



RRHH Media

Documento	Memoria Proyecto de Fin de Carrera	Versión	1.1
Fecha creación	07/05/2008	Fecha de última versión	

## RRHH Media

TFC - Memoria

**Universidad Oberta de Catalunya**  
E.T Informàtica de Gestió  
Trabajo de Fin de Carrera  
Curso 2008-2009  
Alumno: Daniel Cortés Fernández  
Consultor: Oscar Escudero Sánchez

<b>RRHH Media .....</b>	<b>1</b>
<b>1. Introducción .....</b>	<b>4</b>
1.1 Justificación del TFC .....	4
1.2 Objetivos del TFC .....	4
1.3 Enfoque y métodos utilizados .....	5
1.4 Planificación del Proyecto .....	5
1.5 Productos obtenidos .....	7
1.6 Descripción de otros capítulos .....	7
<b>2. Especificación y Análisis de Requisitos.....</b>	<b>8</b>
2.1 Descripción del proyecto.....	8
2.2 Requisitos.....	8
2.2.1 Requisitos funcionales .....	8
2.2.2 Requisitos No Funcionales.....	9
2.3 Usuarios de la aplicación.....	9
Usuario .....	10
Empresa .....	10
ETT .....	10
2.4 Casos de Uso .....	10
2.4.1 Diagrama de Casos de Uso .....	10
2.4.2 Documentación Textual de CDU.....	11
<b>3. Análisis.....</b>	<b>18</b>
3.1 Diagrama de Clases .....	18
3.2 Diagramas de Secuencia.....	18
3.3 Modelo de Datos .....	19
3.3.1 Diseño lógico .....	20
3.3.2 Diseño físico .....	21
3.3.3 Tipos de datos.....	22
<b>4. Diseño Técnico .....</b>	<b>24</b>
4.1 Patrones de Diseño utilizados .....	24
4.1.1 Modelo-Vista-Controlador (MVC) .....	24
<i>Controlador</i> .....	25
4.1.2 Factoría .....	26
4.2 Acceso a Datos.....	26
4.3 Navegación .....	27
4.4 Servicio Web .....	28
4.4.1 Ventajas e inconvenientes .....	28
4.4.2 RHMediaWebService.....	29
4.5 Propiedades .....	30
4.6 Log.....	30
4.7 Funcionamiento de las acciones .....	30
4.8 Selecciones múltiples.....	31
<b>5. Implementación.....</b>	<b>32</b>
5.1 Herramienta de Desarrollo.....	32
5.2 Proceso de Instalación.....	33
5.2.1 Prerrequisitos .....	33
5.2.2 Pasos de instalación.....	33
5.3 Guía de usuario .....	39
5.3.1 Usuario .....	39
5.3.2 Empresa .....	40
5.3 ETT .....	41
5.4 Plan de pruebas .....	41
5.4.1 Funcionalidad de Empresa .....	41
5.4.2 Funcionalidad de usuario.....	48
5.4.3 WebService .....	52

---

<b>6.</b>	<b>Conclusiones, objetivos y recomendaciones .....</b>	<b>55</b>
6.1	Conclusiones .....	55
6.2	Objetivos iniciales.....	55
6.3	Objetivos cumplidos .....	56
6.4	Recomendaciones .....	56
<b>7.</b>	<b>Bibliografía .....</b>	<b>57</b>
7.1	Libros utilizados .....	57
7.2	Referencias procedentes de Internet .....	57

## 1. Introducción

### 1.1 Justificación del TFC

---

Este proyecto se ha desarrollado con el fin de poner en práctica los conocimientos adquiridos a lo largo de los estudios de I.T en Informática de Gestión.

En el desarrollo del proyecto se han implementado todos los elementos de trabajo necesarios, incluyendo no sólo el sistema de negocio de la aplicación, si no también el Framework sobre el que la aplicación funciona, con la complejidad que esto conlleva.

### 1.2 Objetivos del TFC

---

Llevar a cabo la implementación de un portal de búsqueda de trabajo a través de Internet. Este portal servirá como punto de encuentro entre empresas y trabajadores. Permitirá a las empresas publicar sus ofertas de trabajo y a los usuarios ver estas ofertas e inscribirse si lo consideran oportuno. El único objetivo del portal es poner en contacto a empresas y trabajadores, quedando claro que en ningún caso gestionará la negociación o contratación de estos últimos.

Además, con el fin de difundir los CV de los usuarios registrados, la aplicación tiene un servicio Web capaz de distribuir el CV a otros portales dedicados a la búsqueda de empleo.

El portal estará basado en la plataforma J2EE.

Los puntos más importantes a considerar serán:

- Definición detallada de los requisitos de la aplicación, para que ayude lo mejor posible tanto a la búsqueda de empleo como a la búsqueda de personal cualificado.
- Realización del análisis de la aplicación.
- Realización del diseño, haciendo uso de patrones cuando las circunstancias lo permitan.
- Implementar la aplicación utilizando la tecnología J2EE.

A continuación se realiza un repaso sobre los objetivos técnicos que se pretenden abarcar en la realización de este proyecto:

- Aplicación Web basada en el patrón MVC
- Uso de Java como lenguaje base de programación
- Uso de la especificación J2EE
- Uso de WebServices
- Uso de un servidor de aplicaciones que cumpla la especificación J2EE
- Uso de HTML/JavaScript y tecnologías relacionadas para la implementación de la capa de presentación

### 1.3 Enfoque y métodos utilizados

---

Para la realización del portal de recursos humanos, en adelante RHMedia, se ha diseñado un Framework de trabajo basado en la idea del patrón MVC. Este Framework se encarga de gestionar el intercambio de información entre el usuario y la aplicación y de dirigir las tareas de negocio.

El portal presta servicio tanto a personas que buscan un trabajo en un área de negocio de las áreas presentes en el portal RHMedia, como a empresas que buscan personal para atender sus ofertas de trabajo. La misión de portal termina en el momento que la empresa localiza el C.V del usuario y no gestiona la forma de comunicación usuario-empresa; esta comunicación queda a discreción de las partes interesadas.

Adicionalmente, el portal presenta un servicio de búsqueda de perfiles de usuario destinado a Empresas de Trabajo Temporal, en adelante ETT's. El servicio de búsqueda es un Webservice basado en J2EE que devuelve un XML conteniendo perfiles de personas en un área de negocio determinada. Se suministra un cliente simple de prueba del servicio.

La implementación completa del aplicativo se ha realizado usando software de uso libre, como Eclipse y Tomcat.

### 1.4 Planificación del Proyecto

---

La planificación de las tareas del proyecto se ha adaptado a la presentación de las distintas PEC's consignadas en el calendario de la asignatura.

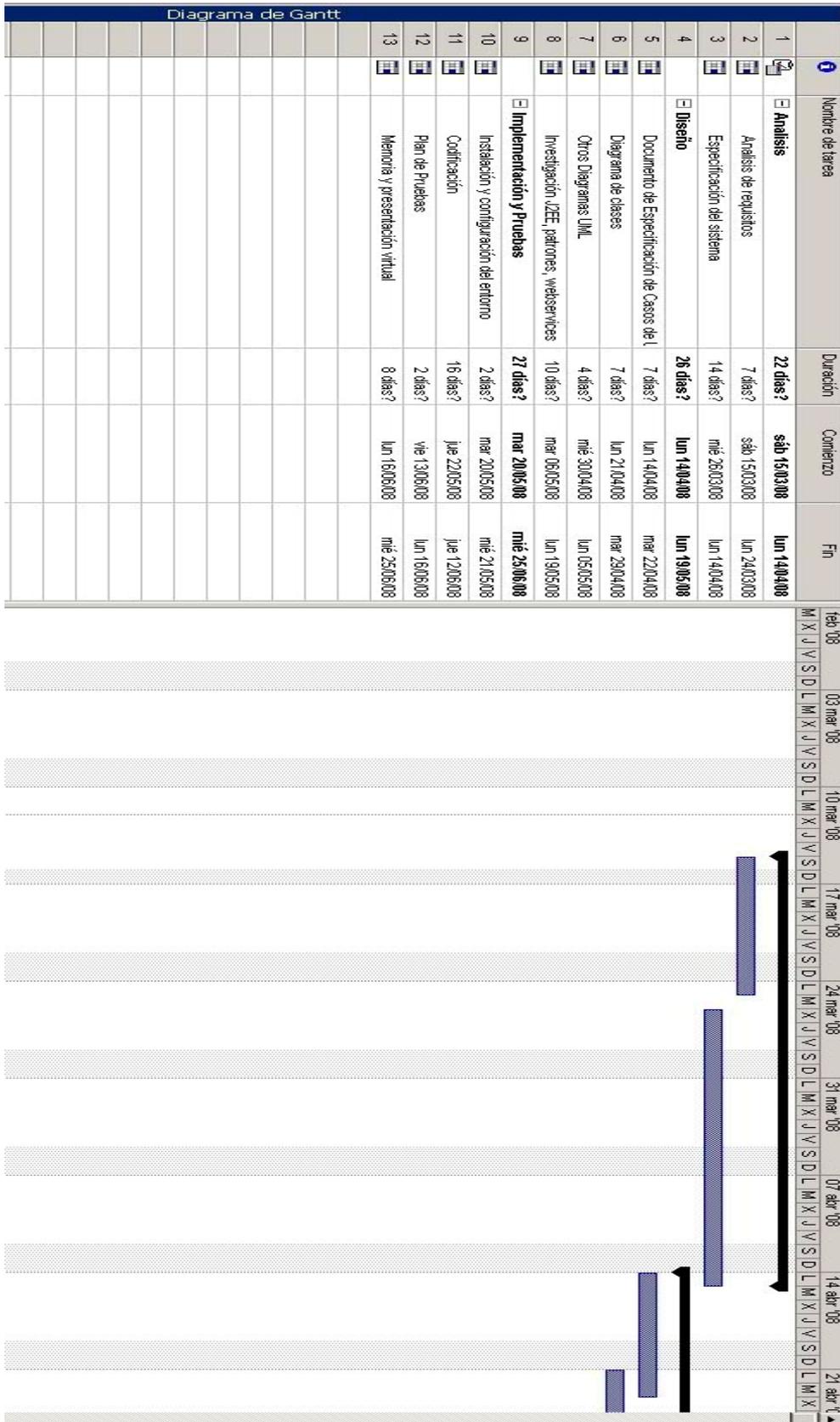


Ilustración 1 - Planificación del proyecto

## 1.5 Productos obtenidos

---

Como resultado de la implementación se han obtenido los siguientes productos:

- RHMediaWeb.war (Aplicación de negocio)
- RHMediaWebServiceClient (Cliente de prueba del Webservice)

El archivo RHMediaWeb.war contiene el proyecto Web propiamente dicho. Debe desplegarse en un servidor de Aplicaciones. Opcionalmente, con el fin de ganar rendimiento, podemos desplegar la parte Web en un servidor Web con balanceo de carga como puede ser Apache.

El archivo RHMediaWebServiceClient es un cliente de prueba para verificar el funcionamiento del servicio Web. Este archivo no forma parte de la aplicación propiamente dicha.

## 1.6 Descripción de otros capítulos

---

En los siguientes capítulos se describen las fases por las que ha pasado el proyecto.

- Fase de Especificación y Análisis, en la que se definen los requerimientos de la aplicación, se especifica la funcionalidad y se representan los casos de uso resultantes de los requerimientos.
- Fase de Diseño, en la cual se definen las clases componentes de la aplicación y las interfaces de usuario de los distintos subsistemas en los que se ha dividido la aplicación.
- Fase de Implementación, donde se exponen los detalles relativos a la codificación e implementación de la aplicación.
- Conclusiones, objetivos y recomendaciones.

## 2. Especificación y Análisis de Requisitos

### 2.1 Descripción del proyecto

---

Las nuevas tecnologías han traído consigo nuevas fórmulas de búsqueda de empleo. Las empresas ahorran tiempo y recursos usando los servicios de empresas especializadas en la búsqueda de trabajadores que reúnan perfiles determinados, así como la de portales especializados en empleo. Algunos portales como Infojobs han supuesto una auténtica revolución para los departamentos de RRHH a la hora de realizar una búsqueda y selección de trabajadores.

El proyecto RRHH Media es un portal de búsqueda de empleo que, además, es capaz de ofrecer un catálogo de currículos de personas para Empresas de Trabajo Temporal (en adelante ETT's).

El aplicativo que se pretende implementar constará de 3 partes diferenciadas:

- Zona de Usuarios
- Zona de Empresas
- Webservice para ETT's

El aplicativo, pretende así ser un punto de encuentro entre personas que buscan trabajo, ofreciendo una serie de habilidades, y empresas que buscan personal con algún tipo de cualificación específica.

El servicio web para ETT's permite a las ETT's mostrar en sus webs de forma automática los currículos que encajan con un determinado perfil.

### 2.2 Requisitos

---

Después de reuniones mantenidas con el cliente, se han recogido una serie de requisitos que deberá reunir el aplicativo. Se han dividido estos requisitos en dos clases:

- Funcionales
- No Funcionales

Para recopilar estos requisitos se han mantenido entrevistas con el cliente, se ha repasado la documentación existente y se han revisado sistemas parecidos al que se precisa.

#### 2.2.1 Requisitos funcionales

Los requisitos funcionales describen qué debe realizar el software para sus usuarios. Para mayor comodidad se han desglosado los requisitos por cada uno de los tipos de usuario que el portal acepta.

### *Usuario*

- Login en el portal
- Creación de perfil de usuario con los datos completos de usuario
- Modificación del perfil de usuario
- Consulta del perfil del usuario
- Baja del portal
- Consulta de ofertas de trabajo de empresas, clasificadas por áreas
- Inscripción en una oferta de trabajo
- Ver lista de ofertas en curso en las que el usuario está inscrito
- Inscripción en área
- Cancelación de suscripción en un área

### *Empresa*

- Login en el portal
- Creación de perfil de empresa
- Modificación de perfil de empresa
- Consulta de perfil de empresa
- Baja del portal
- Crear oferta trabajo
- Modificar oferta trabajo
- Consultar oferta trabajo
- Eliminar oferta trabajo
- Ver trabajadores que se inscriben en una oferta

### *ETT*

- Servicio Web que permita acceder a todos los perfiles disponibles para un área determinada.

## **2.2.2 Requisitos No Funcionales**

Consisten en restricciones impuestas por el entorno y la tecnología, especificaciones sobre tiempo de respuesta o volumen de información tratado por unidad de tiempo, requisitos en cuanto a interfaces, extensibilidad, facilidad de mantenimiento, etc.

### *Restricciones*

La aplicación será montada sobre un frontal de máquinas con balanceadores de carga, esto la hará robusta y fiable. La estimación de carga será de 100 peticiones/s.

Para cumplir con este diseño se usará el software libre Apache-Tomcat para alojar la aplicación y Apache http Server para las páginas estáticas, pudiendo usarse como balanceador de carga cualquier dispositivo software o hardware que se encuentre en el mercado a tal efecto.

## **2.3 Usuarios de la aplicación**

---

Esta aplicación está destinada a tres tipos básicos de usuarios. A continuación vamos a realizar una descripción del perfil característico de cada uno de estos perfiles.

**Usuario**

Entenderemos el término "usuario" en el entorno RHMedia, como un trabajador que busca empleo a través del portal de RRHH RHMedia. El perfil medio de un usuario es el de un trabajador con titulación media o superior y conocimientos sobre Internet que busca trabajo en áreas determinadas en función de su titulación y conocimientos. Estos usuarios buscan ahorrar tiempo en la búsqueda de empleo y evitar desplazamientos en la medida de lo posible.

**Empresa**

Entenderemos por el término "Empresa", en el entorno RHMedia, aquella entidad que busca mano de obra para su negocio. Las empresas pueden estar interesadas en una o varias áreas. La aplicación está diseñada para ser útil al personal de RRHH a la hora de encontrar trabajadores.

**ETT**

En el ámbito de RHMedia, una ETT es una empresa de trabajo temporal ajena a RHMedia pero que quiere usar la BBDD de esta última como fuente de personal para su negocio.

**2.4 Casos de Uso**

A continuación se pasan a describir los casos de uso, que han sido extraídos de los requerimientos señalados por el cliente para el aplicativo.

**2.4.1 Diagrama de Casos de Uso**

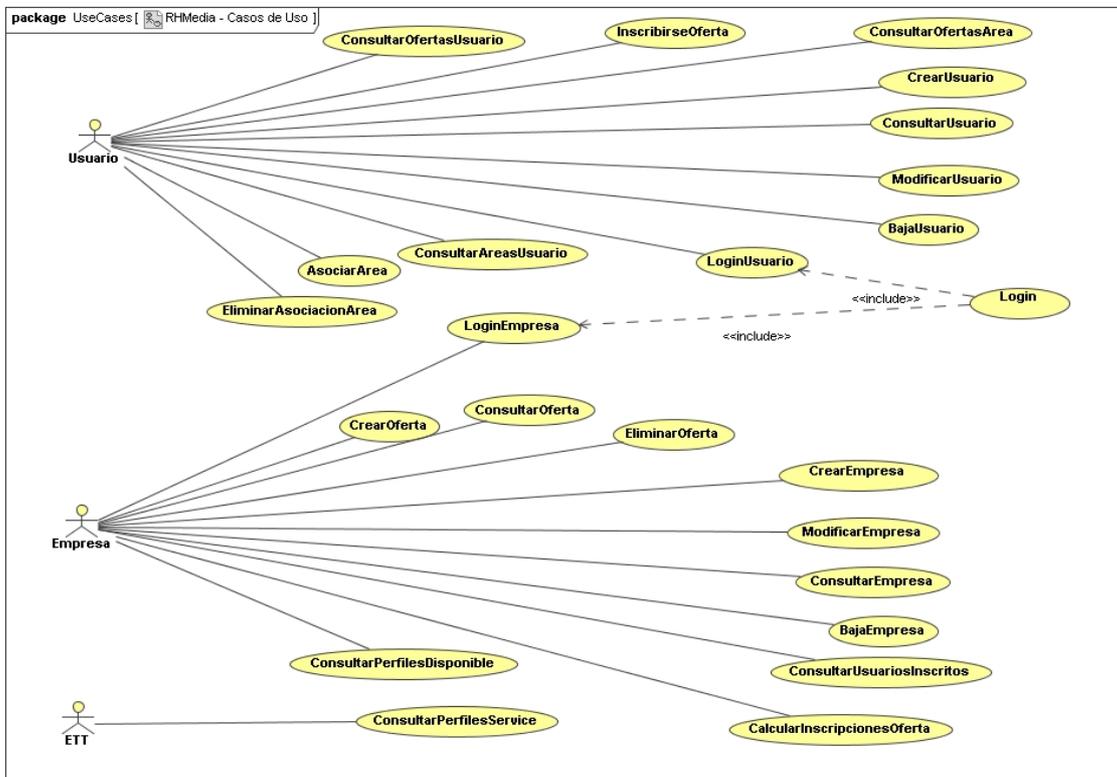


Ilustración 2 - Diagrama de Casos de Uso

## 2.4.2 Documentación Textual de CDU

### Caso 1: Login

<b>Funcionalidad:</b>	Valida a un usuario o empresa contra la BBDD el sistema
<b>Papel en el trabajo:</b>	Da acceso a las opciones que puede utilizar cada perfil, así como a las ofertas e inscripciones particulares en base a ser empresa o usuario.
<b>Actores:</b>	Usuario o Empresa
<b>Precondición:</b>	No existe
<b>Poscondición:</b>	El usuario/empresa queda logado en el sistema
<b>Proceso:</b>	El usuario/empresa accede a la pantalla de login desde la pantalla principal. Teclea su usuario y password en los campos de textos habilitados a tal efecto y pulsa "Aceptar"
<b>Alternativas:</b>	El proceso genera una excepción si el usuario/empresa no están registrados en la BBDD

### Caso 2: CrearUsuario

<b>Funcionalidad:</b>	Crea un nuevo usuario en la BBDD de RHMedia
<b>Papel en el trabajo:</b>	Permite a un nuevo usuario definir su perfil dentro del sistema. No se puede usar el sistema sin haberse creado un perfil dentro del mismo.
<b>Actores:</b>	Usuario
<b>Precondición:</b>	No existe
<b>Poscondición:</b>	El usuario queda grabado en la BBDD
<b>Proceso:</b>	El usuario accede a la página y pulsa "Nuevo Usuario". Le aparece un formulario en el que puede rellenar datos de carácter personal tales como nombre, apellidos, etc. Pulsa el botón "Aceptar". Recibe un mensaje del sistema informando de que la operación se ha llevado a cabo correctamente.
<b>Alternativas:</b>	-

### Caso 3: ConsultarUsuario

<b>Funcionalidad:</b>	Consulta un usuario de la BBDD de RHMedia
<b>Papel en el trabajo:</b>	Permite acceder a los datos de un usuario que esté dado de alta en la BBDD de RHMedia
<b>Actores:</b>	Usuario/Empresa
<b>Precondición:</b>	Estar logado en el sistema
<b>Poscondición:</b>	Se mostrarán los datos del usuario
<b>Proceso usuario:</b>	
<b>Proceso Empresa:</b>	
<b>Alternativas:</b>	-

*Caso 4: ModificarUsuario*

<b>Funcionalidad:</b>	Modifica un usuario en la BBDD de RHMedia
<b>Papel en el trabajo:</b>	Es llamado por los usuarios para realizar modificaciones en sus datos personales.
<b>Actores:</b>	Usuario
<b>Precondición:</b>	Estar logado en el sistema
<b>Poscondición:</b>	Se modifican los datos del usuario en la BBDD
<b>Proceso:</b>	El usuario accede a su página principal. En ella aparece una zona donde se pueden ser sus datos personales y un botón de "Modificar". Pulsa el botón de modificar y le aparece una pantalla con campos editables que contienen sus datos. El usuario modifica el dato que desea cambiar y pulsa "Aceptar". Se vuelve a la pantalla principal el usuario con los datos modificados.
<b>Alternativas:</b>	Aparece una pantalla de error si se produce un error al grabar los datos.

*Caso 5: BajaUsuario*

<b>Funcionalidad:</b>	Elimina un usuario en la BBDD de RHMedia
<b>Papel en el trabajo:</b>	Es llamado por los usuarios que ya han encontrado trabajo y que no desean seguir apareciendo en la BBDD de la aplicación.
<b>Actores:</b>	Usuario
<b>Precondición:</b>	Estar logado en el sistema
<b>Poscondición:</b>	Elimina un usuario de la BBDD
<b>Proceso:</b>	El usuario accede a su página principal. En ella aparece una zona donde se pueden ser sus datos personales y un botón de "Eliminar". Pulsa el botón de eliminar y le aparece una ventana emergente que le pregunta si desea eliminar el usuario de la BBDD con dos botones para contestar "Si" o "No". El usuario Pulsa "Si" y el sistema lo borra de la BBDD. Le devuelve a la pantalla de inicio de la aplicación.
<b>Alternativas:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aparece una pantalla de error si se produce un error al eliminar los datos.</li> <li>2. Si es pulsa "No" en la ventana emergente, el sistema cierra dicha ventana y no realiza acción alguna.</li> </ol>

*Caso 6: InscribirseOferta*

<b>Funcionalidad:</b>	Inscribe al usuario en una oferta en vigor en el sistema
<b>Papel en el trabajo:</b>	Es llamado por los usuarios que ya han encontrado trabajo y que no desean seguir apareciendo en la BBDD de la aplicación.
<b>Actores:</b>	Usuario
<b>Precondición:</b>	Estar logado en el sistema
<b>Poscondición:</b>	Elimina un usuario de la BBDD
<b>Proceso:</b>	El usuario accede a su página principal. En ella aparece una zona donde se pueden ser sus datos personales y un botón de "Eliminar". Pulsa el botón de eliminar y le aparece una ventana emergente que le pregunta si desea eliminar el usuario de la BBDD con dos botones para contestar "Si" o "No". El usuario Pulsa "Si" y el sistema lo borra de la BBDD. Le devuelve a la pantalla de inicio de la aplicación.
<b>Alternativas:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aparece una pantalla de error si se produce un error al eliminar los datos.</li> <li>2. Si es pulsa "No" en la ventana emergente, el sistema cierra dicha ventana y no realiza acción alguna.</li> </ol>

*Caso 7: ConsultarOfertasUsuario*

<b>Funcionalidad:</b>	Consultar las ofertas en las que se ha inscrito un usuario
<b>Papel en el trabajo:</b>	Permite al usuario visualizar las ofertas en las que se encuentra apuntado.
<b>Actores:</b>	Usuario
<b>Precondición:</b>	Estar logado en el sistema
<b>Poscondición:</b>	Se cargan las ofertas en las que el usuario se ha inscrito
<b>Proceso:</b>	El usuario accede a su página principal. En ella aparece una zona donde se pueden ser sus datos personales y un enlace titulado "Mis Inscripciones". Pulsa sobre este enlace y el sistema le muestra las ofertas en las que se ha inscrito. Si pulsa en el enlace "Volver", se vuelve a la pantalla principal del usuario.
<b>Alternativas:</b>	-

*Caso 8: ConsultarOfertasArea*

<b>Funcionalidad:</b>	Consultar las ofertas existentes en la web, pertenecientes a las áreas donde se encuentre inscrito el usuario.
<b>Papel en el trabajo:</b>	Permite la construcción de la página principal del usuario, cargando las ofertas disponibles en el sistema y que puedan interesar al usuario según el área de negocio a la que pertenecen.
<b>Actores:</b>	Usuario
<b>Precondición:</b>	Estar logado en el sistema
<b>Poscondición:</b>	Se cargan las ofertas disponibles en las áreas en las que está inscrito el usuario.
<b>Proceso:</b>	El usuario accede a su página principal. En la pantalla principal del usuario aparecen ofertas disponibles para el área o áreas en las que el usuario se encuentra inscrito.
<b>Alternativas:</b>	-

*Caso 9: ConsultarAreasUsuario*

<b>Funcionalidad:</b>	Consultar las áreas en las que se ha inscrito un usuario
<b>Papel en el trabajo:</b>	Permite al usuario ver las áreas de negocio en las que está inscrito y en las que no lo está.
<b>Actores:</b>	Usuario
<b>Precondición:</b>	Estar logado en el sistema
<b>Poscondición:</b>	Se cargan las ofertas en las que el usuario se ha inscrito
<b>Proceso:</b>	El usuario accede a su página principal. En ella aparece una zona donde se pueden ser sus datos personales y un enlace titulado "Mis Áreas". Pulsa sobre este enlace y el sistema le muestra las áreas en las que se ha inscrito y las áreas en las que no lo está. El usuario puede marcar un área en la que no está inscrito y añadirla.
<b>Alternativas:</b>	

*Caso 10:AsociarArea*

<b>Funcionalidad:</b>	Asocia a un usuario con una o varias áreas.
-----------------------	---

<b>Papel en el trabajo:</b>	Permite al usuario registrarse en un área con el fin de recibir ofertas correspondientes a esta área.
<b>Actores:</b>	Usuario
<b>Precondición:</b>	Estar logado en el sistema
<b>Poscondición:</b>	Se cargan las ofertas en las que el usuario se ha inscrito
<b>Proceso:</b>	El usuario accede a su página principal. En ella aparece una zona donde se pueden ver sus datos personales y un enlace titulado "Mis Áreas". Pulsa sobre este enlace y el sistema le muestra las áreas en las que se ha inscrito y las áreas en las que no lo está. El usuario puede marcar un área en la que no está inscrito y añadirla.
<b>Alternativas:</b>	

*Caso11 : EliminarAsociacionArea*

<b>Funcionalidad:</b>	Permite eliminar la asociación de una o más áreas en las que se encuentre escrito el usuario
<b>Papel en el trabajo:</b>	Permite al usuario desregistrarse en un área con el fin de recibir ofertas correspondientes a esta área.
<b>Actores:</b>	Usuario
<b>Precondición:</b>	Estar logado en el sistema
<b>Poscondición:</b>	Se cargan las ofertas en las que el usuario se ha inscrito
<b>Proceso:</b>	El usuario accede a su página principal. En ella aparece una zona donde se pueden ver sus datos personales y un enlace titulado "Mis Áreas". Pulsa sobre este enlace y el sistema le muestra las áreas en las que se ha inscrito y las áreas en las que no lo está. El usuario puede marcar un área y quitarla de sus asociaciones.
<b>Alternativas:</b>	

*Caso12 : CrearEmpresa*

<b>Funcionalidad:</b>	Crea una empresa dentro del sistema
<b>Papel en el trabajo:</b>	Es usado por las empresas que quieren inscribirse en la Web de RHMedia con el fin de buscar personal.
<b>Actores:</b>	Empresa
<b>Precondición:</b>	Ninguna
<b>Poscondición:</b>	La empresa es creada en la BBDD de RHMedia
<b>Proceso:</b>	El representante de la empresa accede a la URL de RHMediaWeb. Dentro de la página principal existe un enlace para crear una nueva empresa. Pulsa en el enlace y aparece un formulario con datos que el representante debe rellenar. El sistema crea la empresa en el sistema.
<b>Alternativas:</b>	Aparece una pantalla de error si se produce un error al dar de alta la empresa en el sistema.

*Caso13 : ConsultarEmpresa*

<b>Funcionalidad:</b>	Consulta los datos de una empresa
<b>Papel en el trabajo:</b>	Es usado por el sistema para construir la página principal de la empresa y por los casos de uso de ModificarEmpresa y BajaEmpresa
<b>Actores:</b>	Empresa
<b>Precondición:</b>	Estar logado en el sistema.
<b>Poscondición:</b>	Se cargan los datos de la empresa

<b>Proceso:</b>	El representante de la empresa accede a la URL de RHMediaWeb. Dentro de la página principal existe un enlace para crear una nueva empresa. Pulsa en el enlace y aparece un formulario con datos que el representante debe rellenar. El sistema crea la empresa en el sistema.
<b>Alternativas:</b>	Aparece una pantalla de error si se produce un error al consultar los datos de la empresa.

*Caso14 : ModificarEmpresa*

<b>Funcionalidad:</b>	Modifica los datos de una empresa
<b>Papel en el trabajo:</b>	Es usado por el representante de la empresa para modificar los datos de la misma.
<b>Actores:</b>	Empresa
<b>Precondición:</b>	Estar logado en el sistema.
<b>Poscondición:</b>	Los datos de la empresa son modificados en la BBDD de RHMedia
<b>Proceso:</b>	El representante de la empresa accede a la URL de RHMediaWeb. Se loga en el sistema. Dentro de su página principal existe una zona donde están consignados los datos de la empresa y un botón de Modificar y otro de Eliminar. Pulsa "Modificar". Aparece una pantalla con campos de texto editables y los datos de la empresa rellenos en ellos. Modifica los datos convenientes y pulsa "Aceptar". El sistema pide confirmación mediante una ventana emergente. El usuario pulsa "Si". Los datos son modificados y se vuelve a la pantalla principal de la empresa.
<b>Alternativas:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aparece una pantalla de error si se produce un error al modificar los datos de la empresa.</li> <li>2. Si el representante de la empresa pulsa "No" en la ventana emergente de confirmación no se realizará acción alguna.</li> </ol>

*Caso15 : BajaEmpresa*

<b>Funcionalidad:</b>	Elimina los datos de una empresa de la BBDD de RHMedia
<b>Papel en el trabajo:</b>	Es usado por el representante de la empresa para eliminar los datos de la misma.
<b>Actores:</b>	Empresa
<b>Precondición:</b>	Estar logado en el sistema.
<b>Poscondición:</b>	La empresa es eliminada de la BBDD de RHMedia
<b>Proceso:</b>	El representante de la empresa accede a la URL de RHMediaWeb. Se loga en el sistema. Dentro de su página principal existe una zona donde están consignados los datos de la empresa y un botón de Modificar y otro de Eliminar. Pulsa "Eliminar". El sistema pide confirmación mediante una ventana emergente. El usuario pulsa "Si". Los datos son eliminados y se vuelve a la pantalla de inicio de la aplicación.
<b>Alternativas:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aparece una pantalla de error si se produce un error al eliminar los datos de la empresa.</li> <li>2. Si el representante de la empresa pulsa "No" en la ventana emergente de confirmación no se realizará acción alguna.</li> </ol>

--	--

*Caso16 : CrearOferta*

<b>Funcionalidad:</b>	Crear una oferta de trabajo en la BBDD de RHMedia
<b>Papel en el trabajo:</b>	Es usado por el representante de la empresa crear una oferta de trabajo que podrán ver posibles futuros trabajadores.
<b>Actores:</b>	Empresa
<b>Precondición:</b>	Estar logado en el sistema.
<b>Poscondición:</b>	La empresa crea una oferta en la BBDD de RHMedia
<b>Proceso:</b>	El representante de la empresa accede a la URL de RHMediaWeb. Se loga en el sistema. Dentro de su página principal existe una zona donde se le permite crear una nueva oferta. Pulsa en "Nueva Oferta"
<b>Alternativas:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aparece una pantalla de error si se produce un error al eliminar los datos de la empresa.</li> <li>2. Si el representante de la empresa pulsa "No" en la ventana emergente de confirmación no se realizará acción alguna.</li> </ol>

*Caso 17: ConsultarOferta*

<b>Funcionalidad:</b>	Consultar los datos de una oferta dada de alta en el sistema
<b>Papel en el trabajo:</b>	Permite visualizar las condiciones de una oferta que ha sido dada de alta en el sistema.
<b>Actores:</b>	Empresa/Usuario
<b>Precondición:</b>	Estar logado en el sistema.
<b>Poscondición:</b>	Se cargan en memoria los datos de la oferta.
<b>Proceso:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Usuario: Le aparecen las condiciones de la oferta en su página principal o bien consultando "Mis inscripciones" también desde su página principal.</li> <li>2. Empresa: Le aparecen las condiciones desde su página principal.</li> </ol>
<b>Alternativas:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aparece una pantalla de error si se produce un error al eliminar los datos de la empresa.</li> <li>2. Si el representante de la empresa pulsa "No" en la ventana emergente de confirmación no se realizará acción alguna.</li> </ol>

*Caso 18: EliminarOferta*

<b>Funcionalidad:</b>	Eliminar una oferta del sistema
<b>Papel en el trabajo:</b>	Es usado por el representante de la empresa eliminar una oferta de trabajo que estaba dada de alta en el sistema.
<b>Actores:</b>	Empresa
<b>Precondición:</b>	Estar logado en el sistema como empresa
<b>Poscondición:</b>	La oferta queda eliminada del sistema
<b>Proceso:</b>	El representante de la empresa accede a la URL de RHMediaWeb. Se loga en el sistema. Dentro de su página principal existe una zona donde se le permite eliminar una o varias ofertas. Marca las ofertas que desea eliminar y pulsa "Eliminar"
<b>Alternativas:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aparece una pantalla de error si se produce un error al eliminar los datos de la empresa.</li> </ol>

*Caso 19 : ConsultarUsuariosInscritos*

<b>Funcionalidad:</b>	Permite ver el CV de un usuario inscrito
<b>Papel en el trabajo:</b>	La empresa lo usa para ver que CV de usuarios que se han inscrito en una oferta determinada.
<b>Actores:</b>	Empresa
<b>Precondición:</b>	Estar logado en el sistema como empresa
<b>Poscondición:</b>	Se carga una lista de usuarios inscritos a la oferta
<b>Proceso:</b>	El representante de la empresa se loga en el sistema, y en su pantalla principal, al lado de cada oferta, viene el número de inscritos en esa oferta. Hace clic sobre el número y le aparece un listado con las personas inscritas en al oferta. Si pulsa en una de ellas va a su CV.
<b>Alternativas:</b>	-

*Caso 20: CalcularInscripcionesOferta*

<b>Funcionalidad:</b>	Realiza el cálculo del número de trabajadores inscritos en una oferta.
<b>Papel en el trabajo:</b>	Sirve para construir parte de la Home de la empresa
<b>Actores:</b>	Empresa
<b>Precondición:</b>	Estar logado en el sistema
<b>Poscondición:</b>	Se carga el número de trabajadores inscritos en una oferta.
<b>Proceso:</b>	El representante de la empresa se loga en el sistema y la ejecución el caso de uso ayuda a construir su Home, mostrando el número de usuarios inscritos en una oferta.
<b>Alternativas:</b>	-

*Caso 21: ConsultarPerfilesDisponibles*

<b>Funcionalidad:</b>	Ofrece una lista de perfiles de trabajadores inscritos en una oferta
<b>Papel en el trabajo:</b>	Permite a las empresas ver un listado de los usuarios que se han inscrito en una determinada oferta del sistema.
<b>Actores:</b>	Empresa
<b>Precondición:</b>	Estar logado en el sistema.
<b>Poscondición:</b>	Se carga un listado de perfiles de usuario
<b>Proceso:</b>	El representante de la empresa se loga en el sistema y le aparece su pantalla principal (home) desde la que puede optar por ver los usuarios inscritos en una oferta.
<b>Alternativas:</b>	-

*Caso 22: ConsultarPerfilesServices*

<b>Funcionalidad:</b>	Devuelve un XML con todos los perfiles disponibles para un área de negocio determinada.
<b>Papel en el trabajo:</b>	Funcionalidad usada por las empresas externas para obtener perfiles que mostrar en sus respectivas webs.
<b>Actores:</b>	ETT
<b>Precondición:</b>	-
<b>Poscondición:</b>	Obtención de XML con perfiles de trabajadores
<b>Proceso:</b>	Llamada al servicio web mediante un cliente programado en cualquier lenguaje.
<b>Alternativas:</b>	-

### 3. Análisis

#### 3.1 Diagrama de Clases

A continuación se muestra un diagrama de clases donde se pueden observar las entidades que intervienen en el aplicativo y las relaciones estáticas que existen entre ellas.

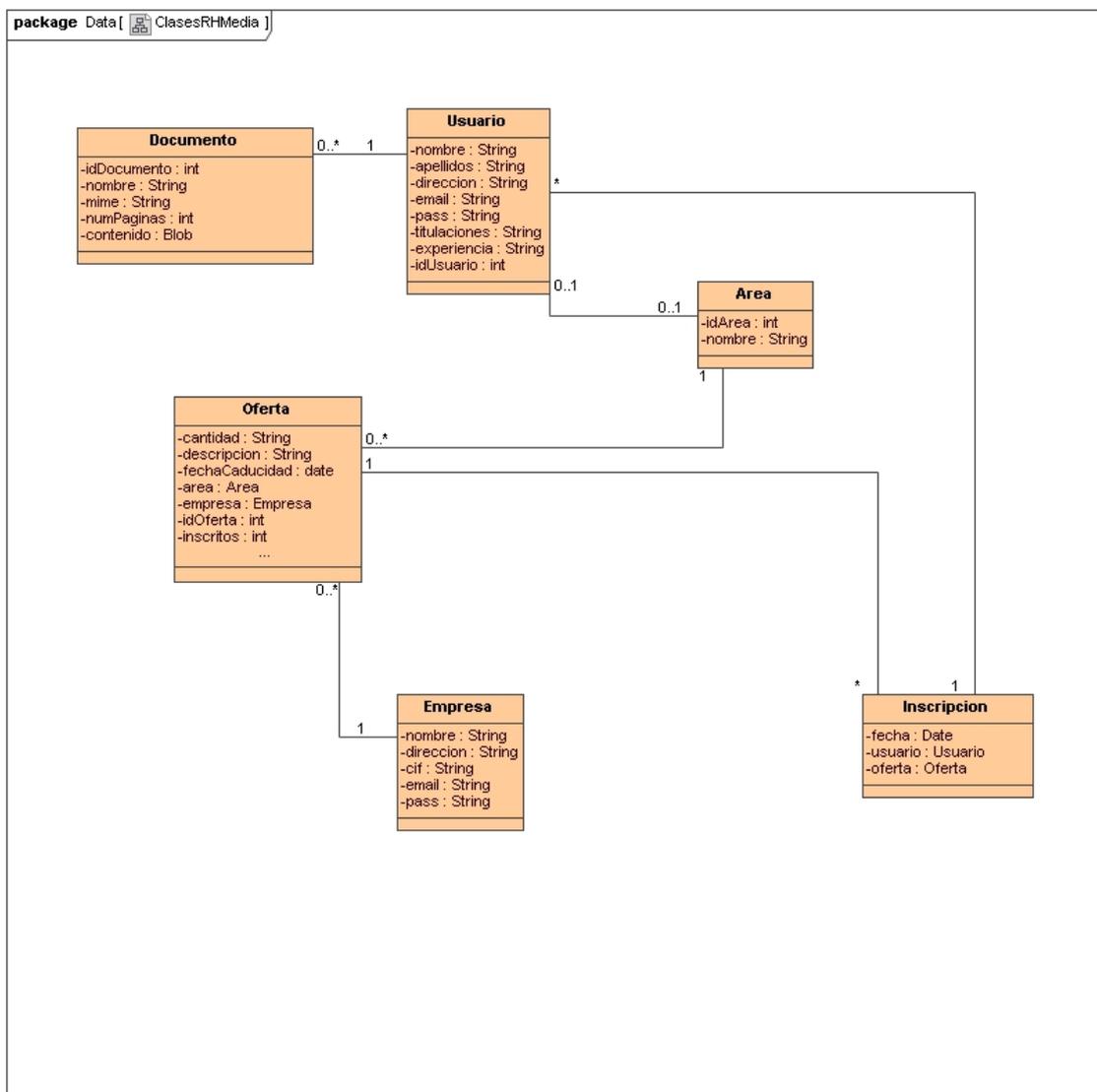
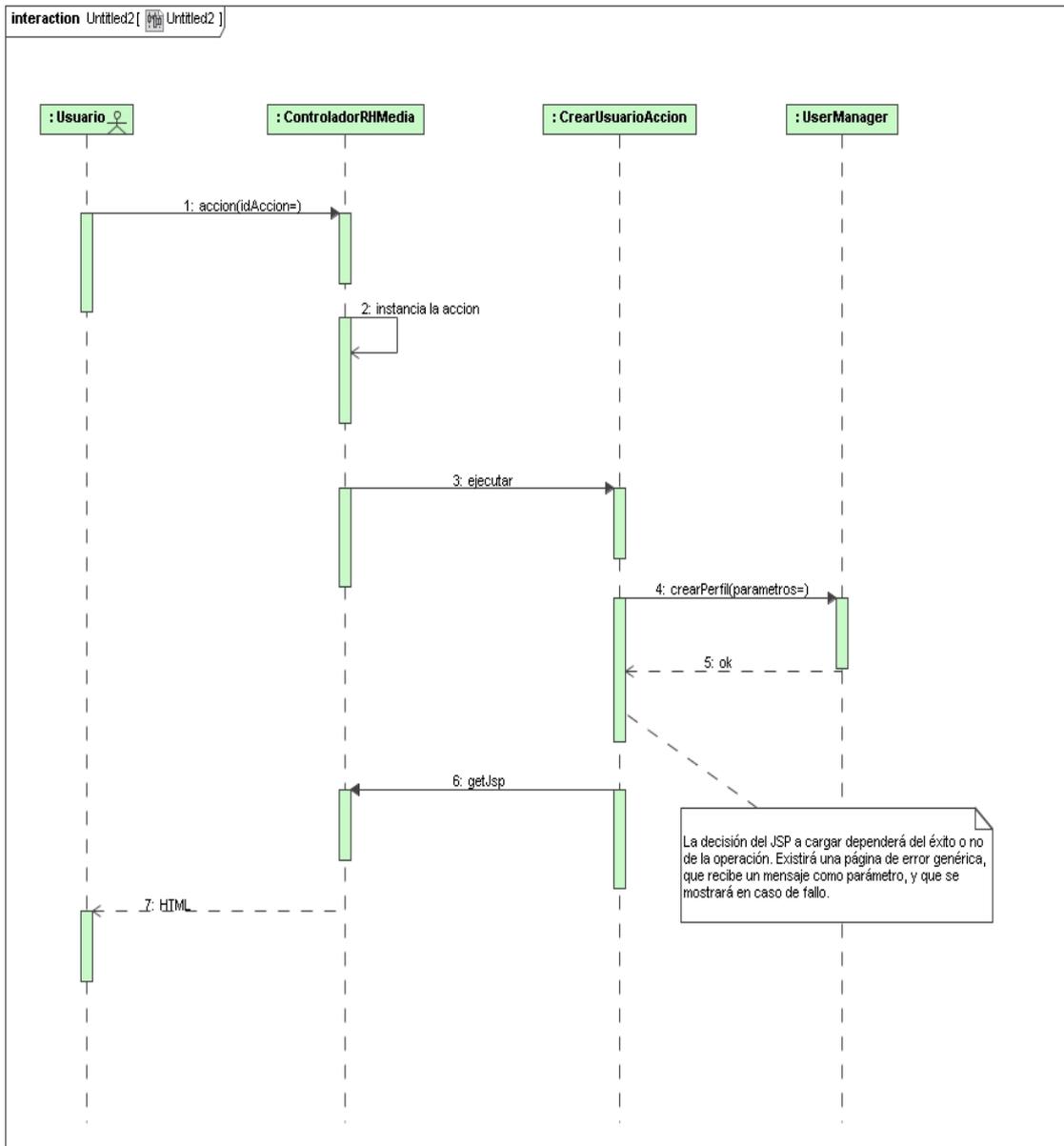


Ilustración 3 - Diagrama de Clases

#### 3.2 Diagramas de Secuencia

A continuación se ofrece la operación de creación de perfil en el portal como ejemplo ilustrativo de una operación de negocio. Es importante mencionar que todas las operaciones

de negocio siguen un esquema común tan simple que resulta redundante describir cada una de ellas.



**Ilustración 4 - Funcionamiento general del negocio**

Este mismo esquema lo seguirán todas las operaciones. Se detectará la opción, se instanciará su clase de negocio asociada por parte del controlador, donde se realizarán todas las operaciones de negocio, si existen accesos a datos se delegarán en el gestor de datos correspondiente y, finalmente, se devolverá una respuesta.

### 3.3 Modelo de Datos

El diseño de BBDD de RHMedia está pensado para soportar las tres vertientes de la aplicación:

- ▣ Usuarios
- ▣ Empresas
- ▣ ETT's

### 3.3.1 Diseño lógico

El diseño lógico es independiente de los detalles de implementación, aunque si es dependiente el SGBD que se vaya a usar. Se ha realizado un diseño lógico que pretende soportar todas las funcionalidades necesarias para el proyecto RHMedia.

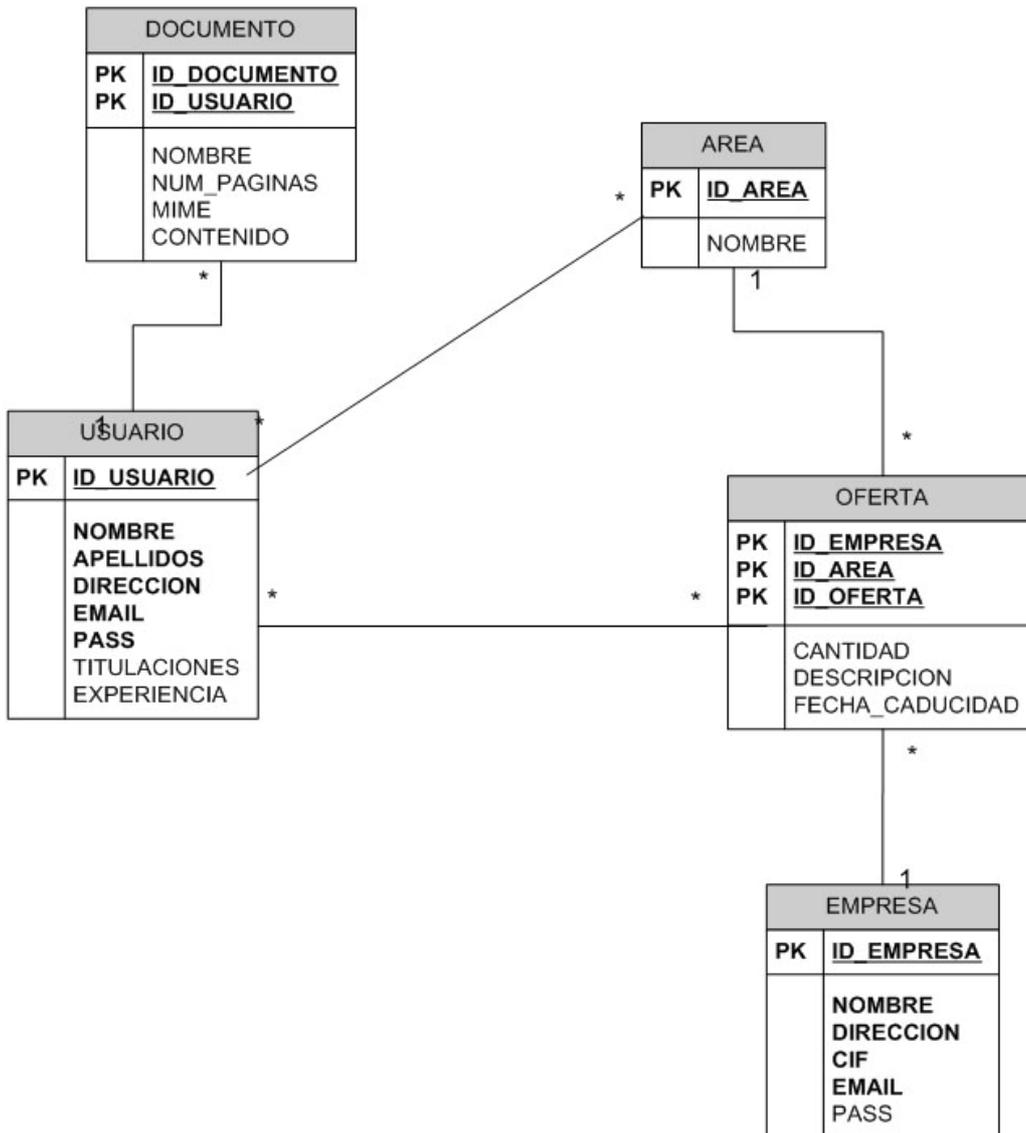


Ilustración 5 - Diseño lógico

### 3.3.2 Diseño físico

El diseño lógico nos va a servir para configurar el diseño físico, este si dependiente del SGBD. Se particularizan algunos aspectos que hasta ahora no hemos tenido en cuenta para adaptarlos a la realidad del SGBD, MySQL en el caso de RHMedia.

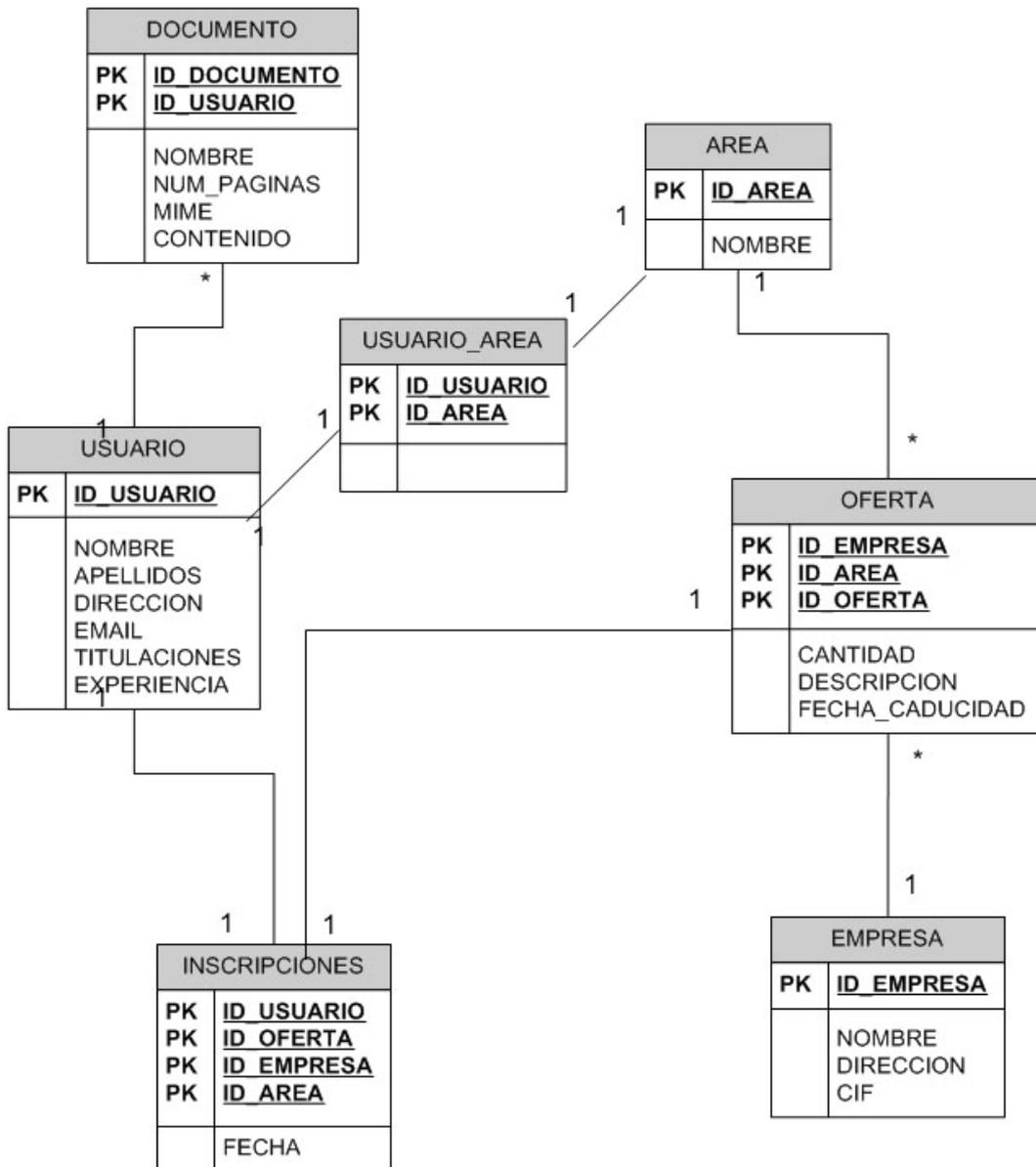


Ilustración 6 - Diseño físico

Hemos realizado las transformaciones necesarias para soportar las relaciones n:m.

### 3.3.3 Tipos de datos

A continuación se muestra la información de cada una de las tablas intervinientes en el sistema.

#### AREA

	Nombre físico	Tipo de datos	Solicitado	PK
▶	ID_AREA	INTEGER	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	NOMBRE	CHAR(20)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### USUARIO

	Nombre físico	Tipo de datos	Solicitado	PK
▶	ID_USUARIO	CHAR(10)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	NOMBRE	CHAR(50)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	APELLIDOS	CHAR(75)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIRECCION	CHAR(100)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	EMAIL	CHAR(50)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	PASS	CHAR(20)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	TITULACIONES	CHAR(200)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	EXPERIENCIA	CHAR(500)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### DOCUMENTO

	Nombre físico	Tipo de datos	Solicitado	PK
▶	ID_DOCUMEN...	INTEGER	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	ID_USUARIO	INTEGER	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	NOMBRE	CHAR(10)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	NUM_PAGINAS	CHAR(10)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	MIME	CHAR(10)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	CONTENIDO	LONGBINARY	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### EMPRESA

	Nombre físico	Tipo de datos	Solicitado	PK
▶	ID_EMPRESA	INTEGER	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	NOMBRE	CHAR(50)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIRECCION	CHAR(100)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	CIF	CHAR(20)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**OFERTA**

	Nombre físico	Tipo de datos	Solicitado	PK
▶	ID_EMPRESA	INTEGER	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	ID_AREA	INTEGER	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	ID_OFERTA	INTEGER	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	CANTIDAD	CHAR(10)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DESCRIPCION	CHAR(300)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	FECHA_CADU...	DATETIME	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**INSCRIPCIONES**

	Nombre físico	Tipo de datos	Solicitado	PK
▶	ID_USUARIO	INTEGER	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	ID_OFERTA	INTEGER	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	FECHA	DATETIME	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	ID_EMPRESA	INTEGER	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	ID_AREA	INTEGER	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**USUARIO\_AREA**

	Nombre físico	Tipo de datos	Solicitado	PK
▶	ID_USUARIO	INTEGER	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	ID_AREA	INTEGER	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 4. Diseño Técnico

### 4.1 Patrones de Diseño utilizados

A continuación se expone una visión breve del funcionamiento de los patrones de diseño utilizados para llevar a cabo la implementación de la aplicación.

#### 4.1.1 Modelo-Vista-Controlador (MVC)

La aplicación se basa en el patrón Modelo-Vista-Controlador (en adelante MVC). Este patrón es ampliamente usado en aplicaciones web y se basa en los siguientes elementos:

- Modelo
- Vista
- Controlador

El siguiente esquema representa los objetos intervinientes en el patrón y las relaciones existentes entre ellos.

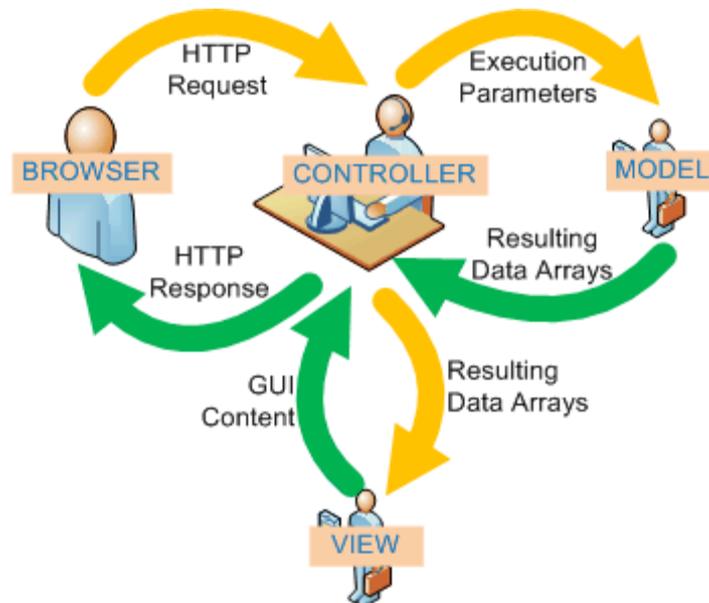


Ilustración 7 - Esquema del patrón MVC

#### *Modelo*

Esta es la representación específica de la información con la cual el sistema opera. La lógica de datos asegura la integridad de estos y permite derivar nuevos datos; por ejemplo, no permitiendo tener un número de ofertas negativas, calculando las ofertas para un usuario o cualquier otra operación del sistema. En el caso de la aplicación RHMedia, los modelos son clases Java.

### Vista

Este presenta el modelo en un formato adecuado para interactuar, en el caso de la aplicación RHMedia, el elemento final es HTML, y podrá estar generado mediante JSP.

### Controlador

Este responde a eventos, usualmente acciones del usuario e invoca cambios en el modelo y probablemente en la vista. En el caso de RHMedia, el controlador será un servlet que delegará en clases de acción que se instanciarán dinámicamente dependiendo de un código de acción pasado por la vista.

A continuación se expone un diagrama de secuencia del funcionamiento general del patrón.

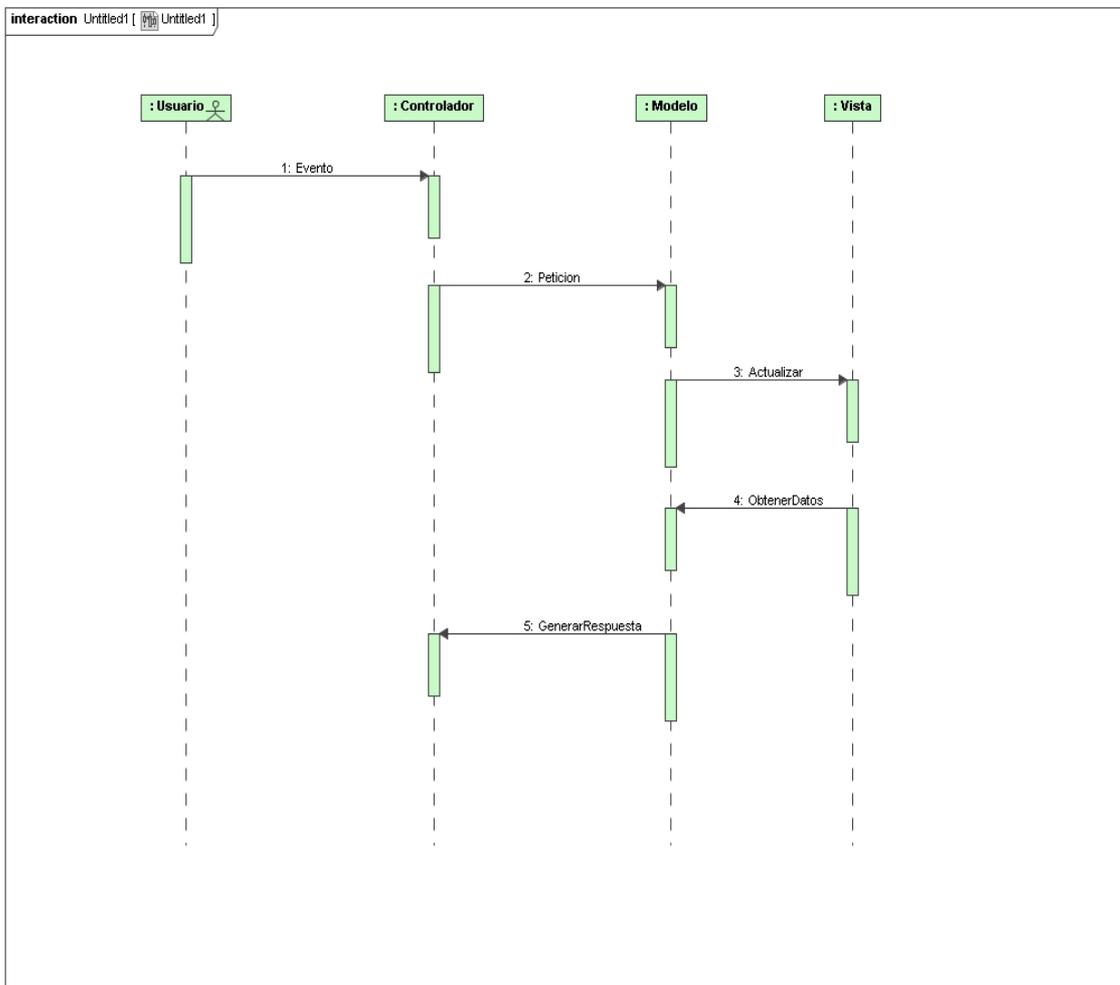


Ilustración 8 - Diagrama de secuencia MVC

#### 4.1.2 Factoría

La generación dinámica de las instancias de las acciones se apoya en la idea patrón Factoría.

En diseño de software, el patrón de diseño Factory Method consiste en utilizar una clase constructora abstracta con unos cuantos métodos definidos y otro(s) abstracto(s): el dedicado a la construcción de objetos de un subtipo de un tipo determinado. Es una simplificación del Abstract Factory, en la que la clase abstracta tiene métodos concretos que usan algunos de los abstractos; según usemos una u otra hija de esta clase abstracta, tendremos uno u otro comportamiento.

Exponemos a continuación un esquema de funcionamiento general del patrón.

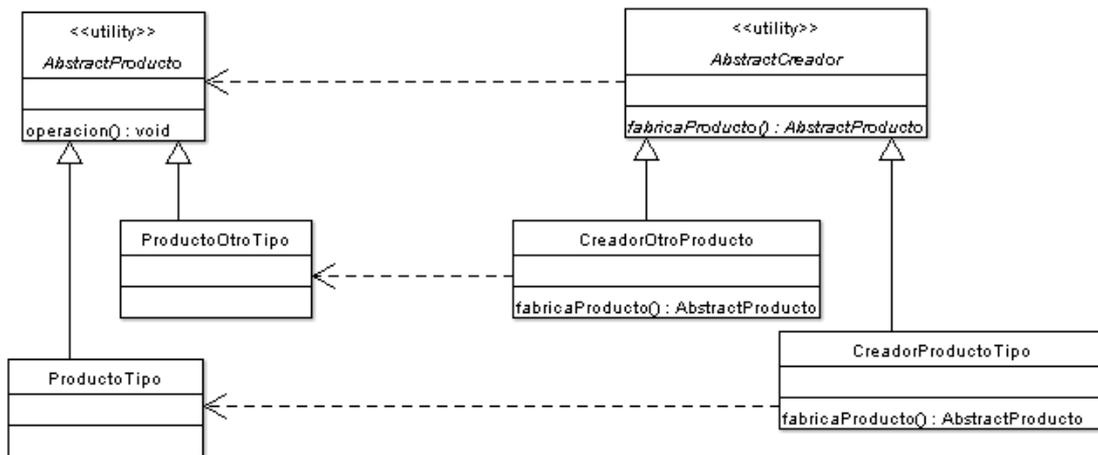


Ilustración 9 - Patrón factoría

Aprovechando las capacidades del lenguaje Java, en el diseño de la arquitectura se ha llevado esta idea al extremo. Se han usado las capacidades de introspección y construcción dinámica de objetos que están disponibles en Java (`java.lang.reflect`) para crear una clase constructora que sea capaz de instanciar una clase de acción del negocio en función a un código de acción.

Esta clase devolverá una clase de acción de negocio que implementará un interfaz.

Este poderoso mecanismo permite al controlador obtener y usar la clase de acción correspondiente sin ni siquiera conocerla.

## 4.2 Acceso a Datos

Una de los puntos más importantes de cualquier aplicación es el acceso a datos. Para la aplicación RHMedia se ha diseñado un acceso a datos basado en clases gestoras. Este sistema de acceso forma una capa que encapsula todas las operaciones contra la BBDD que deban ser llevadas a cabo, consiguiendo de esta forma dos objetivos importantes:

- Reutilización

Los gestores ofrecerán una interfaz uniforme, a la que se le pasan un conjunto de parámetros y devuelve un resultado. De esta forma todas las clases del aplicativo resolverán los accesos a datos sin necesidad de implementar el código necesario para el acceso ni el código SQL para las operaciones contra la BBDD.

- Facilidad de mantenimiento

El hecho de que todo el código java y SQL estén encapsulados en los gestores permite acudir a un único lugar para corregir un error de acceso a BBDD, multiplicando así la facilidad de mantenimiento.

Para la resolución de este problema se han creado las clases:

- Conexion
- ConnectionFactory

La clase "Conexion" es la que usa el negocio de la aplicación para ejecutar operaciones contra la BBDD. Provee los métodos para realizar las funciones de conexión más comunes y se encarga de obtener la conexión, aislando al usuario de los detalles de la misma.

La clase "ConnectionFactory" envuelve los detalles de la conexión, únicamente es usada por la clase "Conexión" y está pensada para, con muy pocos cambios, obtener la conexión ya sea mediante la escritura de código o mediante la recuperación de un DataSource. En la entrega que se realiza, la conexión se genera mediante el uso de DriverManager con las propiedades correspondientes, pero para recupera la conexión de un DataSource únicamente habría que cambiar el código del método "getConnection()" y toda la aplicación usaría un DataSource.

### 4.3 Navegación

En el esquema de arquitectura propuesto, como norma general, cada acción que realizamos tiene una respuesta en forma de pantalla generada por un JSP.

Esta pantalla se decide dinámicamente en función de la acción realizada por el cliente. Para que este sistema funcione es necesario identificar que pantalla se relaciona con cada acción que puede realizar un actor.

Hemos recurrido al lenguaje XML para generar un archivo de configuración en el que se encuentran mapeados los códigos de las acciones, las clases de acción en las que se encuentra el código que se ejecuta en cada una de ellas, y las presentaciones a las que dan lugar.

A continuación se muestra un fragmento del fichero de configuración de la aplicación.

```
<?xml version='1.0' encoding='UTF-8'?>

<rhmedia>
  <accion id="LOGIN_USUARIO" class="rhmedia.acciones.usuario.Login" view="/usuario/Home.jsp"/>
  <accion id="CREAR_USUARIO" class="rhmedia.acciones.usuario.CrearUsuario" view="/usuario/UsuarioCreado.jsp"/>
  <accion id="CONSULTAR_USUARIO" class="rhmedia.acciones.usuario.CrearUsuario" view="/usuario/ConsultarUsuario.jsp"/>
  <accion id="MODIFICAR_USUARIO" class="rhmedia.acciones.usuario.ModificarUsuario" view="/usuario/Home.jsp"/>
  <accion id="ELIMINAR_USUARIO" class="rhmedia.acciones.usuario.EliminarUsuario" view="/index.jsp"/>
  <accion id="LISTADO_OFERTAS" class="rhmedia.acciones.usuario.ListadoOfertas" view="/usuario/UsuarioCreado.jsp"/>
  <accion id="INSCRIPCION_OFERTA" class="rhmedia.acciones.usuario.InscribirOferta" view="/usuario/Home.jsp"/>

```

**Ilustración 10 - Fragmento del fichero de navegación**

Para añadir nuevas acciones únicamente hay que modificar el fichero de navegación y colocar tanto el JSP como la clase Java en su lugar. El controlador desconoce a las clases de acción, pero sabe que todas ellas implementan una interfaz, así que trata todas las acciones como si de este interfaz se tratara. Esto hace muy flexible a la arquitectura ante futuras ampliaciones de funcionalidad, además, se escribe menos código, con lo cual resulta muy sencilla de mantener.

#### 4.4 Servicio Web

El aplicativo RHMedia permite abastecer de contenidos a otros portales de empleo que han llegado a acuerdos de tipo comercial con la empresa propietaria de RHMedia. Estas otras empresas tienen plataformas distintas y heterogéneas, así que, para facilitar el intercambio de datos con el aplicativo RHMedia, este proporciona un servicio web que devuelve los perfiles de trabajadores disponibles para un área de negocio determinada.

Un servicio web es una colección de protocolos y estándares que sirven para intercambiar datos entre aplicaciones. Distintas aplicaciones de software desarrolladas en lenguajes de programación diferentes, y ejecutadas sobre cualquier plataforma, pueden utilizar los servicios web para intercambiar datos en redes como [Internet](#). La interoperabilidad se consigue mediante la adopción de estándares abiertos. Las organizaciones OASIS y W3C son los comités responsables de la arquitectura y reglamentación de los servicios Web. Para mejorar la interoperabilidad entre distintas implementaciones de servicios Web se ha creado el organismo WS-I, encargado de desarrollar diversos perfiles para definir de manera más exhaustiva estos estándares.

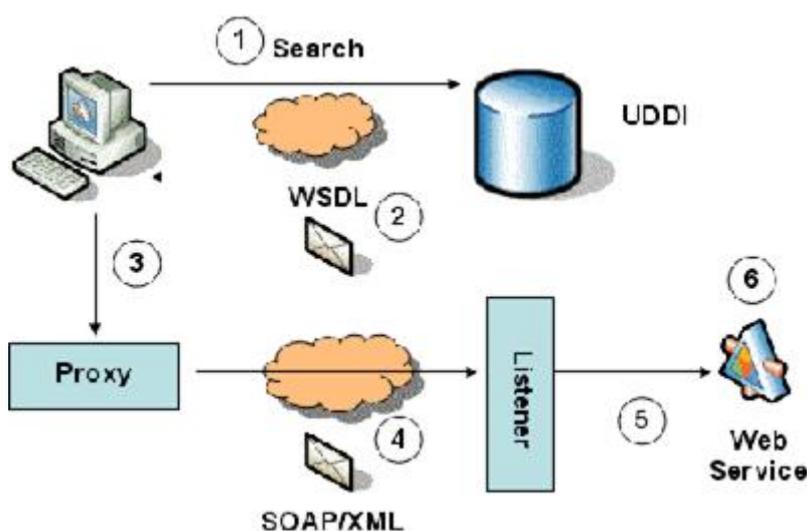


Ilustración 11 - Esquema general de funcionamiento de un servicio web

##### 4.4.1 Ventajas e inconvenientes

Las ventajas de la utilización de Servicios Web son:

- Aportan interoperabilidad entre aplicaciones de software independientemente de sus propiedades o de las plataformas sobre las que se instalen.

- Los servicios Web fomentan los estándares y protocolos basados en texto, que hacen más fácil acceder a su contenido y entender su funcionamiento.
- Al apoyarse en HTTP, los servicios Web pueden aprovecharse de los sistemas de seguridad firewall sin necesidad de cambiar las reglas de filtrado.
- Permiten que servicios y software de diferentes compañías ubicadas en diferentes lugares geográficos puedan ser combinados fácilmente para proveer servicios integrados.
- Permiten la interoperabilidad entre plataformas de distintos fabricantes por medio de protocolos estándar y abiertos. Las especificaciones son gestionadas por una organización abierta, la W3C, por tanto no hay secretismos por intereses particulares de fabricantes concretos y se garantiza la plena interoperabilidad entre aplicaciones.

Los inconvenientes de su utilización son:

- Para realizar transacciones no pueden compararse en su grado de desarrollo con los estándares abiertos de computación distribuida como CORBA. Su rendimiento es bajo si se compara con otros modelos de computación distribuida, tales como RMI, CORBA, o DCOM. Es uno de los inconvenientes derivados de adoptar un formato basado en texto. Y es que entre los objetivos de XML no se encuentra la concisión ni la eficacia de procesamiento.
- Al apoyarse en HTTP, pueden esquivar medidas de seguridad basadas en firewall cuyas reglas tratan de bloquear o auditar la comunicación entre programas a ambos lados de la barrera.

#### 4.4.2 RHMediaWebService

El servicio RHMediaWebService está diseñado para devolver una lista de perfiles disponibles para un área de conocimiento determinada. El formato del intercambio será XML. Se ha acordado con diferentes ETT's que el aplicativo RHMedia ofrecerá una interfaz de llamada al servicio y se contestará con un fichero XML, y que, aunque el desarrollo del cliente necesario para la llamada al servicio, se proporcionará un cliente de prueba del servicio, así como las instrucciones para ejecutarlo.

El fichero resultado de la consulta tendrá un formato similar al mostrado en la figura:

```
1 <?xml version='1.0' encoding='UTF-8'?>
2
3 <rhmediawebservice>
4   <perfil>
5     <nombre>Daniel</nombre>
6     <apellidos>Cortes Fernandez</apellidos>
7     <direccion>Navas de Tolosa N3</direccion>
8     <email>dcortesf@uoc.edu</email>
9   </perfil>
10  <perfil>
11    <nombre>Marcos</nombre>
12    <apellidos>Esteban Sainz</apellidos>
13    <direccion>Pablo Neruda 79</direccion>
14    <email>destabansf@uoc.edu</email>
15  </perfil>
16 </rhmediawebservice>
17
```

Ilustración 12 - XML resultado

## 4.5 Propiedades

La aplicación admite configuración mediante ficheros de propiedades. Para la resolución de este problema se ha creado un “almacén” de propiedades que se carga en el arranque del servidor. Las clases se dirigen directamente al almacén para recuperar la propiedad que necesitan. El almacén, que sigue una filosofía de “Hashtable”, mantiene los valores de las propiedades en memoria y evita tener que ir al fichero cada vez que se necesita una propiedad. (Clase GestorConfiguracion).

## 4.6 Log

Se ha implementado un sistema propio de Logs para la aplicación RHMedia. La clase “Log” provee un sistema de logging configurable a diferentes niveles y sirve de ayuda tanto para depurar como para mostrar mensajes de información, errores, etc. Cada determinado tamaño, la clase Log fragmenta el fichero de log para que se pueda abrir con menos coste en cualquier editor de texto, facilitando así la búsqueda de información. Los métodos de escritura son sincronizados con el fin de que el mismo fichero pueda ser usado por múltiples procesos de forma simultánea.

## 4.7 Funcionamiento de las acciones

Cualquier acción de negocio que realiza la aplicación responde al mismo patrón de funcionamiento. De esta forma se puede desarrollar la aplicación reduciendo tiempos y evitando errores. A continuación se describe este modelo de funcionamiento:

1. Partimos de una clase abstracta “Accion” de la cual extienden todas las acciones de negocio de la aplicación.

2. Esta clase tiene un método ejecutar y provee de acceso al log de la aplicación.
3. Existe una clase encargada de seleccionar la acción que ha pedido el usuario y crear una instancia de la clase que resuelve la problemática de esta acción de negocio.
4. Existe un Servlet que se encarga de controlar el proceso de recepción de peticiones y despacho a la clase de negocio adecuada y control de la vista correspondiente (normalmente JSP).
5. Una vez establecidas estas premisas, el flujo de información es el siguiente:

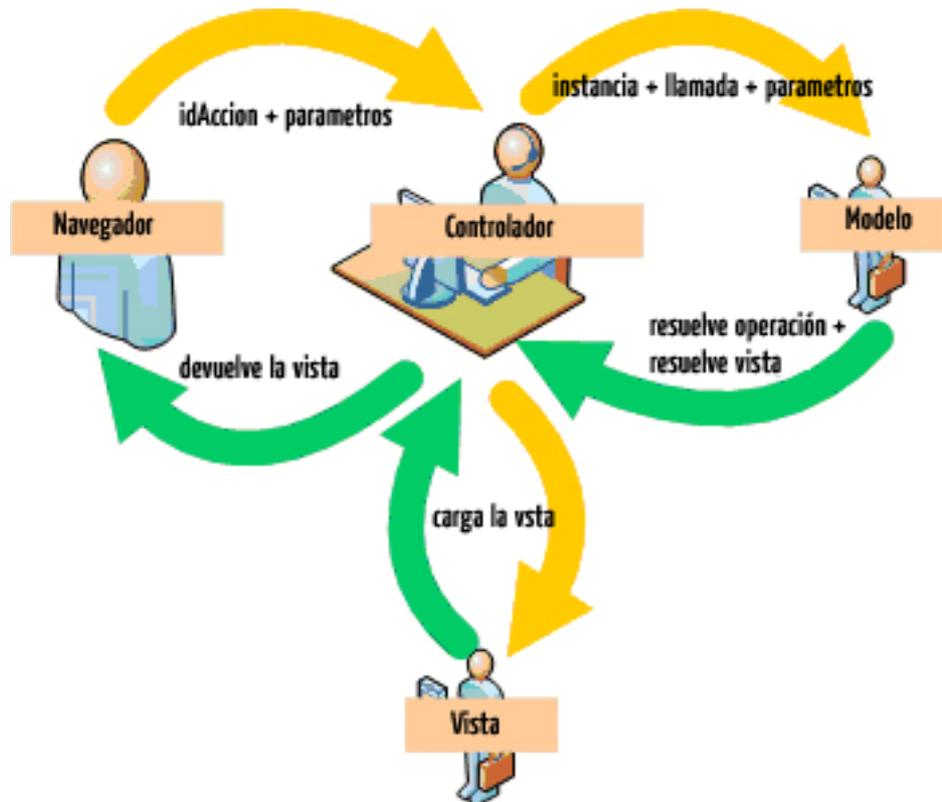


Ilustración 13 - Flujo de información

Todas las acciones respetan este esquema. Si se produce un error, el controlador se encarga de derivar a una página de error genérica.

#### 4.8 Selecciones múltiples

En determinadas pantallas se puede actuar de una sola vez sobre diferentes datos, por ejemplo, se pueden eliminar una o varias ofertas de trabajo de una sola vez. Para ello se marcan tantos checks como ofertas se quieran eliminar; de este modo el usuario no tiene que ir una a una eliminando. Este efecto se ha conseguido mediante programación, codificando la forma de enviar identificadores para, de esta forma, recorrer todos los campos enviados en el formulario, extraer los identificadores de los datos sobre los que hay que actuar y realizar las acciones adecuadas.

## 5. Implementación

En el apartado anterior se han descrito los problemas de diseño y soluciones adoptadas, en la entrega final se adjunta el código fuente comentado, en el que se puede observar como se ha llevado a cabo la implementación.

En este apartado se pretende mencionar las herramientas que se han llevado a cabo para resolver la implementación, así como una guía ilustrativa del aplicativo.

### 5.1 Herramienta de Desarrollo

Para llevar a cabo el proyecto se ha usado el lenguaje Java, apoyándonos en la especificación J2EE.

El SGBD ha sido MySQL y, para operar con él, hemos elegido TOAD for MySQL, que es de uso libre.

El entorno de programación ha sido Eclipse, de libre distribución en <http://www.eclipse.org>.

Como servidor de aplicaciones hemos utilizado Tomcat 6.0, que es, básicamente, un contenedor de Servlets del proyecto Apache. Este mismo software se ha configurado para servir también contenido estático, cumpliendo la función de servidor Web.

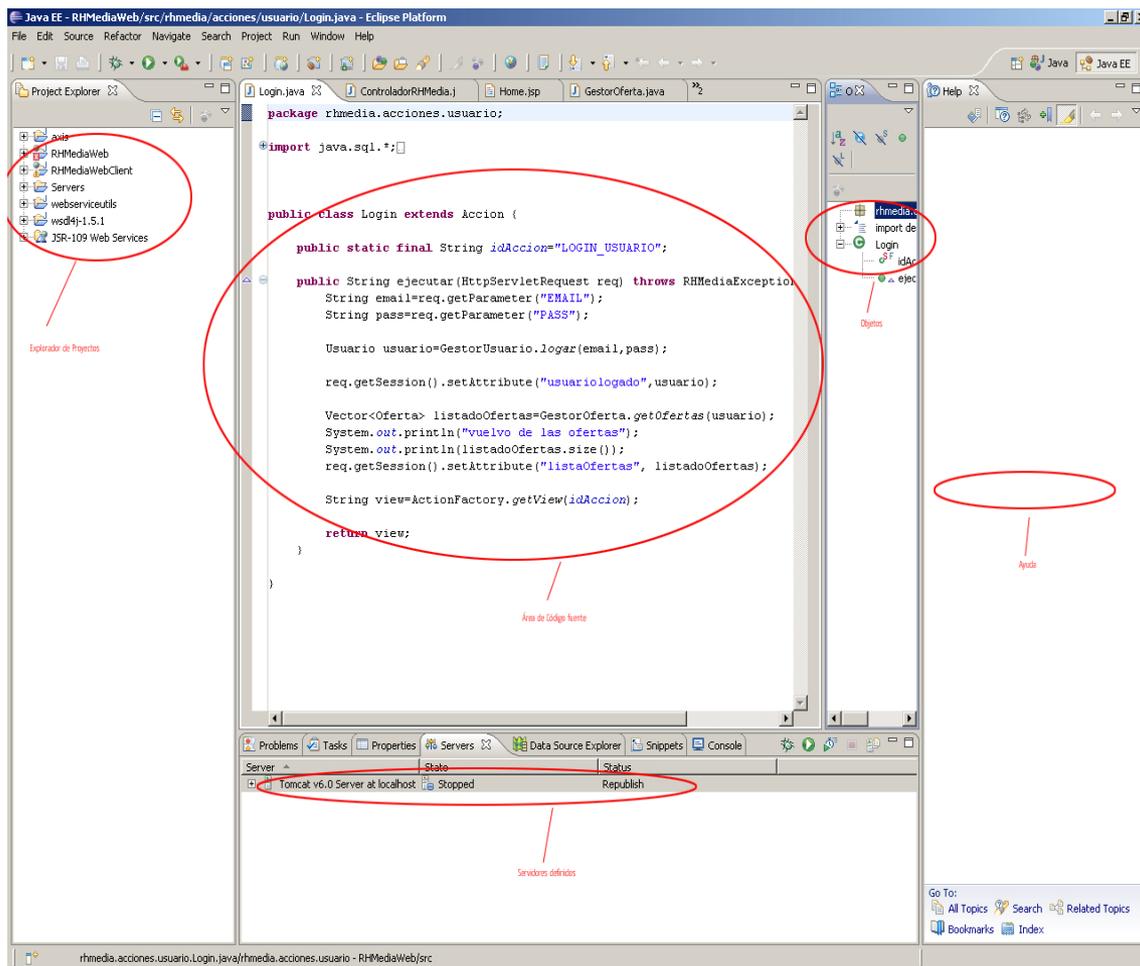


Ilustración - Entorno de Programación

## 5.2 Proceso de Instalación

### 5.2.1 Prerrequisitos

Para instalar la aplicación se requieren los siguientes elementos, debidamente configurados:

- ▣ Servidor J2EE o contenedor de Servlets
- ▣ MySQL 5.0
- ▣ Driver Java para MySQL

Se recomienda el siguiente software de uso libre:

- ▣ Eclipse
- ▣ MySQL Administrator
- ▣ TOAD for MySQL

### 5.2.2 Pasos de instalación

A continuación se describe una secuencia de pasos para instalar el proyecto:

#### 5.2.2.1 Creación de la BBDD RHMedia

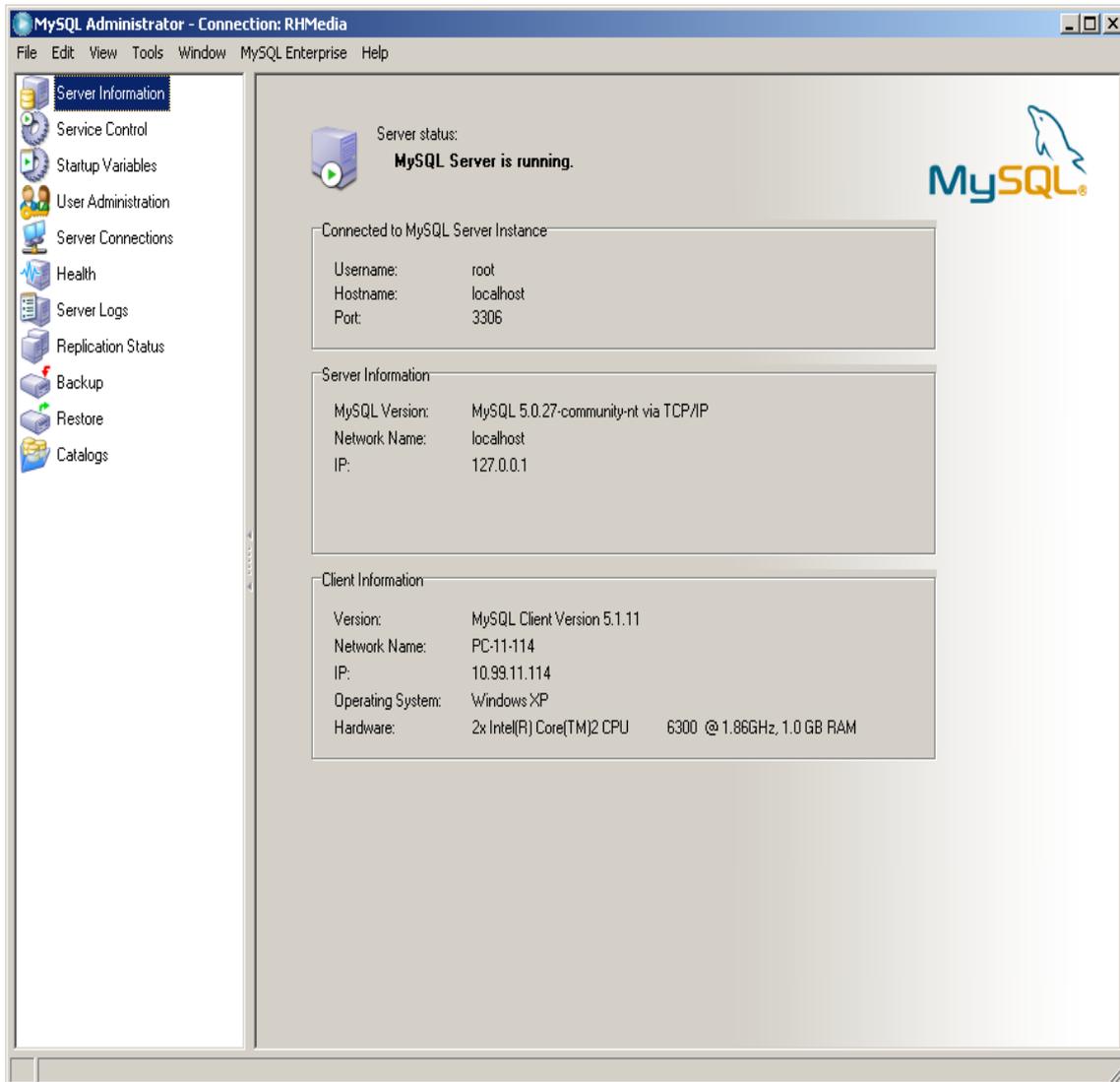
Para la creación de la BBDD con unos datos de prueba se aporta en el material de instalación un script de BBDD. El archivo se llama RHMedia.sql.

Podemos elegir cualquier método permitido por la BBDD para ejecutar el Script, nosotros recomendamos el uso de MySQL Administrator. Para ejecutar el Script de creación de la BBDD iniciaremos el MySQL Administrator.



Ilustración 14- MySQL Administrador

Accediendo a la pantalla principal, se presentan las opciones del programa.



**Ilustración 15 - Pantalla principal**

Desde la opción "Restore", pulsando "Open Backup File", podemos recrear la base de datos.

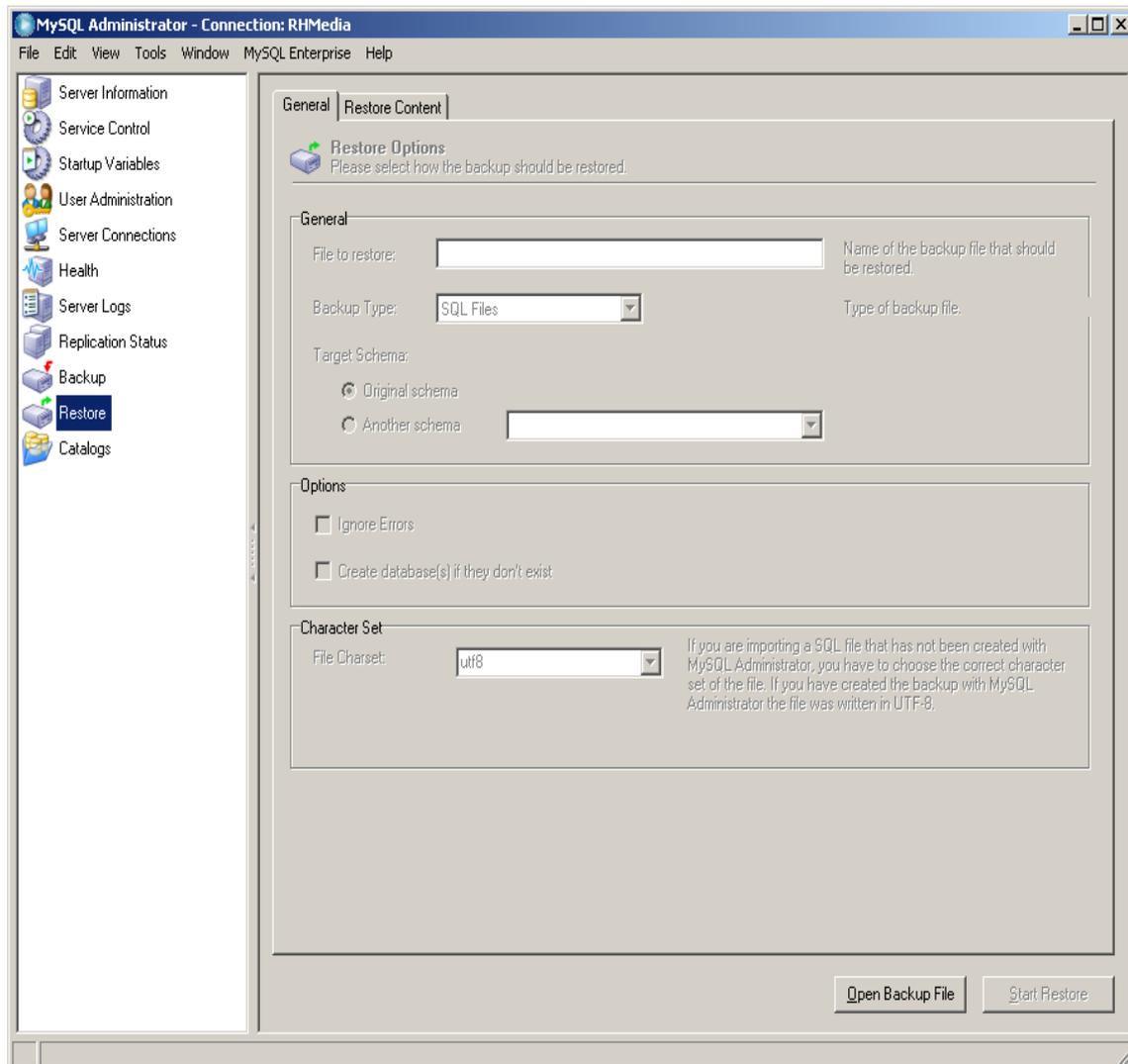


Ilustración 3- Pantalla "Restore"

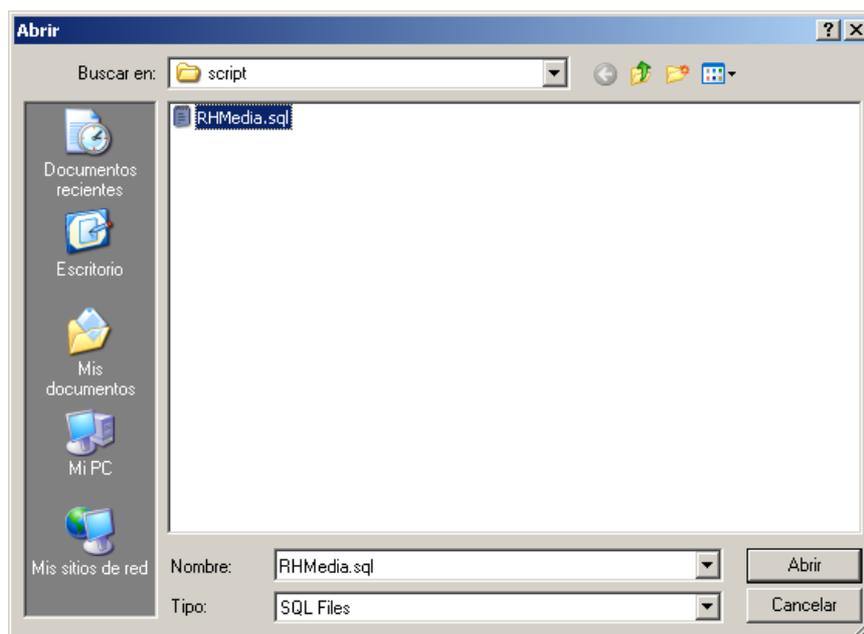


Ilustración 17 - Selección del Script RHMedia

Debemos seleccionar los checks que se encuentran marcados en la Ilustración 5, ya que estos checks nos crearán la BBDD en caso de no existir previamente en el SGBD y montará el sistema con el juego de caracteres adecuado, en este caso ISO-latin-1. Cuando hayamos marcado las casillas correspondientes, pulsaremos "Start Restore".

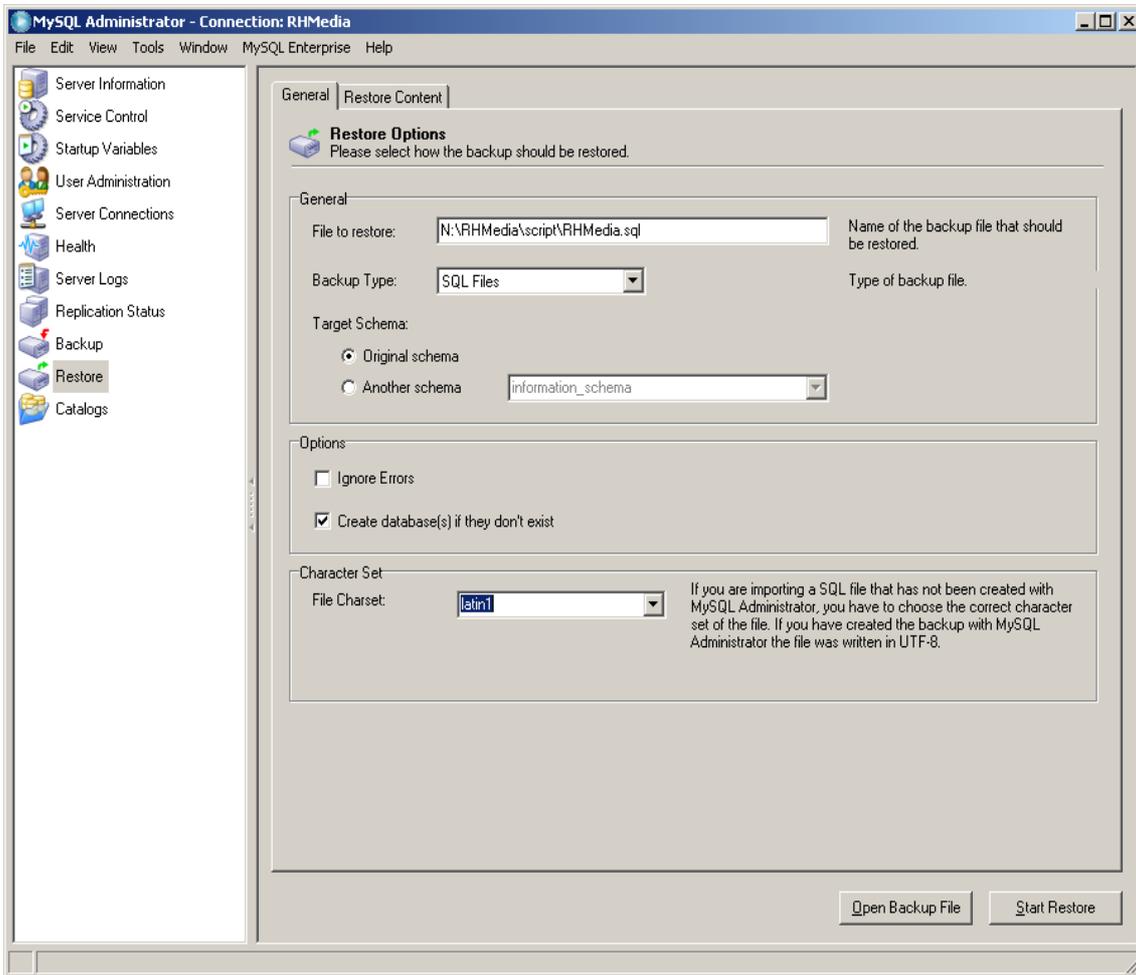


Ilustración 18 - Comienzo de la restauración

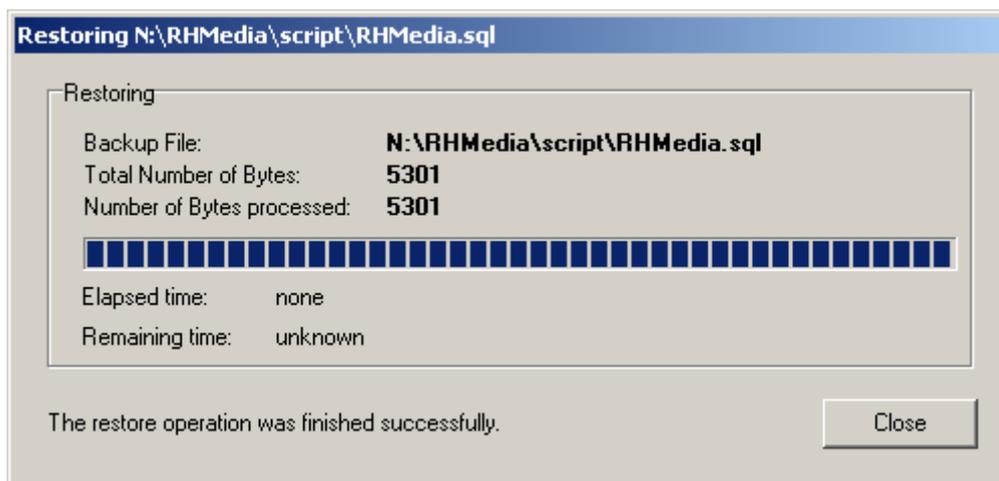


Ilustración 19 - Restauración finalizada

### 5.2.2.2 Ficheros de configuración

La aplicación se configura mediante dos ficheros principales:

- config.properties
- navegacion.xml

En estos ficheros se establecen propiedades de configuración y la navegación, necesarias para el buen funcionamiento de la aplicación.

Para que la aplicación sea capaz de localizar estos ficheros, estos deben encontrarse en la ubicación: "c:\rhmedia". Una vez creada la carpeta, copiaremos los ficheros dentro de ella y crearemos una carpeta llamada "log", dentro de "rhmedia"; esta carpeta sirve para almacenar los logs de la aplicación.

### 5.2.2.3 Fichero EAR

La aplicación se divide en dos módulos:

- RHMediaWeb (Contiene la aplicación)
- RHMediaWebClient (Contiene el proyecto cliente de prueba del Webservice)

Los módulos se distribuyen en fichero EAR, el cual debe ser desplegado sobre el servidor de aplicaciones elegido para la instalación.

Es posible que haya que configurar algunas variables de entorno.

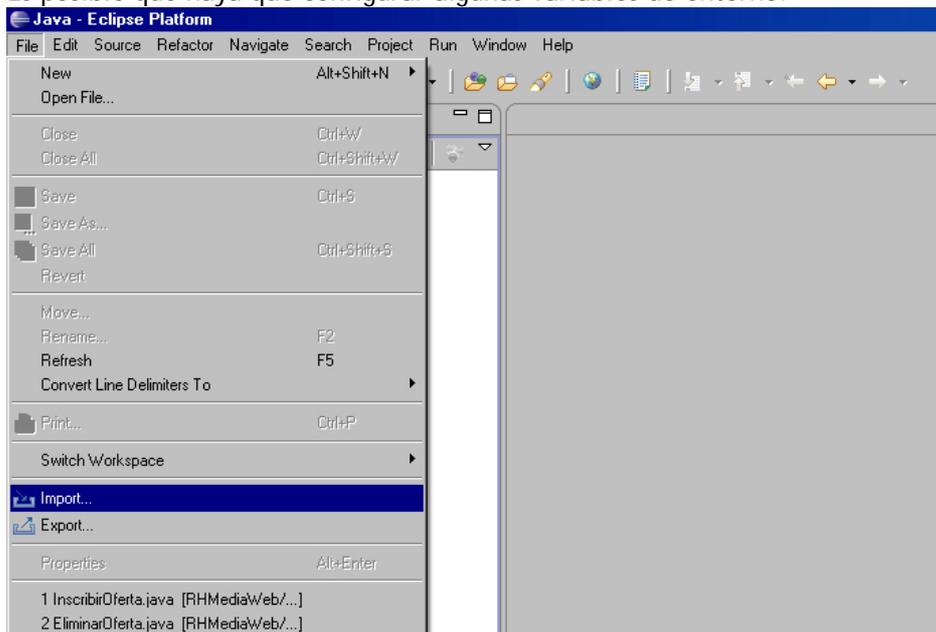


Ilustración 20 - Importar EAR

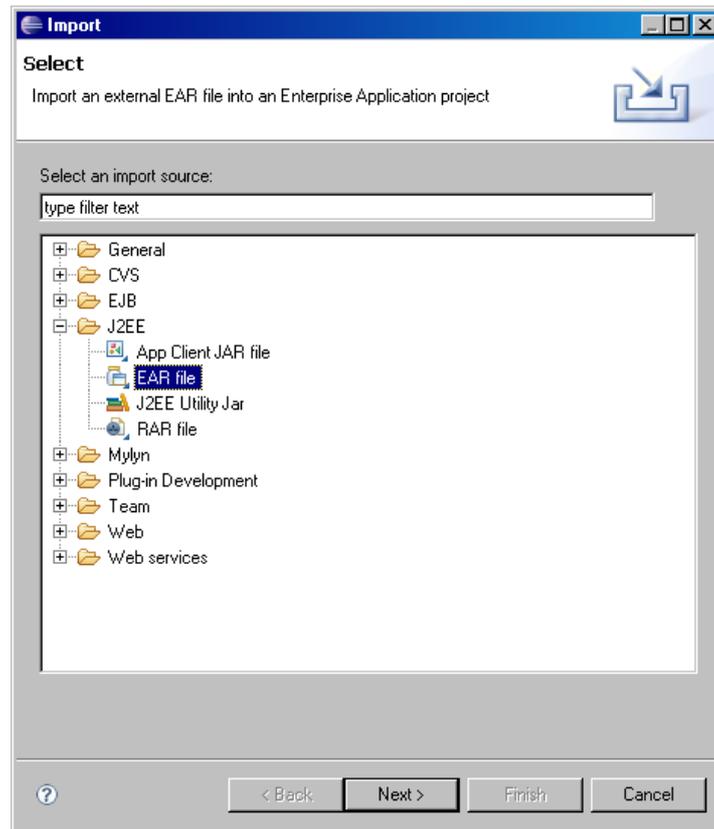


Ilustración 21 - Seleccionar EAR

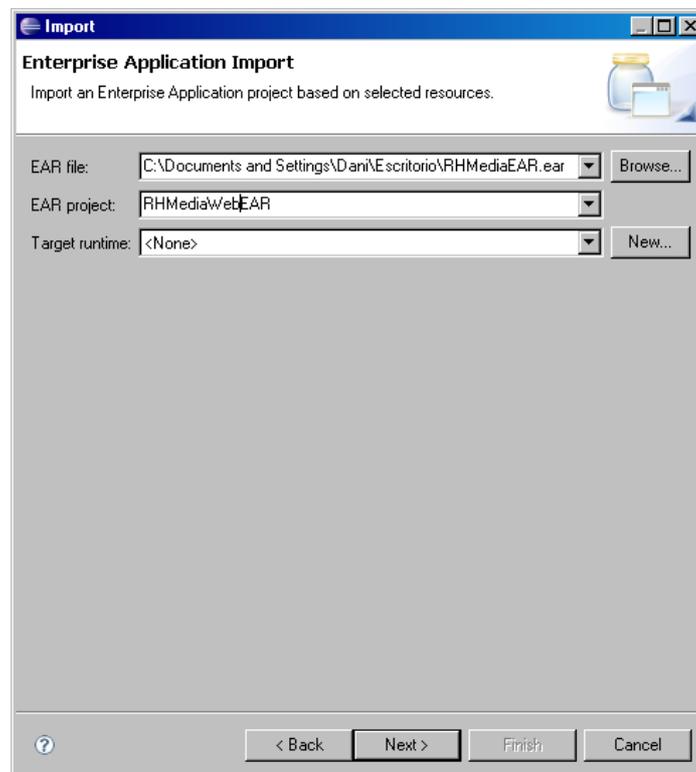
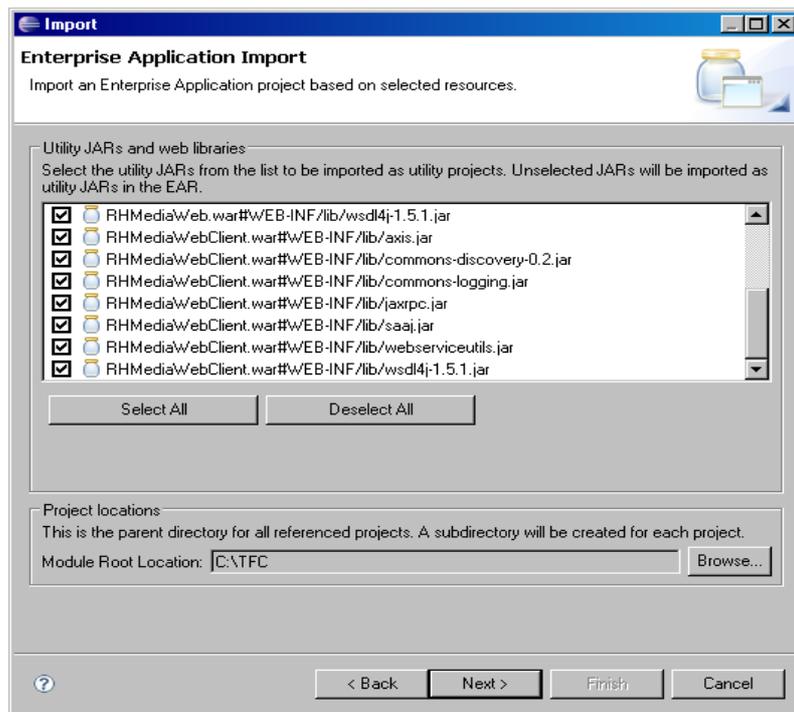


Ilustración 22 - Nombrado del EAR



**Ilustración 23 - Selección de librerías**

Una vez terminados los pasos del asistente pulsaremos "Finish" para terminar el despliegue.

## 5.3 Guía de usuario

La guía de usuario se subdivide a su vez en tres partes:

- ▣ Usuario
- ▣ Empresa
- ▣ ETT

En cada una de estas partes se hace un repaso de la funcionalidad que ofrece de cara al usuario y un ejemplo de utilización.

### 5.3.1 Usuario

En el entorno RHMedia un usuario es aquella persona que busca ofertas de trabajo en un sector determinado y quiere establecer contacto con empresas de este sector.

#### 5.3.1.1 Alta de Usuario

Antes de hacer uso del portal, un usuario debe crearse un elemento denominado "perfil". El perfil es un conjunto de características que definen al usuario. A continuación se muestra gráficamente como se crea un perfil en el portal RHMedia.

#### 5.3.1.2 Login

Una vez que tenemos definido nuestro perfil de usuario ya podemos hacer uso de la aplicación. Para ello, el sistema validará nuestra dirección de correo electrónico (usada como identificador único) y nuestra password.

Si la validación se realiza correctamente se da paso a la pantalla "Home" de usuario. Desde esta pantalla se tiene acceso a toda la funcionalidad del aplicativo para usuarios.

A continuación se muestra la pantalla de Login y la Home de Usuario.

#### *5.3.1.3 Modificación*

Esta opción permite modificar los datos de un usuario. La funcionalidad recarga automáticamente los datos que se encuentran en sesión, de forma que no es necesario volver a logarse para ver los cambios.

#### *5.3.1.4 Eliminación*

Esta opción permite dar de baja a un usuario del sistema. Cuando se borra un usuario, también se borran automáticamente sus inscripciones y las relaciones entre áreas y usuarios.

#### *5.3.1.5 Inscribirse en un área*

Esta opción permite a los usuarios inscribirse en un área para recibir ofertas de trabajo englobadas en esta área.

#### *5.3.1.6 Visualizar las ofertas en vigor de las áreas inscritas*

Esta opción viene integrada en la Home del usuario y permite ver las ofertas de trabajo en vigor para las áreas en las que está inscrito un usuario.

#### *5.3.1.7 Inscribirse en una oferta*

Esta opción permite inscribirse en una oferta con el fin de que la empresa que la realiza pueda ver el perfil del usuario y ponerse en contacto con él.

### **5.3.2 Empresa**

Una empresa es aquella entidad que busca trabajadores para un conjunto de áreas (o sectores) profesionales.

#### *5.3.2.1 Alta de Empresa*

Antes de hacer uso del portal, una empresa debe crearse un elemento denominado "perfil". El perfil es un conjunto de características que definen a la empresa. A continuación se muestra gráficamente como se crea un perfil en el portal RHMedia.

#### *5.3.2.2 Login*

Una vez que tenemos definido nuestro perfil de empresa ya podemos hacer uso de la aplicación. Para ello, el sistema validará nuestra dirección de correo electrónico (usada como identificador único) y nuestra password.

Si la validación se realiza correctamente se da paso a la pantalla "Home" de empresa. Desde esta pantalla se tiene acceso a toda la funcionalidad del aplicativo para empresas.

A continuación se muestra la pantalla de Login y la Home de Empresa.

#### *5.3.2.3 Modificación*

Esta opción permite modificar los datos de la empresa. La funcionalidad recarga automáticamente los datos que se encuentran en sesión, de forma que no es necesario volver a logarse para ver los cambios.

#### *5.3.2.4 Eliminación*

Esta opción permite dar de baja a una empresa del sistema. Cuando se borra una empresa, también se borran automáticamente sus ofertas y las inscripciones hechas para estas ofertas.

#### *5.3.2.5 Crear Oferta*

Esta opción permite crear una oferta de trabajo para un área concreta. Esta oferta les será enviada a los usuarios que estén inscritos en esta área.

#### *5.3.2.6 Borrar Oferta*

Esta opción permite borrar una oferta de trabajo. Cuando se borra una oferta de trabajo se borran automáticamente todas sus inscripciones.

#### *5.3.2.7 Ver ofertas*

Esta opción viene integrada en la Home de Empresa, muestra todas las ofertas que ha realizado una empresa, en formato de tabla, con el número de personas inscritas. Si se pulsa en dicho número, se puede acceder a los perfiles de los usuarios inscritos en la oferta.

#### *5.3.2.8 Ver perfiles inscritos en una oferta*

Esta opción permite ver a la empresa los perfiles de los usuarios que se han inscrito en una determinada empresa con el fin de ponerse en contacto con ellos. El contacto se realiza vía email y dicho contacto, así como la negociación posterior, se llevan a cabo de forma privada entre la empresa y el usuario concreto.

## **5.4 ETT**

---

Una ETT es aquella entidad que, contando con un portal propio, quiere mostrar en él perfiles de la BBDD de RHMedia. El intercambio de datos se hará en formato XML.

## **5.5 Plan de pruebas**

---

A continuación se va a proceder a realizar una demostración del uso del aplicativo. Se comenzará adoptando el rol de empresa que busca personal, y para ello crea una oferta en el portal RHMedia.

Seguidamente adoptaremos el rol de usuario y nos inscribiremos en dicha oferta.

Para finalizar, realizaremos una demostración del Servicio Web destinados a ETTs.

### **5.5.1 Funcionalidad de Empresa**

En primer lugar, la primera vez que entremos en el sistema necesitaremos crear un usuario de empresa. Para ello pulsaremos en "Alta Empresa" desde la página principal, tal y como se muestra en la figura.



Inicio

[Inicio](#)[Nuevo usuario](#)[Nueva empresa](#)[Login usuario](#)[Login empresa](#)[RHMedia Webservice](#)

## Bienvenido

**Gracias por visitarnos y bienvenido a nuestra web.**

Esta Web nace con la esperanza de ser un punto de encuentro entre trabajadores y empresarios. Abogamos por:

- ◆ Empleo de calidad
- ◆ Personal cualificado
- ◆ Compromiso social
- ◆ Satisfacción plena de los usuarios

Creemos que para aprovechar el **Talento** de nuestras organizaciones, es necesario sensibilizar y demostrar cómo el comportamiento de los profesionales influye de manera decisiva en el rendimiento de los Equipos y, en definitiva, en los resultados de la compañía.

RHMediaWeb - Proyecto de Fin de Carrera - Todos los derechos reservados

### Ilustración 24 - Pantalla de Bienvenida

Inicio Contacto



Inicio>Empresas>Crear Empresa

Inicio  
Log out

### Empresas

**Datos de Empresa**

Nombre:

C.I.F.:

Dirección:

eMail:

[Crear](#)

RHMediaWeb - Proyecto de Fin de Carrera - Todos los derechos reservados

### Ilustración 25 - Alta de empresa

Cuando se pulsa "Crear" se crea un nuevo perfil de empresa en la BBDD de RHMedia.

Inicio>Empresas>Crear Empresa

## Empresas

Empresa creada. Pulse para [Volver](#)

### Ilustración 26 - Empresa creada

Una vez hemos creado el perfil para empresa podemos logarnos en el sistema desde la pantalla de bienvenida, tal y como se muestra en la figura.

Inicio>Empresas>Login Empresa

## Empresas

Por favor, introduce tu usuario (eMail) y password.

eMail:   
 password:

[Aceptar](#)

Ilustración 27 - Login de empresa

Teniendo acceso entonces a una pantalla principal desde la que se maneja la parte del aplicativo destinado a las empresas.

Inicio Contacto



Inicio>Empresas>Home

[Inicio](#)

[Log out](#)

### Empresas

**Datos de Empresa**

Nombre: Software AG España C.I.F: B8791324  
 Direccion: c/ Ronda de la Luna s/n  
 eMail: info@sag.es

[Modificar Empresa](#) [Eliminar Empresa](#)

**Ofertas en Curso**

Area	Descripcion	Fecha Caducidad	Inscritos	Selecc.

[Crear Oferta](#) [Eliminar Oferta](#)

RHMediaWeb - Proyecto de Fin de Carrera - Todos los derechos reservados

Ilustración 28 - Home de Empresa

En la parte superior izquierda de la pantalla aparecen los datos de la empresa, los cuales pueden ser modificados o se puede eliminar el perfil pulsando en los enlaces situados a tal efecto.

En el recuadro "Ofertas en curso" se pueden ver las ofertas que ha creado una empresa, el área al que pertenecen, la descripción, la fecha de vigencia y el número de inscritos.

Para crear una nueva oferta pulsaremos el enlace "Crear Oferta", como se muestra en la siguiente figura.



Inicio

Log out

### Oferta

**Datos de Usuario**

Area:

Cantidad:

Fecha de Caducidad:

Descripcion:

[Crear Oferta](#) [Volver](#)

**Ilustración 29 - Nueva Oferta**

Rellenamos los datos necesarios y pulsamos "Crear Oferta".



Inicio>Empresas>Home

Inicio

Log out

**Empresas**

**Datos de Empresa**  
 Nombre: SAG  
 CIF: 88888  
 Direccion: RONDA DE LA LUNA  
 eMail: info@sag.es

[Modificar Empresa](#) [Eliminar Empresa](#)

**Ofertas en Curso**

Area	Descripcion	Fecha caducidad	Inscritos	Selecc.
INFORMATICA	Descripcion de la oferta	2008-05-30	1	<input type="checkbox"/>
INFORMATICA	Banco Santander. Jefe de Proyecto.	2008-07-15	0	<input type="checkbox"/>

[Crear Oferta](#) [Eliminar Ofertas](#)

**Ilustración 30 - Oferta Creada**

Cuando existan usuarios inscritos en una oferta se habilitará un enlace que permitirá ver los C.V de estos usuarios.

**Ofertas en Curso**

Area	Descripcion	Fecha caducidad	Inscritos	Selecc.
INFORMATICA	Descripcion de la oferta	2008-05-30	1	<input type="checkbox"/>
INFORMATICA	Banco Santander. Jefe de Proyecto.	2008-07-15	0	<input type="checkbox"/>

[Crear Oferta](#) [Eliminar Ofertas](#)

**Ilustración 31 - Número de inscripciones**

Si pulsamos sobre el enlace la aplicación nos muestra la lista de personas apuntadas a la oferta de trabajo.

Inicio>Empresas>Ver Inscritos

## Inscritos en Oferta

Inscripciones en Oferta			
Nombre	Apellidos	eMail	Selecc.
Daniel	Cortes Fernandez	dani.cortes@gmail.com	<a href="#">Ver C.V</a>

[Volver](#)

Ilustración 32 - CV de usuarios inscritos

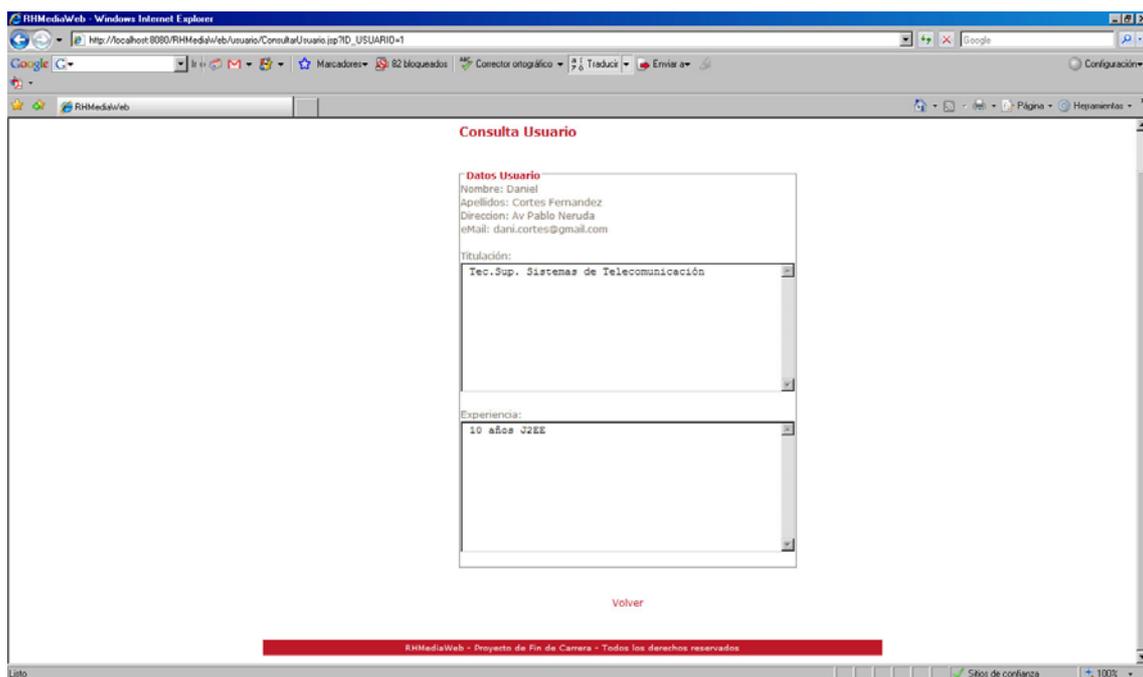


Ilustración 33 - Consulta de Usuario

### 5.5.2 Funcionalidad de usuario

Para comenzar a usar el portal de RRHH RHMedia un usuario debe crear un perfil de usuario. Esta acción puede realizarse desde la pantalla de Bienvenida como se muestra en la figura.



Ilustración 34 - Pantalla de bienvenida

## Usuarios

**Datos de Usuario**

Nombre:

Apellidos:

Dirección:

eMail:

password:

Titulación:

Experiencia:

Ilustración 35 - Nuevo usuario

Una vez dado de alta el usuario este ya puede logarse en el portal RHMedia; esta acción puede realizarse desde la pantalla de bienvenida.

Inicio>Usuarios>Login Usuario

## Usuarios

**Login**

eMail:

password:

[Aceptar](#)

Ilustración 36 - Login usuario

Una vez logado dentro del sistema se accede a la página Home del usuario, tal y como se muestra en la figura.

Inicio Contacto



Inicio>Usuarios>Home

[Inicio](#)

[Log out](#)

### Usuarios

**Datos de Usuario**

Nombre: Daniel  
 Apellidos: Cortes Fernandez  
 Direccion: Av Pablo Neruda  
 eMail: dani.cortes@gmail.com

[Mis áreas](#)
[Mis inscripciones](#)
[Modificar Usuario](#)
[Eliminar Usuario](#)

**Ofertas Disponibles para tu perfil**

Area	Descripción	Empresa	Salario	Inscribir
INFORMATICA	Banco Santander. Jefe de Proyecto.	SAG	39000 Euros	<input type="checkbox"/>

[inscribirse](#)

Ilustración 37 - Home de usuario

Desde la Home del usuario podemos inscribirnos a las áreas de negocio disponibles para, de este modo, recibir ofertas englobadas en esta área.

Inicio>Usuarios>Lista de areas

## Lista areas

Áreas seleccionadas	
Nombre	Selecc.
INFORMATICA	<input type="checkbox"/>
TELECOMUNICACIONES	<input type="checkbox"/>
INDUSTRIAL	<input type="checkbox"/>

Áreas no seleccionadas	
Nombre	Selecc.
SANITARIA	<input type="checkbox"/>
DOCENCIA	<input type="checkbox"/>

Ilustración 38 - Vista de áreas de usuario

El usuario se suscribe al área o áreas de las que desea recibir ofertas de trabajo. Pulsando "Quitar" o "Seleccionar" se actualizan las áreas suscritas por el usuario.

La Home del usuario se actualiza con las ofertas vigentes para las áreas en las que nos hemos inscrito.



Ilustración 39 - Home con ofertas

Inicio>Usuarios>Lista de inscripciones

## Lista Inscripciones

**Inscripciones**

Oferta	Cantidad	Empresa	Fecha Inscripcion
Descripcion de la oferta	35000	SAG	2008-05-17
otra	39000	ORACLE	2008-05-18

Volver

Ilustración 40 - Inscripciones del Usuario

### 5.5.3 Webservice

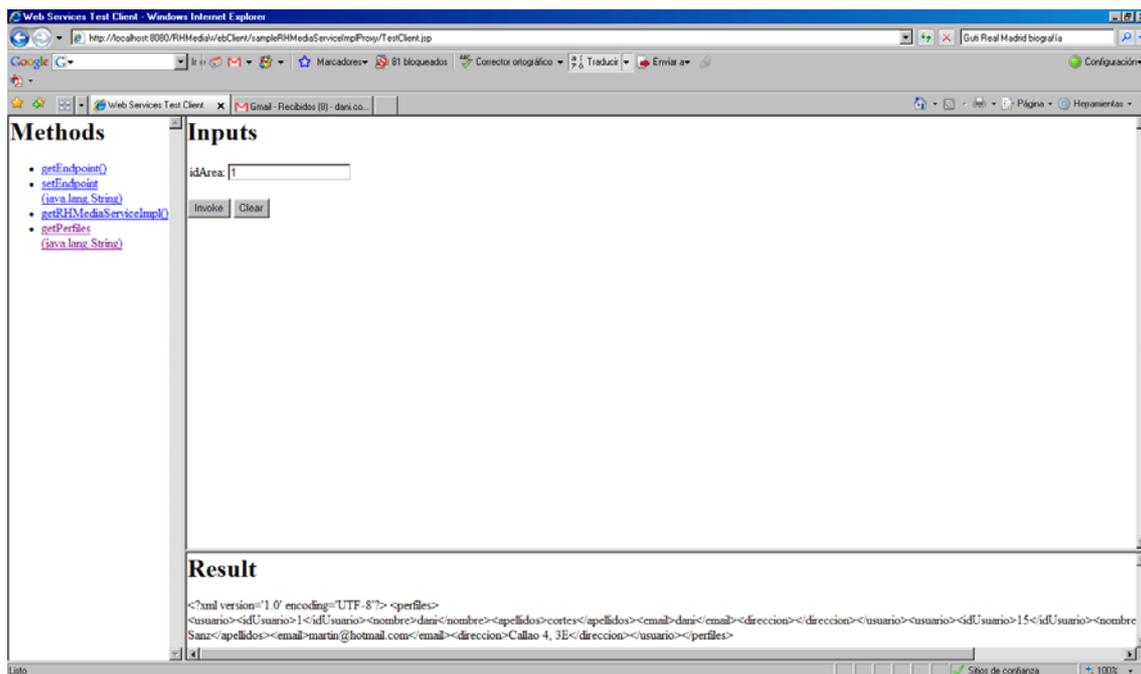
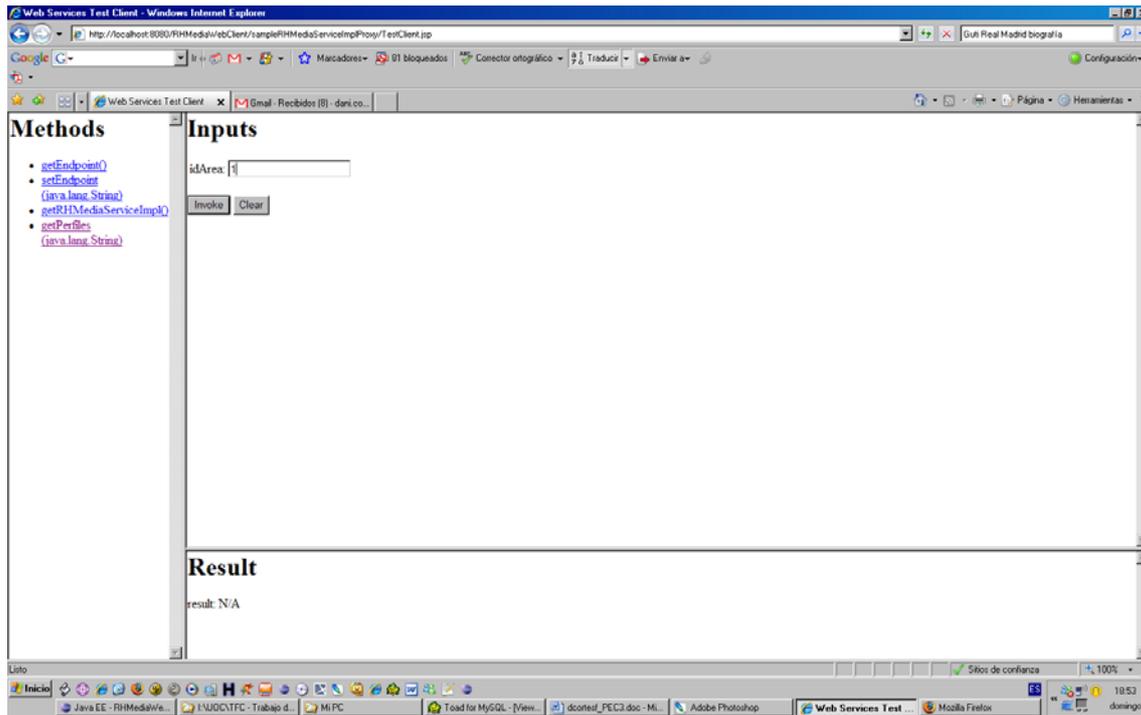
El servicio web tiene como objetivo mostrar C.V de personas que buscan trabajo en un área de negocio determinada.

Para probar el servicio web se ha habilitado una opción en la página de bienvenida.



#### Ilustración 41 - Prueba del servicio web

Pulsando en "RHMedia Webservice" aparecerá una pantalla con los métodos de implementación del Webservice. El método que pretendemos probar es getArea, se hará clic sobre el enlace de getArea.



**Ilustración 44 - Invocando el método y mostrando el resultado**

Si pasamos como argumento un identificador de área el servicio devuelve un XML que se muestra en el frame de Resultados, el portal de la ETT podría manipular este XML mediante una transformación XSLT para sacar la información formateada de la forma que les interesara.

Como se puede comprobar en la imagen, el XML devuelto es abierto sin problemas por IE.

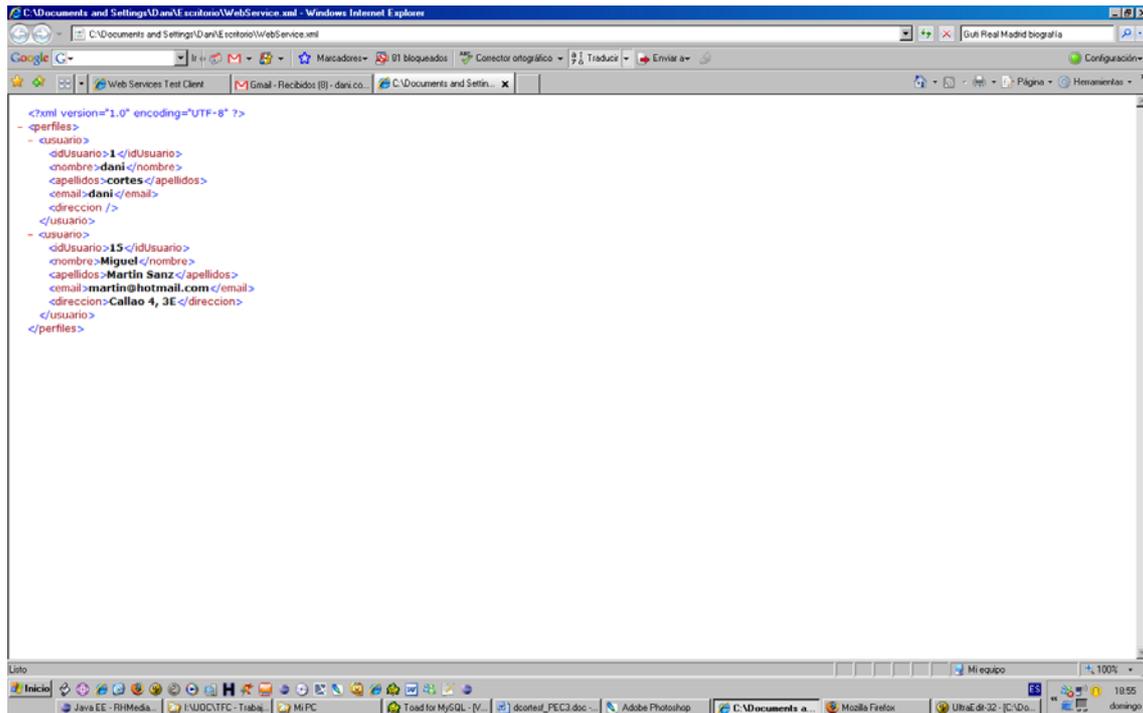


Ilustración 45 - XML validado

## 6. Conclusiones, objetivos y recomendaciones

En este apartado se detallan las conclusiones obtenidas por la realización del proyecto, los objetivos iniciales, los objetivos cumplidos y posibles recomendaciones para mejoras futuras.

### 6.1 Conclusiones

---

La experiencia obtenida ha sido enriquecedora y positiva. Sin duda alguna, la plataforma J2EE proporciona el entorno y las herramientas necesarias para el desarrollo exitoso de todo tipo de aplicaciones, aunque en este proyecto nos hemos centrado en un tipo concreto de aplicación y por tanto no hemos explotado todas las posibilidades de la plataforma, por la experiencia adquirida podemos afirmar que cumple sobradamente con las expectativas iniciales del proyecto.

Sobre Eclipse, el entorno de desarrollo, destacamos la facilidad y sencillez con la que se crean y utilizan los servicios web. Otro aspecto importante es la facilidad en cuanto al desarrollo y mantenimiento del código fuente de las distintas aplicaciones desarrolladas. Eclipse ha sido ampliamente aceptado por las empresas como estándar en el desarrollo de aplicaciones Web J2EE.

Las aplicaciones basadas en WebServices son un nuevo paso hacia delante en el mundo de los entornos distribuidos. Con esta tecnología se obtiene potencia, versatilidad e independencia de la plataforma a un coste bajo. Nos permite dejar de lado las complejidades de CORBA o las penalizaciones de rendimiento en el servidor que sufríamos con los EJB's. Además, el protocolo de descubrimiento de servicios Web es una innovación muy importante.

### 6.2 Objetivos iniciales

---

El objetivo inicial ha sido desarrollar un portal de búsqueda de empleo a través de Internet con servicios web para portales externos. Para llevar esta tarea a cabo se han marcado los siguientes hitos:

- Definir de forma detallada los requerimientos de la aplicación, con el fin de llegar a ser una herramienta útil en la búsqueda de trabajo y personal cualificado a través de Internet.
- Realizar el análisis de la aplicación.
- Llevar a cabo el diseño, centrándonos en los conceptos relacionados con la tecnología J2EE y los patrones de diseño
- Implementar la aplicación en base al análisis y diseño.

Hemos pretendido que la aplicación fuera sencilla en cuanto a requerimientos pero completa en cuanto a soluciones técnicas se refiere, mostrando en buena parte la problemática que surge al abordar una aplicación Web en entorno J2EE así como las soluciones que se pueden plantear para abordar cada uno de los problemas.

### 6.3 Objetivos cumplidos

---

Tal como se refleja en este documento de memoria, durante la duración del trabajo se ha realizado todas las fases del ciclo de vida que nos habíamos planteado como objetivos iniciales.

La aplicación cumple con las especificaciones de requerimientos iniciales:

- Se ha desarrollado la funcionalidad del usuario
- Se ha desarrollado la funcionalidad para empresas
- Se ha desarrollado el servicio web destinado a las ETT's

Consideramos que la aplicación resultante es robusta, fácilmente ampliable, fácilmente mantenible y con un interfaz pensado para realizar el menor número de clics posibles. Podemos afirmar que la realización del trabajo nos ha permitido combinar conceptos aprendidos de forma independiente a lo largo de la carrera.

### 6.4 Recomendaciones

---

En este apartado se detallan algunos aspectos que no se han realizado, ya sea por falta de tiempo o bien por falta de recursos.

Algunas funcionalidades interesantes para futuras versiones, serían las siguientes:

- Desarrollar versión instalable del software de tal manera que la instalación del script de datos, la gestión de la configuración y el despliegue en el servidor no fuesen tan rudimentarios.
- Gestión de los CV en formato PDF
- Gestión de seguridad e identificación de usuarios. Sería deseable que los datos del usuario en la transacción del login circularan por la red encriptados para evitar sniffers y otros mecanismos de espionaje. Una solución sería dotar al servidor Web de SSL.

## 7. Bibliografía

### 7.1 Libros utilizados

---

*Servicios Web XML* - Wrox, 2001

*Professional Eclipse 3 for Java Developers* - Berthold Daum, Wrox, 2004

*Beginning JavaScript, 3rd Edition* - Paul Wilton, Jeremy McPeak, Wrox, 2007

*UML Y PATRONES 2/E* - Larman, Craig, Pearson Education, 2002

*Documentación de la asignatura de Ingeniería del Software* - UOC

### 7.2 Referencias procedentes de Internet

---

<http://java.sun.com>

<http://jakarta.apache.org>

<http://www.w3schools.org>