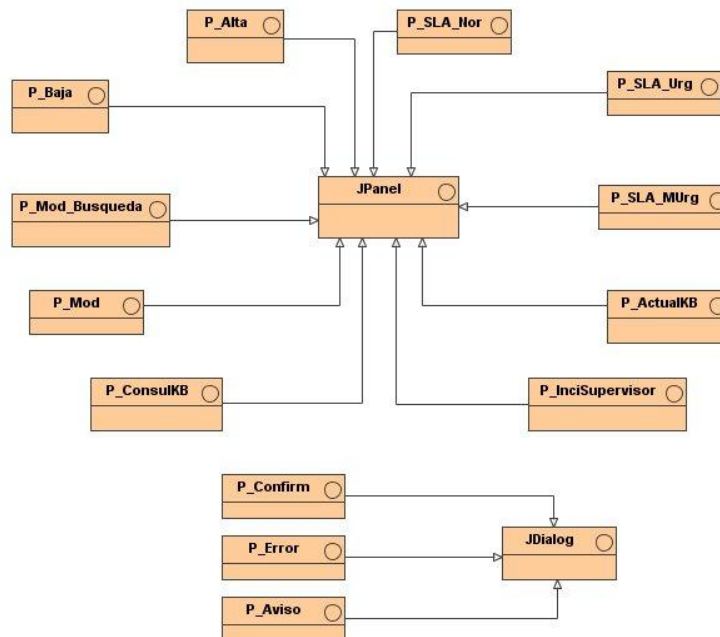
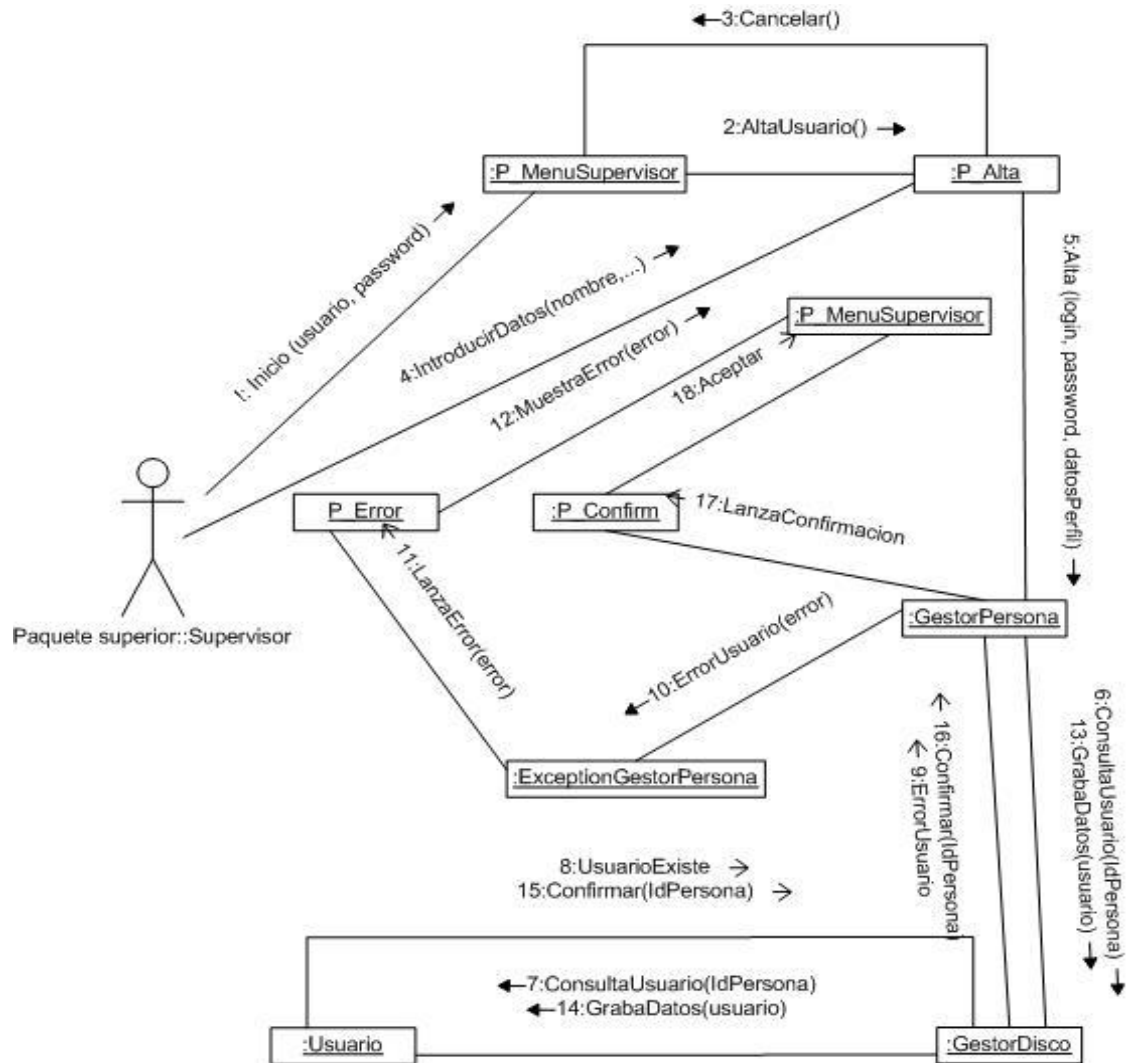


Diagrama de pantallas. Subsistema de Mantenimiento.



3.1.1.3 Diagramas de colaboración y secuencia

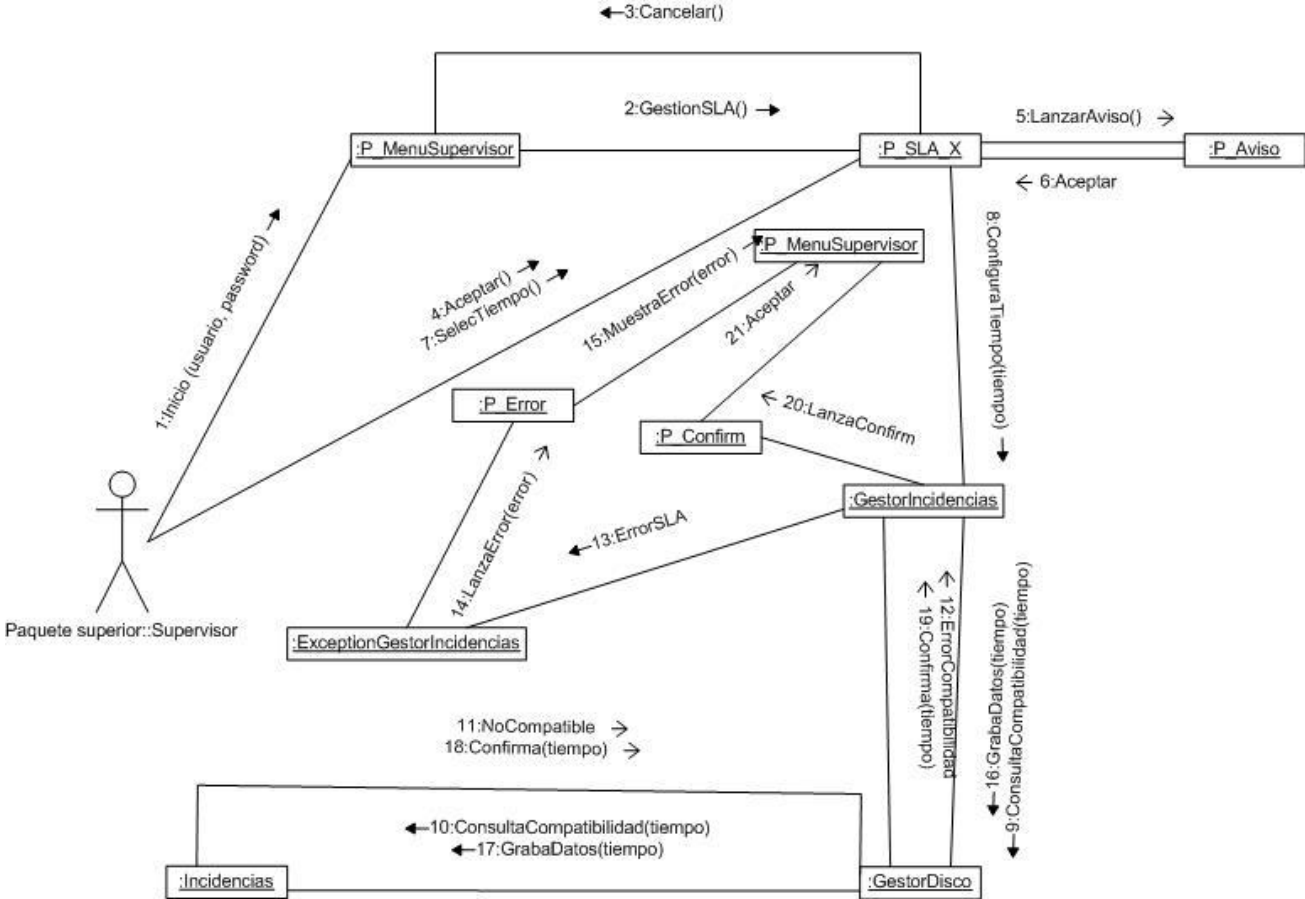
Diagrama de colaboración. Caso de uso: Alta de usuarios



Por razones de legibilidad, en el paso número 18 se ha introducido de nuevo la pantalla *P_MenuSupervisor*

Diagrama de colaboración. Caso de uso: Gestión de SLA

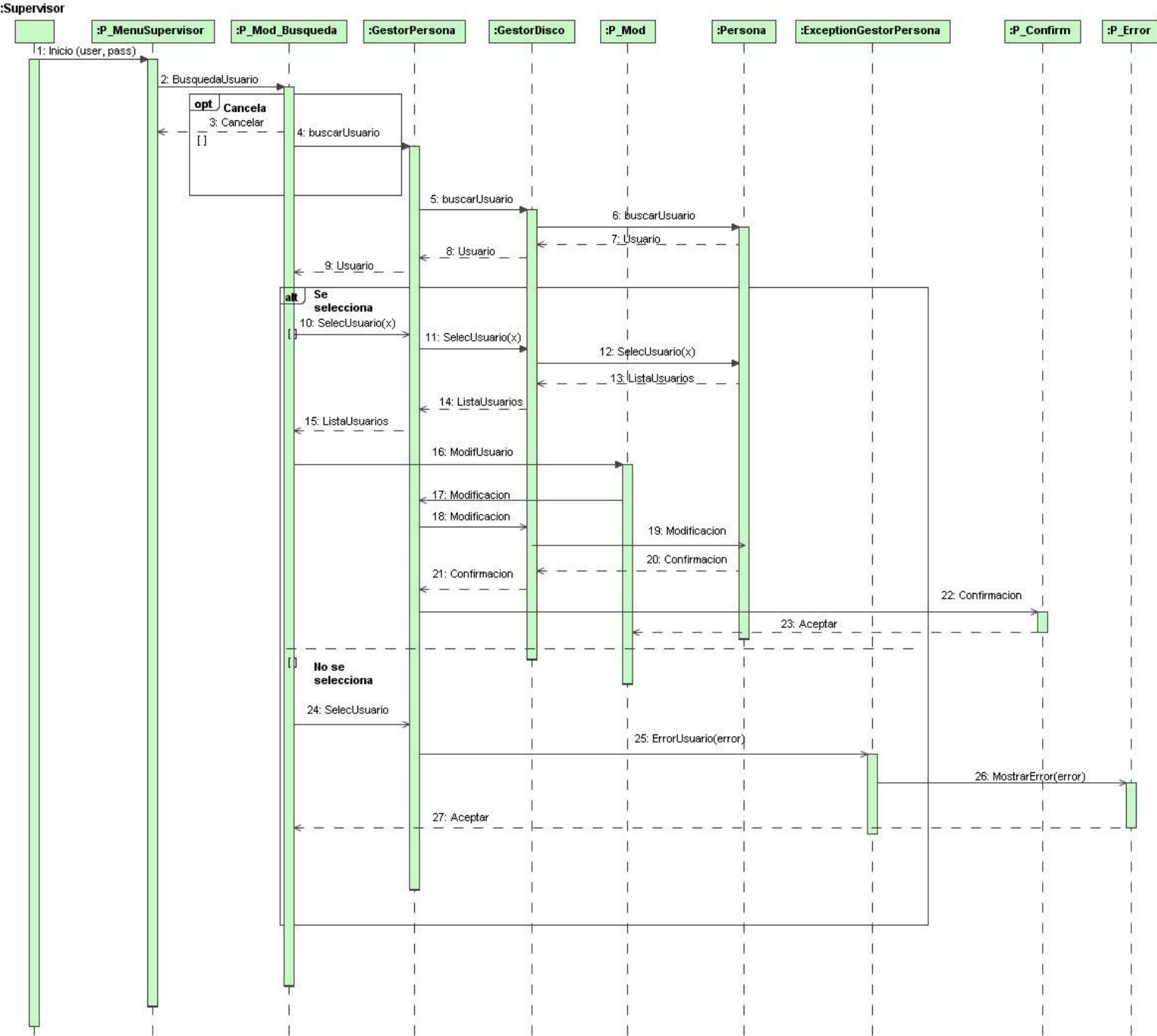
GSLA



Por razones de legibilidad, en el paso número 15 se ha introducido de nuevo la pantalla *P_MenuSupervisor*

Diagrama de secuencia. Caso de uso: Modificación de usuarios

MM



3.1.1.4 Fichas de las clases en notación CRC

Clase	Persona
Descripción	Clase padre que recoge las propiedades comunes de las personas que forman parte del sistema.
Tipo	Clase principal.
Características	Concreta, persistente
Responsabilidades	
Identificar unívocamente a la persona.	
Atributos	
- id_persona : int	-pais : String
-nombre : String	-codPostal : int
-apellido_1 : String	-telefono : String
-apellido_2 : String	-movil : String
-NIF : String	-empresa : String
-direccion : String	-departamento : String
-ciudad : String	-planta : int
-login : String	-password : String
-eMail: String	

Clase	Supervisor
Descripción	Gestiona los usuarios del sistema
Tipo	Clase principal
Características	Concreta, persistente
Responsabilidades	Colaboraciones
Modela un objeto supervisor que da de alta, baja y modifica usuarios.	Usuario, Tecnico, Helpdesk, Incidencias usuarios.
Atributos	Métodos
-id_super : int	+visualizaIncidencias(): List<Incidencias>
	+addUsuario(nombre: String,) +buscaUsuario(apellido_1: String): List<Persona>; +buscaUsuario(apellido_2: String): List<Persona>; +buscaUsuario(nombre: String): List<Persona>;+buscaUsuario(NIF: String): Persona +bajaUsuario(persona); +modifUsuario(persona);
	+getEstadistNormal(); +getEstadistUrg(); +getEstadistMUrg();

Clase	<i>Personal_soporte</i>
Descripción	Clase padre que define los métodos comunes de las subclases helpdesk y tecnico.
Tipo	Clase principal
Características	Abstracta, compuesta.
Responsabilidades	
Definir métodos para su posterior implementación por sus subclases.	
Métodos	
<i>+consultaKB(): List<Incidencias></i> <i>+ actualizaKB(descrip: String, resol: String)</i>	
<i>+cambiarEstadoInci(estado: Estado)</i> <i>+descripCierre(descripcion: String)</i>	

Clase	Usuario
Descripción	Subclase que modela objetos usuario que generarán objetos incidencia en el sistema.
Tipo	Clase principal
Características	Concreta, persistente.
Responsabilidades	Colaboraciones
Identifica unívocamente a un usuario	Supervisor, Incidencias
Atributos	Métodos
-id_usuario: int	+ abreInci(descrip: String, tipo: String): Incidencia
	+visualizaIncidencias(): List<Incidencias>

Nota: Se omiten las fichas CRC de las clases Helpdesk y Tecnico que implementarán los métodos descritos en la clase Personal_soporte y cuyos atributos se pueden consultar en la clase Persona.

Clase	KB
Descripción	Clase compuesta por incidencias cerradas e incidencias propuestas introducidas manualmente.
Tipo	Clase principal
Características	Agregada, compuesta, persistente.
Responsabilidades	Colaboraciones
Constituir una base de datos de descripción de incidencias y su resolución, con objetivos de consulta para resolución de incidencias ya conocidas.	Helpdesk, Tecnico, Estadísticas.

Atributos	Métodos
-id_KB : int	+addInciCerrada(inci: Incidencia)
-totalActualizadas : int	+addInciActualizada(inci: Incidencia)
-totalCerradas : int	

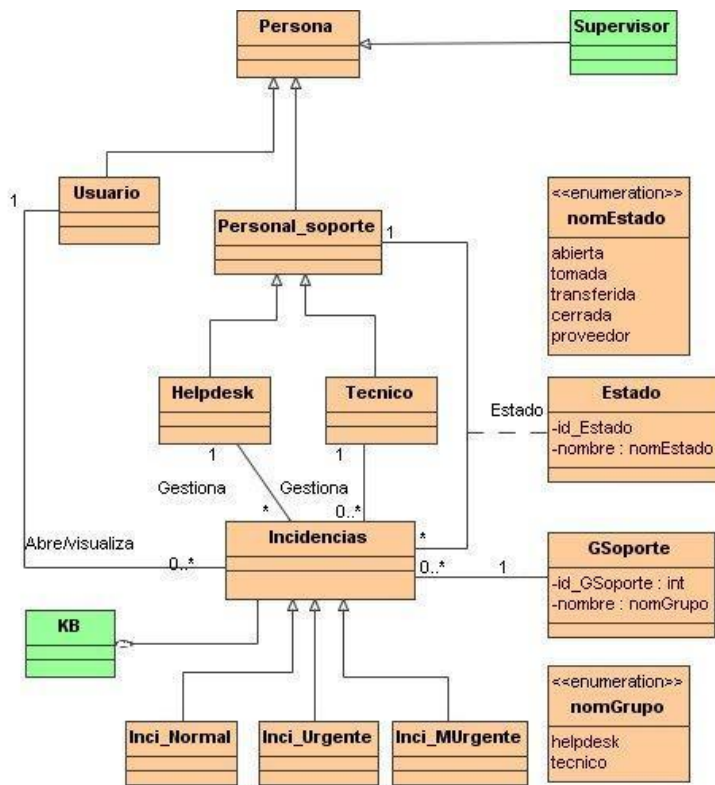
Clase	Incidentes
Descripción	Clase padre que recoge las propiedades comunes de los diferentes tipos de incidencia.
Tipo	Clase principal
Características	Concreta, persistente.
Responsabilidades	Colaboraciones
Modelar objetos de la clase Incidencias que recojan las incidencias abiertas por los usuarios y las incidencias actualizadas propuestas por el personal de soporte. Para ello, se crean dos constructores.	Supervisor, Usuario, Helpdesk, Tecnico, GSoporte
Constructores	
+Incidencias(id_inci : int, estado : Estado, fecha_inicio : date, fecha_fin : date, descripcion : String, resolucion : String, propietario : Persona, grupoSoporte : GSoporte, usuario : Usuario)	+Incidencias(descripcion : String, resolucion : String)
Atributos	
-id_inci : int	-estado : Estado
-fecha_inicio : date	-fecha_fin : date
-descripcion : String	-resolucion : String
-propietario : Persona	-grupoSoporte : GSoporte
-usuario : Usuario	

Clase	Inci_X
Descripción	Subclase genérica de Incidencias.
Tipo	Clase principal
Características	Concreta, persistente.
Responsabilidades	Colaboraciones
(Ver clase padre)	(Ver clase padre)
Atributos	
-id_InciX: int	-tiempoResol: tInciX

3.1.2 Subsistema de Incidencias

El Subsistema de Incidencias se encargará de la gestión de las incidencias de los usuarios de la red. El personal de soporte se agrupa en dos niveles: El primer nivel lo constituyen los técnicos helpdesk –que resolverán la incidencia por soporte remoto o la escalarán al siguiente nivel- y el segundo nivel los técnicos de campo que resolverán las incidencias “in situ” o las escalarán a un nivel denominado proveedor donde permanecerán hasta que se gestione su resolución con el proveedor de hardware o software correspondiente. En este estado no se contabilizará el tiempo a efectos de SLA.

3.1.2.1 Diagrama de clases de negocio



3.1.2.2 Diagramas de clases gestoras, excepciones y pantallas

Diagrama de clases gestoras. Subsistema de Incidencias.

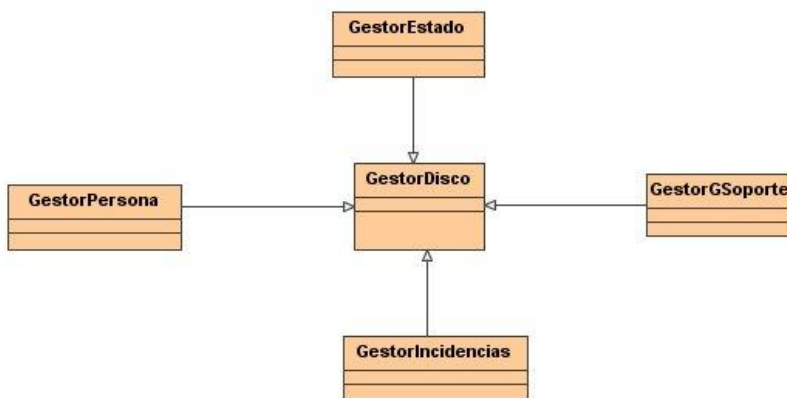


Diagrama de excepciones. Subsistema de Incidencias.

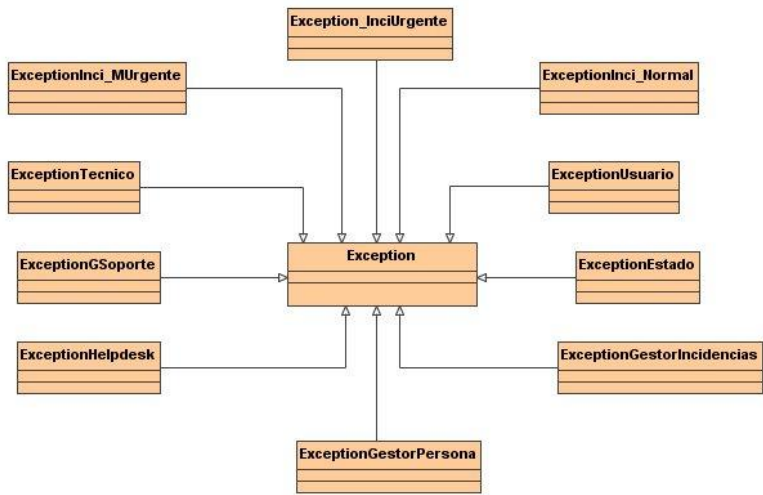
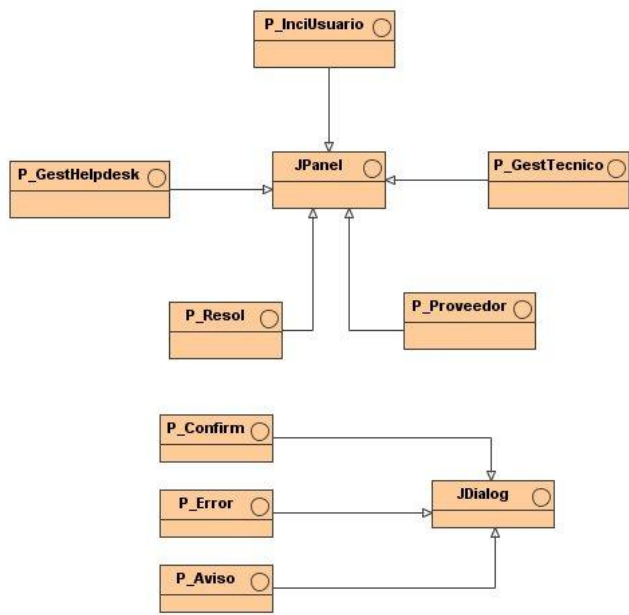


Diagrama de pantallas. Subsistema de Incidencias.



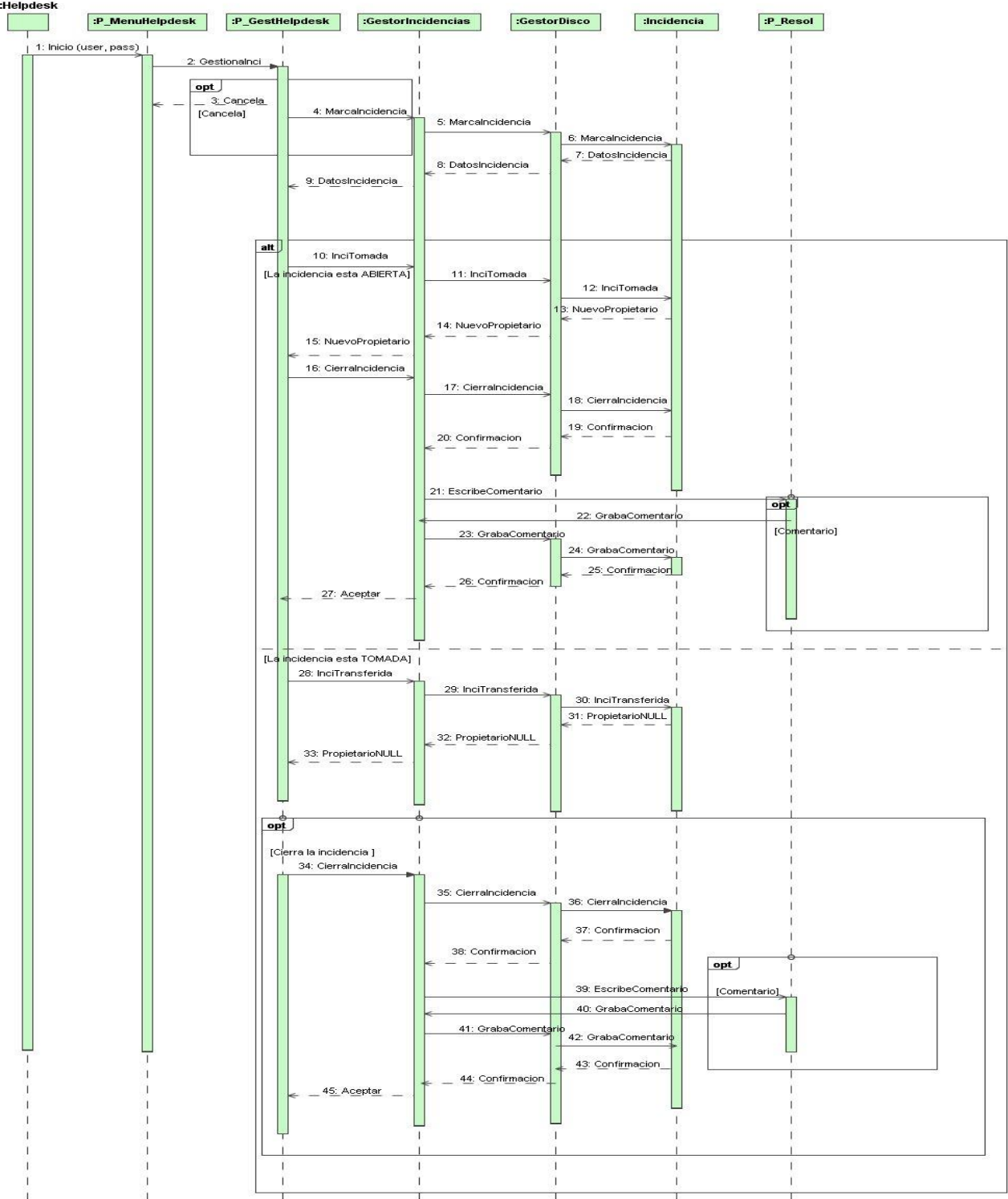
3.1.2.3 Diagramas de secuencia y estado.

Con el fin de representar mejor las características de los casos de uso principales de este subsistema, hemos modelado los casos de uso de gestión de la incidencia, tanto del técnico de primer nivel –denominado *helpdesk*– como del técnico de segundo nivel –denominado *técnico*– mediante diagramas de secuencia.

Asimismo, y debido a la importancia del objeto incidencia se ha decidido capturar los cambios y modificaciones de su estado a través de un diagrama de estados, donde podremos observar los diferentes estados por los que atraviesa desde que el usuario abre la incidencia hasta que ésta se cierra.

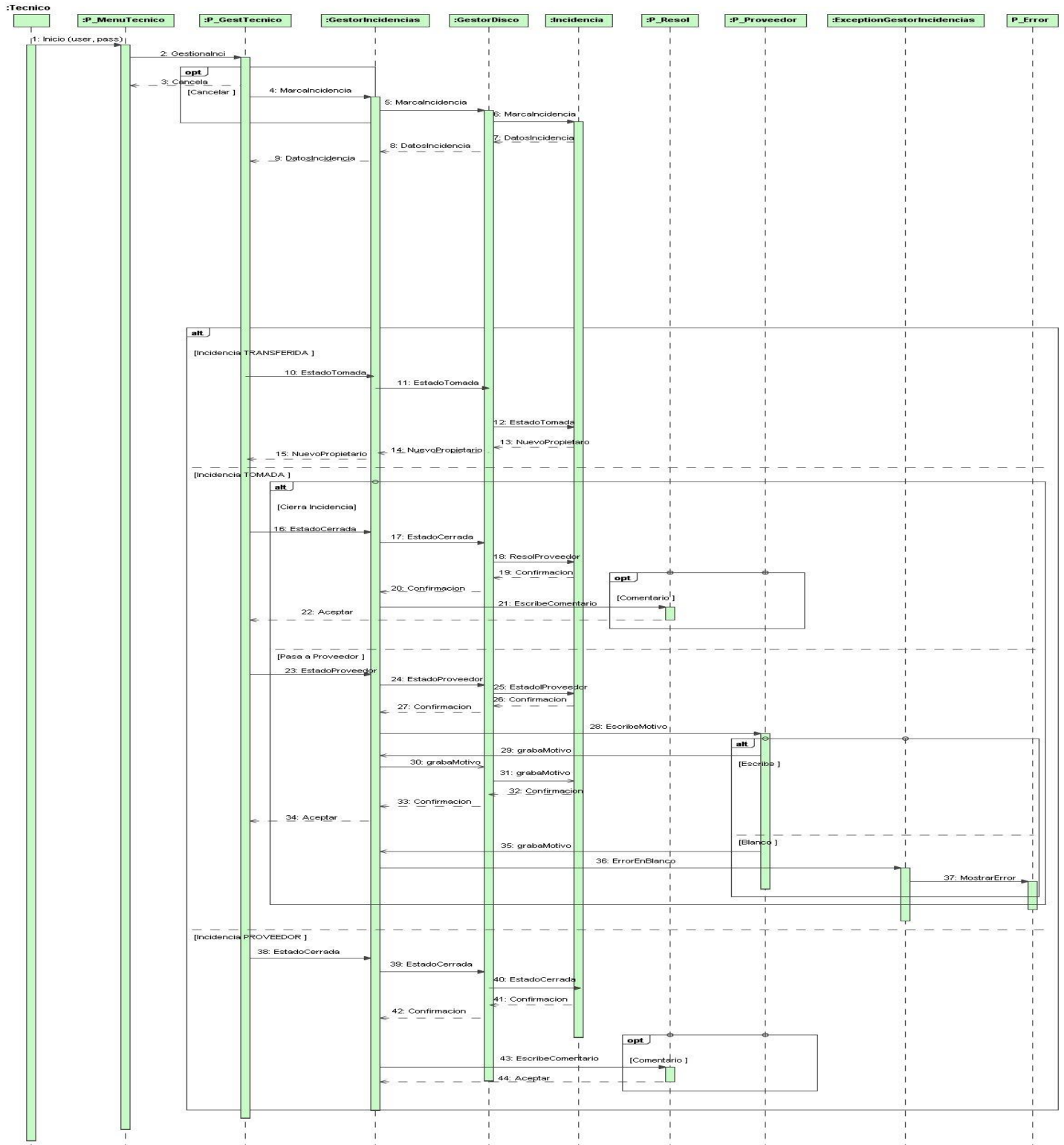
Caso de uso: Gestión de la Incidencia Helpdesk

GESTH



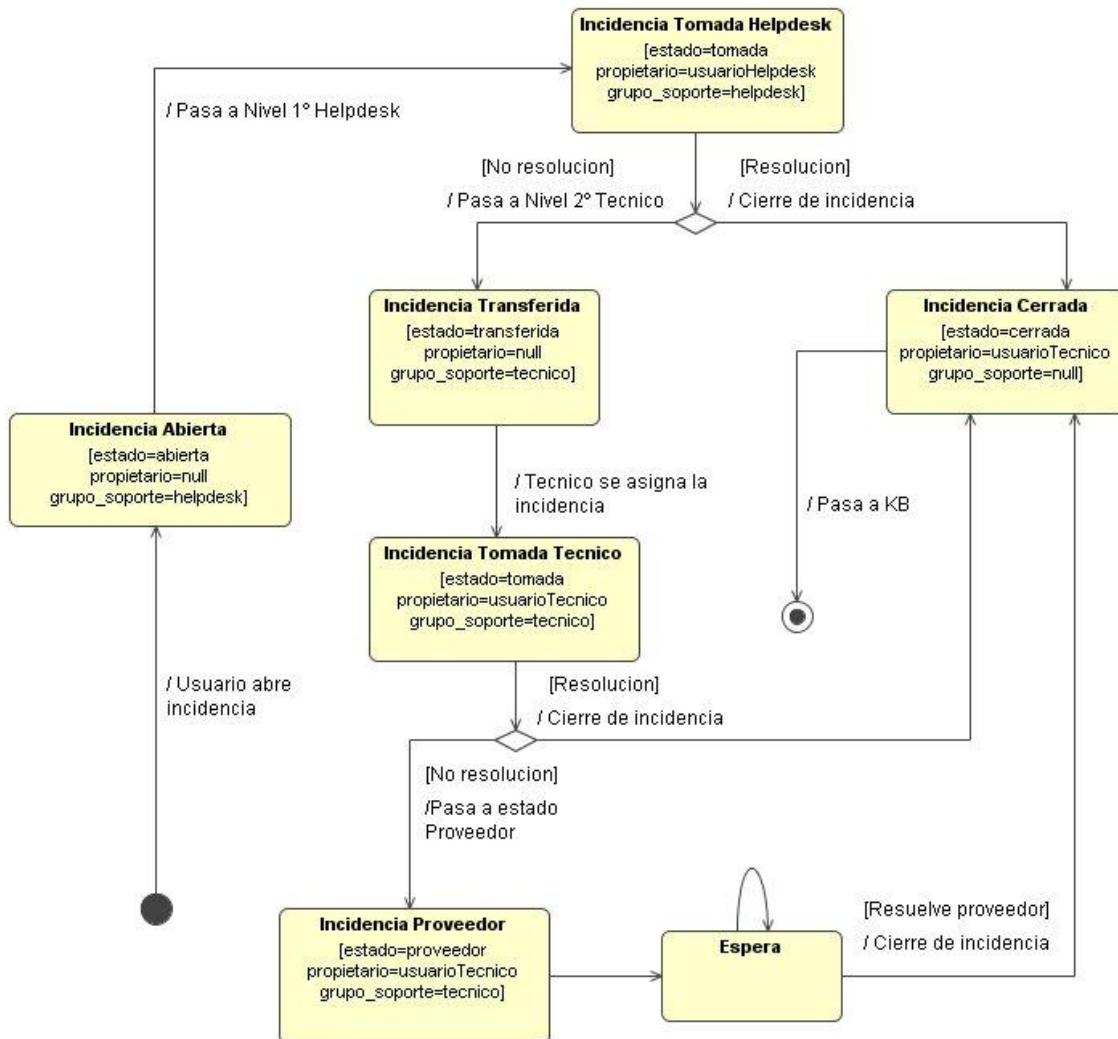
Caso de uso: Gestión de la Incidencia *Tecnico*

GEST



Por razones de espacio, en los cuadros de opción *opt* referentes a la escritura de comentarios de manera opcional en la pantalla de resolución *P_Resol*, se ha omitido el proceso de grabación de datos por los gestores de incidencias y de disco, que seguirían un proceso similar al del caso de uso Gestión de la Incidencia *Helpdesk*.

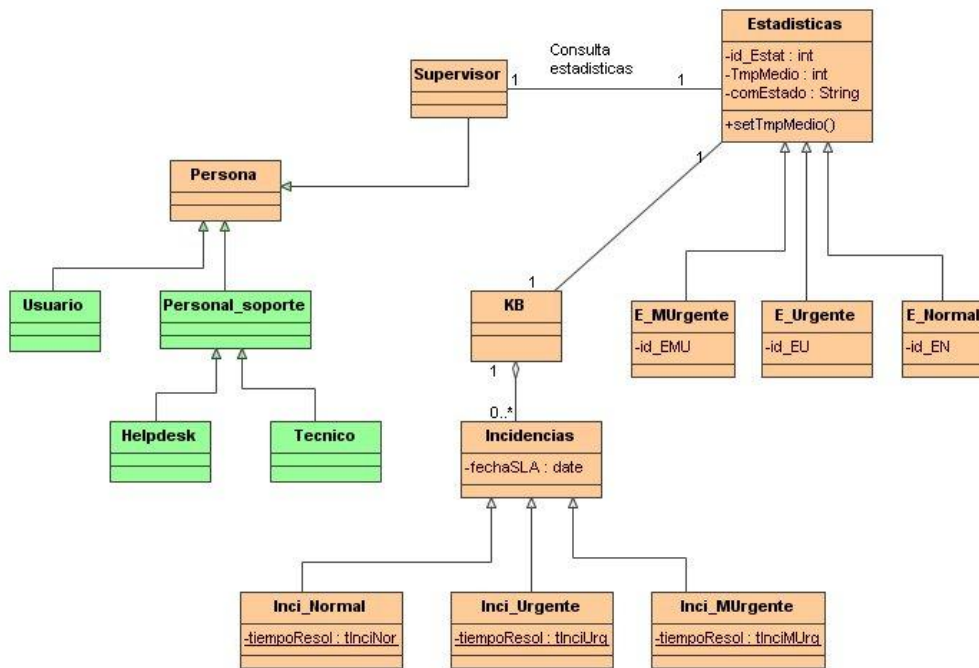
Incidencia: Diagrama de estados



3.1.3 Subsistema de Estadísticas

Con el fin de verificar el cumplimiento de los *Services Level Agreement* (SLA) establecidos con el cliente y poder corregir desviaciones, el usuario Supervisor a través del Subsistema de Estadísticas podrá visualizar la media de tiempo empleado para la resolución de las incidencias según su nivel de prioridad, desde que se fijaron por última vez los tiempos de resolución. La aplicación le indicará si el estado es correcto o necesita atención.

3.1.3.1 Diagrama de clases de negocio



3.1.3.2 Diagramas de clases gestoras, excepciones y pantallas

Diagrama de clases gestoras. Subsistema de Estadísticas.

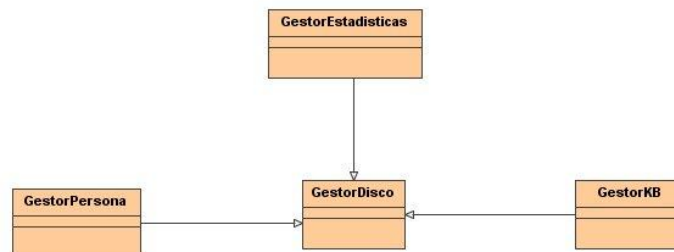


Diagrama de excepciones. Subsistema de Estadísticas.

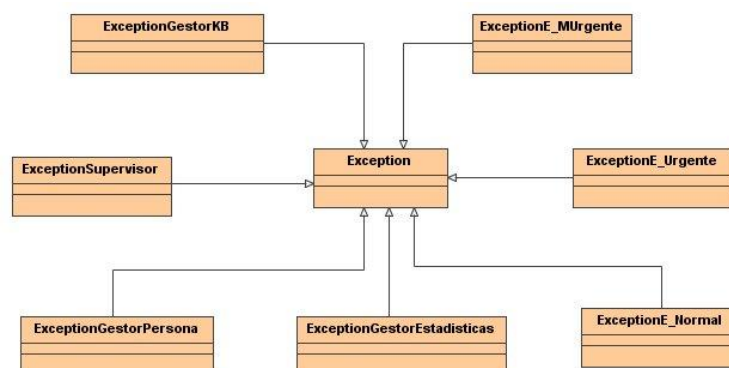
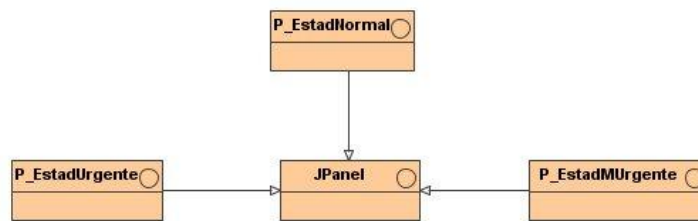
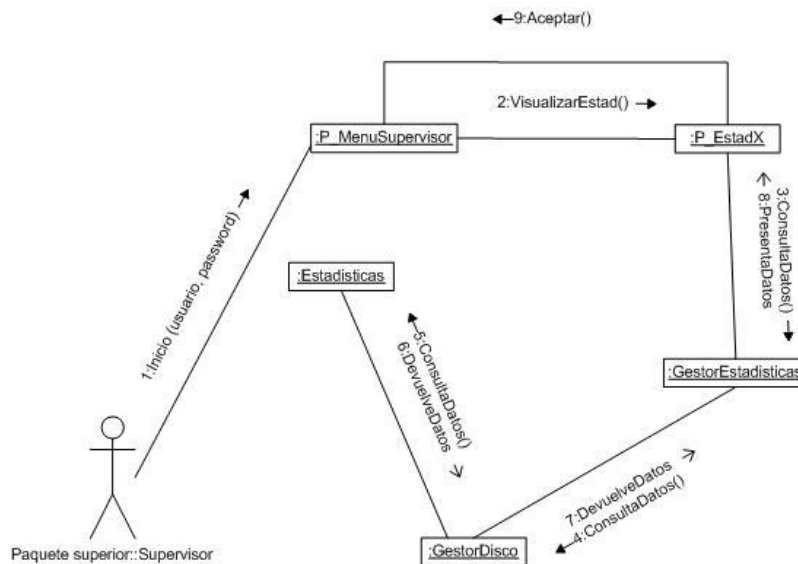


Diagrama de pantallas. Subsistema de Estadísticas.



3.1.3.3 Diagrama de colaboración



3.1.3.4 Ficha de la clase Estadísticas en notación CRC

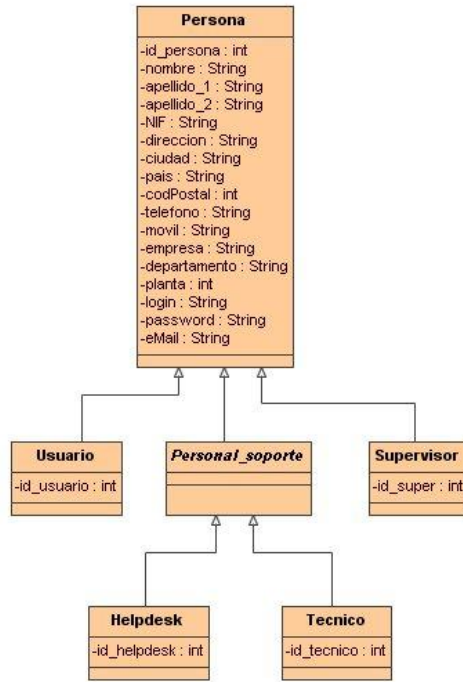
Clase	Estadísticas
Descripción	Clase padre que recoge las propiedades comunes de las estadísticas de los diferentes tipos de incidencia.
Tipo	Clase principal
Características	Concreta, persistente
Responsabilidades	Colaboraciones
Modelar objetos de la clase Estadísticas que muestren el tiempo medio real en horas de resolución de las incidencias, desde la última configuración del SLA.	Supervisor, KB
Atributos	
Id_Estat: int	TmpMedio: int
comEstado: String	

Nota: Se omiten las fichas CRC de las subclases. Ver atributos en el diagrama de clases.

3.1.4 Subsistema de Conexión

Los usuarios de la aplicación se identificarán mediante su usuario y contraseña para acceder a la aplicación por medio de este subsistema. El sistema verificará que las credenciales introducidas son correctas y mostrará el menú principal del usuario en función de su perfil.

3.1.4.1 Diagrama de clases de negocio



3.1.4.2 Diagramas de clases gestoras, excepciones y pantallas

Diagrama de clases gestoras. Subsistema de Conexión.



Diagrama de excepciones. Subsistema de Conexión.

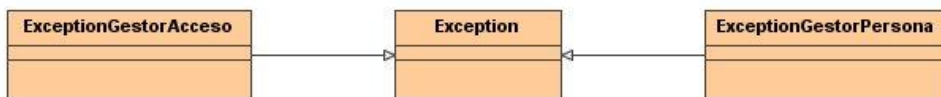
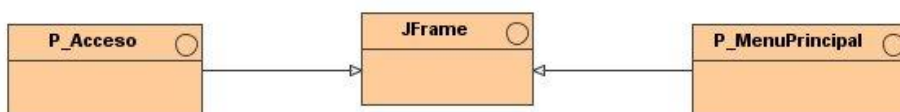
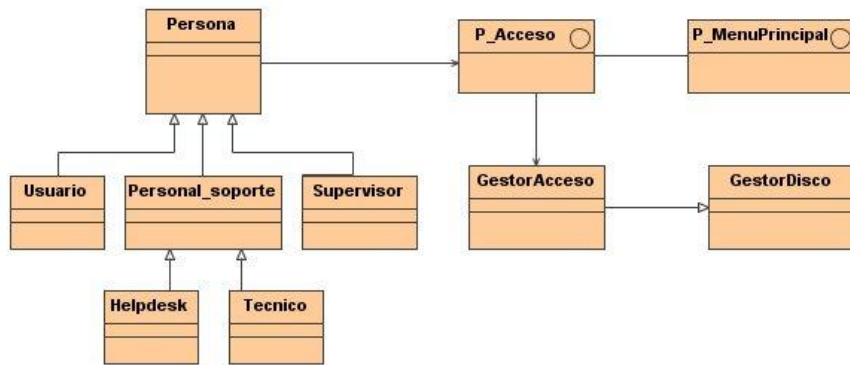


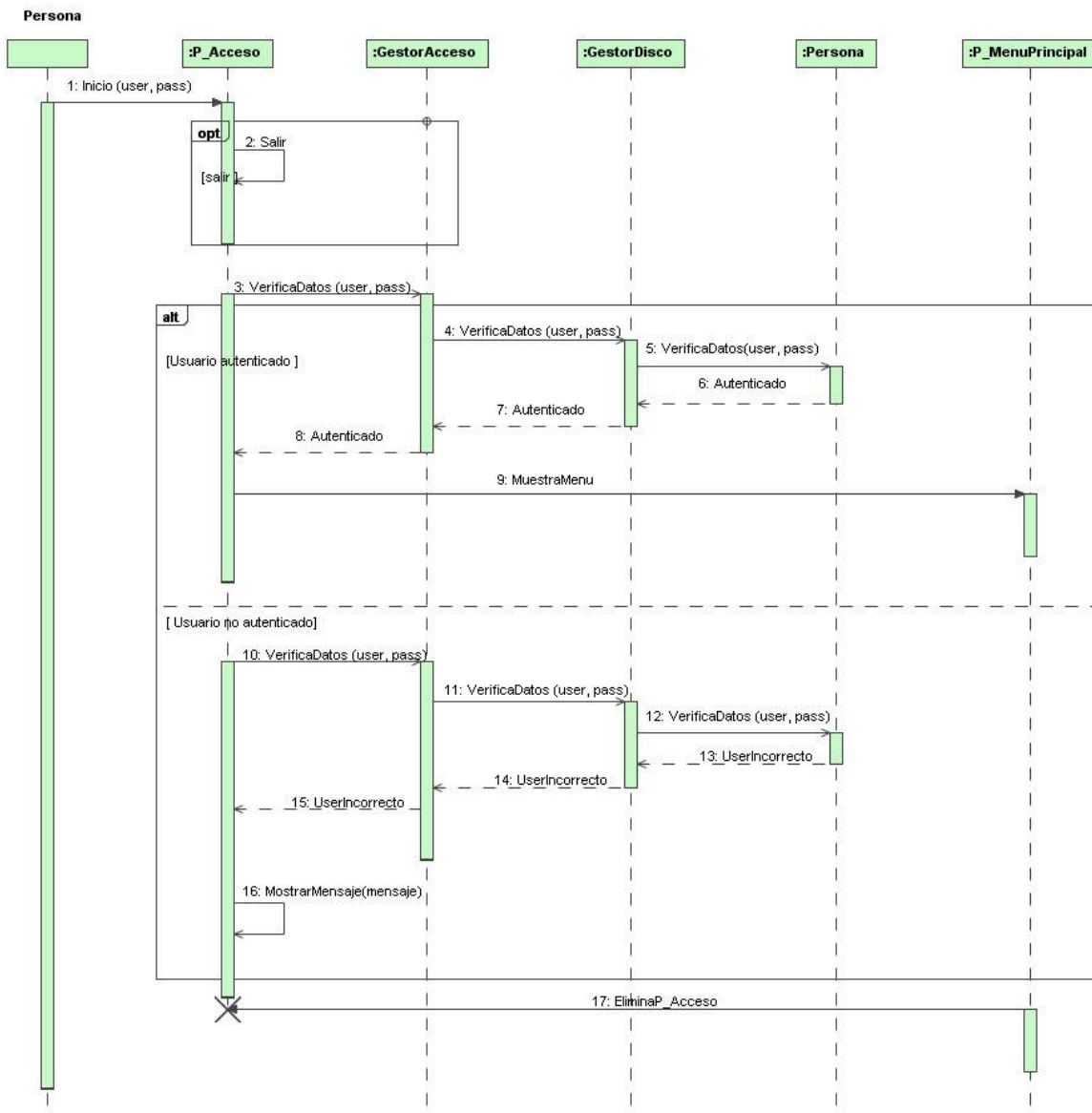
Diagrama de pantallas. Subsistema de Conexión.



3.1.4.3 Diagrama de clases y relaciones. Subsistema de Conexión

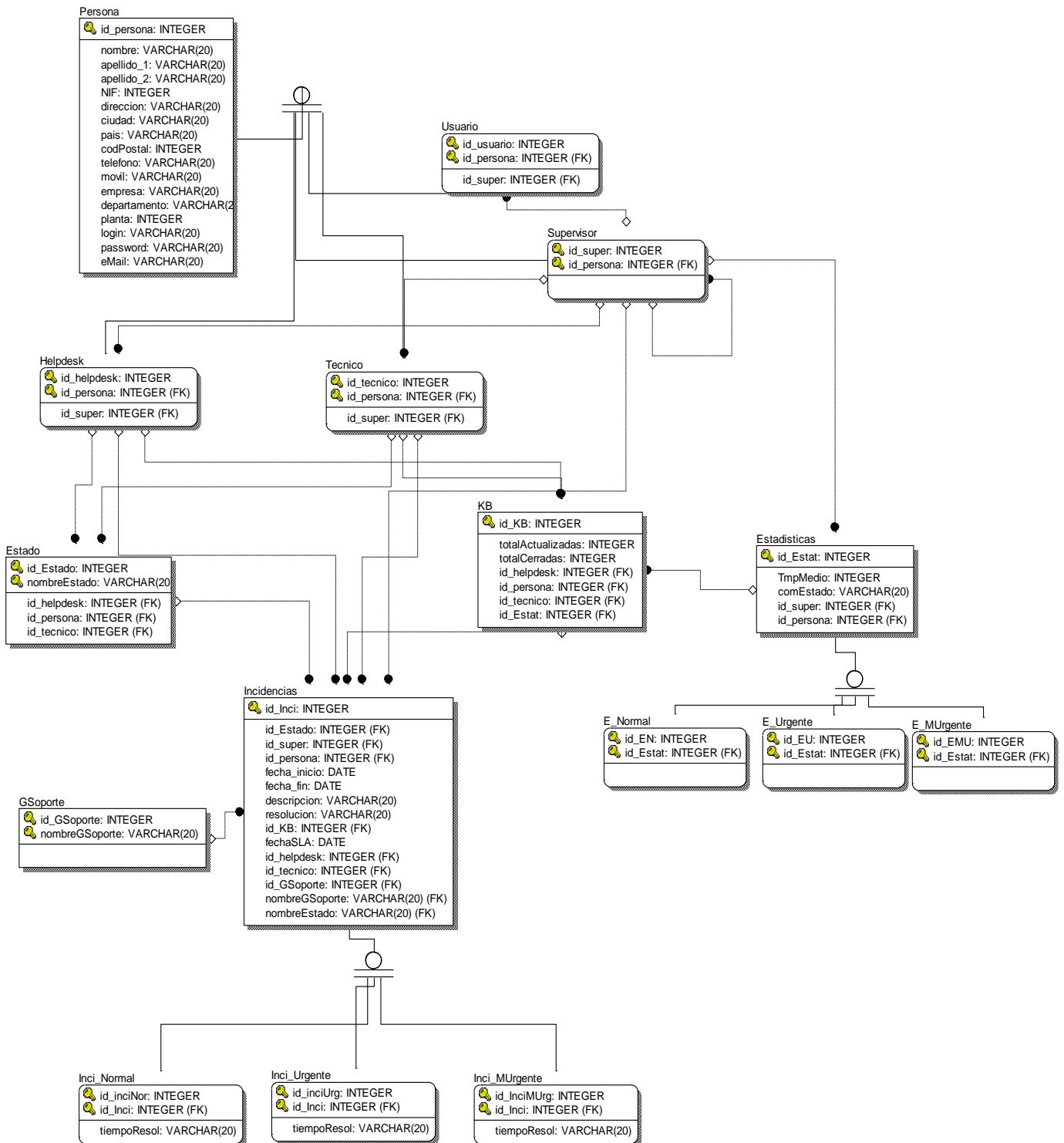


3.1.4.4 Diagrama de secuencia



4. Diseño de la persistencia

En la imagen adjunta se muestra el modelo de datos diseñado para la persistencia de los datos de la aplicación:



5. Bibliografía

- Campderrich Falgueras, Benet, Recerca Informàtica, S.L., *Ingeniería del Software*. Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya, 2004.
- Xhafa, Fatos, *Técnicas de Desarrollo de Software*. Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya, 2003.
- Caballé, Santi, Xhafa, Fatos, *Aplicaciones Distribuidas en Java con Tecnología RMI*. Delta Publicaciones, 2007.
- Sistac Planas, Jaume, *Bases de Datos I*. Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya, 2005.
- Sistac Planas, Jaume, *Bases de Datos II*. Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya, 2004.
- Schuller, Joseph, *Aprendiendo UML*. Prentice Hall.
- Fowler, Martin, Scott, Kendall, *UML Gota a Gota*. Pearson. Addison-Wesley, 1997
- Pressman, Roger S., *Ingeniería del Software, un Enfoque Práctico*. Séptima Edición. Mc Graw Hill 2010.
- Rubio Peinado, Vicente, *Project 2010*. Anaya Multimedia, 2010.

6. Webs de Consulta

- ISO 20000: Soporte de incidencias –en inglés-:
<http://www.iso20000.ch/en/vomkennen/itil/serviceoperation/serviceoperationprozesse/incidentmanagement.php>
- Tutorial on-line UML:
<http://www.slideshare.net/ecastrojimenez/uml-lenguaje-de-modelamiento-unificado-presentation>
- Usabilidad y diseño de interfaces –en inglés-:
<http://www.infodesign.com.au/usabilityresources>
- Diseño de interfaces con NetBeans –en inglés-:
<http://netbeans.org/kb/docs/java/quickstart-gui.html>
- Tutorial on-line de diseño de bases de datos –en inglés-:
<http://www.tutorialized.com/view/tutorial/Database-design-tutorial/44867>
- Tutorial MagicDraw –en inglés-:
<http://www.magicdraw.com/files/manuals/MagicDraw%20Tutorials.pdf>
- Tutorial Microsoft Visio –en inglés-:
<http://es.scribd.com/doc/21789/Visio-Tutorial>

Anexo

Software utilizado para la elaboración de este documento:

- Edición de texto: *Microsoft Word 2007*
- Fichas de clases en notación CRC: *Microsoft Excel 2007*
- Diagramas de clase, secuencia, estado, casos de uso, paquetes, pantallas y excepciones: *MagicDraw 11.0*
- Diagramas de colaboración: *Microsoft Visio 2003*
- Diseño de interfaces gráficas: *NetBeans IDE 6.9.1*
- Diseño de persistencia: *ERwin 4.0*
- Diagramas de Gantt: *Microsoft Project 2010*

