

UNIVERSITAT OBERTA DE CATALUNYA

Proyecto fin de Carrera Memoria



Carlos Maltese Giron [cmaltese@uoc.edu]

Madrid 8-Enero 2012

Contenido

1.	Descripción del proyecto	2
1.1.	Introducción.....	2
1.2.	Justificación	3
1.3.	Objetivos	3
1.4.	Productos Obtenidos	4
1.4.1.	Plan de trabajo	4
1.4.2.	Análisis y Diseño	4
1.4.3.	Solución Visual Studio.....	5
1.4.4.	Instalables	5
1.4.5.	Manual de usuario	5
1.4.6.	Documento de pruebas	5
1.4.7.	Manual de instalación	5
1.4.9.	Memoria.....	5
1.5.	Software y Hardware.....	5
1.6.	Planificación.	7
1.7.	Evaluación de costes.	10
2.	Introducción	10
2.1.	Requisitos.....	11
2.1.1.	Modulo 1 – Cuentas de correo.....	11
2.1.2.	Modulo 2 – Campañas.....	11
2.1.3.	Modulo 3 – Destinatarios.....	11
2.1.4.	Modulo 4 – Servicio	12
3.	Diagramas.....	12
3.1.	Actores.....	12
3.2.	Diagramas de caso de uso.	13
3.2.1.	Cuentas de correo	13
3.2.2.	Campañas.	18
3.2.3.	Destinatarios.	28
3.2.4.	Servicio.....	33
3.3.	Software y Hardware.....	37
3.4.	Diagrama de Entidad Relación.	38
4.	Diseño de la interface grafica.....	39
4.1.	Gestión de Campañas.....	39
4.2.	Programación de Campañas	40
4.3.	Editor de plantillas.	41
4.4.	Gestor de imágenes.	42
4.5.	Gestor de Campos Mascara.	43
4.6.	Gestión de Destinatarios.....	44

4.7.	Carga Fichero de Destinatarios.	44
4.8.	Gestión de cuentas de correo.	46
4.9.	Gestión de Parámetros del Programa.....	47
5.	Implementación.	47
5.1.	Acceso a datos	47
5.2.	Form	48
5.3.	Servicio	51
6.	Trabajo Futuro y Acciones de Mejora.	53
6.1.	Trabajo Futuro	54
6.2.	Acciones de Mejora.	54
7.	Conclusiones.....	54
8.	Bibliografía.	56

1. Descripción del proyecto

1.1. Introducción

El objetivo del proyecto es la puesta en práctica, tanto de los conocimientos técnicos prácticos y teóricos, aprendidos durante la carrera, en mi caso tome la decisión de realizar dicho proyecto con tecnología .NET.

La utilidad de la aplicación generada está orientada a resolver una necesidad real, la de proporcionar una herramienta sencilla y de bajo coste para el envío de campañas de email para pequeñas empresas, y está previsto que se comience a utilizar a finales de febrero en fase de pruebas en una empresas de organización de eventos.

La aplicación consta básicamente de dos elementos un programa Cliente-Servidor, realizado en Windows Forms con C#, y un Servicio también realizado en C#.

Este documento engloba y corrige las diferentes fases del proyecto cuyos hitos han sido:

Hito 1 (PEC 1): Plan de trabajo

Hito 2 (PEC 2): Análisis y diseño

Hito 3 (PEC 3): Implementación

Hito 4 (Entrega Final): Memoria y presentación

1.2. Justificación

El proyecto de eMailer se trata de un programa cliente servidor para la realización de campañas de mailing a través de correo electrónico.

Provee un gestor de destinatarios, con diferentes atributos, por los que plantear una segmentación de las diferentes campañas. Se implementa una base de datos para el mantenimiento tanto de las campañas como de los destinatarios y sus atributos.

Ofrece un sencillo entorno grafico para el diseño de los mails para incluir imágenes y la personalización necesaria para los mismos (Nombre, sexo, cargo y otras opciones).

Permite la programación de las campañas para que utilice horas o días valle en el envío de los mails, o por el contrario centrar el envío en horario laboral. Todo esto descentralizado y a cargo de un servicio.

Las alternativas que están disponibles en el mercado no se ajustan a las necesidades que se planteaban a la empresa que me encargo el desarrollo, principalmente tenía que ser gratuito, y de sencillo mantenimiento. Lo que deseaba la mayoría de los productos disponibles puesto que los de libre distribución están basados en servidores web con php y java, como Mailman (<http://www.gnu.org/software/mailman>), PHP List (<http://www.phplist.com>) o Infinite Responder (<http://infinite.ibasics.biz>). Como alternativa cliente servidor que era lo que buscaban estaba SendBlaster versión gratuita (<http://sendblaster.com>), pero el manejo de etiquetas no permitía transformaciones de los campos mascara, solo inserción del dato o Email Marketing Pro (<http://www.emailmarketingprofessional.com>) que tampoco se adecuaba a las necesidades.

La alternativa que existe son los servicios hospedados en la nube que son de pago por uso, como pueden ser Sarbacan (www.sarbacan.es/emailing) o Spiroox (www.spiroox.com).

Aparte ninguno planteaba solución al problema de la lista Robinson solo el tratamiento de los datos se realiza con listas negras de dominio y de usuarios.

1.3. Objetivos

El objetivo aparte del meramente académico es proporcionar una primera aproximación y un prototipo totalmente funcional de una herramienta de mailing en entorno cliente servidor.

Por el lado académico los objetivos marcados en este proyecto, son el repaso y puesta en práctica de los conocimientos teóricos de la mayoría de asignaturas cursadas hasta la fecha y el aprendizaje de nuevas habilidades.

Profundizar y poner en práctica los conocimientos teóricos en las siguientes áreas:

Análisis y diseño de aplicaciones informáticas y las diferentes alternativas para su implementación.

Documentación de proyectos.

Planificación de desarrollos y estimación de costes.

Toma de requisitos.

Plan de pruebas.

A nivel más práctico estos han sido los objetivos:

Actualizarme en las tecnologías .NET

Aprendizaje de la tecnología LINQ.

Aprender la instalación, administración y gestión de una base de datos SQL Server 2008 y de las herramientas asociada a esta.

Aprender el lenguaje C# y conocer la nueva interfaz de usuario de

1.4. Productos Obtenidos

Se ha obtenido durante este cuatrimestre en forma de entregables diferente documentación y software que son:

1.4.1. Plan de trabajo. Con el primer boceto del proyecto su justificación objetivos y la descripción de las funcionalidades, aproximación a la planificación y planteamiento de los posibles riesgos.

1.4.2. Análisis y Diseño. En este documento se detallan los siguientes puntos:

- ✓ Toma de requisitos
- ✓ Diagramas de caso de uso
- ✓ Actores
- ✓ Análisis del Hardware
- ✓ Diagramas Entidad Relación
- ✓ Diagrama de Clases
- ✓ Diseño de la Interface Grafica.
- ✓ Planificación

1.4.3. **Solución Visual Studio.** Como parte del tercer hito se ha generado el código de la aplicación en mi caso he creado dos soluciones diferentes una para el Servicio y otro para la interfaz de usuario. Mi decisión ha sido provocada por problemas con el Visual Studio que detallare en las conclusiones.

1.4.4. **Instalables.** Se ha creado también los proyectos de los instaladores para los dos programas, habiéndose generado los instalables que se utilizan en el entorno de pruebas.

1.4.5. **Manual de usuario.** Se ha creado un manual de usuario en Html que se utiliza en la aplicación a modo de ayuda.

1.4.6. **Documento de pruebas.** Se genero un documento para las pruebas de interfaz y de lógica de negocio.

1.4.7. **Manual de instalación.** Se ha generado un manual de instalación detallado con pantallazos paso por paso para la instalación del los dos programas, y para el servicio también la instalación desde el entorno de desarrollo, que no es para nada intuitivo.

1.4.8. **Presentación.** Se ha creado una presentación en PowerPoint incluida en el video de presentación.

1.4.9. **Memoria.** La generación del presente documento.

1.5. Software y Hardware

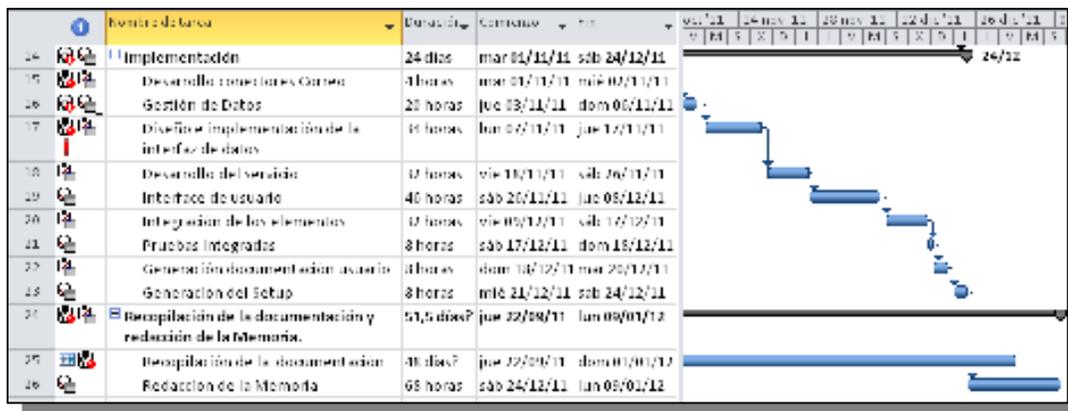
Para el desarrollo de la solución he utilizado 1 portátil con Windows 7 y una maquina virtual VMWare con Windows 7 para las pruebas finales y la grabación del video. Intente el desarrollo con una maquina virtual pero el consumo de de recursos era excesivo así que opte por desarrollar directamente en el portátil con Windows 7 encontrándome con muchos problemas con la corrupción de los proyectos y teniendo que volver a versiones bastante antiguas del código y reconstruirlo a mano en muchas ocasiones, el problema venia dado por la escritura retardada de Windows, el software de encriptación de disco del portátil, y el Visual Studio.

A nivel de Software he utilizado Visual Studio 2010, Sql Server 2008 R2, Office 2007, Viso 2010 y Projects 2010, así como software libre como Notepad++ y SVN para la gestión de versiones.

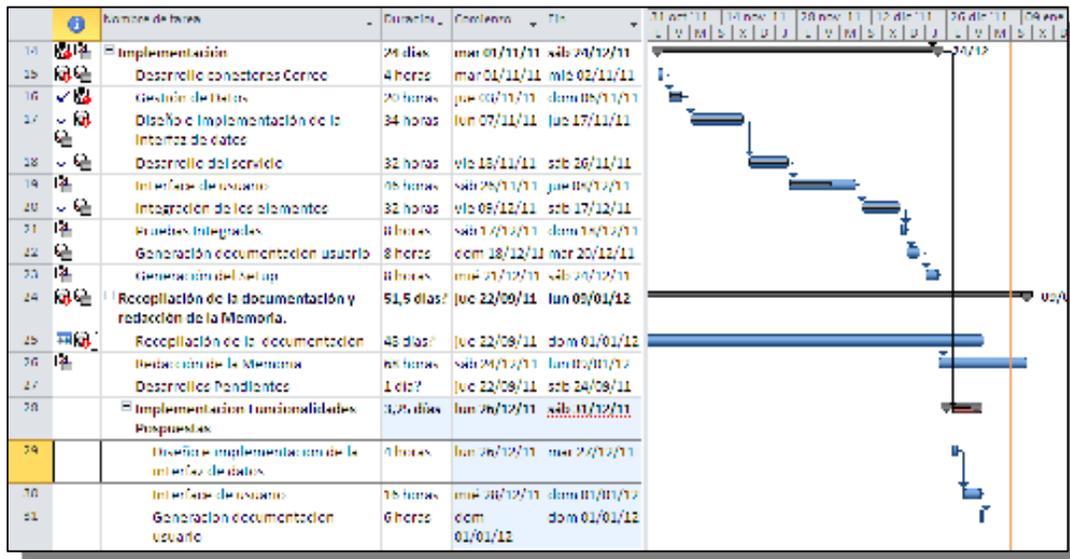
1.6. Planificación.

La planificación ha sufrido mucho retraso principalmente por dos razones los problemas de corrupción de los fuentes que he detallado en el punto anterior, y un pico de trabajo que no me ha permitido tomarme los días que tenía planificado para el desarrollo con lo que tuve un sobreesfuerzo considerable y también un recorte en un par de funcionalidades de la aplicación que ya están incluidas.

Esta es mi planificación inicial:



Y como se puede observar los tiempos de desarrollo del interfaz grafico se han disparado por los problemas en la corrupción del código



En la tabla que aparece a continuación podemos ver la desviación en tiempo que ha sufrido el proyecto así como la merma de funcionalidades en la entrega del 19 de Diciembre que se subsanaron posteriormente completando el proyecto para la entrega final, con toda la funcionalidades y también con una documentación tanto de usuario como de instalación más extensa.

Tarea	Previsto		Real		% Ejecucion	Sobreesfuerzo
	Tiempo	Fecha Fin	Tiempo	Fecha Fin		
Definición y Planificación del proyecto	6 días	03-10-11	6 días	03-10-11	100%	0
Aproximación al diseño del producto	18 horas	24-09-11	18 horas	24-09-11	100%	0
Estudio de mercado	8 horas	25-09-11	8 horas	25-09-11	100%	0
Análisis de las herramientas	16 horas	30-09-11	16 horas	30-09-11	100%	0
Documentación	18 horas	03-10-11	18 horas	03-10-11	100%	0
Análisis y Diseño	13 días	31-10-11	13 días	31-10-11	100%	0
Toma de requisitos	4 horas	05-10-11	4 horas	05-10-11	100%	0
Especificación de requisitos	8 horas	08-10-11	8 horas	08-10-11	100%	0
Diagrama Entidad Relación	12 horas	09-10-11	12 horas	09-10-11	100%	0
Diagrama de casos de uso	16 horas	15-10-11	16 horas	15-10-11	100%	0
Creación BBDD	16 horas	19-10-11	16 horas	19-10-11	100%	0
Análisis Software de 3º	16 horas	23-10-11	16 horas	23-10-11	100%	0
Documentación	32 horas	31-10-11	32 horas	31-10-11	100%	0
Implementación	24 días	19-12-11	27,5 días	19-12-11	98%	3,5 Dias
Desarrollo conectores Correo	4 horas	02-11-11	8 horas	02-11-11	100%	4 horas
Gestión de Datos	20 horas	06-11-11	20 horas	06-11-11	100%	0
Diseño e implementación de la interfaz de datos	34 horas	17-11-11	42 horas	18-11-11	95%	8 horas
Desarrollo del servicio	32 horas	26-11-11	32 horas	26-11-11	100%	0
Interface de usuario	46 horas	08-12-11	72 horas	13-12-11	90%	26 horas
Integración de los elementos	32 horas	17-12-11	28 horas	17-12-11	100%	-4 horas
Pruebas Integradas	8 horas	18-12-11	8 horas	19-12-11	100%	0
Generación documentación usuario	8 horas	19-12-11	2 horas	19-12-11	50%	-6 horas
Generación del Setup	8 horas	19-12-11	8 horas	19-12-11	100%	0
Implementación Funcionalidades postpuestas			2,5 días	31-12-11	100%	
Diseño e implementación de la interfaz de datos			4 horas	31-12-11	100%	4
Interface de usuario			12 horas	31-12-11	100%	12
Generación documentación usuario			6 horas	31-12-11	100%	6
Totales	356 Horas		404 Horas		113%	48 horas

1.7. Evaluación de costes.

El desarrollo a sufrido demoras y sobrecarga en el esfuerzo debido a los problemas técnicos, y el coste total se ha visto incrementado en un 14%, pese a haber tenido en cuenta en un principio del proyecto un margen de contingencia, los problemas técnicos ha hecho que se excediese el tiempo del proyecto.

El cálculo de coste por hora lo he realizado calculando precio medio de jornada de consultoria 300€, sin tener en cuenta los diferentes roles con lo que se obtiene 37,5 € la hora:

Tarea	Previsto	Real	Coste Prev	Coste Real
Definición y Planificación del proyecto	60	60	2.250,00 €	2.250,00 €
Análisis y Diseño	104	104	3.900,00 €	3.900,00 €
Implementación	192	218	7.200,00 €	8.175,00 €
Implementación Funcionalidades pospuestas	0	26	0,00 €	975,00 €
Total	356	408	13.350,00 €	15.300,00 €

Con lo que tenemos un sobrecoste de 1950€ sobre el coste inicial planificado.

2. Introducción

En este documento se detalla el análisis y el diseño técnico del proyecto eMailer, trabajo fin de carrera. Este documento no entra en toda su profundidad en el análisis y el diseño, sino que se trata de una aproximación lo más detallada posible, puesto que tanto la limitación de tiempo, y ciertos temas técnicos de la arquitectura que estoy investigando, no me han permitido ser más exhaustivo

Por otro lado he recortado las especificaciones que realice en el primer documento entregado de Plan de Trabajo, siguiendo el consejo de mi consultor, puesto que el tiempo es limitado y mi conocimiento de las herramientas no es tan profundo, por lo que el programa solo enviara emails a través de conexión directa SMTP. El editor de HTML ha pasado a ser un simple editor de texto. La integración con base de datos de terceros pasa por la importación de ficheros planos, y las búsquedas se limitan a los campos claves.

2.1. Requisitos.

La toma de los mismos ha sido un ejercicio de ponerse en el puesto del usuario. Un usuario con unos conocimientos básicos de informática, pero con experiencia en la ofimática.

2.1.1. Modulo 1 – Cuentas de correo.

Se proveerá de un interface para la configuración de las cuentas de correo. Estos datos se almacenaran en la base de datos, para posteriormente ser utilizadas por el servicio.

También se dispondrá de una pantalla para la configuración del resto de parámetros del aplicativo, tales como la cadena de conexión a la base de datos.

2.1.2. Modulo 2 – Campañas.

Es sistema proveerá de una pantalla con el listado de las campañas par el acceso a sus detalles. Permitirá el orden y el filtrado por los campos clave nombre y Fecha de programación y si esta activa o no la campaña. En la pantalla se mostraran los datos resumen de la campaña.

Se realizara una pantalla y la lógica necesaria para el alta, baja y modificación de las campañas.

Se permitirá añadir a los destinatarios asociados a cada campaña para lo que se utilizaran las pantallas y métodos descritos en el apartado 3.

En los detalles de las campañas se identificara el horario de envío, la cuenta de mail remitente. En caso de no tener ninguna cuenta remitente dada de alta no se permitirá la programación de la campaña.

En caso de haber añadido duplicados en una campaña estos se desecharan.

Se proveerá de un editor para visualizar y editar las plantillas de los emails. Este entorno permitirá también la asociación de los campos con modificables en la plantilla con los datos de la base de datos, también exigirá un valor comodín en caso de que el valor de la base de datos para esa transformación sea nulo.

2.1.3. Modulo 3 – Destinatarios

Listado de destinatarios, debe permitir mostrar un listado de los destinatarios para acceder al los detalles de cada estinatrio. Se proporcionaran las herramientas para el filtrado de los datos del listado. Se podrá seleccionar y deseleccionar los elementos del listado, y desde esta

pantalla se permitirá la asociación de la selección a las diferentes campañas y el borrado masivo.

El sistema debe proveer un sistema de Alta, Baja y modificación de destinatarios, y de todos los atributos asociados al destinatario. Donde se mostrara todos los datos del destinatario.

2.1.4. Modulo 4 – Servicio.

El servicio se encargara del envío de los mails a partir de la configuración realizada en el programa principal, el servicio leerá cada 5 minutos la base de datos para comprobar que campañas se han programado.

Una vez que ha llegado la hora de la programación leerá los parámetros de la campaña, comprobara el estado del servidor de email, la existencia de la plantilla.

Modificara la plantilla cambiando los comodines incluidos en las mismas por los datos, de los destinatarios o en su defecto por el dato comodín que se ha definido previamente.

3. Diagramas

3.1. Actores.

Pasamos a definir el conjunto de actores que se ven involucrados en el uso de la aplicación, en mi caso serán solo 2.

Usuario. Es la persona que se encarga de operar la aplicación dar de alta los datos de las diferentes entidades, toma las decisiones de programación de los eventos y revisa los errores.

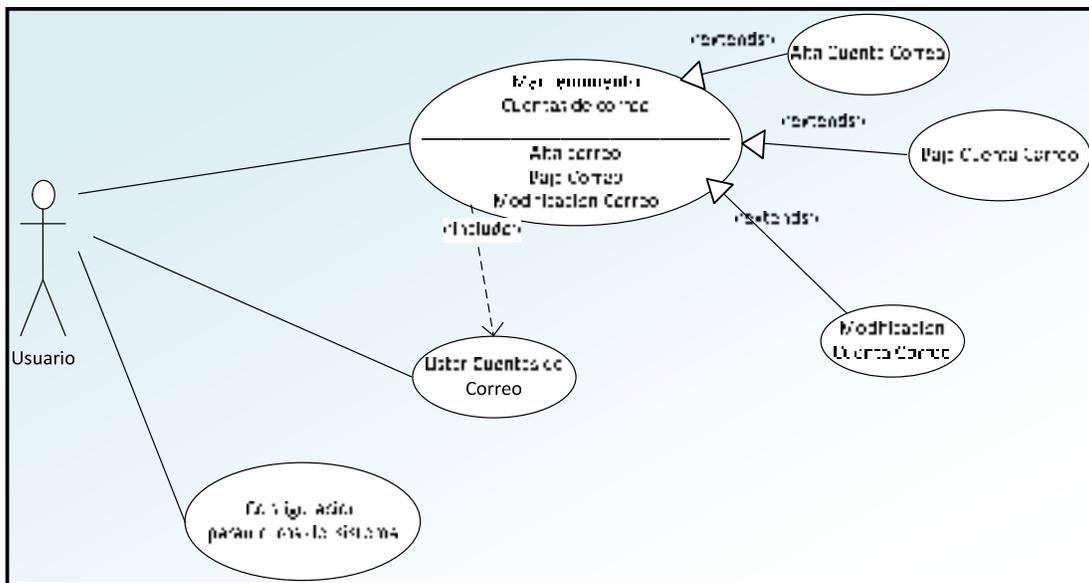
Servicio. Es la parte automática que se encarga de ejecutar los pasos programados por el usuario en un momento dado y con unas instrucciones prefijadas.

3.2. Diagramas de caso de uso.

Se ha desarrollado un caso de uso por cada modulo descrito en el apartado anterior.

3.2.1. Cuentas de correo.

En este diagrama vemos las operaciones relativas al mantenimiento de las cuentas de correo que serán utilizadas por el programa.



Listar Cuentas de Correo	
Descripción	Devolverá un listado con todas las cuentas de correo que se han dado de alta en el aplicativo según un filtro dado.
Actores	Usuario
Casos de Uso	Mantenimiento Cuenta de Correo

Relacionados	
Precondición	Ninguna
Postcondición	Se mostrara un listado con todas las cuentas de correo asociadas
Pasos	1- El usuario accede a la pantalla de Mantenimiento de cuentas de correo y se muestra un listado con las cuentas que se han dado de alta. 2- El usuario introduce los campos de filtrado y pulsa buscar. 3- Se muestra el listado de los correos.
Alternativa de pasos	1-a. No hay ningún correo dado de alta se muestra la lista vacía. 2-a. El filtro no devuelve datos se muestra la lista vacía.

Mantenimiento Cuentas de Correo	
Descripción	Presenta la pantalla de búsqueda y mantenimiento de las cuentas de correo.
Actores	Usuario
Casos de Uso	Alta Cuenta de Correo, Baja Cuenta de Correo, Modificación Cuenta de Correo, Listar Cuentas de correo.
Relacionados	
Precondición	Se ha ejecutado el listado de cuentas de correo.
Postcondición	Los datos de las cuentas de correo se han modificado en la base de datos
Pasos	1- El usuario selecciona una fila y el sistema habilita las opciones de modificar y borrar.
Alternativa de pasos	

Alta Cuenta de Correo	
Descripción	Se da de alta una nueva línea en la tabla de cuentas de correo

Actores	Usuario
Casos de Uso Relacionados	Mantenimiento Cuentas de Correo
Precondición	El usuario se encuentra en la pantalla de mantenimiento de cuentas de correo.
Postcondición	Se ha dado de alta una nueva cuenta de correo
Pasos	<p>1- El usuario pulsa el botón de alta y se le habilita una nueva línea en el listado para que introduzca los datos de la cuenta.</p> <p>2- El usuario completa los datos de la cuenta.</p> <p>3- El usuario pulsa el botón de grabar.</p> <p>4- El sistema graba en la base de datos la nueva cuenta de correo y sus atributos.</p> <p>5- Devuelve un mensaje de confirmación.</p>
Alternativa de pasos	<p>2-a. El sistema comprueba y no todos los campos obligatorios están rellenos.</p> <p>2-a.1. El sistema devuelve un mensaje de error</p> <p>2-a.2. Pasa al punto 2.</p> <p>4-a. Se produce algún error en la base de datos, como duplicidad del correo.</p> <p>4-a.1. El sistema devuelve un mensaje de error.</p> <p>4-a.2. Pasa al punto 2.</p>

Modificación Cuenta de Correo	
Descripción	Se modifica alguno de los datos de la cuenta de correo.
Actores	Usuario
Casos de Uso Relacionados	Mantenimiento Cuentas de Correo
Precondición	<p>El usuario se encuentra en la pantalla de mantenimiento de cuentas de correo.</p> <p>Se ha seleccionado una de las líneas del listado</p>
Postcondición	Se ha modificado los datos de la cuenta de correo

Pasos	<p>1- El usuario modifica los datos permitidos de la cuenta de correo.</p> <p>2- El usuario da al botón de grabar.</p> <p>3- El sistema graba en la base de datos los atributos modificados de la cuenta de correo.</p> <p>4- Devuelve un mensaje de confirmación</p>
Alternativa de pasos	<p>1-a. El sistema comprueba y no todos los campos obligatorios están rellenos.</p> <p>1-a.1. Devuelve un mensaje de error</p> <p>1-a.2. Pasa al punto 2.</p> <p>3-a. Se produce algún error en la base de datos, como duplicidad del correo.</p> <p>3-a.1. Devuelve un mensaje de error.</p> <p>3-a.2. Pasa al punto 1.</p>

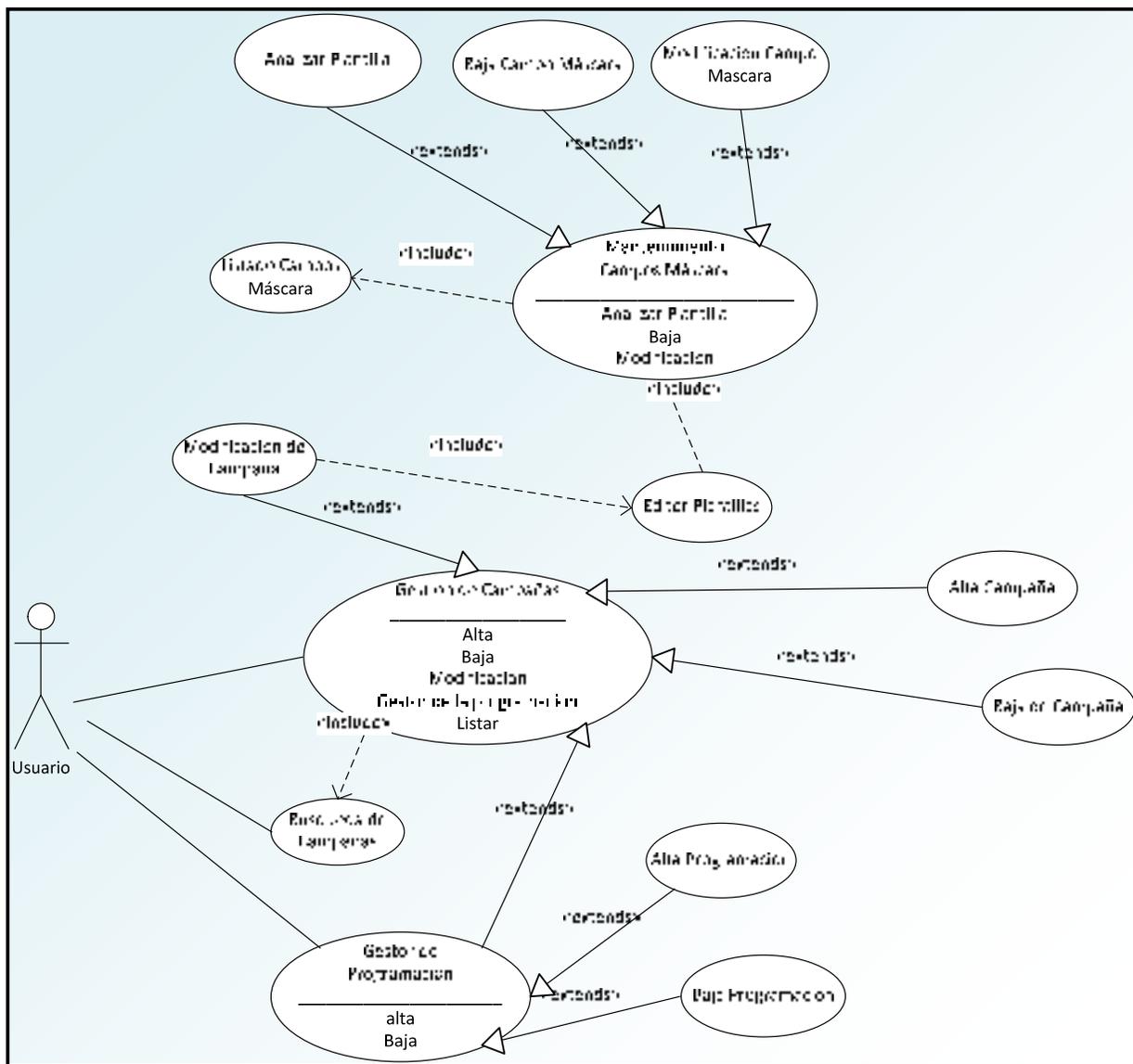
Baja Cuenta de Correo	
Descripción	Se da de baja una cuenta de correo
Actores	Usuario
Casos de Uso Relacionados	Mantenimiento Cuentas de Correo
Precondición	<p>El usuario se encuentra en la pantalla de mantenimiento de cuentas de correo.</p> <p>Se ha seleccionado una de las líneas del listado</p>
Postcondición	La cuenta de correo se marca como inactiva.
Pasos	<p>1- El usuario da al botón de borrar.</p> <p>2- El sistema pide confirmación</p> <p>3- Se marca la cuenta como inactiva.</p>
Alternativa de pasos	<p>2-a. Se rechaza la confirmación.</p> <p>2-a.1. Pasa al punto 1.</p>

Configuración Parámetros del Sistema

Descripción	Se utiliza para la gestión de los valores de los parámetros del programa
Actores	Usuario
Casos de Uso Relacionados	Ninguno
Precondición	El usuario se encuentra en la pantalla de valores del sistema
Postcondición	Se ha modificado valores de sistema en la base de datos
Pasos	1- El usuario modifica los valores de los parámetros del sistema. 2- El usuario da al botón de grabar. 3- El sistema graba en la base de datos los atributos modificados. 4- El sistema devuelve un mensaje de confirmación

3.2.2. Campañas.

En este diagrama vemos las acciones relativas al mantenimiento de las campañas y la programación de las mismas.



Búsqueda Campañas

Descripción	Devolverá un listado con todas las campañas realizadas según un filtro dado.
Actores	Usuario
Casos de Uso Relacionados	Gestión de Campañas
Precondición	Estar en la pantalla de Gestión de campañas.
Postcondición	Se mostrara un listado con todas las Campañas asociadas
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1- El usuario accede a la pantalla de Gestión de Campañas. 2- El sistema muestra un listado con las Campañas que se han dado de alta. 3- El usuario introduce los campos de filtrado. 4- El usuario pulsa buscar. 5- El sistema muestra un listado con las Campañas que cumplen el filtro.
Alternativa de pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1-a. No hay ninguna Campaña dada de alta. <ol style="list-style-type: none"> 1-a.1. El sistema muestra la lista vacía. 1-a.2. Pasa al punto 3. 4-a. No hay ninguna Campaña que cumpla el filtro. <ol style="list-style-type: none"> 4-a.1. El sistema muestra la lista vacía. 4-a.2. Pasa al punto 3.

Mantenimiento Campañas	
Descripción	Presenta la pantalla de búsqueda y mantenimiento de las Campañas.
Actores	Usuario
Casos de Uso Relacionados	Alta Campaña, Baja Campaña, Modificación Campaña, Listar Campañas.
Precondición	Se ha ejecutado el listado de Campañas.
Postcondición	Los datos de las Campañas se han modificado en la base de datos

Pasos	1- El usuario selecciona una fila. 2- El sistema habilita las opciones de modificar y borrar.
Alternativa de pasos	

Alta Campaña	
Descripción	Se da de alta una nueva línea en la tabla de Campañas
Actores	Usuario
Casos de Uso Relacionados	Mantenimiento Campañas
Precondición	El usuario se encuentra en la pantalla de mantenimiento de Campañas.
Postcondición	Se ha dado de alta una nueva Campaña
Pasos	1- El usuario pulsa el botón de alta. 2- Se habilita una nueva línea en el listado para que introduzca los datos de la Campaña. 3- El usuario pulsa el botón de grabar. 4- El sistema graba en la base de datos la nueva Campaña 5- Devuelve un mensaje de confirmación.
Alternativa de pasos	3-a. El campo nombre que es el obligatorio no está rellenos. 3-a.1. Devuelve un mensaje de error 3-a.2. Pasa al punto 2. 4-a. Algún campo no cumple con las restricciones definidas, y se produce algún error en la base de datos. 4-a.1. Devuelve un mensaje de error. 4-a.2. Pasa al punto 2.

Modificación Campaña	
Descripción	Se modifica alguno de los datos de la Campaña.

Actores	Usuario
Casos de Uso Relacionados	Mantenimiento Campañas, Editor de plantillas
Precondición	El usuario se encuentra en la pantalla de mantenimiento de Campañas. Se ha seleccionado una de las líneas del listado
Postcondición	Se ha modificado los datos de la Campaña
Pasos	1- Se modifica los datos permitidos de la Campaña. 2- Se da al botón de grabar. 3- El sistema graba en la base de datos los atributos modificados de la Campaña. 4- Devuelve un mensaje de confirmación
Alternativa de pasos	3-a. Algún campo no cumple con las restricciones definidas, y se produce algún error en la base de datos. 3-a.1. Devuelve un mensaje de error. 3-a.2. Pasa al punto 1.

Baja Campaña	
Descripción	Se da de baja una Campaña
Actores	Usuario
Casos de Uso Relacionados	Mantenimiento Campañas
Precondición	El usuario se encuentra en la pantalla de mantenimiento de Campañas. Se ha seleccionado una de las líneas del listado
Postcondición	La Campaña se marca como inactiva.
Pasos	1- Se da al botón de borrar. 2- El sistema pide confirmación 3- Se marca la cuenta como inactiva.
Alternativa de pasos	2-a. Se rechaza la confirmación. 2-a.1. Pasa al punto 1

Editor de Plantillas	
Descripción	Se crea una plantilla para el email, esta pantalla permite la edición de HTML para la creación de la plantilla en formato HTML.
Actores	Usuario
Casos de Uso	Modificación de campaña.
Relacionados	
Precondición	El usuario se encuentra en la pantalla de mantenimiento de Campañas. Se ha seleccionado una de las líneas del listado y pulsado el botón editor.
Postcondición	Se ha modificado la plantilla del correo y se han grabado las imágenes asociadas.
Pasos	1-Se da al botón editar la plantilla. 2-Se muestra un editor de texto para introducir el código HTML del correo. 3-El usuario introduce la plantilla 4-El usuario pulsa el botón de grabar. 5-se analiza la plantilla en busca de las imágenes y se graban también las imágenes que se han asociado. 6-Se devuelve un mensaje de confirmación.
Alternativa de pasos	4-a. No se encuentra alguna imagen asociada en el path definido en la plantilla. 4-a.1. Devuelve un mensaje de error. 4-a.2. Pasa al punto 3 4-b. La imagen excede el tamaño definido 4-b.1. Devuelve un mensaje de error. 4-b.2. Pasa al punto 3

Gestor de Programación	
Descripción	Se muestra una pantalla con las programaciones de campañas pasadas y futuras

Actores	Usuario
Casos de Uso Relacionados	Mantenimiento Campañas
Precondición	El usuario se encuentra en la pantalla de mantenimiento de Campañas. Se ha seleccionado una de las líneas del listado. Y se ha pulsado el botón de programación.
Postcondición	Se registra la programación del envío de los emails de la campaña.
Pasos	1- El usuario selecciona la campaña en la pantalla de mantenimiento 2- El usuario pulsa al botón programar.
Alternativa de pasos	

Alta Programación	
Descripción	Se programa la ejecución del envío de los emails pertenecientes a una campaña.
Actores	Usuario
Casos de Uso Relacionados	Gestor de Programación
Precondición	El usuario se encuentra en la pantalla de gestor de programación de Campañas.
Postcondición	Se registra la programación del envío de los emails de la campaña.
Pasos	1- Se elige la campaña 2- Se elige día y hora. 3- Se pulsa el botón de programar. 4- Se genera una entrada en la tabla de programación.
Alternativa de pasos	3-a. La fecha es anterior a la actual. 3-a.1. Devuelve un mensaje de error. 3-a.2. Pasa al punto 2.

Baja Programación	
Descripción	Se programa la ejecución del envío de los emails pertenecientes a una campaña.
Actores	Usuario
Casos de Uso Relacionados	Gestor de Programación
Precondición	El usuario se encuentra en la pantalla de gestor de programación.
Postcondición	Se borra la programación.
Pasos	1- El usuario selecciona una línea del listado. 2- El usuario da al botón de borrar. 3- El sistema pide confirmación 4- El sistema borra la programación.
Alternativa de pasos	3-a. El usuario rechaza la confirmación. 3-a.1. Pasa al punto 1.

Listar Campos Máscara	
Descripción	Devolverá un listado con todos los Campos Máscara que se han dado de alta.
Actores	Usuario
Casos de Uso Relacionados	Mantenimiento Campos Máscara
Precondición	El usuario se encuentra en la pantalla de mantenimiento de Campos Mascara
Postcondición	Se mostrara un listado con todos los Campos Máscara asociadas
Pasos	1- El usuario accede a la pantalla de Mantenimiento de Campos Máscara 2- El sistema muestra un listado con todos los campos mascara que se que se han dado de alta en la base de datos.

Alternativa de pasos	<p>2-a. No hay ningún campo mascara dado de alta.</p> <p>2-a.1 El sistema muestra la lista vacía.</p>
----------------------	---

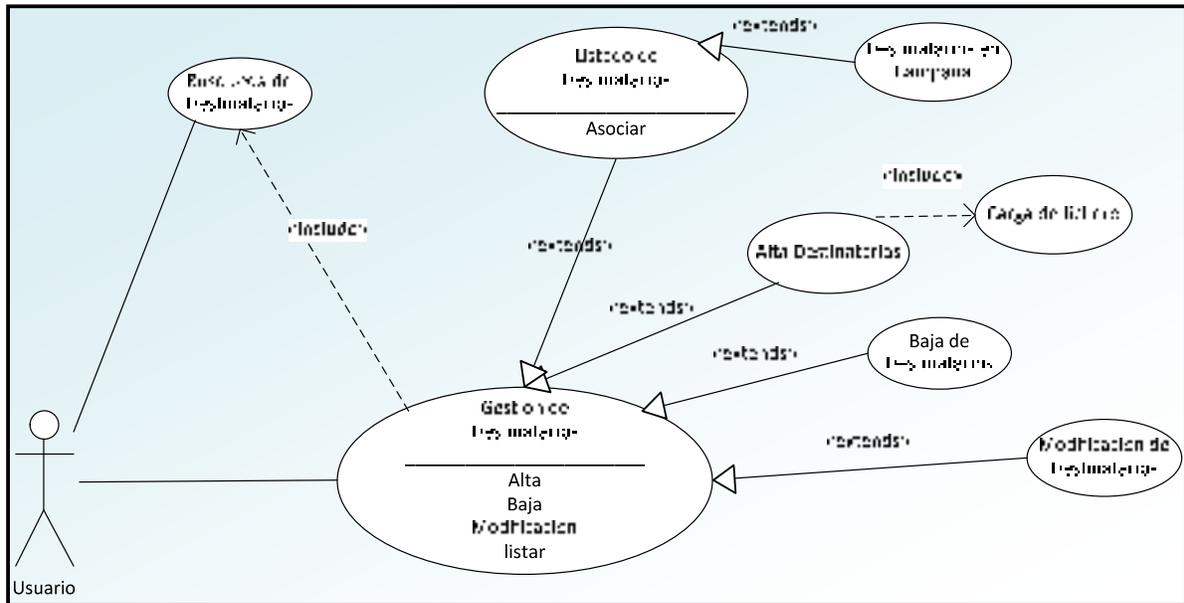
Analizar Plantillas	
Descripción	Se da de alta una nueva línea en la tabla de Campos Máscara por cada campo mascara nuevo que encuentra en la plantilla.
Actores	Usuario
Casos de Uso Relacionados	Mantenimiento Campos Máscara
Precondición	El usuario se encuentra en la pantalla de mantenimiento de Campos Máscara.
Postcondición	Se ha dado de alta los campo mascara nuevos que había en la plantilla.
Pasos	<p>1- El usuario pulsa el botón de analizar.</p> <p>2- El sistema analiza la plantilla en busca de campos mascara.</p> <p>3- El sistema encuentra un campo mascara.</p> <p>4- El sistema graba el dato en la base de datos.</p> <p>5- Devuelve un mensaje de confirmación.</p>
Alternativa de pasos	<p>4-a. El campo ya existe en la base de datos.</p> <p>4-a.1. Pasa al punto 2.</p> <p>4-b. El campo no existe.</p> <p>4-b.1. Graba el campo en la base de datos.</p> <p>4-b.2. Pasa al punto 2.</p> <p>4-c. El fichero se acaba</p> <p>4-c.1. Pasa al punto 5.</p>

Modificación Campo Máscara	
Descripción	Se modifica alguno de los datos del Campo Máscara.
Actores	Usuario
Casos de Uso Relacionados	Mantenimiento Campos Máscara
Precondición	El usuario se encuentra en la pantalla de mantenimiento de Campos Máscara. Se ha seleccionado una de las líneas del listado
Postcondición	Se ha modificado los datos del Campos Máscara
Pasos	1- El usuario selecciona el campo mascara. 2- El usuario selecciona el campo de la Base de datos. 3- El usuario pulsa el botón asociar. 4- El sistema habilita los campos relacionados a la asociación. 5- El usuario modifica los campos. 6- El usuario da al botón de grabar. 7- El sistema graba en la base de datos los atributos modificados del Campos Máscara. 8- Devuelve un mensaje de confirmación
Alternativa de pasos	1-a. El campo Mascara ya esta asociado a un campo de la base de datos. 1-a.1. El sistema selecciona el campo de la base de datos en la lista. 1-a.2. Pasa al punto 4. 3-a. No se ha seleccionado un par de datos. 3-a.1. El sistema Devuelve un mensaje de error 3-a.2. Pasa al paso 1. 6-a. Algún campo no cumple con las restricciones definidas, y se produce algún error en la base de datos. 6-a.1. Devuelve un mensaje de error. 6-a.2. Pasa al punto 2.

Baja Campos Máscara	
Descripción	Se da de baja un Campo Máscara
Actores	Usuario
Casos de Uso Relacionados	Mantenimiento Campos Máscara
Precondición	El usuario se encuentra en la pantalla de mantenimiento de Campos Máscara. Se ha seleccionado una de las líneas del listado
Postcondición	Se ha borrado la relación entre el campo mascara y el campo de la base de datos.
Pasos	1- El usuario selecciona una entrada de las lista. 2- El usuario da al botón de borrar. 3- El sistema pide confirmación 4- El sistema borra la entrada.
Alternativa de pasos	3-a. El usuario rechaza la confirmación. 3-a.1. Pasa al punto 1.

3.2.3. Destinatarios.

En el siguiente diagrama se desarrollaran las acciones relacionadas con el mantenimiento de destinatarios.



Búsqueda Destinatarios	
Descripción	Devolverá un listado con todos las Destinatarios realizados según un filtro dado.
Actores	Usuario
Casos de Uso Relacionados	Gestión de Destinatarios
Precondición	Estar en la pantalla de Gestión de Destinatarios.
Postcondición	Se mostrara un listado con todos los Destinatarios asociadas
Pasos	1-El usuario accede a la pantalla de Gestión de Destinatarios. 2-El sistema muestra un listado con los Destinatarios que se han dado de alta.

	<p>3-El usuario introduce los campos de filtrado.</p> <p>4-El usuario pulsa buscar.</p> <p>5-El sistema muestra un listado con los Destinatarios que cumplen el filtro.</p>
Alternativa de pasos	<p>1-a. No hay ningún Destinatario dado de alta.</p> <p>1-a.1. El sistema muestra la lista vacía.</p> <p>1-a.2. Pasa al punto 3.</p> <p>4-a. No hay ningún Destinatario que cumpla el filtro.</p> <p>4-a.1. El sistema muestra la lista vacía.</p> <p>4-a.2. Pasa al punto 3.</p>

Mantenimiento Destinatarios	
Descripción	Presenta la pantalla de búsqueda y mantenimiento de las Destinatarios.
Actores	Usuario
Casos de Uso Relacionados	Alta Destinatario, Baja Destinatario, Modificación Destinatario, Listar Destinatarios.
Precondición	Se ha ejecutado el listado de Destinatarios.
Postcondición	Los datos de las Destinatarios se han modificado en la base de datos
Pasos	<p>1-El usuario selecciona una fila</p> <p>2-El sistema habilita las opciones de modificar y borrar.</p>
Alternativa de pasos	

Alta Destinatario	
Descripción	Se da de alta una nueva línea en la tabla de Destinatarios

Actores	Usuario
Casos de Uso Relacionados	Mantenimiento Destinatarios
Precondición	El usuario se encuentra en la pantalla de mantenimiento de Destinatarios.
Postcondición	Se ha dado de alta una nueva Destinatario
Pasos	<p>1-El usuario pulsa el botón de alta.</p> <p>2-Se habilita una nueva línea en el listado para que introduzca los datos del Destinatario.</p> <p>3-El usuario pulsa el botón de grabar.</p> <p>4-El sistema graba en la base de datos del nuevo Destinatario.</p> <p>5-Devuelve un mensaje de confirmación.</p>
Alternativa de pasos	<p>3-a. El campo Email que es el obligatorio no está relleno.</p> <p>3-a.1. Devuelve un mensaje de error</p> <p>3-a.2. Pasa al punto 2.</p> <p>4-a. Algún campo no cumple con las restricciones definidas, y se produce algún error en la base de datos.</p> <p>4-a.1. Devuelve un mensaje de error.</p> <p>4-a.2. Pasa al punto 2.</p>

Modificación Destinatario	
Descripción	Se modifica alguno de los datos del Destinatario.
Actores	Usuario
Casos de Uso Relacionados	Mantenimiento Destinatarios, Editor de plantillas
Precondición	<p>El usuario se encuentra en la pantalla de mantenimiento de Destinatarios.</p> <p>Se ha seleccionado una de las líneas del listado</p>
Postcondición	Se ha modificado los datos de la Destinatario
Pasos	<p>1-Se modifica los datos permitidos del Destinatario.</p> <p>2-Se da al botón de grabar.</p>

	<p>3-El sistema graba en la base de datos los atributos modificados de la Destinatario.</p> <p>4-Devuelve un mensaje de confirmación</p>
Alternativa de pasos	<p>3-a. Algún campo no cumple con las restricciones definidas.</p> <p>3-a.1. El sistema devuelve un mensaje de error.</p> <p>3-a.2. Pasa al punto 1.</p>

Baja Destinatario	
Descripción	Se da de baja una Destinatario
Actores	Usuario
Casos de Uso Relacionados	Mantenimiento Destinatarios
Precondición	<p>El usuario se encuentra en la pantalla de mantenimiento de Destinatarios.</p> <p>Se ha seleccionado una de las líneas del listado</p>
Postcondición	La Destinatario se marca como inactiva.
Pasos	<p>1-El usuario selecciona una entrada de las lista.</p> <p>2-El usuario da al botón de borrar.</p> <p>3-El sistema pide confirmación</p> <p>4-El sistema borra la entrada.</p>
Alternativa de pasos	<p>3-a. Se rechaza la confirmación.</p> <p>3-a.1. Pasa al punto 1.</p>

Carga de Fichero	
Descripción	Se crea un interface para la carga de ficheros con los datos de los destinatarios para simplificar la labor de entrada de datos.
Actores	Usuario
Casos de Uso Relacionados	Modificación de Destinatario.

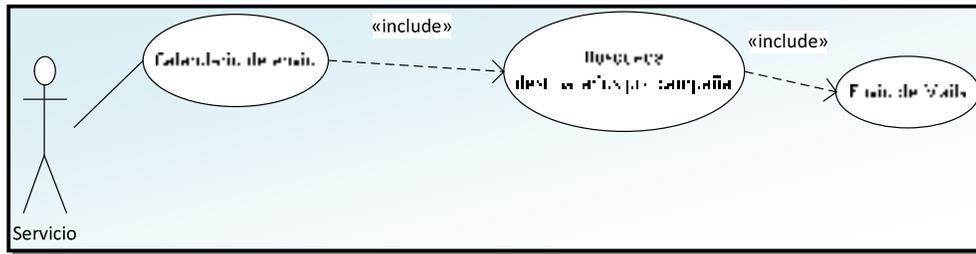
Precondición	El usuario se encuentra en la pantalla de mantenimiento de Destinatarios. Pulsa el botón importar fichero.
Postcondición	Se ha añadido a la base de datos los datos del fichero a importar.
Pasos	1- El usuario selecciona el fichero a importar. 2- El usuario pulsa Analizar. 3- El usuario establece el tipo de fichero, el orden de los campos y la relación con los datos de la tabla. 4- El usuario pulsa el botón de Importar. 5- El sistema incorpora los registros a la base de datos. 6- El sistema devuelve un mensaje de confirmación, con el número de registros incorporados.
Alternativa de pasos	2-a. No se encuentra el fichero 2-a.1. El sistema devuelve un mensaje de error. 2-a.2. Pasa al punto 1. 2-b. El fichero no tiene datos. 2-b.1. El sistema devuelve un mensaje de error. 2-b.2. Pasa al punto 1. 4-a. El tipo de dato del fichero no se corresponde con el asociado en la base de datos, por ejemplo el email del fichero no contiene. 4-a.1. El sistema devuelve un mensaje de error. 4-b.2. Pasa al punto 1. 5-a. Salta alguna de las restricciones de la base de datos. 5-a.1. El sistema añade el registro al fichero de descartados y se continua con el siguiente.

Destinatarios de campaña	
Descripción	Se asocian los destinatarios a las campañas para ello se utiliza la búsqueda de destinatarios y una checkbox para seleccionarlos. Y una listbox para

	seleccionar la campaña.
Actores	Usuario
Casos de Uso Relacionados	Mantenimiento Destinatarios
Precondición	El usuario se encuentra en la pantalla de mantenimiento de Destinatarios. Se ha seleccionado al menos una de las líneas del listado. Y se ha pulsado el botón de Incluir en campaña.
Postcondición	Se graba la relación de destinatarios incluidos en una campaña.
Pasos	1- El usuario selecciona los Destinatario en la pantalla de mantenimiento 2- El usuario selecciona la campaña en el desplegable de campañas en la pantalla de mantenimiento de destinatarios. 3- El usuario pulsa al botón Incluir en Campaña. 4- El sistema devuelve un mensaje de confirmación.
Alternativa de pasos	3-a. No se ha seleccionado ningún destinatario. 3-a.1. El sistema devuelve un mensaje de error. 3-a.2. Pasa al punto 1 3-b. No se ha seleccionado la Campaña. 3-b.1. El sistema devuelve un mensaje de error. 3-b.2. Pasa al punto 1

3.2.4. Servicio.

A continuación se tratan las acciones relacionadas con el modulo de servicio, en este modulo no ha interacción humana puesto que es el servicio el que se encarga de realizar las acciones.



Calendario de envío	
Descripción	El servicio interroga a la base de datos de forma recurrente para comprobar cuando tiene que realizar el siguiente envío.
Actores	Servicio
Casos de Uso Relacionados	Búsqueda de destinatarios por campaña, Envío de mails
Precondición	El servicio esta arrancado, y la base de datos también arrancada.
Postcondición	Se ha comprobado las programaciones de envío pendientes.
Pasos	1- El servicio se conecta a la base de datos y comprueba si hay alguna programación que coincida con la hora actual. 2- El sistema invoca a la búsqueda de destinatarios por campaña. 3- El sistema graban los datos resumen devuelto por el envío de mail.
Alternativa de pasos	1-a. No hay ninguna programación 1-a.1. El proceso se duerme 5 minutos. 1-a.2 Pasa al Punto 1. 2-a. La búsqueda devuelve un error como que no existe la plantilla del correo. 2-a.1 El proceso lo graba en el log de la programación. 2-a.2. El proceso se duerme 5 minutos. 2-a.3. Pasa al Punto 1. 3-a. El envío devuelve un error como que no existe el servidor de correo. 3-a.1 El proceso lo graba en el log de la programación. 3-a.2. El proceso se duerme 5 minutos.

	3-a.3. Pasa al Punto 1.
--	-------------------------

Búsqueda de Destinatarios por Campaña	
Descripción	Se realiza una búsqueda de los destinatarios de la campaña.
Actores	Servicio
Casos de Uso Relacionados	Calendario de envío
Precondición	Es invocado por el calendario de envío
Postcondición	El sistema han enviado los mails.
Pasos	1- El sistema buscan los destinatarios asociados a la campaña. 2- El sistema invoca al envío de mail.
Alternativa de pasos	1-a. No hay destinatarios. 1-a.1. El proceso devuelve un error. 1-a.2. Acaba la ejecución.

Mantenimiento Cuentas de Correo	
Descripción	Se envía el email al destinatario utilizado la cuenta de correo asociada para la campaña.
Actores	Servicio
Casos de Uso Relacionados	Búsqueda de Destinatarios por Campaña
Precondición	El sistema invoca desde la Búsqueda de Destinatarios por Campaña
Postcondición	El sistema ha enviado el email

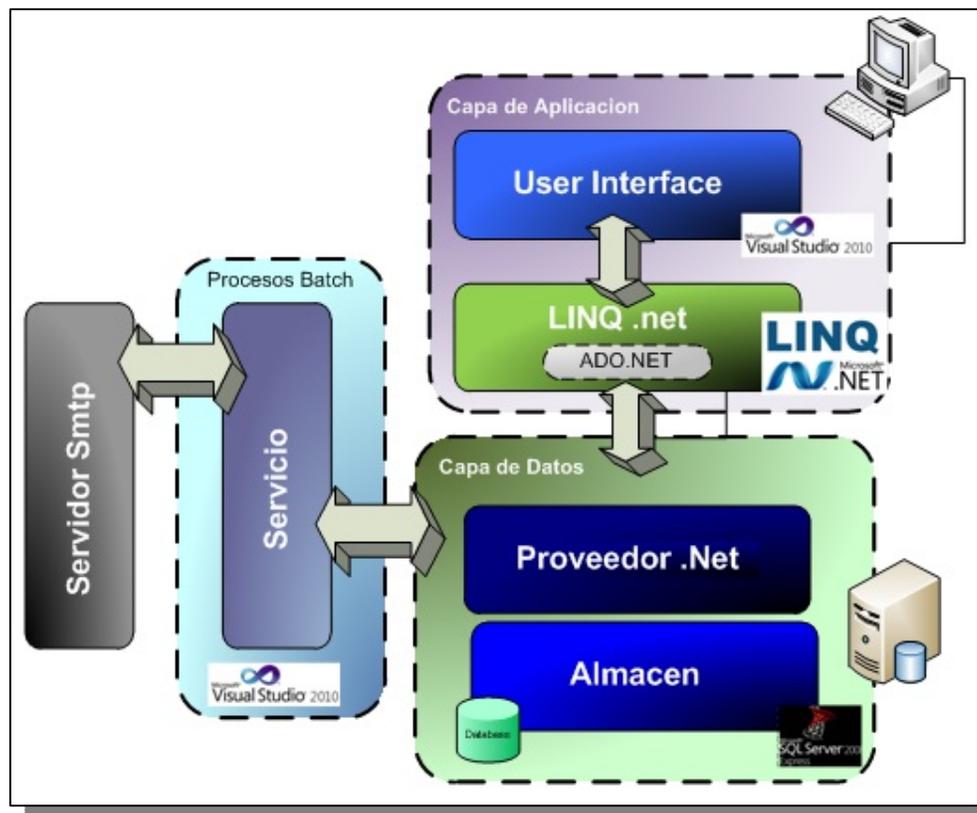
Pasos	1- El sistema procesa la plantilla con los datos de la campaña. 2- El sistema envía el email.
	1-a. No hay Plantilla. 1-a.1. El proceso devuelve un error. 1-a.2. Acaba la ejecución. 2-a. El servidor no responde. 2-a.1. El proceso devuelve un error. 2-a.2. Acaba la ejecución.

3.3. Software y Hardware.

Dado que se trata de un programa diseñado para ser ejecutado en pc, la arquitectura hardware es sencilla se trata solo de un equipo con un sistema operativo Windows XP o posterior, aunque la base de datos puede residir en otro equipo, que es lo que muestra el diagrama a continuación.

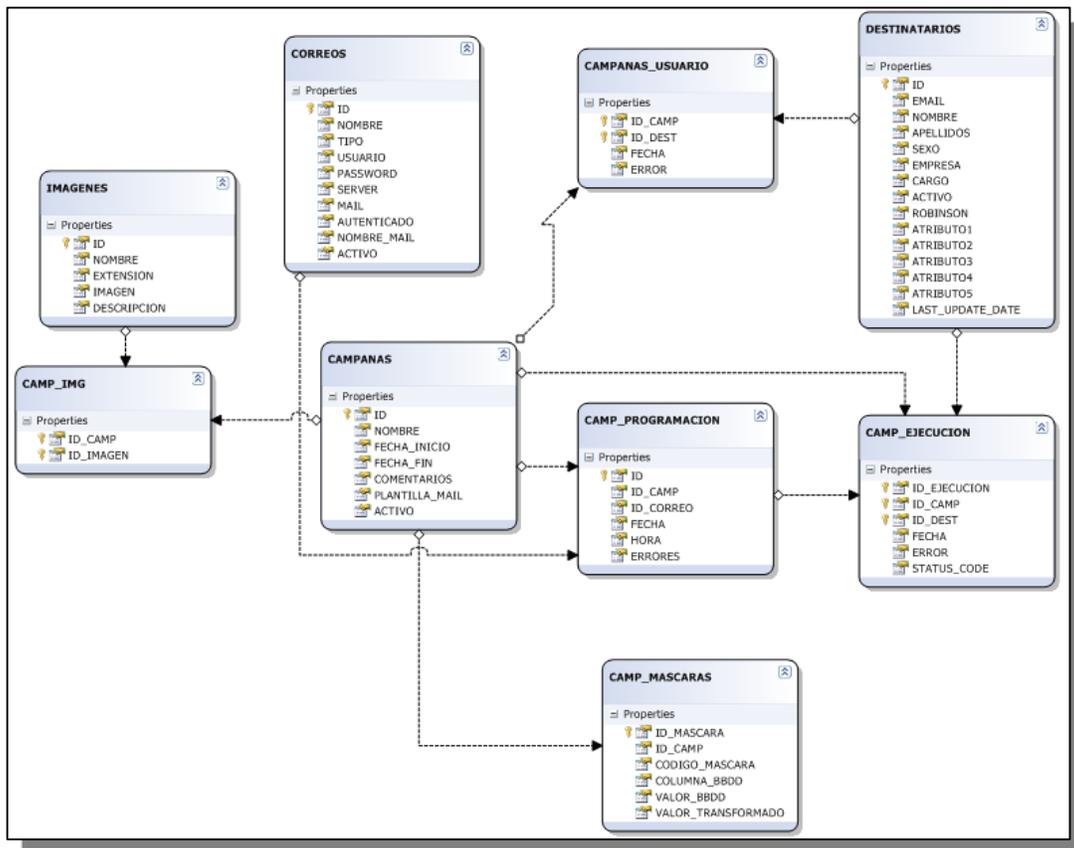
La arquitectura Software se trata de un programa cliente-servidor clásica, se utilizaran herramientas Microsoft. La capa de aplicación estará desarrollada en C# con formularios Windows. Se distribuirá como un ejecutable para plataforma Microsoft. El acceso a los datos se realizara con LINQ to Entities, siendo más apropiado desde mi punto de vista para el tipo de acceso que se va a realizar y es una tecnología mas novedosa.

El servicio será un ejecutable que cumplirá los estándares de los mismos, partiendo del témpate que ofrece el Visual Studio.



3.4. Diagrama de Entidad Relación.

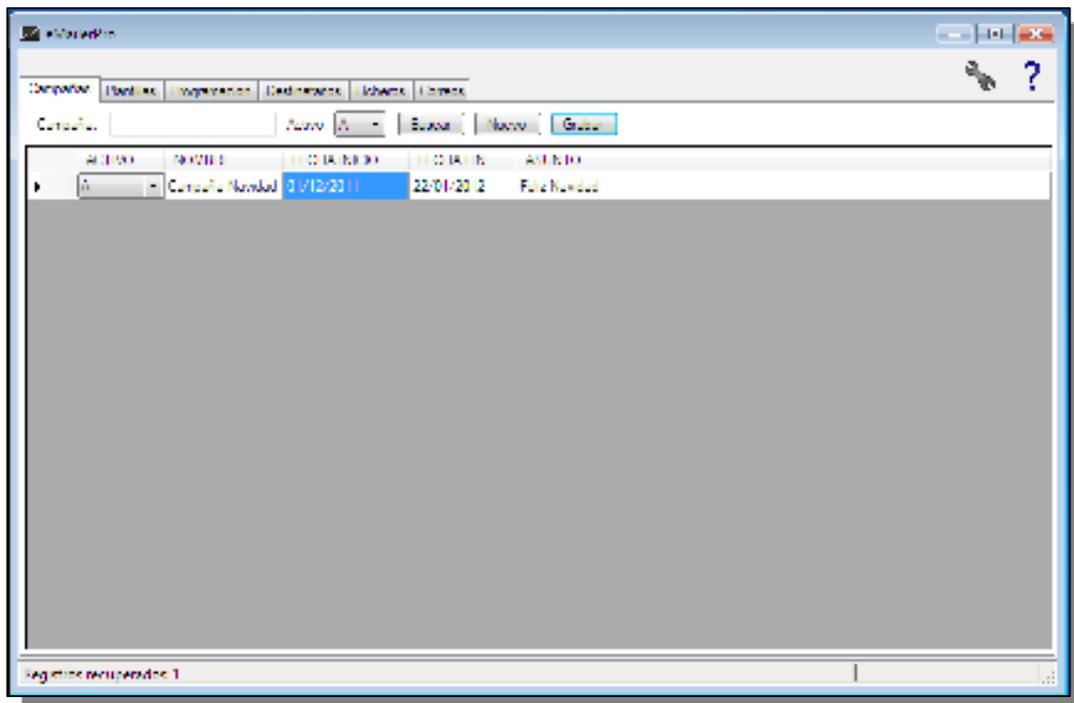
La base de datos contiene toda la información necesaria para el funcionamiento de la aplicación, incluyendo las plantillas de los emails y las imágenes adjuntas. Como entidad separada del esquema general existe la de LOVS que contendrá los diferentes mensajes de la aplicación replicados para cada idioma.



4. Diseño de la interface grafica.

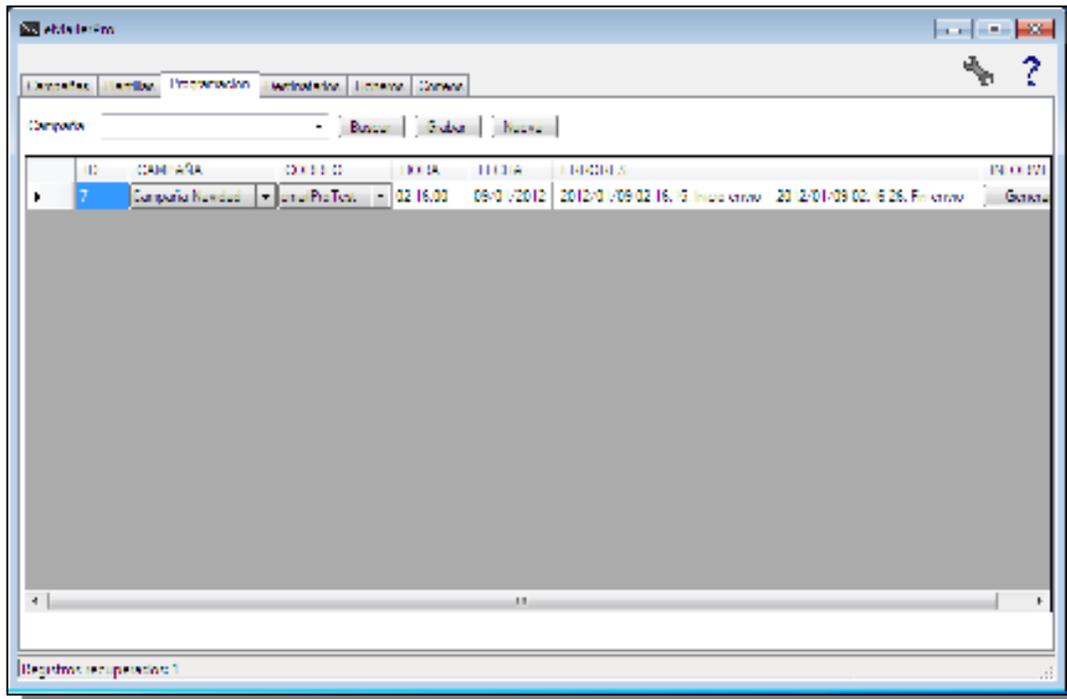
El diseño de las pantallas es un mero boceto que intenta aproximarse al diseño definitivo, que seguramente se base en un formulario MDI con la mayoría de formularios hijos integrados por pestañas.

4.1. Gestión de Campañas



Esta es la primera pantalla que se encuentra el usuario en ella se muestra un listado con todas las campañas que se han dado de alta en la aplicación en un principio solo aparecen las activas. Tiene la opción de rellenar los campos de filtro y buscar en función de los mismos. Con el botón Nuevo se habilita una nueva entrada en el Grid para insertar una nueva campaña. El botón Grabar graba tanto las modificaciones realizadas en una campaña existente, como los datos de una nueva campaña.

4.2. Programación de Campañas



La apariencia de esta pantalla es muy similar a la anterior nos permite seleccionar una campaña. Si se pulsa el botón Nueva se habilita una nueva línea para introducir una nueva programación. En esta pantalla se selecciona la hora y el día en el que se va a realizar el envío de los correos.

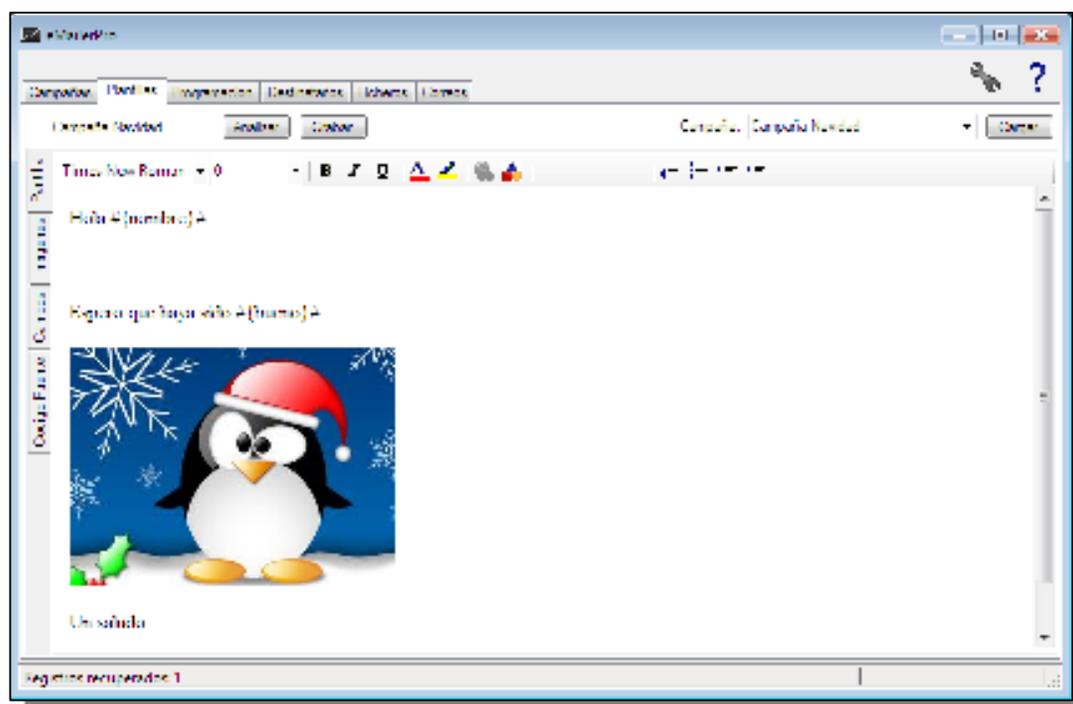
Una vez ejecutada una campaña nos muestra los errores y pulsando el botón generar en la columna de Informe nos aparece un informe html con los resultados del envío.

Informe ejecución de la campaña: **Campaña Navidad**

Fecha Programación: 09/01/2012
 Hora: 02:16:00
 Asunto: Feliz Navidad
 Email de envío: Carlos (macgiver@gmail.com)
 Status: 2012/01/09-02:16:15: Inicio envío 2012/01/09-02:16:26: Fin envío
 Resumen: Enviados: 3, Errores: 0

Destinatario	Email	Empresa	Fecha-Hora	Status	Error
Carlos, Maltese	cmaltese@maltese.es	EMPRESA	09/01/2012 2:16:20	OK	
Carlos, Iñer	cmaltese@maltese.es	EMPRESA_01	09/01/2012 2:16:26	OK	
Juan, Sin Nudo	slzccm@hotmial.com	EMPRESA_2	09/01/2012 2:16:23	OK	

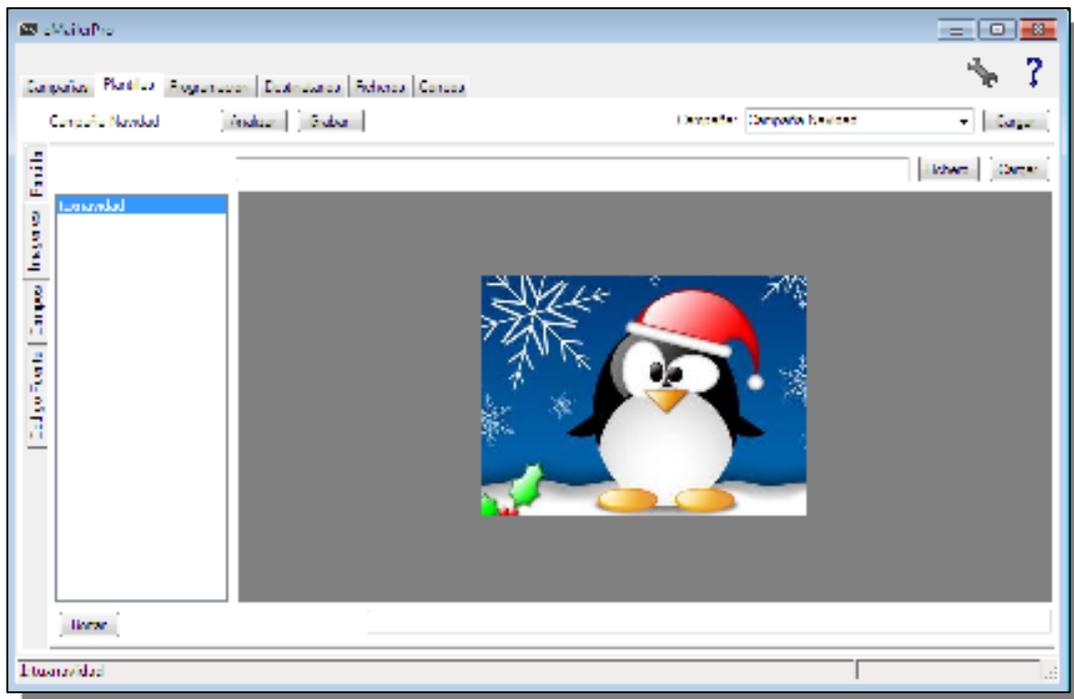
4.3. Editor de plantillas.



El editor de plantillas permite la edición de los emails que se van a enviar esta edición se realizara en HTML. En el momento de dar el botón de grabar se abre la pantalla de gestor de imágenes donde se asociaran las entradas

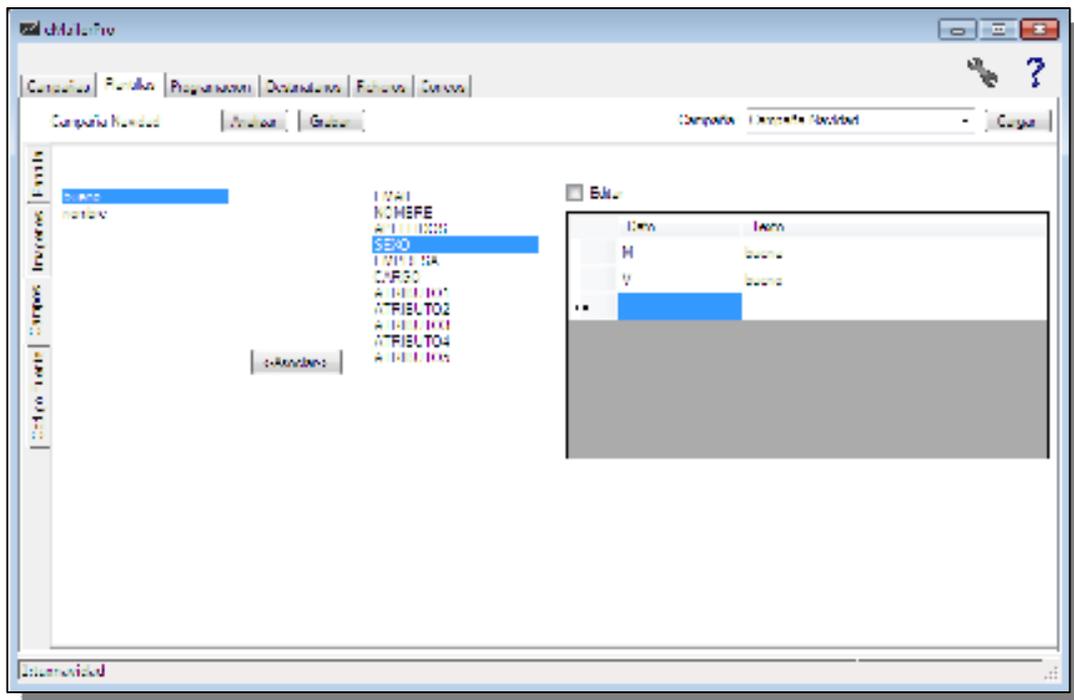
de imágenes del código con las propias imágenes. Con el botón Asociación vamos a la pantalla donde se relacionan los campos mascara del código marcados por `# {texto} #` con los campos del destinatarios cargados en la base de datos.

4.4. Gestor de imágenes.



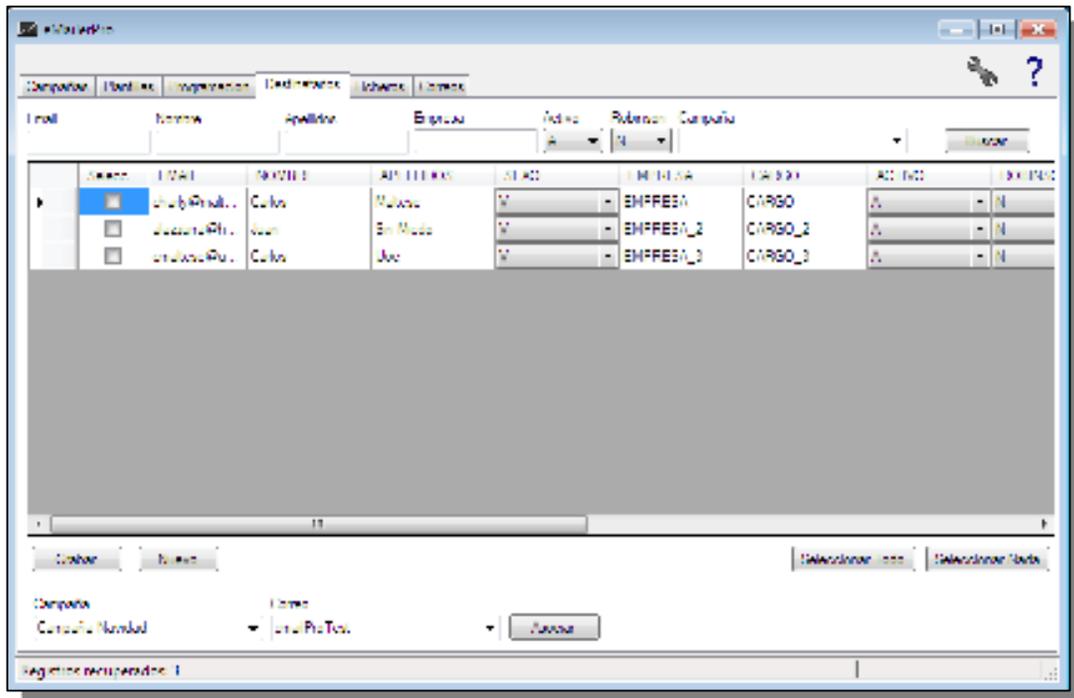
En esta pantalla aparece una lista con las imágenes que aparecen en la plantilla, de existir la imagen en la base de datos aparece en la pantalla, se pueden añadir nuevas imágenes, añadir, modificar comentarios y la imagen asociada y borrarla. Las imágenes se identifican por el nombre por lo que se pueden reutilizar en diversas campañas solo repitiendo el nombre.

4.5. Gestor de Campos Mascara.



Esta pantalla es la encargada de gestionar la asociación de los campos. Al pulsar el botón analizar se dan de alta y de baja los campos mascara asociados a la plantilla, y se rellena la primera columna. Se selecciona el campo de la primera columna y de la segunda y se le da al botón de asociar, entonces el valor de campo mascara estará ligado al campo del destinatario de la base de datos. En el Grid introducimos el valor por defecto, se identifica por el valor "NULO" en la columna de dato, este valor será el valor que se mostrara en caso de que la columna no tenga valor en la base de datos. Si seleccionamos el check Transformar permitimos transformar el texto por ejemplo podemos cambiar palabras en función del valor de la columna sexo de la base de datos podemos cambiar el tratamiento en email enviado.

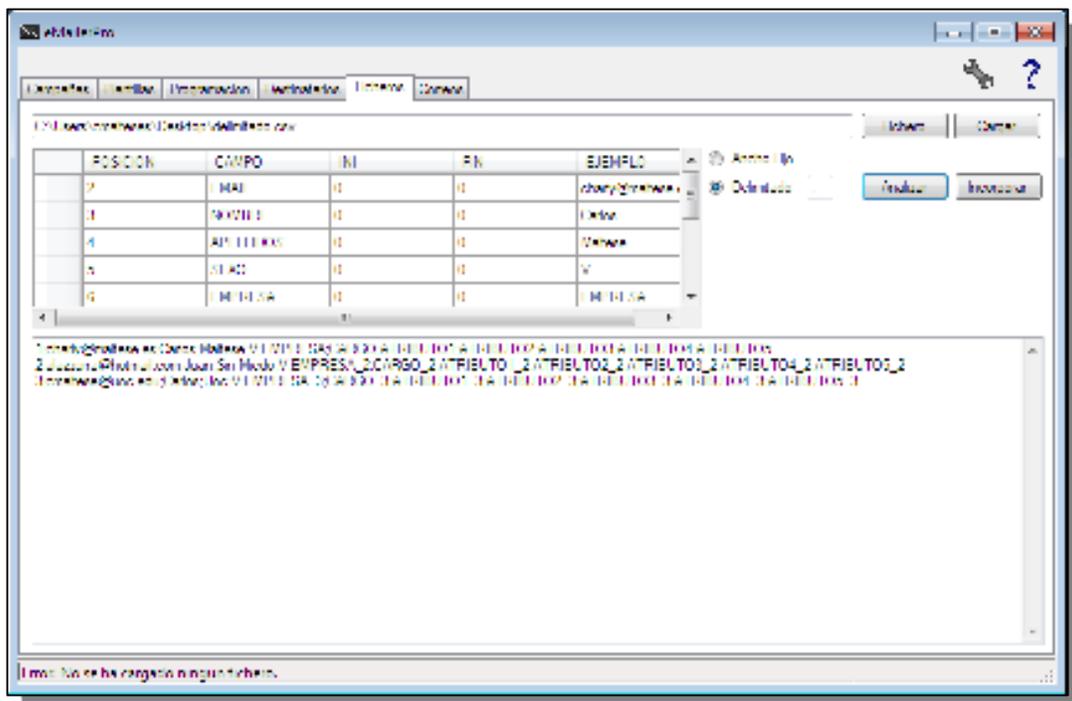
4.6. Gestión de Destinatarios.



La pantalla muestra un listado de todos los destinatarios con todos sus datos asociados, para su edición, alta o baja. También el botón importar nos abre la pantalla de importación desde fichero de texto de los destinatarios para importar desde otras aplicaciones. En la parte inferior tenemos las opciones para asociar los destinatarios a una campaña y a un email de envío, para asociarlos primero hay que seleccionar los destinatarios en el Grid, para acelerar el proceso esta el botón Seleccionar Todo.

La parte de filtrado de datos en la parte superior aparte de los principales campos de los destinatarios permite buscar los destinatarios asociados a una campaña.

4.7. Carga Fichero de Destinatarios.

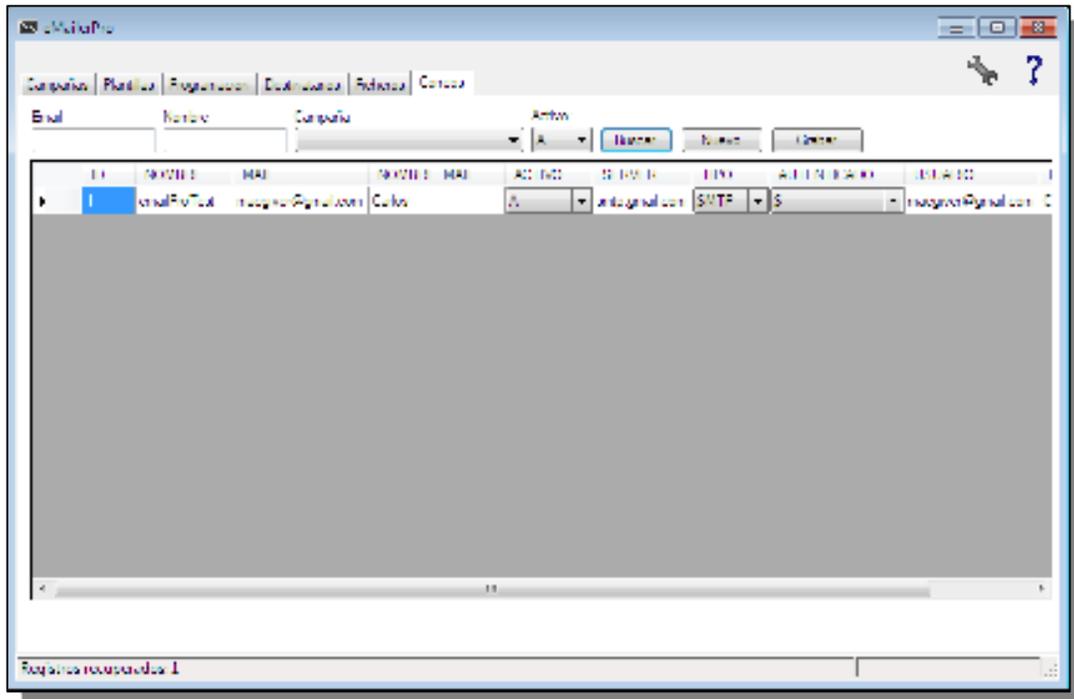


La pantalla da la opción de cargar ficheros de texto plano, con los datos de los destinatarios, permite dos tipos de ficheros separados por comas o por posición, se puede elegir con los Radio Button posiciones y CSV en este último también hay que especificar el carácter de separación.

En la caja de texto de centro de la pantalla se carga una muestra de los datos a cargar, esta pantalla se carga dando al botón analizar.

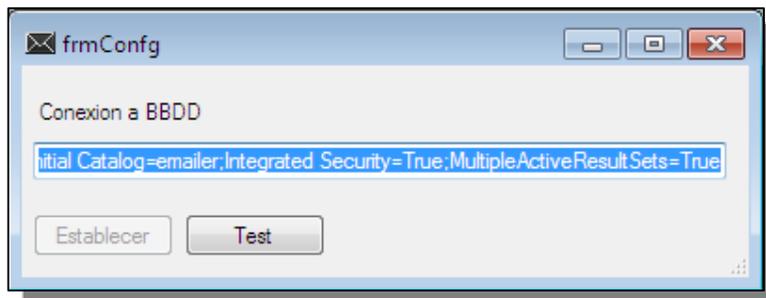
En la lista de la izquierda tenemos los campos de la base de dato con el botón transferir, lo pasamos al Grid donde especificamos el orden del campo en caso de ser un CSV, o las posiciones en la fila si se trata un fichero por posiciones. Una vez mapeados los campos se da al botón incorporar. Los registros con error se grabaran en un log de salida con el mismo nombre del fichero de entrada y extensión ".bad"

4.8. Gestión de cuentas de correo.



En esta pantalla se dan de alta las diferentes cuentas de correo utilizadas para las campañas, se dan de alta todos los datos requeridos. También permite la búsqueda por Email, nombre y campañas en las que ha sido utilizada.

4.9. Gestión de Parámetros del Programa.



Esta es la pantalla que permite la configuración básica de la aplicación donde se selecciona el idioma, que se cambiara en el próximo reinicio del programa, el estado del servicio, y la cadena de conexión a la base de datos, que permite probar la conexión a través de botón Test.

5. Implementación.

La principal dificultad que he encontrado a la hora del desarrollo ha sido los problemas del editor Visual Estudio en las ultimas semanas de desarrollo que se ha negado a funcionar, y había estado corrompiendo los fuentes desde hace bastante tiempo con lo que volver a versiones antiguas era impensable, por lo que he reconstruido los formularios, y los proyectos desde cero.

He intentado diferenciar todo lo posible la capa de datos de la de interfaz grafica pero utilizado DataGrid controls me ha sido un poco complicado aunque toda la lógica que he podido ha ido a la clase EmailData y EmailPLantilla y la lógica de aplicativo EmailMail en caso del servicio, puesto que el form es un gestor de datos.

5.1. Acceso a datos

Para el acceso a los datos he utilizado LINQ to SQL, porque resulta una manera más sencilla de acceso a los datos que ADO, y además permite una mayor flexibilidad a la hora de plantearme el uso futuro de otras bases de datos.

Para la gestión de los datos he utilizado principalmente he utilizado la clase emailData, tiene en su interior la mayoría de la lógica de inserción actualización de los registros de las diferentes entidades.

Durante el desarrollo me he dado cuenta la falta de ciertas entidades como han sido la tabla CAMP_EJECUCIONES y diferentes campos en otras tablas, para solventar carencias que no habían aparecido en tiempo de diseño, como la posibilidad de repetir una campaña.

5.2. Form

Para la implementación he utilizado componentes de terceros que son todos freeware o versión de demostración de funcionalidades y lo he tenido que modificar para ajustarlos al proyecto y para solucionar ciertos errores. El uso de estos controles me han permitido ampliar las funcionalidades y agilizar el desarrollo.

Editor (http://www.codeproject.com/KB/IP/WYSIWYG_netHTML2.aspx). Es el control de edición de HTML de la plantilla de edición se trata de un editor de tipo WYSIWYG, que utilizo para la pantalla de edición de plantillas, he tenido que adaptarlo y corregir diferentes errores.

ScalablePictureBox(<http://www.codeproject.com/KB/miscctrl/ScalablePictureBox.aspx>) que es visualizador de imágenes que se utiliza en pestañas de imagen, también he tenido que corregir un par de errores que contenía y adaptarlo al desarrollo.

CalendarColumn([http://msdn.microsoft.com/es-es/library/7tas5c80\(v=vs.85\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/7tas5c80(v=vs.85).aspx)) una extensión de las columnas de grid para integrar un datepiker en una columna de un Grid control, la implementación de este control me resulto muy interesante a ver como se extienden las clases en C#.

La clase eMailPlantilla me ha resultado especialmente complicada al ser una estructura de que contiene todos los elementos de las plantilla y básicamente de la campaña en memoria y permite trabajar con ella sin acceder a la base de datos continuamente. Contiene varias estructuras anidadas para mantener los datos de imágenes y mascarar ha sido bastante complicado gestionarlo sobre todo a la hora de interaccionar con la parte grafica.

La carga de fichero se me hacía en un principio bastante complicada al no encontrar una manera sencilla de implementar la carga de fichero por ancho fijo de una manera sencilla y compatible en la pantalla con el de delimitados, pero modularizando los componentes hasta simplificar, el problema por columna.

```
///
```

Para la validación tanto de los emails como de las horas utilice expresiones regulares, que siendo viejas conocidas de Perl siguen asombrándome por su potencia en tan poco código, por ejemplo en la función de que valida que se un email sintácticamente correcto:

```

/// <summary>
/// Valida que es un email correcto.
/// </summary>
/// <param name="time">Hora a validar.</param>
/// <returns>El resultado de la validacion.</returns>
/// string validEmail = @"\\b([a-zA-Z0-9._%+-]+)@([a-zA-Z0-9.-]+\\.[a-zA-Z]{2,4})\\b";
public static bool isEmail(string email)
{
    Regex regEmail = new Regex(@"\\b([a-zA-Z0-9._%+-]+)@([a-zA-Z0-9.-]+\\.[a-zA-Z]{2,4})\\b");
    bool salida = regEmail.IsMatch(email);
    return salida;
}

```

5.3. Servicio

La parte más interesante del servicio a sido descubrir como con unas sentencias para el precompilador se puede depurar el servicio, un truco interesante y que permite agilizar bastante el desarrollo.

```

namespace eMailerService
{
    static class Program
    {
        /// <summary>
        /// The main entry point for the application.
        /// </summary>
        static void Main()
        {
            #if (!DEBUG) // esto permite depurar el servicio
                ServiceBase[] ServicesToRun;
                ServicesToRun = new ServiceBase[]
                {
                    new ServiceEmailer()
                };
                ServiceBase.Run(ServicesToRun);
            #else
                eMailerMail aa = new eMailerMail();
                aa.startExecution();
            #endif
        }
    }
}

```

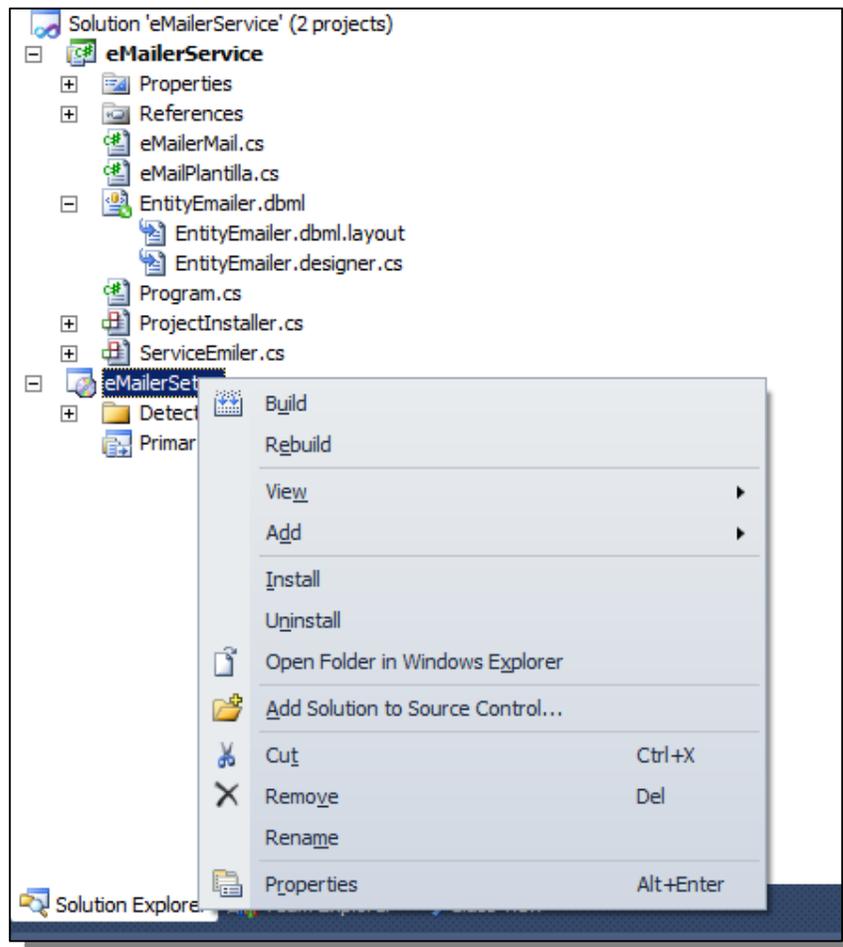
Por otra parte la función para enviar emails con imágenes adjuntas también ha sido un reto puesto que había muy poca información sobre el tema, en la documentación de MSDN y en los libros que he consultado y los ejemplos que encontrado por internet ya no funcionaban puesto que los servidores de correo bloqueaban el embeber en el tag de imagen la imagen en base64.

Por lo que utilicé `LinkedImageResource` y conseguí que se enviaran los emails con imágenes embebidas.

```
/// <summary>
/// Estructura para mantener los emails por usuario
/// </summary>
public String sendMail(destinatario des)
{
    try
    {
        MailMessage m = new MailMessage();
        m.From = new MailAddress(email, from);
        m.To.Add(new MailAddress(des.Email, des.Nombre));
        m.Subject = plantilla.lComentario;
        string htmlBody = "<html><body>" + des.EmailBody + "</body></html>";
        AlternateView avHtml = AlternateView.CreateAlternateViewFromString
            (htmlBody, null, MediaTypeNames.Text.Html);
        if (plantilla.imagenes.Count() > 0)
        {
            LinkedResource[] dmyImg = attachImages();
            for (int i = 0; dmyImg.Count() > i; i++)
            {
                avHtml.LinkedResources.Add(dmyImg[i]);
            }
        }
        // Se crea una vista alternativa para los clientes que no soporten html
        string textBody = "You must use an e-mail client that supports HTML messages";
        AlternateView avText = AlternateView.CreateAlternateViewFromString
            (textBody, null, MediaTypeNames.Text.Plain);

        m.AlternateViews.Add(avHtml);
        m.AlternateViews.Add(avText);
        // Send the message
        SmtplibClient client = new SmtplibClient(SMPTServer);
        // establecemos los datos del correo
        client.EnableSsl = true;
        client.Port = Port;
        client.Timeout = 100000;
        client.DeliveryMethod = SmtplibDeliveryMethod.Network;
        client.UseDefaultCredentials = false;
        client.Credentials = new NetworkCredential(user, pass);
        client.Send(m);
        errorDestinatario(progId, plantilla.lId, des.Id, "OK", "");
    }
    catch (Exception ex) {
        errorDestinatario(progId, plantilla.lId, des.Id, "Error", ex.ToString());
    }
    return "";
}
```

Del servicio también la parte de pruebas finales ya funcionando como servicio, el sistema de instalación no es para nada intuitivo y fue una de las cosas que no encontré a la primera en MSDN pero si en uno de los foros de ayuda de Microsoft.



Una vez creado los componentes ProjectInstaler y ServiceEmailer, en el proyecto del servicio, estos dos componentes permiten modificar las opciones de instalación del servicio. Ya generado el setup a partir de estos dos componentes podemos instalar el servicio con botón derecho sobre el proyecto de setup. En la mayoría de los foros y documentación viene la manera de instalarlo por línea de comando, o bien generando el instalador y ejecutándolo.

6. Trabajo Futuro y Acciones de Mejora.

6.1. Trabajo Futuro

El programa va a ser instalado en una empresa para comenzar su explotación y sus primeras pruebas, más bien en forma de desarrollo beta, por lo que se abre un trabajo futuro de corrección de bugs y opciones de mejora.

El planteamiento a largo plazo más que un mero programa de mailing plantea una evolución a un pequeño CRM aumentando las capacidades del esquema de datos y añadiéndole funcionalidades al programa.

6.2. Acciones de Mejora.

Como puntos de mejora más inmediatos en esta primera versión:

Implementar la configuración multi-idioma.

Integración directa de los datos de destinatarios con otras base de datos vía ODBC.

Creación de un instalador que incluya todo lo necesario, base de datos y distribución de Framework .NET 4 en el mismo paquete

Control del servicio desde la aplicación.

Implementar un sistema que interroge al servicio de la lista robinson del gobierno de España para que compruebe uno por uno los emails y actualice la base de datos.

7. Conclusiones.

En la actualidad me dedico a labores de Administracion y soporte de aplicaciones Oracle, con lo que el mundo del desarrollo me queda ya un poco lejos en la memoria, de mis primeros días en le mercado laboral, pero echaba de menos el desarrollo y mas enfrentame de nuevo a Microsoft y sus plataformas, de las que llevaba ya mas de 6 años si dedicarme a ellas, por lo que decidi que el TFC era una buena oportunidad para reencotrarme con ella.

He de reconocer que he sido demasiado ambicioso a la hora de plantear el proyecto fin de carrera, siendo un proyecto con unos plazos de entrega muy ajustados, y a compatibilizar con una vida laboral al mismo, el tiempo disponible para dedicarle ha sido limitado.

De todas maneras me ha dado una visión mas academica y teorica de los proyectos, y las metodologías de desarrollo y documentación. Acostumbrado a la vorágine de mundo de la informática profesional al que me he dedicado en diferentes roles, pero la mayoría de las veces, la documentación brilla por su ausencia, o si existe es banal.

Me ha resultado muy interesante volver a enfrentarme a un desarrollo, en todas sus fases desde la toma de requisitos, a la planificación, el análisis, el desarrollo y la generación de la documentación.

La tecnología LINQ me ha terminado resultando de muy fácil uso y de unos resultados bastante aparentes en poco tiempo, aunque en un principio me costo mucho acostumbrarme a su sintaxis, muchos años de SQL tradicional, y programación en base de datos, me han bloqueado en muchas ocasiones. Me queda la duda y seguramente en un futuro próximo lo probare es el rendimiento que pueden dar este tipo de acceso de datos en comparación da tecnologías más asentadas y clásicas como puede se ADO u ODBC. Me recuerda bastante a la filosofía de Entity Objects de Java, y me parece una manera sencilla para que programadores sin demasiada experiencia en base de datos, puedan tener una manera rápida y sencilla de acceso a los datos. Sobre todos me parece muy interesante la posibilidad que da esta tecnología de adaptar casi automáticamente un desarrollo a diferentes fuentes de datos sin apenas esfuerzo.

La documentación de MSDN que recordaba de hace mucho tiempo como un galimatías casi imposible de descifrar, sobre todo si los errores estaban en castellano, ha mejorado mucho en estos años, que llevaba sin utilizarla. De todas maneras tome la precaución de instalarme todo el software, tanto el Visual Studio, como la base de datos en ingles, hay mucha más documentación en ese idioma y resulta mas sencillo encontrar las soluciones a los problemas. Aunque como es natural en Microsoft he encontrado un par de errores de los que nadie o casi nadie daba solución encontré solo 7 entradas en Google y una nota anticuada en MSDN era un error que no podía ocurrir, lo solucione reinstalando Visual Studio.

Debido al poco tiempo que tenia para el desarrollo y las diferentes tecnologias a las que me tenia que enfrentar entre ellas recordar el C#, LINQ y Sql Server, opte por utilizar Windows Forms para el desarrollo evitando meter una nueva variable a una agenda ya de por si muy apretada.

He aprendido las nuevas tecnologías durante el desarrollo, cuando ya me he puesto manos a la obra, por lo que a toro pasado, veo que aunque no he cometido demasiados errores a la hora de implementar por ejemplo LINQ, ahora conociendo en mas profundidad la tecnología, habría planteado los esquemas de datos y las estructura de clases de una manera diferente, y seguramente habría utilizado WCF.

El editor de Visual Studio si me ha jugado malas pasadas con el tema de la corrupción del código, y sigo echando de menos un gestor de versiones como era Safe Source en el pasado, puesto que montar toda la parafernalia par utilizar el sistema nativo de Microsoft con TFS me parece excesivo para un desarrollo de estas características.

En el fondo estoy satisfecho con el resultado obtenido en un periodo de tiempo tan corto y con el aprendizaje realizado en estos meses, que sé que va tener una continuidad, puesto que me ha vuelto a picar el gusanillo del desarrollo y creo que planteado como un hobby en mi caso sin las presiones de una fecha de entrega, puede darme muchas horas de entretenimiento, puesto que por el momento no va a ser una salida laboral para mi.

8. Bibliografía.

Andrew Troelsen

CSharp 2010 and the dotNET 4 Platform (5th Edition)
Editorial Apress

Cesar de la torre, Unai Zorrilla, Migel Angel Ramos,

Guia de arquitectura en N-Capas orientada al domino con .Net 4.0(2009)
Editorial Krasis press

Paolo PialorsiandMarco Russo

Introducing Microsoft LINQ
Editorial microsft corporation.

Visual C# .NET referencia del lenguaje,

Editorial microsft corporation.
Microsoft Press 2007 (240 pages)

**Jordi Conesa Caralt, Àngels Rius Gavidia, Jordi Ceballos Villach,
David Gañán Jiménez (2010).**

Introducción a .NET.
Editorial UOC.

Webs consultadas:

MSDN: <http://msdn.microsoft.com>

Biblioteca UOC: <http://biblio.uoc.es>

Soporte Microsoft: <http://support.microsoft.com>

Code Projects: <http://www.codeproject.com>

c-sharpcorner :<http://www.c-sharpcorner.com>