



# ERP Recursos Humanos

## Con ASP.NET 2.0

Memoria del proyecto  
De Ingeniería Técnica en  
Informática de Sistemas.

Realizado por  
*Xavier Part Bertrán,*  
Y dirigido por  
*Marc Talló Sendra.*

Escuela Universitaria de Informática.  
Sabadell, Septiembre de 2009.



El/la sotasignant, *Marc Talló Sendra*,  
professor/a de l'Escola Universitària d'Informàtica de la UAB,

**CERTIFICA:**

Que el treball al que correspon la present memòria  
ha estat realitzat sota la seva direcció  
per en *Xavier Part Bertrán*.

I per a que consti firma la present.  
Sabadell, Setembre de 2009

---

-----  
Signat: *Marc Talló Sendra*



## Resumen.

El proyecto que se expone a continuación, trata sobre la implementación de un ERP<sup>1</sup> orientado al departamento de recursos humanos, este tratará de agilizar las funciones de dicho departamento, de tal forma que los empleados puedan realizar su labor de una forma más ágil y eficaz. También incluirá una parte de portal del empleado, para que los trabajadores puedan realizar consultas y/o modificaciones de distintos tipos de información.

El portal del departamento de recursos humanos permitirá realizar acciones tales como, dar de alta empleados, departamentos, categorías o la generación de nominas entre otras funcionalidades.

El portal del empleado, ofrecerá opciones a los trabajadores de consulta, inserción y modificación de datos en la aplicación, tales como datos personales, bancarios, información académica y laboral entre otros.

Este será implementado utilizando la tecnología ASP.NET 2.0<sup>2</sup>, los datos serán almacenados en una base de datos realizada mediante Microsoft Access, también se utilizará una librería específica para la generación de ficheros en formato PDF, esta servirá para poder mostrar los distintos listados, que se podrán generar en la aplicación y para poder realizar la visualización de las nominas.

A parte del desarrollo expuesto otro de los objetivos es el aprendizaje de esta tecnología, ver las distintas funcionalidades y opciones que nos brinda, para el desarrollo de aplicaciones web.

Este proyecto representa a nivel personal la oportunidad de poder poner en común los conocimientos de distintas materias, para conseguir un mismo fin, en este caso la implementación de este ERP.

---

<sup>1</sup> ERP (Enterprise Resource Planning) – Planificación de Recursos Empresariales.

<sup>2</sup> ASP.NET 2.0 (Active Server Pages).



## Índice.

<b>Resumen.....</b>	5
<b>Índice.....</b>	7
<b>Introducción.....</b>	11
Presentación.....	11
Objetivos.....	11
Estado del Arte.....	12
Motivaciones.....	12
Estructura de la memoria.....	13
<b>1. Estudio de viabilidad.....</b>	15
Introducción.....	15
Descripción situación actual.....	15
Sistema a realizar.....	16
Especificaciones.....	16
Planificación.....	19
Análisis de costes y beneficios.....	20
Evaluación de riesgos.....	21
Conclusiones.....	21
<b>2. Fundamentos teóricos.....</b>	22
Introducción.....	22
Tecnologías utilizadas.....	22
Tecnologías alternativas.....	24
Justificación.....	25
<b>3. Análisis.....</b>	26
Introducción.....	26

---

Xavier Part Bertrán.

ERP Recursos Humanos Con ASP.NET 2.0.

Diagramas de casos de uso .....	26
Login.....	29
Idioma.....	30
Información empresa.....	31
Alta o baja de empleados.....	32
Listado empleados activos.....	33
Listado empleados dados de baja.....	34
Alta o baja de departamentos. ....	35
Alta o baja de categorías.....	36
Alta o baja de estudios.....	37
Generar nominas. ....	38
Consulta y/o modificación datos personales.....	39
Consulta y/o modificación datos bancarios.....	40
Consulta y/o modificación historial académico.....	41
Consulta y/o modificación experiencia laboral.....	42
Visualización y/o impresión nominas. ....	43
<b>4. Diseño Base de datos.....</b>	<b>44</b>
Introducción.....	44
Requerimientos de datos.....	44
Diseño conceptual.....	46
Diseño lógico.....	48
Descripción de entidades i/o tablas.....	49
Descripción de restricciones referenciales. ....	54
<b>5. Diseño Aplicación.....</b>	<b>57</b>
Introducción.....	57

Estructura.....	57
Base de datos.....	63
Login.....	64
Idioma.....	65
Generar PDF.....	69
Generar XML.....	71
JavaScript.....	72
CSS.....	73
<b>7. Implementación.....</b>	<b>74</b>
Introducción.....	74
Instalación servidor.....	74
Instalación IIS.....	75
Instalación del Framework.....	78
Configuración.....	78
Cargar aplicación.....	79
<b>8. Pruebas.....</b>	<b>81</b>
Introducción.....	81
Objetivos.....	81
Pruebas realizadas.....	81
<b>9. Conclusiones.....</b>	<b>83</b>
Introducción.....	83
Conclusiones.....	83
Desviaciones.....	84
Líneas de ampliación o mejoras.....	86
<b>10. Bibliografía y Webgrafía.....</b>	<b>87</b>



## Introducción.

### Presentación.

Este documento trata sobre la implementación de un ERP para la gestión del departamento de RRHH<sup>3</sup>, este deberá poder ser utilizado por cualquier empresa u organización que desee implantarlo.

De la misma manera que tiene que poder ser utilizado por cualquier empresa, lo cual implica que deberá ser adaptable, también tendrá que poder ser ampliable con nuevas funcionalidades, tanto en el departamento en el cual centramos este desarrollo el de RRHH, como poder añadir o integrar en el mismo la gestión de otros departamentos de la empresa obteniendo un producto más completo.

Estos puntos implican que la aplicación deberá ser modular, para poder facilitar su implantación y el añadir mejoras, ya sean estas añadiendo, modificando o quitando módulos según solicite el cliente.

Esta web será desarrollada bajo la tecnología ASP.NET 2.0.

En referencia a esta tecnología, hay que destacar que su aprendizaje es uno de los objetivos, pues es un lenguaje de programación bastante actual en el mundo de las tecnologías de la información, en estos momentos no dispongo de muchos conocimientos sobre la misma, pero el desarrollo del mismo es un buen motivo para conocer las características y funcionalidades de este lenguaje.

## Objetivos.

Los objetivos del proyecto como se puede entender de la presentación son dos, el primero y principal es el de implementar un ERP para el departamento de RRHH y el segundo pero que va ligado al primero, es el aprendizaje de la tecnología ASP.NET 2.0.

El objetivo principal plantea varios objetivos que se describen a continuación:

Implementar un área específica para los trabajadores del departamento de RRHH de cualquier empresa, para que estos puedan realizar su tareas de una forma más ágil y eficaz, como dar de alta a trabajadores en la empresa, asignar categorías profesionales, salarios, mantener información sobre los puestos de trabajo que estos ocupan, y demás información.

Implementar otra área para los trabajadores o portal del empleado, donde estos podrán consultar y/o modificar su información personal, datos bancarios, actualizar la información académica, experiencia laboral, y otro que les permita consultar y/o imprimir sus nominas.

Como objetivo secundario como ya se ha comentado anteriormente, está el aprendizaje de la tecnología ASP.NET 2.0 y conocer las posibilidades que esta nos ofrece a la hora de implementar aplicaciones web.

<sup>3</sup> RRHH - Recursos Humanos.

## Estado del Arte.

Actualmente existe una gran variedad de productos que ya realizan esta misma función, pero en muchos casos estos productos tienden a tener demasiada complejidad tanto de implantación, como de modificación o adaptación, a requerimientos específicos de los clientes. Además añaden la dificultad del aprendizaje, a los empleados de las empresas que los deben utilizar.

Otro de los puntos a tener en cuenta respecto a estos productos ya existentes, son los costes, que son bastante elevados, sobre todo para el segmento de mercado al cual queremos dirigirnos, el sector de pequeñas y medianas empresas. Estas no se pueden permitir dichos productos por su elevado coste de implantación y los derivados del aprendizaje lo que hace que no sea una opción válida para dichas empresas.

Ejemplos de estos son: Meta4<sup>4</sup> y SAP<sup>5</sup>.

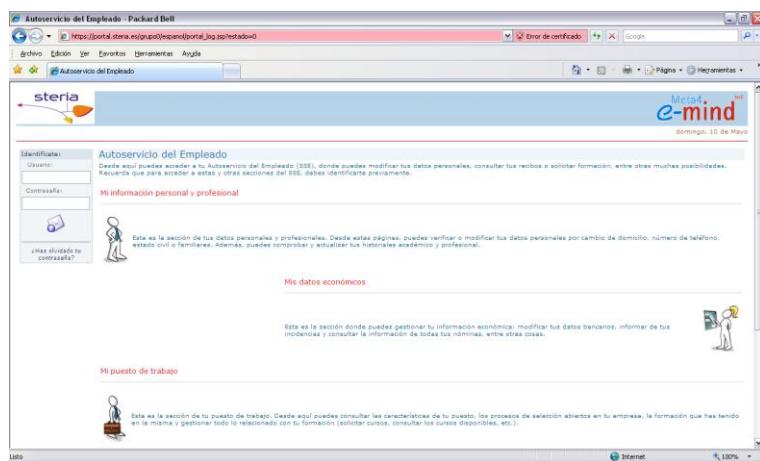


Ilustración 1

Una vez vistos estos puntos parece razonable querer implementar un ERP para el departamento de RRHH, de tal forma que este sea adaptable fácilmente a cualquier entorno empresarial, a la vez que sea fácil de mantener o ampliar, y no conlleve mucho tiempo de aprendizaje para las personas que deban utilizarlo finalmente.

## Motivaciones.

La motivación principal para llevar a cabo la implementación de esta aplicación, es poder realizar la entrega del proyecto de final de carrera, también conlleva el reto personal de aprender una nueva tecnología de programación web, como es ASP.NET 2.0. Y descubrir las posibilidades que esta nos ofrece a la hora de desarrollar aplicaciones web mediante su utilización.

<sup>4</sup> Meta4 - <http://www.meta4.es>.

<sup>5</sup> SAP - <http://www.sap.com/index.epx>.

Xavier Part Bertrán.

ERP Recursos Humanos Con ASP.NET 2.0.

## Estructura de la memoria.

### Introducción.

En este apartado realizamos una presentación de la aplicación que se va a implementar, se exponen los objetivos principales de la misma, también se analizar el estado del arte actual, en el campo en que se ubica el proyecto que se está planteando y se exponen las motivaciones por las cuales se desea implementar el mismo.

### Estudio de viabilidad.

En la siguiente sección se realiza un estudio sobre el proyecto, para poder evaluar si el mismo es realizable dentro de los parámetros establecidos “especificaciones”, se analiza la viabilidad del mismo teniendo en cuenta los riesgos que implica su desarrollo, se plantea una planificación para proceder al desarrollo del mismo, se analizan los costes que supone realizar la implementación y finalmente se exponen las conclusiones obtenidas.

### Fundamentos teóricos.

En este punto se realiza un breve análisis de las distintas tecnologías utilizadas para la implementación del proyecto, de igual forma se exponen posibles alternativas que podrían ser utilizadas para los mismos fines, finalmente justificamos el porqué utilizamos las tecnologías seleccionadas.

### Análisis.

Procederemos a exponer los análisis realizados de cada uno de los distintos apartados que componen la aplicación, se muestran los diagramas de casos de uso de los dos escenarios principales, a continuación detallaremos todos sus requerimientos funcionales, no funcionales, precondiciones, post-condiciones y demás información relevante para la comprensión de su funcionamiento.

### Diseño Base de datos.

Explicaremos el diseño propuesto para la base de datos, teniendo en cuenta los requerimientos que extraeremos del análisis realizado en el apartado anterior, estos serán expuestos en este apartado, también se mostrarán los diagramas de entidad relación y relacional, se describirán cada una de las distintas entidades o tablas, así como sus campos y las interrelaciones entre las distintas tablas.

### Diseño Aplicación.

Detallaremos como hemos implementado la aplicación y las soluciones adoptadas para la realización de la misma, como se ha estructurado, de qué forma se controla el acceso a las páginas, como hemos implementado la función de idioma, para poder seleccionar uno u otro, como se realiza la conexión con la base de datos, entre otros puntos importantes del diseño.

## Implementación.

En este apartado vamos a explicar los pasos dados para la implementación del proyecto, la instalación y configuración del servidor, la instalación del “Internet Information Services” para poder alojar en el nuestra página web, las adaptaciones realizadas para su buen funcionamiento y el proceso de carga de la misma en el servidor.

## Pruebas.

En esta parte comentaremos los distintos procedimientos de pruebas a los que se han sometido las partes implementadas, también explicaremos el objetivo de los mismos y los resultados obtenidos durante la ejecución de las pruebas.

## Conclusiones.

Finalmente en este apartado se expondrán los objetivos alcanzados y las desviaciones respecto a los mismos, se plantearán las posibles ampliaciones o líneas de mejora que se podrían realizar, también se expondrán las valoraciones personales y las conclusiones finales.

## 1. Estudio de viabilidad.

### Introducción.

En la siguiente sección se realiza un estudio sobre el proyecto, para poder evaluar si el mismo es realizable dentro de los parámetros establecidos “especificaciones”, se analiza la viabilidad del mismo teniendo en cuenta los riesgos que implica su desarrollo, se plantea una planificación para proceder al desarrollo del mismo, se analizan los costes que supone realizar la implementación y finalmente se exponen las conclusiones obtenidas.

### Descripción situación actual.

Actualmente el departamento que se desea implementar desarrolla su actividad de una forma muy manual, entendiendo como tal, que tiene toda la información de los empleados en archivadores de papel, entrega las nóminas de la misma forma lo que hace que en la actualidad no sea una forma eficaz y ecológica de trabajar.

Dicho esto lo que se desea es informatizar todo el sistema, de tal forma que la información sea más fácil de consultar y de modificar. Obteniendo de esta forma una reducción en el tiempo dedicado a ello, lo que permitirá que el personal que realiza estas tareas pueda desarrollar otras actividades, optimizando los puestos de trabajo del departamento en cuestión, también con ello reducir el consumo de papel y otros consumibles utilizados.

Con estos cambios se busca obtener unos ahorros en los costes de funcionamiento del departamento.

### Perfil cliente-usuario.

Por lo que respecta al cliente o usuarios finales de la aplicación, estos pueden tener unos perfiles muy variados los unos de los otros.

Este factor nos implica realizar una aplicación que sea sencilla e intuitiva de utilizar, para que las distintas personas que deban realizar alguna operación en ella puedan realizarla sin tener que dedicar mucho tiempo a aprender cómo deben hacerla, lo que haría que no se obtuvieran los beneficios que esperamos obtener.

### Fuentes de información.

Para obtener ideas o formas de cómo realizar la aplicación, podemos consultar otros productos que realicen acciones similares a las deseadas, de esta manera podemos ver cómo han solucionado los problemas y obtener ideas para añadir funciones a nuestra aplicación.

También podemos hablar con trabajadores del departamento de recursos humanos de algunas empresas, de forma que nos puedan informar o orientar, sobre las tareas más habituales o necesarias, de esta manera podemos obtener ideas de posibles funciones o características que se puedan añadir a la página.

## Sistema a realizar.

### Descripción del sistema a realizar.

El sistema que debemos implementar estará compuesto por una página principal, desde la cual en función del perfil de usuario que tengamos, podremos acceder a unas determinadas funciones, esto se hará mediante un proceso de identificación, una vez que nos hayamos identificado tendremos acceso a las funciones predeterminadas por nuestro perfil de usuario.

Toda la aplicación será modular de forma que sea fácil de modificar o añadir nuevas funciones a la misma.

Cada una de las funcionalidades de la página se corresponderá con un módulo.

## Especificaciones.

### Especificaciones funcionales.

A continuación se listan las especificaciones funcionales que se deben implementar.

Estas están separadas en dos grupos las básicas que implementaremos y las posibles ampliaciones.

#### Especificaciones básicas:

**Portal del departamento de RRHH:** Portal que contendrá las distintas acciones del departamento de recursos humanos.

Información empresa. ➔ Servirá para poder introducir información relacionada con la empresa, nombre, identificador fiscal, dirección, población, provincia, números de teléfono y fax entre otros datos que puedan ser de utilidad.

Desbloquear empleado. ➔ Se utilizará para poder desbloquear usuarios que hayan bloqueado la cuenta de acceso a la aplicación, este bloqueo se producirá si erran más de tres veces en el proceso de identificación.

Alta empleados. ➔ Utilidad para poder dar de alta nuevos empleados en la aplicación, este controlará todas las condiciones para poder dar de alta un empleado en la misma, condiciones como que en el departamento y categoría seleccionados se puedan añadir más trabajadores.

Listado empleados activos. ➔ Como el nombre indica mostrará un listado con los empleados activos de la empresa, en este se podrán modificar la información de ciertos campos.

Listado empleados datos de baja. ➔ Este listado será meramente informativo, mostrará todos los empleados datos de baja de la empresa, se podrán realizar ordenaciones por distintos criterios.

Alta o baja de departamentos. ➔ Aquí podremos dar de alta, modificar o eliminar los departamentos que sean necesarios para la empresa, podremos indicar el número máximo de empleados que puede tener el mismo, entre otra información.

---

Xavier Part Bertrán.

ERP Recursos Humanos Con ASP.NET 2.0.

Alto o baja de categorías. ➔ Aquí podremos dar de alta, modificar o eliminar las categorías que sean necesarias para la empresa, podremos indicar el número máximo de empleados, así como el salario base de la misma, entre otra información.

Alta o baja de estudios. ➔ Podremos tener un listado de titulaciones, para cuando el empleado rellene el apartado de estudios académicos, pueda seleccionar las titulaciones que tenga.

Generar nominas. ➔ Como el nombre indica permitirá generar las nominas de los empleados, se podrá generar una, varias o todas las nominas de los empleados a la vez, también servirá para poder modificar la tabla de retenciones y para poder visualizar las nominas de todos los empleados.

#### **Portal empleado:**

Modificar password. ➔ Como el nombre indica servirá para que el usuario pueda cambiar su palabra de paso a la aplicación cuando desee.

Consulta y/o modificación datos personales. ➔ Permitirá la modificación o actualización de los datos personales.

Consulta y/o modificación datos bancarios. ➔ Permitirá la modificación o actualización de los datos bancarios.

Consulta y/o modificación historial académico. ➔ Servirá para que cada empleado pueda introducir su historial académico.

Consulta y/o modificación experiencia profesional. ➔ Servirá para que cada empleado pueda introducir su experiencia laboral.

Visualización de nominas. ➔ Permitirá que cada empleado pueda visualizar, imprimir o guardar sus nominas. Estas se mostrarán mediante un filtro, este irá por año pudiendo seleccionar el año del cual se desea visualizar las nominas, por defecto será el año actual.

---

#### Possibles ampliaciones:

#### **Área del departamento de RRHH:**

Publicación calendario laboral. ➔ Permitiría publicar el calendario laboral de la empresa.

Aceptación vacaciones empleados. ➔ Serviría para poder confirmar las solicitudes de vacaciones de los trabajadores.

Publicación procesos de selección de personal. ➔ Para poder publicar proceso de selección de personal, estos se mostrarían en el área pública de la aplicación.

#### **Portal empleado:**

Petición vacaciones. ➔ Permitir a los trabajadores solicitar las vacaciones que quieren realizar.

#### **Área pública:**

Publicación de procesos de selección de personal. ➔ Permitir a todo el mundo la visualización de los distintos procesos de selección de personal.

## Especificaciones no funcionales.

A continuación se detallan las especificaciones no funcionales, es decir normativas internas propias de la empresa o establecidas por organismos oficiales, que se deben cumplir en la implementación.

Cumplimiento de normativas internas propias de la empresa.

Cumplimiento con la ley de protección de datos LOPD<sup>6</sup>.

## Especificaciones técnicas.

### Hardware:

Ordenador para realizar la implementación.

Ordenador para el servidor.

### Software:

#### **Software para realizar la implementación:**

Microsoft Windows XP (Sistema operativo).

Visual Studio 2008 (Para codificar).

Microsoft Word 2008 (Para realizar toda la documentación).

Microsoft Project 2008 (Para realizar toda la planificación).

Microsoft Visio 2008 (Para realizar esquemas).

Internet Explorer (Navegador).

Mozilla Firefox (Navegador).

#### **Software para el servidor:**

Microsoft Windows 2003 Server (Sistema operativo).

Microsoft IIS.

Microsoft .NET Framework 3.5.

---

<sup>6</sup> LOPD - Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal.

## Planificación.

### Modelo de desarrollo.

El modelo de desarrollo que emplearemos para llevar a cabo el desarrollo, será un modelo cíclico, en el cual a medida que avancemos iremos teniendo partes completas totalmente funcionales y probadas.

De esta forma podremos ir aumentando de una forma constante, la cantidad de trabajo realizado, aumentando el número de opciones y funcionalidades completadas.

### Planificación temporal.

A continuación se muestra una tabla con las distintas tareas en las que se divide el proyecto, su duración, su coste y quien realizará dicha actividad.

Tabla 1

Tarea	Horas.	Perfil.	Coste
Introducción	10 h.	Analista	450€
Estudio de viabilidad.	20 h.	Analista.	900€
Ánalisis	20 h.	Analista.	900€
<b>Preparación del entorno.</b>			
Instalación servidor.	2 h.	Técnico Sistemas.	90€
Instalación software desarrollo.	2 h.	Técnico Sistemas.	90€
<b>Base de datos (BBDD).</b>			
Diseño de la BBDD.	10 h.	Analista.	450€
Creación BBDD.	10 h.	Analista Programador.	350€
<b>Estructura de la Web.</b>			
Diseño interface.	10 h.	Analista.	450€
Especificación del contenido.	10 h.	Analista.	450€
Estructura aplicación.	10 h.	Analista Programador.	350€
<b>Implementación módulos.</b>			
M1-Especificar Idioma.	8 h.	Programador.	240€
M2-Conexión BBDD.	8 h.	Programador.	240€
M3-Identificación.	8 h.	Programador.	240€
M4-Home.	8 h.	Programador.	240€
M5-Personal RRHH.	20 h.	Programador.	700€
M6-Portal Empleado.	20 h.	Programador.	700€
<b>Pruebas.</b>			
Pruebas Unitarias.	20 h.	Técnico Pruebas.	600€
Pruebas Conjunto.	20 h.	Técnico Pruebas.	600€
<b>Manuales de usuario</b>			
Manuel Personal RRHH	4 h.	Analista Programador.	140€
Manuel Portal empleado	4 h.	Analista Programador.	140€
Manual Instalación servidor	2 h.	Técnico Sistemas.	90€
Redacción memoria	40 h.	Analista.	1.800€
<b>Total</b>	332,5 h.		10.210€

Tarifas según perfil y hora:  
Analista coste 45€.  
Analista Programador 35€.  
Programador 30€.  
Técnico Pruebas 30€.  
Técnico Sistemas 45€.

Xavier Part Bertrán.

ERP Recursos Humanos Con ASP.NET 2.0.

## Diagrama de Gantt.

Aquí podemos observar la planificación temporal de cada una de las distintas tareas, en que está dividido el desarrollo del proyecto.

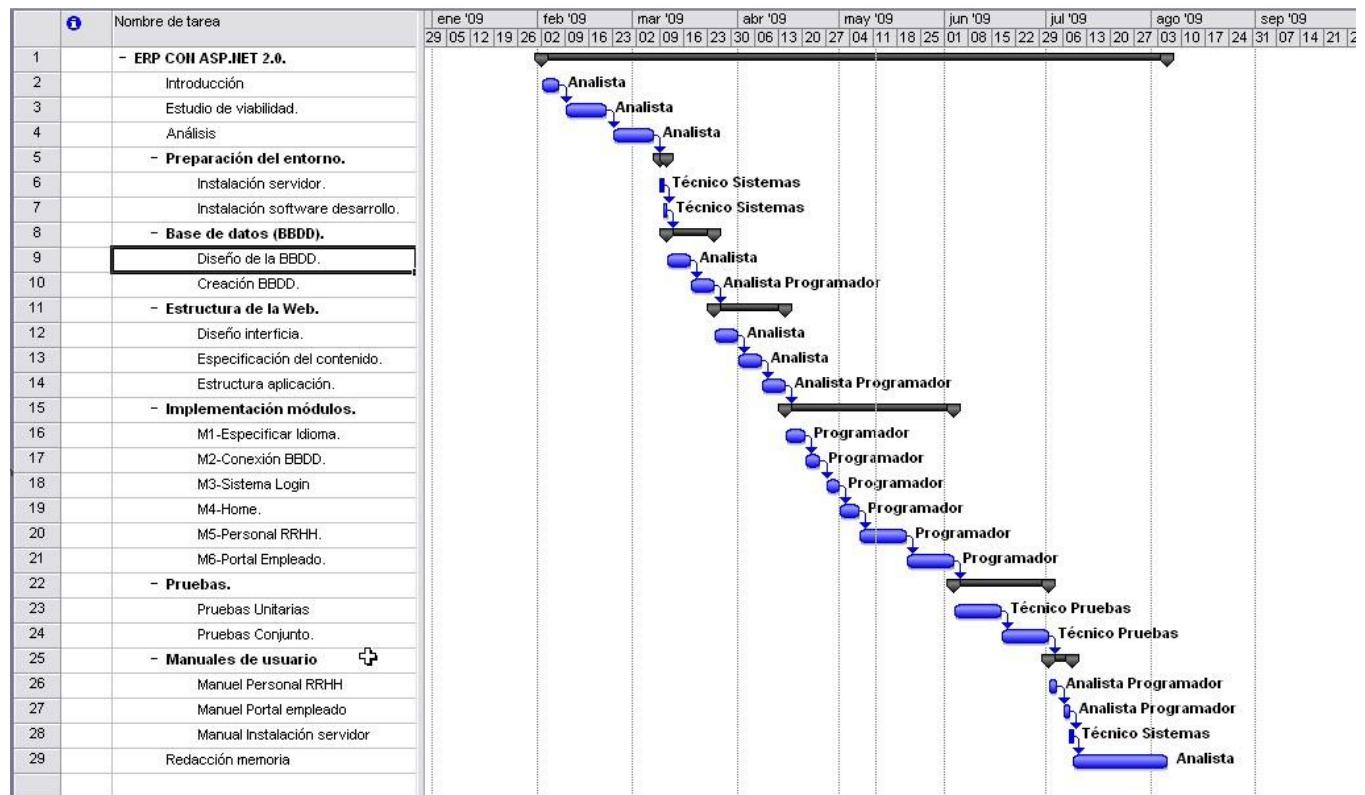


Ilustración 2

## Análisis de costes y beneficios.

En la tabla anterior de tareas se puede observar el coste de cada una de estas, a continuación se indica el coste total del desarrollo, desglosado por los distintos perfiles.

Tabla 2

Perfil.	Coste.
Analista coste 45€;	5.400€
Analista Programador 35€;	980€
Programador 30€;	2.360€
Técnico Pruebas 30€;	1.200€
Técnico Sistemas 45€.	270€

Este presupuesto tiene carácter orientativo y puede sufrir variaciones en función del desarrollo o por variaciones en los requerimientos del mismo.

Xavier Part Bertrán.

ERP Recursos Humanos Con ASP.NET 2.0.

## Evaluación de riesgos.

A continuación se exponen posibles riesgos para la ejecución del mismo:

- Poca experiencia y conocimientos sobre la tecnología empleada para el desarrollo.
- Incompatibilidad con distintos navegadores.
- Seguridad, en referencia a cumplimiento de normativas de protección de datos.
- Seguridad, que los distintos tipos de usuarios solo puedan realizar las acciones correspondientes a su perfil y acceder a la información que les corresponde.
- Variaciones por parte del cliente, en uno o varios de los requisitos principales del proyecto, retrasando la finalización del mismo.

## Conclusiones.

Uno de los puntos más importantes a considerar en el desarrollo de una aplicación de estas características son los riesgos, sobretodo en sus primeras fases de ejecución, por lo cual los requerimientos deberán quedar muy claros desde el principio, tendrán que detallarse lo más posible en la etapa de análisis del mismo y se deberá intentar que estos sufran pocas modificaciones durante el transcurso del diseño e implementación del mismo.

Ay que tener en cuenta que todas las modificaciones o variaciones en los requerimientos, influirán negativamente en la planificación y en los costes de desarrollo del mismo.

Una vez vistos todos los puntos del estudio de viabilidad se pueden obtener varias conclusiones, pero la más significativa es que a pesar de los costes de la implementación, esta pude llegar a conseguir que la empresa recupere dicha inversión mediante la reducción de costes y la optimización de los puestos de trabajo del departamento en cuestión.

Y teniendo en cuenta estos puntos vistos en el estudio de viabilidad llegamos al punto de decidir tirar adelante el desarrollo del proyecto.

## 2. Fundamentos teóricos.

### Introducción.

En este punto se realiza un breve análisis de las distintas tecnologías utilizadas para la implementación del proyecto, de igual forma se exponen posibles alternativas que podrían ser utilizadas para los mismos fines, finalmente justificamos el porqué utilizamos las tecnologías seleccionadas.

### Tecnologías utilizadas.

#### Lenguaje ASP.NET 2.0.

ASP.NET es un Framework utilizado para implementar aplicaciones web dinámicas y servicios web. Apareció en enero de 2002 con la versión 1.0 del .NET Framework, y sigue la línea de la tecnología ASP.

ASP.NET está desarrollado mediante “Common Language Runtime”, de esta manera los programadores pueden escribir código ASP.NET utilizando cualquier lenguaje admitido por el Framework .NET.

Las páginas de ASP.NET son denominadas “Web Forms”, son formularios web que están contenidos en archivos con una extensión ASPX, estos archivos normalmente contienen etiquetas HTML<sup>7</sup> o XHTML<sup>8</sup> estático, también pueden contener etiquetas definiendo controles web que se procesan del lado del servidor y controles de usuario que se ejecutan en el lado del cliente. Adicionalmente el código dinámico que se ejecuta en el servidor puede ser colocado en una página dentro de un bloque <% -- código dinámico -- %> que es muy similar a otras tecnologías de desarrollo como PHP<sup>9</sup>, JSP<sup>10</sup> y ASP, pero esta práctica es, generalmente, desaconsejada excepto para propósitos de enlace de datos pues requiere más llamadas cuando se genera la página.

Se recomienda que para realizar programación dinámica se use el modelo “Code-Behind”, que consiste en colocar el código en un archivo separado o en una etiqueta de script especialmente diseñada. Los nombres de los archivos “Code-Behind” están basados en el nombre del archivo ASPX de la siguiente forma “MiPagina.aspx.cs” o “MiPagina.aspx.vb” (esta práctica se realiza automáticamente en Microsoft Visual Studio y otras interfaces de desarrollo) el primero sería para programar en C-Sharp y la segunda forma para Visual Basic. Cuando se usa este estilo de programación, el desarrollador escribe el código correspondiente a diferentes eventos, como la carga de la página, o el clic en un control, en esta página.

El modelo “Code-Behind” de ASP.NET marca la separación del ASP clásico y alienta a los desarrolladores a construir aplicaciones con la idea de presentación y contenido separados en mente.

<sup>7</sup> HTML (HyperText Markup Language) - Lenguaje de Marcas de Hipertexto.

<sup>8</sup> XHTML (eXtensible Hypertext Markup Language) - Lenguaje eXtensible de Marcado de Hipertexto.

<sup>9</sup> PHP (Hypertext Pre-Processor).

<sup>10</sup> JSP (Java Server Pages).

En teoría esto permite a un diseñador web, por ejemplo, enfocarse en la creación del diseño con menos posibilidades de alterar el código de programación mientras lo hace.

## Lenguaje JavaScript.

El lenguaje JavaScript es un lenguaje de programación interpretado, es decir, que no requiere compilación, utilizado principalmente en páginas web, con una sintaxis semejante a la del lenguaje Java y el lenguaje C.

## Hoja de estilo CSS.

Las hojas de estilo en cascada CSS<sup>11</sup>, son un lenguaje artificial utilizado para definir la presentación de páginas web de forma estructurada, escritas en HTML o XHTML.

El W3C<sup>12</sup> es el encargado de formular la especificación de las hojas de estilo, para que sirvan de estándar para los distintos navegadores.

El objetivo que se encuentra detrás del desarrollo de las CSS, es el de separar el contenido de un documento de su presentación.

## Base de datos Access 2007.

Microsoft Access es un programa de gestión de base de datos relacional, desarrollado por Microsoft, es de uso personal y de pequeñas organizaciones. Es un componente de la suite Microsoft Office aunque no se incluye en el paquete "básico".

Una de las posibilidades de esta aplicación es la de crear ficheros de base de datos, estos pueden ser consultados por otros programas o aplicaciones y realizar consultas SQL<sup>13</sup> sobre los mismos.

Dentro de un sistema de información entraría dentro de la categoría de gestión y no en el de la ofimática, como algunos creen.

Para bases de datos grandes (en cuanto a volumen de datos o de usuarios), es recomendable usar otros sistemas como MySQL, Microsoft SQL Server o Oracle, también se deberá tener en cuenta que entre sus mayores inconvenientes figura que no es multiplataforma, solamente está disponible para sistemas operativos de Microsoft y tampoco es adecuada para grandes proyectos que requieran tiempos de respuesta críticos.

---

<sup>11</sup> CSS (Cascading Style Sheets) - Hoja de Estilo en Cascada.

<sup>12</sup> W3C (World Wide Web Consortium).

<sup>13</sup> SQL (Structured Query Language) - Lenguaje de Consulta Estructurado.

## Tecnologías alternativas.

### Lenguaje PHP.

PHP es un acrónimo recursivo que significa Hypertext Pre-Processor (initialmente PHP Tools, o, Personal Home Page Tools).

Fue creado originalmente por Rasmus Lerdorf en 1994, sin embargo la implementación principal de PHP es producida ahora por “The PHP Group” y sirve como el estándar de facto para PHP al no haber una especificación formal.

Publicado bajo la PHP License, la Free Software Foundation considera esta licencia como software libre.

PHP es un lenguaje de programación interpretado, diseñado originalmente para la creación de páginas web dinámicas.

PHP es un lenguaje de propósito general ampliamente usado, está diseñado especialmente para el desarrollo web y puede ser incluido dentro de código HTML. Generalmente se ejecuta en un servidor web, tomando el código en PHP como su entrada y creando páginas web como salida.

### Base de datos Microsoft SQL Server.

Microsoft SQL Server es un sistema de gestión de bases de datos SGBD<sup>14</sup>, que es capaz de poner a disposición de muchos usuarios grandes cantidades de datos de manera simultánea.

Microsoft SQL Server constituye la alternativa de Microsoft a otros potentes sistemas de gestión de base de datos como son Oracle, PostgreSQL o MySQL.

---

<sup>14</sup> SGBD ( DataBase Management System) - Sistemas de Gestión de Base de Datos.

## Justificación.

Una vez tenemos una idea general de cada una de las tecnologías que vamos a utilizar, para el desarrollo del proyecto y de las posibles alternativas a las mismas, vamos a proceder a exponer de forma breve los motivos por los cuales vamos a utilizarlas.

Como tecnología o lenguaje principal hemos seleccionado ASP.NET 2.0, en vez de PHP por el siguiente motivo, como ya se ha expuesto en la introducción uno de los objetivos del proyecto es aprender a utilizar ASP.NET 2.0, descubrir las posibilidades que nos ofrecer para el desarrollo e implementación de aplicaciones web y por este motivo la hemos seleccionado.

El JavaScript es elegido para poder realizar pequeñas partes del proyecto, por su facilidad de uso y por ser una forma valida y sencilla de obtener ciertas funcionalidades necesarias para el proyecto.

Utilizaremos CSS básicamente porque es una forma muy extendida y fácil de poder dar formato a las páginas web, de forma que toda la aplicación mantenga el mismo estilo. Además mantiene una separación entre la apariencia de la página y su contenido, lo que hace que una parte no dependa de la otra y es más fácil realizar modificaciones en cualquiera de las dos partes.

Finalmente para el almacenamiento de la información se ha decidido utilizar Access 2007, en vez de Microsoft SQL Server como gestor de base de datos, por los siguientes motivos, en un principio la base de datos que vamos a utilizar no tendrá que contener una gran cantidad de datos, ni los tiempos de acceso son críticos para el funcionamiento de la misma, de otra forma si en algún momento fuera necesario cambiar de una a otra, siempre se podría conseguir cambiar de un sistema al otro de una forma bastante sencilla, pues solamente tendríamos que convertir la base de datos de un sistema al otro, migrar los datos de la misma y finalmente cambiar las cadenas de conexión a la base de datos del fichero de configuración de la aplicación.

## 3. Análisis.

### Introducción.

Procederemos a exponer los análisis realizados de cada uno de los distintos apartados que componen la aplicación, se muestran los diagramas de casos de uso de los dos escenarios principales, a continuación detallaremos todos sus requerimientos funcionales, no funcionales, precondiciones, post-condiciones y demás información relevante para la comprensión de su funcionamiento.

### Diagramas de casos de uso.

#### Diagrama caso de uso Página Principal.

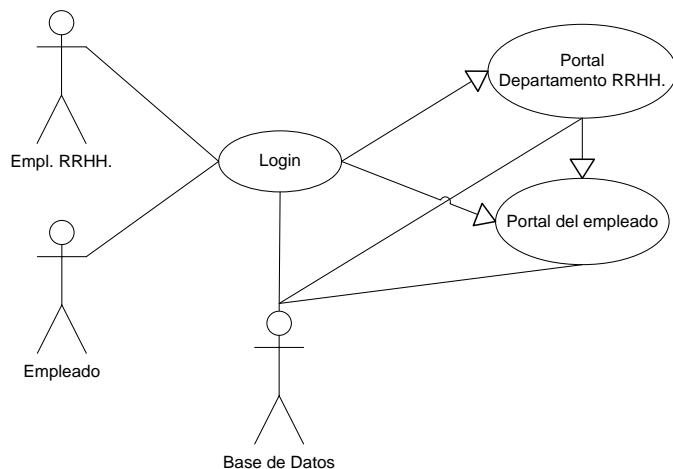


Ilustración 3

Actores:

Empl. RRHH. – Empleado del departamento de recursos humanos.

Empleado. – Empleado genérico.

Base de Datos. – Base de datos de la aplicación.

Casos de uso principales:

Login. – Realiza el proceso de identificación en la aplicación se deberá ejecutar siempre para poder acceder a cualquier caso de uso.

Portal Departamento de RRHH. – Contiene todos los casos de uso referentes a dicho departamento se verá en más detalle a continuación.

Portal del Empleado. – Contiene todos los casos de uso referentes a dicho departamento se verá en más detalle a continuación.

Xavier Part Bertrán.

ERP Recursos Humanos Con ASP.NET 2.0.

## Diagrama caso de uso Portal Departamento de Recursos Humanos.

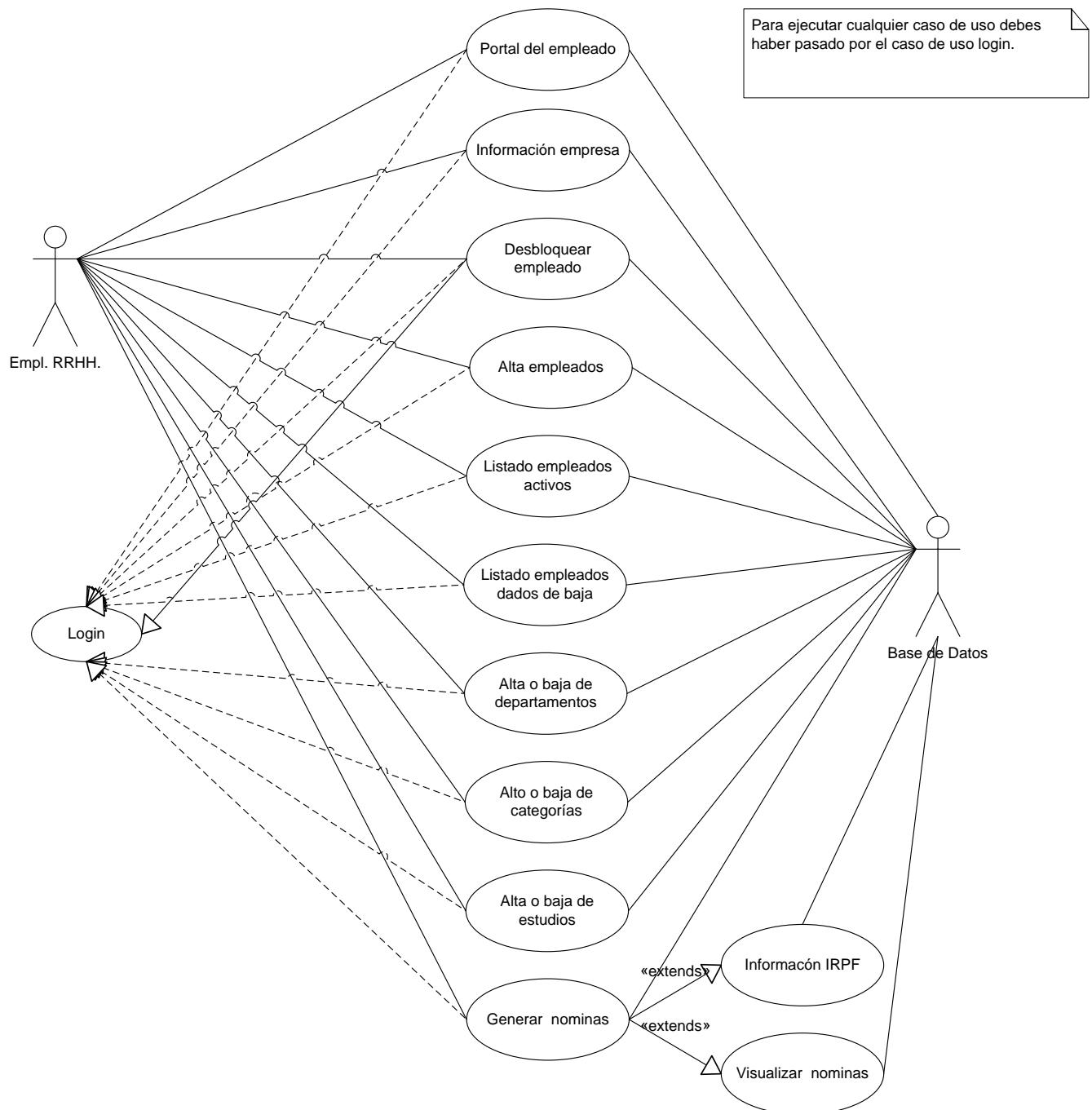


Ilustración 4

## Diagrama caso de uso Portal del Empleado.

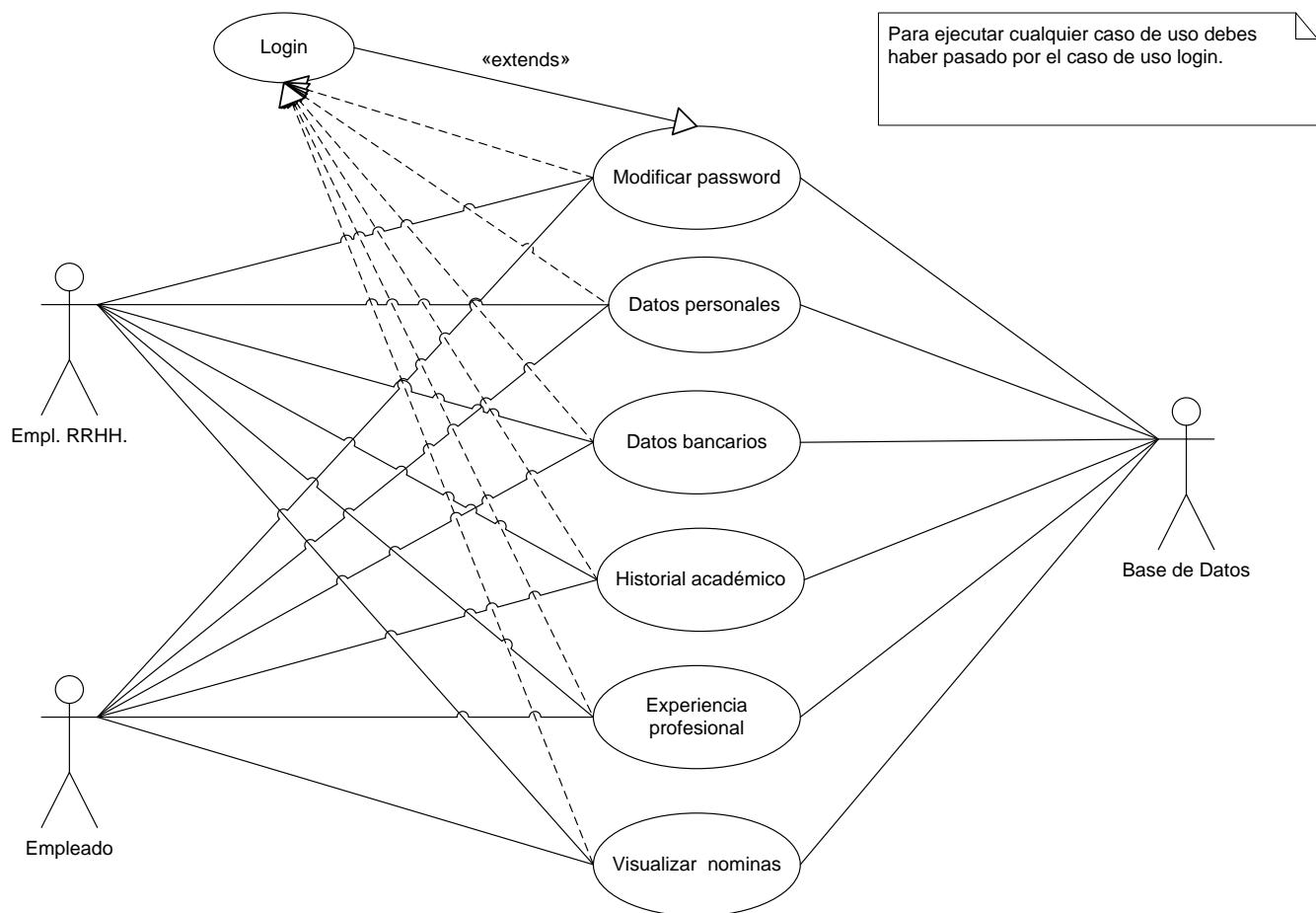


Ilustración 5

Login.

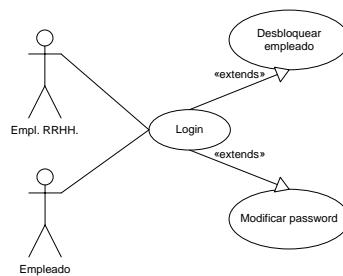


Ilustración 6

<b>Caso de uso.</b>	Login.	<b>Fecha.</b>	04/07/2009
<b>Autor.</b>	Xavier Part Bertrán.	<b>Versión.</b>	1.0.
<b>Actor.</b>	Empleado departamento recursos humanos y demás empleados.		
<b>Descripción.</b>	<p>Realiza el proceso de identificación, controla los permisos y privilegios que tienen cada uno de los usuarios, los envía a la página correspondiente, sea esta la del departamento de recursos humanos o bien el portal del empleado.</p> <p>También incluye la parte de desbloquear usuarios y modificación de la palabra de paso, estas acciones están incluidas en el departamento de recursos humanos y en el portal del empleado respectivamente.</p>		
<b>Precondición.</b>	El empleado en cuestión debe estar dado de alta en la base de datos.		
<b>Curso normal.</b>	<p>Paso 1 Introducir datos para realizar la identificación. El usuario deberá introducir su NIF y la palabra de paso PIN que tenga en la base de datos.</p> <p>Paso 2 Verificar el nombre de usuario, busca el NIF introducido por el usuario en la base de datos de la aplicación.</p> <p>Paso 3 Verificar la identificación, comprueba que la palabra de paso sea correcta.</p> <p>Paso 4 Comprobar perfil, comprobamos el perfil del empleado para enviarlo a la página correspondiente.</p>		
<b>Subflujos.</b>	No tiene.		
<b>Curso alternativo.</b>	<p>Para desbloquear un empleado, se recoge el numero NIF introducido y se realiza una actualización en la tabla para desbloquearlo, también se reiniciar el contador de errores del mismo.</p> <p>Para modificar la palabra de paso, recogemos el pin antiguo para compararlo con el que tenemos en la base de datos, si son el mismo y si la comprobación del pin nuevo introducido es correcta procedemos a realizar una actualización en la tabla correspondiente.</p>		
<b>Post-condiciones.</b>	<p>El usuario abra sido identificado correctamente en la aplicación y redirigido a la página correspondiente.</p> <p>El usuario abra sido desbloqueado satisfactoriamente.</p> <p>El pin abra sido modificado correctamente.</p>		
<b>Requerimientos no funcionales.</b>	No tiene.		
<b>Comentarios.</b>	No tiene.		

Xavier Part Bertrán.

Idioma.

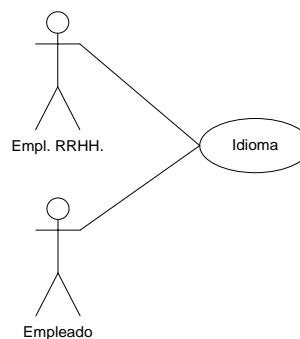


Ilustración 7

<b>Caso de uso.</b>	Idioma.	<b>Fecha.</b>	04/07/2009
<b>Autor.</b>	Xavier Part Bertrán.	<b>Versión.</b>	1.0.
<b>Actor.</b>	Empleado departamento recursos humanos y demás empleados.		
<b>Descripción.</b>	La aplicación estará inicialmente en dos idiomas, español y catalán, pudiendo el usuario seleccionar en cualquier momento en que idioma quiere ver el contenido.		
<b>Precondición.</b>	Ninguna.		
<b>Curso normal.</b>	<p>Paso 1 El usuario selecciona el idioma en el que quiere trabajar con la aplicación.</p> <p>Esta selección se podrá realizar en la página principal del aplicativo o en uno de los dos portales principales del mismo, departamento de recursos humanos o portal del empleado, en las siguientes páginas se mantendrá la selección realizada por el usuario.</p>		
<b>Subflujos.</b>	No tiene.		
<b>Curso alternativo.</b>	No tiene.		
<b>Post-condiciones.</b>	La página se visualizará con el idioma seleccionado.		
<b>Requerimientos no funcionales.</b>	Se deberán poder añadir nuevos idiomas al aplicativo, de una forma simple sin necesidad de realizar muchos cambios en el mismo.		
<b>Comentarios.</b>	Inicialmente el contenido de la ayuda estará únicamente en español.		

Xavier Part Bertrán.

ERP Recursos Humanos Con ASP.NET 2.0.

Información empresa.

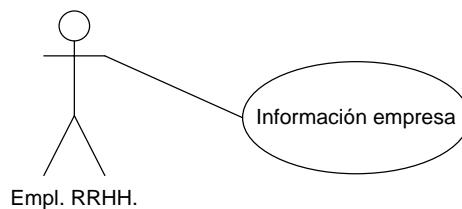


Ilustración 8

<b>Caso de uso.</b>	Información empresa.	<b>Fecha.</b>	04/07/2009		
<b>Autor.</b>	Xavier Part Bertrán.	<b>Versión.</b>	1.0.		
<b>Actor.</b>	Empleado departamento recursos humanos.				
<b>Descripción.</b>	Este modulo permitirá dar de alta información relativa a la empresa, tal como nombre, dirección, numero teléfono, fax, ciudad, provincia y demás información sobre la misma.				
<b>Precondición.</b>	Estar dado de alta como empleado del departamento de recursos humanos en la base de datos. Se deberá haber ejecutado correctamente el módulo de login.				
<b>Curso normal.</b>	Paso 1: Se visualiza la información contenida en la aplicación. Paso 2: Si se selecciona actualizar se podrá modificar la misma.				
<b>Subflujos.</b>	No tiene.				
<b>Curso alternativo.</b>	No tiene.				
<b>Post-condiciones.</b>	Se habrá visualizado la información sobre la empresa o se habrá modificado la misma.				
<b>Requerimientos no funcionales.</b>	No tiene.				
<b>Comentarios.</b>	No tiene.				

Xavier Part Bertrán.

ERP Recursos Humanos Con ASP.NET 2.0.

## Alta o baja de empleados.

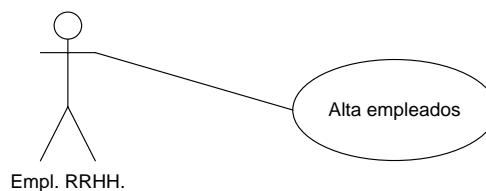


Ilustración 9

<b>Caso de uso.</b>	Alta o baja de empleados.	<b>Fecha.</b>	04/07/2009
<b>Autor.</b>	Xavier Part Bertrán.	<b>Versión.</b>	1.0.
<b>Actor.</b>	Empleado departamento recursos humanos.		
<b>Descripción.</b>	Este modulo permitirá dar de alta nuevos empleados en la base de datos, si estos ya existen y están dados de baja actualizara sus datos dejando el registro activo, también indicara que es una reincorporación en el campo correspondiente, por otro lado si ya existe y no está dado de baja no permitirá añadirlo en la misma, pues no puede haber dos trabajadores con el mismo NIF.		
<b>Precondición.</b>	Estar dado de alta como empleado del departamento de recursos humanos en la base de datos. Se deberá haber ejecutado correctamente el módulo de login.		
<b>Curso normal.</b>	Paso 1: Rellenar el formulario, este comprueba que todos los campos estén informados y el formato sea correcto. Paso 2: Comprueba que el numero NIF no exista en la aplicación, para proceder a realizar una inserción o una actualización en las tablas. Paso 3: Realiza las inserciones o actualizaciones necesarias para dejar el trabajador dado de alta en el sistema.		
<b>Subflujo.</b>	Antes de realizar una actualización o una inserción, se tiene que comprobar que tanto en el departamento como en la categoría seleccionada se les puede añadir un empleado más, que no se haya superado el número máximo de empleados en ese departamento y/o categoría.		
<b>Curso alternativo.</b>	Paso 2: NIF existente y dado de baja ➔ Realizara una actualización de los datos de la aplicación por los introducidos y lo marcará como una reincorporación. NIF existente y activo ➔ Indicara error no pueden haber un numero NIF repetido. NIF inexistente ➔ Realizara una alta normal insertando los datos introducidos.		
<b>Post-condiciones.</b>	El empleado habrá sido dado de alta. El empleado habrá sido modificado.		
<b>Requerimientos no funcionales.</b>	No tiene.		
<b>Comentarios.</b>	No tiene.		

Xavier Part Bertrán.

## Listado empleados activos.

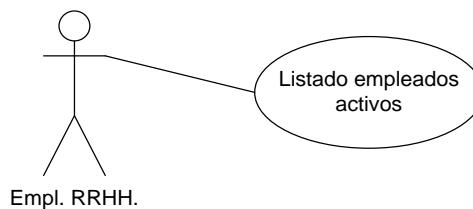


Ilustración 10

<b>Caso de uso.</b>	Listado empleados activos.	<b>Fecha.</b>	04/07/2009		
<b>Autor.</b>	Xavier Part Bertrán.	<b>Versión.</b>	1.0.		
<b>Actor.</b>	Empleado departamento recursos humanos.				
<b>Descripción.</b>	En este apartado se mostrara un listado de los empleados activos en la empresa y alguna de sus características, se podrá realizar distintas ordenaciones según las mismas, estas también se podrán modificar y finalmente se podrán eliminar empleados dándolos de baja.				
<b>Precondición.</b>	Estar dado de alta como empleado del departamento de recursos humanos en la base de datos. Se deberá haber ejecutado correctamente el módulo de login.				
<b>Curso normal.</b>	Paso 1: Muestra una tabla con los distintos empleados activos.				
<b>Subflujos.</b>	No tiene.				
<b>Curso alternativo.</b>	Generar un listado en PDF <sup>15</sup> . Generar un listado en XML <sup>16</sup> .				
<b>Post-condiciones.</b>	Muestra el listado en la tabla. Muestra el listado en PDF o XML según se le haya indicado. Realiza una modificación de alguno de los parámetros. Realiza una baja de un empleado.				
<b>Requerimientos no funcionales.</b>	No tiene.				
<b>Comentarios.</b>	No tiene.				

<sup>15</sup> PDF (Portable Document Format) - Formato de Documento Portátil.

<sup>16</sup> XML (Extensible Markup Language) - Lenguaje de Marcas Extensible.

Listado empleados dados de baja.

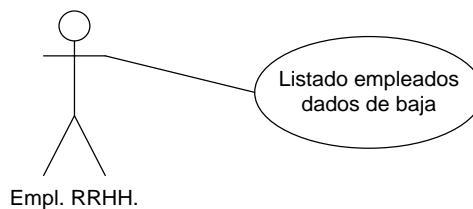


Ilustración 11

<b>Caso de uso.</b>	Listado empleados dados de baja.	<b>Fecha.</b>	04/07/2009		
<b>Autor.</b>	Xavier Part Bertrán.	<b>Versión.</b>	1.0.		
<b>Actor.</b>	Empleado departamento recursos humanos.				
<b>Descripción.</b>	En este apartado se mostrara un listado de los empleados dados de baja en la empresa y alguna de sus características, se podrá realizar distintas ordenaciones según las mismas.				
<b>Precondición.</b>	Estar dado de alta como empleado del departamento de recursos humanos en la base de datos. Se deberá haber ejecutado correctamente el módulo de login.				
<b>Curso normal.</b>	Paso 1: Muestra una tabla con los distintos empleados dados de baja.				
<b>Subflujos.</b>	No tiene.				
<b>Curso alternativo.</b>	Generar un listado en PDF. Generar un listado en XML.				
<b>Post-condiciones.</b>	Muestra el listado en la tabla. Muestra el listado en PDF o XML según se le haya indicado.				
<b>Requerimientos no funcionales.</b>	No tiene.				
<b>Comentarios.</b>	No tiene.				

Alta o baja de departamentos.

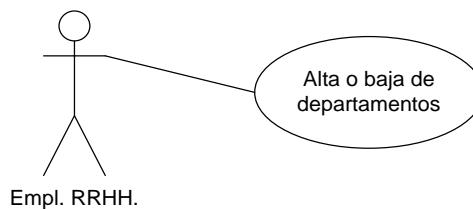


Ilustración 12

<b>Caso de uso.</b>	Alta o baja de departamentos.	<b>Fecha.</b>	04/07/2009		
<b>Autor.</b>	Xavier Part Bertrán.	<b>Versión.</b>	1.0.		
<b>Actor.</b>	Empleado departamento recursos humanos.				
<b>Descripción.</b>	<p>En este apartado se mostrara un listado de los departamentos de la empresa y sus características, se podrá realizar distintas ordenaciones según las mismas, estas también se podrán modificar y finalmente se podrán activar o desactivar según queramos.</p> <p>También se podrán dar de alta nuevos departamentos.</p>				
<b>Precondición.</b>	<p>Estar dado de alta como empleado del departamento de recursos humanos en la base de datos.</p> <p>Se deberá haber ejecutado correctamente el módulo de login.</p>				
<b>Curso normal.</b>	Paso 1: Muestra una tabla con los distintos departamentos.				
<b>Subflujos.</b>	No tiene.				
<b>Curso alternativo.</b>	<p>Alta departamento.</p> <p>Generar un listado en PDF.</p> <p>Generar un listado en XML.</p>				
<b>Post-condiciones.</b>	<p>El departamento habrá sido dado de alta.</p> <p>El departamento habrá sido modificado.</p> <p>El departamento habrá sido eliminado.</p> <p>El departamento habrá sido bloqueado.</p> <p>Muestra el listado en la tabla.</p> <p>Muestra el listado en PDF o XML según se le haya indicado.</p>				
<b>Requerimientos no funcionales.</b>	No tiene.				
<b>Comentarios.</b>	No tiene.				

Xavier Part Bertrán.

ERP Recursos Humanos Con ASP.NET 2.0.

Alta o baja de categorías.

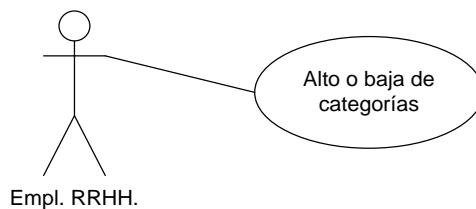


Ilustración 13

<b>Caso de uso.</b>	Alta o baja de categorías.	<b>Fecha.</b>	04/07/2009		
<b>Autor.</b>	Xavier Part Bertrán.	<b>Versión.</b>	1.0.		
<b>Actor.</b>	Empleado departamento recursos humanos.				
<b>Descripción.</b>	<p>En este apartado se mostrara un listado de las categorías de la empresa y sus características, se podrá realizar distintas ordenaciones según las mismas, estas también se podrán modificar y finalmente se podrán activar o desactivar según queramos.</p> <p>También se podrán dar de alta nuevas categorías.</p>				
<b>Precondición.</b>	<p>Estar dado de alta como empleado del departamento de recursos humanos en la base de datos.</p> <p>Se deberá haber ejecutado correctamente el módulo de login.</p>				
<b>Curso normal.</b>	Paso 1: Muestra una tabla con las distintas categorías.				
<b>Subflujos.</b>	No tiene.				
<b>Curso alternativo.</b>	<p>Alta categoría.</p> <p>Generar un listado en PDF.</p> <p>Generar un listado en XML.</p>				
<b>Post-condiciones.</b>	<p>La categoría habrá sido dada de alta.</p> <p>La categoría habrá sido modificada.</p> <p>La categoría habrá sido eliminada.</p> <p>La categoría habrá sido bloqueada.</p> <p>Muestra el listado en la tabla.</p> <p>Muestra el listado en PDF o XML según se le haya indicado.</p>				
<b>Requerimientos no funcionales.</b>	No tiene.				
<b>Comentarios.</b>	No tiene.				

Xavier Part Bertrán.

ERP Recursos Humanos Con ASP.NET 2.0.

Alta o baja de estudios.

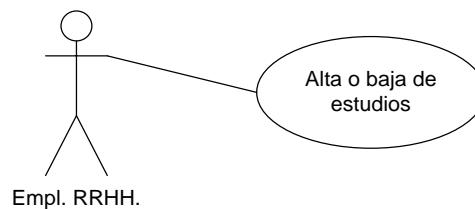


Ilustración 14

<b>Caso de uso.</b>	Alta o baja de estudios.	<b>Fecha.</b>	04/07/2009		
<b>Autor.</b>	Xavier Part Bertrán.	<b>Versión.</b>	1.0.		
<b>Actor.</b>	Empleado departamento recursos humanos.				
<b>Descripción.</b>	<p>En este apartado se mostrara un listado de los estudios y sus características, se podrán realizar distintas ordenaciones según las mismas, o modificarlas.</p> <p>También se podrán dar de alta nuevos estudios así como eliminarlos.</p>				
<b>Precondición.</b>	<p>Estar dado de alta como empleado del departamento de recursos humanos en la base de datos.</p> <p>Se deberá haber ejecutado correctamente el módulo de login.</p>				
<b>Curso normal.</b>	Paso 1: Muestra una tabla con los distintos estudios.				
<b>Subflujos.</b>	No tiene.				
<b>Curso alternativo.</b>	<p>Alta estudios.</p> <p>Generar un listado en PDF.</p> <p>Generar un listado en XML.</p>				
<b>Post-condiciones.</b>	<p>El estudio habrá sido dado de alta.</p> <p>El estudio habrá sido modificado.</p> <p>El estudio habrá sido eliminado.</p> <p>Muestra el listado en la tabla.</p> <p>Muestra el listado en PDF o XML según se le haya indicado.</p>				
<b>Requerimientos no funcionales.</b>	No tiene.				
<b>Comentarios.</b>	No tiene.				

Xavier Part Bertrán.

## Generar nominas.

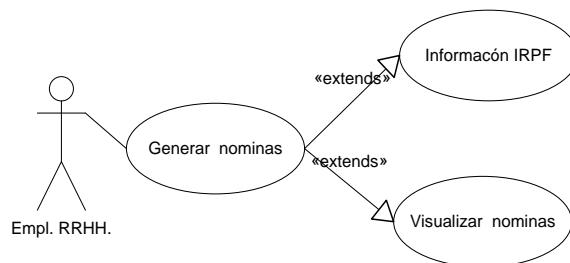


Ilustración 15

<b>Caso de uso.</b>	Generar nominas.	<b>Fecha.</b>	04/07/2009
<b>Autor.</b>	Xavier Part Bertrán.	<b>Versión.</b>	1.0.
<b>Actor.</b>	Empleado departamento recursos humanos.		
<b>Descripción.</b>	Este modulo permitirá realizar la nomina de uno o varios empleados a la vez, también contiene los apartados de consulta o modificación del IRPF y visualización de nominas.		
<b>Precondición.</b>	Estar dado de alta como empleado del departamento de recursos humanos en la base de datos. Se deberá haber ejecutado correctamente el módulo de login.		
<b>Curso normal.</b>	Paso 1: Se muestra una lista con los NIF's de los distintos empleados. Paso 2: Selección del empleado o empleados de los cuales se desea realizar la nomina. Paso 3: Se realiza la nomina de los trabajadores seleccionados.		
<b>Subflujos.</b>	No tiene.		
<b>Curso alternativo.</b>	Para modificar los valores de retención del IRPF según haga falta se puede seleccionar dicha opción y ver los valores actuales y modificar los que haga falta. También se puede seleccionar la opción de visualizar nominas, que conduce a la sección donde podremos seleccionar el trabajador deseado y el año del cual queremos ver las nóminas.		
<b>Post-condiciones.</b>	La nomina o nominas habrán sido realizadas. Se podrán modificar los valores del IRPF. Presentara la nominas para su visualización o impresión en un PDF.		
<b>Requerimientos no funcionales.</b>	El formato de la nomina se corresponderá con el estándar de la empresa en cuestión.		
<b>Comentarios.</b>	No tiene.		

Xavier Part Bertrán.

Consulta y/o modificación datos personales.

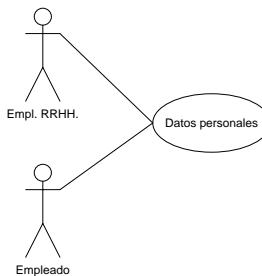


Ilustración 16

<b>Caso de uso.</b>	Consulta y/o modificación datos personales.	<b>Fecha.</b>	04/07/2009
<b>Autor.</b>	Xavier Part Bertrán.	<b>Versión.</b>	1.0.
<b>Actor.</b>	Empleado departamento recursos humanos o empleado.		
<b>Descripción.</b>	Con este módulo el empleado podrá consultar y/o modificar sus datos personales existentes.		
<b>Precondición.</b>	Estar dado de alta como empleado del departamento de recursos humanos o empleado en la base de datos. Se deberá haber ejecutado correctamente el módulo de login.		
<b>Curso normal.</b>	Paso 1: Muestra los datos personales. Paso 2: Permite su modificación.		
<b>Subflujos.</b>	No tiene.		
<b>Curso alternativo.</b>	No tiene.		
<b>Post-condiciones.</b>	La modificación abra sido realizada satisfactoriamente o la consulta.		
<b>Requerimientos no funcionales.</b>	No tiene.		
<b>Comentarios.</b>	No tiene.		

Xavier Part Bertrán.

Consulta y/o modificación datos bancarios.

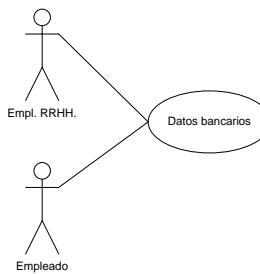


Ilustración 17

<b>Caso de uso.</b>	Consulta y/o modificación datos bancarios.	<b>Fecha.</b>	04/07/2009
<b>Autor.</b>	Xavier Part Bertrán.	<b>Versión.</b>	1.0.
<b>Actor.</b>	Empleado departamento recursos humanos o empleado.		
<b>Descripción.</b>	Con este módulo el empleado podrá consultar y/o modificar sus datos bancarios existentes.		
<b>Precondición.</b>	Estar dado de alta como empleado del departamento de recursos humanos o empleado en la base de datos. Se deberá haber ejecutado correctamente el módulo de login.		
<b>Curso normal.</b>	Paso 1: Muestra los datos bancarios. Paso 2: Permite su modificación.		
<b>Subflujos.</b>	No tiene.		
<b>Curso alternativo.</b>	No tiene.		
<b>Post-condiciones.</b>	La modificación abra sido realizada satisfactoriamente o la consulta.		
<b>Requerimientos no funcionales.</b>	No tiene.		
<b>Comentarios.</b>	No tiene.		

Xavier Part Bertrán.

## Consulta y/o modificación historial académico.

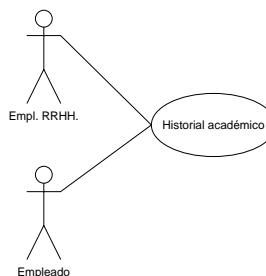


Ilustración 18

<b>Caso de uso.</b>	Consulta y/o modificación historial académico.	<b>Fecha.</b>	04/07/2009
<b>Autor.</b>	Xavier Part Bertrán.	<b>Versión.</b>	1.0.
<b>Actor.</b>	Empleado departamento recursos humanos o empleado.		
<b>Descripción.</b>	Con este módulo el empleado podrá consultar y/o modificar sus datos relacionados con su historial académico.		
<b>Precondición.</b>	Estar dado de alta como empleado del departamento de recursos humanos o empleado en la base de datos. Se deberá haber ejecutado correctamente el módulo de login.		
<b>Curso normal.</b>	Paso 1: Muestra el historial académico. Paso 2: Permite insertar un nuevo registro del historial académico. Paso 3: Permite la modificación de un registro del historial académico. Paso 4: Permite la eliminación de un registro del historial académico.		
<b>Subflujos.</b>	No tiene.		
<b>Curso alternativo.</b>	Alta historial académico. Generar un listado en PDF. Generar un listado en XML.		
<b>Post-condiciones.</b>	El empleado habrá insertado los datos. El empleado habrá modificado los datos. El empleado habrá eliminado los datos. Muestra el listado en la tabla. Muestra el listado en PDF o XML según se le haya indicado.		
<b>Requerimientos no funcionales.</b>	No tiene.		
<b>Comentarios.</b>	No tiene.		

Xavier Part Bertrán.

Consulta y/o modificación experiencia laboral.

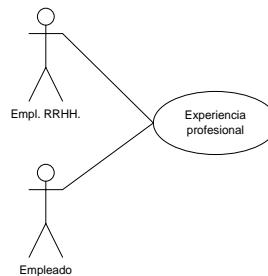


Ilustración 19

<b>Caso de uso.</b>	Consulta y/o modificación experiencia laboral.	<b>Fecha.</b>	04/07/2009
<b>Autor.</b>	Xavier Part Bertrán.	<b>Versión.</b>	1.0.
<b>Actor.</b>	Empleado departamento recursos humanos o empleado.		
<b>Descripción.</b>	Con este módulo el empleado podrá consultar y/o modificar sus datos relacionados con su experiencia laboral.		
<b>Precondición.</b>	Estar dado de alta como empleado del departamento de recursos humanos o empleado en la base de datos. Se deberá haber ejecutado correctamente el módulo de login.		
<b>Curso normal.</b>	Paso 1: Muestra su experiencia laboral. Paso 2: Permite insertar un nuevo registro de la experiencia laboral. Paso 3: Permite la modificación de un registro de la experiencia laboral. Paso 4: Permite la eliminación de un registro de la experiencia laboral.		
<b>Subflujos.</b>	No tiene.		
<b>Curso alternativo.</b>	Alta experiencia laboral. Generar un listado en PDF. Generar un listado en XML.		
<b>Post-condiciones.</b>	El empleado habrá insertado los datos. El empleado habrá modificado los datos. El empleado habrá eliminado los datos. Muestra el listado en la tabla, Muestra el listado en PDF o XML según se le haya indicado.		
<b>Requerimientos no funcionales.</b>	No tiene.		
<b>Comentarios.</b>	No tiene.		

Xavier Part Bertrán.

ERP Recursos Humanos Con ASP.NET 2.0.

## Visualización y/o impresión nominas.

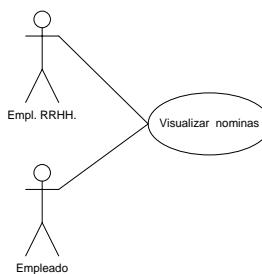


Ilustración 20

<b>Caso de uso.</b>	Visualización y/o impresión nominas.	<b>Fecha.</b>	04/07/2009
<b>Autor.</b>	Xavier Part Bertrán.	<b>Versión.</b>	1.0.
<b>Actor.</b>	Empleado departamento recursos humanos o empleado.		
<b>Descripción.</b>	Permitirá al empleado consultar todas sus nominas, pudiendo seleccionar el año del cual desea ver las nominas que están almacenadas en la base de datos de la aplicación, también podrá imprimirlas o opcionalmente realizar la descarga en un documento PDF.		
<b>Precondición.</b>	Estar dado de alta como empleado del departamento de recursos humanos o empleado en la base de datos. Se deberá haber ejecutado correctamente el módulo de login.		
<b>Curso normal.</b>	Paso 1: Muestra las nominas del año actual, podemos seleccionar el año deseado mediante una lista de selección. Paso 2. Seleccionamos el mes del cual queremos ver la nomina y nos genera el PDF de la misma.		
<b>Subflujos.</b>	No tiene.		
<b>Curso alternativo.</b>	No tiene.		
<b>Post-condiciones.</b>	Presentara la nomina seleccionada para su visualización o impresión en un PDF.		
<b>Requerimientos no funcionales.</b>	El formato de la nomina se corresponderá con el estándar de la empresa en cuestión.		
<b>Comentarios.</b>	No tiene.		

Xavier Part Bertrán.

## 4. Diseño Base de datos.

### Introducción.

Explicaremos el diseño propuesto para la base de datos, teniendo en cuenta los requerimientos que extraeremos del análisis realizado en el apartado anterior, estos serán expuestos en este apartado, también se mostrarán los diagramas de entidad relación y relacional, se describirán cada una de las distintas entidades o tablas, así como sus campos y las interrelaciones entre las distintas tablas.

### Requerimientos de datos.

Los requerimientos de datos han sido extraídos de las especificaciones realizadas en el análisis de cada una de las partes de la aplicación.

De esta forma obtenemos que se deberá almacenar la información personal de cada uno de los empleados en una tabla, información tal como, nombre, apellidos, fecha nacimiento, número NIF, número de la seguridad social, número de hijos, teléfonos tanto fijo como móvil, dirección, código postal, ciudad, población, comunidad autónoma, país de procedencia y un campo que nos indica si ha sido eliminado anteriormente del sistema.

En otra tabla almacenaremos información referente a los datos bancarios de cada trabajador, esta tendrá un registro en el cual almacenaremos la entidad y el número de cuenta al cual se tiene que efectuar el ingreso de la nomina.

Tendremos una tabla de login, esta contendrá la información necesaria para efectuar los procesos de identificación en el sistema, guardará el código PIN, un contador de errores del proceso de login, un indicador de estado para saber si está bloqueada o no la cuenta, este bloqueo se producirá cuando el usuario falle tres veces seguidas en la identificación.

También abra una tabla de datos internos, donde se guardara la información referente a cada uno de los empleados tal como, fecha de inicio, fecha final cuando se ha dado de baja, departamento y categoría de dicho empleado y si es una reincorporación.

Tendremos otras dos tablas que servirán para almacenar la información referente a cada uno de los departamentos y de las categorías.

Estas contendrán el identificador del departamento o de la categoría, nombre, descripción, número de empleados actuales, número máximo de empleados y a demás la tabla de categorías contendrá un campo que nos informara del salario base de la misma.

De igual forma abra una tabla para almacenar los distintos grados de formación que puedan tener los trabajadores de nuestra empresa o organización, para cada uno de ellos guardaremos la abreviatura y su nombre completo.

Otro conjunto de dos tablas servirán para mantener información referente a los estudios de cada persona, terminados o no, en una mantendremos la información de estos, centro donde se han cursado, nivel de los mismos, descripción, fechas de inicio y fin, la otra servirá para relacionar las personas con sus registros de la primera tabla.

Xavier Part Bertrán.

ERP Recursos Humanos Con ASP.NET 2.0.

De la misma forma que en el punto anterior, tendremos dos tablas en las cuales se almacenara la información referente a la experiencia laboral de cada uno de los empleados, una de estas servirá para mantener la relación del empleado con sus distintos registros, que el mismo pueda tener en la segunda, esta contendrá información tal como nombre de la empresa, descripción del puesto que ocupaba y las fechas de inicio y final del empleo.

En otro conjunto de dos tablas mantendremos la información referente a las nóminas satisfechas a cada uno de los trabajadores, una como en los casos de experiencia laboral y formación académica, servirá para mantener las relaciones de los empleados con los registros de cada una de las nóminas, y como es de suponer la segunda almacenara la información de cada una de las nóminas.

Además para poder realizar el cálculo de las nominas, hace falta una tabla que nos diga qué porcentaje de IRPF se debe aplicar a cada uno de los empleados, esta información la almacenaremos en otra tabla, que según los distintos criterios, salario y número de hijos del trabajador, podremos saber cuál es el porcentaje que se le debe aplicar para efectuar el cálculo de la nomina a cada uno de los trabajadores.

Finalmente tendremos una tabla para guardar información relativa a la propia empresa o organización, esta información es necesaria para la realización de la nomina o para mostrarla en alguna otra parte de la aplicación.

Esta información tal como, nombre, dirección, identificador fiscal, ciudad, provincia etc.

## Diseño conceptual.

### Diagrama de entidad relación.

Diagrama donde se representan las entidades, claves primarias, campos y restricciones referenciales del diseño de la base de datos realizada.

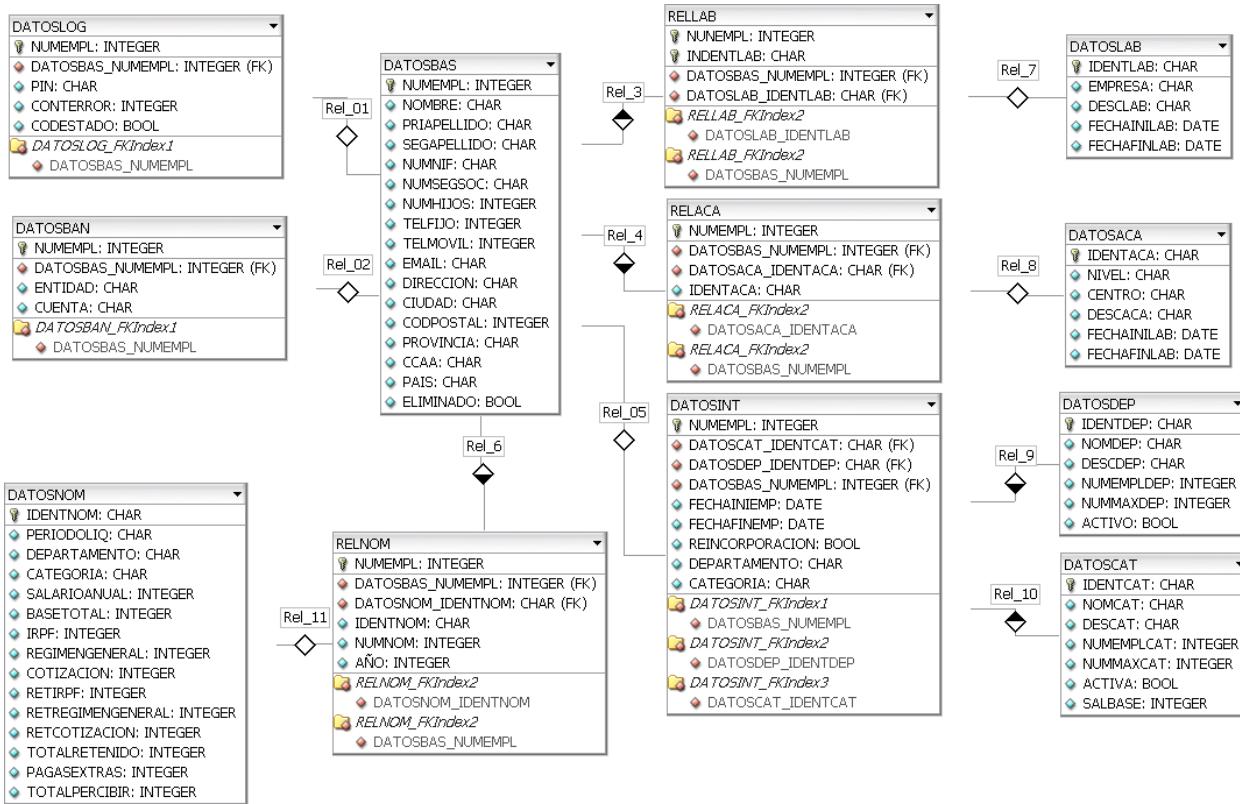


Ilustración 21

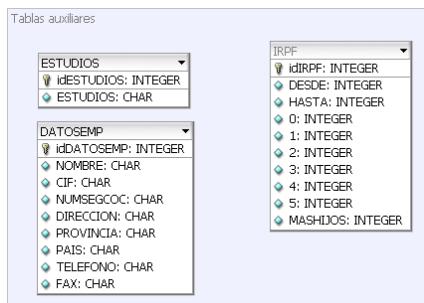


Ilustración 22

Xavier Part Bertrán.

ERP Recursos Humanos Con ASP.NET 2.0.

## Listado entidades.

- Datos académicos.  
Contendrá la información relacionada con los estudios realizados por parte de los empleados, tendrá tantos registros por persona como títulos tenga la misma.
- Datos bancarios.  
Almacenará la información necesaria para poder realizar el pago de las nóminas a los trabajadores en su cuenta bancaria.
- Datos básicos.  
Contiene los datos básicos de cada uno de los empleados.
- Datos categorías.  
Esta tabla contendrá información relativa a las distintas categorías que tenga la empresa.
- Datos departamentos.  
Esta tabla contendrá información relativa a los distintos departamentos que tenga la empresa.
- Datos empresa.  
Esta tabla contendrá información relativa a la empresa.
- Datos estudios.  
Guardara un registro por cada nivel de estudios o cursos que podrán ser seleccionados por los trabajadores.
- Datos internos.  
Contendrá información complementaria a la básica de cada uno de los trabajadores, para uso interno y realización nominas.
- Datos IRPF.  
Contiene los distintos tipos de retenciones por este concepto, según las condiciones de cada uno de los empleados.
- Datos laborables.  
Contendrá la información relacionada con los trabajos realizados anteriormente por parte de los empleados, tendrá tantos registros por persona como antiguos empleos haya tenido la misma.
- Datos login.  
Contendrá parte de la información para poder realizar la identificación en la aplicación.
- Datos nominas.  
Almacenara un registro por cada nomina calculada, por lo tanto mantendrá un historial por empleado de todas las nominas de la empresa.

## Listado interrelaciones.

- Restricciones académicas.  
Define las relaciones existentes entre un empleado y todos sus estudios.
- Restricciones laborables.  
Contiene las relaciones que hay entre un empleado y su experiencia laboral.
- Restricciones nominas.  
Mantendrá las relaciones existentes entre un empleado y todos sus nominas.

## Diseño lógico.

### Diagrama relacional.

Diagrama donde se representan las tablas, campos, claves primarias y restricciones referenciales del diseño de la base de datos realizada.

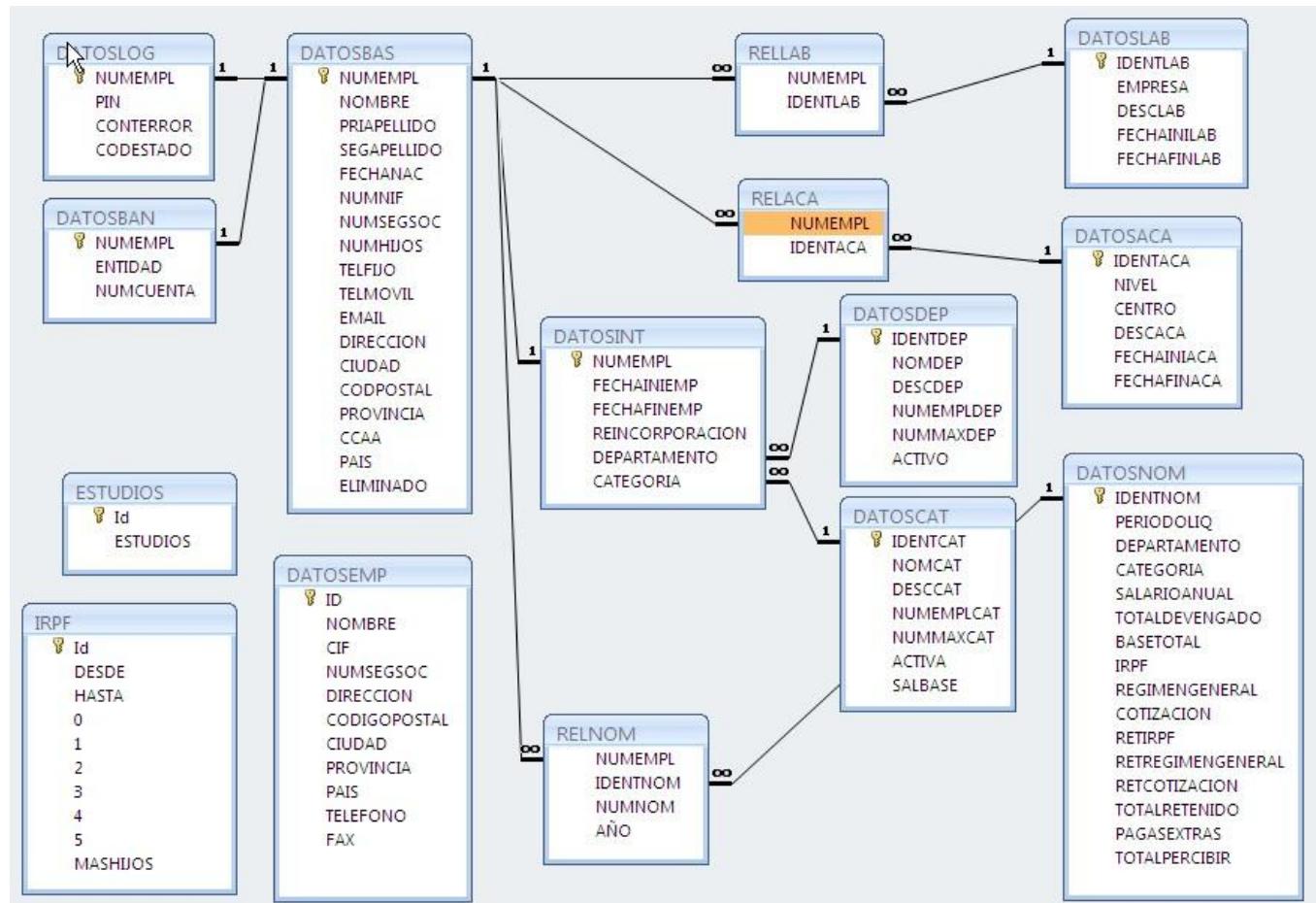


Ilustración 23

Xavier Part Bertrán.

ERP Recursos Humanos Con ASP.NET 2.0.

## Descripción de entidades i/o tablas.

### Entidad i/o tabla datos académicos.

Nombre entidad:	Descripción:		
Datos Académicos	Contendrá la información relacionada con los estudios realizados por parte de los empleados, tendrá tantos registros por persona como títulos tenga la misma.		
Nombre campo:	Descripción:	Campo:	Características:
Identificador	Clave primaria.	IDENTACA	Alfanumérico de 6 posiciones formato (ACAXXX).
Nivel	Nivel de estudios.	NIVEL	Alfanumérico de 50 posiciones.
Centro	Nombre del centro donde se han cursado.	CENTRO	Alfanumérico de 50 posiciones.
Descripción	Breve descripción de la formación indicada.	DESCACA	Alfanumérico de 100 posiciones.
Fecha inicio	Fecha inicio.	FECHAINIACA	Alfanumérico de 10 posiciones formato (DD/MM/AAAA).
Fecha fin	Fecha finalización.	FECHAFINACA	Alfanumérico de 10 posiciones formato (DD/MM/AAAA).

### Entidad i/o tabla datos bancarios.

Nombre entidad:	Descripción:		
Datos Bancarios	Almacenará la información necesaria para poder realizar el pago de las nóminas a los trabajadores en su cuenta bancaria.		
Nombre campo:	Descripción:	Campo:	Características:
Numero empleado	Clave primaria.	NUMEMPL	Numérico de 7 posiciones.
Entidad	Nombre de la entidad bancaria.	ENTIDAD	Alfanumérico de 100 posiciones.
Cuenta	Número de cuenta.	NUMCUENTA	Alfanumérico de 23 posiciones formato (0000-0000-00-000000000).

### Entidad i/o tabla datos básicos.

Nombre entidad:	Descripción:		
Datos Básicos	Almacenara los datos básicos de cada uno de los empleados.		
Nombre campo:	Descripción:	Campo:	Características:
Numero empleado	Clave primaria.	NUMEMPL	Numérico de 7 posiciones.
Nombre	Nombre.	NOMBRE	Alfanumérico de 50 posiciones.
Primer apellido	Primer apellido.	PRIAPELLIDO	Alfanumérico de 50 posiciones.
Segundo apellido	Segundo apellido.	SEGAPPELLIDO	Alfanumérico de 50 posiciones.
Fecha nacimiento	Fecha de nacimiento.	FECHANAC	Alfanumérico de 10 posiciones formato (DD/MM/AAAA).
NIF	Número de identificación fiscal.	NUMNIF	Alfanumérico de 12 posiciones. Nacional XXXXXXXX. Internacional XXXXXXXXXXX.
Número Social	Número de la Seguridad social.	NUMSEGSOC	Alfanumérico de 12 posiciones.
Número de Hijos	Número de hijos.	NUMHIJOS	Numérico de 5 posiciones
Teléfono fijo	Número de teléfono fijo.	TELFIO	Numérico de 9 posiciones.
Teléfono móvil	Número de teléfono móvil.	TELMOVIL	Numérico de 9 posiciones.

Xavier Part Bertrán.

Correo electrónico	Dirección de correo electrónico.	EMAIL	Alfanumérico de 50 posiciones.
Dirección	Dirección lugar de residencia.	DIRECCION	Alfanumérico de 100 posiciones.
Ciudad	Ciudad de residencia.	CIUDAD	Alfanumérico de 50 posiciones.
Código postal	Numero de código postal.	CODPOSTAL	Numérico de 5 posiciones.
Provincia	Provincia.	PROVINCIA	Alfanumérico de 50 posiciones.
Comunidad autónoma	Nombre comunidad autónoma.	CCAA	Alfanumérico de 50 posiciones.
País	País.	PAIS	Alfanumérico de 20 posiciones.
Eliminado	Campo que indicara si el registro de una persona está vigente o no.	ELIMINADO	Bolean SI/NO.

## Entidad i/o tabla datos categorías.

Nombre entidad:	Descripción:		
Datos Categorías	Esta tabla contendrá información relativa a las distintas categorías que tenga la empresa.		
Nombre campo:	Descripción:	Campo:	Características:
Identificador	Clave primaria.	IDENTCAT	Alfanumérico de 6 posiciones formato (CATXXX).
Nombre	Nombre.	NOMCAT	Alfanumérico de 50 posiciones.
Descripción	Breve descripción.	DESCCAT	Alfanumérico de 100 posiciones.
Numero empleados	Número de empleados que tiene actualmente.	NUMEMPLCAT	Numérico de 5 posiciones.
Número máximo empleados	Número máximo de empleados que puede tener.	NUMMAXCAT	Numérico de 5 posiciones.
Activa	Campo que indicara si el registro es vigente o no.	ACTIVA	Bolean SI/NO.
Salario base	Salario base de la misma.	SALBASE	Numérico de 5 posiciones.

## Entidad i/o tabla datos departamentos.

Nombre entidad:	Descripción:		
Datos Departamentos	Esta tabla contendrá información relativa a los distintos departamentos que tenga la empresa.		
Nombre campo:	Descripción:	Campo:	Características:
Identificador	Clave primaria.	IDENTDEP	Alfanumérico de 6 posiciones formato (DEPXXX).
Nombre	Nombre.	NOMDEP	Alfanumérico de 50 posiciones.
Descripción	Breve descripción.	DESCDEP	Alfanumérico de 100 posiciones.
Numero empleados	Número de empleados que tiene actualmente.	NUMEMPLDEP	Numérico de 5 posiciones.
Número máximo empleados	Número máximo de empleados que puede tener.	NUMMAXDEP	Numérico de 5 posiciones.
Activo	Campo que indicara si el registro es vigente o no.	ACTIVO	Bolean SI/NO.

Xavier Part Bertrán.

## Entidad i/o tabla datos empresa.

Nombre entidad:	Descripción:		
Datos empresa	Esta tabla contendrá información relativa a la empresa.		
Nombre campo:	Descripción:	Campo:	Características:
Identificador	Clave primaria.	ID	Numérico
Nombre de la empresa	Nombre.	NOMBRE	Alfanumérico de 100 posiciones.
Número CIF	Número de identificador fiscal.	CIF	Alfanumérico de 9 posiciones.
Número Seguridad Social	Número de la seguridad social de empresa.	NUMSEGSOC	Alfanumérico de 12 posiciones.
Dirección.	Dirección fiscal.	DIRECCION	Alfanumérico de 100 posiciones.
Código Postal	Código postal.	CODIGOPOSTAL	Alfanumérico de 5 posiciones.
Ciudad	Ciudad.	CIUDAD	Alfanumérico de 50 posiciones.
Provincia	Provincia.	PROVINCIA	Alfanumérico de 50 posiciones.
País	País.	PAIS	Alfanumérico de 50 posiciones.
Número de teléfono	Número de teléfono fijo o móvil.	TELEFONO	Alfanumérico de 9 posiciones.
Número fax	Número de fax.	FAX	Alfanumérico de 9 posiciones.

## Entidad i/o tabla datos estudios.

Nombre entidad:	Descripción:		
ESTUDIOS	Guardara un registro por cada nivel de estudios o cursos que podrán ser seleccionados por los trabajadores.		
Nombre campo:	Descripción:	Campo:	Características:
Identificador	Clave primaria.	ID	Numérico
Estudios	Descripción del nivel de estudios.	ESTUDIOS	Alfanumérico de 100 posiciones.

## Entidad i/o tabla datos internos.

Nombre entidad:	Descripción:		
Datos Internos	Contendrá información complementaria a la básica de cada uno de los trabajadores, para uso interno y realización nominas.		
Nombre campo:	Descripción:	Campo:	Características:
Numero empleado	Clave primaria.	NUMEMPL	Numérico de 7 posiciones.
Fecha inicio	Fecha de inicio como empleado.	FECHAINIEMP	Alfanumérico de 10 posiciones formato (DD/MM/AAAA).
Fecha fin	Fecha en la que deja de ser empleado inicialmente 31/12/9999.	FECHAFINEMP	Alfanumérico de 10 posiciones formato (DD/MM/AAAA).
Reincorporación	Si es una reincorporación o no.	REINCORPORACION	Bolean SI/NO.
Departamento	Código del departamento al que pertenece.	DEPARTAMENTO	Alfanumérico de 6 posiciones formato (DEPXXX).
Categoría	Código de la categoría a la que pertenece.	CATEGORIA	Alfanumérico de 6 posiciones formato (CATXXX).

Xavier Part Bertrán.

## Entidad i/o tabla datos IRPF.

Nombre entidad:	Descripción:		
IRPF	Contiene los distintos tipos de retenciones por este concepto, según las condiciones de cada uno de los empleados.		
Nombre campo:	Descripción:	Campo:	Características:
Identificador	Clave primaria.	ID	Numérico.
Desde	Inicio salario.	DESDE	Numérico de 15 posiciones.
Hasta	Final salario.	HASTA	Numérico de 15 posiciones.
0	Cero hijos.	0	Numérico de 5 posiciones.
1	Un hijo.	1	Numérico de 5 posiciones.
2	Dos hijos.	2	Numérico de 5 posiciones.
3	Tres hijos.	3	Numérico de 5 posiciones.
4	Cuatro hijos.	4	Numérico de 5 posiciones.
5	Cinco hijos.	5	Numérico de 5 posiciones.
Mas hijos	Más hijos.	MASHIJOS	Numérico de 5 posiciones.

## Entidad i/o tabla datos laborables.

Nombre entidad:	Descripción:		
Datos Laborables	Contendrá la información relacionada con los trabajos realizados anteriormente por parte de los empleados, tendrá tantos registros por persona como antiguos empleos haya tenido la misma.		
Nombre campo:	Descripción:	Campo:	Características:
Identificador	Clave primaria.	IDENTLAB	Alfanumérico de 6 posiciones formato (LABXXX).
Empresa	Nombre de la empresa.	EMPRESA	Alfanumérico de 50 posiciones.
Descripción	Descripción del empleo o puesto de trabajo.	DESCLAB	Alfanumérico de 100 posiciones.
Fecha inicio	Fecha de inicio.	FECHAINILAB	Alfanumérico de 10 posiciones formato (DD/MM/AAAA).
Fecha final	Fecha final.	FECHAFINLAB	Alfanumérico de 10 posiciones formato (DD/MM/AAAA).

## Entidad i/o tabla datos login.

Nombre entidad:	Descripción:		
Datos Login	Contendrá parte de la información para poder realizar la identificación en la aplicación.		
Nombre campo:	Descripción:	Campo:	Características:
Numero empleado	Clave primaria.	NUMEMPL	Numérico de 7 posiciones.
PIN	Clave de acceso.	NUMPIN	Alfanumérico de 10 posiciones.
Contador errores	Contador de errores en el proceso de login.	CONTERROR	Numérico de 5 posiciones.
Estado	Indica si la cuenta está bloqueada.	CODESTADO	Bolean activo SI/NO.

Xavier Part Bertrán.

Entidad i/o tabla datos nominales.

Nombre entidad:	Descripción:	Campo:	Características:
Datos Nominas	Almacenara un registro por cada nomina calculada, por lo tanto mantendrá un historial por empleado de todas las nominas de la empresa.		
Nombre campo:	Descripción:	Campo:	Características:
Identificador	Clave primaria.	IDENTNOM	Alfanumérico de 6 posiciones formato (NOMXXX).
Periodo liquidación	Periodo liquidación.	PERIODOLIQ	Alfanumérico de 10 posiciones.
Departamento	Departamento a la fecha de generación de la nomina.	DEPARTAMENTO	Alfanumérico de 6 posiciones formato (DEPXXX).
Categoría	Categoría a la fecha de generación de la nomina.	CATEGORIA	Alfanumérico de 6 posiciones formato (CATXXX).
Salario bruto	Salario bruto anual.	SALARIOANUAL	Numérico de 15 posiciones.
Total devengado	Salario bruto dividido por 14.	TOTALDEVENGADO	Numérico de 15 posiciones.
Base total	Salario bruto dividido por 12, el régimen general y la base por desempleo tienen el mismo valor que este.	BASETOTAL	Numérico de 15 posiciones.
Retención IRPF	Porcentaje retención a cuenta IRPF.	IRPF	Numérico de 15 posiciones.
Cotización régimen general	Porcentaje cotización régimen general.	REGIMENGENERAL	Numérico de 15 posiciones.
Cotización	Porcentaje cotización D+F+P.	COTIZACION	Numérico de 15 posiciones.
Retención por IRPF	Retenido por IRPF igual al (TOTALDEVENGADO * IRPF).	RETIRPF	Numérico de 15 posiciones.
Retención por régimen general	Retención por régimen general igual al (BASETOTAL * REGIMENGENERAL).	RETREGIMENGENERAL	Numérico de 15 posiciones.
Retención por cotización	Retención por cotización igual al (BASETOTAL * COTIZACION).	RETCOTIZACION	Numérico de 15 posiciones.
Total retenido	Equivale a la suma de los tres campos anteriores.	TOTALRETENIDO	Numérico de 15 posiciones.
Prorrata pagas extras	Prorrata pagas extras igual al (BASETOTAL - TOTALDEVENGADO)	PAGASEXTRAS	Numérico de 15 posiciones.
Total a percibir	Total a percibir igual al (TOTALDEVENGADO - TOTALRETENIDO)	TOTALPERCIBIR	Numérico de 15 posiciones.

Xavier Part Bertrán.

Descripción de restricciones referenciales.

Restricciones académicas.

Nombre entidad:	Descripción:		
Restricciones Académicas	Define las relaciones existentes entre un empleado y todos sus estudios.		
Nombre campo:	Descripción:	Campo:	Características:
Numero empleado	Clave primaria.	NUMEMPL	Numérico de 7 posiciones.
Identificador	Clave primaria.	IDENTLAB	Alfanumérico de 6 posiciones formato (ACAXXX).

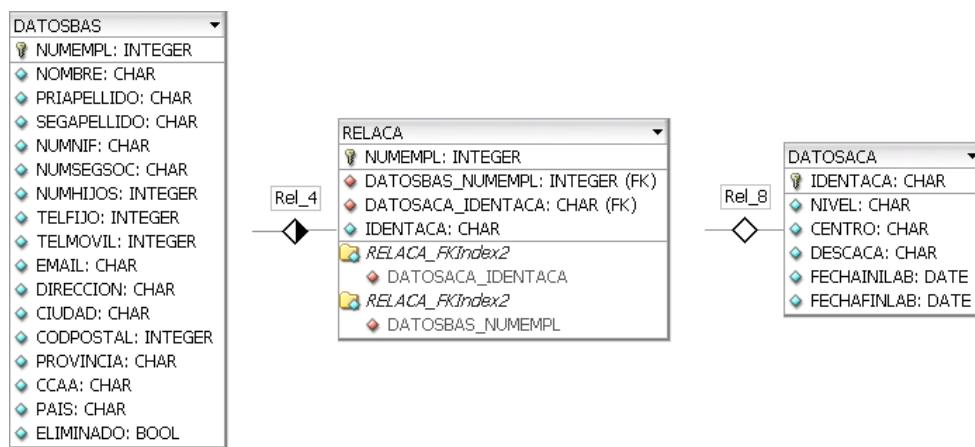


Ilustración 24

Este conjunto de tablas relacionan la tabla DATOSBAS con la tabla DATOSACA, mediante la tabla RELACA como tabla referencial, de tal forma que se pueda acceder a la tabla DATOSACA. Gracias a esta relación para cada empleado podemos acceder a sus datos académicos almacenados en la tabla DATOSACA.

Xavier Part Bertrán.

ERP Recursos Humanos Con ASP.NET 2.0.

## Restricciones laborables.

Nombre entidad:	Descripción:		
Restricciones Laborables	Contiene las relaciones que hay entre un empleado y su experiencia laboral.		
Nombre campo:	Descripción:	Campo:	Características:
Numero empleado	Clave primaria.	NUMEMPL	Numérico de 7 posiciones.
Identificador	Clave primaria.	IDENTLAB	Alfanumérico de 6 posiciones formato (LABXXX).

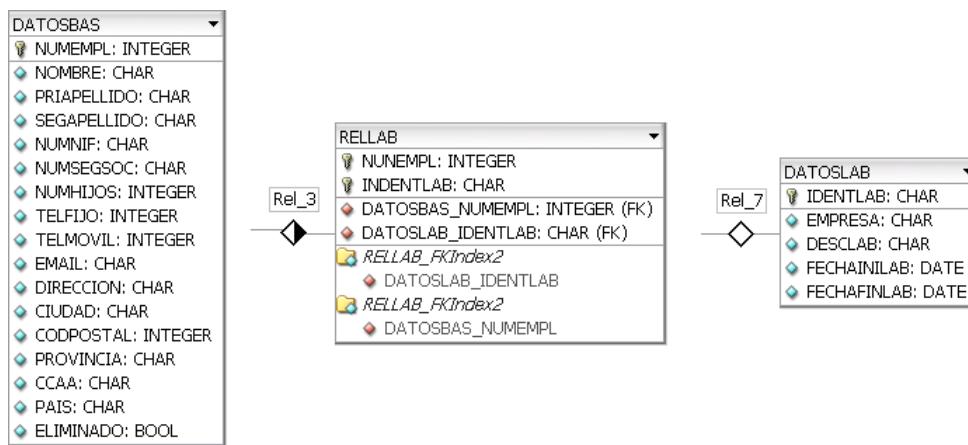


Ilustración 25

Este conjunto de tablas relacionan la tabla DATOSBAS con la tabla DATOSLAB, mediante la tabla RELLAB como tabla referencial, de tal forma que se pueda acceder a la tabla DATOSLAB. Gracias a esta relación para cada empleado podemos acceder a sus datos laborales almacenados en la tabla DATOSLAB.

## Restricciones nominas.

Nombre entidad:	Descripción:		
Restricciones Nómimas	Mantendrá las relaciones existentes entre un empleado y todos sus nominas.		
Nombre campo:	Descripción:	Campo:	Características:
Numero empleado	Clave primaria.	NUMEMPL	Numérico de 7 posiciones.
Identificador	Clave primaria.	IDENTNOM	Alfanumérico de 6 posiciones formato (NOMXXX).
Numero nómina	Para tener el orden de las nominas sin necesidad de ver la fecha de las mismas.	NUMNOM	Numérico de 7 posiciones.
Año	Año al cual pertenece la nomina.	AÑO	Numérico de 4 posiciones.

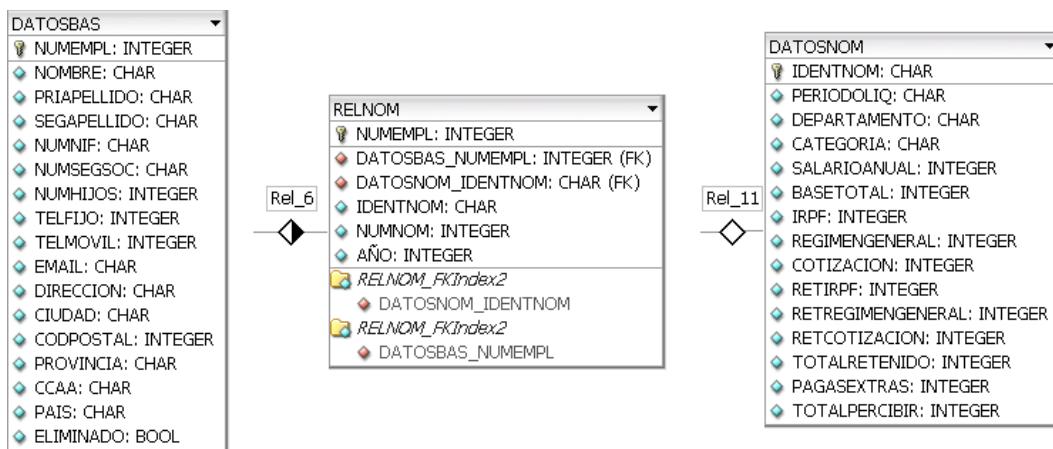


Ilustración 26

Este conjunto de tablas relacionan la tabla DATOSBAS con la tabla DATOSNOM, mediante la tabla RELNOM como tabla referencial, de tal forma que se pueda acceder a la tabla DATOSNOM. Gracias a esta relación para cada empleado podemos acceder a sus nominas almacenadas en la tabla DATOSNOM.

Xavier Part Bertrán.

ERP Recursos Humanos Con ASP.NET 2.0.

## 5. Diseño Aplicación.

### Introducción.

Detallaremos como hemos implementado la aplicación y las soluciones adoptadas para la realización de la misma, como se ha estructurado, de qué forma se controla el acceso a las páginas, como hemos implementado la función de idioma, para poder seleccionar uno u otro, como se realiza la conexión con la base de datos, entre otros puntos importantes del diseño.

### Estructura.

A continuación vamos a comentar como está organizada la aplicación, detallando las carpetas más importantes y el contenido de las mismas. En la siguiente imagen podemos observar el contenido de la carpeta principal del proyecto.

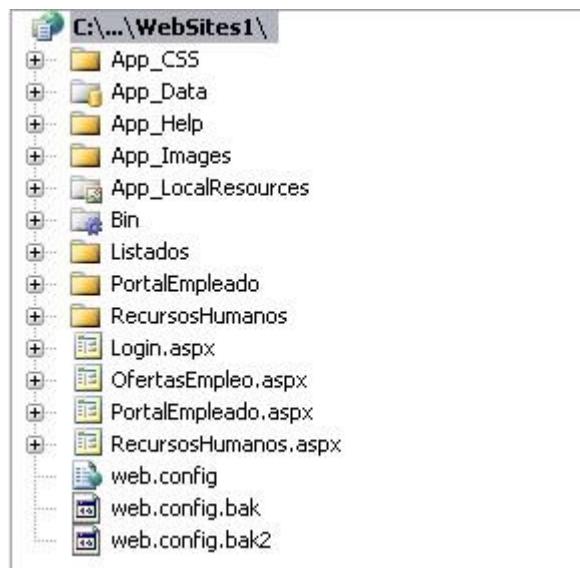


Ilustración 27

El contenido de esta es el siguiente:

App\_CSS, contiene las distintas hojas de estilos utilizadas, también contiene una carpeta con las imágenes a las que se hace referencia en cada una de las hojas de estilo.

App\_Data, tiene la base de datos utilizada para almacenar la información de la aplicación.

App\_Help, aquí tenemos los ficheros relacionados con la ayuda tiene la misma estructura que los distintos portales de la pagina web principal. Esta estructura será comentada más adelante.

App\_Images, en esta guardamos las distintas imágenes utilizadas, para botones u otras finalidades dentro de la aplicación.

App\_LocalResources, como se expondrá más adelante esta carpeta contiene los distintos ficheros de recursos, los cuales contienen el texto de las páginas en los distintos idiomas, para la visualización de las mismas en el idioma deseado.

Bin, esta carpeta sirve para contener las distintas DLL, en nuestro caso guarda la librería utilizada para la generación de los ficheros PDF.

Listados, aquí tenemos las páginas que hacen referencia a los listados, tanto los XML como los PDF y los ficheros utilizados.

Portal Empleado, módulo del portal del empleado contiene todas las funciones de esta parte de la aplicación.

Recursos Humanos, modulo del portal del departamento de recursos humanos tiene las funciones de este departamento.

A parte de estas carpetas, la carpeta principal contiene varios ficheros, el de la página principal de la aplicación y de los dos portales implementados, estos se explicaran a continuación. La página principal es donde se lleva a cabo el proceso de identificación, este es necesario para poder acceder a los otros dos portales. A continuación se muestra una imagen de la página principal.



Ilustración 28

Xavier Part Bertrán.

ERP Recursos Humanos Con ASP.NET 2.0.

En la siguiente imagen podemos ver los ficheros de que consta el portal del empleado y la carpeta de recursos del mismo.

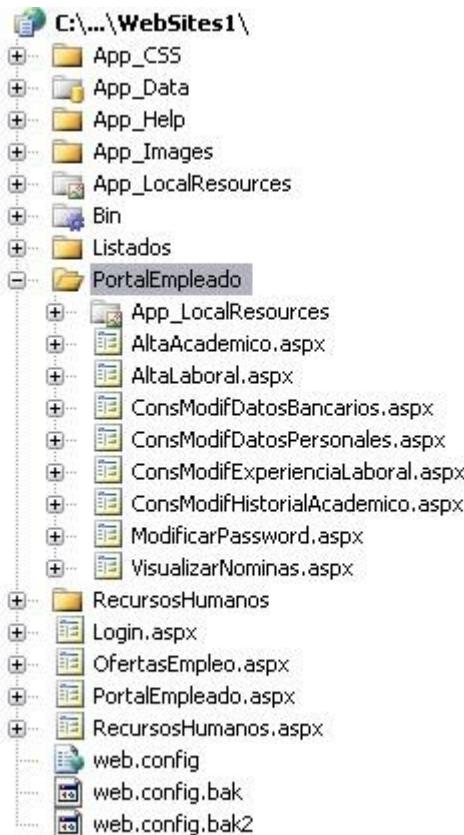


Ilustración 29

Cada uno de los distintos ficheros ASPX, se corresponde con un modulo de la aplicación, que a su vez es la representación de un caso de uso de los definidos en el apartado de análisis de este documento.

A continuación podemos observar la interface del portal del empleado, en ella podemos observar lo fácil e intuitivo que es navegar por la aplicación, tenemos un menú en la parte derecha para ir de una forma rápida al punto deseado, y en la parte izquierda y central una descripción de cada una de las distintas acciones y un link para poder acceder a ellas.

Ilustración 30

Xavier Part Bertrán.

ERP Recursos Humanos Con ASP.NET 2.0.

En la siguiente imagen podemos ver los ficheros de que consta el portal del departamento de recursos humanos y la carpeta de recursos del mismo.

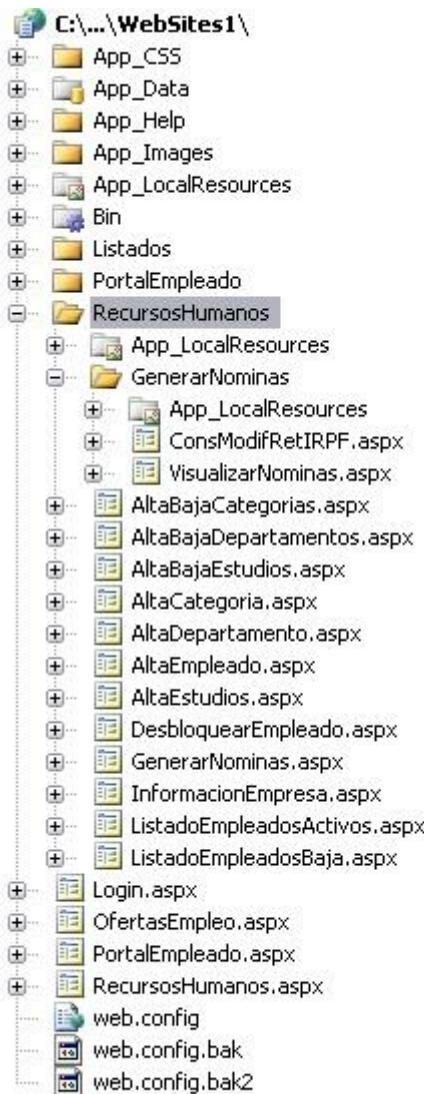


Ilustración 31

Como en el portal del empleados cada fichero ASPX, implementa un modulo de la aplicación. Esta también contiene la subcarpeta con el contenido de la función generar nominas, ambas contienen una subcarpeta de recursos para almacenar las traducciones de los distintos idiomas en que se ofrece la aplicación.

A continuación, se muestra la página principal del portal del departamento de recursos humanos, esta tiene la misma estructura y formato que la página del portal del empleado visto anteriormente.

**Recursos Humanos.**  
UAB Proyecto ERP ASP.NET 2.0

Usuario conectado: Xavier Part Bertran

Español.  
 Catalán.

Desde aquí puedes acceder a las opciones del departamento de recursos humanos, donde puedes desbloquear usuario, dar de alta empleados, consultar listados de trabajadores, acceder a la parte del portal del empleado entre otras muchas posibilidades.

**Información empresa.**  
Apartado para introducir la información relativa a la empresa.

**Portal del empleado.**  
Desde aquí puedes acceder a las opciones del portal empleado, donde puedes modificar tus datos personales, tus datos bancarios, consultar tus nóminas, entre otras muchas posibilidades.

**Desbloquear empleado.**  
Esta es la sección de desbloquear usuario, en esta página puedes desbloquear usuarios de la aplicación que hayan sido bloqueados por los usuarios.

**Alta empleado.**  
Esta es la sección de alta empleados, en esta página puedes dar de alta nuevos trabajadores en la aplicación, con su información necesaria tal como datos personales, datos bancarios y información interna.

**Listado de empleados activos.**  
Esta es la sección de listado de empleados activos, en esta página se obtiene un listado de todos los empleados activos existentes en la aplicación, pudiéndolos ordenar por varios criterios o modificar algunos parámetros.

**Listado de empleados dados de baja.**  
Esta es la sección de listado de empleados dados de baja, en esta página se obtiene un

**Home.**  
**Información empresa.**  
**Portal del empleado.**  
**Desbloquear empleado.**  
**Alta empleado.**  
**Empleados activos.**  
**Empleados dados de baja.**  
**Departamentos.**  
**Categorías.**  
**Estudios.**  
**Generar nominas.**  
**Contacto.**

**INFORMACIÓN.**

UAB Proyecto ERP ASP.NET 2.0  
B01234567  
01234567890  
C/Pasaje de sa Dragonera nº5  
08205  
Sabadell  
Barcelona  
España  
937271915  
636506996

**Ilustración 32**

## Base de datos.

Ahora vamos a explicar cómo realizamos el acceso a los datos en esta aplicación, para poder realizar la conexión a la base de datos utilizaremos cadenas de conexión, estas se definen insertando unas líneas de código específicas en el fichero de configuración, estas líneas llamadas cadenas de conexión, nos permiten no tener que ir especificando donde se encuentra la base de datos cada vez que deseemos acceder al contenido de la misma, nos permite agilizar el trabajo y minimizar los errores de acceso.

Estas cadenas se especifican en el fichero “Web.Config” que se encuentra en el directorio principal de nuestra página.

A continuación se muestran las cadenas utilizadas en nuestro proyecto a modo de ejemplo.

```
<connectionStrings>
    <add name="miConnectionString"
connectionString="Provider=Microsoft.Jet.OLEDB.4.0;Data Source=C:\Documents and
Settings\Xavi\Mis documentos\Visual Studio 2008\WebSites1\App_Data\bd1.mdb;User
Id=admin;Password=" providerName="System.Data.SqlClient" />
    <add name="bd1ConnectionString"
connectionString="Provider=Microsoft.Jet.OLEDB.4.0;Data Source=C:\Documents and
Settings\Xavi\Mis documentos\Visual Studio 2008\WebSites1\App_Data\bd1.mdb"
providerName="System.Data.OleDb" />
    <add name="bd1ConnectionString2"
connectionString="Provider=Microsoft.Jet.OLEDB.4.0;Data Source=C:\Documents and
Settings\Xavi\Mis documentos\Visual Studio 2008\WebSites1\App_Data\bd1.mdb"
providerName="System.Data.OleDb" />
</connectionStrings>
```

Una de las ventajas de utilizar este método para definir la ruta de acceso a la base de datos, es que si en algún momento de la vida útil de nuestra página esta ruta cambia, solamente tendremos que modificar esta parte del programa para realizar el cambio de ruta, simplificando las tareas a realizar y las pruebas.

## Login.

Aquí explicaremos los puntos más importantes del proceso de identificación.

Para realizar la validación de usuarios y poder utilizar la distintas opciones del proyecto es necesario ser validado por el proceso de login, para esto debemos incluir ciertas instrucciones en el fichero de configuración, este es el mismo que hemos utilizado para la configuración de las cadenas de conexión del apartado anterior.

Las siguientes líneas indicaran que debemos realizar la identificación y donde debemos hacerla, si esta no es válida no nos permitirá realizar otras acciones.

```
<!--
    La sección <authentication> habilita la configuración
    del modo de autenticación de seguridad utilizado por
    ASP.NET para identificar a un usuario entrante.
-->
<authentication mode="Forms">
    <forms loginUrl="Login.aspx" />
</authentication>
```

Estas líneas de código indican que para acceder a nuestra web es necesario que se realice una identificación, y especifican cual es la pagina para llevar a cabo la misma.

```
<location path="Login.aspx">
    <system.web>
        <authorization>
            <allow users="*" />
        </authorization>
    </system.web>
</location>
<location path="App_CSS/style.css">
    <system.web>
        <authorization>
            <allow users="*" />
        </authorization>
    </system.web>
</location>
```

Con estas líneas lo que estamos consiguiendo es autorizar a todos los usuarios, para que estos puedan acceder a la página donde se lleva a cabo la validación, si no permitiéramos el acceso a esta, ningún usuario podría acceder a la misma y por lo tanto no podría realizar la identificación, también damos acceso a las librerías de estilo para que la pagina principal sea visualizada con el formato que le hemos dado sin necesidad de estar autorizado.

Si no se permitiera el acceso a estos dos archivos nunca se podría llevar a cabo el proceso de identificación, con lo cual el acceso a la aplicación sería imposible para todos los usuarios.

## Idioma.

Para poder visualizar la aplicación en varios idiomas, como se puede observar en las figuras que vienen a continuación se han tenido que realizar ciertas acciones que procederemos a comentar a continuación.

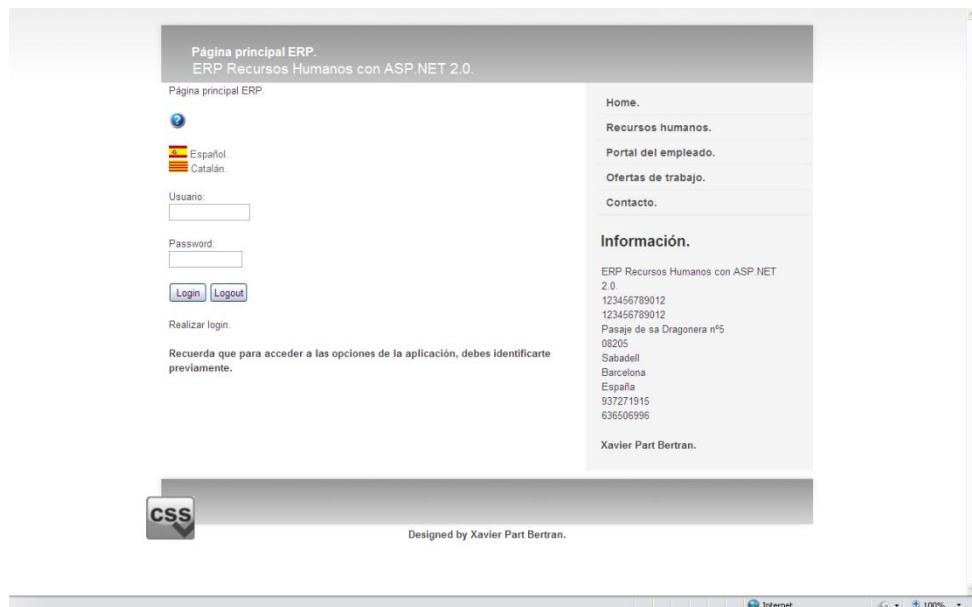


Ilustración 33 Español

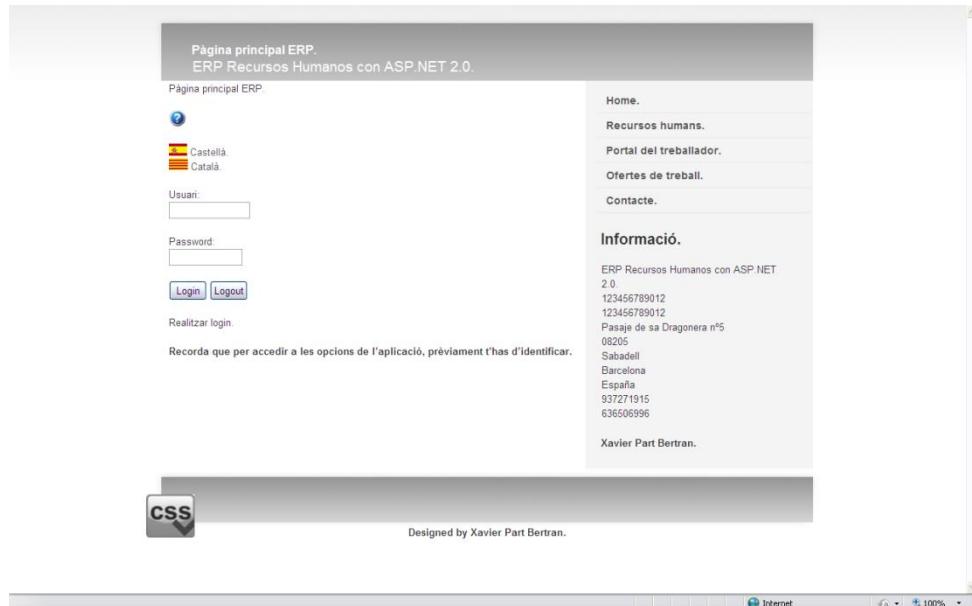


Ilustración 34 Catalán

Xavier Part Bertrán.

ERP Recursos Humanos Con ASP.NET 2.0.

En primer lugar, en el “Code-Behind” de todas las páginas se ha tenido que sobrecargar la función de inicializar cultura de la siguiente manera.

```
protected override void InitializeCulture()
{
    if (Request.QueryString["lang"] != null)
    {
        UICulture = Request.Params["lang"].ToString();
    }
    else
    {
        Response.Redirect("Login.aspx?lang=ES");
    }
    base.InitializeCulture();
}
```

Con esta sobrecarga lo que se consigue es que la aplicación sepa en qué idioma debe mostrar la página, si este no se le ha especificado aplicara el idioma que definamos por defecto, en nuestro caso español.

En este punto también, se podría hacer que cogiera el idioma en el que está configurado nuestro navegador para mostrar el contenido en ese idioma por defecto.

Para poder seleccionar el idioma de forma interactiva, se deberán especificar ciertas funciones, estas se deberán añadir en las páginas donde queremos mostrar la opción de cambiar de idioma y asociarlas a un botón o link, para poderlas ejecutar cuando sea necesario.

```
protected void LinkButtonES_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Response.Redirect("Login.aspx?lang=ES");
}
protected void LinkButtonCA_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Response.Redirect("Login.aspx?lang=CA");
}
```

Una vez asignadas estas a un botón o link en la página que corresponiente, cuando estos son pulsados aran que la misma se vuelva a cargar con el idioma seleccionado obteniendo el cambio de idioma.

El siguiente paso es indicar en cada uno de los campos de texto que estos estarán enlazados a una página de recursos, esto se realiza de la siguiente manera.

```
<asp:Label ID="LabelTitulo" runat="server" Text="Pagina principal ERP."
    meta:resourcekey="LabelTitulo" CssClass="active">
</asp:Label>
```

Una vez realizadas estas acciones se deberán crear para cada página web de la aplicación, tantos ficheros de recursos como idiomas deseemos obtener, estos tendrán el mismo nombre que la página, pero con una extensión en la que se especifica el idioma y que son ficheros de recursos.

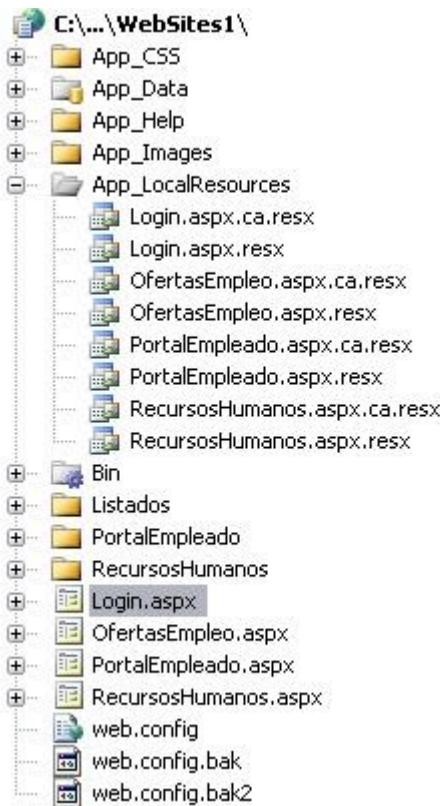


Ilustración 35

Aquí podemos observar como para la página web “Login.aspx”, tenemos los siguientes ficheros el “Login.aspx.ca.resx” que contiene todos los textos en catalán y el fichero “Login.aspx.resx” que contiene la misma información pero en castellano.

Dentro de cada uno de estos ficheros tendremos tantos registros como textos debamos traducir. A continuación podemos observar a modo de ejemplo uno de estos ficheros.

Nombre	Valor	Comentario
ImageButtonHelp.ToolTip	Ajuda.	
Label0.Text	Recorda que per accedir a les opcions de l'aplicació, prèviament t'has	
LabelAviso.text	Realitzar login.	
LabelPassword.text	Password:	
LabelTitulo.text	Pàgina principal ERP.	
LabelUsuario.text	Usuari	→
LinkButton11.Text	Home.	
LinkButton22.Text	Recursos humans.	
LinkButton33.Text	Portal del treballador.	
LinkButton44.Text	Ofertes de treball.	
LinkButton55.Text	Contacte.	
LinkButtonCA.text	Català.	
LinkButtonES.text	Castellà.	
*		

Ilustración 36

De esta manera obtenemos la aplicación en distintos idiomas de una forma fácil y fácilmente ampliable a otros idiomas.

## Generar PDF.

Aquí comentaremos y explicaremos un ejemplo sobre la librería utilizada para la generación de los ficheros PDF que se pueden obtener y visualizar en nuestro sitio web.

Para la generación de estos ficheros hemos utilizado la siguiente librería “ReportNET\_0\_08\_01-release”, esta facilita mucho la creación de archivos PDF, pues nos proporciona funciones de creación, especificación de propiedades de las páginas y otras funciones para poder añadir el contenido deseado a los mismos.

En primer lugar para poder utilizar esta librería en la aplicación, tenemos que añadir el archivo “Reports.dll” en la carpeta “Bin” de nuestra aplicación.

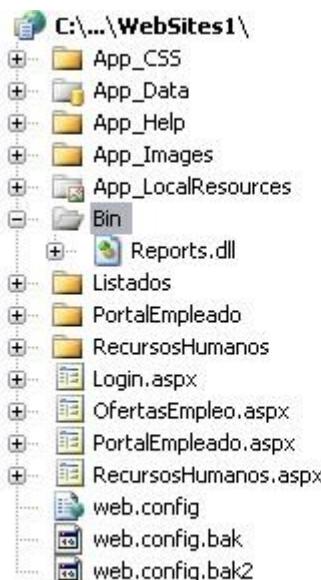


Ilustración 37

Una vez hemos añadido la librería en la carpeta indicada, en cada una de las páginas donde queramos utilizar la misma se debe añadir el “Using” correspondiente a la librería.

```
using Root.Reports;
```

Con esto le decimos donde está la librería especificada para que se puedan utilizar las instrucciones que ofrece.

A continuación podemos observar un ejemplo sencillo sobre la utilización de la librería para la generación de un fichero PDF.

```
public partial class RecursosHumanos_ListadoPdf : System.Web.UI.Page{
    protected void Page_Load(object sender, EventArgs e)
    {
        PdfFormatter pf = new PdfFormatter();
        pf.sTitle = "PDF Sample";
        pf.sAuthor = "Xavier Part Bertran, xavierpart@gmail.com";
        pf.sSubject = "Sample of some PDF features";
        pf.sKeywords = "Sample PDF RSF";
        pf.sCreator = "RSF Sample Application";
        pf.dt_CreationDate = new DateTime(2002, 8, 15, 0, 0, 0);
        pf.pageLayout = PageLayout.SinglePage;
        pf.bHideToolBar = false;
        pf.bHideMenubar = false;
        pf.bHideWindowUI = false;
        pf.bFitWindow = true;
        pf.bCenterWindow = true;
        pf.bDisplayDocTitle = true;
        RT.ResponsePDF(new ListadoPdf(pf), this);
    }
}
```

Con esta primera clase generamos el archivo PDF y le definimos sus propiedades básicas, una vez hecho esto llamamos al constructor deseado, pasándole el objeto generado y los contenidos de la pagina en la que estamos trabajando, para que pueda recoger todos los valores necesarios, siempre podemos sobrecargar el constructor para pasarle la información que nosotros deseemos utilizar dentro del mismo.

```
public class ListadoPdf : Report
{
    public ListadoPdf(Root.Reports.Formatter formatter): base(formatter)
    {
    }
    protected override void Create()
    {
        FontDef fd = new FontDef(this, FontDef.StandardFont.Helvetica);
        FontProp fp = new FontPropMM(fd, 4);
        FontProp fp_Title = new FontPropMM(fd, 11);
        fp_Title.bBold = true;
        new Root.Reports.Page(this);
        page_Cur.SetLandscape();
        page_Cur.AddCB_MM(40, new RepString(fp_Title, "Listado de categorías."));
        fp_Title.rSizeMM = 8;
        page_Cur.AddCB_MM(100, new RepString(fp_Title, "Recursos humanos."));
        page_Cur.AddCB_MM(120, new RepString(fp, "<Document Properties, Summary>"));
        page_Cur.AddCB_MM(126, new RepString(fp, "Display the document"));
    }
}
```

Esta clase sobrecarga el constructor, se utiliza para añadir el contenido al fichero, se puede dar formato a la página, definir el formato de texto para los títulos o para el cuerpo del documento, entre otras muchas opciones.

## Generar XML.

A la hora de generar los XML solamente hemos tenido que añadir el siguiente “Using”, pues en este caso el propio ASP.NET 2.0 nos proporciona una librería para tal fin.

```
using System.Xml.Linq;
```

Con esto le decimos donde está la librería, para que se puedan utilizar las instrucciones que ofrece.

A continuación comentaremos un pequeño ejemplo, para comprender el funcionamiento y como hemos generado los XML de nuestra aplicación.

```
public partial class Listados_ListadoXmlCategorias : System.Web.UI.Page
{
    protected void Page_Load(object sender, EventArgs e)
    {
        crearXml(sender, e);

        // Lectura xml
        DataSet ds = new DataSet();
        ds.ReadXml(Server.MapPath("./xml/ListadoXmlAcademico.xml"));
    }
    protected void crearXml(object sender, EventArgs e)
    {
        // Generamos xml
        OleDbConnection myConnection = new
        OleDbConnection(ConfigurationManager.ConnectionStrings["bd1ConnectionString"].ConnectionString);
        DataSet ds = new DataSet();
        //Definir where pasando nif
        string sSQL = "SELECT DATOSACA.IDENTACA, DATOSACA.NIVEL, DATOSACA.CENTRO,
DATOSACA.DESCACA, DATOSACA.FECHAINIACA, DATOSACA.FECHAFINACA FROM DATOSBAS INNER
JOIN (DATOSACA INNER JOIN RELACA ON DATOSACA.IDENTACA=RELACA.IDENTACA) ON
DATOSBAS.NUMEMPL=RELACA.NUMEMPL WHERE DATOSBAS.NUMNIF=" +
Request.Params["usuario"].ToString() + ";";
        OleDbDataAdapter da = new OleDbDataAdapter(sSQL, myConnection);
        da.Fill(ds);
        ds.WriteXml(Server.MapPath("./xml/ListadoXmlAcademico.xml"));
    }
}
```

Como podemos observar aquí también hemos sobrecargado el constructor para pasarle los objetos con el contenido de la pagina, en este caso abrimos la conexión a la base de datos con la cadena de conexión y realizamos una consulta para obtener los datos con los que queremos generar el archivo XML, una vez obtenidos los datos procedemos a escribirlos en el fichero que corresponda para poder mostrar el XML al final.

## JavaScript.

Para poder abrir una segunda página se ha utilizado JavaScript de la siguiente manera.

```
<asp:ImageButton id="ImageButtonHelp" runat="server"
ImageUrl="App_Images/HelpCenter.gif" ToolTip="Ayuda"
meta:resourcekey="ImageButtonHelp"></asp:ImageButton>
<script language="javascript" type="text/javascript">
function Ayuda(tema)
{
    var AWin;
    AWin = window.open(tema,
"helpwin","left=700,height=300,width=450,scrollbars=1,resizable=yes");
    AWin.focus();
}
</script>
```

Con esto lo que conseguimos es darle a un botón la función de abrir otra pantalla externa del explorador con unas propiedades de tamaño y posición específicas.

Pero para que esta parte funcione tenemos que añadir una línea en el “Code-Behind”, para que al cargar sepa que tiene que mostrar en la nueva ventana.

```
protected void Page_Load(object sender, EventArgs e)
{
    this.ImageButtonHelp.Attributes.Add("OnClick",
"Ayuda('App_Help/AyudaInicio.aspx?lang=" + Request.Params["lang"].ToString() + "')");
}
```

Con esta línea ya tiene la referencia de la página que deseamos ver en la nueva ventana.

## CSS.

En este punto se comenta un el funcionamiento de las librerías de estilo.

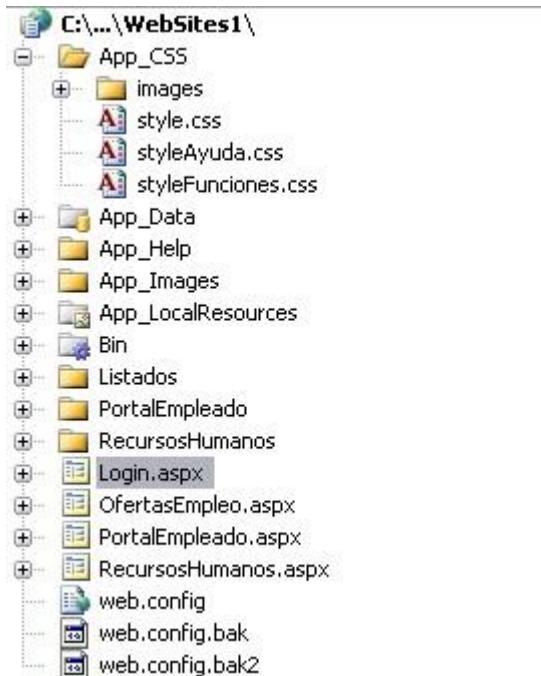


Ilustración 38

En esta imagen podemos observar donde se encuentran los ficheros CSS utilizados en nuestra aplicación.

Para poder utilizar los CSS, en primer lugar tenemos que decirle a cada una de las páginas donde se encuentra la librería que tiene que utilizar para mostrar el contenido.

```
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="App_CSS/style.css" />
```

Con esto le decimos donde tiene la librería.

Estas librerías de estilos nos van bien porque permiten separar la forma de mostrar la página de su contenido, lo que facilita las modificaciones de cualquiera de ambas partes, sin que las modificaciones de una afecten el buen funcionamiento de la otra.

En las librerías de estilos se define el formato de todas las partes de la página web, estas partes son delimitadas en el archivo ASPX mediante etiquetas, que son las que están definidas en el fichero CSS.

## 7. Implementación.

### Introducción.

En este apartado vamos a explicar los pasos dados para la implementación del proyecto, la instalación y configuración del servidor, la instalación del “Internet Information Services” para poder alojar en el nuestra página web, las adaptaciones realizadas para su buen funcionamiento y el proceso de carga de la misma en el servidor.

### Instalación servidor.

Para la instalación del sistema operativo Windows Server 2008 en el servidor, basta con seguir los pasos específicos que se indican en el proceso de instalación del mismo.

Este proceso es muy sencillo, en una primera pantalla seleccionamos el idioma de la instalación, el formato de hora, moneda y la zona horaria donde estamos. Al pulsar siguiente nos solicita que le indiquemos el tipo de instalación que deseamos realizar en nuestro servidor, en nuestro caso hemos seleccionado la opción de “Windows Server 2008 Standard” de nuevo pulsamos siguiente y empieza el proceso de instalación.

Sale una pantalla que nos va indicando las acciones que se están realizando del proceso de instalación, en la misma nos va indicando que van terminando satisfactoriamente, durante este proceso se reinicia el equipo automáticamente una vez terminando el proceso.

Cuando el sistema se inicia por primera vez obtenemos la siguiente pantalla.

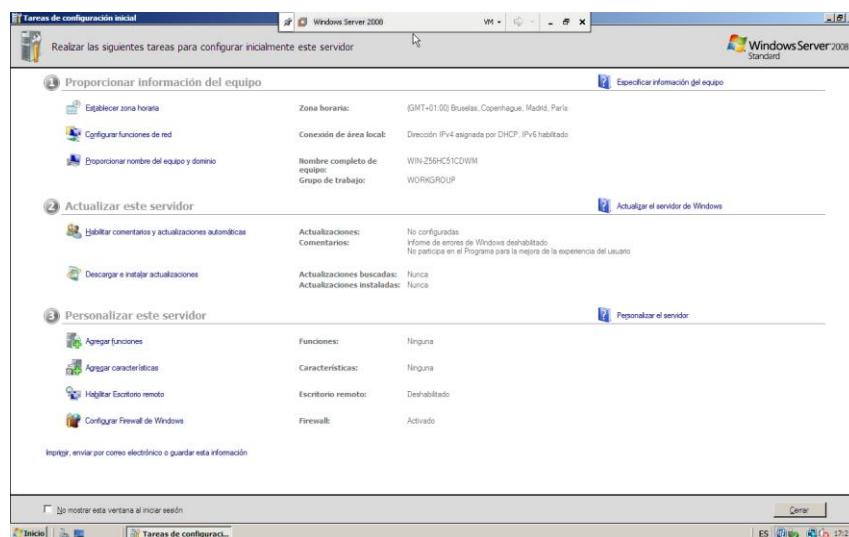


Ilustración 39

Xavier Part Bertrán.

ERP Recursos Humanos Con ASP.NET 2.0.

## Instalación IIS<sup>17</sup>.

Para iniciar el proceso de instalación del IIS, empezamos en la pantalla de la figura del apartado anterior. Desde allí seleccionamos la opción de “Aregar Funciones”, nos aparecerá la primera pantalla de un asistente que contiene información sobre la acción que hemos seleccionado, pulsaremos siguiente obteniendo la pantalla que se puede ver a continuación.

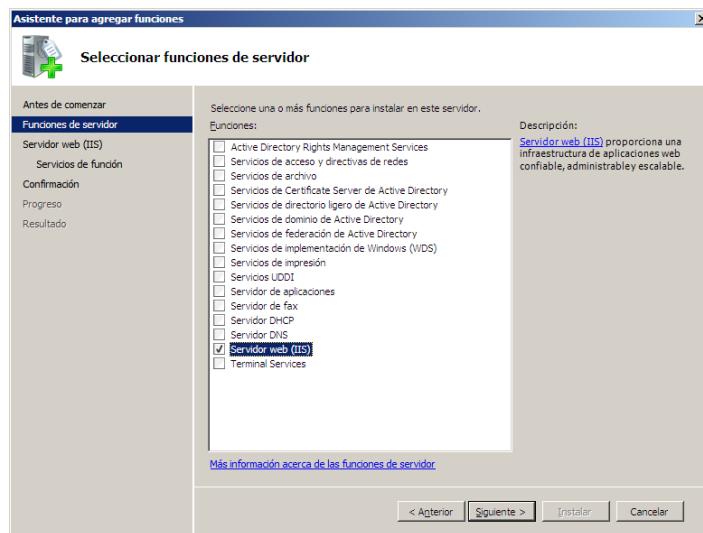


Ilustración 40

En esta podemos ver una lista con los distintos tipos de servicios que podemos instalar en nuestro servidor, en nuestro caso seleccionamos la opción “Servidor web (IIS)” y nos indica el siguiente aviso.



Ilustración 41

Este nos dice que la opción que hemos seleccionado necesita ciertas características simplemente aceptamos. Y volvemos a la pantalla anterior y pulsamos siguiente.

Ahora nos informara que tipo de servicio hemos seleccionado, solo tenemos que continuar.

<sup>17</sup> IIS (Internet Information Services) - Sistema de Información de Internet.

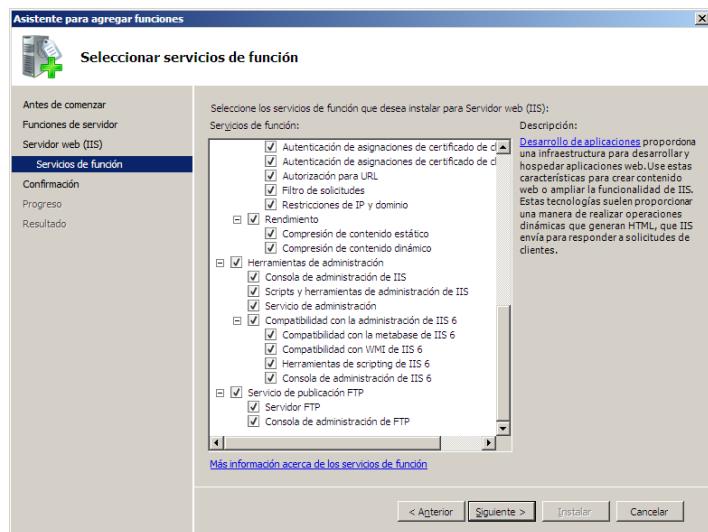


Ilustración 42

Aquí solicita que le indiquemos los servicios de función que deseamos instalar, seleccionamos los servicios que deseemos que ofrezca nuestro servidor y continuamos con el proceso de instalación.

Después de esto nos muestra un resumen de todo lo que se ha seleccionado, nos pide confirmación para proceder a su instalación, le decimos instalar y aparece una pantalla que indica el estado del proceso de instalación.

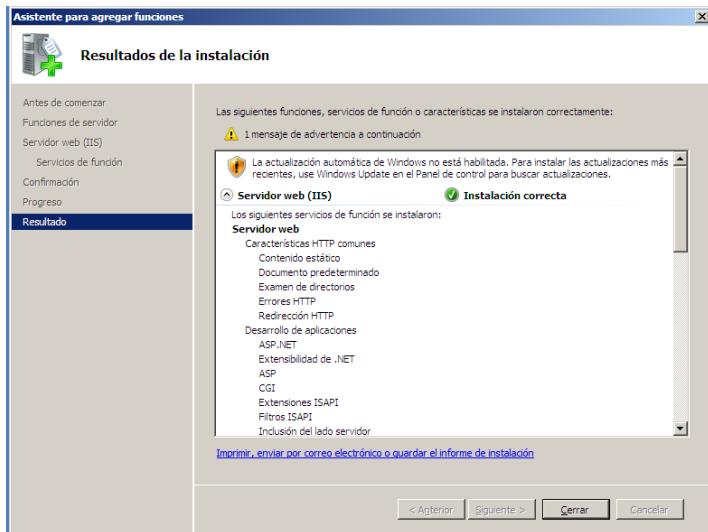


Ilustración 43

Finalmente llegamos a una pantalla que nos dice que ha terminado el proceso de instalación satisfactoriamente.

Llegados a este punto ya tenemos el IIS instalado en nuestro servidor, ahora tenemos que proceder a activar o desactivar las funcionalidades que deseamos del mismo.

Xavier Part Bertrán.

ERP Recursos Humanos Con ASP.NET 2.0.

Estas acciones las podemos llevar a cabo con la siguiente aplicación “Administrador del servidor”.

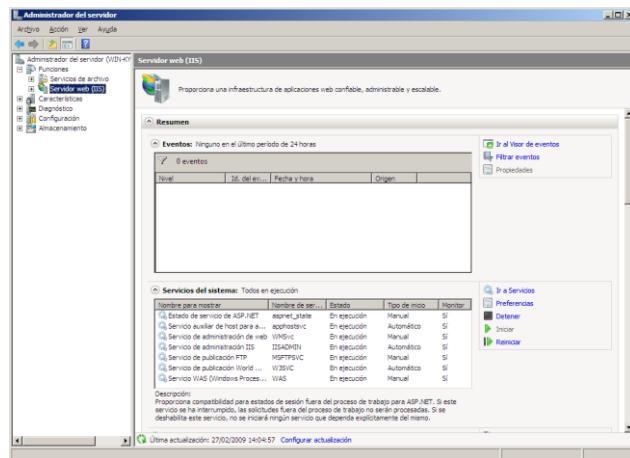


Ilustración 44

Una vez se han activado los servicios deseados podemos realizar una prueba del servidor, para verificar que los servicios instalados han sido activados correctamente.

Para realizar esta prueba ejecutamos el navegador y ponemos la dirección IP<sup>18</sup> de nuestro servidor, debemos obtener la siguiente imagen.



Ilustración 45

Esta prueba la podemos realizar tanto desde el propio servidor o desde otro ordenador que tenga acceso al mismo.

<sup>18</sup> IP (Internet Protocol) - Protocolo de Internet.

Xavier Part Bertrán.

## Instalación del Framework.

Ejecutamos el proceso de instalación de Microsoft .NET Framework 3.5, basta con ejecutar el ejecutable de instalación e ir siguiendo las indicaciones del mismo.

## Configuración.

Finalmente solo nos queda configurar el IIS para que reconozca las páginas ASP.NET lo conseguimos de la siguiente manera:

1. Vamos a "Inicio".
2. Ejecutamos el "Símbolo del Sistema" en modo administrador.
3. Nos dirigimos al directorio "C:WINDOWS\Microsoft.NET\Framework\v2.0.50727" (en caso de que el Framework que tengas sea el 2.0.50727, en otro caso se deberá indicar la versión deseada).
4. Despues en el directorio final tecleas "aspnet\_regiis.exe -i -enable".

## Cargar aplicación.

Una vez tenemos el servidor listo y funcionando solamente nos queda cargar la aplicación en él para ser ejecutada, para realizar esto copiaremos toda la carpeta “WebSite1” al directorio por defecto del servidor web que en nuestro caso es el siguiente.

C:\inetpub\wwwroot\

Una vez realizada la copia debemos editar el fichero “Web.Config”, para modificar las cadenas de conexión a la base de datos de nuestra página, este punto se ha comentado anteriormente en el punto de diseño de la aplicación.

La cadena que deberemos utilizar en nuestro caso es la que aparece a continuación.

C:\inetpub\wwwroot\WebSites1\App\_Data\bd1.mdb

Una vez hemos editado el fichero, nos queda dar permisos de escritura y lectura al fichero de la base de datos para que los usuarios que accedan a la misma desde internet puedan grabar o modificar datos en ella.

Finalizados estos pasos ejecutamos el “Administrador de Internet Information Services IIS” y veremos una pantalla como la que sigue.

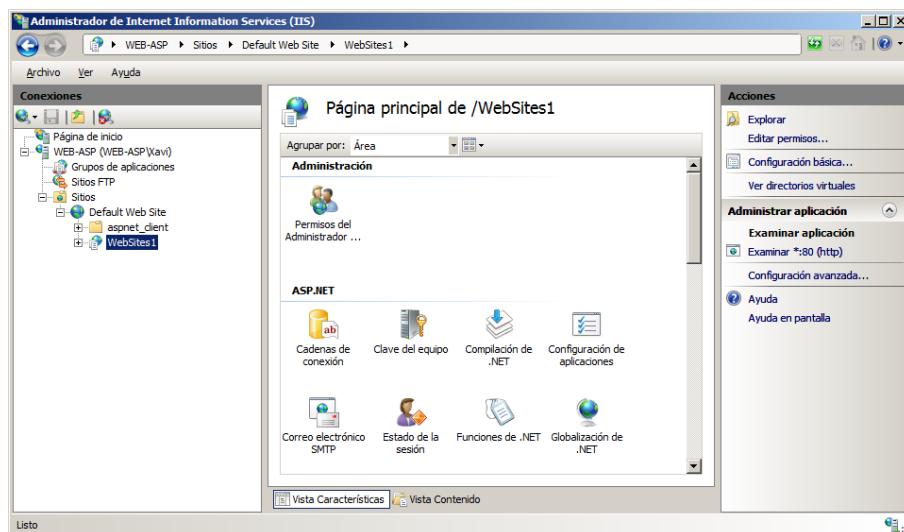


Ilustración 46

En esta donde sale la carpeta de la página que hemos copiado, pulsaremos sobre ella con el botón derecho y damos en “Convertir en aplicación”, finalmente ya podemos utilizar nuestra página.

Xavier Part Bertrán.

ERP Recursos Humanos Con ASP.NET 2.0.

Llegados a este punto podemos realizar de nuevo una prueba, esta servirá para verificar que la página se ha subido correctamente al servidor y que funciona.

En el explorador ponemos la dirección IP de nuestro servidor, junto con la ruta de acceso a nuestra página y vemos que nos muestra la página principal de nuestra aplicación.

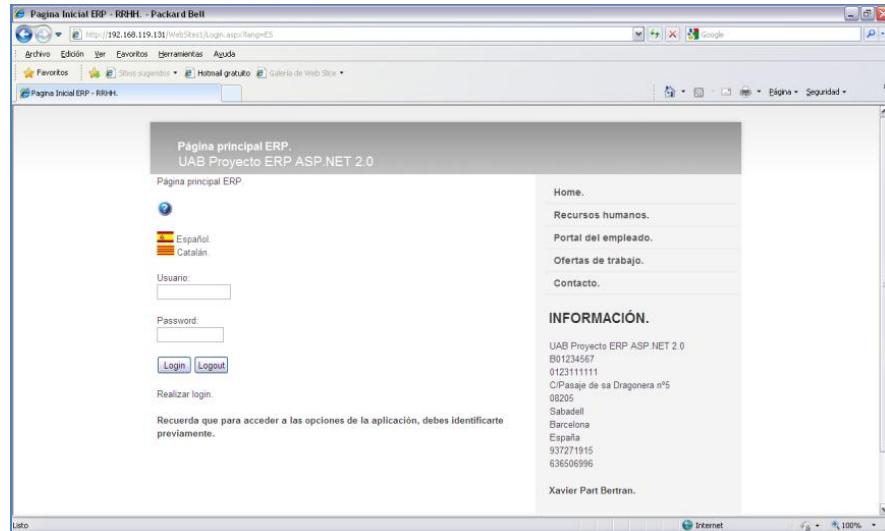


Ilustración 47

## 8. Pruebas.

### Introducción.

En esta parte comentaremos los distintos procedimientos de pruebas a los que se han sometido las partes implementadas, también explicaremos el objetivo de los mismos y los resultados obtenidos durante la ejecución de las pruebas.

### Objetivos.

El objetivo de las pruebas que serán comentadas a continuación, es la de verificar que todos los puntos que han sido implementados durante el proceso de diseño e implementación del proyecto, funcionan conforme a las especificaciones que han sido dadas en la etapa de análisis.

### Pruebas realizadas.

Pruebas relacionadas con el servidor y su funcionamiento, una vez instalado el sistema operativo en el servidor, el complemento IIS para ofrecer el servicio de alojamiento para páginas Web y activar el reconocimiento de las aplicaciones ASP.NET en el mismo, es hora de verificar que el servidor funcione correctamente conectando al mismo desde el propio servidor y desde otro ordenador conectado en red.

De esta forma podemos verificar que el mismo funciona correctamente y nos muestra la página alojada por defecto.

Una vez realizada esta prueba, procedemos a subir nuestro proyecto al servidor, como se ha explicado en el apartado de implementación visto anteriormente, una vez cargada volvemos a realizar la prueba anterior para verificar que la página ha sido subida correctamente, si ha ido bien nos tiene que mostrar nuestra página de inicio.

Una vez hemos llegado a este punto, tenemos la página funcionando y podemos proceder a probar todos y cada uno de los distintos módulos desarrollados, para verificar que cumplen con las especificaciones dadas.

Para el modulo de identificación se han realizado pruebas para los dos perfiles posibles, se ha comprobado que en ambos casos nos valida y nos redirige a la pagina correcta, sea esta el portal del empleado o del departamento de recursos humanos. Si la palabra de paso es incorrecta verificamos que suma uno al contador de errores y que si este llega al límite bloquea la cuneta indicando el error de cuenta bloqueada y desde ese momento no permite identificarse a ese usuario.

Para el proceso de desbloquear usuarios, se comprueba que al introducir un usuario bloqueado este es desbloqueado satisfactoriamente y puede volver a realizar la identificación al sistema.

En el modulo de cambio de PIN se verifica que este realiza la actualización del PIN, comprobando que se cumplen las condiciones necesarias para dicho cambio, es decir que la palabra de paso antigua es correcta y poner correctamente dos veces la nueva palabra de paso, una vez producido el cambio satisfactoriamente, se comprueba que se puede acceder al sistema con la nueva clave.

Para la opción de idioma, se prueba en las tres páginas donde se permite la selección del mismo, se ha comprobado que cuando se selecciona uno, se muestra el contenido de las páginas en dicho idioma y viceversa, también se ha controlado que al navegar por las distintas páginas el idioma se mantiene al pasar de una a otra y que el contenido se muestra en el idioma seleccionado.

En la opción datos empresa, se comprueba que pueden ser introducidos y modificados, que estos se graban correctamente en la base de datos, para luego poderlos utilizar donde sean necesarios.

Tanto en datos básicos como bancarios se ha verificado que el usuario puede modificar dichos datos y que esta modificación es realizada correctamente.

En la parte de visualizar nominas del portal del empleado, se comprueba que únicamente muestra las nominas correspondientes al usuario conectado y para el año seleccionado, que estas se pueden visualizar y que el contenido es correcto.

En los módulos de alta o baja departamentos, categorías, estudios, historial académico y experiencia laboral, se ha comprobado que tanto el insertar, modificar, como la opción de eliminar funcionan correctamente y que la opción de refrescar también funciona satisfactoriamente.

En los puntos donde se muestran listados en PDF o XML, es decir historial académico, experiencia laboral, listado empleados activos, listado empleados dados de baja, alta o baja departamentos, categorías, estudios y donde solamente se muestra PDF visualizar nominas tanto del portal de recursos humanos como del portal del empleado, se ha verificado que el contenido que se está mostrando es correcto y el formato de visualización es el deseado.

En alta empleado, se comprueba que si se trata de un trabajador que nunca ha estado en la empresa realiza el alta, pero si por lo contrario el trabajador, ya había estado en la misma realiza una actualización de sus datos y marca el empleado como una reincorporación.

El listado empleados activos muestra todos los empleados activos de la empresa, nos permite eliminarlos o cambiarlos de departamento y categoría.

El listado de empleados dados baja es meramente informativo, como el nombre indica nos muestra un listado con todos los empleados que se han dado de baja de la empresa.

El punto generar nominas, se ha probado para las distintas opciones de generar nominas que hay, estas son seleccionar uno, varios o todos los empleados de la lista, y para estos se comprueba que la función para generar las nominas funciona correctamente, generando tantas nominas como trabajadores han sido seleccionados.

La sección de IRPF, comprobamos que nos permite modificar la tabla de retenciones para poderla actualizar cuando convenga.

En la parte de visualizar nominas del departamento de recursos humanos, se comprueba que nos muestran todos los usuarios activos de la base de datos, que nos permite seleccionar el año que queremos ver, y que una vez seleccionada la nomina, esta se visualiza con el formato y contenido correcto.

## 9. Conclusiones.

### Introducción.

Finalmente en este apartado se expondrán los objetivos alcanzados y las desviaciones respecto a los mismos, se plantearán las posibles ampliaciones o líneas de mejora que se podrían realizar, también se expondrán las valoraciones personales y las conclusiones finales.

### Conclusiones.

Los objetivos planteados inicialmente han sido alcanzados en todos los puntos especificados, cierto es que han habido algunas desviaciones en los mismos, pero nunca se ha perdido el objetivo fundamental del propio requerimiento a implementar. Estas desviaciones han sido más de nivel técnico a la hora de implementar la solución que en el funcionamiento específico del propio objetivo deseado.

Una de estas desviaciones se refiere a la implementación de la base de datos de la aplicación, la idea principal era implementar esta mediante un SQL Server, pero por motivos de complejidad y desconocimiento del mismo aplicativo, finalmente se decidió utilizar Access 2007, esta decisión fue tomada en base a que el aprender a utilizar el primero no era un objetivo del propio proyecto. De esta manera se ha conseguido dedicar más tiempo a investigar y aprender ASP.NET 2.0.

A nivel personal, valoro positivamente la realización de este proyecto ya que me ha permitido obtener unos conocimientos de una tecnología de programación que no tenía, reforzar conocimientos sobre otros temas utilizados en el desarrollo del mismo, como son base de datos, JavaScript, CSS y conocer otras librerías de funciones para la generación de ficheros PDF.

Este también me ha permitido conocer más a fondo el mundo de los ERP, y su utilidad en las distintas organizaciones a la hora de agilizar y facilitar el buen funcionamiento de las mismas

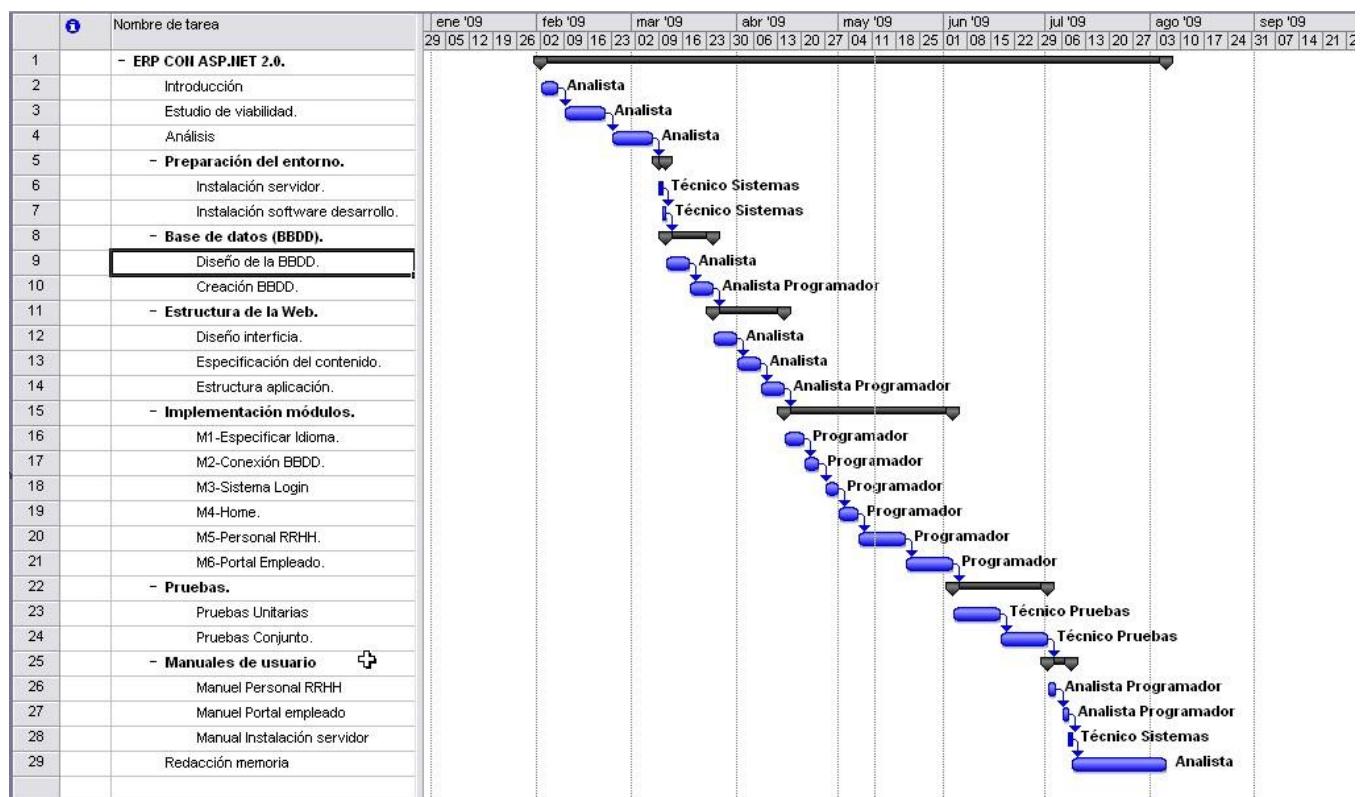
El desconocimiento práctico del lenguaje utilizado, para la implementación del proyecto ha provocado una desviación en la planificación del desarrollo del mismo, esta desviación en el tiempo de ejecución a causando un retraso, con lo que no se ha podido terminar en el plazo indicado inicialmente.

## Desviaciones.

A continuación explicaremos la principal desviación en los requerimientos, esta trata sobre la base de datos utilizada para el desarrollo del proyecto. En un principio la idea era que la misma fuera implementada mediante Microsoft SQL Server, pero finalmente como se ha explicado en el transcurso de esta memoria, es que se ha utilizado Microsoft Access.

El motivo de este cambio ha sido fundamentalmente un problema de complejidad y de falta de conocimientos, si ya era un reto aprender ASP.NET 2.0 del cual no tenía conocimientos, si a esto se le añade tener que aprender a instalar, configurar y posteriormente implementar una base de datos, con una aplicación de la cual no tenemos demasiados conocimientos el tiempo necesario para la ejecución del proyecto no era suficiente, por este motivo se decidió realizar la misma utilizando Microsoft Access en vez de Microsoft SQL Server.

Con este cambio se podía terminar la aplicación en el plazo que se había marcado en la planificación, únicamente comentar que la planificación temporal propuesta, como se puede observar en los siguientes diagramas de Gantt también se ha visto afectada por motivos de dedicación al proyecto, no pudiendo terminar el mismo en el plazo indicado inicialmente.



#### Ilustración 48 Planificación inicial

Según esta planificación se debería terminar todo el proyecto el día 5 de agosto. En su lugar se ha terminado en el plazo que se puede observar en el diagrama Gantt que viene a continuación.

Xavier Part Bertrán

ERP Recursos Humanos Con ASP.NET 2.0

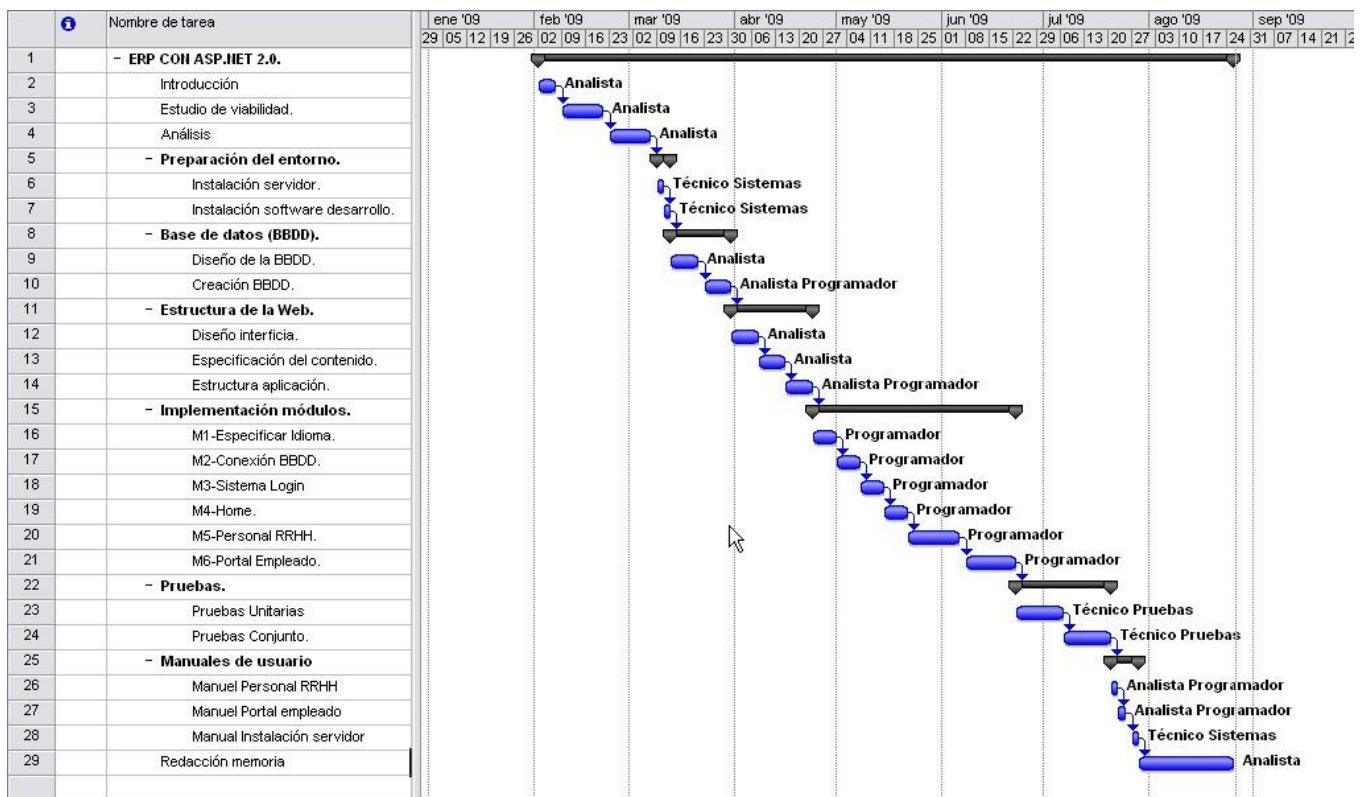


Ilustración 49 Planificación final.

Entre la planificación inicialmente propuesta y la final hay una desviación de 20 días, siendo unos 12 días de estos laborables.

Xavier Part Bertrán.

ERP Recursos Humanos Con ASP.NET 2.0.

## Líneas de ampliación o mejoras.

Durante el transcurso del desarrollo del proyecto, se han ido viendo puntos que se podrían mejorar o ampliar, a la vez que añadir algunas funcionalidades más al mismo, a continuación se comentaran los más relevantes.

- Como primera mejora importante sería el cifrado de los datos referentes al proceso de identificación, también cifraríamos el NIF enviado entre las páginas para evitar que pueda ser obtenido por terceros, igualmente este se almacenaría cifrado.
- Entrando en el portal del departamento de recursos humanos, se podría añadir la opción de importar empleados en XML, para poder cargar la aplicación de inicio y no tener que ir uno a uno, de igual forma se podría realizar para las demás tareas de inserción como son departamentos, categorías entre otras. Esto sería una ventaja a la hora de migrar de otros sistemas a este.
- En el mismo portal en la función de generar nomina y esta sería una mejora importante, sería poder realizar una nomina hasta una fecha determinada puesta por el empleado, el cálculo de nominas referentes a las pagas extras y el cálculo de finiquitos.
- En la parte del portal del empleado, una de las posibles mejoras sería poder consultar el calendario laboral, poder solicitar las vacaciones y gestionar el tema de ausencias. Esta parte tendría también su apartado correspondiente en el portal del departamento de recursos humanos, en este se podría publicar el calendario, aceptar o denegar periodos de vacaciones y recibir el parte de ausencias.
- Finalmente en la parte publica de la aplicación, presentar un sitio donde se pudieran publicar ofertas de empleo y procesos de selección de personal, este punto implicaría añadir una función en el portal del departamento de recursos humanos para insertar las ofertas de trabajo.

## 10. Bibliografía y Webgrafía.

### Bibliografía.

#### **Inside ASP.NET Web Matrix.**

Alex Homer y Dave Sussman de Wrox Press Ltd.

#### **Desarrollo Profesional de Aplicaciones Web con ASP.NET.**

Fernando Berzal, Francisco José Cortijo y Juan Carlos Cubero.

#### **Introducción a CSS.**

Javier Eguíluz Pérez de [www.librosweb.es](http://www.librosweb.es).

#### **CSS Avanzado.**

Javier Eguíluz Pérez de [www.librosweb.es](http://www.librosweb.es).

#### **Introducción a JavaScript.**

Javier Eguíluz Pérez de [www.librosweb.es](http://www.librosweb.es).

#### **XML, Introducción al Lenguaje.**

Marino Posadas de Grupo EIDOS.

### Webgrafía.

#### **Report.NET.**

<http://report.sourceforge.net/>.

