

GESTIÓN DE GASTOS PERSONALES

Trabajo Final de Carrera - .NET
MEMORIA

Bienvenido López Bernal

Ingeniería técnica de informática de sistemas

Curso 2013-14 1er Semestre

CONTENIDO

1	INTRODUCCION	6
1.1	Justificación del proyecto	6
1.1.1	Descripción el proyecto	6
1.1.2	Justificación del proyecto	6
1.2	Objetivos del proyecto.....	6
1.3	Resultados esperados.....	7
1.4	Organización del proyecto.....	8
1.4.1	Componentes SW / HW y Arquitectura del proyecto.....	8
1.5.1	Tecnologías a utilizar	8
1.5.2	Análisis de riesgos.....	8
1.6	Propuesta de actividades y cronograma.....	9
1.6.1	Relación de actividades y estimación de tiempos.....	9
1.6.2	Hitos a cumplir	10
1.6.3	Diagrama de Gannt	10
1.7	Productos obtenidos.....	11
2	ANÁLISIS Y REQUISITOS	12
2.1	Funcionales.....	12
2.2	No funcionales	13
3	DISEÑO DEL SISTEMA	14
3.1	Diagrama de casos de uso	14
3.2	Diagrama de arquitectura	16
3.2.1	Diagrama de Hardware	16
3.2.2	Diagrama de aplicación	17
3.3	Diagrama de estado.....	18
3.4	Diagrama de Entidad/Relación.....	18
3.4.1	Modelo conceptual.....	20
3.4.2	Diseño de la base de datos.....	20
3.4.3	Modelo de clases.....	23
3.5	Diseño de la interfaz de usuario.....	24
3.5.1	Ventana Principal	24
3.5.2	Ventana Empleado	24

3.5.3	Ventana Jefe departamento.....	30
3.5.4	Ventana Jefe de proyecto.....	34
4	MANUAL DE INSTALACIÓN	37
4.1	Instalación del servidor de base de datos	37
4.2	Instalación del servidor de aplicación	38
4.3	Instalación del cliente	40
4.4	Desinstalación del servicio	41
5	MANUAL DE USUARIO.....	43
5.1	Identificación en la aplicación.....	43
5.2	Ventana Principal – Usuario normal.....	43
5.3	Detalles de una hoja de gastos.....	45
5.4	Nueva Hoja de gasto – Editar hoja.....	45
5.5	Consultar hojas	49
5.6	Ventana Principal – Jefe de Proyecto	50
5.6.1	Aprobar las hojas pendientes.....	51
5.6.2	Consultar hojas de proyecto	52
5.7	Ventana Principal – Jefe de Departamento	53
5.7.1	Aprobar hojas pendientes.....	54
5.7.2	Autorizar hojas pendientes	54
5.7.3	Consultar hojas proyecto	54
5.8	Acerca de	55
6	EVALUACION DE COSTES Y ESTUDIO DE MERCADO	56
6.1	Evaluación de costes.....	56
6.2	Estudio de mercado	56
7	TRABAJO FUTURO	58
8	IMPLEMENTACIÓN.....	59
8.1	Software usado	59
8.2	Capas de la aplicación	59
9	OTROS: RIESGOS	60
10	CONCLUSIONES	61
11	BIBLIOGRAFIA	62

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1: Diagrama de Gantt.....	10
Imagen 2: Casos de uso.....	14
Imagen 3: Diagrama de Hardware.....	16
Imagen 4: Diagrama de Aplicación.....	17
Imagen 5: Diagrama de estados.....	18
Imagen 6: Diagrama de Entidad/Relación.....	19
Imagen 7: Diagrama conceptual.....	20
Imagen 8: Diagrama de clases.....	23
Imagen 9: Solicitud de credenciales.....	24
Imagen 10: Ventana principal: Notas de gastos.....	25
Imagen 11: Nueva hoja de gastos.....	26
Proyectos.....	27
Imagen 12: Proyectos activos.....	27
Búsqueda de concepto.....	27
Imagen 13: Tipos de gastos: Búsqueda de conceptos.....	27
Imagen 14: Búsqueda de hoja de gastos.....	28
Resultado de búsqueda de hojas de gasto.....	29
Imagen 15: Resultado de búsqueda.....	29
<i>Imagen 16: Detalles de una hoja de gasto.....</i>	<i>29</i>
Imagen 17: Ventana principal jefe de departamento.....	30
Imagen 18: Búsqueda hoja de gastos departamento.....	31
Imagen 19: Hojas pendientes de aprobación.....	32
Imagen 20: Hojas pendientes de autorizar.....	32
Imagen 21: Detalles hoja pendiente de aprobar jefe de departamento.....	33
Imagen 22: Detalles hoja de gasto pendiente de autorizar.....	33
Motivo.....	34
Imagen 23: Introducir motivo.....	34
Imagen 24: Ventana principal del jefe de proyecto.....	34
Imagen 25: Consulta hojas de gasto de proyecto.....	35
Imagen 27: Ver detalles hoja pendiente de aprobar jefe de proyecto.....	36
Imagen 28: Inicios de sesión SQL.....	37
Imagen 30: Configuración roles.....	38
Imagen 32: Iniciar servicio.....	40

Imagen 33: Instalación Cliente1	40
Imagen 34: Instalación Cliente2	41
Imagen 35: Desinstalación servicio	42
Imagen 36: Identificación NdG	43
Imagen 37: Ventana principal – usuario normal	43
Imagen 38: Ventana Principal – usuario normal – editar hoja.....	44
Imagen 39: Error hojas activas	44
Imagen 40: Detalles de una hoja.....	45
Imagen 41: Nueva hoja.....	46
Imagen 42: Seleccionar Proyectos	46
Imagen 43: Tipos de gasto	47
Imagen 44: Error en fecha de gasto.....	48
Imagen 45: Consulta de hoja	49
Imagen 46: Resultado de búsqueda	50
Imagen 47: Ventana Principal – Jefe de proyecto.....	50
Imagen 48: Resultados Búsqueda – Campo empleado.....	51
Imagen 48: Detalles hoja - Aprobación	51
Imagen 49: Rechazo Hoja.....	52
Imagen 50: Consultar hojas de proyecto	52
Imagen 50: Ventana Principal – Jefe de departamento	53
Imagen 51: Consultas hojas departamento.....	54
Imagen 52: Acerca de.....	55

1 INTRODUCCION

1.1 Justificación del proyecto

Este proyecto es la parte final de la carrera de Ingeniería Técnica de Informática de Sistemas, donde se tiene que reflejar el conocimiento adquirido durante estos años en las asignaturas.

En el área .NET, concretamente, daremos más uso a los vistos en las asignatura: Ingeniería de Software, Sistemas de gestión de bases de datos así como Bases de datos I y II, Estructura de Información, Programación orientada a objetos y Fundamentos de programación.

1.1.1 Descripción el proyecto

Actualmente, la empresa gestiona los gastos personales mediante la caja, es decir, sin ningún control y sin estar informatizados, provocando tanto a la parte del empleado como a los responsables una pérdida de tiempo sobre todo a los desplazados fuera de las oficinas.

De tal manera que quiere informatizar el pago de los gastos personales, que se puedan registrar y quedar almacenadas en una base de datos, siendo autorizadas y aprobadas por las personas responsables del usuario.

1.1.2 Justificación del proyecto

Llevado a cabo este proyecto, la acción de añadir una hoja de gasto, aprobarla y aceptarla será más eficiente y eficaz, llevando menos tiempo a cada una de las partes y dando la oportunidad al usuario de que sea él quien pueda añadir los gastos a su nómina sin tener que ir a la empresa.

Además, proporcionara al usuario la opción de llevar un control sobre sus propias hojas y consultar las anteriores de una manera sencilla y rápida. Estará siempre informado del estado de las hojas de gasto que al fin y al cabo es su finalidad.

1.2 Objetivos del proyecto

Los objetivos principales son adquirir experiencia en la creación y el diseño de una aplicación para una empresa. Como decíamos anteriormente, hay que poner en práctica lo aprendido en las asignaturas cursadas de la carrera de Ingeniería Técnica de Informática de Sistemas.

Por otro lado, se pretende generar un software que permite a todos los empleados de una empresa poder gestionar de una manera eficiente el pago de los gastos personales.

Cada empleado podrá abrir la aplicación. Hay que hacer una distinción entre el rol que tenga el empleado. En caso de ser un jefe de departamento, podrá aprobar y autorizar los gastos personales de los empleados asignados a su departamento. En caso de ser un jefe de proyecto, podrá aprobar o rechazar las hojas de gasto que se carguen a su proyecto.

Las tareas que se tienen que llevar a cabo para conseguir los objetivos son:

- Análisis de requisitos.
- Especificación de requisitos.
- Especificación de diseño
- Planificar y estructurar el desarrollo del Proyecto.
- Estudiar la viabilidad e implementar una solución.
- Elaborar la memoria del proyecto según lo indicado.
- Realizar la presentación.

1.3 Resultados esperados

Como aplicación

Un trabajador tiene que poder introducir hojas de gastos sin tener que estar en la oficina y cobrarlas una vez que sean aceptadas. Podrá elegir diferentes tipos de gasto estándar y cargarlas o bien a algún proyecto en concreto o a su propio departamento.

Tendremos una base de datos con todas las hojas de gastos asociadas a su empleado, persona responsable de autorizarla y a qué referencia se carga.

Un jefe de departamento puede aprobar o rechazar hojas de gastos de los empleados de su departamento a través de la aplicación. Podrá obtener un listado de todas las hojas cargadas a su departamento y también las hojas de gastos que efectúan los empleados asignados a su departamento

Un jefe de proyecto podrá también aprobar o rechazar los gastos cargados a su proyecto. También podrá obtener un listado de todas las hojas de gastos cargadas a su proyecto.

Como producto del TFC

- El plan de trabajo, donde recogemos la planificación e información del TFC así como objetivos y requisitos que han de ser cumplidos.
- El producto en sí preparado para ser ejecutado.
- Una base de datos preparada y diseñada para este específico caso.
- Código y juego de pruebas.
- Realizar la entrega en los tiempos indicados.

1.4 Organización del proyecto

1.4.1 Componentes SW / HW y Arquitectura del proyecto

Partiendo de las necesidades de la empresa, se puede realizar este proyecto contando con un servidor con la base de datos compartida y un servidor de aplicaciones.

Respecto al nivel lógico, tenemos primero una capa con la base de datos relacional. Posteriormente, tendremos una interfaz en el servidor de aplicación que nos permitirá la conexión con esta capa y tendremos tanto flujos de información de salida como de entrada.

Tendremos otra interfaz entre el servidor de aplicación con la propia aplicación, ejecutada en cualquier cliente, que mandará las instrucciones que nuestro servidor de aplicación gestionará y hará las modificaciones pertinentes en la capa de la base de datos.

Tendríamos un servidor de aplicaciones multiusuario, que tendrá acceso completo a la base de datos.

1.5.1 Tecnologías a utilizar

El servidor de base de datos correrá SQL Sever Express en un sistema Windows Server 2008 Server y nuestro servidor de aplicación tendrá Windows Server 2008.

Los usuarios por su parte tendrán un acceso directo a la aplicación, siendo una plataforma homogénea en la empresa, independientemente de si usan VPN o accesos en red.

1.5.2 Análisis de riesgos

Al ser un proyecto que se basa en requisitos, éstos pueden cambiar con el paso del tiempo por lo que hemos de estar previstos y preparados para ello. La empresa que va a utilizar el software tiene diferentes roles y hay que controlarlos.

Además, cuando un usuario está fuera de la empresa, no sé conoce como éste se conecta a la empresa.

Estas máquinas estarán virtualizadas en un ordenador que no tiene copias de seguridad. Como prevención, se harán copias de las maquinas virtualizadas por posibles problemas. Otra opción más, es ir haciendo backups de la base de datos.

1.6 Propuesta de actividades y cronograma

Juntamos la parte de relación de actividades y estimación de tiempos porque tienen una estrecha relación.

1.6.1 Relación de actividades y estimación de tiempos

Las principales tareas que se tienen que llevar a cabo vienen reflejadas en la tabla que muestro más abajo junto con una estimación de tiempo:

Actividades PEC1	Estimación de días (11 disponibles)
Descarga de documentación	1
Lectura de documentación	1
Análisis de los proyectos	3
Pre-requisitos del proyecto	4
Elaboración de PEC1	2

Actividades PEC2	Estimación de días (28 disponibles)
Diagramas de caso de uso	5
Diagrama de arquitectura	4
Diagrama E/R	4
Modelo de clases	5
Diseño de interfaz de usuario	4
Elaboración documento PEC2	5

Actividades PEC3	Estimación de días (48 disponibles)
Instalación del servidor de base de datos	1
Instalación del servidor de aplicación y Microsoft Visual Studio	1
Configuración y conexión de la base de datos	2
Tarea de Backup de la base de datos	1
Inicio de cargado de datos a la BBDD	3
Desarrollo del módulo de usuario	14
Desarrollo del módulo del jefe de departamento	9

Desarrollo de la parte del calendario festivo	5
Pruebas de cada módulo y pruebas finales	8
Elaboración de Manuales	4

Actividades Memoria	Estimación de días (26 disponibles)
Corrección PEC3	2
Construcción de la memoria	12
Elaborar presentación	8
Revisión y repaso general	4

1.6.2 Hitos a cumplir

Los hitos a cumplir son:

- Entrega de la PEC1, que recoge básicamente los requisitos, funcionalidades, la arquitectura del proyecto y fechas a cumplir
- Entrega de la PEC2, que tendrá aparte de la parte de la PEC1, la realización del diseño y los diagramas.
- Entrega de la PEC3, será la elaboración de la aplicación basándonos en las entregas anteriores.
- Entrega memoria y presentación

1.6.3 Diagrama de Gantt

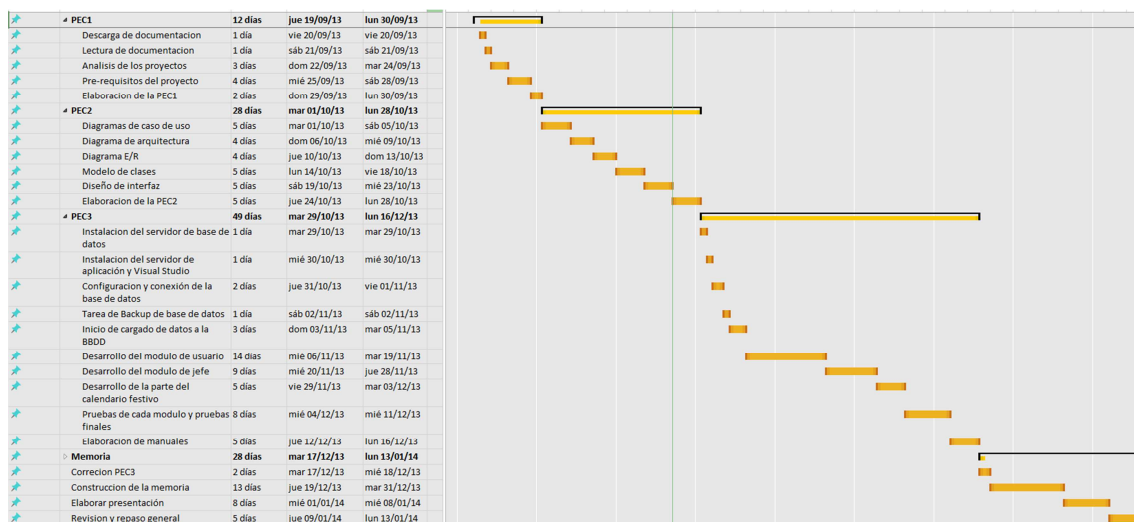


Imagen 1: Diagrama de Gantt

1.7 Productos obtenidos

Los entregables que componen este trabajo final de carrera son los siguientes:

- **Producto:** Contiene el producto resultante que se ha desarrollado. Comprende los siguientes elementos:
 - Código fuente de la aplicación cliente
 - Código fuente del servicio
 - Instalador del cliente
 - Instalador del servicio
 - Base de datos preparada o bien fichero script
- **Memoria:** Es este documento donde se debe sintetizar todo el trabajo realizado y mostrar que se han alcanzado los objetivos propuestos. Tiene que contener toda la información acerca del proyecto, como se ha implementado y la resolución.
- **Presentación:** Es un documento, de máximo 20 transparencias, donde se expone de una manera directa el trabajo realizado explicándolo y donde además se realiza una demo de la aplicación.

Las entregas parciales son las siguientes:

- **PEC1:** Se ha introducido el proyecto, las funcionalidades que se implementaran y una primera idea de la posible solución. Además, se ha elaborado la planificación inicial del proyecto
- **PEC2:** Es la etapa del análisis y diseño donde se desarrollan los diagramas y se deja preparado para la programación.
- **PEC3:** Es la etapa de desarrollar el programa siguiendo la planificación y los esquemas que se han ido elaborando. Se crea la base de datos y todo el código.

2 ANÁLISIS Y REQUISITOS

Los requerimientos describen los servicios que ofrece la aplicación a desarrollar y las restricciones asociadas a su funcionamiento.

Cabe destacar que nos basamos en un ciclo de vida iterativo e incremental. Con ello queremos decir que los requisitos pueden variar con el paso del tiempo y que es posible volver hacia atrás para realizar algún cambio. Este cambio implica cambio en las estructuras y tareas que van a continuación.

Los requisitos los dividimos en funcionales y no funcionales.

2.1 Funcionales

Creación de hojas de gastos

- Las hojas de gastos se añadirán de forma interactiva de una manera sencilla.
- Al crear una hoja debe permitirte si cargarla a tu propio departamento o a un proyecto que estés trabajando.
- Debe establecer un límite a la hora de seleccionar las fechas
- Debe permitir insertar los gastos que sean necesarios.
- Cuando se inserte un gasto ha de mostrar los diferentes tipos de gastos.
- Si se elige un gasto de tipo dieta o kilometro debe calcular el valor final del gasto automáticamente.
- Debe gestionar el calendario festivo para diferenciar entre días laborables, domingos o bien festivos.
- Debe ir mostrando el importe total de la hoja según se va rellenando.
- Debe permitir adjuntar un fichero .PDF. Solo se debe permitir la entrada de un fichero
- Debe permitir guardar la hoja sin solicitar el pago.
- Las hojas de gasto se almacenan en la base de datos.

Principales

- Debe mostrar la información principal del empleado que ha entrado en la aplicación
- Debe mostrar los datos principales de la última hoja que éste usuario ha cursado. En caso de estar sin solicitar el pago, tiene que tener un acceso directo a editarla. En caso de que ya lo haya solicitado o esté cancelada, debe tener un acceso directo para ver los detalles.
- Debe permitir consultar las hojas propias
- Debe permitir añadir una hoja nueva en caso de que no tenga ninguna abierta
- Debe permitir refrescar la ventana principal
- En caso de ser Jefe de Proyecto, tiene que tener unas opciones especiales:

- Debe mostrar las hojas que tiene pendientes de aprobar
 - Un acceso directo para aprobar las hojas o rechazarla introduciendo un motivo
 - Un acceso directo para consultar las hojas de su proyecto
- En caso de ser Jefe de Departamento:
 - Debe mostrarle las hojas que tiene pendientes de aprobar y autorizar
 - Un acceso para aprobarlas y autorizarlas o rechazarla introduciendo un motivo.
 - Un acceso para consultar las hojas de su departamento y las cargadas a los proyectos del departamento.
- Debe permitir imprimir una hoja

Consultas de hojas de gastos

- Debe permitir elegir directamente las hojas del empleado.
- También debe permitir elegir las características de las hojas que se desea buscar, como puede ser el estado
- Cuando se selecciona una hoja debe permitirse ver los detalles al completo de una hoja. En caso de estar cancelada, debe verse el motivo directamente.

Se permiten crear hojas con fechas del mes pasado, debido a que pueden darse varios casos reales y hay que darlos solución. Por ejemplo estos dos casos:

- Un viaje del 20 al 29. Suponiendo que el siguiente día laboral es 1 del siguiente mes, a la hora de añadir una hoja de gasto para ese viaje debe permitir elegir fechas del mes pasado.
- Un viaje laboral del 26 al 10. Debe permitir elegir fechas del mes anterior y fechas de este mes.

2.2 No funcionales

- La aplicación deberá funcionar sobre SQL Server Express
- Un trabajador debe ser capaz de poder añadir hojas de gastos después de treinta minutos de entrenamiento
- Un jefe de departamento será capaz de aceptar o rechazar hojas de gastos tras treinta minutos de entrenamiento.
- Las operaciones se harán en unos tiempos eficaces.
- El sistema estará disponible las 24 horas.

3 DISEÑO DEL SISTEMA

3.1 Diagrama de casos de uso

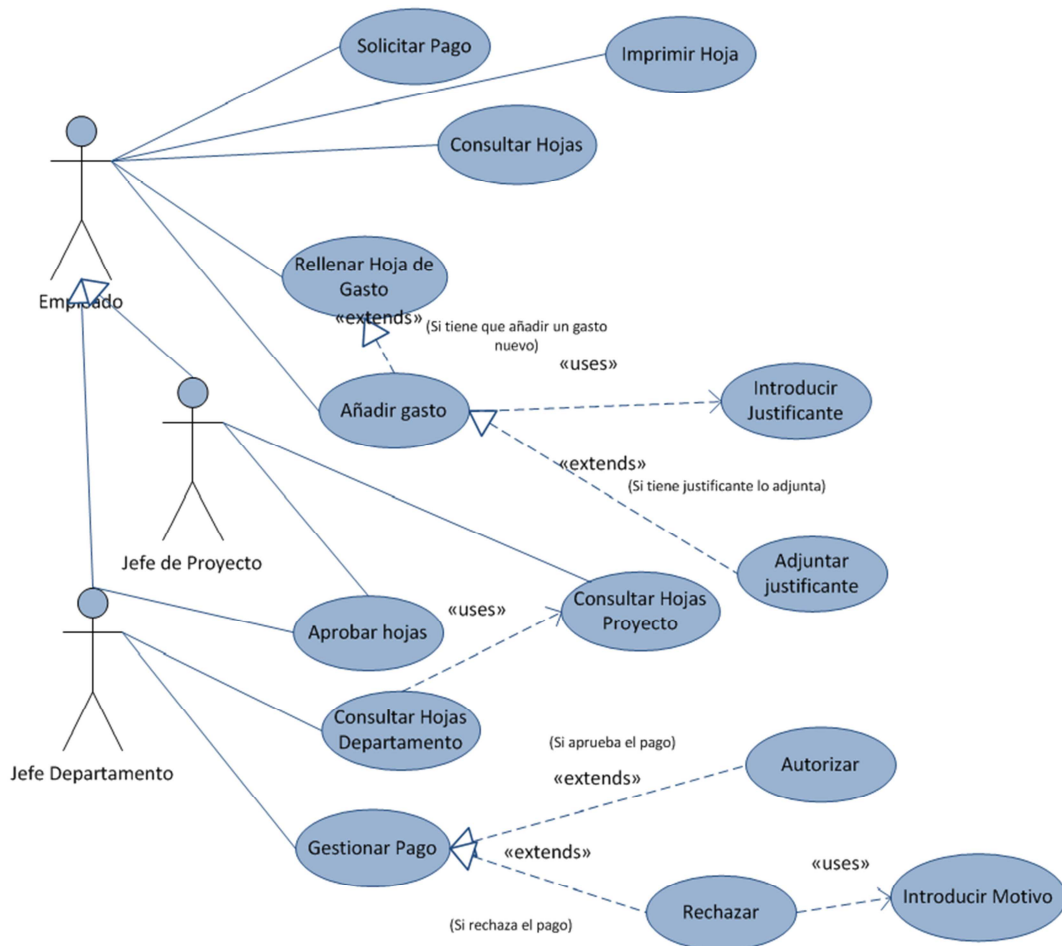


Imagen 2: Casos de uso

Tenemos un actor principal empleado el cual tiene los siguientes procesos:

Proceso	Motivo	Pre-condición	Post-condición	Relacionados
Solicitar Pago	El usuario solicita el pago de una hoja de gasto de	Tener la hoja de gasto creada	Se solicitará el pago de la hoja de gasto	
Consultar Hojas	El usuario puede consultar un histórico de	Estar dado de alta en el sistema	Se mostrarán los resultados	

	las hojas de gastos			
Imprimir Hoja	El usuario puede imprimir una hoja de gasto	Tener una hoja abierta	Se imprimirá	
Añadir Gasto	El usuario puede añadir gastos a una hoja que está en estado abierta		El gasto se incorporará a una hoja de gasto	Rellenar hoja de gasto. En caso de que no haya ninguna hoja abierta se ejecuta el proceso rellenar Hoja de gasto, que crea una nueva. Introducir motivo. Se adjunta justificante a la hoja
Rellenar Hoja de gasto	Crea una hoja donde se asocian los gastos		La hoja se añade	
Introducir justificante	Se añade un justificante a la hoja	Hoja creada	El archivo es adjunta	

Procesos relacionados con el jefe de departamento y proyecto:

Proceso	Motivo	Pre-condición	Post-condición	Relacionados
Aprobar Hojas	Aprobar una hoja cargada directamente a su departamento	La hoja está cargada a la referencia del departamento y está solicitado el pago	La hoja queda en estado aprobado	
Consultar Hojas Proyecto	Consultar las hojas de gasto de su proyecto		Se muestra el listado	
Consultar	Consultar las		Se	Este proceso

Hojas Departamento	hojas de gasto de su departamento		muestra el listado	puede usar el Consultar Hojas proyecto ya que un proyecto está asociado a un departamento
Gestionar Pago	Gestionar el pago de una hoja.	La hoja debe estar en estado aprobado		Autorizar o rechazar en función de la decisión
Autorizar	La hoja se autorizará	La hoja queda en estado cerrada	La hoja debe estar en estado aprobada	
Rechazar	La hoja se rechazará	La hoja quedará en estado cancelada	La hoja debe estar en estado aprobada	Introducir Motivo. En caso de rechazar se llama al proceso Introducir Motivo
Introducir Motivo	Se introducirá un motivo en caso de rechazar	El motivo se añadirá a la hoja	La hoja debe estar cancelada	

3.2 Diagrama de arquitectura

3.2.1 Diagrama de Hardware

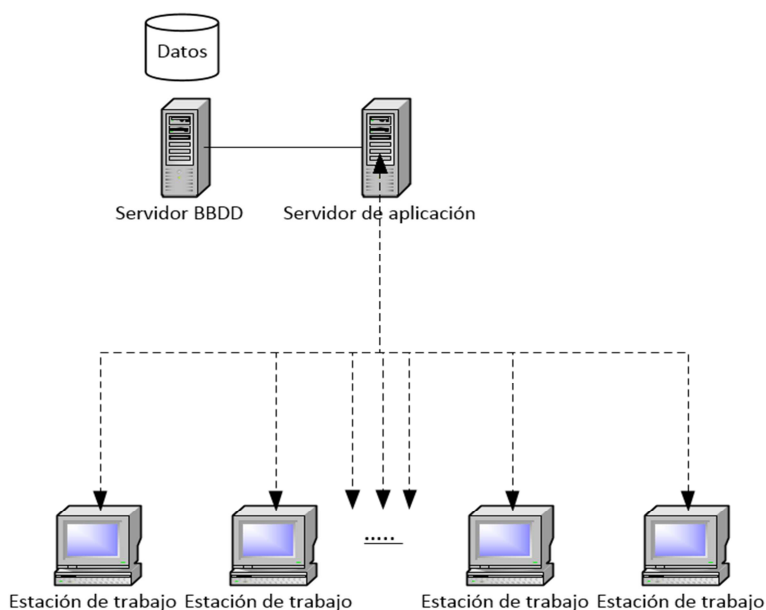


Imagen 3: Diagrama de Hardware

3.2.2 Diagrama de aplicación

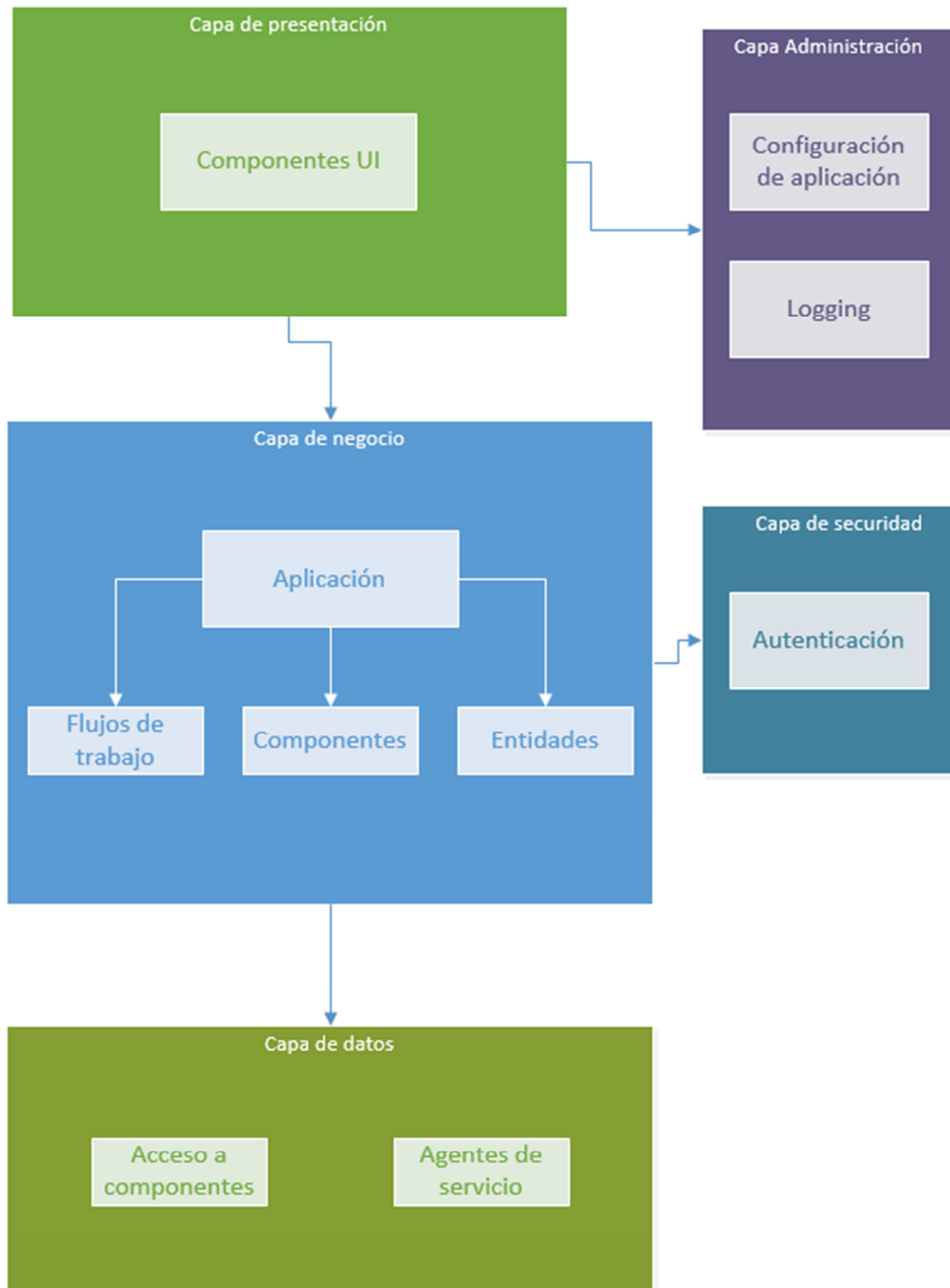


Imagen 4: Diagrama de Aplicación

Estos dos diagramas están relacionados. En una primera parte tenemos a la capa de presentación que estaría relacionado con la parte de las estaciones de trabajo, es decir, la parte del usuario final. Cuando ejecute la aplicación pasará a la capa de Administración, donde según el logging tendrá una determinada configuración de la aplicación.

En una segunda parte, la capa de negocio relacionada directamente con el servidor de aplicación, el cual tiene flujos de trabajo, componentes y entidades relacionadas con la tercera capa, la capa de datos, la cual se asocia directamente al servidor de base de datos.

En la capa de negocio controlamos la autenticación, de ahí la capa de seguridad.

3.3 Diagrama de estado

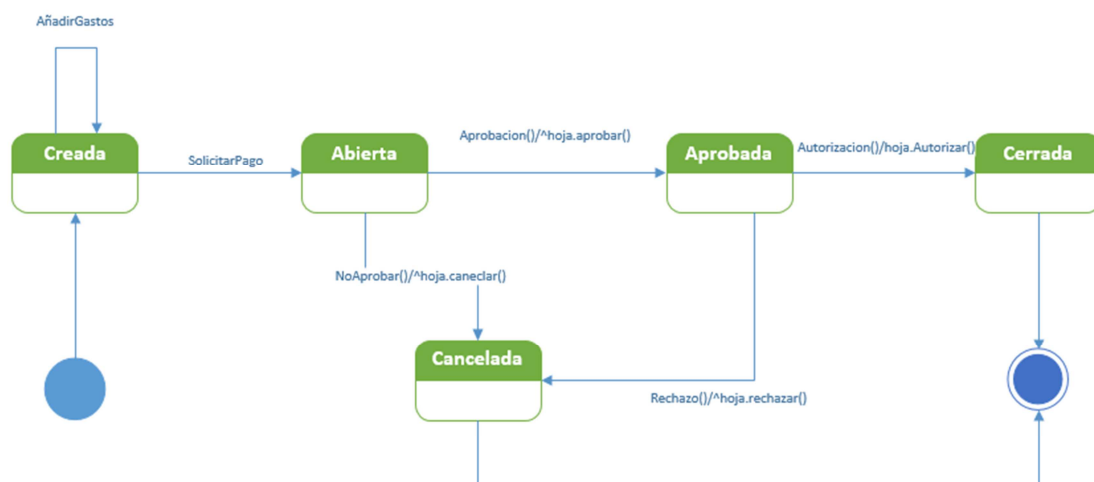


Imagen 5: Diagrama de estados

Una hoja puede estar en 5 tipos de estado diferentes:

- Creada: La hoja está creada pero no ha sido solicitado el pago. En este estado se pueden añadir más gastos.
- Abierta: Este estado refleja la situación en que el usuario decide enviar la hoja de gastos para cobrarla.
- Aprobada: En este estado, bien el jefe de departamento o jefe de proyecto ha aprobado la hoja de gasto.
- Autorizada: El jefe de departamento acepta y aprueba el gasto
- Cancelada: O bien no ha sido autorizada o bien no ha sido aprobada, por lo tanto pasa a estado cancelada.

3.4 Diagrama de Entidad/Relación

Para entender bien el modelo de Entidad/Relación propuesto hay que tener en cuenta los siguientes aspectos.

La empresa está organizada en departamentos. Cada uno tiene un código y nombre. Además tendrá un jefe y su fecha de inicio. Cada departamento

tendrá varios proyectos y cada proyecto solo será controlado por un departamento. Un proyecto es dirigido por solo un empleado.

Cada empleado tiene un código, nombre, apellidos, teléfono, oficina. Guardaremos el departamento en el que está asignado y los proyectos en los que trabaja, que no tienen por qué ser del mismo departamento.

Un empleado puede crear una hoja y añadir los gastos que considere necesarios. Una vez creada la hoja, puede seguir añadiendo los gastos hasta el momento que la envía (solicita el pago) y queda en estado pendiente. Cuando se crea una hoja se carga o bien a un departamento (el suyo propio) o bien a un proyecto.

Ésta hoja que está en estado pendiente tiene que ser aprobada, le llegará o bien su jefe de departamento o bien al responsable del proyecto. Una vez aprobada quedará en estado autorizada. En caso contrario, será cancelada.

Una vez que sea aprobada, la hoja le llegará a su jefe de departamento. Si la autorizan quedará en estado cerrado, si la rechazan tendrán que indicar un motivo y quedará cancelada.

No puede haber más de una hoja activa y son para el mes en curso.

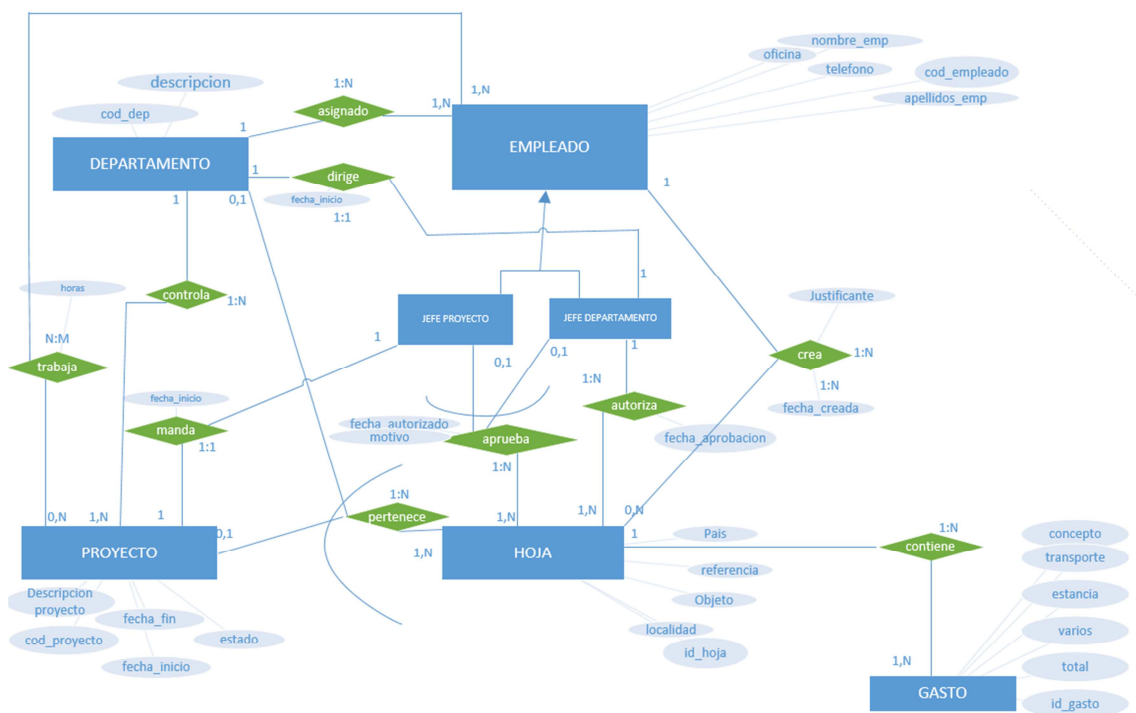


Imagen 6: Diagrama de Entidad/Relación

3.4.1 Modelo conceptual

En el diagrama del modelo conceptual presentamos una visión más clara de las entidades y sus atributos. Muestra un reflejo más claro de la base de datos y como se transforman estas relaciones del diagrama entidad / relación.

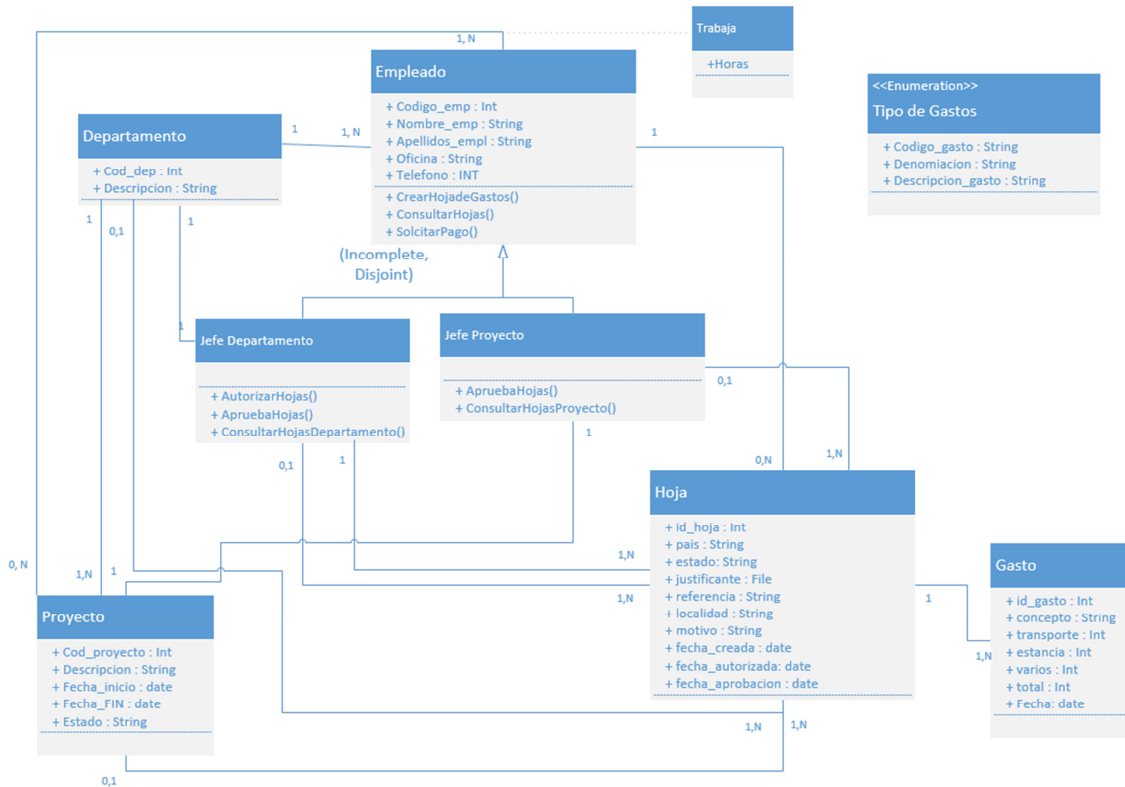


Imagen 7: Diagrama conceptual

3.4.2 Diseño de la base de datos

El resultado de la normalización del diagrama de entidad / relación nos deja las siguientes tablas con sus respectivos atributos.

Primero ponemos las relaciones y como propagamos las claves y resolvemos las mismas:

Relaciones

La relación N:M que hay entre Proyecto y Departamento da lugar a una nueva tabla donde tendremos los empleados que trabajan en cada proyecto y los empleados que hay en cada proyecto además guardamos las horas que trabajan en cada uno.

La relación 1:N entre Departamento y Proyecto propagamos la clave de departamento hacia proyecto, por lo que en la tabla proyectos tendremos un atributo que apunta al departamento que lo controla

Algo parecido pasa con la relación 1:N entre Departamento y Empleado. Propagamos la clave a empleado de tal manera que podemos saber en qué departamento está asignado cada empleado.

Lo mismo con las relaciones 1:N entre JefeDepartamento y Hoja; Empleado y Hoja, propagamos la clave a Hoja.

Las relaciones 1:1 entre Proyecto y JefeProyecto; Departamento y JefeDepartamento propagamos la clave para las segundas ya que en este proyecto nos interesa que estén en estas entidades. Nos servirá porque cuando un jefe se autentique en el sistema necesitamos saber rápidamente a que proyecto o departamento pertenece.

La relación entre JefeProyecto, JefeDepartamento y Hoja se traduce en que una hoja puede ser aprobada o por un jefe de proyecto por un jefe de departamento, dependiendo de a qué referencia esté cargada. Propagamos la clave a Hoja, que tendrá un solo campo que será `cod_aprobado` que será el `cod_empleado` que la ha aprobado

Muy parecido a lo que ocurre entre la relación 1:N entre Departamento, Proyecto y Hoja. Una hoja tiene una referencia, o bien se carga a un departamento o bien a un proyecto. Propagamos la clave a Hoja al atributo "referencia".

Tablas

Departamento (cod_dep, descripción)

Primary key: `cod_dep`

Proyecto (cod_proyecto, descripción, fecha_inicio, fecha_fin, estado, cod_dep)

Primary key: `cod_proyecto`

Foreign Key: `cod_dep` → `cod_dep` (DEPARTAMENTO)

Empleado (cod_emp, nombre, apellidos, oficina, teléfono)

Primary key: `cod_emp`

EmpleadosProyecto (cod_emp, cod_proyecto, horas)

Primary key: `cod_emp`, `cod_proyecto`

Foreign Key: - `cod_emp` → `cod_emp` (EMPLEADO)

- `cod_proyecto` → `cod_proyecto` (PROYECTO)

JefeProyecto (cod_emp, cod_proyecto, fecha_inicio)

Primary key: cod_emp

Foreign Key: - cod_emp → cod_emp (EMPLEADO)
- cod_proyecto → cod_proyecto (PROYECTO)

El atributo fecha_inicio proviene de la relación "manda"

JefeDepartamento (cod_emp, cod_departamento, fecha_inicio)

Primary key: cod_emp

Foreign Key: - cod_emp → cod_emp (EMPLEADO)
- cod_departamento → cod_dep (DEPARTAMENTO)

El atributo fecha_inicio proviene de la relación "dirige"

Hoja (id_hoja, país, justificante, referencia, localidad, motivo, fecha_creada, fecha_autorizada, fecha_aprobacion, cod_empleado, cod_aprobada, cod_autorizada, motivo)

Primary key: id_hoja

Foreign Key: - cod_empleado → cod_emp (EMPLEADO)
- referencia → cod_dep (DEPARTAMENTO)
→ cod_proyecto (PROYECTO)
- cod_aprobada → cod_emp (JEFEPROYECTO)
→ cod_emp (JEFEDPARTAMENTO)
- cod_autorizada → cod_emp (JEFEDPARTAMENTO)

Los atributos fecha_creada, fecha_autorizada y fecha_aprobacion provienen de sus relaciones, puesto que nos interesan estas fechas para tener un control. Motivo también lo trae de la relación "aprueba".

Gasto (id_gasto, concepto, transporte, estancia, varios, total, cod_hoja)

Primary key: id_gasto

Foreign Key: cod_hoja → id_hoja (HOJA)

3.4.3 Modelo de clases

El modelado de clases se ve claro con el diagrama UML que ponemos a continuación:

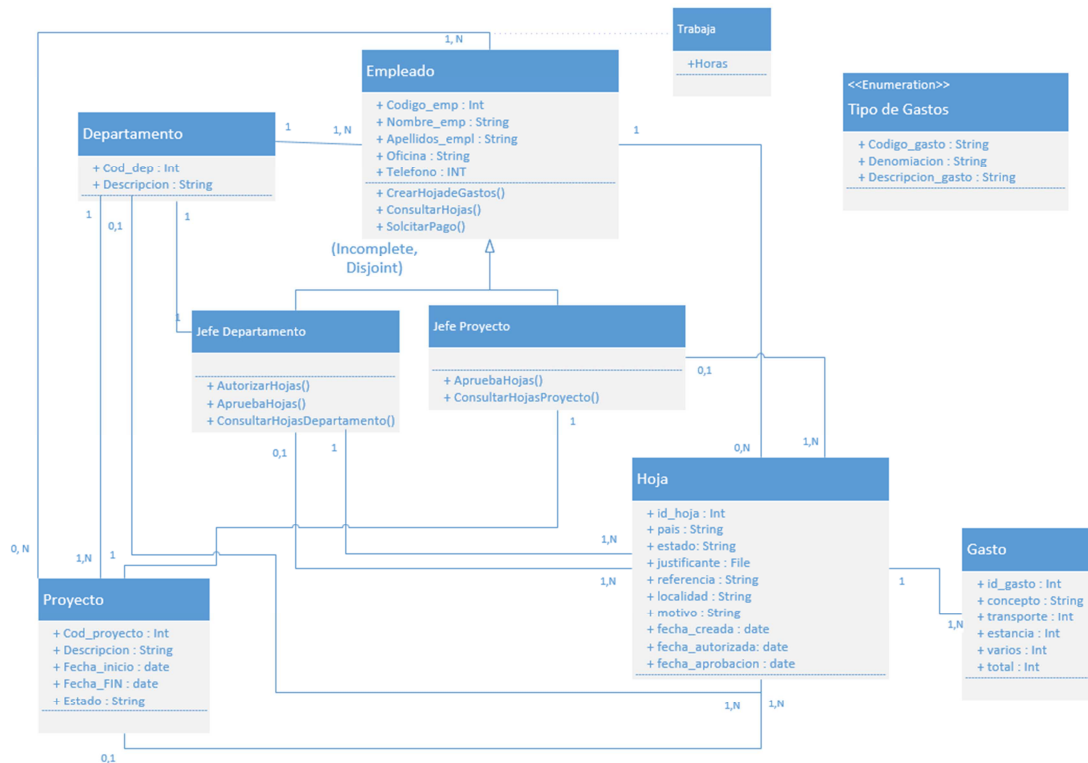


Imagen 8: Diagrama de clases

La idea principal son los métodos que tiene la superclase Empleado y las que tienen las subclases JefeDepartamento y JefeProyecto.

Empleado tiene los métodos (los cuales las subclases también pueden dar uso de ellos):

- CrearHojadeGastos(): Esta operación tiene que crear una hoja de gasto y pedirá los datos correspondientes, entre ellos una referencia.
- ConsultarHojas(): Este método servirá al empleado para consultar las hojas de gasto que haya enviado desde cualquier fecha y comprobar el estado de las que tiene.
- SolicitarPago(): Una vez creada la hoja, poder solicitar el pago de esa hoja.

JefeDepartamento tiene estos métodos:

- AutorizarHojas(): Al jefe de departamento le llega una hoja en estado aprobada. Es en este momento cuando un jefe de departamento puede autorizar o rechazar los gastos haciendo uso de este método.
- AprobarHojas(): Método que hará posible que un jefe de departamento pueda aprobar una hoja de gasto que se haya cargado a su departamento.

- ConsultarHojasDepartamento(): Para consultar las hojas que se han cargado a su departamento

JefeProyecto tiene estos:

- AprobarHojas(): Mismo método que el anterior, cambiando con que las hojas se han tenido que cargar a su referencia.
- ConsultarHojasProyecto(): Metodo para consultar las hojas que se han cargado al proyecto que lleva a cargo.

3.5 Diseño de la interfaz de usuario

3.5.1 Ventana Principal

Cuando abramos la aplicación desde cualquier equipo que tenga conexión a nuestro servidor aparecerá una ventana para introducir el usuario y contraseña.



Imagen 9: Solicitud de credenciales

Pueden ocurrir ahora tres casos diferentes, que se identifique un empleado normal, un jefe de departamento o un jefe de proyecto. Primero explicaremos el diseño para el empleado puesto que los jefes tienen el mismo acceso que ellos.

3.5.2 Ventana Empleado

Una vez que un empleado normal se identifique le saldrá la ventana principal

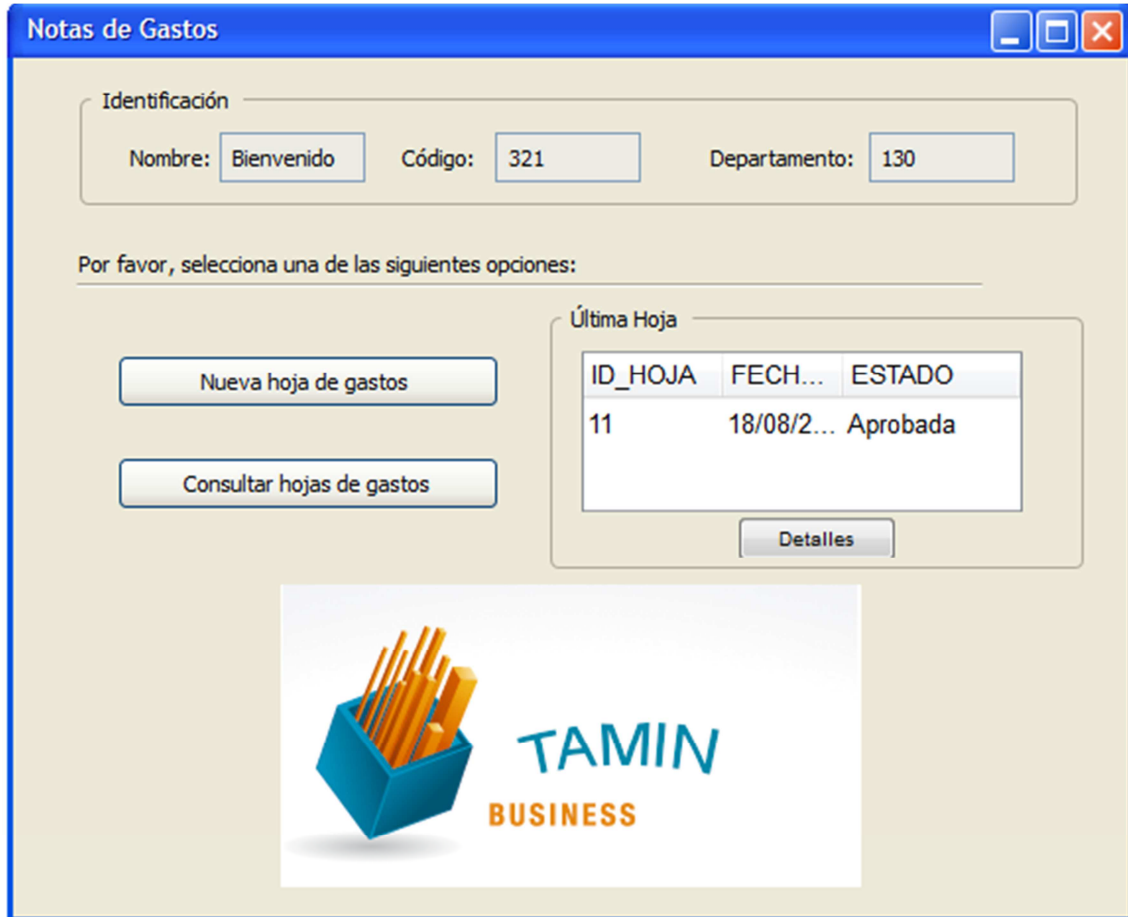
3.5.2.1 *Ventana principal*

Imagen 10: Ventana principal: Notas de gastos

En ella nos aparecerá la información de nuestro usuario. El empleado podrá:

- Crear una nueva hoja de gastos pulsando el botón hoja "Nueva hoja de gastos". Si hay ya una hoja activa, al darle a nueva hoja de gastos nos dará un error.
- Consultar hojas de gastos pulsando el botón "Consultar hojas de gastos"

También nos aparece un cuadro con la última hoja en estado activa. En caso de no haber ninguna hoja activa, mostrará un mensaje diciendo que no hay ventanas activas. Cuando haya una como en este caso, al pulsar detalles podremos ver la hoja de gasto.

3.5.2.2 Nueva hoja de gasto

Nueva hoja de gastos

LOCALIDAD Y OBJETO DEL VIAJE PAIS SALIDA ORIGEN SALIDA DESTINO

Referencia: Departamento 130 Proyecto

N°	Fecha	Pais	Concepto	Transporte	Estancia	Varios	Total
1	Content 2						

MOTIVO, OBSERVACIONES:

TOTAL GASTOS:

Atrás

Imagen 11: Nueva hoja de gastos

En esta ventana tendremos que introducir los datos relacionados:

- Localidad y objeto del viaje
- Pais que tendrá los países cargados y habrá que seleccionarlos en una lista
- Salida origen y salida destino se refiere en caso de ser un viaje a la fecha de salida y la fecha de llegada. Se podrá seleccionar la fecha ya que saldrá un calendario.

En la esquina superior derecha hay diferentes botones:

- Solicitar el pago
- Guardar la hoja
- Adjuntar un fichero (factura)
- Imprimir la hoja
- Eliminar la hoja

Tendremos que elegir si lo cargamos al departamento o bien a un proyecto en concreto. Si elige departamento se pondrá el actual, si elegimos proyecto podrá escribirlo o bien seleccionar uno de los proyectos en los que trabaja:

Proyectos

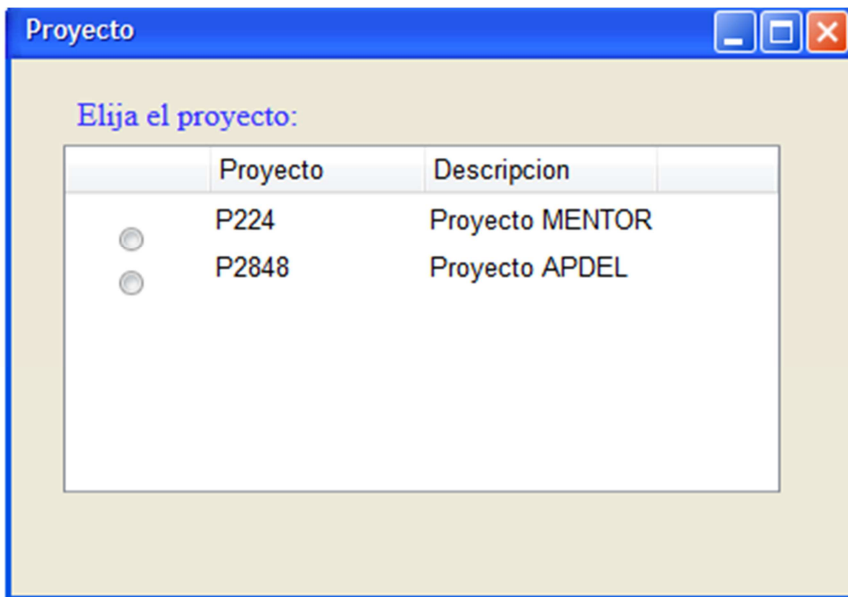


Imagen 12: Proyectos activos

En la parte de abajo, tendremos los gastos donde se pueden ir añadiendo. El atributo país se repite porque puede ser diferente. En concepto si pulsamos en el botón nos saldrán los tipos de gastos que puede haber:

Búsqueda de concepto

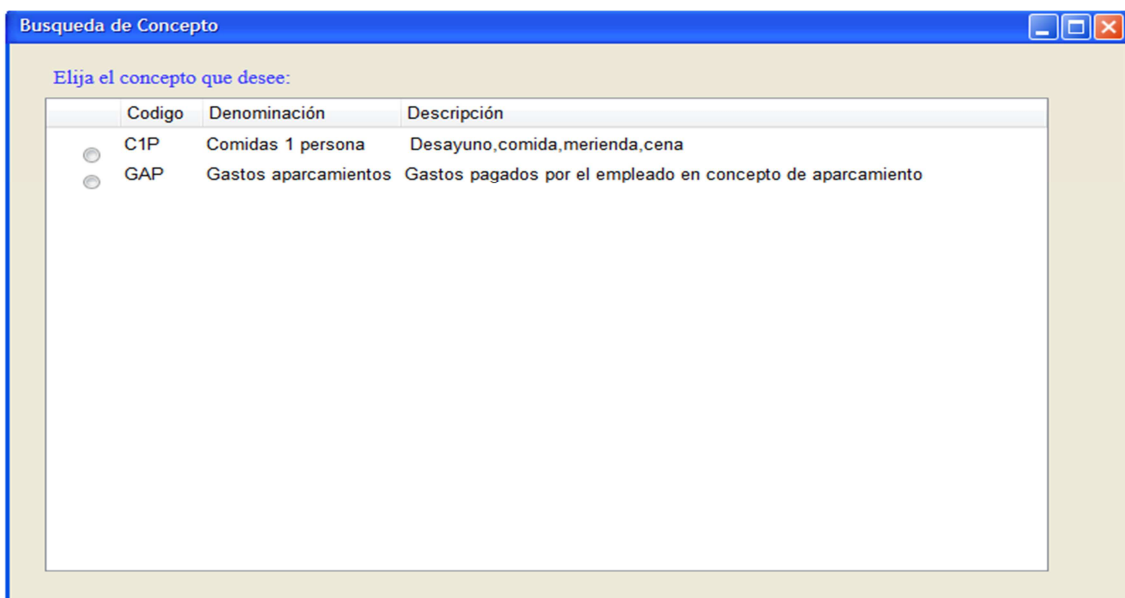


Imagen 13: Tipos de gastos: Búsqueda de conceptos

Con seleccionar uno se nos rellena la casilla.

Una vez relleno los gastos podremos poner el motivo u observaciones en la casilla de abajo. También tendremos el gasto total generado con el que se queda la hoja de gasto.

3.5.2.3 Consultar hoja de gasto

Busqueda de hoja de gastos

Búsqueda de hojas de gastos

Introduzca los criterios de búsqueda:

Localidad y objeto del viaje

Fecha

Referencia Departamento 130 Proyecto

Seleccione el estado de las hojas de gastos a consultar:

Activa
 Autorizada
 Aprobada
 Cerrada
 Cancelada

Atrás Buscar

Imagen 14: Búsqueda de hoja de gastos

Podremos poner información de los objetos que se ven. Tanto la localidad y objeto del viaje, como un periodo de fechas y también por la referencia de cargo como en la ventana de crear.

Más abajo se puede seleccionar el estado de la hoja de gasto. Solo destacar que el estado activa es cuando la hoja no ha sido ni cerrada ni cancelada

El resultado de darle a buscar puede ser el siguiente.

Resultado de búsqueda de hojas de gasto

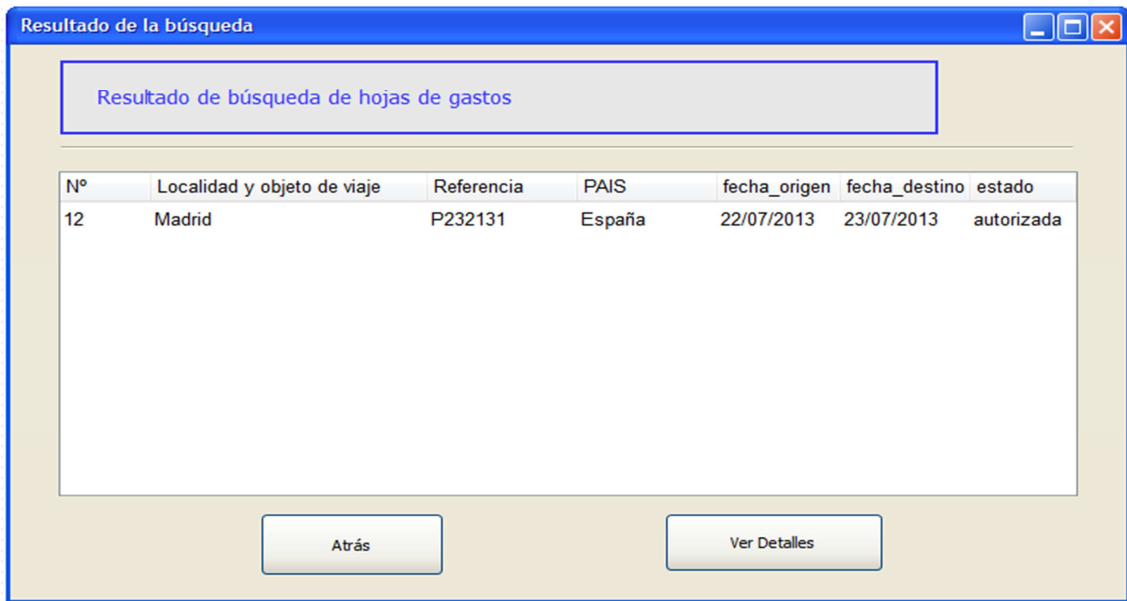


Imagen 15: Resultado de búsqueda

3.5.2.4 Detalles de una hoja de gasto

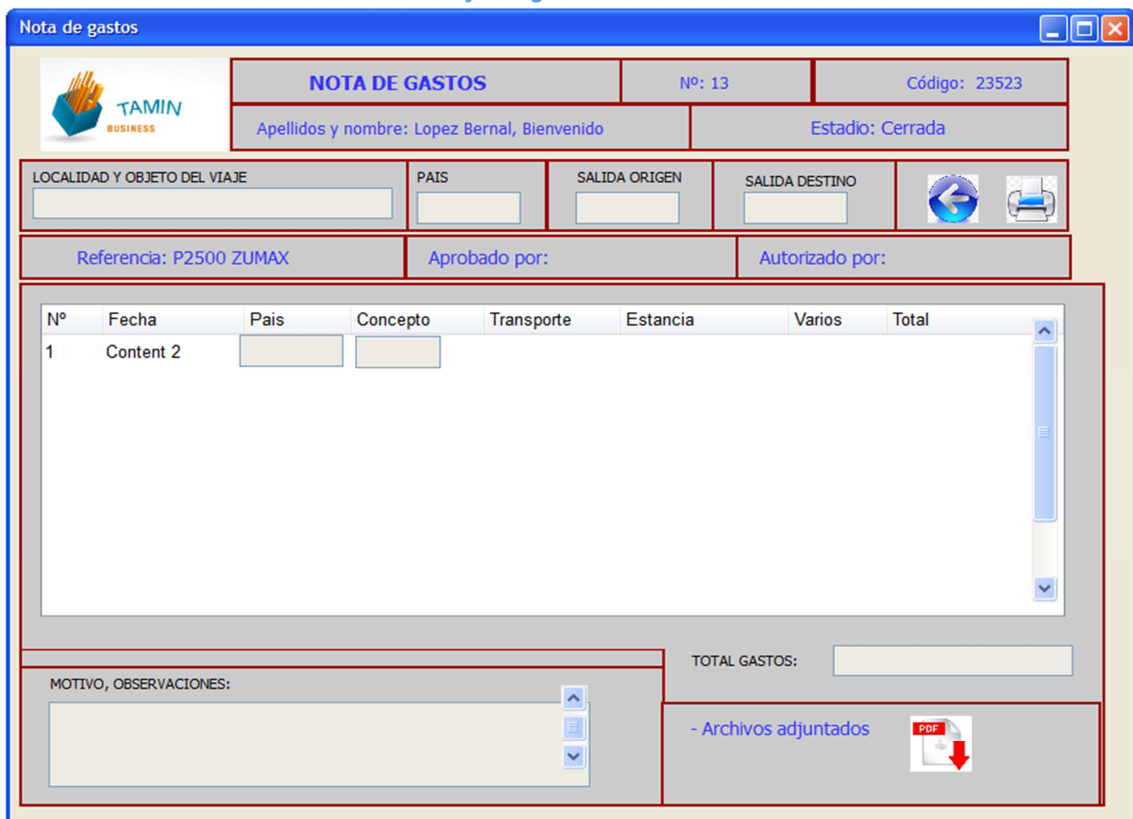


Imagen 16: Detalles de una hoja de gasto

En el ver detalles de una hoja nos sale toda la información referida a la hoja de gastos y así como a los propios gastos. Aparte de ver toda la información podemos imprimir esta hoja de gasto o bien retroceder a la página anterior.

3.5.3 Ventana Jefe departamento

Mostramos la ventana principal que tiene el jefe de departamento:

3.5.3.1 Ventana principal

Notas de Gastos

Identificación

Nombre: Bienvenido Código: 321 Departamento: 130

Por favor, selecciona una de las siguientes opciones:

Nueva hoja de gastos

Consultar hojas de gastos

Última Hoja

ID_HOJA	FECH...	ESTADO
11	18/08/2...	Aprobada

Detalles

Consultar hojas de departamento

X hojas pendientes de aprobar Aprobar

X hojas pendientes de autorizar Autorizar

TAMIN BUSINESS

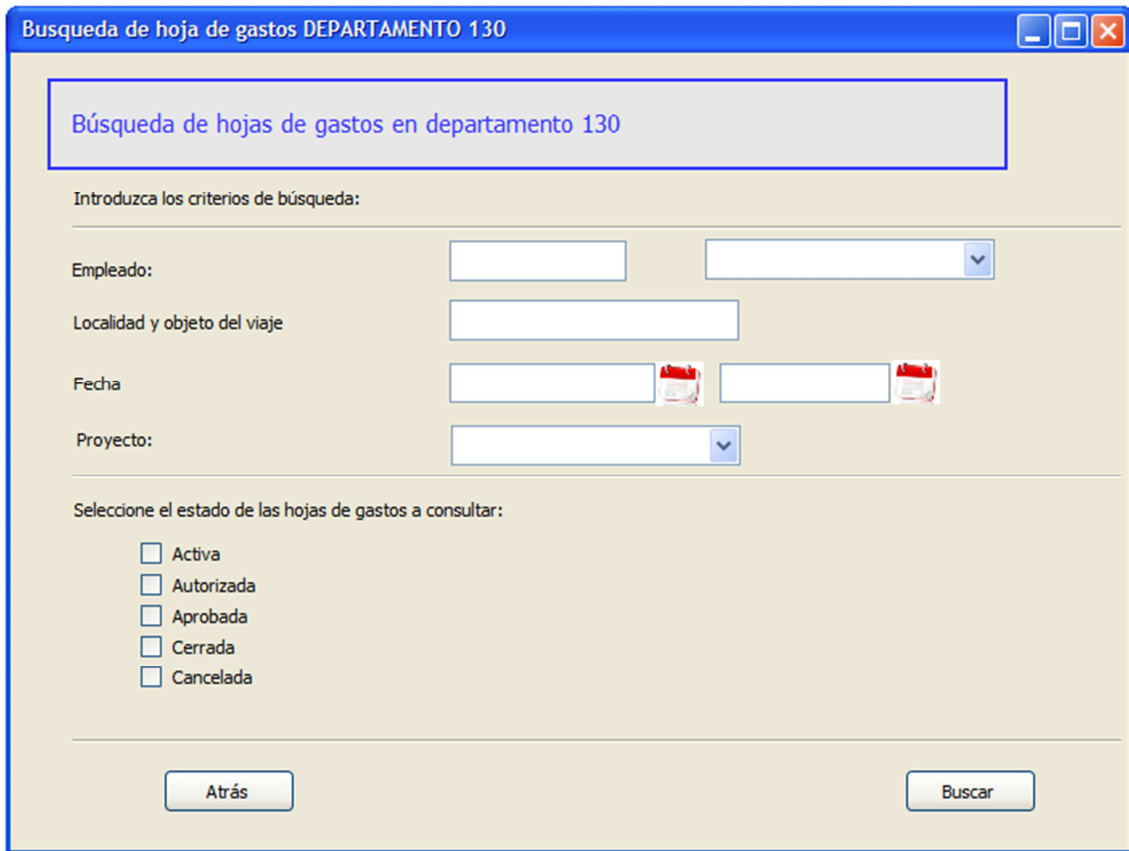
Imagen 17: Ventana principal jefe de departamento

Mostramos la información del jefe que se ha identificado y tiene las mismas funciones que un empleado normal.

En la parte del jefe, destacamos que puede consultar hojas de gastos asociadas a su departamento.

Por otro lado, le saldrá una notificación en rojo cuando tenga hojas pendiente de aprobar y también de autorizar. En caso contrario, mostrará un mensaje en verde en estado OK.

3.5.3.2 Consultar hojas de departamento



Busqueda de hoja de gastos DEPARTAMENTO 130

Búsqueda de hojas de gastos en departamento 130

Introduzca los criterios de búsqueda:

Empleado:

Localidad y objeto del viaje

Fecha

Proyecto:

Seleccione el estado de las hojas de gastos a consultar:

Activa

Autorizada

Aprobada

Cerrada

Cancelada

Atrás Buscar

Imagen 18: Búsqueda hoja de gastos departamento

En esta ventana, podremos buscar por cualquier usuario de nuestro departamento bien poniendo su código o bien de la lista desplegable. Con las mismas opciones que una búsqueda normal.

También puede buscar las hojas asociadas a algún proyecto que sea de su departamento. La ventana de resultado será igual a la anterior búsqueda.

3.5.3.3 Hojas pendientes de aprobar

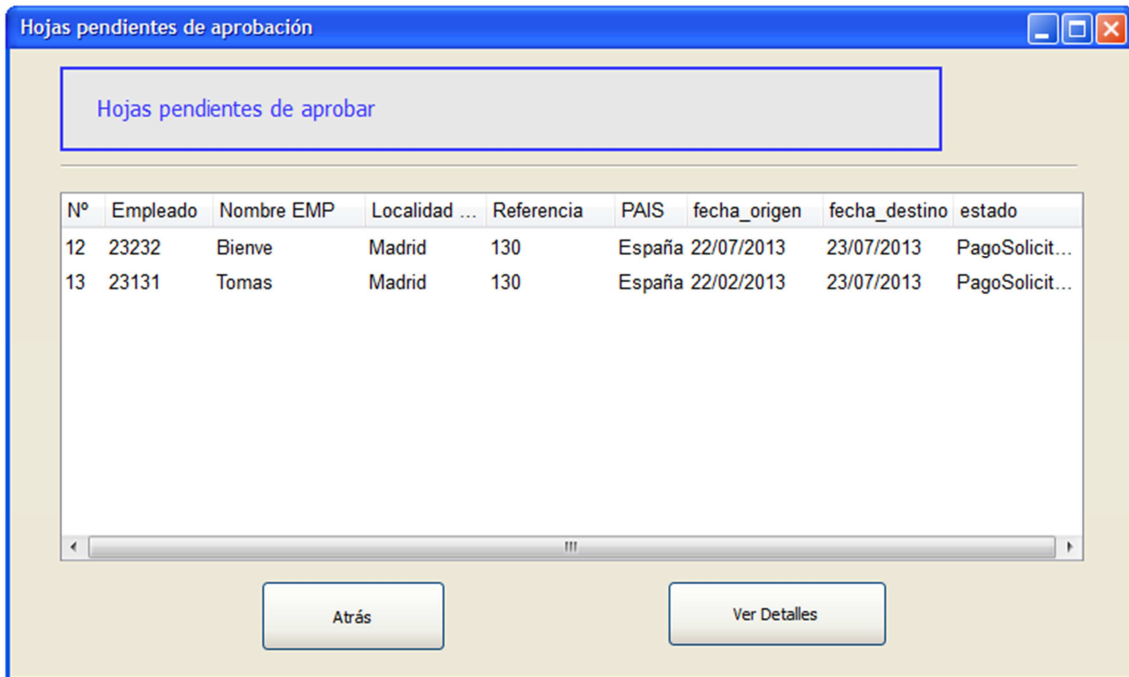


Imagen 19: Hojas pendientes de aprobación

Tenemos las hojas que están pendientes de aprobadas cargadas a su referencia.

3.5.3.4 Hojas pendientes de autorizar

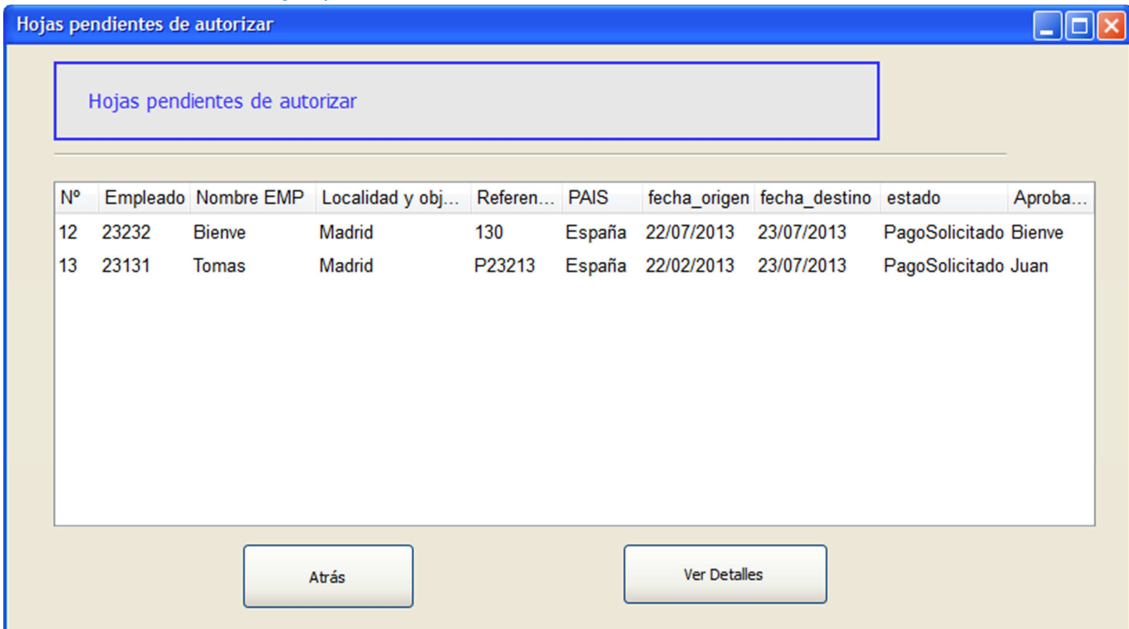


Imagen 20: Hojas pendientes de autorizar

Nos salen todas las hojas que están pendientes de autorizar, es decir, aprobar el pago al empleado. Nos sale una columna más, quien nos dice quien ha aprobado la hoja.

3.5.3.5 Ver detalles hoja pendiente de aprobar

Nota de gastos

NOTA DE GASTOS Nº: 13 Código: 23523

Apellidos y nombre: Lopez Bernal, Bienvenido Estado: Pago Solicitado

LOCALIDAD Y OBJETO DEL VIAJE PAIS SALIDA ORIGEN SALIDA DESTINO

Referencia: 130 Departamento NAVAL Aprobado por: Autorizado por:

Nº	Fecha	País	Concepto	Transporte	Estancia	Varios	Total
1	Content 2						

MOTIVO, OBSERVACIONES:

TOTAL GASTOS:

- Archivos adjuntados

RECHAZAR APROBAR

Imagen 21: Detalles hoja pendiente de aprobar jefe de departamento

Nos sale la información como una hoja normal y los botones de rechazar o aprobar la hoja.

3.5.3.6 Ver detalles hoja pendiente de autorizar

Nota de gastos

NOTA DE GASTOS Nº: 13 Código: 23523

Apellidos y nombre: Lopez Bernal, Bienvenido Estado: Aprobada

LOCALIDAD Y OBJETO DEL VIAJE PAIS SALIDA ORIGEN SALIDA DESTINO

Referencia: P2500 ZUMAX Aprobado por: JUAN PALOMO RODRIGUEZ Autorizado por:

Nº	Fecha	País	Concepto	Transporte	Estancia	Varios	Total
1	Content 2						

MOTIVO, OBSERVACIONES:

TOTAL GASTOS:

- Archivos adjuntados

RECHAZAR AUTORIZAR

En caso de rechazo necesitará introducir un motivo

Imagen 22: Detalles hoja de gasto pendiente de autorizar

Podremos autorizar la hoja o bien rechazarla, en caso de rechazo nos saldrá una ventana emergente para introducir el motivo:

Motivo

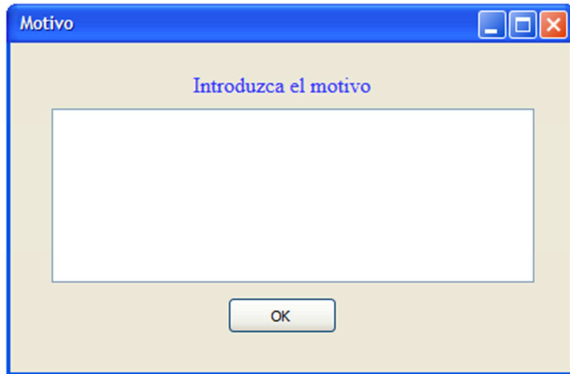


Imagen 23: Introducir motivo

3.5.4 Ventana Jefe de proyecto

Mostramos las diferentes ventanas que ve un jefe de proyecto.

3.5.4.1 Ventana principal



Imagen 24: Ventana principal del jefe de proyecto

La misma explicación que para el jefe de departamento.

3.5.4.2 Consultar hojas de proyecto

Busqueda de hoja de gastos proyecto P2500

Búsqueda de hojas de gastos en el proyecto ZUMAX P2500

Introduzca los criterios de búsqueda:

Empleado:

Localidad y objeto del viaje

Fecha

Seleccione el estado de las hojas de gastos a consultar:

Activa
 Autorizada
 Aprobada
 Cerrada
 Cancelada

Atrás Buscar

Imagen 25: Consulta hojas de gasto de proyecto

Podrá elegir entre los diferentes empleados que trabajan en ese proyecto.

El resultado de esta ventana será igual que la del empleado.

3.5.4.3 Hojas pendientes de aprobar

Hojas pendientes de aprobación

Hojas pendientes de aprobar

Nº	Empleado	Nombre EMP	Localidad ...	Referencia	PAIS	fecha_origen	fecha_destino	estado
12	23232	Bienve	Madrid	P2500	España	22/07/2013	23/07/2013	PagoSolicit...
13	23131	Tomas	Madrid	P2500	España	22/02/2013	23/07/2013	PagoSolicit...

Atrás Ver Detalles

Imagen 26: Hojas pendientes de aprobar jefe de proyecto

Le salen todas las hojas que están en estado PagoSolicitado. Pulsando sobre una solicitud y dando a ver detalles podrá aprobarla o no.

3.5.4.4 Ver detalles

Nota de gastos

NOTA DE GASTOS Nº: 13 Código: 23523

Apellidos y nombre: Lopez Bernal, Bienvenido Estado: Pago Solicitado

LOCALIDAD Y OBJETO DEL VIAJE PAIS SALIDA ORIGEN SALIDA DESTINO

Referencia: P2500 ZUMAX Aprobado por: Autorizado por:

Nº	Fecha	Pais	Concepto	Transporte	Estancia	Varios	Total
1	Content 2						

MOTIVO, OBSERVACIONES:

TOTAL GASTOS:

- Archivos adjuntados

RECHAZAR APROBAR

Imagen 27: Ver detalles hoja pendiente de aprobar jefe de proyecto

Donde se puede aprobar o rechazar la hoja de gastos.

4 MANUAL DE INSTALACIÓN

4.1 Instalación del servidor de base de datos

Requisitos:

- S.O: Windows Server 2008 R2 64 bits
- SQL: SQL Server 2008 R2 Standard
- Firewall Desactivado
- Nombre del equipo: PCBBDD

El servidor de base de datos tiene que tener una autenticación de Windows y SQL Server (mixta). Esto se hace con el SQL Server Management Studio, botón derecho sobre el servidor, propiedades. En seguridad seleccionar esta opción.

Cuando se restaure la base de datos TFC hay que tener un usuario en "inicios de sesión" llamado "sqltfc" con contraseña "TFC.net"

Para crearlo, desde el SQL Server Management Studio, bajo seguridad, en inicios de sesión:

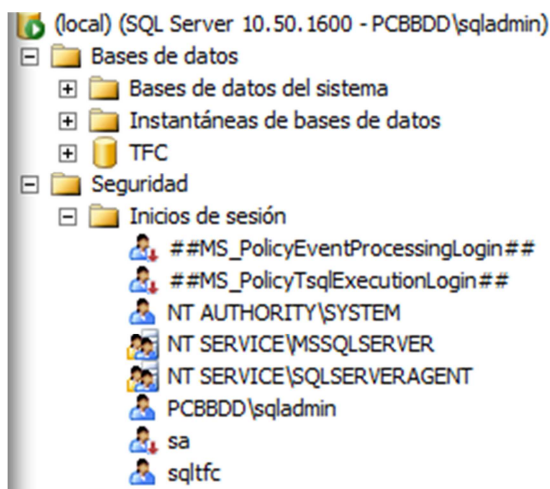


Imagen 28: Inicios de sesión SQL

Botón derecho sobre inicios de sesión → Nuevo inicio de sesión:

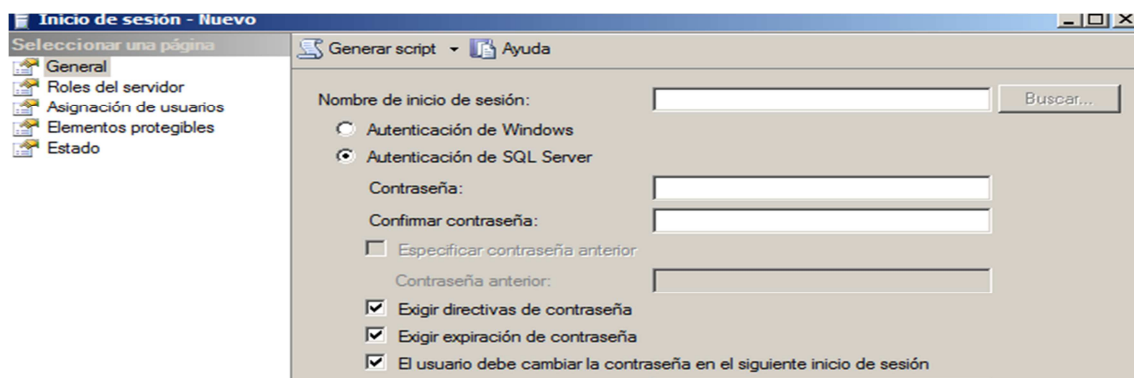


Imagen 29: Configuración de inicio de sesión

El nombre debe ser "sqltfc" y la contraseña "TFC.net". Importante que sea autenticación de SQL Server.

En el menú de la izquierda, bajo Asignación de usuarios marcamos la base de datos TFC y elegimos el rol db_owner

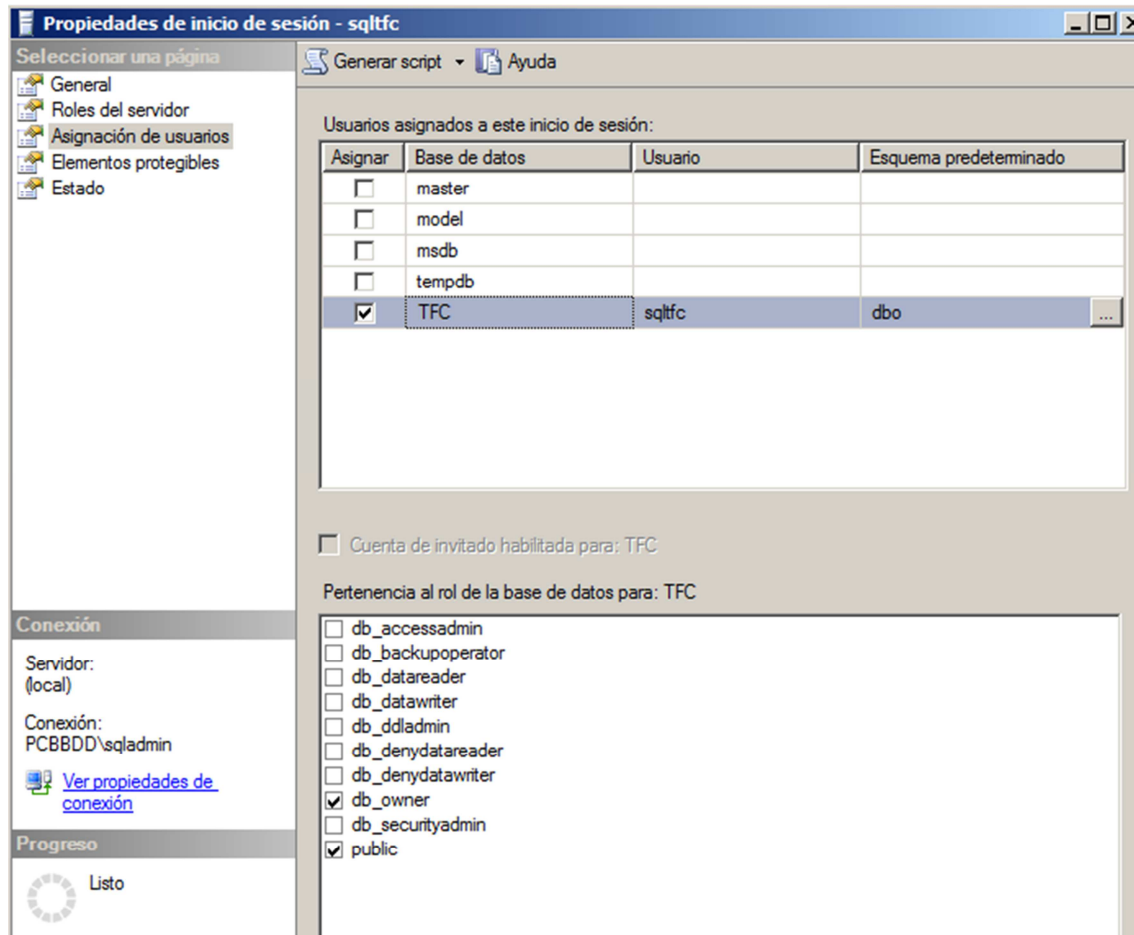


Imagen 30: Configuración roles

Seguramente al marcar esta casilla de la base de datos TFC dará un error, puesto que en el backup ya está ese usuario.

Sobre la base de datos que se ha restaurado, en seguridad, se elimina el usuario sqltfc.

Ahora, si se podría dar el rol de db_owner sobre la base de datos TFC

Sin estos permisos la aplicación no puede funcionar.

4.2 Instalación del servidor de aplicación

Requisitos:

- S.O: Windows Server 2008 R2 64 bits
- Nombre del equipo: PCAPLI
- Conectividad con el servidor de base de datos
- Firewall desactivado

Indicamos los pasos para la instalación del servicio que interactúa con el servidor de base de datos.

- 1- Instalar los archivos en el servidor. Ejecutamos el Setup y seguimos el procedimiento habitual de una instalación dejando la ruta por defecto.
- 2- Una vez instalado, los archivos se han almacenado en la ruta (si no se ha cambiado):

C:\Program Files (x86)\TFC\Servicio WCF para el TFC

- 3- En esta carpeta, tendremos una serie de ficheros. Es el momento de registrar nuestro servicio mediante la utilidad del Framework 4.0
 - a. Abrimos un símbolo del sistema para Visual Studio 2010 **ejecutándolo como administrador**
 - b. Nos vamos a la ruta donde está la utilidad del Framework mediante el siguiente comando:


```
Cd C:\Windows\Microsoft.NET\Framework\v4.0.30319\
```
 - c. Ahora ejecutamos este comando, le pasamos la ruta de nuestro servicio e instalará el servicio en el servidor:

InstallUtil.exe "C:\Program Files (x86)\TFC\Servicio WCF para el TFC\ServicioWindowsTFC.exe"

```
C:\Windows\Microsoft.NET\Framework\v4.0.30319>InstallUtil.exe "c:\Program Files (x86)\TFC\Servicio WCF para el TFC\ServicioWindowsTFC.exe"
Utilidad de instalación de Microsoft (R) .NET Framework, versión 4.0.30319.1
(C) Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

Ejecutando una instalación de transacción.

Iniciando la fase de instalación dentro de la instalación.
Consulte el contenido del archivo de registro sobre el progreso del ensamblado c:\Program Files (x86)\TFC\Servicio WCF para el TFC\ServicioWindowsTFC.exe.
El archivo está ubicado en c:\Program Files (x86)\TFC\Servicio WCF para el TFC\ServicioWindowsTFC.InstallLog.
Instalando ensamblado 'c:\Program Files (x86)\TFC\Servicio WCF para el TFC\ServicioWindowsTFC.exe'.
Los parámetros afectados son:
  logtoconsole =
  logfile = c:\Program Files (x86)\TFC\Servicio WCF para el TFC\ServicioWindowsTFC.InstallLog
  assemblypath = c:\Program Files (x86)\TFC\Servicio WCF para el TFC\ServicioWindowsTFC.exe
Instalando el servicio ServicioWindows...
El servicio ServicioWindows se ha instalado correctamente.
Creando el origen de EventLog ServicioWindows en el registro Application...

La fase de instalación finalizó correctamente y la fase de confirmación está empezando.
Consulte el contenido del archivo de registro sobre el progreso del ensamblado c:\Program Files (x86)\TFC\Servicio WCF para el TFC\ServicioWindowsTFC.exe.
El archivo está ubicado en c:\Program Files (x86)\TFC\Servicio WCF para el TFC\ServicioWindowsTFC.InstallLog.
Confirmando ensamblado 'c:\Program Files (x86)\TFC\Servicio WCF para el TFC\ServicioWindowsTFC.exe'.
Los parámetros afectados son:
  logtoconsole =
  logfile = c:\Program Files (x86)\TFC\Servicio WCF para el TFC\ServicioWindowsTFC.InstallLog
  assemblypath = c:\Program Files (x86)\TFC\Servicio WCF para el TFC\ServicioWindowsTFC.exe

La fase de confirmación finalizó correctamente.
La instalación con transacciones ha finalizado.
C:\Windows\Microsoft.NET\Framework\v4.0.30319>_
```

Imagen 31: Instalación servicio

- d. Ahora abrimos los servicios de Windows mediante inicio → services.msc. Nuestro servicio se llama "Servicio WCF NdG"

Le abrimos y le damos a iniciar:

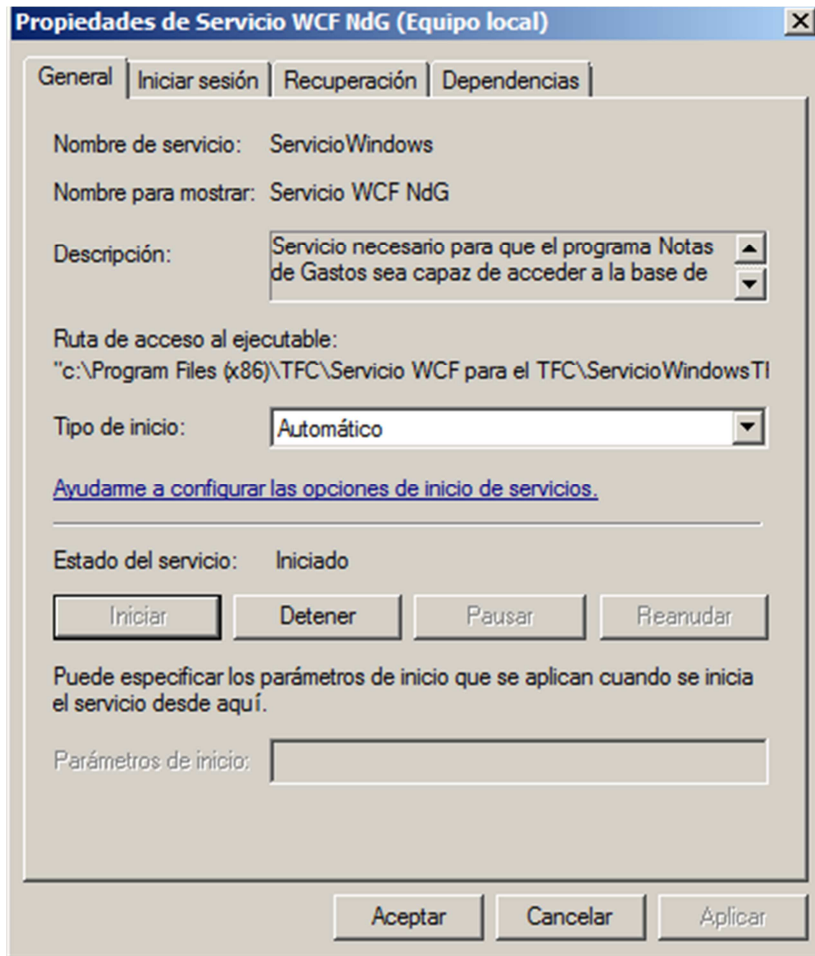


Imagen 32: Iniciar servicio

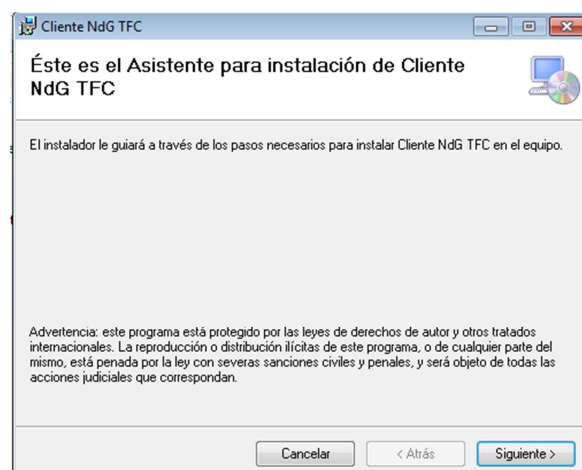
Nuestro servicio está instalado e iniciado listo para recibir peticiones.

4.3 Instalación del cliente

Se muestran a continuación los pasos para instalar nuestro producto en los equipos:

- 1- Ejecutar el setup. En la primera ventana pulsamos siguiente:

Imagen 33: Instalación Cliente1



2- Dejamos por defecto la ruta y siguiente:

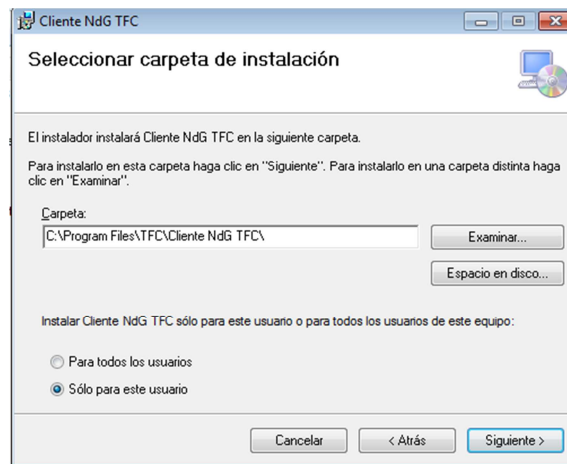


Imagen 34: Instalación Cliente2

3- Pulsamos siguiente en la última ventana, comienza a instalarse.

4- Una vez instalado pulsamos en cerrar.

La aplicación se puede abrir o bien desde el acceso directo en el escritorio o desde menú → todos los programas → NdG ejecutando "Cliente NdG"

4.4 Desinstalación del servicio

Para desinstalar nuestro producto hay que desinstalar el servicio desde los servicios de Windows. El servicio se llama "Servicio WCF NdG"

1- Parar el servicio

2- Desinstalarlo mediante la utilidad del Framework. Mismos pasos que para la instalación. Abrir una ventana de VS 2010, ir a la ruta del framework:

```
Cd C:\Windows\Microsoft.NET\Framework\v4.0.30319\
```

3- Ejecutamos el comando con el parametro /u:

```
InstallUtil.exe /u "C:\Program Files (x86)\TFC\Servicio WCF para el  
TFC\ServicioWindowsTFC.exe"
```

```
C:\Windows\Microsoft.NET\Framework\v4.0.30319>InstallUtil.exe /u "c:\Program Files (x86)\TFC\Servicio WCF para el TFC\ServicioWindowsTFC.exe"
Utilidad de instalación de Microsoft (R) .NET Framework, versión 4.0.30319.1
(C) Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

Iniciando la desinstalación.
Consulte el contenido del archivo de registro sobre el progreso del ensamblado c:\Program Files (x86)\TFC\Servicio WCF para el TFC\ServicioWindowsTFC.exe.
El archivo está ubicado en c:\Program Files (x86)\TFC\Servicio WCF para el TFC\ServicioWindowsTFC.InstallLog.
Desinstalando ensamblado 'c:\Program Files (x86)\TFC\Servicio WCF para el TFC\ServicioWindowsTFC.exe'.
Los parámetros afectados son:
  logtoconsole =
  logfile = c:\Program Files (x86)\TFC\Servicio WCF para el TFC\ServicioWindowsTFC.InstallLog
  assemblypath = c:\Program Files (x86)\TFC\Servicio WCF para el TFC\ServicioWindowsTFC.exe
Quitando el origen de EventLog ServicioWindows.
Se está quitando el servicio ServicioWindows del sistema...
El servicio ServicioWindows se ha quitado correctamente del sistema.
Intento de detener el servicio ServicioWindows.

La desinstalación ha finalizado.
C:\Windows\Microsoft.NET\Framework\v4.0.30319>
```

Imagen 35: Desinstalación servicio

- 4- Una vez desinstalado el servicio, desinstalamos los archivos del disco. Mediante desinstalar un programa seleccionamos el programa llamado "Servicio WCF para el TFC" y desinstalar.

5 MANUAL DE USUARIO

5.1 Identificación en la aplicación



Imagen 36: Identificación NdG

Introducimos los datos correspondientes. Nombre de usuario es el código de empleado que cada persona tiene.

La contraseña es la que usted tenga definida

5.2 Ventana Principal – Usuario normal

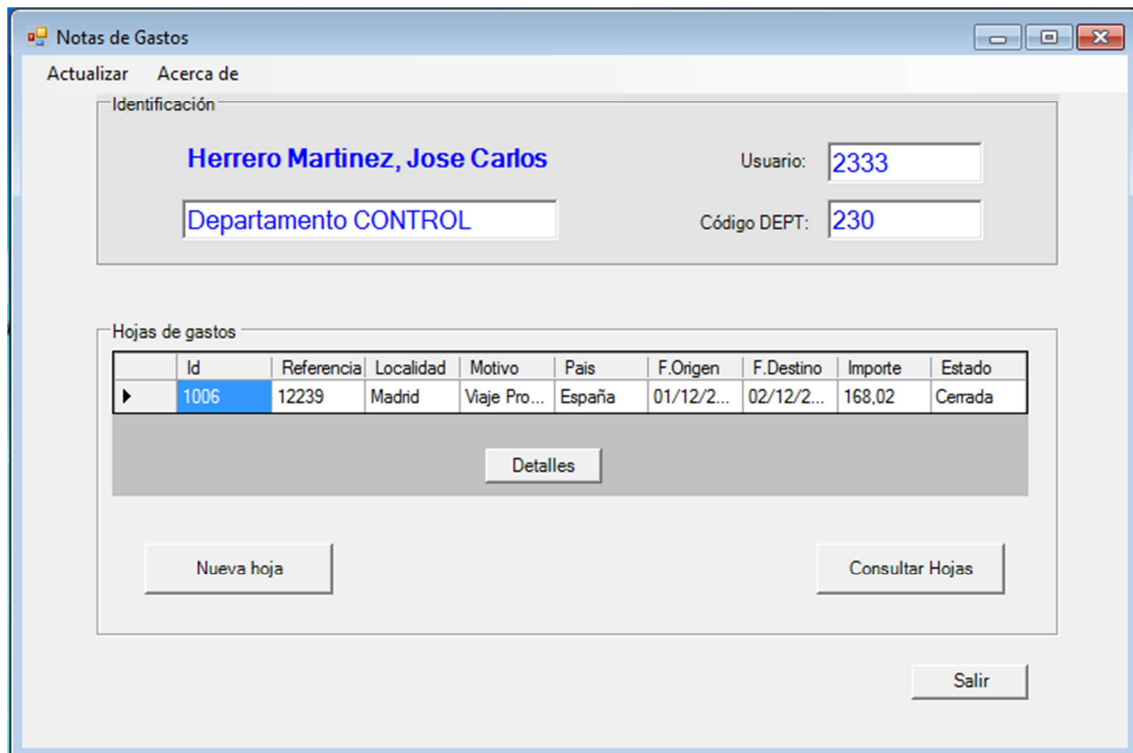


Imagen 37: Ventana principal – usuario normal

Muestra primeramente información acerca del empleado que se ha autenticado en la aplicación.

En la parte de abajo se muestra la última hoja que el usuario ha hecho y la información más relevante. Cuando la hoja no se pueda editar, es decir, esté ya el pago solicitado, cancelada o autorizada el botón servirá para ver los detalles de dicha hoja como se puede ver.

En caso de que esté en estado "Creada" en vez de detalles, se podrá editar para añadir nuevos gastos o modificar la hoja como se puede ver en la imagen de abajo:

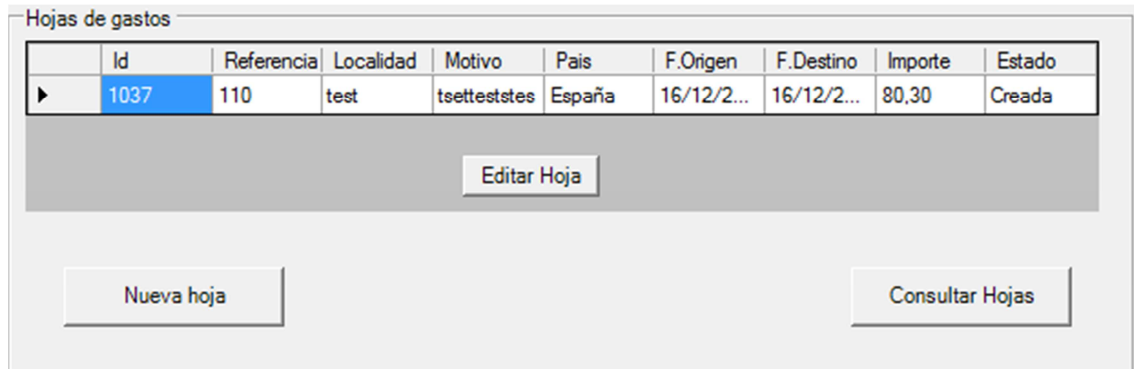


Imagen 38: Ventana Principal – usuario normal – editar hoja

El botón de nueva hoja permitirá abrir una hoja nueva siempre y cuando no tenga ninguna hoja activa. En caso de que tenga una activa mostrará el siguiente mensaje:

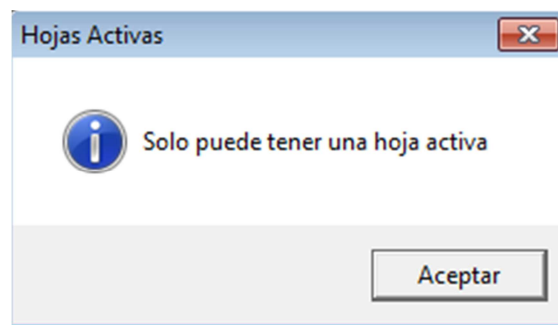


Imagen 39: Error hojas activas

El botón de consultar hojas abrirá un nuevo formulario con diferentes criterios para hacer una búsqueda, se explica más adelante.

Mediante el menú expuesto en la ventana principal, se pueden refrescar los datos. Además si se pincha en Acerca de se mostrará el acerca de del programa.

5.3 Detalles de una hoja de gastos

Cuando pulsemos en detalles o bien veamos los detalles de una hoja desde otro apartado se mostrará la siguiente imagen:

The screenshot shows a window titled 'Detalles' with the following information:

- HOJA DE GASTOS 1006** (with a printer icon)
- Código de empleado: 2333
- Nombre: Herrero Martinez, Jose Carlos
- Estado: Cerrada
- Localidad: Madrid
- País: España
- Fecha Origen: 01/12/2013
- Fecha Destino: 02/12/2013
- Referencia: Proyecto 12239

	Pais	Concepto	Unidades	Importe	Total	Fecha
▶	España	GVA	0	23,40	23,40	01/12/2013
	España	HTL	0	64,32	64,32	02/12/2013
	España	DIM	2	0,00	80,30	03/12/2013

At the bottom of the window:

- Motivo: Viaje Proyecto
- TOTAL GASTOS: 168,02
- Archivos Adjuntos (with a document icon)

Imagen 40: Detalles de una hoja

Desde esta ventana tenemos la información de una hoja de gasto. También tendremos todos los gastos asociados a esta hoja.

Disponemos de un icono para poder imprimir y otro icono para descargarnos el archivo adjunto en caso de haberlo.

5.4 Nueva Hoja de gasto – Editar hoja

En esta ventana rellenamos la información acerca de la hoja y los gastos.

Es importante destacar que las hojas se pueden cargar o bien al departamento propio o bien a un proyecto en el que esté trabajando (y esté abierto).

No hace falta rellenar el total de gasto pues la propia aplicación se encarga de realizar los cálculos necesarios y rellenar automáticamente esta información.

Si editamos una hoja nos sale la misma ventana pero con los datos que estén ya rellenados

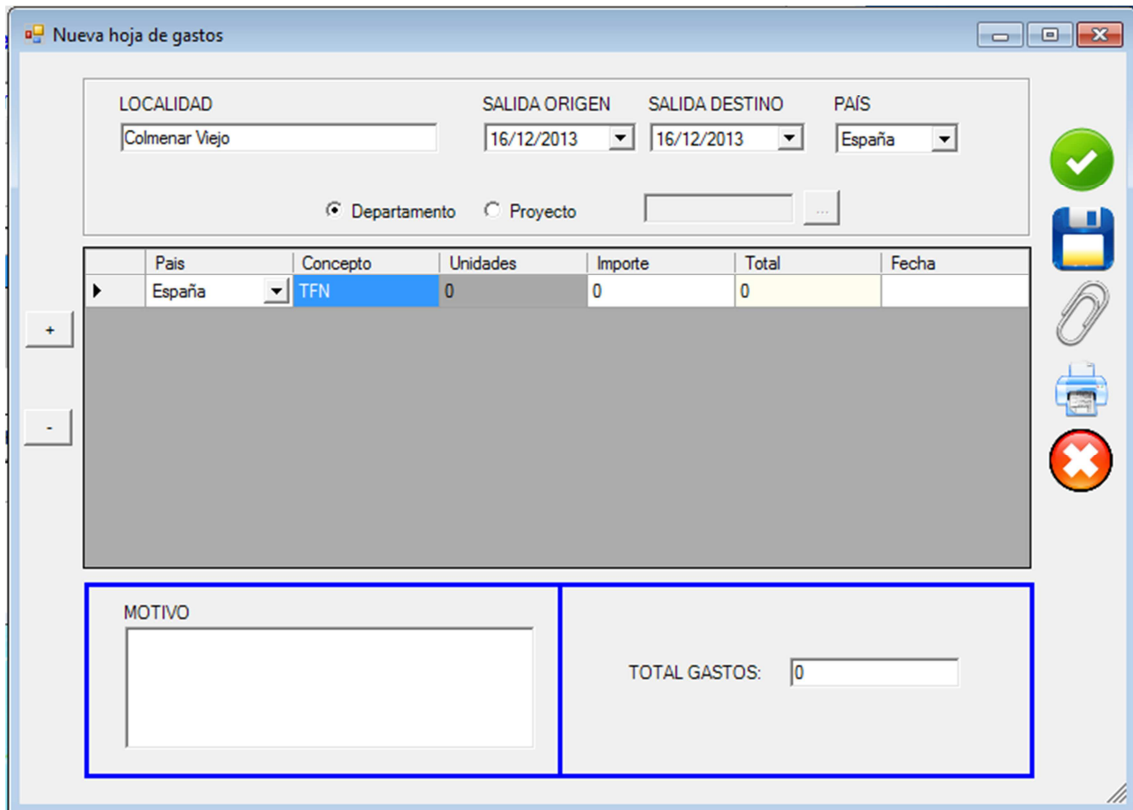


Imagen 41: Nueva hoja

La parte de rellenar la información de la hoja no tiene dificultad. En caso de cargar la hoja a un proyecto, al pinchar sobre proyecto se nos abrirá una ventana con todos los proyectos mencionados anteriormente:

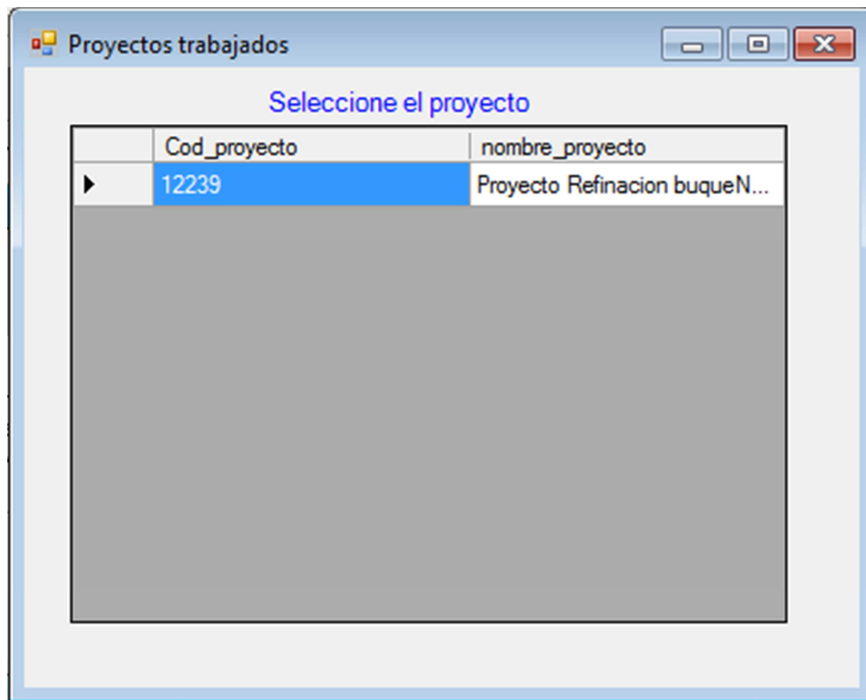


Imagen 42: Seleccionar Proyectos

Basta con darle doble click y se rellena automáticamente. Mediante el botón de al lado se puede cambiar de proyecto.

Respecto a los gastos, en la parte de la izquierda encontramos dos botones, uno añade nuevos gastos y otro elimina el último gasto introducido.

Cuando una celda está en color gris significa que no se puede editar, bien porque el tipo de gasto no permite esta casilla o bien porque no se haya seleccionado todavía el tipo de gasto.

La columna concepto, el pinchar sobre ella, nos sale una ventana donde tenemos que elegir el tipo de gasto:

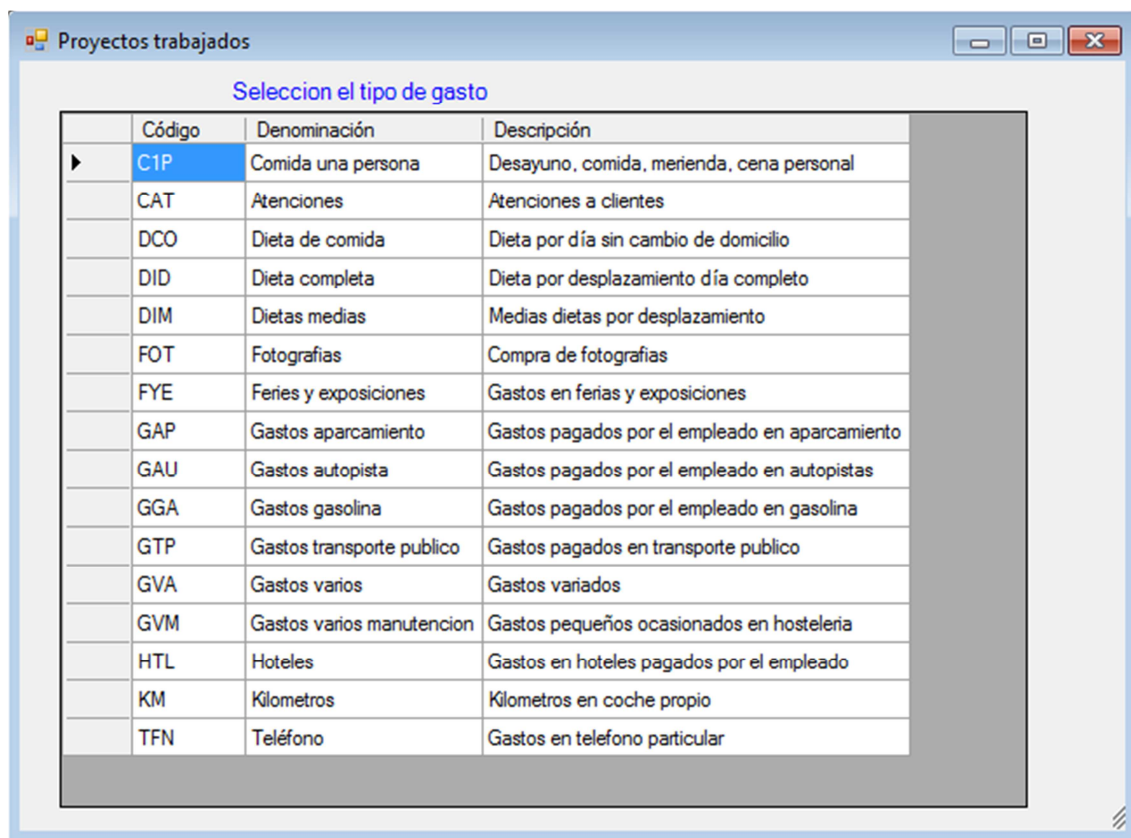


Imagen 43: Tipos de gasto

Los tipos de gasto DID, DIM, DCO y KM habilitan la columna unidades ya que se miden por unidades y no por precio. Si marca 1 dieta, automáticamente calcula el valor de esa dieta (impuesto por la empresa) o si marca 20 kilómetros, hará el cálculo automáticamente.

Es importante destacar, que la columna unidades se tiene que rellenar después de elegir la fecha del gasto. Esto es debido a que las dietas en un día festivo o Domingo tienen un valor especial. Una vez introducido la unidad, se actualiza el gasto total

España	KM	1	0	0,40	16/12/2013
--------	----	---	---	------	------------

Cuando se escoge los demás tipos de gasto, la columna unidades queda deshabilitada y se habilita la columna importe. Se ha de poner el precio del gasto que desee añadir.

	España	TFN	0	12.30	12.30	16/12/2013
--	--------	-----	---	-------	-------	------------

Sobre los gastos, es también importante destacar, que cuando se marca la casilla Fecha habrá que clicar para seleccionar esa casilla, otro click para habilitar que se ponga el calendario y el ultimo para seleccionar el día.

En caso de poner una fecha no valida saldrá un mensaje indicándote el motivo. Por ejemplo:

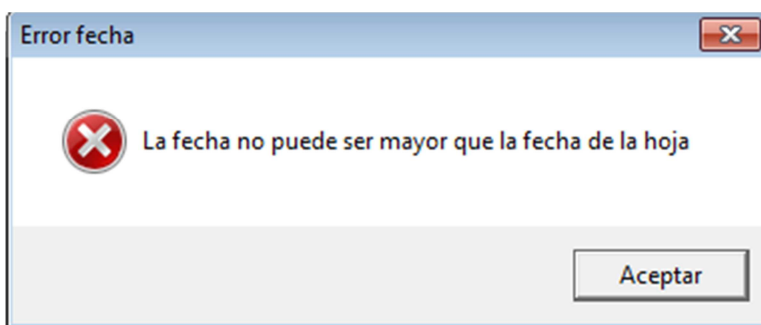


Imagen 44: Error en fecha de gasto

Se podrán añadir tantos gastos como sean necesarios.

Respecto a los botones laterales podremos:



Mediante este botón, podremos solicitar el pago de la hoja (Después no se podrá editar). Se queda en estado abierta esperando para ser aprobada.



Mediante este botón la hoja se guardará, se queda en estado creada. Se podrá editar después.



Se podrá adjuntar un fichero PDF a la hoja. En caso de haber ya un fichero se sobrescribe. Si no se ha guardado la hoja, antes hay que guardarla.

Al pinchar sobre la imagen, nos saldrá una ventana donde tenemos que seleccionar el fichero que queremos subir.



Mediante este botón se podrá imprimir la hoja



Mediante este botón, podremos eliminar la hoja. Se eliminarán también los gastos y el fichero que haya adjunto

5.5 Consultar hojas

Cuando demos al botón consultar hojas nos saldrá el siguiente formulario. Podemos rellenar la información que sea necesaria.

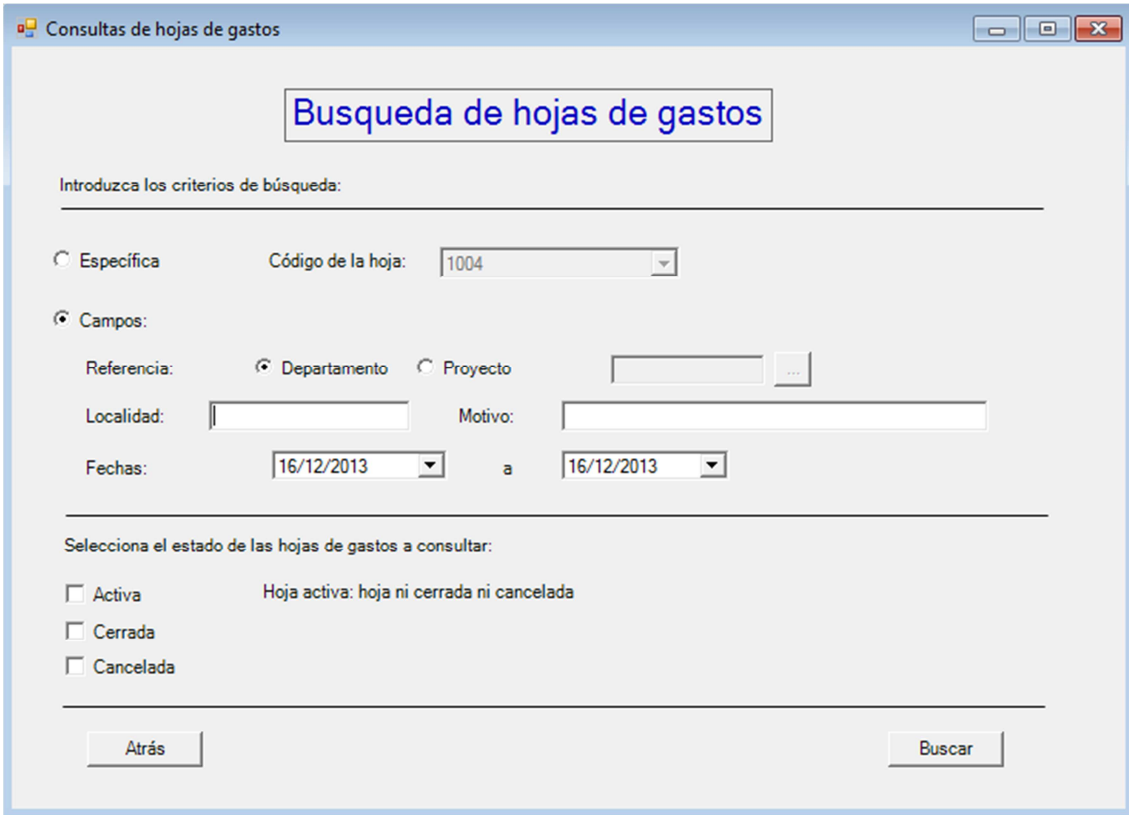


Imagen 45: Consulta de hoja

Destacar que o bien se escoge una hoja directamente o bien se rellenan los campos que hará un filtro en todas las hojas del empleado.

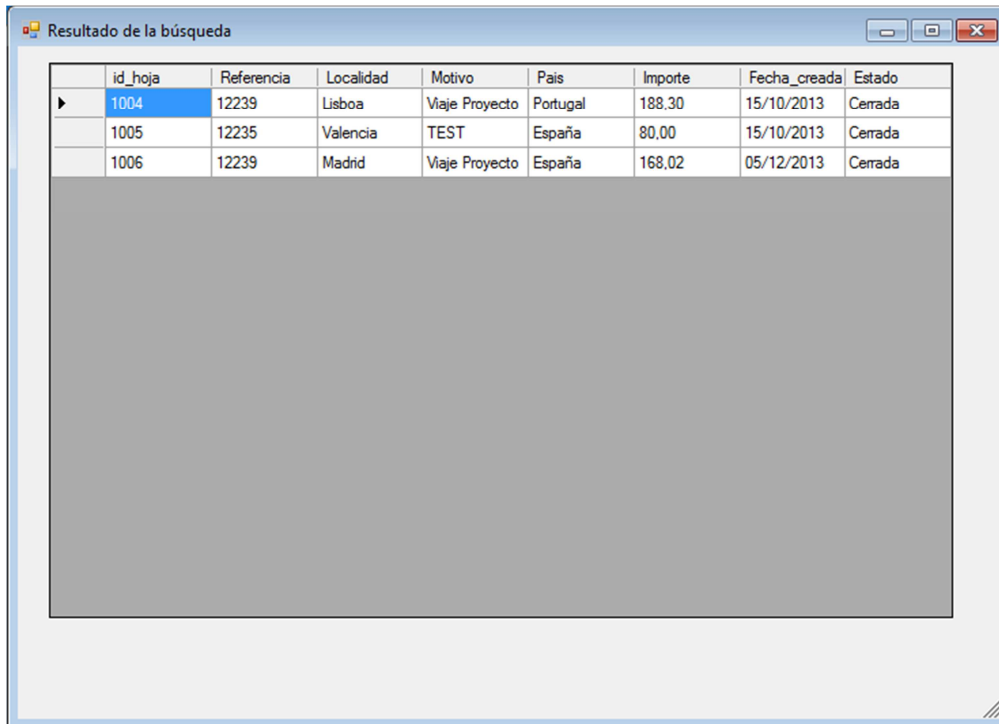
Importante: Es importante darse cuenta que las fechas es el único criterio que es necesario especificar.

Como cuando se añade una hoja de gastos nueva, o bien se puede escoger que estén cargadas a departamento o a proyecto. En caso de seleccionar proyecto, se puede elegir uno en concreto mediante el botón.

Respecto a los estados, si no se marca ninguno hace el mismo efecto como si seleccionasen todos.

Cuando se elige una hoja directamente, al dar a buscar nos mostrará los detalles de esa hoja (imagen 40 – Detalles de una hoja)

Cuando se rellenan los criterios nos sale un formulario donde salen las hojas que entran dentro del filtro seleccionado:



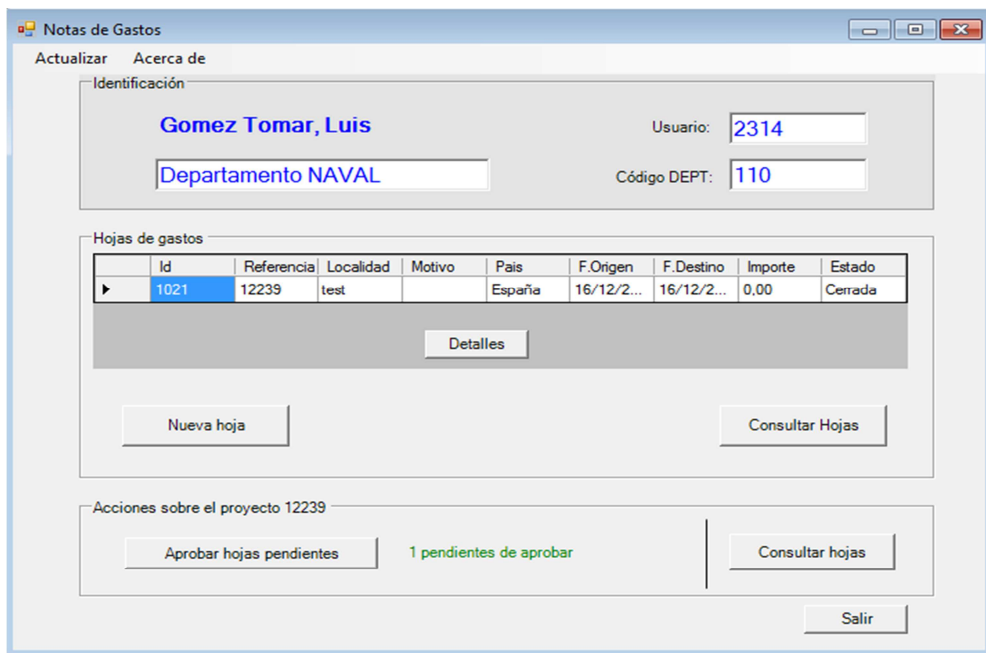
id_hoja	Referencia	Localidad	Motivo	Pais	Importe	Fecha_creada	Estado
1004	12239	Lisboa	Viaje Proyecto	Portugal	188.30	15/10/2013	Cerrada
1005	12235	Valencia	TEST	España	80.00	15/10/2013	Cerrada
1006	12239	Madrid	Viaje Proyecto	España	168.02	05/12/2013	Cerrada

Imagen 46: Resultado de búsqueda

Dando Doble-Click podremos ver los detalles de una hoja. (Imagen 40 – Detalles de una hoja)

5.6 Ventana Principal – Jefe de Proyecto

La ventana principal de un jefe de proyecto tiene la parte de un usuario normal, a la que se añade una última parte para llevar a cabo las acciones sobre del proyecto.



Actualizar Acerca de

Identificación

Gomez Tomar, Luis Usuario:

Código DEPT:

Hojas de gastos

Id	Referencia	Localidad	Motivo	Pais	F.Origen	F.Destino	Importe	Estado
1021	12239	test		España	16/12/2...	16/12/2...	0,00	Cerrada

Acciones sobre el proyecto 12239

1 pendientes de aprobar

Imagen 47: Ventana Principal – Jefe de proyecto

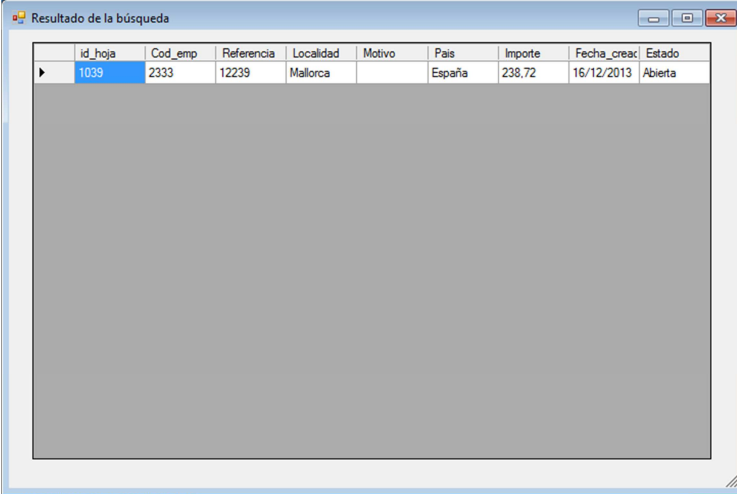
Como se puede apreciar junto al botón de "Aprobar hojas pendientes" existe una etiqueta que muestra en color verde el número de hojas pendientes de aprobar o bien el mensaje de que no hay hojas pendientes en color rojo.

Se pueden llevar a cabo dos acciones:

- Aprobar las hojas pendientes (en caso de haberlas)
- Consultar las hojas del proyecto

5.6.1 Aprobar las hojas pendientes

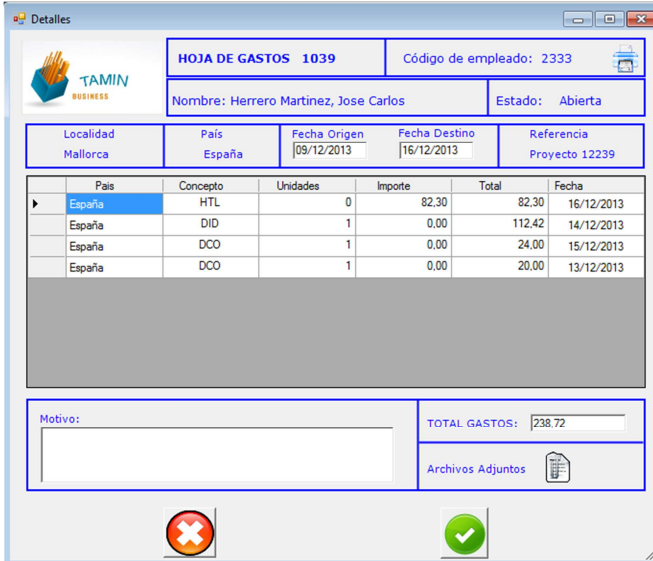
Al pulsar sobre aprobar las hojas pendientes nos sale el formulario de resultados visto anteriormente pero añadiendo la columna código de empleado:



id_hoja	Cod_emp	Referencia	Localidad	Motivo	Pais	Importe	Fecha_crea	Estado
1039	2333	12239	Mallorca		España	238,72	16/12/2013	Abierta

Imagen 48: Resultados Búsqueda – Campo empleado

Al seleccionar la hoja, podremos ver los detalles como hemos visto anteriormente, añadiendo dos nuevas funciones para rechazar o aprobar la hoja.



Localidad	Pais	Fecha Origen	Fecha Destino	Referencia
Mallorca	España	09/12/2013	16/12/2013	Proyecto 12239


Pais	Concepto	Unidades	Importe	Total	Fecha
España	HTL	0	82,30	82,30	16/12/2013
España	DID	1	0,00	112,42	14/12/2013
España	DCO	1	0,00	24,00	15/12/2013
España	DCO	1	0,00	20,00	13/12/2013

Motivo:

TOTAL GASTOS: 238.72

Archivos Adjuntos

Imagen 48: Detalles hoja - Aprobación

En caso de rechazar la hoja, mediante el botón  nos saldrá una ventana emergente donde tenemos que introducir el motivo por el que la hoja ha sido rechazada:

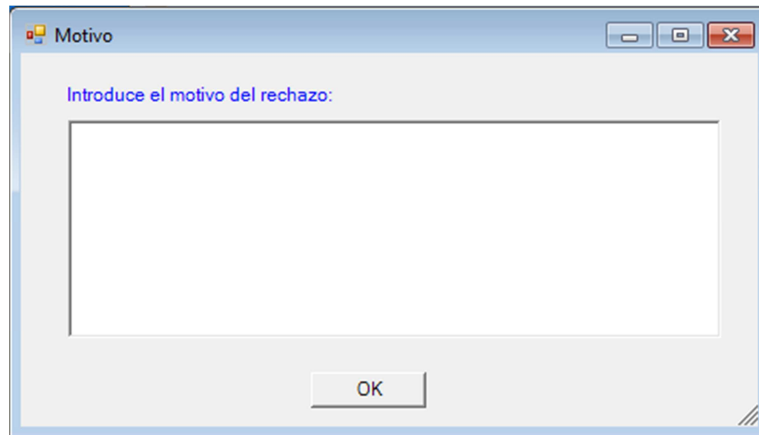



Imagen 49: Rechazo Hoja

Una vez puesto el motivo y presionado el botón OK la hoja quedará en estado cancelada.

En caso de aprobar la hoja, una vez pulsado el botón  la hoja quedará en estado aprobada

5.6.2 Consultar hojas de proyecto

Al presionar sobre consultar hojas en el apartado del proyecto, tendremos una ventana parecida a la consulta normal.

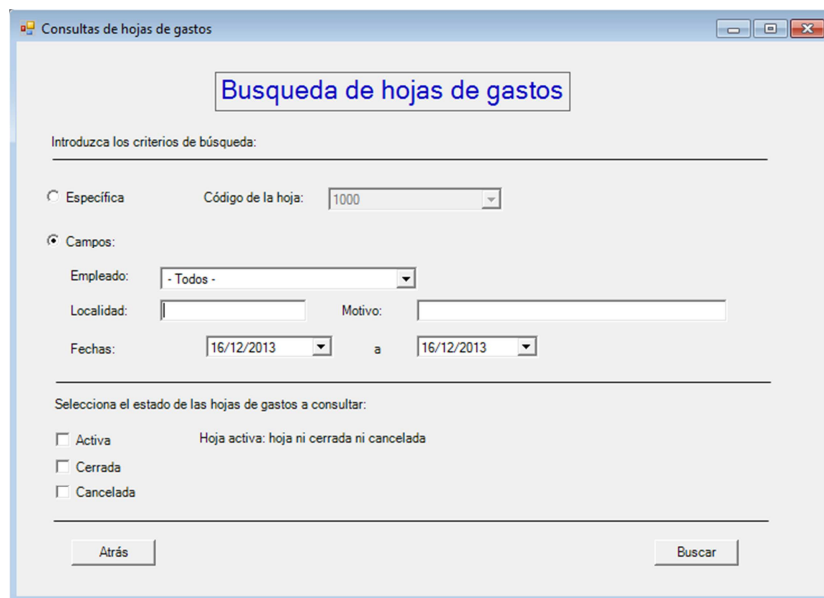


Imagen 50: Consultar hojas de proyecto

Como vemos podemos elegir por una hoja determinada si sabemos el número o bien hacer un filtro.

Importante: Aquí también se debe seleccionar un periodo de fechas en caso de querer hacer un filtro.

Se añade la utilidad "empleado" donde salen todos los empleados que trabajan en el proyecto o bien se puede seleccionar todos.

El comportamiento cuando se da a buscar una hoja específica son lo explicados anteriormente

5.7 Ventana Principal – Jefe de Departamento

Cuando un jefe de departamento se autentica en el sistema, le aparece un apartado diferente abajo. Este apartado lleva a cabo acciones sobre el departamento:

Actualizar Acerca de

Identificación

Floro Jimenez, Javier Usuario: 2414

Departamento NAVAL Código DEPT: 110

Hojas de gastos

	Id	Referencia	Localidad	Motivo	Pais	F.Origen	F.Destino	Importe	Estado
▶	1037	110	test	tsettestes	España	16/12/2...	16/12/2...	80,30	Creada

Editar Hoja

Nueva hoja Consultar Hojas

Acciones sobre el departamento

Aprobar hojas pendientes 2 pendientes de aprobar

Autorizar hojas pendientes 1 pendientes de autorizar

Consultar hojas

Salir

Imagen 50: Ventana Principal – Jefe de departamento

Al igual que el jefe de proyecto, tendrá unas etiquetas que le mostrarán si tiene hojas pendientes de aprobar o no. Tiene tres funcionalidades:

- Aprobar hojas pendientes
- Autorizar hojas pendientes
- Consultar las hojas del departamento

5.7.1 Aprobar hojas pendientes

Cuando se dé al botón de aprobar hojas pendientes nos mostrará las hojas que están pendientes de aprobar (Imagen 48: Resultados Búsqueda Campo empleado).

Cuando se haga Doble-Click en alguna, mostrará la información de la hoja con los botones de Autorizar y rechazar. (Imagen 48: Detalles hoja – Aprobación)

Tiene el mismo comportamiento que el explicado anteriormente.

5.7.2 Autorizar hojas pendientes

Cuando se dé a este botón, ocurrirá lo mismo que en el apartado anterior. La diferencia radica en el estado de las hojas. Unas están pendientes de aprobar y otras de autorizar.

5.7.3 Consultar hojas proyecto

Nos saldrá una ventana parecida la consulta normal:

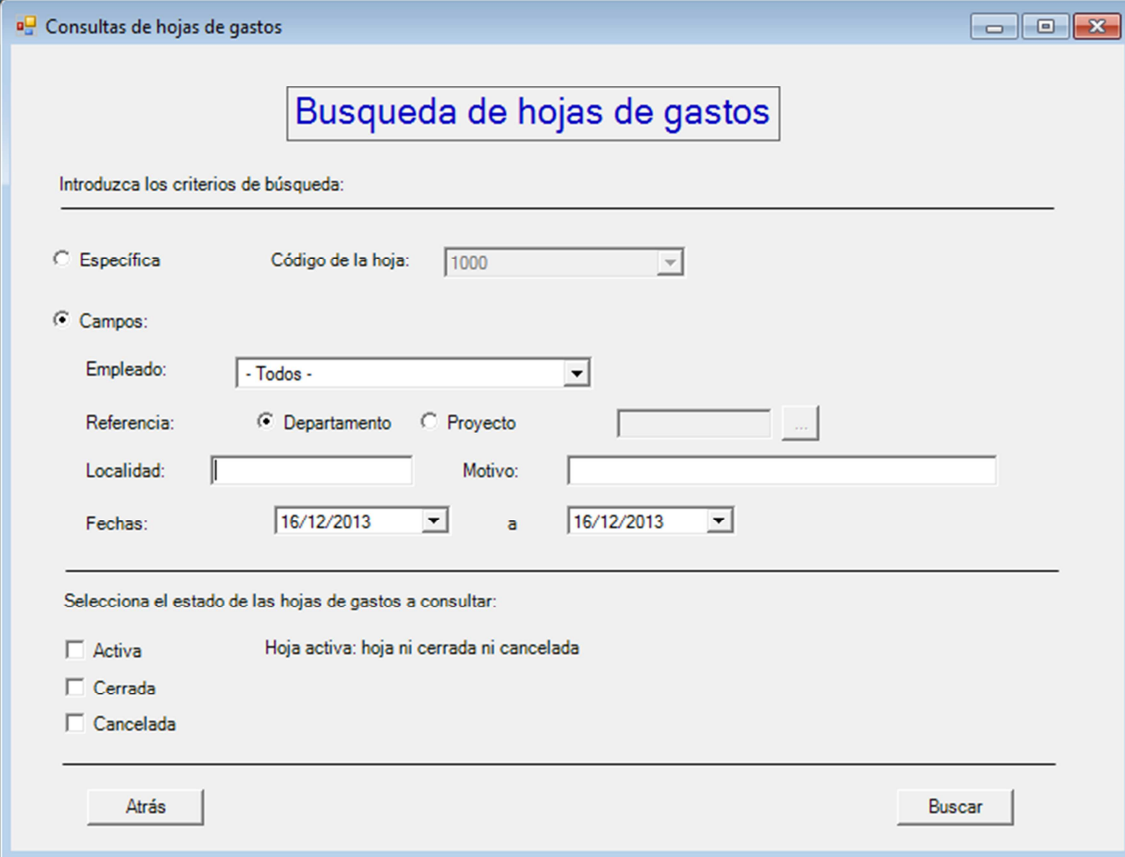


Imagen 51: Consultas hojas departamento

Básicamente es como una consulta normal, salvo que las hojas que están disponibles son todas las cargadas al departamento o bien a proyectos que pertenezcan al propio departamento.

Los empleados que se pueden seleccionar son los del departamento al igual que los proyectos.

La opción de buscar tiene el mismo comportamiento que en los casos anteriores ya explicados.

5.8 Acerca de

Al seleccionar Acerca de se mostrará la siguiente ventana:



Imagen 52: Acerca de

6 EVALUACION DE COSTES Y ESTUDIO DE MERCADO

Haremos una evaluación de costes para nuestro producto desarrollado y haremos un estudio del mercado sobre esta zona recogiendo los principales productos similares

6.1 Evaluación de costes

Inicialmente los equipos que alojan tanto la base de datos como el servicio son equipos que tiene la empresa ya adquiridos, es decir, los equipos no se incluyen dentro de estos costes (ni tampoco el licenciamiento de estos).

Se entiende también, que el software de base de datos SQL Server también lo tiene ya licenciado la propia empresa.

Una vez esto claro, empezamos a desarrollar los costes, teniendo en cuenta los diferentes roles y que en un entorno real la jornada es de 8 horas:

Perfil	Jornadas
Administrador de bases de datos	1
Analista	12
Desarrollador	16

Aplicamos el coste de jornada para cada perfil y nos saldría el balance económico que podría llegar a alcanzar este proyecto.

Suponiendo unos precios por cada perfil:

Perfil	Jornadas	Precio Jornada	Total
Administrador de bases de datos	1	100 €	100 €
Analista	12	100 €	1.200€
Desarrollador	16	80 €	1.280€
			2.580€

Elaborar nuestro software tendría el costo expuesto, solo teniendo en cuenta los perfiles para crearlos.

6.2 Estudio de mercado

El mercado sobre el desarrollo de aplicaciones para controlar notas de gastos es amplio pero no solo se ciñe a la parte específica de notas de gastos.

Podemos encontrar distintas empresas que venden productos que incorporan dicho módulo o bien empresas que te separan este módulo en concreto (nuestro caso).

Encontramos *Notilus Expense* como la más destacada en este sector con características como introducir distintos tipos de gastos, asignaciones por kilómetros, asignar a centros de costos...

A un nivel un poco inferior se encuentran soluciones de empresas de informática como *a3software* desarrollando su módulo para notas de gastos, *Astro* que también desarrolla este módulo o *talentia*.

7 TRABAJO FUTURO

Para llegar a hacer frente a productos similares se pueden añadir determinadas funcionalidades y mejoras que la harían fuerte en el sector.

Destacamos las siguientes funcionalidades:

- Realizar flujos de trabajo que automáticamente envíen correos a los responsables para una rápida aprobación y autorización de las hojas de gastos.

Objetivo: largo plazo.

- Posibilidad de funcionar con distintas divisas.

Objetivo: medio plazo o incluso corto plazo.

- Cálculo del IVA.

Objetivo: Dependiendo de las necesidades corto plazo.

- Una visualización o clasificación en función de los gastos.

Objetivo: Con vistas a largo plazo

- Integración con el correo del cliente para información acerca de las hojas de gastos.

Objetivo: largo plazo

- Posibilidad de exportar las búsquedas o las hojas de gastos en ficheros Excel para hacer consultas específicas.

Objetivo: largo plazo.

- En caso de viabilidad, autenticación con el directorio activo para tener esas credenciales más seguras.

Objetivo: Orientado a largo plazo

- Integración del logo en la aplicación tanto para la ventana principal como icono.

Objetivo: corto plazo

A pesar de haber cumplido con los objetivos del trabajo estas nuevas funcionalidades añadirían robustez y contundencia a nuestra aplicación haciéndola más segura y más completa, siguiendo la simplicidad y claridad a la hora de trabajar con ella.

8 IMPLEMENTACIÓN

Se detallan a continuación los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto y la arquitectura de nuestra aplicación.

8.1 Software usado

El software que se ha usado en este proyecto es el siguiente:

- Elaboración de diagramas: Microsoft Visio 2010 y 2013
- Documentación: Microsoft PowerPoint y Word 2010
- Planificación del proyecto: Microsoft Project 2013
- Desarrollo de producto: Visual Studio 2010
- Entorno virtualización: Oracle VM VirtualBox con máquinas en Windows Server 2008 R2 SP1 y Windows 7.
- Diseño interfaz: Pencil
- Sistema de gestión de base de datos: SQL Server 2008 R2

Por otro lado, el producto desarrollado usa la tecnología .NET Framework 4.0 por lo que es necesario que esté instalado en aquel equipo donde vaya a estar instalado tanto el cliente como el servicio. Funciona bajo sistemas operativos Windows.

Cabe destacar también, que la aplicación cliente se ha desarrollado bajo Visual .NET y que el servicio es un servicio de Windows Communication Foundation (WCF), un servicio seguro y orientado a objetos.

8.2 Capas de la aplicación

La aplicación resultante posee una arquitectura de tres capas:

- Capa de presentación: Es la capa que ve el usuario. Es la aplicación cliente que se instala en cada puesto para que puedan hacer las hojas de gastos. Esta aplicación cliente, esta capa, se comunica con la capa de negocio
- Capa de negocio: Esta capa corresponde a la parte del servidor y se lleva a cabo a través de un servicio WCF. Este servicio, instalado en este servidor, recibe las peticiones de los clientes y devuelve los datos, comunicándose antes con la capa de datos.
- Capa de datos: Donde residen los datos. En nuestro marco de trabajo, será un servidor diferente que tendrá su correspondiente base de datos. Esta capa se comunica con la capa de negocio devolviendo las peticiones que le envía.

9 OTROS: RIESGOS

En todo proyecto pueden ocurrir hechos no previstos los cuales nos pueden causar problemas en la continuidad del mismo.

Los principales riesgos que pueden afectar a este proyecto son:

- Motivos personales: Dedicación a la familia, enfermedades, prácticas de más asignaturas, eventos familiares
- Motivos Laborales: Hay que ser consciente de que estudiar a la vez que trabajas en jornada completa te resta mucho tiempo e incluso en algunos tiempos se acentúa cuando hay que hacer más horas o incluso hacer guardias.
- Motivos técnicos: Problemas del propio ordenador con el que se efectúa, de las máquinas virtuales o pérdida de datos.

Los dos primeros riesgos es difícil de poder solucionarlos. Lo único que se puede hacer es sacar el tiempo de donde se pueda, traspasar y por supuesto pasarte el fin de semana entero dedicándole solo el tiempo al proyecto.

El último riesgo se puede evitar haciendo copias de seguridad de las máquinas virtuales que se pueden almacenar en este caso en un disco duro externo. Las pérdidas de datos se pueden hacer copiando los códigos en otro ordenador directamente que son más sencillos de reemplazar.

10 CONCLUSIONES

Por un lado, de manera formativa, me ha supuesto un reto complicado. Aparte de aplicar los conocimientos aprendidos en otras asignaturas, ha habido un proceso de aprendizaje duro y difícil, buscando a través de cualquier medio, respuestas o soluciones frente a grandes problemas. A ello hay que añadirle el poco margen de tiempo, que uno tiene, para poder cumplir con las especificaciones.

Destacar que en este proyecto se han utilizado dos tecnologías. La primera tecnología, .NET, la tenía poco vista, la cursé hace bastantes años y la tenía un poco olvidada. Me ha servido para darme cuenta de que si algo te gusta no te resulta complicado avanzar. La segunda tecnología, WCF, se podría decir que me ha abierto los ojos. Me creía incapaz de poder hacer algo así y al final con esfuerzo e invirtiendo tiempo en manuales, tutoriales... me he dado cuenta de que he sido capaz de terminarlo funcionando en condiciones.

De manera resumida, me ha servido para coger experiencia sobre desarrollo en .NET y darme cuenta que con esfuerzo se puede conseguir tus objetivos.

Por otro lado, de manera funcional, se creará un producto que ayudará a una empresa a informatizar los gastos personales. De cara a los empleados, se ahorrarán bastante tiempo y les será más cómodo, aprendiendo como funciona en un tiempo rápido.

Como hemos comentado anteriormente, se emplean dos tecnologías, .NET y WCF como servicio entre la capa de negocios y de datos.

Los objetivos y requisitos se han visto cumplidos. El código es estable y cumple sus funciones, añadiendo alguna nueva específica.

11 BIBLIOGRAFIA

Información sobre los requerimientos

<http://elvex.ugr.es/idbis/db/docs/design/2-requirements.pdf>

Ayuda con la realización de diagramas de Gantt

<http://www.neoteo.com/ganttproject-administrador-de-proyectos-16254/>

Como crear índices en Word

<http://soportedi.uc.cl/2011/06/como-crear-un-indice-en-word-2010.html>

Información sobre entidad relación

<http://www.slideshare.net/dhmorales/modelo-entidad-relacin>

Información de requisitos

<http://elvex.ugr.es/idbis/db/docs/design/2-requirements.pdf>

Servicio WCF

<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ff649806.aspx>

<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ff649818.aspx>

Información sobre desarrollo

<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/7tas5c80.aspx>

<http://www.mvp-access.es/softjaen/bases/adonet/>