



GC GESTOR DE CONTENIDOS WEB

TRABAJO FINAL DE CARRERA .NET

Memoria del proyecto – 13/01/2014

**Alumno: Iván García Populin
Consultor: Jairo Sarrias Guzman**

Ingeniería Técnica de Informática de Gestión

*Sirvan estas líneas para expresar mi
más sincero agradecimiento a todos
aquellos que me han acompañado,
asesorado y apoyado incondicionalmente a
lo largo de este intenso trayecto.*



ÍNDICE

1. Introducción	5
2. Descripción	5
2.1. Justificación del proyecto (idoneidad)	5
2.2. Los porqués del proyecto	5
2.3. Estudio de mercado	6
2.4. Descripción del proyecto	6
2.5. Objetivos del proyecto	6
2.5.1. Objetivos generales	6
2.5.2. Objetivos específicos	7
2.6. Requisitos de la solución	7
2.7. Funcionalidades a implementar	8
2.8. Resultados esperados	8
2.9. Productos obtenidos	8
2.10. Planificación inicial vs planificación final	10
3. Análisis y diseño	15
3.1. Requisitos funcionales	16
3.1.2. Requisitos no funcionales	17
3.2. Diagrama de casos de uso	18
3.3. Modelo conceptual	21
3.4. Diagrama de arquitectura de la aplicación	22
3.4.1. Diagrama de arquitectura del Software (SW)	22
3.4.2. Diagrama de arquitectura del Hardware (HW)	23
3.5. Diseño de la BD: Diagrama E-R	24
3.6. Modelo de clases	25
3.7. Diseño de la interfaz de usuario	26
3.7.1. Pantalla inicial	27
3.7.2. Restablecer contraseña	27
3.7.3. Pantallas de menús	28
3.7.4. Acceso como administrador	28
3.7.5. Acceso como diseñador	28
3.7.6. Gestión de contenidos	29

3.7.7. Gestión de usuarios.....	30
3.7.8. Gestión de diseño.....	31
3.7.9. Pantalla de configuración.....	31
3.7.10 Pantalla de ayuda.....	32
4. Desarrollo.....	33
4.1. Software utilizado.....	33
4.2. Capas de la aplicación.....	33
4.3. Requisitos mínimos.....	36
4.4. Configuración.....	36
4.5. Manual de usuario.....	37
5. Evaluación de costes.....	43
6. Últimos cambios.....	44
7. Requisitos no conseguidos.....	45
8. Mejoras de trabajo futuro.....	46
9. Conclusiones.....	47
10. Anexo.....	48
11. Bibliografía.....	50

INDICE DE FIGURAS

Diagrama de Gantt: Planificación inicial.....	12
Diagrama de Gantt: Planificación final.....	13
Diagrama de casos de uso.....	19
Modelo conceptual.....	21
Modelo Vista Controlador.....	22
Diagrama de arquitectura del SW.....	23
Diagrama de arquitectura del HW.....	24
Diseño de la BD: Diagrama E -R.....	25
Modelo de clases.....	26

1. Introducción

El presente documento presenta el **Trabajo Final de Carrera** de los estudios de Ingeniería Técnica en Informática de Gestión del alumno Iván García Populin. El autor de este proyecto ha sintetizado y corregido aquí los contenidos de las PACS de la asignatura, que se muestran siguiendo la pauta del documento de contenidos mínimos. La memoria resume así cuatro meses de intenso trabajo (planificación, análisis, diseño e implementación de una aplicación web), incorpora información adicional acerca de los últimos cambios realizados tras la entrega de la tercera práctica y reflexiona sobre el resultado final.

El proyecto se basa en la creación de un **gestor de contenidos web** para una empresa pequeña que deberá permitir el desarrollo y mantenimiento de su página publicitaria. La aplicación web, realizada con tecnología **ASP.NET C#** ¹ de Microsoft, ofrece la posibilidad de gestionar usuarios, facilita el diseño y la edición así como la modificación y publicación de contenidos de la web, de forma ágil y eficiente. El autor se refiere a la herramienta como **GC**.

2. Descripción

Se trata de un CMS ² destinado a una empresa con una estructura pequeña y con unas necesidades de negocio muy concretas. Este proyecto aborda el desarrollo de un sistema que permita a una empresa, de las características mencionadas, presentarse a sus potenciales clientes, dar a conocer su actividad, sus productos o servicios y sus datos de contacto, principalmente, a través de una web publicitaria. Se describe más a fondo, a continuación:

2.1. Justificación del proyecto (idoneidad)

Internet presenta una amplia oferta de aplicaciones que permiten gestionar una web publicitaria. Sin embargo, decidir cuál es la más adecuada puede no ser tarea fácil. Existen numerosos gestores de contenidos que ofrecen infinidad de herramientas y distintas posibilidades pero que quizá sobrepasan las necesidades reales de una pequeña empresa.

Por esta razón, la aplicación web GC se convierte en la mejor de las opciones para una empresa pequeña que pretenda crear una web publicitaria sencilla: la herramienta permitirá, básicamente, gestionar usuarios de forma simple, facilitará la actualización de contenidos y el diseño de la web publicitaria con **elementos intercambiables**.

2.2. Los porqués del proyecto

Concebir, diseñar y planificar un gestor de contenidos web para el presente trabajo final de carrera ha sido, desde el principio, un reto ilusionante. El hecho de decidir qué tipo de aplicación reúne las mejores condiciones u ofrece más posibilidades es uno de los mayores desafíos a los que se enfrentan las empresas cuando quieren crear,

mantener y actualizar los contenidos de su web publicitaria. Conseguir desarrollar el gestor de contenidos web más adecuado para una empresa pequeña es uno de los factores clave del proyecto.

2.3. Estudio de mercado

En la actualidad, existen centenares de soluciones CMS con características bien diferenciadas. El abanico es muy amplio. Desde gestores flexibles, claramente orientados a facilitar la configuración de la estructura de una web, a sistemas complejos que, en ocasiones, añaden código innecesario dificultando la creación y posterior actualización de contenidos, por ejemplo.

A través de la web CMS Matrix (www.cmsmatrix.org) ³ se han analizado y comparado criterios de seguridad, facilidad de uso, flexibilidad, rendimiento, administración y requisitos de sistemas de varios gestores de contenidos web (Wordpress, Joomla, Drupal y OpenCms, en concreto) para conocer las mejores opciones.

No obstante, apostar por un gestor de contenidos propio resulta ser la más práctica de las soluciones. Una pequeña empresa no necesita una aplicación compleja con multitud de opciones que no utilizará. Este proyecto defiende la opción de crear un gestor a medida.

2.4. Descripción del proyecto

El gestor de contenidos web GC deberá adaptarse a los requisitos de un cliente pequeño ofreciendo, a los diferentes actores que accedan al sistema (**administrador, diseñador y redactor**), alternativas distintas de presentación de contenidos como, por ejemplo, actividades de empresa, productos o servicios. Además, tendrá en cuenta criterios de usabilidad y procurará utilizar colores que no provoquen fatiga visual, tal y como recomiendan diferentes organizaciones, como The Vision Council ⁴.

Esta herramienta, accesible desde Internet (aplicación cliente/servidor), permitirá presentar y optimizar informaciones, con diferentes estilos y en diferentes zonas de trabajo. Dispondrá de acceso restringido y ofrecerá disponibilidad total.

2.5. Objetivos del proyecto

Los objetivos derivan de la visión estratégica planteada al inicio y se ha pretendido, en todo momento, que sean medibles, razonables y con una planificación claramente definida para establecer prioridades que aseguren el éxito al final del proyecto.

2.5.1. Objetivos generales

El principal objetivo general formulado persigue el desarrollo de un sistema gestor de contenidos básico, con las opciones precisas, para facilitar a una pequeña empresa la creación, configuración y mantenimiento de su web publicitaria, en función de unos

requisitos concretos. La aplicación resultante deberá permitir a los usuarios modificar diseño y contenidos de forma sencilla, rápida y ordenada: Es decir, simplificar al máximo el proceso de generación y actualización de la información.

De forma indirecta, el hecho de desarrollar un entorno de gestión que se utilizará para optimizar procesos, como los descritos en párrafos precedentes, deberá servir también para poner en valor la importancia de la profesión del ingeniero informático.

2.5.2. Objetivos específicos

La solución CMS, que propone este trabajo final de carrera, plantea también unos objetivos específicos. Por un lado, el proyecto deberá proponer diferentes plantillas para presentar los contenidos de la web.

Por otro, el sistema gestor de contenidos será una aplicación web que podrá ser utilizada desde cualquier punto con conexión a Internet. El nexo de unión entre el gestor de contenidos y la web será una base de datos. El gestor actualizará la base de datos y la web se pondrá al día con esas actualizaciones, de forma automática.

2.6. Requisitos de la solución

En las páginas 16 y 17 del apartado de análisis y diseño, se presentarán los requisitos funcionales y no funcionales, con detalle. A continuación, se analizan los requisitos generales que debe cumplir el proyecto.

A grandes rasgos, una empresa pequeña necesita una herramienta que le permita crear una página publicitaria de forma intuitiva y eficaz. Por lo tanto, el proyecto plantea una aplicación web para que ésta pueda crear su propio diseño con diferentes posibilidades, gestionar sus contenidos y, al mismo tiempo, controlar a los usuarios que acceden a la web.

En una aplicación web, la seguridad es importante. Por ello, para acceder al gestor de contenidos se utilizarán cuentas de usuario. Los permisos serán los de **administrador, diseñador y redactor**.

El acceso a los diferentes entornos de gestión, para diseño y redacción, estará determinado por los permisos mencionados. Por ejemplo, el administrador podrá realizar todo tipo de cambios como administrar cuentas, contenidos y zonas de trabajo. En cambio, un usuario, con permiso de redactor, únicamente tendrá permisos para actualizar contenidos. Es una de las restricciones a tener en cuenta.

Los usuarios habilitados para crear zonas de trabajo podrán crear o modificar todos los componentes de la web (menús, cabecera, pie, cuerpo, colores,... etc.) La idea es que puedan hacerlo de forma ágil y muy intuitiva: seleccionando y arrastrando elementos para modificar la plantilla.

2.7. Funcionalidades a implementar

Las funciones que se desarrollarán en el gestor de contenidos web son las siguientes:

- Gestión de usuarios
- Gestión de las zonas de trabajo (cabecera, menú, cuerpo,...etc.)
- Gestión de contenidos

Los contenidos que podrán gestionar los usuarios incluirán, entre otros:

- Presentación
- Filosofía de empresa
- Servicios - proveedores
- Clientes
- Organigrama
- Localización
- Contacto
- Catálogo de productos
- Espacio de publicidad
- Página en blanco para introducir texto con formato

2.8. Resultados esperados

Este proyecto pretende desarrollar, principalmente, un entorno de gestión que permita crear una web publicitaria básica a un cliente pequeño. La aplicación web deberá permitirle añadir y modificar contenidos, con opciones simples y posibilidades muy concretas, tal y como especifica el enunciado de la tercera propuesta que la UOC propone en esta asignatura de trabajo final de carrera, del semestre en curso.

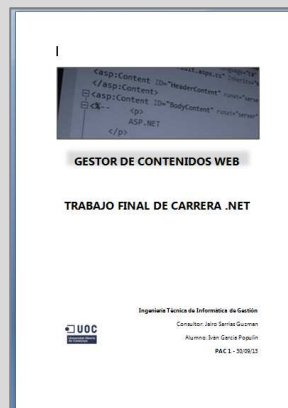
Asimismo, con el desarrollo del proyecto se espera generar una serie de documentos donde se analizará y diseñará la forma de implementar la herramienta que, finalmente, presenta este trabajo final de carrera.

2.9. Productos obtenidos

Esta memoria recopila y simplifica los contenidos de toda la documentación y los manuales generados en las fases precedentes del proyecto. Junto al presente documento, se entrega también la primera versión del prototipo de una aplicación web que permite diseñar, modificar y redactar una página web muy sencilla y un vídeo de presentación del proyecto. Todos estos productos generados en el transcurso del trabajo final de carrera se presentan en el párrafo siguiente acompañados de detalles, en forma de imágenes en miniatura, de los productos obtenidos.

- Fase de planificación:

Documento que describe el plan de trabajo del proyecto. Presenta los porqués, un estudio de idoneidad, los objetivos y las funcionalidades, tecnologías a utilizar y el **cronograma de organización de tareas planificado al inicio**.



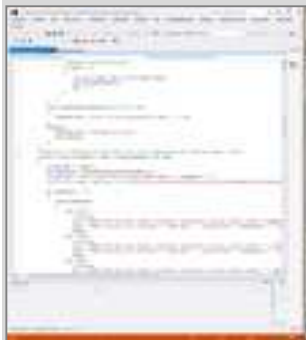

- Fase de análisis y diseño:

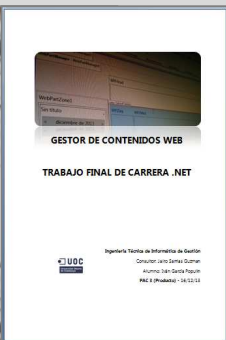
Documento que refleja los principales requisitos, diagrama de casos de uso, diagrama de arquitectura de la aplicación, diseño de la base de datos, modelo de clases y diseño de la interfaz de usuario.



- Fase de implementación:

Primera versión del **prototipo del gestor de contenidos web GC**, código fuente del proyecto, bases de datos, **manual de configuración** con las referencias necesarias para poner en marcha la aplicación y **manual de usuario** con instrucciones útiles para que los diferentes perfiles de usuario puedan utilizar y conocer al detalle el manejo de la herramienta.



GC

GESTOR DE CONTENIDOS

Manual de usuario

- Fase de preparación de la entrega final:

Memoria que resume todo el trabajo realizado, recoge mejoras, puntos destacados, explica los cambios y realiza últimas reflexiones al respecto así como un **vídeo de presentación** de los factores clave del trabajo final de carrera (Powerpoint editado con Camtasia Studio 8).



2.10. Planificación inicial vs planificación final

Asumir y desarrollar las tareas planificadas al inicio permiten concluir el trabajo final de carrera dentro del plazo establecido. El hecho de haber respetado la organización del plan de trabajo, el cumplimiento de tareas en la medida que ha sido posible y el haber establecido mecanismos de control para solventar desviaciones de los objetivos, especialmente en la fase de implementación, han resultado ser factores clave en el desarrollo y entrega final del proyecto.

En líneas generales, el trabajo final de carrera se ha llevado a cabo a lo largo de 117 días (del 19/09/2013 al 13/01/2014) con diferentes **hitos** a cumplir como han sido las entregas de las diferentes PACS que han marcado, generalmente, la culminación de las cuatro fases de trabajo y cuyas actividades se muestran en una tabla, enumerándose a continuación:

HITO	FECHA DE ENTREGA
1. Planificación (PAC 1)	30/09/13
2. Análisis y diseño (PAC 2)	28/10/13
3. Implementación + pruebas (PAC 3)	16/12/13
4. Entrega final: memoria + producto + presentación virtual	13/01/14

1. Fase de planificación:

Selección del proyecto, definición, instalación del Software, estimaciones iniciales, redacción de la PAC 1, revisión, corrección y entrega.

2. Fase de análisis y diseño:

Requisitos y especificaciones, diagrama de casos de uso, modelo conceptual, arquitectura del sistema, diseño de la base de datos, diagrama de clases, diseño de la interfaz de usuario, diseños opcionales, revisión y entrega de la PAC 2.

3. Fase de implementación:

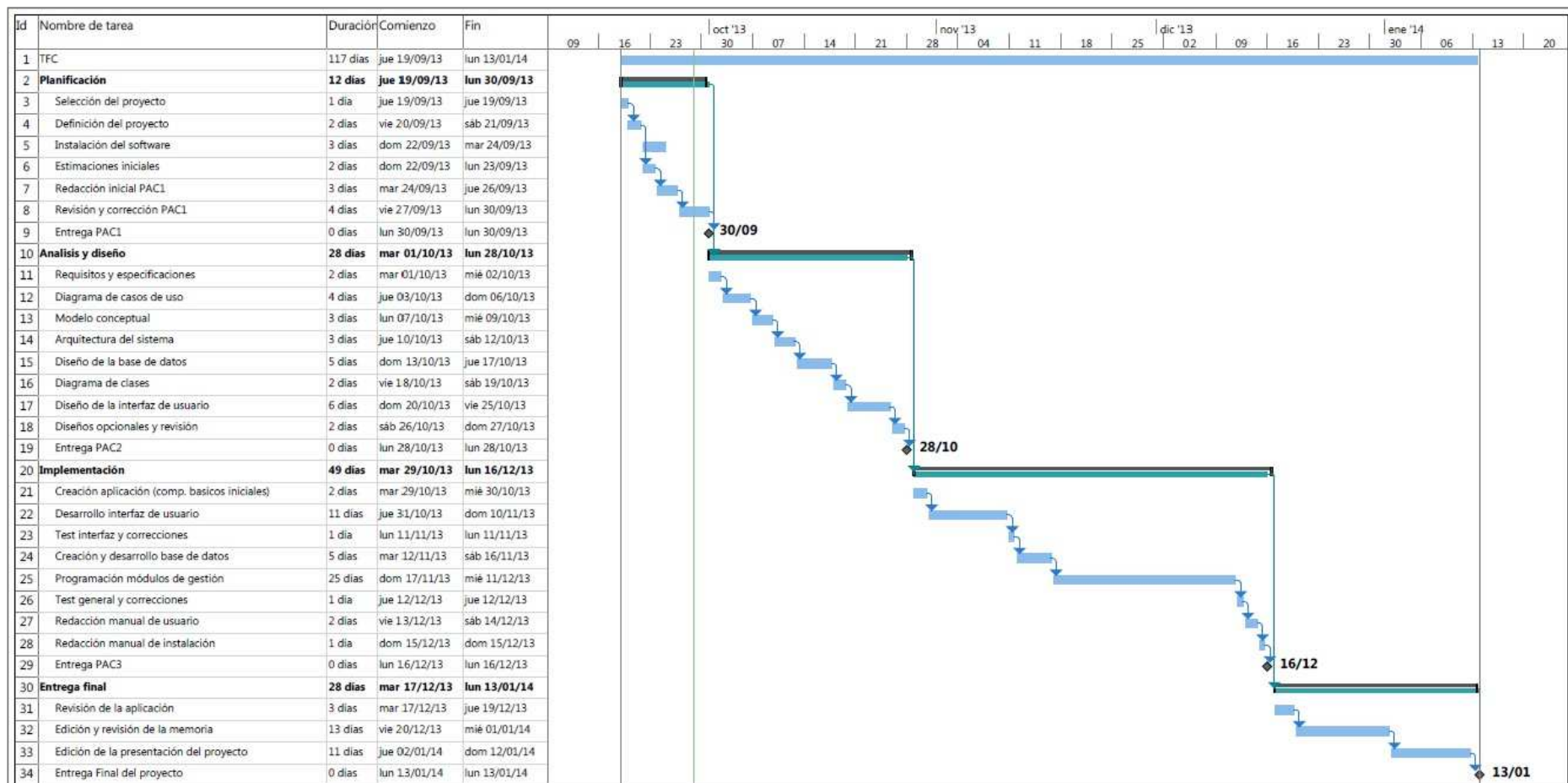
Creación de la aplicación (componentes básicos iniciales), desarrollo de la interfaz de usuario, test de la interfaz y correcciones, creación y desarrollo de la base de datos, programación de módulos de gestión, test general y correcciones, redacción del manual de usuario y del manual de instalación, entrega de la PAC 3.

4. Fase de preparación de la entrega final:

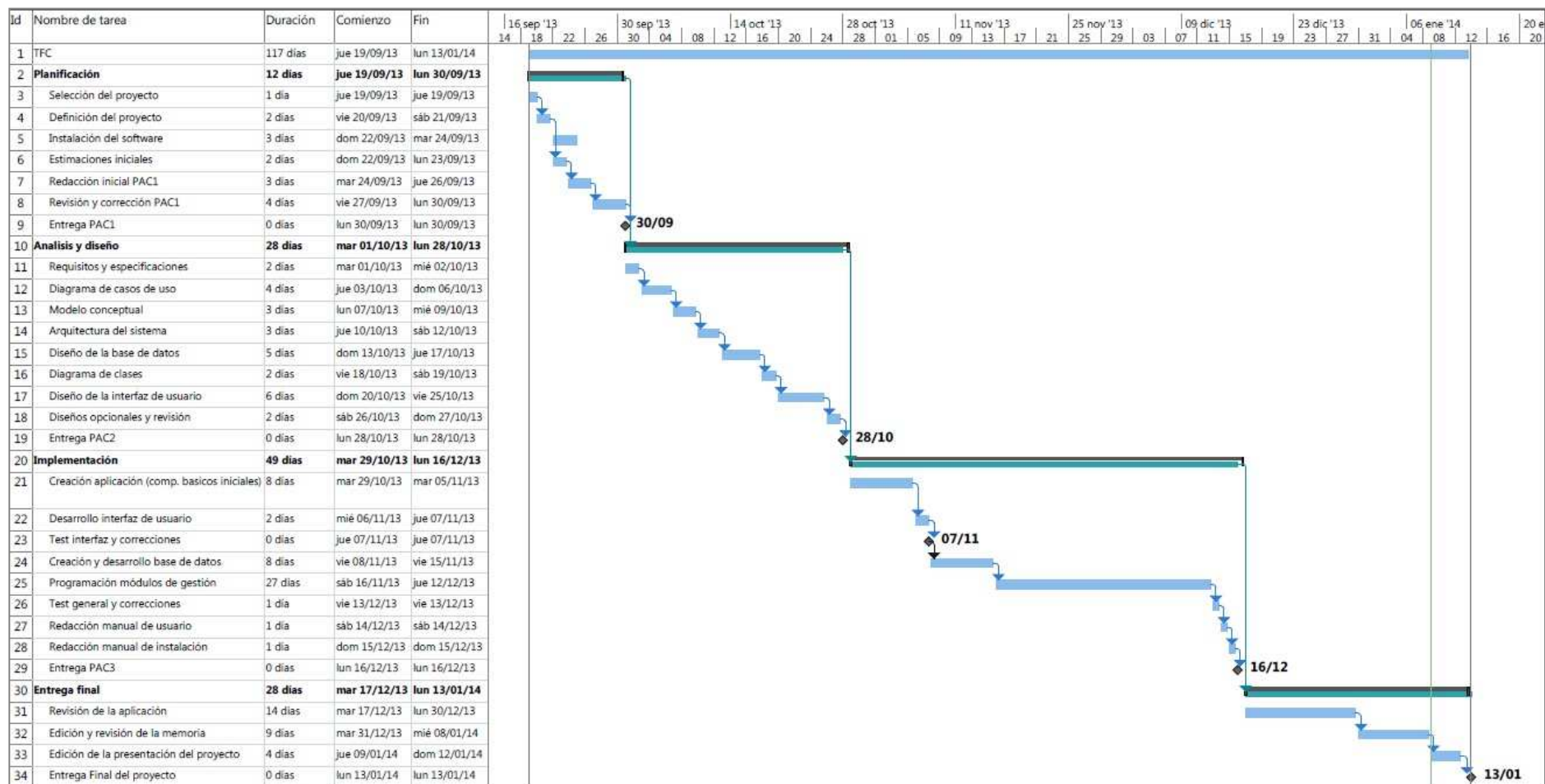
Revisión de la aplicación, edición y revisión de la memoria, edición de la presentación del trabajo final de carrera y entrega final del proyecto.

La planificación inicial y real del proyecto se muestra a través de sendos cronogramas, en forma de **diagrama de Gantt**, realizados con el programa **Microsoft Project 2013**.

PLANIFICACIÓN INICIAL:



PLANIFICACIÓN FINAL:



El plan de trabajo real ha coincidido totalmente con la planificación establecida en las fases 1 y 2 del proyecto. Sin embargo, el segmento de tiempo de la fase de implementación de la aplicación web, que culminaba con la entrega de la tercera PAC, se ha extendido más de lo previsto al inicio. Las causas apuntan directamente a la investigación de determinados aspectos prioritarios, como son los **Webparts**, las conexiones a las bases de datos y configuración del **servidor ISS** ⁵, que han terminado por retrasar el cumplimiento del calendario establecido al principio para las últimas etapas del trabajo final de carrera.

A continuación, se presentan extractos de la previsión inicial y real del plan de trabajo destacando las desviaciones registradas en la recta final del proyecto.

TABLA DEL PLAN DE TRABAJO INICIAL DEL PROYECTO:

1	TFC	117 días	jue 19/09/13	lun 13/01/14
2	Planificación	12 días	jue 19/09/13	lun 30/09/13
3	Selección del proyecto	1 día	jue 19/09/13	jue 19/09/13
4	Definición del proyecto	2 días	vie 20/09/13	sáb 21/09/13
5	Instalación del software	3 días	dom 22/09/13	mar 24/09/13
6	Estimaciones iniciales	2 días	dom 22/09/13	lun 23/09/13
7	Redacción inicial PAC1	3 días	mar 24/09/13	jue 26/09/13
8	Revisión y corrección PAC1	4 días	vie 27/09/13	lun 30/09/13
9	Entrega PAC1	0 días	lun 30/09/13	lun 30/09/13
10	Análisis y diseño	28 días	mar 01/10/13	lun 28/10/13
11	Requisitos y especificaciones	2 días	mar 01/10/13	mié 02/10/13
12	Diagrama de casos de uso	4 días	jue 03/10/13	dom 06/10/13
13	Modelo conceptual	3 días	lun 07/10/13	mié 09/10/13
14	Arquitectura del sistema	3 días	jue 10/10/13	sáb 12/10/13
15	Diseño de la base de datos	5 días	dom 13/10/13	jue 17/10/13
16	Diagrama de clases	2 días	vie 18/10/13	sáb 19/10/13
17	Diseño de la interfaz de usuario	6 días	dom 20/10/13	vie 25/10/13
18	Diseños opcionales y revisión	2 días	sáb 26/10/13	dom 27/10/13
19	Entrega PAC2	0 días	lun 28/10/13	lun 28/10/13
20	Implementación	49 días	mar 29/10/13	lun 16/12/13
21	Creación aplicación (comp. básicos iniciales)	2 días	mar 29/10/13	mié 30/10/13
22	Desarrollo interfaz de usuario	11 días	jue 31/10/13	dom 10/11/13
23	Test interfaz y correcciones	1 día	lun 11/11/13	lun 11/11/13
24	Creación y desarrollo base de datos	5 días	mar 12/11/13	sáb 16/11/13
25	Programación módulos de gestión	25 días	dom 17/11/13	mié 11/12/13
26	Test general y correcciones	1 día	jue 12/12/13	jue 12/12/13
27	Redacción manual de usuario	2 días	vie 13/12/13	sáb 14/12/13
28	Redacción manual de instalación	1 día	dom 15/12/13	dom 15/12/13
29	Entrega PAC3	0 días	lun 16/12/13	lun 16/12/13
30	Entrega final	28 días	mar 17/12/13	lun 13/01/14
31	Revisión de la aplicación	3 días	mar 17/12/13	jue 19/12/13
32	Edición y revisión de la memoria	13 días	vie 20/12/13	mié 01/01/14
33	Edición de la presentación del proyecto	11 días	jue 02/01/14	dom 12/01/14
34	Entrega Final del proyecto	0 días	lun 13/01/14	lun 13/01/14

TABLA DE LA PLANIFICACIÓN REAL DEL PROYECTO:

20	Implementación	49 días	mar 29/10/13	lun 16/12/13
21	Creación aplicación (comp. básicos iniciales)	8 días	mar 29/10/13	mar 05/11/13
22	Desarrollo interfaz de usuario	2 días	mié 06/11/13	jue 07/11/13
23	Test interfaz y correcciones	0 días	jue 07/11/13	jue 07/11/13
24	Creación y desarrollo base de datos	8 días	vie 08/11/13	vie 15/11/13
25	Programación módulos de gestión	27 días	sáb 16/11/13	jue 12/12/13
26	Test general y correcciones	1 día	vie 13/12/13	vie 13/12/13
27	Redacción manual de usuario	1 día	sáb 14/12/13	sáb 14/12/13
28	Redacción manual de instalación	1 día	dom 15/12/13	dom 15/12/13
29	Entrega PAC3	0 días	lun 16/12/13	lun 16/12/13
30	Entrega final	28 días	mar 17/12/13	lun 13/01/14
31	Revisión de la aplicación	14 días	mar 17/12/13	lun 30/12/13
32	Edición y revisión de la memoria	9 días	mar 31/12/13	mié 08/01/14
33	Edición de la presentación del proyecto	4 días	jue 09/01/14	dom 12/01/14
34	Entrega Final del proyecto	0 días	lun 13/01/14	lun 13/01/14

El autor destaca las dos últimas fases donde se han registrado variaciones con respecto al calendario del plan de trabajo establecido en el arranque del proyecto. Las tareas previstas para completar la implementación y la entrega final se han alargado, más de lo previsto, al necesitar el autor más conocimientos técnicos para culminar esas etapas con éxito.

3. Análisis y diseño

Para abordar el análisis y diseño necesarios para desarrollar el **gestor de contenidos web** de una pequeña empresa, el autor de este trabajo final de carrera en tecnología .NET ⁶ ha profundizado en las funcionalidades y arquitectura del sistema, siguiendo los objetivos específicos marcados al inicio. La aplicación web, a desarrollar, debe cumplir una serie de **funcionalidades** que se resumen, principalmente, a continuación:

- Permitir la gestión de los usuarios de la aplicación.
- Gestionar el diseño de la web publicitaria.
- Facilitar la actualización de los contenidos.

Para implementar dichas funcionalidades, se propone la realización de una **aplicación web (ASP.NET C# MVC)** ⁷ que permite implementar las tres capas de forma sencilla y permite también desarrollar y mantener una web publicitaria básica.

La elaboración de todos los esquemas y diagramas de análisis se ha llevado a cabo mediante la aplicación **Microsoft Visio Professional 2010**, licencia de estudiante de la UOC. Para el diseño de la interfaz de usuario se ha utilizado la herramienta **Balsamiq Mockups** ⁸, versión de pruebas disponible en su web oficial.

3.1. Requisitos funcionales

El proyecto se basa en una aplicación web capaz de crear, modificar y mantener la página web publicitaria de una empresa pequeña. Por ello, las principales características de ese gestor de contenidos variarán en función de los criterios del usuario del sistema.

La aplicación web cumple tres requisitos funcionales: permitir **gestionar los usuarios** que acceden al sistema, **diseñar la web publicitaria** de la empresa y **actualizar sus contenidos**.

El sistema exigirá al usuario que se autentifique o introduzca su login para poder acceder a la aplicación. Si no recuerda la contraseña, podrá solicitar que le sea restaurada.

La aplicación contempla tener tres tipos de usuario: **administrador**, **diseñador** y **redactor**.

- El administrador tendrá acceso a todas las funcionalidades del sistema. Gestionará a los usuarios, de forma exclusiva, a través del gestor de usuarios que le permitirá dar de alta, modificar, borrar o consultar usuarios. Dispondrá de un listado de todos los usuarios dados de alta en el sistema con el objetivo de administrar sus datos. Al seleccionar los usuarios de la lista, actualizará un formulario donde podrá tratar toda su información.
- Para acceder al gestor de diseño habrá que tener permiso de administrador o diseñador. El propósito de este requisito es, fundamentalmente, el de evitar que un redactor pueda modificar el diseño por error a la hora de introducir contenidos. El gestor de diseño presentará dos partes: la zona de trabajo de la plantilla y el menú de controles.

La zona de trabajo mostrará el esqueleto de la plantilla donde se podrán añadir los objetos que se encuentren en el menú, simplemente arrastrando y colocando con el ratón. Cada objeto tendrá una serie de opciones visuales modificables (color, tipo de letra, etc.) y también ofrecerá la posibilidad de introducir contenidos. Los objetos disponibles serán de varios tipos para poder ser utilizados en las diferentes zonas de la web a crear, por ejemplo, objeto para menú, pie, publicidad, etc.

Este tipo de usuario tendrá habilitada la opción de crear nuevas páginas o volver a la anterior. Podrá eliminar un objeto seleccionado en la zona de trabajo, guardar toda la web y publicarla. Esta última acción, solo podrá realizarse en este punto de la aplicación. De esta manera, el administrador/diseñador tendrá una percepción visual global óptima de cómo quedará presentada la web publicitaria al gran público. Todos los objetos de las plantillas deberán tener contenido para poder publicarse.

- Los contenidos dispondrán de su propio gestor dentro de la aplicación web, que será accesible para todos los usuarios. El encargado de utilizar esta funcionalidad será, principalmente, el redactor que solo podrá tratar los contenidos una vez esté creada la web publicitaria. Este tipo de usuario accederá al gestor de contenidos, de forma inmediata, al entrar en el sistema.

El redactor podrá seleccionar fácilmente la sección que quiera modificar. Cuando lo haga, se cargará la plantilla con el objeto de la sección seleccionada, iluminado y disponible solo para modificar su contenido. Así, el redactor se hará a la idea de cómo su trabajo estará después en la red. Asimismo, el usuario redactor tendrá la posibilidad de añadir imágenes propias. Al guardar los cambios, éstos estarán disponibles para la publicación automática de la web publicitaria.

Todos los usuarios tendrán la opción de cerrar la sesión una vez autenticados y dispondrán de ayuda específica para cada una de las funcionalidades o partes de las que consta el sistema.

3.2. Requisitos no funcionales

La aplicación web intentará proporcionar al usuario un manejo fácil e intuitivo, a través de una interfaz sencilla, para facilitar la realización del trabajo de forma rápida y precisa. Cualquier usuario sin complejos conocimientos técnicos podrá hacer uso de todas las opciones. La aplicación integrará criterios de accesibilidad que recomiendan especialistas y organizaciones, como W3C ⁹, que velan por la usabilidad de los sistemas.

Se aspira a que la aplicación sea compatible con cualquier navegador ya que el acceso podrá realizarse desde cualquier computadora con acceso a Internet. Asimismo, hará hincapié en criterios de seguridad para que solo los usuarios registrados por el administrador puedan acceder al sistema y solo ellos conozcan sus contraseñas.

La aplicación será robusta porque controlará cualquier tipo de error que se produzca y avisará de él con el propósito de solventarlo. Lo hará, generando un fichero .log con los posibles fallos.

La base de datos estará diseñada para cubrir las necesidades del sistema. Es decir, estará orientada a facilitar el correcto funcionamiento de la aplicación evitando así la redundancia de datos.

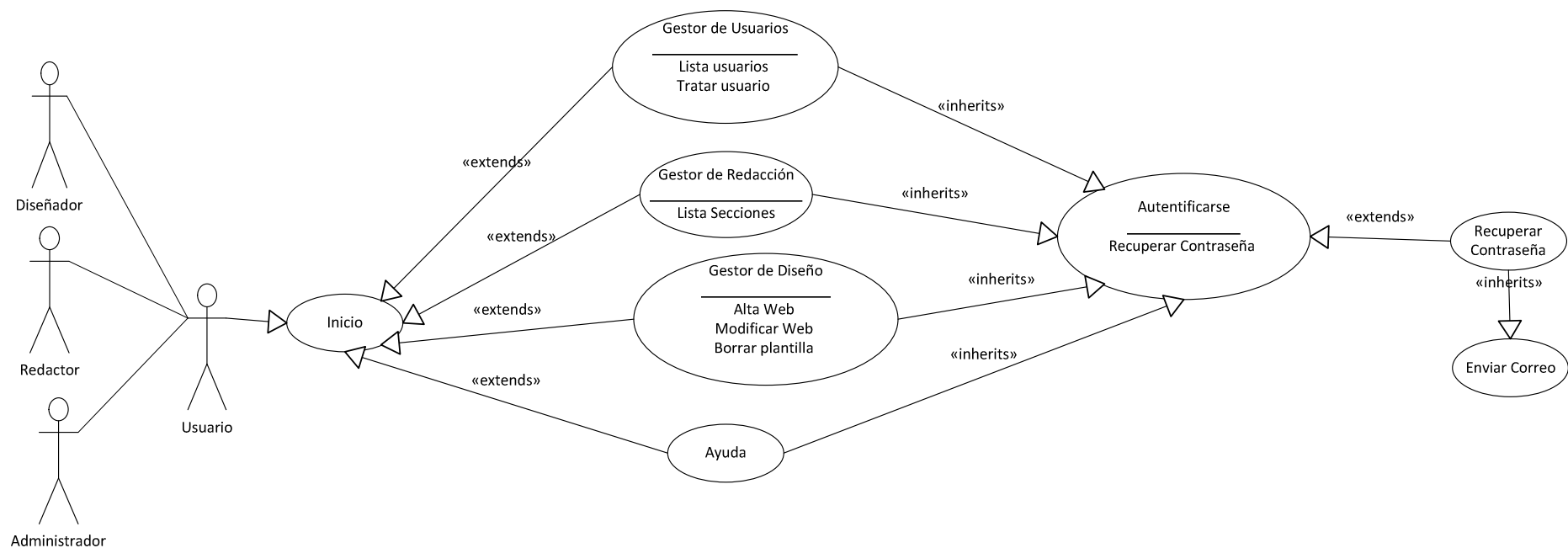
Además, la web se actualizará cada cierto tiempo con los contenidos de dicha base de datos.

3.3. Diagrama de casos de uso

El proyecto de gestor de contenidos presenta únicamente tres actores en la aplicación web, con funcionalidades bien diferenciadas: el **usuario administrador**, el **usuario diseñador** y el **usuario redactor**. El diagrama de casos de uso de la página 19 muestra, de forma general, cómo los diferentes actores interactúan dentro del sistema.

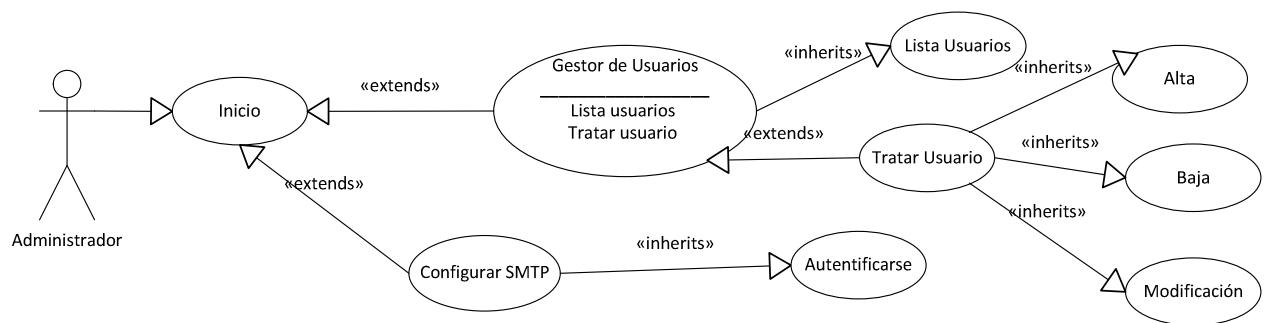
Al observar el diagrama con detalle, se puede comprobar cómo las tres modalidades de usuario deberán identificarse obligatoriamente para poder realizar cualquier tipo de acción.

- Vista **general** del diagrama de casos de uso:

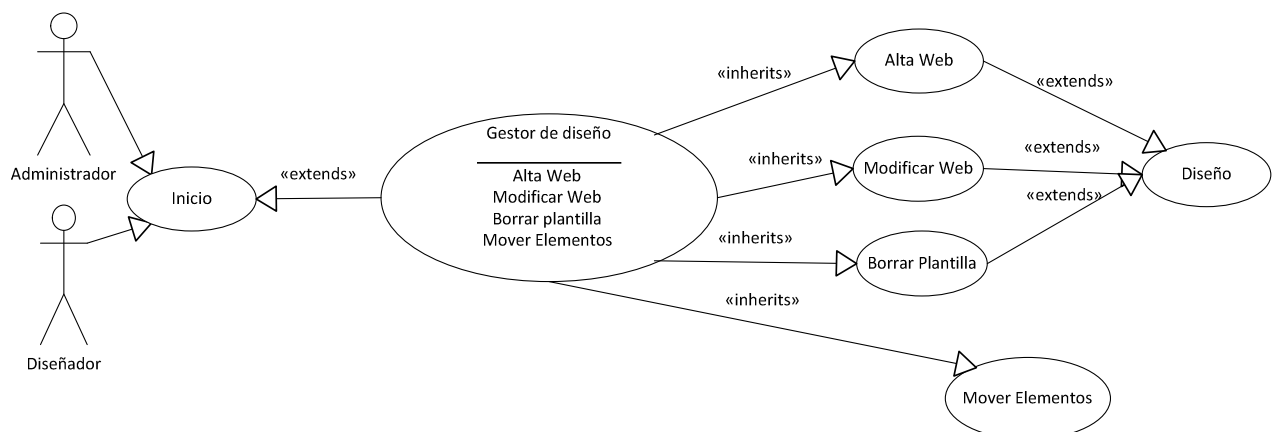


A continuación, el siguiente diagrama describe cómo el administrador será el único que podrá acceder al espacio de gestión de usuarios. Allí podrá consultar, dar de alta y baja a los usuarios, así como modificar todos sus datos. También podrá configurar el servidor **SMTP** ¹⁰ para que se puedan realizar los envíos de correo electrónico para las recuperaciones de contraseña de los usuarios del sistema.

- Vista detalle del **usuario administrador** en el diagrama de casos de uso:

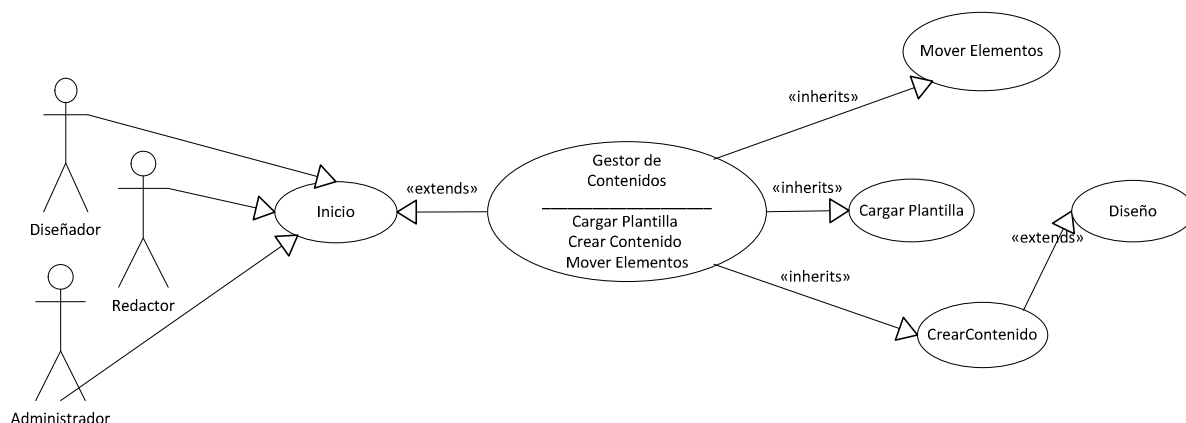


- Vista detalle del **usuario diseñador** en el diagrama de casos de uso:



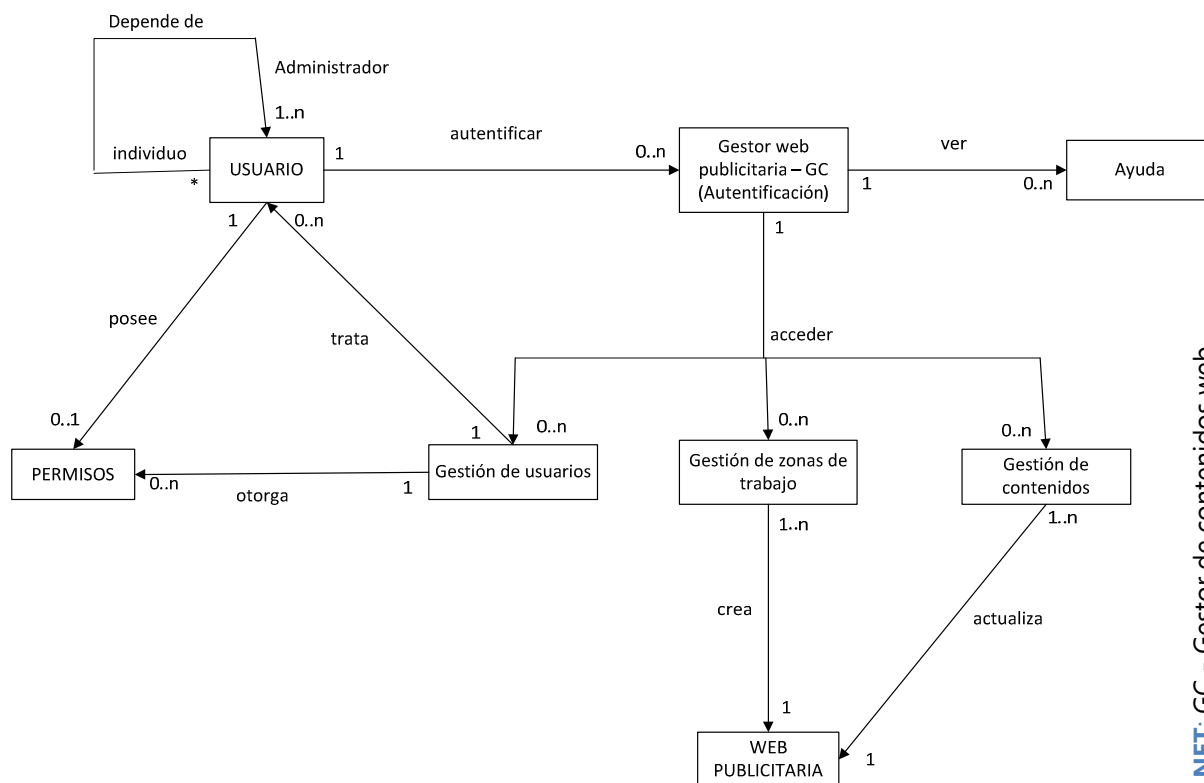
Este diagrama describe cómo el diseñador y el administrador serán los únicos que podrán acceder al gestor de diseño. Ambos roles podrán dar de alta, modificar y eliminar, así como distribuir los diferentes elementos de la web publicitaria.

- Vista detalle del **usuario redactor** en el diagrama de casos de uso:



El usuario redactor solo tendrá acceso al gestor de contenidos, al igual que el diseñador y el administrador. Al limitar el acceso del redactor se consigue evitar posibles modificaciones, involuntarias o no, en la web publicitaria. Con el gestor de contenidos se podrán cargar las plantillas para la creación de los contenidos.

3.4. Modelo conceptual



El esquema de la página precedente presenta el modelo conceptual de la aplicación web que consta de tres grandes bloques: **gestión de usuarios**, **gestión de zonas de trabajo** y **gestión de contenidos**. Para poder acceder a estos bloques, los usuarios deberán autenticarse antes.

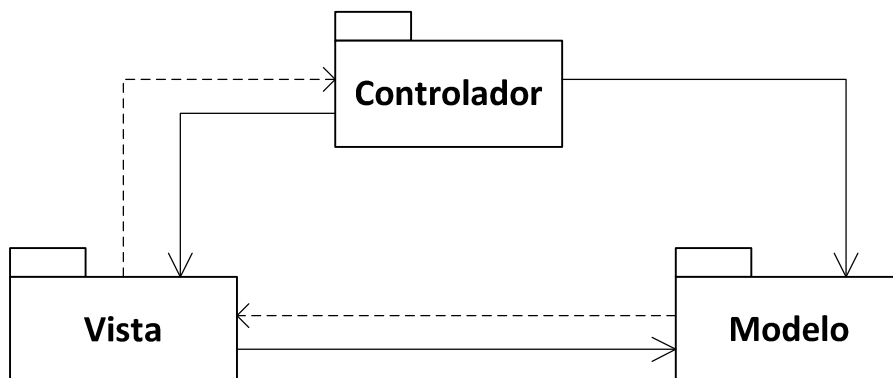
El autor describe aquí a los usuarios como individuos que dependen de un administrador para poder obtener acceso al sistema. Por tanto, poseen permisos, otorgados por el administrador, a través de la gestión de usuarios. A su vez, el administrador puede tratar información de los usuarios. El usuario puede autenticarse ninguna (al no estar dado de alta en el sistema) o varias veces.

Al entrar en el sistema, se puede acceder a la gestión de usuarios, a la gestión de zonas de trabajo, a la gestión de contenidos y a la ayuda. La gestión de usuarios otorga permisos y trata datos de dichos usuarios. La gestión de contenidos actualiza los contenidos de la web publicitaria y la gestión de zonas de trabajo crea las partes de esa web publicitaria.

3.5. Diagrama de arquitectura de la aplicación

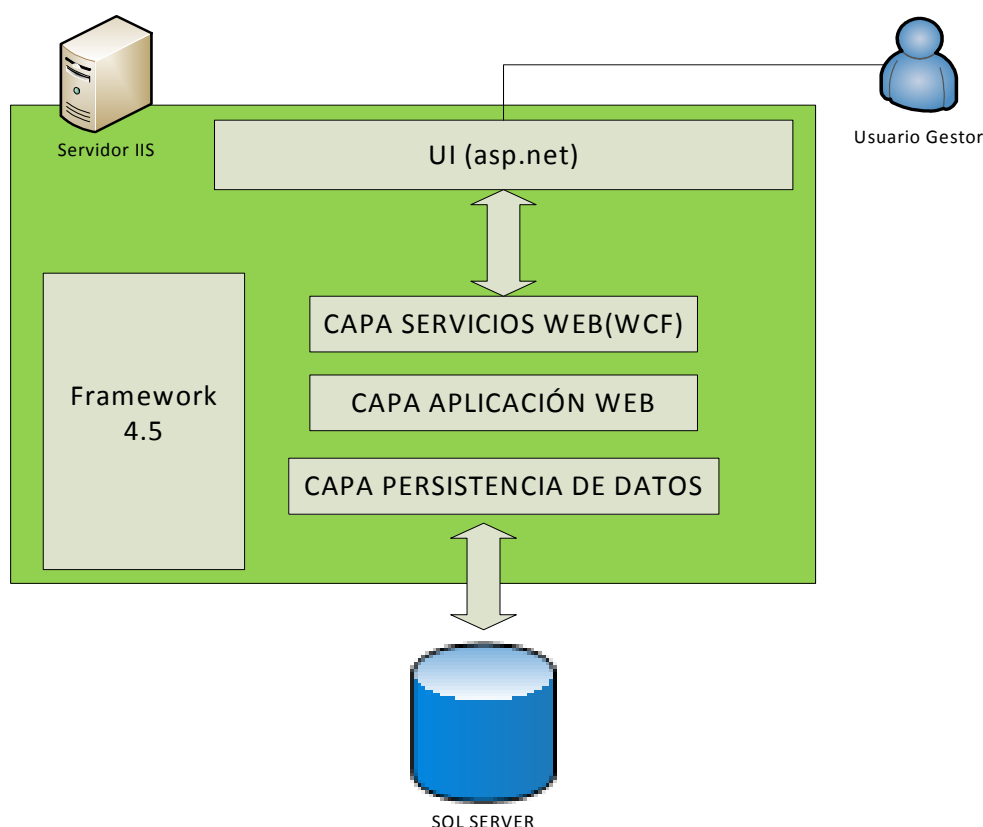
Este apartado presenta, con detalle, los diferentes esquemas de **arquitectura del sistema** a nivel Software y Hardware. Por un lado, se muestran los **tres tipos de capas** del Modelo Vista Controlador en el que se basará la aplicación y su integración dentro del servidor o ISS. Y a su vez, se muestra también la integración del ISS 7.5 en el conjunto del sistema (servidor/hosting).

3.5.1. Diagrama de arquitectura del Software (SW)



El diagrama de arquitectura de la aplicación está basado en el Modelo Vista Controlador (MVC). *¹¹

* **El Modelo Vista Controlador (MVC)** es un patrón de arquitectura de software que separa los datos y la lógica de negocio de una aplicación de la interfaz de usuario y el módulo encargado de gestionar los eventos y las comunicaciones. Para ello MVC propone la construcción de tres componentes distintos que son el modelo, la vista y el controlador, es decir, por un lado define componentes para la representación de la información y, por otro lado, para la interacción del usuario. Este patrón de diseño se basa en las ideas de reutilización de código y la separación de conceptos, características que buscan facilitar la tarea de desarrollo de aplicaciones y su posterior mantenimiento.



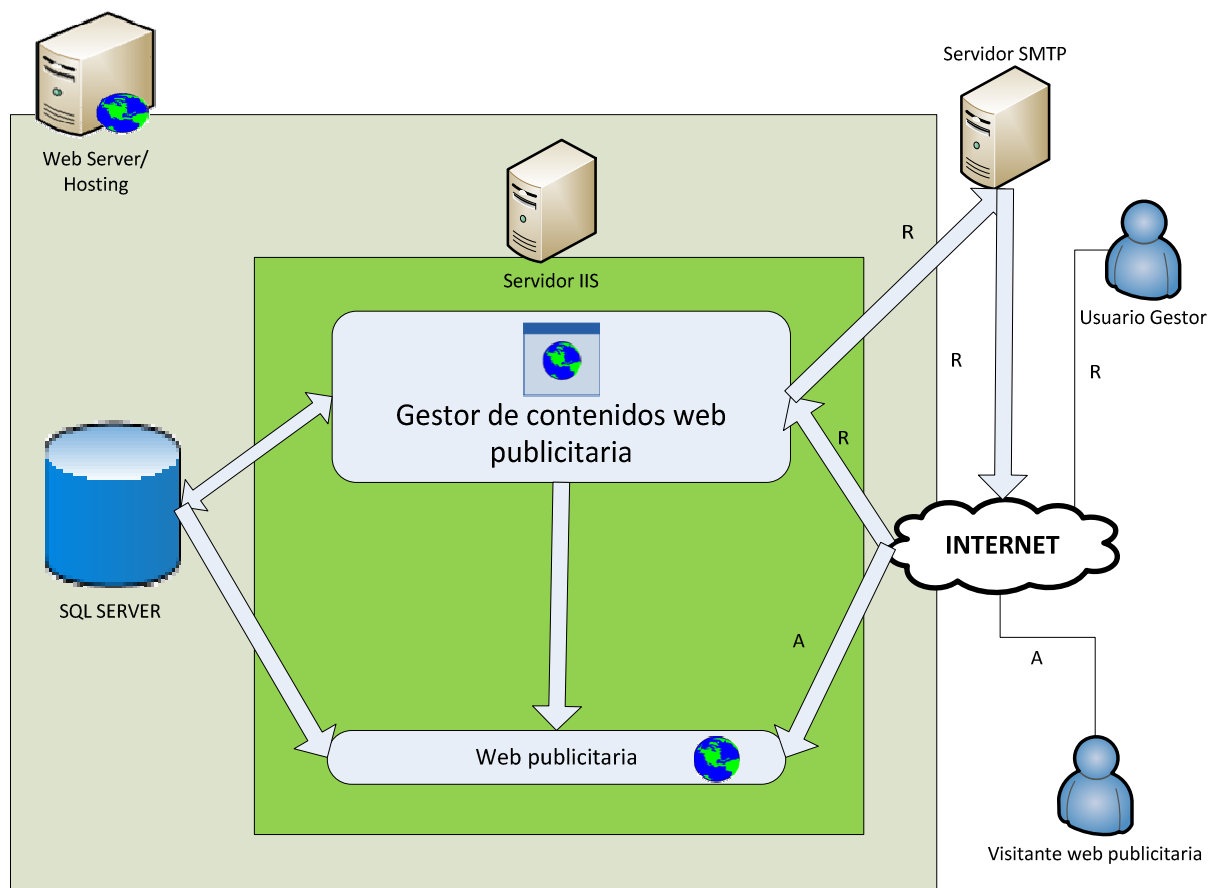
En este esquema se muestra el sistema gestor de contenidos web de forma detallada basada en **Microsoft Application Architecture Guide, 2nd Edition** ¹².

Se observa cómo el usuario accede a la interfaz de usuario y ésta se comunica con el motor de la aplicación, a través de los servicios web propios de esta tecnología, usando las librerías framework. Para acceder a los datos, existe una capa de persistencia de datos para poder consultar y modificar una base de datos SQL Server.

3.5.2. Diagrama de arquitectura del Hardware (HW)

Se utilizará un servidor web o de hosting ¹³ para alojar el gestor y la web creada con éste. El servidor de hosting deberá tener instalado un **servidor IIS** para poder compilar el **código ASP.NET** y un **sistema gestor de base de datos MICROSOFT SQL SERVER** para la carga y almacenamiento de contenidos y el control de usuarios. También se usará un **servidor SMTP** para realizar el envío del correo para el restablecimiento de la contraseña. Este último servidor será el mismo que esté relacionado con el servicio de hosting contratado.

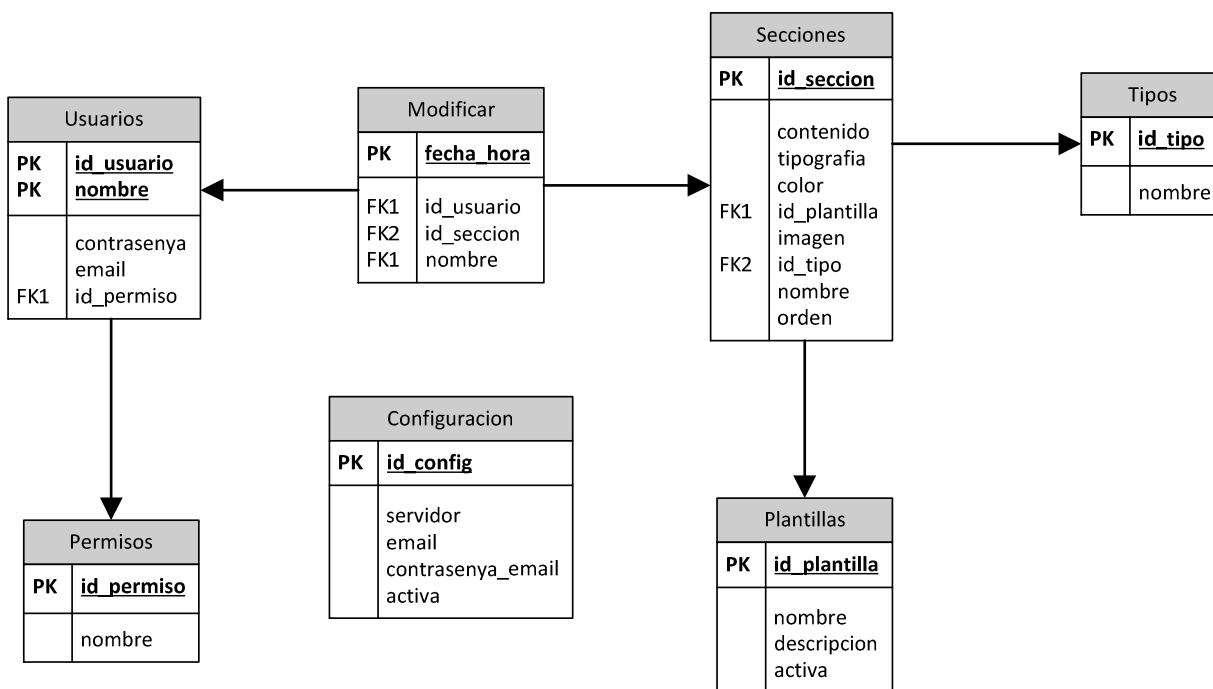
El esquema de arquitectura del Hardware se muestra en la siguiente página 24.



3.6. Diseño de la BD: Diagrama E-R

En el esquema relacional de la base de datos se diferencian dos bloques principales. Por un lado, los usuarios y, por otro, la creación y el mantenimiento de la web publicitaria. Existirán diferentes permisos de usuario así como diversas plantillas (páginas web) dentro de la web que poseerán distintas secciones diferenciadas por tipos (cabecera, pie, menú, etc.).

La base de datos almacenará la información de las últimas acciones que se registren en el sistema. Lo hará con el objetivo de conocer, en todo momento, las acciones generadas por cada usuario. Se muestra, a continuación, en la página 25.

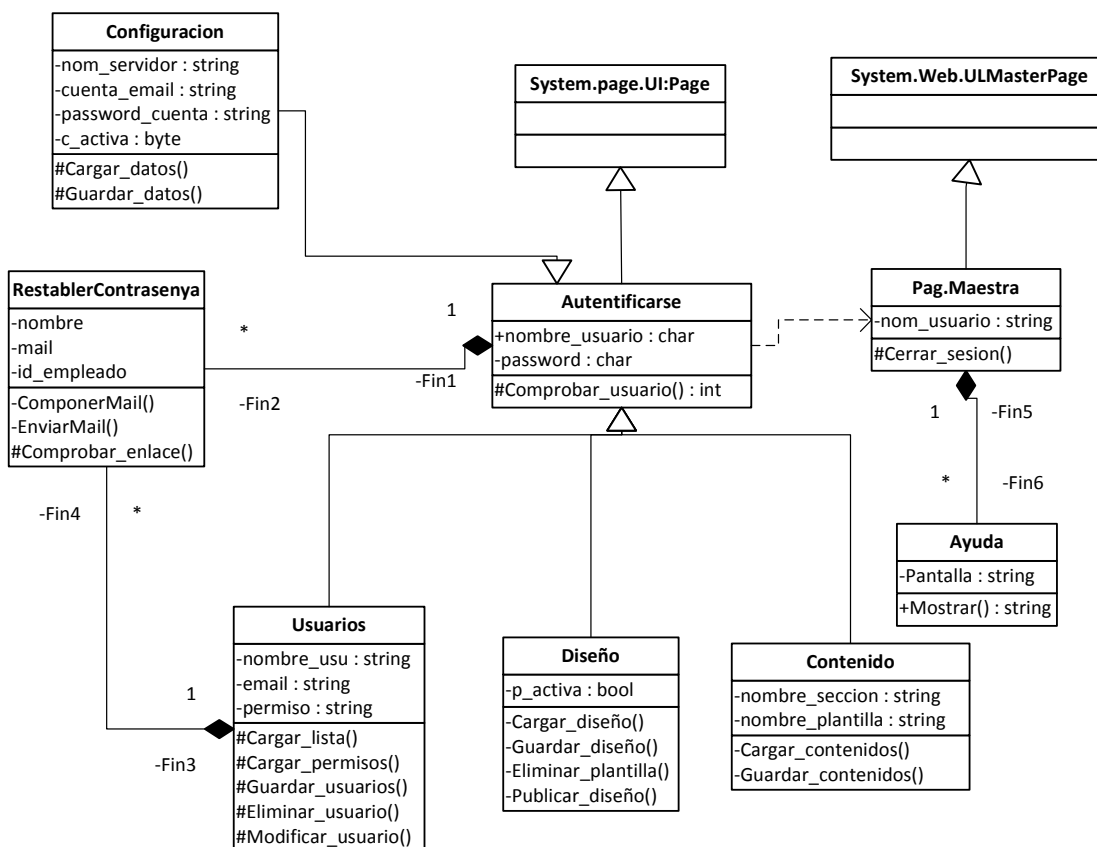


Sin embargo, se producen algunas **restricciones** que no puede reflejar el esquema relacional. Se presentan en el listado siguiente:

- El administrador tendrá acceso a todas las zonas de la aplicación.
- El diseñador o administrador se encarga de crear o modificar el diseño de las plantillas y secciones.
- El redactor solo podrá modificar el contenido de las secciones de la plantilla activa.
- Solo puede haber una plantilla activa para su tratamiento.
- Una sección puede no contener imagen.
- Un usuario tendrá asignado un solo permiso.
- Solo podrá haber una configuración de servidor SMTP.

3.7. Modelo de clases

El diagrama UML, que se presenta a continuación en la página 26, contiene todas las clases necesarias básicas para el funcionamiento de la aplicación web. Se puede observar las herencias entre clases y la utilización de una **página maestra** ¹⁴. El objetivo de esta página maestra es el de mostrar coherencia en el diseño de las diferentes partes de las que consta la aplicación.



3.8. Diseño de la interfaz de usuario

El diseño de la interfaz gráfica está condicionado al entorno de visionado. Se refiere, en este caso, a los navegadores web. La aplicación web o gestor de contenidos se realizará en ASP.NET con páginas maestras. Esta decisión permitirá aplicar un diseño coherente en todas las páginas.

La página maestra contendrá el icono y los menús predefinidos que se activarán según los permisos que el usuario tenga en el momento del acceso y de quién esté activo en ese momento. La ayuda estará disponible todo el tiempo.

Una vez que el usuario haya accedido a la aplicación, tendrá la opción de cerrar la sesión cuando quiera.

En el pie de la aplicación web aparecerán los iconos de los derechos de copyright, el nombre de la empresa desarrolladora así como el año de creación y versión actual.

A continuación, se muestran los bocetos del diseño de la interfaz de usuario tal y como se concibieron en la segunda fase del proyecto. En el capítulo de desarrollo, en el apartado del manual de usuario en concreto, se mostrarán las pantallas como son en el prototipo de la aplicación web.

3.8.1. Pantalla inicial

La pantalla inicial es aquella que aparecerá al ejecutar la aplicación solicitando las credenciales de acceso. El usuario deberá introducir nombre, contraseña y podrá recuperar esta última, en caso de que la haya olvidado. En ese caso, el sistema enviará un e-mail al usuario con un enlace, codificado y exclusivo, que le permitirá obtener una nueva contraseña de acceso.

El diagrama muestra una ventana de navegador con el título 'GESTOR DE CONTENIDOS'. En la barra de direcciones hay un icono de lupa. En la parte superior izquierda hay un icono de 'ICONO' y en la superior derecha un enlace 'Ayuda'. El contenido principal es un formulario centrado con el título 'Acceso'. Dentro del formulario hay dos campos de texto: 'Nombre de Usuario' y 'Contraseña'. Debajo de estos campos hay un enlace 'Recordar contraseña' y un botón 'INICIAR SESION'.

Pantalla LOGIN

3.8.2. Restablecer contraseña

El usuario recibirá un e-mail en su buzón de correo de empresa con un link desde el que podrá acceder a la siguiente pantalla que le permitirá restablecer su contraseña:

El diagrama muestra una ventana de navegador con el título 'GESTOR DE CONTENIDOS'. En la barra de direcciones hay un icono de lupa. En la parte superior izquierda hay un icono de 'ICONO' y en la superior derecha un enlace 'Ayuda'. El contenido principal es un formulario centrado con el título 'Restablecer contraseña'. Dentro del formulario hay tres campos de texto: 'Nombre Usuario', 'Nueva contraseña' y 'Repetir contraseña'. Debajo de estos campos hay un botón 'INICIAR SESION'.

Pantalla RECUPERAR CONTRASEÑA

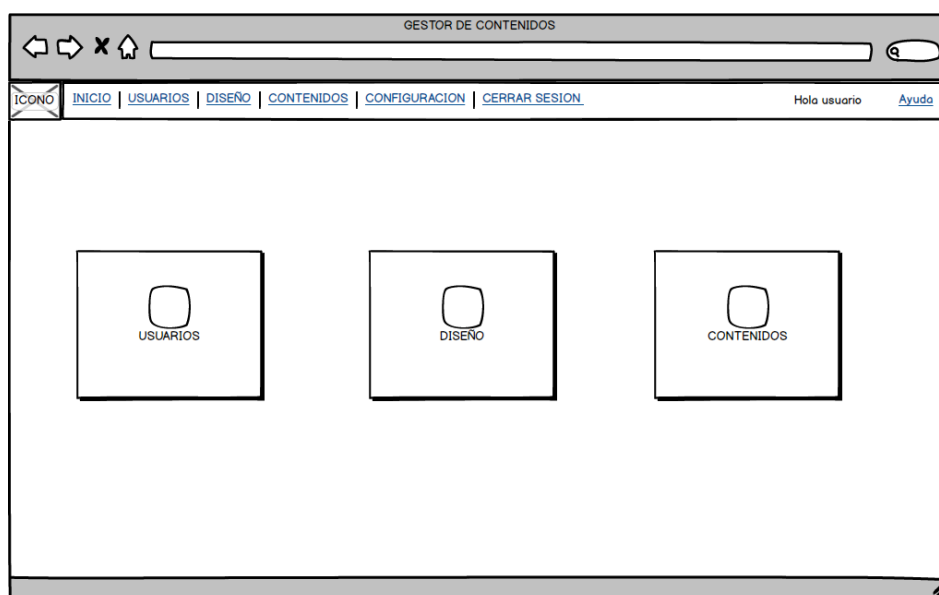
En ese momento, el usuario deberá introducir una nueva contraseña y repetirla para su automática comprobación. Desde esta pantalla, podrá acceder inmediatamente a la aplicación web.

3.8.3. Pantallas de menús

Los usuarios accederán a las distintas gestiones, de forma diferente, en función de los permisos que tengan asignados a su perfil. A partir del momento en el que el usuario se haya registrado, aparecerá el botón o enlace *inicio* que permitirá el acceso a las pantallas de menús en cualquier momento.

3.8.4. Acceso como administrador

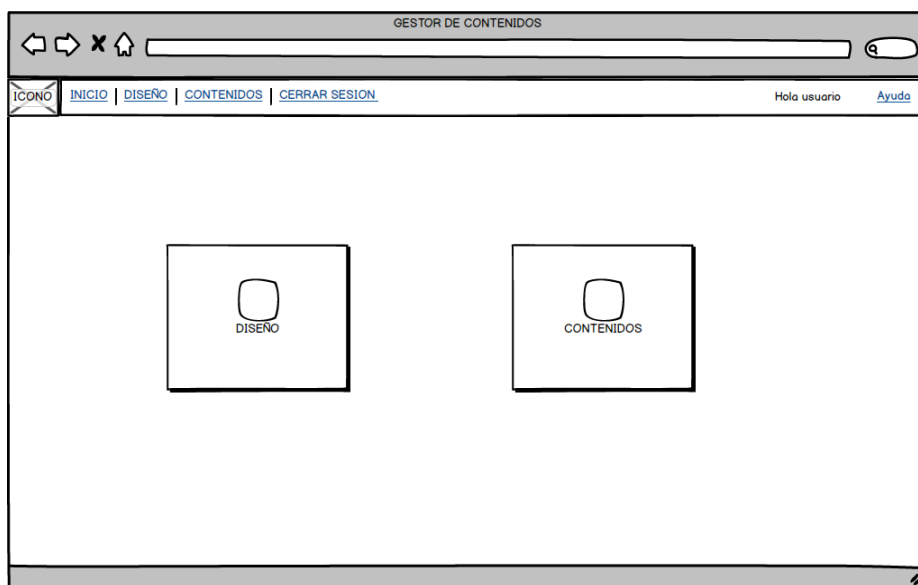
La pantalla, que se muestra a continuación, presentará tres botones, de tamaño considerable, de cada una de las posibles gestiones a realizar. En concreto, las opciones de usuarios, diseño y contenidos. Además de los botones, habrá accesos al mismo respecto en el menú.



Pantalla MENÚ ADMIN

3.8.5. Acceso como diseñador

Esta pantalla presenta las opciones de diseño y contenido a las que tendrá acceso el diseñador.



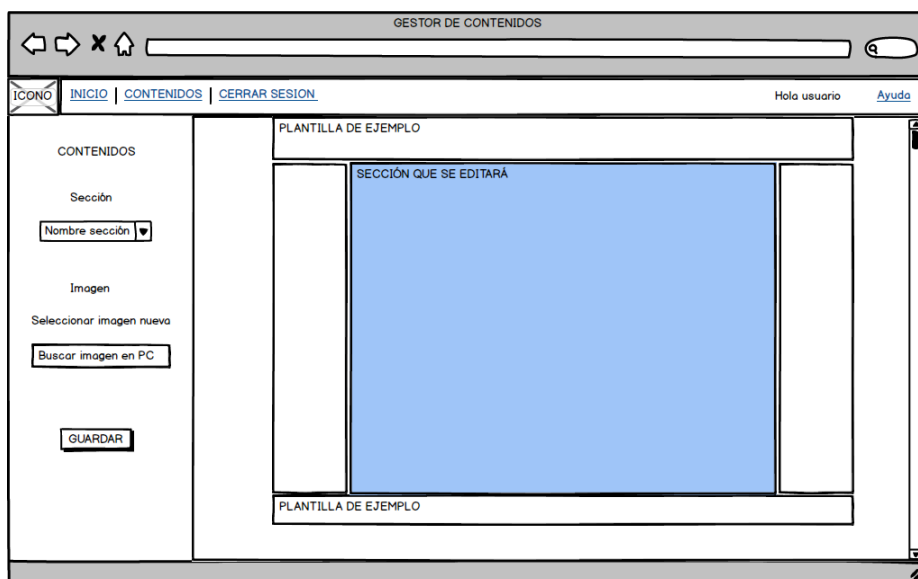
Pantalla MENÚ DISEÑADOR

3.8.6. Gestión de contenidos

El redactor accederá directamente a la pantalla del gestor de contenidos, de forma inmediata, en el momento en el que entre en el sistema. Es una ventaja ideada para facilitar así su labor. Cabe destacar que el acceso a los contenidos se utilizará mucho más a menudo que cualquier otra funcionalidad. Es decir, será la parte que más accesos tendrá a lo largo del tiempo.

En esta pantalla, el usuario indicará el nombre de la sección que pretende modificar o a la que quiere añadir contenido. En el caso de que ya tuviera información, aparecerá cargada en la plantilla.

La parte de la sección que quiera modificarse será destacada con un contorno especial o fondo de un color distinto al del resto de las secciones. En ese caso, solo podrá modificarse dicha sección. El contenido se introducirá directamente en la sección y el usuario podrá obtener así una visión aproximada de cómo se presentará en la realidad. Existirá también la opción de añadir una nueva imagen en las secciones.

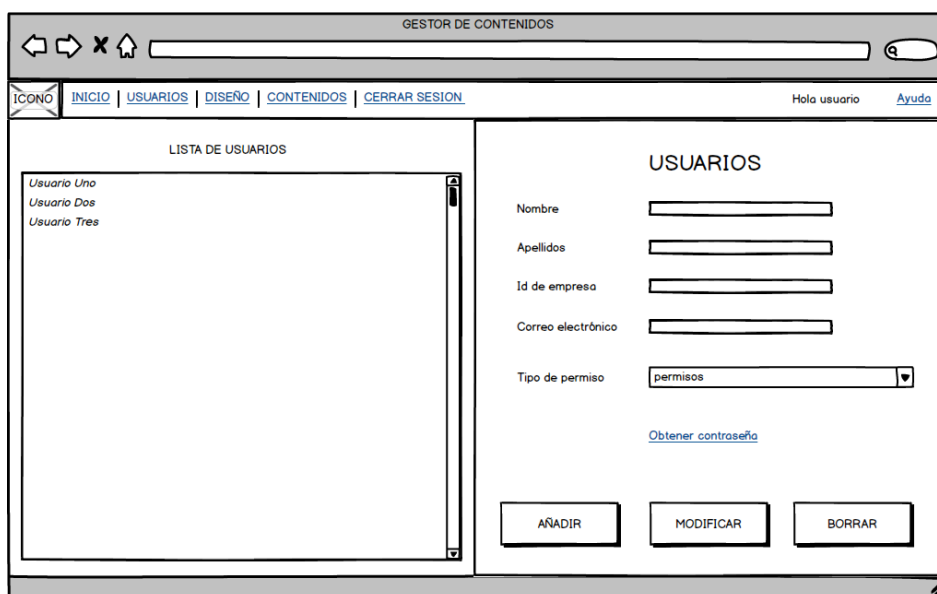


Pantalla GESTOR DE REDACCIÓN (GR)

3.8.7. Gestión de usuarios

El administrador gestionará los usuarios seleccionando los existentes que figurarán en una lista de usuarios, de la que podrá modificar, borrar o añadir nuevos. Cuando se dé de alta un nuevo usuario, el administrador rellenará todos los campos, el usuario se añadirá automáticamente a la lista y podrá hacer que ese mismo usuario reciba un e-mail para elegir su nueva contraseña.

Si selecciona un usuario de la lista se cargarán los datos en cada uno de los campos para su modificación o eliminación.



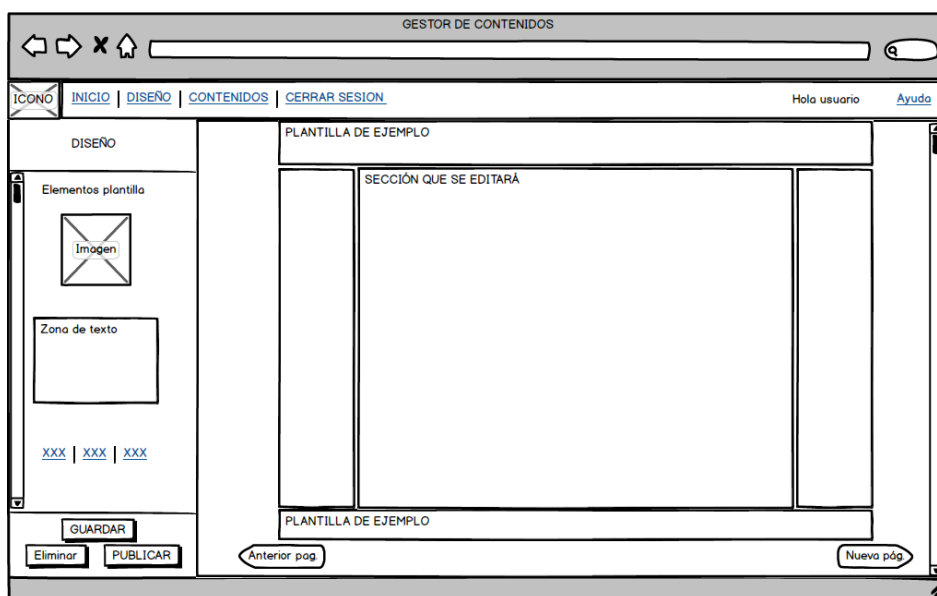
Pantalla GESTIÓN DE USUARIOS (GU)

3.8.8. Gestión de diseño

Al acceder a esta zona de gestión, si no existe una plantilla o página web creada, con anterioridad, dicha plantilla aparecerá en blanco y el diseñador o administrador podrán componer la web con los objetos de la sección de diseño, arrastrándolos y colocándolos en el espacio habilitado para ello.

Cada objeto podrá ser modificado a nivel de color, tipografía o contenido, por ejemplo. Como puede haber varias secciones o zonas en la web publicitaria, se han habilitado los botones de nueva página para añadir una nueva zona manteniendo el diseño de las secciones esqueleto (menús, pie, cabecera, etc.) o para volver a la anterior.

El botón "guardar" almacenará los datos necesarios en la base de datos. "Eliminar", borrará todo el contenido de la plantilla visible o el objeto sección seleccionado. "Publicar", estará activado cuando las secciones posean contenido y generará los ficheros necesarios para su consulta en Internet de la web publicitaria.



Pantalla GESTOR DE DISEÑO (GR)

3.8.9. Pantalla de configuración

El administrador será el único usuario habilitado para acceder a esta pantalla. Y lo hará desde su menú principal. En este formulario, deberá introducir la información necesaria del servidor SMTP de la empresa para poder enviar el correo con el que realizará el cambio de contraseña ya mencionado, en el apartado de la pantalla de restablecer contraseña, en la página 27.

The screenshot shows a web browser window titled 'GESTOR DE CONTENIDOS'. The address bar is empty. The navigation bar contains links: INICIO, USUARIOS, DISEÑO, CONTENIDOS, CONFIGURACION, and CERRAR SESION. The user is logged in as 'Hola usuario' with a link to 'Ayuda'. The main content area displays the 'Configuración' form with the following elements:

- Form title: Configuración
- Form fields:
 - Nombre Servidor SMTP
 - Cuenta de Correo
 - Contraseña
- Form controls:
 - ☐ Activo
 - NUEVO button
 - GUARDAR button
 - SALIR button

Pantalla CONFIGURACIÓN

3.8.10 Pantalla de ayuda

La ayuda cambiará en cada zona de la aplicación. Por ejemplo, si accedemos a esa pantalla desde la ventana de diseño aparecerá, como es lógico, solo la ayuda perteneciente a diseño.

The screenshot shows the same web browser window as before, but the main content area displays the 'Ayuda' screen. The navigation bar remains the same. The help screen contains the following elements:

- Form title: Ayuda xxxxx
- Form content: A placeholder consisting of several lines of 'o' characters.
- Form controls:
 - VOLVER button

Pantalla AYUDA

4. Desarrollo

En el cuarto bloque de la memoria se describe el proceso de implementación del proyecto de creación del gestor de contenidos web, una vez presentada la planificación, análisis y diseño de la aplicación. Para desarrollar el producto, el autor se ha visto obligado a profundizar en aspectos relacionados con la seguridad a nivel de usuario, la conectividad con la base de datos SQL Server, la concesión de permisos en la base de datos y el estudio de componentes de ASP.NET destacando los **Webparts** ¹⁵.

En este apartado, se presenta el Software utilizado en esta fase del proyecto, se describen las diferentes partes que lo componen (datos, lógica de negocio e interfaz) y se adjuntan los manuales de configuración y de usuario de la aplicación. Asimismo, el prototipo del gestor de contenidos web realizado se presenta a través de un **archivo comprimido**, que muestra el código fuente y los ficheros adicionales necesarios para compilar y ejecutar la aplicación.

4.1. Software utilizado

Para desarrollar el prototipo del gestor de contenidos web, el autor ha trabajado con los siguientes componentes de Software:

- **Visual Studio 2012** con las librerías **Framework 4.5**.
- El lenguaje principal para el desarrollo de la aplicación ha sido **C#**.
- Formularios web **ASP.NET** complementados con **HTML5**, **CSS3** y **Ajax**.
- La base de datos ha sido creada y mantenida con **Microsoft SQLExpress**.
Accediendo a ella desde la aplicación con **ADO.NET Entity Framework**.

El entorno de desarrollo ha estado compuesto por los componentes de Hardware que se enumeran a continuación:

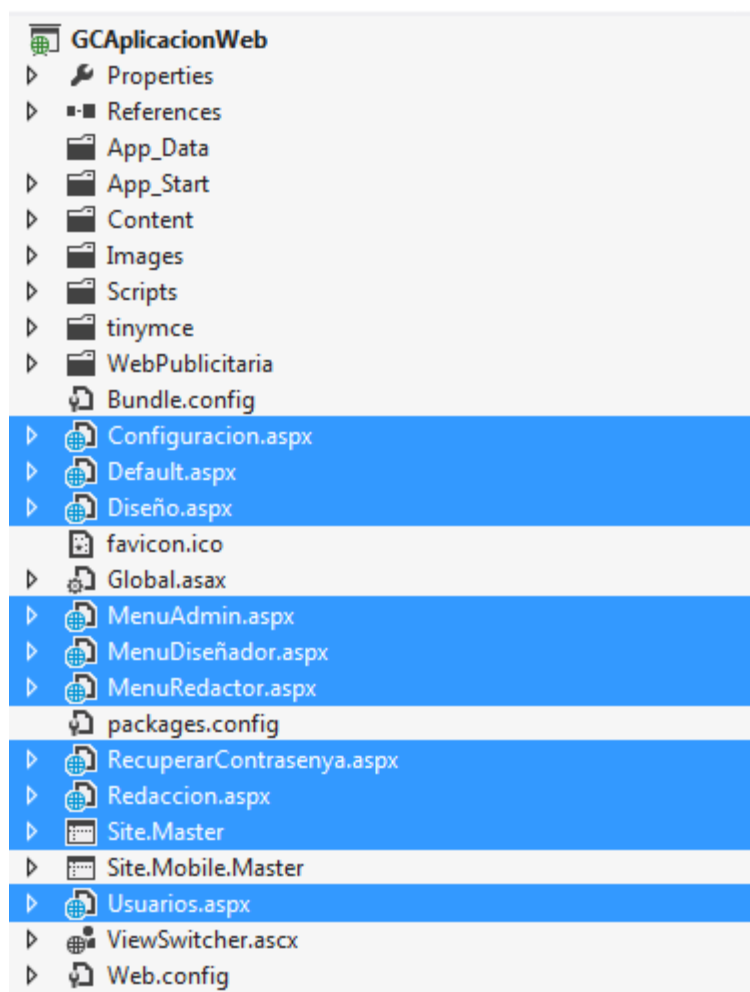
- Un PC con procesador Intel Core2Duo E6750 con 4Gb de memoria RAM.
- Sistema operativo Microsoft Windows 7 Ultimate 64 bits.
- Microsoft Visual Studio Ultimate 2012 (versión 11.0.61030 update 4).
- Microsoft .NET Framework (versión 4.5.50938).
- Microsoft SQL Server 2012 Express.
- Internet Information Services 7.5.

4.2. Capas de la aplicación

El prototipo del gestor de contenidos web GC está realizado con **formularios web .aspx** que diferencian entre la capa de interfaz y la de lógica de negocio. Estos formularios permiten diferenciar entre las tres capas pero el prototipo, que presenta este proyecto, no distingue entre la capa lógica de negocio y la capa de datos ya que están unificadas, es decir, son una sola capa. Y no diferencia entre capas porque el autor de este proyecto no ha tenido tiempo suficiente de implementarlas. Tampoco lo

tuvo para utilizar **ASP.NET MVC**, tal y como estaba previsto hacer, por la investigación de los Webparts.

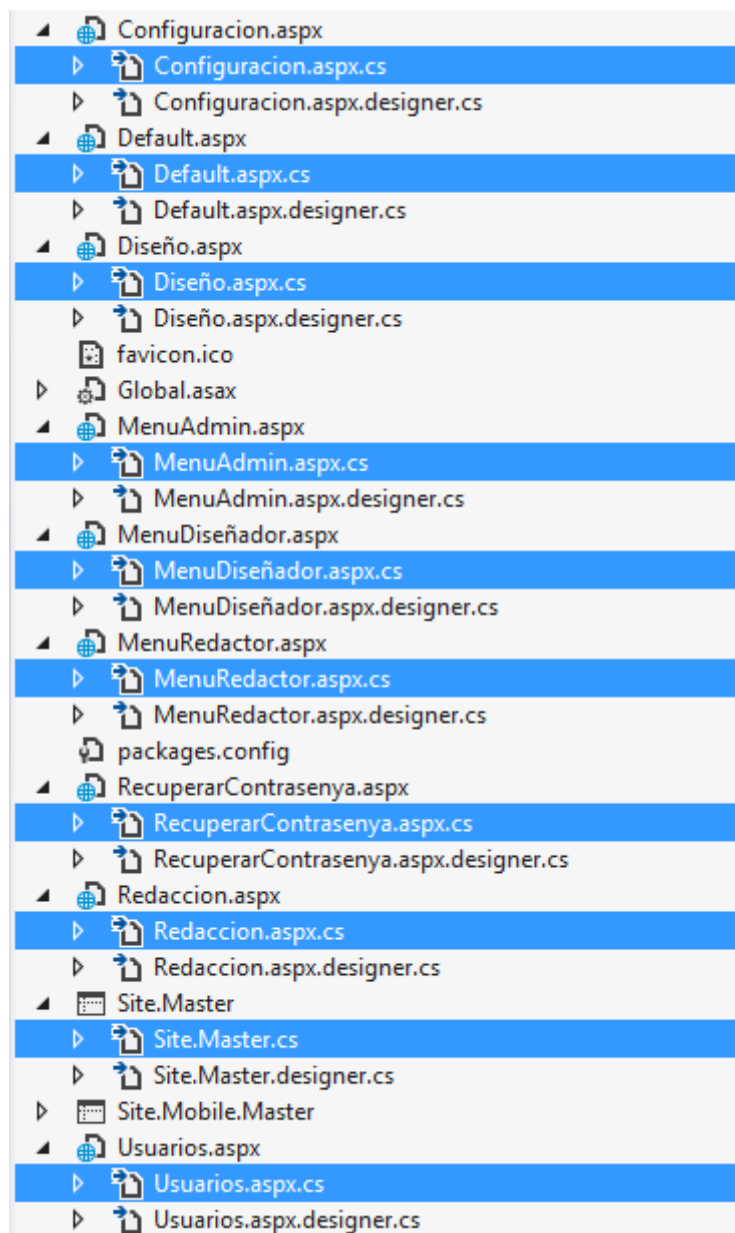
En la solución **GCAplicacionWeb**, que se presenta en este apartado, se aprecia la capa de presentación de toda la aplicación, que corresponde con el diseño de la interfaz de usuario. Todos los formularios están directamente relacionados con la página maestra **Site.Master**, que otorga homogeneidad y ergonomía.



A continuación, en la página 35 se muestran los ficheros que poseen las capas de lógica de negocio y datos, en una sola capa. En las instrucciones de datos, se ha utilizado la tecnología **ADO.NET** al igual que en la carga de, por ejemplo, el **gridview** del formulario usuarios.aspx con objetos **SqlDataSource**.

```
<asp:GridView ID="GridView1" runat="server" AllowPaging="True"
DataSourceID="SqlDataSource1" AutoGenerateColumns="False" AllowSorting="True"
OnSelectedIndexChanged="GridView1_SelectedIndexChanged" >
    <Columns>
        <asp:CommandField ShowSelectButton="True" />
        <asp:BoundField DataField="nombre" HeaderText="nombre"
SortExpression="nombre" />
        <asp:BoundField DataField="email" HeaderText="email"
SortExpression="email" />
    </Columns>
</asp:GridView>
```

```
<asp:BoundField DataField="nombre_permiso"
HeaderText="nombre_permiso" SortExpression="nombre_permiso" />
</Columns>
</asp:GridView>
```



Si hubiera tenido tiempo suficiente para distinguir correctamente las capas de lógica de negocio y datos, se habría creado otro proyecto, incluido en la misma solución, encargado de acceder a los datos y procedimientos de la base de datos. La lógica de negocio habría servido de enlace entre la capa de interfaz y la de datos.

4.3. Requisitos mínimos

El gestor de contenidos GC, en su versión final, será una aplicación web en ASP.NET con C# que ataca a una base de datos (Microsoft SQL Server 2012) para introducir y comprobar la información de los contenidos. Su instalación se realizará también en el hosting/servidor donde la empresa quiera alojar su web.

La base de datos se instalará en el mismo servidor que indique el usuario en la instalación (hosting/servidor). El motor de base de datos que se utilizará será Microsoft SQL Server 2012 y un servidor de IIS7.5.

4.4. Configuración

Este apartado presenta los recursos necesarios para poder ejecutar la aplicación del gestor de contenidos web. La base de datos (contenido del archivo comprimido) está hecha en **SQL Express** y la cadena de conexión que utiliza la aplicación es la siguiente:

```
<add name="Conexion1" connectionString="Data Source=localhost\\SQLExpress;Initial Catalog=DatosGC;Integrated Security=True;Pooling=False" providerName="System.Data.SqlClient" />
```

La base de datos **ASPNETDB** para la utilización de los Webparts y otras funcionalidades dentro de la aplicación se adjunta a continuación:

```
<add name="cnASPNET" connectionString="Data Source=(local)\\SQLEXPRESS;Integrated Security=True;Initial Catalog=ASPNETDB;" />
```

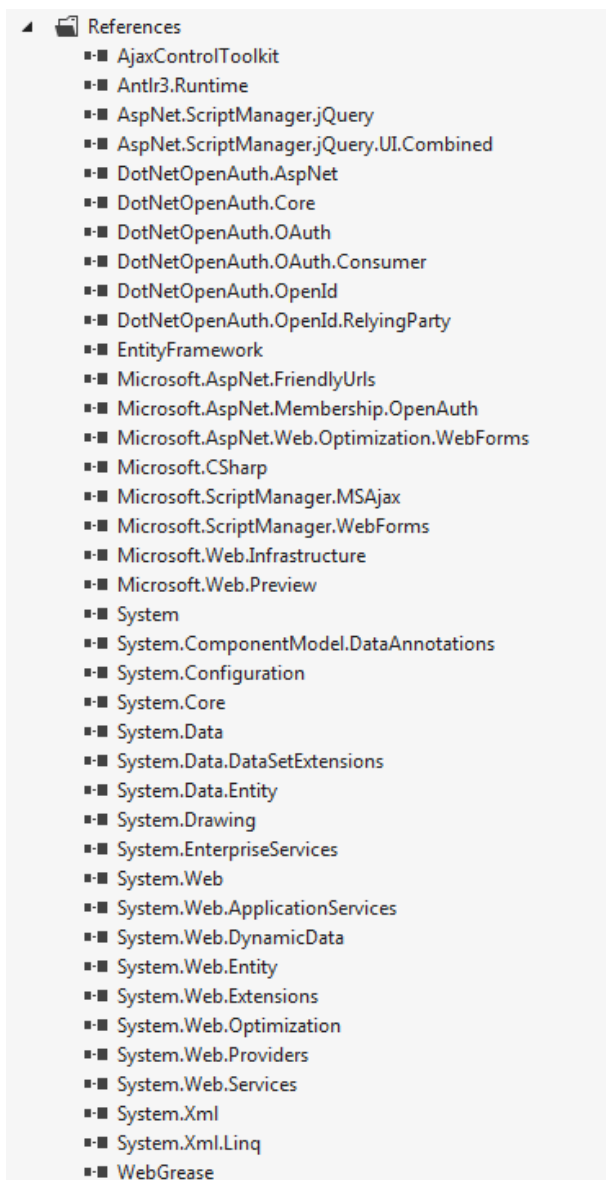
Para poder utilizar los controles Webparts deberán utilizarse las DLL, proporcionadas por el consultor, a través del proyecto **AjaxWebParts1**.

En la sección de referencias, se introducirán dentro del proyecto las siguientes **DLL**:

- AJAXCONTROLTOOLKIT.DLL
- MICROSOFT.WEB.PREVIEW.DLL

Cabe recordar que para realizar un uso adecuado del prototipo, se deberá utilizar exclusivamente, la autenticación de Windows en el ISS. Por último, para realizar las **pruebas pertinentes** existe un usuario en la base de datos con nombre **admin** y contraseña **1234**.

Se adjunta, en la página 37, una imagen con todas las referencias necesarias para evitar posibles problemas a la hora de ejecutar la aplicación. Estas referencias están disponibles en la última versión de Visual Studio por lo que podría darse el caso de que en versiones anteriores del programa no estuvieran.



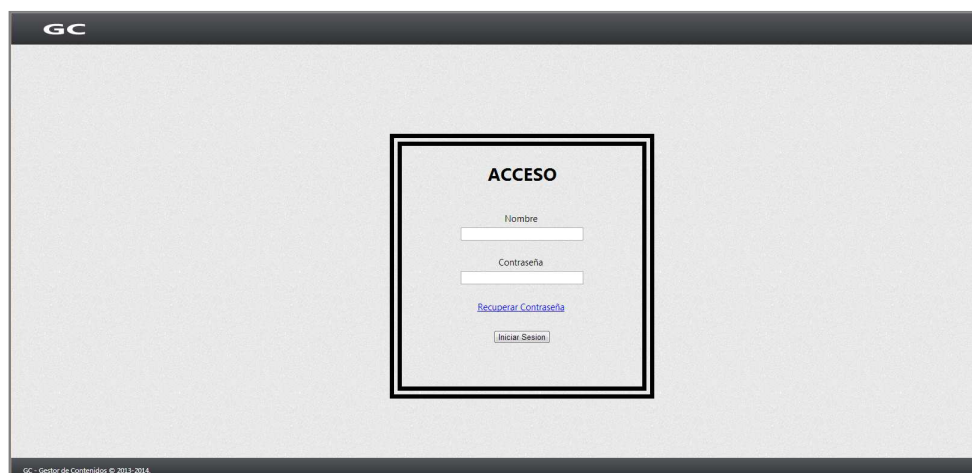
4.5. Manual de usuario

Introducción al funcionamiento básico de la aplicación final

Gestor de Contenidos (GC) es una aplicación web destinada a facilitar el desarrollo de páginas web sencillas o publicitarias de una empresa pequeña. Ésta última podrá modificar, de forma ágil, diseño y contenidos.

INICIO – ACCESO AL GESTOR DE CONTENIDOS

Para acceder a la herramienta GC será necesario autenticarse acreditando el **nombre de usuario** y una **contraseña** en los campos habilitados para ello. Si no recuerda la contraseña, deberá utilizar la opción de “recuperar contraseña” (ver apartado correspondiente).



Pantalla LOGIN

Una vez el usuario se ha registrado de forma correcta, encontrará la pantalla de **menú principal**. Dependiendo de los permisos que posea, el usuario podrá acceder a diferentes zonas de GC con distintas finalidades: para el **administrador**, **redactor** y **diseñador**. Para ello, deberá seleccionar una de las opciones haciendo clic encima. También, en el menú principal de cada usuario aparecerán los botones de inicio, ayuda y cierre de sesión.

Inicio: Ir al menú principal.

Ayuda: Acceso al manual de la aplicación, en formato **PDF**.

Cerrar sesión: Cerrará la sesión del usuario y volverá a la pantalla login.

USUARIO ADMINISTRADOR

Los usuarios con permiso de administrador podrán acceder a todas las zonas. Esto es, **Gestor de Usuarios (GU)**, **Gestor de Diseño (GD)** y **Gestor de Redacción (GR)**.



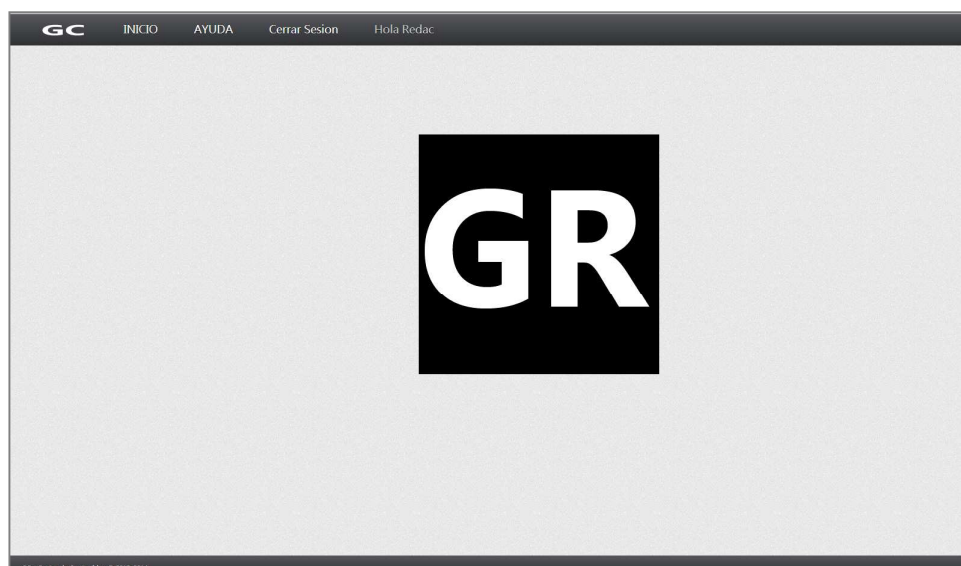
Pantalla MENÚ ADMIN

En este menú principal, el administrador podrá acceder adicionalmente al apartado de configuración para introducir el servidor **smtp**, mail de la cuenta smtp y contraseña. Con esta disposición, el sistema podrá enviar correos electrónicos de recuperación de contraseña.

Pantalla CONFIGURACIÓN

USUARIO REDACTOR

Los usuarios con permiso de redactor accederán a la zona Gestor de Redacción (GR).



Pantalla MENÚ REDACTOR

USUARIO DISEÑADOR

Los usuarios con permiso de diseñador accederán a las zonas de Gestor de Diseño (GD) y Gestor de Redacción (GR).



Pantalla MENÚ DISEÑADOR

Tras seleccionar la opción que corresponde al perfil del usuario, éste podrá acceder a distintas zonas de trabajo.

ZONAS DE TRABAJO

- Gestor de Usuarios (GU):

Para dar de alta, modificar datos o eliminar usuarios.



Pantalla GESTIÓN DE USUARIOS (GU)

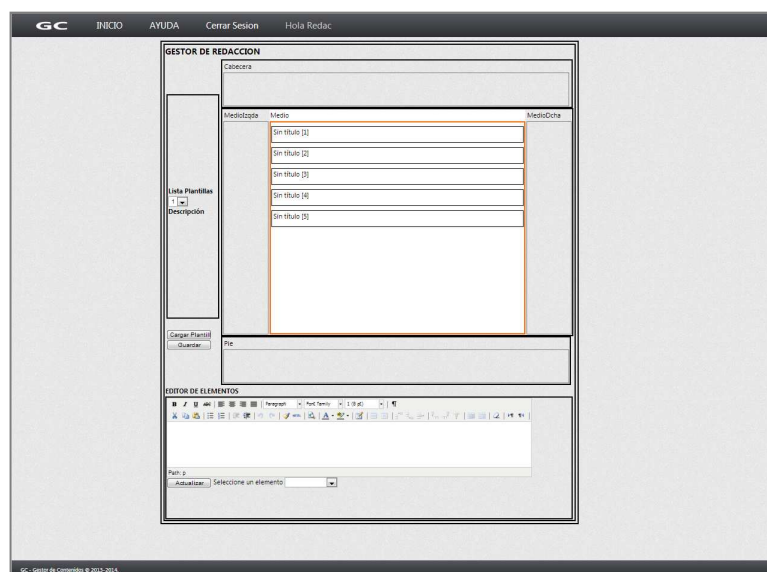
- **Alta de usuario:** El administrador deberá rellenar los campos del formulario y usar la opción de **guardar**. Un nuevo usuario tendrá como contraseña, por defecto, "**primera1**".

- **Consulta, modificación o baja de usuario:** GC dispone de una tabla con todos los usuarios registrados con la que el administrador podrá seleccionar al usuario cuyos datos quiera modificar o eliminar. Al seleccionar un usuario, sus datos se mostrarán en el formulario y podrán así ser tratados.

- Gestor de Redacción (GR):

En esta pantalla, el redactor podrá modificar la zona central de la web publicitaria. Cuando seleccione la plantilla ésta se cargará en todas las partes de la web. La parte central podrá contener diferentes elementos que podrán ser redistribuidos o cambiados de orden.

Para introducir contenidos en el interior de cada elemento, deberá utilizarse el editor habilitado para ello (**editor de elementos**), seleccionando de la lista desplegable el elemento a editar.



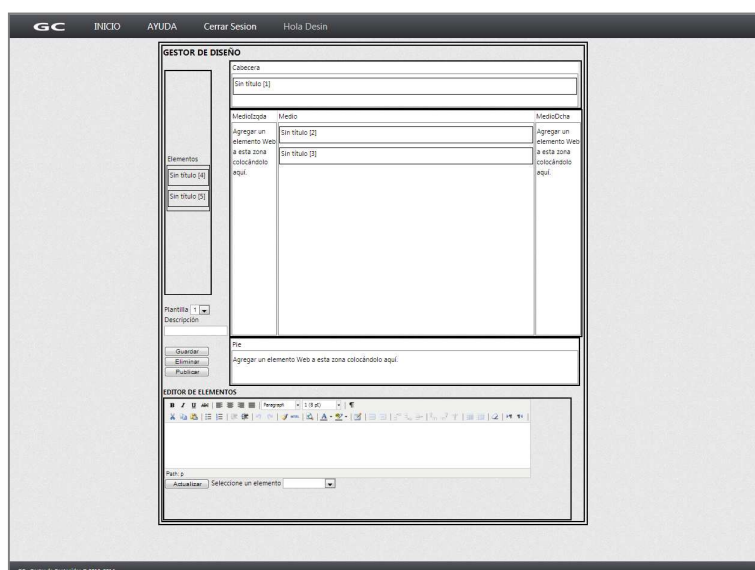
Pantalla GESTOR DE REDACCIÓN (GR)

- Gestor de Diseño (GD):

Aquí, el diseñador seleccionará los elementos (de la zona de elementos) y los situará en las partes que desee. Cada elemento se editará con el editor de elementos, seleccionando de la lista desplegable el elemento a editar.

El botón **Publicar** generará un fichero html con el diseño realizado.

I



Pantalla GESTOR DE DISEÑO (GD)

RECUPERAR CONTRASEÑA

El sistema enviará al usuario un correo electrónico con un enlace que le permitirá acceder a la pantalla de "recuperar contraseña". Aquí deberá indicar su nombre de usuario e introducir dos veces su nueva contraseña.

Pantalla RECUPERAR CONTRASEÑA

* El manual de usuario del gestor de contenidos GC se presenta en el capítulo de anexos de esta memoria.

5. Evaluación de costes

El proyecto ha generado y comportado costes en el transcurso de sus fases principales: planificación, análisis y diseño e implementación de la aplicación web. Básicamente, los costes han sido horas de desarrollo del autor del proyecto que se resumen en la siguiente tabla y se explican, a continuación:

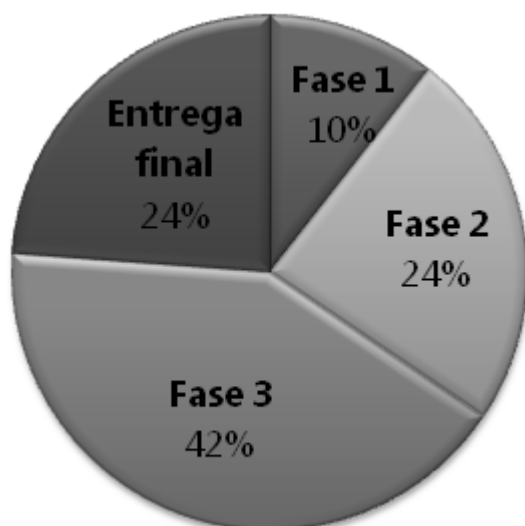
COSTE DEL GESTOR DE CONTENIDOS WEB GC			
1. Planificación	Septiembre 2013	64 H	1090,944 €
2. Análisis y diseño	Octubre 2013	144 H	2454,624 €
3. Implementación	Nov. / Diciembre 2013	252 H	4295,592 €
4. Entrega final	Dic. 2013 / Enero 2014	144 H	2454,624 €
TOTAL		604 H	10.295,784 €

En términos económicos, el proceso de desarrollo de la aplicación se traduce en 4 meses de trabajo **(del 19/09/2013 al 13/01/2014)**, aproximadamente, con una dedicación promedio de 36 horas/semana, que contabilizan un total de 604 horas del autor del proyecto.

El coste estimado de un ingeniero técnico en informática de gestión (30.000 euros anuales para el caso de un analista funcional, de acuerdo al informe Michael Page – Estudio de Remuneración Tecnología 2012) es de 17'046 euros la hora, asumiendo un convenio anual promedio de 1.760 horas. En total, el coste de personal en el desarrollo del proyecto ha sido de, al menos, **10.295 euros**.

Evidentemente, no todas las horas han sido productivas ya que el autor ha tenido que emplear mucho tiempo en actividades directamente relacionadas con el desarrollo como han sido por ejemplo, búsqueda de información, configuración del servidor ISS, otorgar permisos en la base de datos, conectar con la base de datos por código y utilizar los componentes Webparts. Cabe decir que nunca la dedicación a estas tareas ha supuesto una pérdida de tiempo puesto que todas ellas eran necesarias para el desarrollo de la aplicación pero evidencian que la falta de conocimientos del autor ha hecho aumentar exponencialmente el coste final del proyecto.

El gráfico siguiente presenta los porcentajes de dedicación y coste total del proyecto por ejes:



DEDICACION Y COSTE TOTAL

604 H = 10.295,784 €

Fase 1 Planificación (64 H) = 1090,944 €

Fase 2 Análisis y diseño (144 H) = 2454,624 €

Fase 3 Implementación (252 H) = 4295,592 €

Fase 4 Entrega final (144 H) = 2454,624 €

6. Últimos cambios

Este capítulo refleja las últimas modificaciones del proyecto respecto a la entrega del trabajo anterior de la PAC3. El texto describe correcciones de errores, características nuevas que se han añadido y cambios realizados en el diseño a fin de conseguir que el prototipo de la aplicación GC se acercara, lo máximo posible, al gestor de contenidos web concebido en la planificación inicial, diseñado en la fase de análisis y mejorara así el último desarrollo, presentado en diciembre.

Diseño Interfaz:

Desde que se entregó la tercera PAC, se ha mejorado el diseño de la interfaz de la aplicación añadiendo la barra superior de los menús donde se refleja el icono del gestor y los botones de *inicio*, *ayuda*, *cerrar sesión* así como la información del nombre del usuario autenticado.

También se ha intentado mejorar el aspecto de cada uno de los formularios destacando mejor la tonalidad cromática de las zonas de trabajo y la estética general de la aplicación.

Seguridad:

En las últimas semanas, se ha incorporado seguridad para poder controlar mejor los accesos a los diferentes formularios a través de variables de sesión, a nivel de servidor.

Se ha implementado el factor de obligatoriedad de introducir el nombre de usuario en la ventana de restablecer contraseña. De este modo, se añade un nivel adicional de seguridad.

Funcionalidad:

Se ha dotado de mayor funcionalidad a los formularios de diseño y redacción. De esta forma, se consigue generar una web publicitaria muy sencilla en html.

Alertas:

Se han añadido barras de progreso en los formularios para alertar al usuario de que el sistema está realizando las gestiones demandadas. Además, se proporciona un mayor número de mensajes si las funciones han tenido un resultado satisfactorio o no.

7. Requisitos no conseguidos

Finalmente, tal y como se ha avanzado en el apartado de capas de la aplicación, cabe decir que la aplicación GC no ha podido ser desarrollada con **ASP.NET MVC** al sufrir el autor del proyecto numerosas complicaciones en el intento de conseguir hacer funcionar los cruciales objetos Webparts, de la propia herramienta Visual Studio 2012, necesarios para poder realizar las acciones de arrastrar y colocar.

Sin embargo, superado el bache, se logró que la aplicación funcionara con formularios .aspx y un componente Ajax, después de una larga investigación al respecto llevada a cabo con la importante colaboración del consultor. Una vez constatada la corta experiencia del autor en Visual Studio, únicamente en la primera versión de 2003, y la falta de tiempo para seguir investigando la tecnología MVC y su compatibilidad con Webparts, se decidió, de forma consensuada, continuar el desarrollo del proyecto con formularios .aspx con los que estaba más familiarizado.

A pesar de ello, surgieron otros problemas graves. Se tardó demasiado en conseguir una conexión correcta entre la aplicación y la base de datos SQL Express y obtener conocimiento en la otorgación de permisos a usuarios en la BD para poder ser usada por la aplicación. De igual modo, la configuración y creación de la base de datos por defecto de Visual Studio, aspnetdb.mdf y su configuración en el IIS 7.5 supuso un retraso considerable en el desarrollo de acuerdo a la planificación inicial.

Asimismo, se ha tenido que añadir un componente externo Ajax de software libre: un editor de texto para conseguir dar formato y contenido a los diferentes elementos utilizados en las zonas de diseño y redacción.

En cualquier caso, no se ha conseguido crear una web publicitaria con todas las funcionalidades presentadas en el proyecto, principalmente, por la falta de amplios conocimientos de la plataforma y en materia de diseño. **El prototipo de la aplicación GC solo genera, a partir de una plantilla, el primer esbozo de una web publicitaria.**

El prototipo no permite dar de alta nuevas plantillas. Hasta la fecha, solo hay dos por defecto. Además, la pantalla de diseño y la de redacción no permiten cargar la plantilla,

guardada en la base de datos, en las diferentes zonas de diseño porque no se ha conseguido crear en tiempo de ejecución objetos dentro de un Webpart. Y no se ha habilitado aún la opción de insertar imagen.

No se han utilizado controles de usuario en el prototipo al no haber podido implementarlos a tiempo. Sin embargo, la versión final de la aplicación, en la que el autor seguirá trabajando en adelante, sí los tendrá dada la importancia que tienen.

Por último, a pesar de haber habilitado la pantalla de configuración y la de restablecer contraseña, el envío del correo electrónico con el enlace para restablecer contraseña por parte del usuario, no ha podido ser implementado todavía.

8. Mejoras de trabajo futuro

Además de todos los requisitos propuestos al inicio que aún no han podido implementarse, por las dificultades experimentadas y expuestas en capítulos precedentes, el autor del proyecto contempla numerosas acciones de mejora para seguir desarrollando la aplicación web. Las más destacadas se enumeran y describen, a continuación:

- Intentar utilizar Webparts en el modelo MVC para obtener todos los beneficios y funcionalidades que se especificaron al inicio y que resume este proyecto.
- Crear controles de usuario para ser utilizados en los Webparts. De este modo, se conseguirán diferentes objetos editables (imágenes, links, etc.) para ser utilizados en el diseño y se podrá prescindir así del editor adicional.
- Cambiar la forma de crear la web publicitaria utilizando otro proyecto o formulario para que pueda tener las características mencionadas en el proyecto como, por ejemplo, la actualización automática desde la base de datos. Actualmente, es una página html simple.
- Mejorar el diseño de la web publicitaria generada.
- Personalizar la ayuda en cada una de las partes de la aplicación web en lugar de mostrar todo el manual.
- Realizar un informe de errores para enviar a los desarrolladores de futuras mejoras o correcciones.
- Mejorar la seguridad utilizando roles de usuario porque actualmente se utilizan las variables de sesión a nivel de servidor (consumen memoria) y si se produce un gran número de visitas puede dejar sin memoria al servidor.

- Introducir la posibilidad de añadir vídeo a través de los controles de usuario, comentados en una mejora anterior, añadiendo el campo vídeo en la tabla *Secciones* de la BD.

9. Conclusiones

La planificación, análisis, diseño e implementación de un gestor de contenidos web, como elemento central de este trabajo final de carrera en .NET, ha trascendido el mero estudio académico de tecnologías. Para este autor, ha sido un verdadero placer el haber tenido la oportunidad de liderar un proyecto, de las características expuestas en esta memoria, a título individual. Agradece, de igual modo, la posibilidad que el marco universitario brinda al alumno de haber podido apoyarse, todo el tiempo, en el consultor.

El principal objetivo general, formulado al inicio, se ha cumplido en parte. Se perseguía desarrollar una aplicación básica, con opciones precisas, para facilitar a una empresa pequeña la creación, configuración y mantenimiento de su web publicitaria. En la fase final del proyecto, el autor presenta un prototipo que busca simplificar al máximo el proceso de generación y actualización de la información aunque todavía le queda un gran recorrido por hacer para conseguir una herramienta de gestión completa, ágil y eficiente, que cumpla con la totalidad de los objetivos específicos planteados en la fase de análisis.

Quizá los objetivos que me marqué al inicio fueron algo ambiciosos teniendo en cuenta mis conocimientos básicos en .NET pero gracias a las desviaciones registradas en la fase de implementación ahora puedo decir que tengo más experiencia en:

- Utilizar el lenguaje C# con ASP.NET.
- Crear la base de datos con SQL Server 2012 Express.
- Generar el esquema relacional dentro del SQL Server 2012 Express.
- Otorgar permisos a nivel de usuario de la base de datos creada.
- Trabajar con el Internet Information Services (configuraciones y diferentes opciones incluidas).
- Dotar de seguridad a una aplicación web, de las características descritas, aunque sea con variables de sesión a nivel de servidor.
- Usar objetos ADO.NET para la recuperación de información de la base de datos.
- Estructuración de hojas de estilo.
- Los Webparts y su aplicación al proyecto.

El trayecto recorrido hasta la entrega final del proyecto me ha permitido desarrollar otras habilidades importantes y comprobar aspectos cruciales para sacar adelante un proyecto, como por ejemplo:

- La existencia de un alto nivel de interdependencia entre elementos:
Hay que tener en cuenta que, a veces, cuando algo no funciona hace que se propaguen los problemas en el desarrollo del proyecto. Es importante detectarlo a tiempo para conseguir avanzar en la dirección planificada.
- La importancia de la predisposición para el cambio y flexibilidad a la hora de replanificar un proyecto:
Especialmente cuando no conseguí hacer funcionar los Webparts. Tuve que replantear funcionalidades en la implementación y finalmente recurrí a los formularios.

Sigo en el camino de conseguir la implementación de la correcta funcionalidad del gestor de redacción y de diseño, de acuerdo a los requisitos establecidos en el análisis. Un proceso de mejora, que no termina con la entrega final de este proyecto, para dotar de solidez al gestor de contenidos web GC.

10. Anexo

Detalle en miniatura del manual de usuario del gestor de contenidos GC, generado en PDF, para la pantalla de ayuda del prototipo de la aplicación web:



Manual de usuario

En este menú principal, el administrador podrá acceder adicionalmente al apartado de configuración para introducir el servidor smtp, mail de la cuenta smtp y contraseña. Con esta disposición, el sistema podrá enviar correos electrónicos de recuperación de contraseña.



5

GC Gestor de Contenidos - Enero 2014

Manual de usuario

USUARIO REDACTOR

Los usuarios con permiso de redactor accederán a la zona Gestor de Redacción (GR).



6

GC Gestor de Contenidos - Enero 2014

Manual de usuario

USUARIO DISEÑADOR

Los usuarios con permiso de diseñador accederán a las zonas de Gestor de Diseño (GD) y Gestor de Redacción (GR).



7

GC Gestor de Contenidos - Enero 2014


Manual de usuario

Tras seleccionar la opción que corresponde al perfil del usuario, éste podrá acceder a distintas zonas de trabajo.

ZONAS DE TRABAJO

- Gestor de Usuarios (GU):

Para dar de alta, modificar datos o eliminar usuarios.




8

GC Gestor de Contenidos - Enero 2014

Manual de usuario

Gestor de Redacción (GR): En esta pantalla, el redactor podrá modificar la zona central de la web publicitaria. Cuando seleccione la plantilla ésta se cargará en todas las partes de la web. La parte central podrá contener diferentes elementos que podrán ser redistribuidos o cambiados de orden.

Para introducir contenidos en el interior de cada elemento, deberá utilizarse el editor habilitado para ello (**editor de elementos**), seleccionando de la lista desplegable el elemento a editar.



9

GC Gestor de Contenidos - Enero 2014

Manual de usuario

Gestor de Diseño (GD):

Aquí, el diseñador seleccionará los elementos (de la zona de elementos) y los situará en las partes que desee. Cada elemento se editará con el editor de elementos, seleccionando de la lista desplegable el elemento a editar.

El botón **Publicar** generará un fichero html con el diseño realizado.




10

GC Gestor de Contenidos - Enero 2014

Manual de usuario

RECUPERAR CONTRASEÑA

El sistema enviará al usuario un correo electrónico con un enlace que le permitirá acceder a la pantalla de "recuperar contraseña". Aquí deberá indicar su nombre de usuario e introducir dos veces su nueva contraseña.



11

GC Gestor de Contenidos - Enero 2014

11. Bibliografía

1) Página web oficial del lenguaje de programación **ASP.NET**:

www.asp.net/web-forms/tutorials/moving-to-aspnet-20/profiles-themes-and-web-parts

Blog de tutoriales de ASP.NET WebParts para principiantes:

www.codeproject.com/Articles/337551/A-Beginners-Tutorial-on-ASP-NET-Web-Parts

2) **CMS**, acrónimo de sistema de gestión de contenidos web. Del inglés, Content Management System. Artículo de Wikipedia:

es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_gesti%C3%B3n_de_contenidos

3) **CMS Matrix**, página web comparadora de gestores de contenidos web:

www.cmsmatrix.org

4) **The Vision Council**, organismo que concentra a fabricantes de la industria óptica, ha publicado una guía para consumidores con referencias a estudios científicos y problemas médicos derivados de la fatiga visual en la era digital:

www.thevisioncouncil.org

5) **Servidor ISS**, acrónimo de servicios de la información para Internet. Del inglés, Internet Information Services. Artículo de Wikipedia:

es.wikipedia.org/wiki/Internet_Information_Services

6) Tecnología **.NET**:

CEBALLOS VILLACH, Jordi. Introducción a .NET. Manual en PDF de la UOC.

7) Tutoriales de **ASP.NET MVC 4**:

[msdn.microsoft.com/es-es/library/gg416514\(v=vs.108\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/gg416514(v=vs.108).aspx)

cybertesis.upc.edu.pe/upc/2005/tello_rv/html/TH.4.html

santimacnet.wordpress.com/category/arquitectura-net/

8) Balsamiq Mockups, portal de diseño web para diseñar la interfaz de usuario. Se trata de una aplicación muy práctica e ideal para presentar todos los elementos de forma conceptual. Versión de pruebas en el enlace: balsamiq.com/products/mockups/

9) **W3C**, página web de la comunidad internacional que desarrolla estándares, The World Wide Web Consortium. En el enlace: www.w3.org/

10) Servidor **SMTP** en el siguiente artículo de la web de Microsoft:

support.microsoft.com/kb/87022/es

11) MVC, acrónimo de Modelo Vista Controlador cuya definición ha sido extraída de un artículo de Wikipedia sobre el diagrama de arquitectura de la aplicación:

es.wikipedia.org/wiki/Modelo_Vista_Controlador

12) Microsoft Application Architecture Guide, 2nd Edition en la web de Microsoft: msdn.microsoft.com/en-us/library/ff650706.aspx

13) Artículo de Wikipedia sobre **Webserver** o hosting en el enlace siguiente:

es.wikipedia.org/wiki/Alojamiento_web

14) **Página maestra**, referencia consultada en un artículo de la web de Microsoft:

[msdn.microsoft.com/es-es/library/ms443795\(v=office.14\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms443795(v=office.14).aspx)

15) **Webparts** en la web de Microsoft: [msdn.microsoft.com/es-es/library/system.web.ui.webcontrols.webparts.webpart\(v=vs.110\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/system.web.ui.webcontrols.webparts.webpart(v=vs.110).aspx)

www.jasoft.org/Blog/post/Catalogos-de-WebParts-Dinamicos.aspx

*Enlaces de referencias consultadas:

Bases de datos: www.ezineasp.net/post/How-to-Create-Aspnetdb.aspx

Convertir a html, richtext: social.msdn.microsoft.com/Forums/es-ES/e73a231b-2a1b-4268-a2d4-f92da0e3d7ba/convertir-contenido-de-un-textbox-a-codigo-html?forum=netfxwebes

www.compartir-tecnologias.es/richtextbox-html-ayuda-209143462.html

social.msdn.microsoft.com/Forums/es-ES/b8f6b950-8b88-41cc-900f-004f16b1f682/como-almacenar-texto-enriquecido-en-sql-server-2005-express

aspsnippets.com/Articles/Using-Tiny-MCE-Rich-TextBox-in-ASP.Net.aspx

www.codeproject.com/Questions/508584/RichplusTextplusBoxplusinplusASP-NET

www.aspdotnet-suresh.com/2011/05/richtextbox-sample-in-aspnet-or-how-to.html

forums.asp.net/t/1193161.aspx

Editor de elementos: www.aspsnippets.com/Articles/Using-Tiny-MCE-Rich-TextBox-in-ASP.Net.aspx

Ejecutar una web con el explorador indicado:

social.msdn.microsoft.com/Forums/es-ES/4913570e-9b76-46f0-8380-f6ef575cd320/ejecutar-exe-desde-aspnet-en-servidor?forum=netfxwebes

social.msdn.microsoft.com/Forums/es-ES/40891b63-6b69-4aac-bab0-466064c41dde/problemas-al-abrir-un-documento-pdf-desde-aspnet-con-c?forum=vcses

social.msdn.microsoft.com/Forums/es-ES/990ffdf0-3989-44af-b8c5-d845b03f68be/leer-cadena-html-de-bd-y-mostrar-en-pagina-web-aspnet

Ficheros: social.msdn.microsoft.com/Forums/es-ES/d566c1e0-8ba1-417c-9e8a-414d2b7c3a76/escribir-en-archivos-txt-desde-aspnet-con-c

support.microsoft.com/kb/816149/es

Interfaz: es.wikipedia.org/wiki/Interfaz

Login: es.wikipedia.org/wiki/Login

<http://ltuttini.blogspot.com.ar/2010/05/login-usando-password-con-hash.html>

<http://social.msdn.microsoft.com/Forums/es-ES/00322fd2-40e3-4ee9-a17b-217251c0f938/bloquear-items-de-menu-html-en-aspnet?forum=netfxwebes>

Navegador: [es.wikipedia.org/wiki/Navegador web](https://es.wikipedia.org/wiki/Navegador_web)

Refrescar: [msdn.microsoft.com/es-es/library/bb386454\(v=vs.100\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/bb386454(v=vs.100).aspx)

Servicio web: [es.wikipedia.org/wiki/Servicio web](https://es.wikipedia.org/wiki/Servicio_web)

Tamaño ventana: [msdn.microsoft.com/es-es/library/system.windows.forms.form.maximumsize\(v=vs.110\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/system.windows.forms.form.maximumsize(v=vs.110).aspx)

Validar email: [msdn.microsoft.com/es-es/library/01escwtf\(v=vs.110\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/01escwtf(v=vs.110).aspx)

[msdn.microsoft.com/es-es/library/vstudio/01escwtf\(v=vs.100\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/vstudio/01escwtf(v=vs.100).aspx)

Variable de sesión: [msdn.microsoft.com/es-es/library/ms178581\(v=vs.100\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms178581(v=vs.100).aspx)

www.compartir-tecnologias.es/respuesta/mantener-variables-varias-paginas-asp-ayuda-206658192.html

social.msdn.microsoft.com/Forums/es-ES/57c28749-f86d-4286-a076-57f0f0042737/problema-con-variables-de-session-en-aspnet-con-c?forum=netfxwebes

WCF: msdn.microsoft.com/es-es/library/ms731082.aspx

Ayuda para el gridview:

<http://social.msdn.microsoft.com/Forums/es-ES/f9c0b647-2a90-4e9e-a601-2f1e6907446d/seleccionar-cualquier-fila-en-un-grid-view-aspnet-c>

[http://msdn.microsoft.com/es-es/library/system.web.ui.webcontrols.gridview.selectedindexchanged\(v=vs.110\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/system.web.ui.webcontrols.gridview.selectedindexchanged(v=vs.110).aspx)

Ayuda al insert:

<http://stackoverflow.com/questions/8509904/asp-net-insert-data-from-textbox-to-a-database>