

TFC J2EE: Proyecto portal web fastJob.net

PEC-4 - Memoria

Jose Enrique Hernández Tomás

ETIG

INDICE

1. Introducción

Introducción

Componentes del proyecto

Descripción del funcionamiento

2. Contexto

3. Propuesta tecnológica:

4. Diagrama de arquitectura:

5. Planificación

Hitos importantes:

Horario:

Riesgos:

Listado de tareas:

Planning:

Diagrama de Gantt:

6. Requerimientos funcionales

Modulo gestión ofertas empleo

Caso de Uso 1 Mantenimiento de Ofertas

Caso de Uso 2 Crear Nueva Oferta

Caso de Uso 3 Modificar Oferta

Caso de Uso 4 Anular Oferta

Modulo Búsqueda de Ofertas

Caso de Uso 5 Listar Ofertas

Caso de Uso 6 Ver Oferta de Empleo

Caso de Uso 7 Enviar CV

Modulo Gestión de Usuarios

Caso de Uso 8 Registrarse

Caso de Uso 9 Login

Caso de Uso 10 Mantenimiento Usuario

Caso de Uso 11 Añadir CV

Caso de Uso 12 Eliminar CV

7.- Diagrama de flujo entre pantallas

Modulo gestión ofertas empleo

Modulo búsqueda de ofertas

Modulo gestión de usuarios

8.- Prototipo de la interface gráfica de usuario

Modulo gestión ofertas empleo

Mantenimiento Ofertas

Nueva Oferta / Modificar Oferta

Anular Oferta

Modulo búsqueda de ofertas

Listar oferta

Ver oferta de empleo

Enviar CV

Modulo gestión de usuarios

Registrarse

Login

Mantenimiento usuario

Añadir CV

Eliminar CV

9.- Diseño de la arquitectura de la aplicación

Diseño físico

Diseño lógico

10.- Frameworks y patrones de la aplicación

Frameworks

Patrones de diseño:

11.- Diseño de clases

Capa de persistencia

Autenticación:

12.- Diseño de la base de datos

Diseño conceptual de la base de datos

Diseño lógico de la base de datos

13.- Tablas

Tabla Categoría

Tabla Provincia

Tabla Role

Tabla Empresa

Tabla Usuario

Tabla Persona

[Tabla Carpeta](#)

[Tabla Curriculum](#)

[Tabla Candidatura](#)

[Tabla Oferta](#)

[14.- Implementación](#)

[Instalación de la aplicación](#)

[Estructura desarrollo](#)

[15.- Conclusiones](#)

[16.- Bibliografía](#)

1. Introducción

Introducción

El portal web fastjob tiene como objetivo principal la gestión de ofertas de trabajo tanto a nivel a nivel de empresa que oferta puestos de trabajo como la persona que busca un nuevo empleo. Este proyecto también recogerá la funcionalidad necesaria para el mantenimiento de los usuarios y las ofertas de trabajo, facilitando así el cumplimiento del objetivo principal.

Componentes del proyecto

FastJob tiene tres grandes módulos dependientes entre sí pero que por su funcionalidad pueden funcionar de forma autónoma.

- Módulo de gestión de ofertas de empleo:
Este módulo será el encargado de la gestión de las ofertas de empleo publicada por las distintas empresas y usuarios. Se podrán agregar tantas ofertas como sean necesarias, cancelarlas, ver un listado de las ofertas en curso y las personas inscritas. Para el acceso a este módulo el usuario debe de estar registrado en nuestros sistemas
- Módulo de búsqueda de ofertas:
Este es el motor principal de la aplicación. Permitirá a usuarios registrados o no la búsqueda de ofertas de empleo, utilizando uno o varios de los filtros proporcionados. También podrá consultar información detallada de la oferta seleccionada y enviar sus datos personales junto con su curriculum en el formato en el que el usuario lo disponga.
- Módulo de gestión de usuarios:
Este módulo se encargará de la gestión de los usuarios, datos personales y curriculum. También será encargada de una parte crítica de la aplicación, que es la autenticación e inicio de sesión en nuestros sistemas. Para ello se implementará una interface de login que permitirá el acceso a funcionalidades de los otros dos módulos.

Descripción del funcionamiento

En la aplicación existen dos actores muy relevantes que son el usuario (registrado o no) y la empresa. A continuación voy a comentar como es el funcionamiento y comportamiento de la aplicación desde el punto de visto de estos dos actores:

El usuario está buscando nuevas oportunidades de empleo, para ello accede a la web principal. A través de los filtros muestra las ofertas que los cumplen y a continuación revisa aquellas ofertas que cumple con su cualificación y expectativas.

Una vez analizada la oferta considera que es apto para ese puesto de trabajo y pulsa en enviar curriculum, si es un usuario registrado en la siguiente pantalla le aparecerán los datos cumplimentados y una gestión de los curriculum que tiene almacenados en el sistema. Una vez que el usuario ha revisado los datos personales y el curriculum que quiere enviar pulsaría sobre el botón enviar. Y automáticamente se enviaría un email a la empresa solicitante con los datos del usuario. También el usuario recibiría vía email una confirmación de que se ha inscrito correctamente en esa oferta.

Desde el punto de vista de una empresa, accederá su pantalla de gestión de ofertas desde la cual puede publicar una nueva oferta de trabajo. Para ello pulsa sobre el enlace de nueva oferta y cumplimenta todos los datos requeridos. Una vez la empresa ha revisado toda la información, pulsa en Publicar y la oferta ya se encuentra disponible para todos los usuarios del portal fastjob. Desde la gestión de ofertas la empresa puede ver todas las ofertas publicadas y cuantos usuarios se han inscrito hasta la fecha. La empresa recibirá un correo con toda la información relativa del usuario que se ha inscrito, junto con una identificación de la oferta.

2. Contexto

La temática de este TFC va orientada a conseguir poner en práctica los conocimientos adquiridos durante el estudio de las asignaturas de Ingeniería Técnica de Gestión. Para ello se realiza la ejecución de una idea que debate sobre un nuevo portal en internet para la búsqueda de empleo.

La elección del objetivo de esta aplicación ha sido fundamentada en experiencia personal en portales de búsqueda de empleo actuales. Creo que tanto como propuesta de TFC como aplicación final puede ser de gran interés tanto a nivel académico como funcional en el futuro.

Para llevar a cabo este proyecto se tendrá que investigar a fondo los nuevos frameworks existente en el mercado ya que aportará una gran agilidad en el momento que se tenga conocimientos suficientes de los mismos.

Para la gestión de tareas y tiempos, utilizaré la técnica de gestión y productividad “Pomodoro” que tan buenos resultado me ha dado en mi vida profesional.

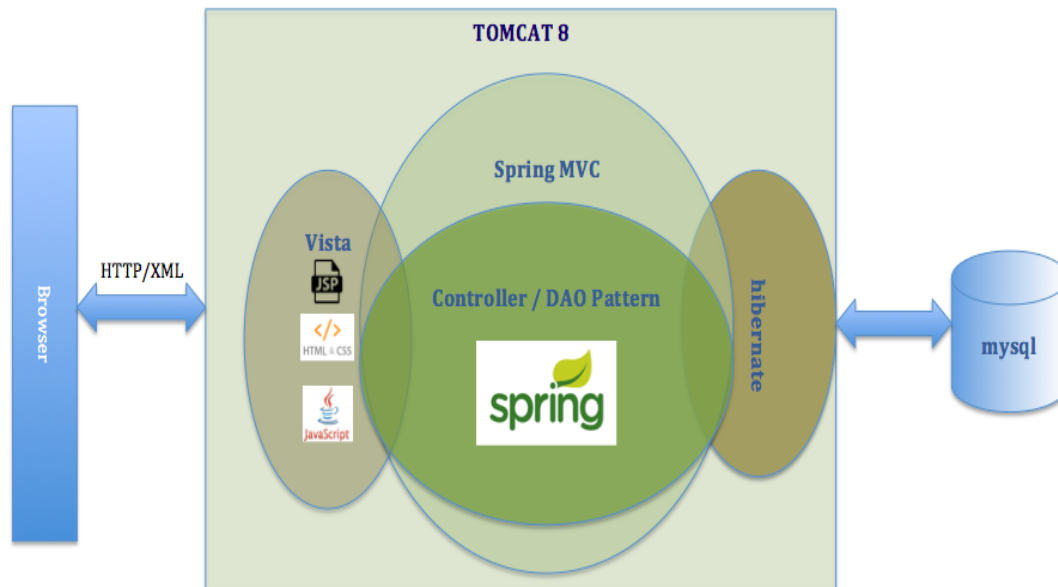
3. Propuesta tecnológica:

Para desarrollar esta solución se propone la siguiente descripción tecnológica:

- Como arquitectura de software se utilizará el patrón MVC. Para ello se utilizará un framework para facilitar su implementación. Spring MVC.
- A nivel de persistencia de datos, se utilizará el motor MySQL. Se implementará este acceso a datos a través del framework Spring y el ORM Hibernate. Este diseño será optimizado a través del patrón DAO.
- El servidor de aplicaciones será Tomcat 8.
- El entorno de desarrollo elegido es Eclipse, debido a su extendida utilización en la comunidad como por la cantidad de add-ons que facilitarán nuestro desarrollo. Entre estos desarrollos cabe destacar los siguientes plugins: tigris-SVN, MVN plugin.
- Para la gestión de dependencias se utilizará Maven
- Para la gestión de versiones utilizaremos un repositorio SVN disponible online. Creo que este aspecto será muy importante para poder trabajar sobre el código independientemente del lugar y el equipo en que nos encontremos. El repositorio SVN que utilizaré es <https://xp-dev.com/>
- Se utilizarán las versiones estables y más altas compatibles de todo el software a utilizar. Todo el software, framework, plugin será open source o disponible bajo alguna licencia que nos permita su utilización de forma gratuita e independiente.

4. Diagrama de arquitectura:

- El motor de base de datos que se utilizará es MySQL, ya que es un motor que cuenta con pocos requerimientos hardware y se encuentra en versiones estables. Existe una gran comunidad que permitirá dar soporte en el caso de que encontremos alguna dificultad. Nos permitirá llevar a cabo el modelo relacional para la aplicación.
- Backend: En la parte del backend se utilizará como servidor de aplicaciones Tomcat 8. Para el apartado de la gestión de la persistencia Hibernate y la gestión del negocio de la aplicación con Spring y su implementación del patrón MVC.
- Frontend: Es esta parte se extenderá la parte de la vista del patrón MVC y se utilizará desarrollo web con los siguientes lenguajes: JSP, Javascript y HTML.
- La comunicación entre el frontend y el backend se llevará encapsulada bajo el protocolo HTTP y vía XML.



5. Planificación

Hitos importantes:

- PEC1 : 01.10.2014
- PEC2: 05.11.2014
- PEC3: 19.12.2014
- Memoria y presentación: 12.01.2015

Horario:

Se dispondrán de 2 horas diarias de Lunes a Domingo para la realización y avance de las tareas.

Riesgos:

- Compromisos familiares no previstos
- Obligaciones laborales no previstas.
- Curva de aprendizaje de los nuevos framework a utilizar con mayor impacto de lo previsto.
- Error en la estimación del tiempo necesario de las tareas a realizar.

Listado de tareas:

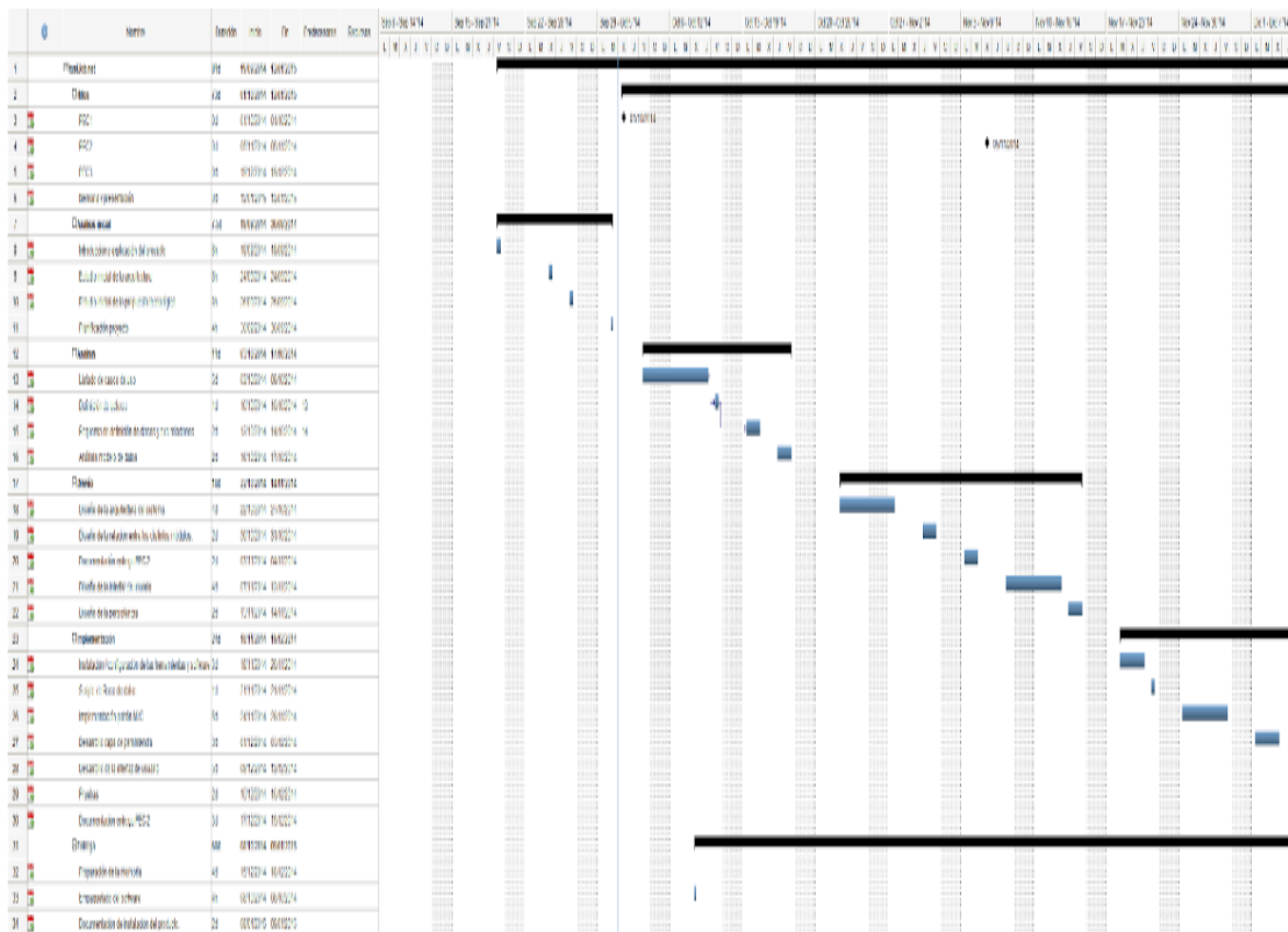
- Análisis inicial:
 - Introducción y explicación del proyecto
 - Estudio inicial de la arquitectura
 - Estudio inicial de la propuesta tecnológica
 - Planificación proyecto
- Análisis:
 - Listado de casos de uso
 - Definición de actores
 - Esquema de definición de clases y sus relaciones
 - Diseño de la base de datos
- Diseño:
 - Diseño de la arquitectura del sistema
 - Diseño de la relación entre los distintos módulos.
 - Diseño de la interfaz de usuario.
 - Diseño de la persistencia
- Implementación:
 - Instalación / configuración de las herramientas y software necesario.
 - Scripts de Base de datos
 - Implementación patrón MVC

- Desarrollo capa de persistencia
- Desarrollo de la interfaz de usuario
- Pruebas
 - Entrega:
 - Preparación de la memoria
 - Empaquetado del software
 - Documentación de instalación del producto.

Planning:

<input type="checkbox"/> fastJob.net	81d	19/09/2014	12/01/2015
<input type="checkbox"/> Hitos	73d	01/10/2014	12/01/2015
PEC1	0d	01/10/2014	01/10/2014
PEC2	0d	05/11/2014	05/11/2014
PEC3	0d	19/12/2014	19/12/2014
Memoria y presentación	0d	12/01/2015	12/01/2015
<input type="checkbox"/> Análisis inicial	7.5d	19/09/2014	30/09/2014
Introducción y explicación del proyecto	8h	19/09/2014	19/09/2014
Estudio inicial de la arquitectura	8h	24/09/2014	24/09/2014
Estudio inicial de la propuesta tecnológica	8h	26/09/2014	26/09/2014
Planificación proyecto	4h	30/09/2014	30/09/2014
<input type="checkbox"/> Análisis	11d	03/10/2014	17/10/2014
Listado de casos de uso	5d	03/10/2014	09/10/2014
Definición de actores	1d	10/10/2014	10/10/2014
Esquema de definición de clases y sus relaciones	2d	13/10/2014	14/10/2014
Análisis modelo de datos	2d	16/10/2014	17/10/2014
<input type="checkbox"/> Diseño	18d	22/10/2014	14/11/2014
Diseño de la arquitectura del sistema	4d	22/10/2014	27/10/2014
Diseño de la relación entre los distintos módulos.	2d	30/10/2014	31/10/2014
Documentación entrega PEC 2	2d	03/11/2014	04/11/2014
Diseño de la interfaz de usuario.	4d	07/11/2014	12/11/2014
Diseño de la persistencia	2d	13/11/2014	14/11/2014
<input type="checkbox"/> Implementación	24d	18/11/2014	19/12/2014
Instalación / configuración de las herramientas y software necesario	3d	18/11/2014	20/11/2014
Scripts de Base de datos	1d	21/11/2014	21/11/2014
Implementación patrón MVC	5d	24/11/2014	28/11/2014
Desarrollo capa de persistencia	3d	01/12/2014	03/12/2014
Desarrollo de la interfaz de usuario	5d	08/12/2014	12/12/2014
Pruebas	2d	15/12/2014	16/12/2014
Documentación entrega PEC 2	3d	17/12/2014	19/12/2014
<input type="checkbox"/> Entrega	68d	08/10/2014	09/01/2015
Preparación de la memoria	4d	15/12/2014	18/12/2014
Empaquetado del software	4h	08/10/2014	08/10/2014
Documentación de instalación del producto.	2d	08/01/2015	09/01/2015

Diagrama de Gantt:



6. Requerimientos funcionales

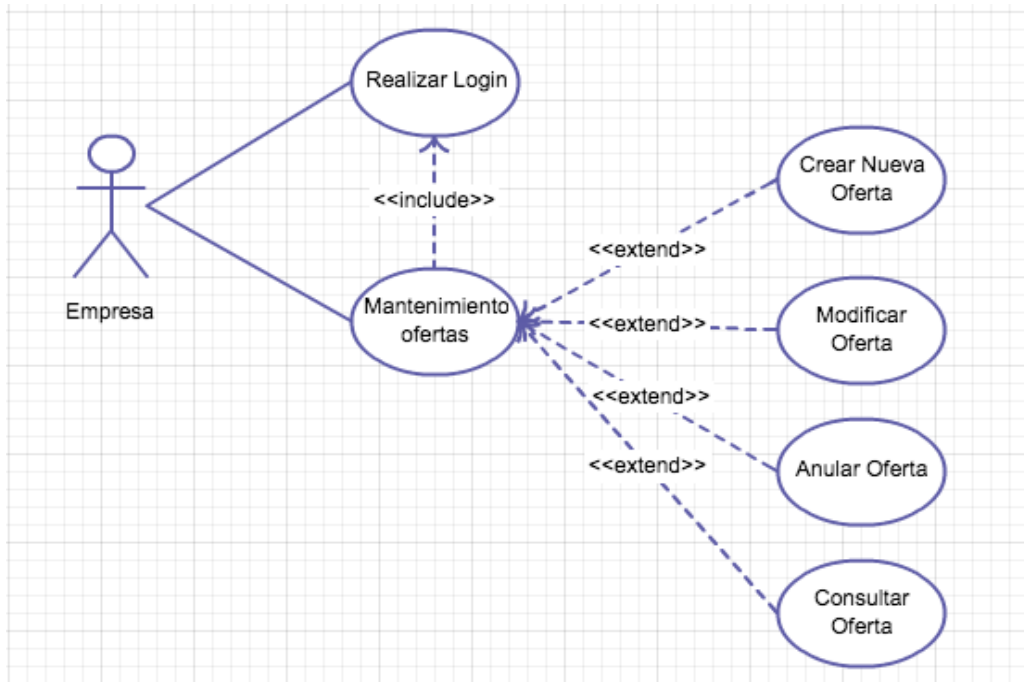
La aplicación se ha dividido en 3 módulos funcionales.

Modulo gestión ofertas empleo

Este módulo permitirá a las empresas la gestión de las ofertas de trabajo publicadas en nuestro portal web. Permitirá las operaciones básicas de un mantenimiento CRUD:

- Nueva oferta de trabajo
- Modificar oferta de trabajo
- Eliminar oferta de trabajo

- Consultar un listado de ofertas de trabajos publicadas.



Caso de Uso 1 Mantenimiento de Ofertas

1 – Mantenimiento de Ofertas	
Resumen	Mostrará un listado de las ofertas vigentes y caducadas de la empresa.
Actores	Empresa
Casos de Uso relacionados	
Precondición	La empresa tiene que tener sesión válida en el servidor.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. La empresa accede a Mantenimiento Ofertas 2. Se muestra un listado con las ofertas que se encuentra en vigor y caducadas. Aparecerá información sobre el número de candidatos inscritos y fecha de caducidad de la ofertas. 3. La empresa pulsa opción salir para abandonar el listado-

Flujo alternativo	<p>2.- La empresa hace click sobre la opción de nueva oferta para publicar una nueva. (Ver caso de uso Nueva Oferta)</p> <p>2.- La empresa hace click sobre el icono modificar para editar la oferta. (Ver caso de uso Modificar oferta)</p> <p>2.- La empresa hace click en el icono Eliminar para suprimir la oferta. (Ver caso de uso Anular oferta)</p>
PostCondicion	No hay postcondición.
Cuestiones a aclarar	

Caso de Uso 2 Crear Nueva Oferta

2 – Crear Nueva Oferta	
Resumen	Crea una nueva oferta de trabajo.
Actores	Empresa
Casos de Uso relacionados	Mantenimiento de Ofertas
Precondición	La empresa tiene que tener sesión válida en el servidor.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. La empresa accede a nueva Oferta. 2. Se muestran una serie de campos de la Oferta 3. La empresa pulsa en el botón guardar. Automáticamente la oferta queda publicada y se vuelve al lista de ofertas (Ver caso de uso Mantenimiento de Ofertas)
Flujo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 7. El sistema valida todos los campos requeridos y su formato. En caso contrario mostrará un aviso indicando los campos a modificar o cumplimentar. 2. La empresa pulsa sobre la opción Cancelar y se vuelve al lista de ofertas (Ver caso de uso Mantenimiento de Ofertas)
PostCondicion	Se ha creado y publicado una nueva oferta de trabajo
Cuestiones a aclarar	

Caso de Uso 3 Modificar Oferta

3 – Modificar Oferta	
Resumen	Se modifica una oferta de trabajo existente
Actores	Empresa
Casos de Uso relacionados	Mantenimiento de Ofertas

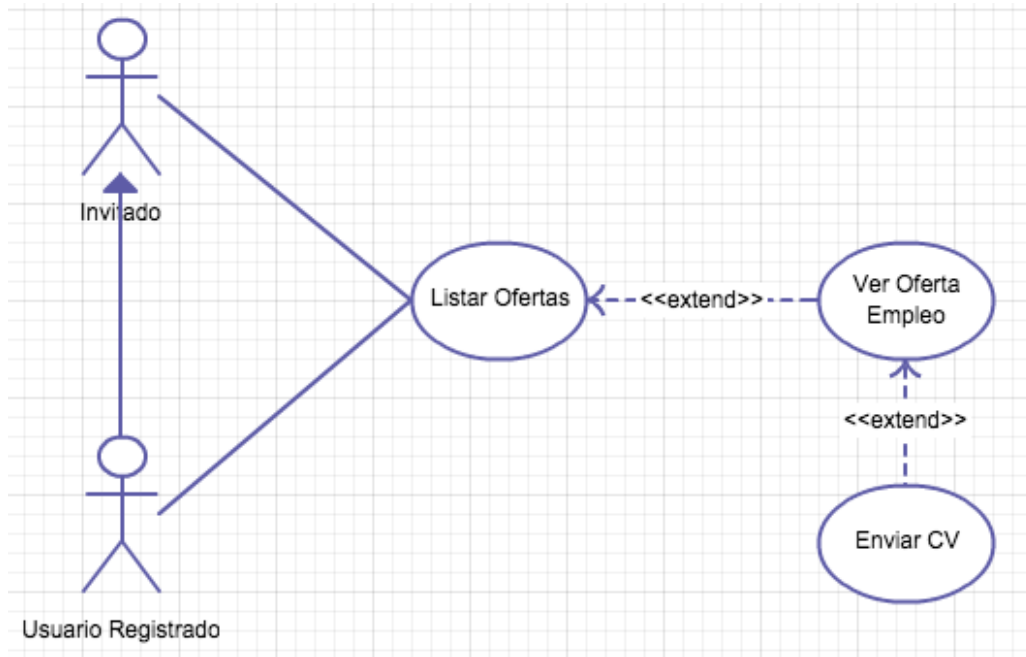
Precondición	La empresa tiene que tener sesión válida en el servidor.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. La empresa pulsa sobre el icono modificar 2. Se muestran una serie de campos de la Oferta ya cumplimentados. Edita los campos. 3. La empresa pulsa en el botón guardar. Automáticamente la oferta queda modificada y se vuelve al lista de ofertas (Ver caso de uso Mantenimiento de Ofertas)
Flujo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 3. El sistema valida todos los campos requeridos y su formato. En caso contrario mostrará un aviso indicando los campos a modificar o cumplimentar. 2. La empresa pulsa sobre la opción Cancelar y se vuelve al lista de ofertas (Ver caso de uso Mantenimiento de Ofertas)
PostCondicion	Se ha modificado y publicado los cambios de una oferta de trabajo
Cuestiones a aclarar	

Caso de Uso 4 Anular Oferta

4 – Anular Oferta	
Resumen	Se anula/cancela una oferta de trabajo existente
Actores	Empresa
Casos de Uso relacionados	Mantenimiento de Ofertas
Precondición	La empresa tiene que tener sesión válida en el servidor.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. La empresa pulsa sobre el icono Eliminar 2. Se mostrará una pantalla de confirmación. 3. La empresa pulsa en el botón Aceptar. Automáticamente la oferta queda eliminada y se vuelve al lista de ofertas (Ver caso de uso Mantenimiento de Ofertas)
Flujo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 2. La empresa pulsa sobre la opción Cancelar y se vuelve al lista de ofertas (Ver caso de uso Mantenimiento de Ofertas)
PostCondicion	Se elimina la oferta de trabajo y deja de estar publicada.
Cuestiones a aclarar	

Modulo Búsqueda de Ofertas

En el índice de esta aplicación web nos encontraremos con dos combos para seleccionar la categoría y la provincia que queremos encontrar ofertas de trabajo. Una vez se lanza este evento entra en acción este módulo. Que consiste en que los usuarios puedan listar las ofertas de trabajo, visualizarlas y enviar el curriculum si creen que su perfil puede ser adecuado para esta oferta.



Caso de Uso 5 Listar Ofertas

5 – Listar Ofertas	
Resumen	El usuario seleccionará de la página principal la categoría y la provincia donde quiere encontrar ofertas de empleo. Una vez esto se mostrará un listado de las ofertas que correspondan con esos criterios y ordenadas de las más recientes a las más antiguas.
Actores	Invitado, Usuario Registrado
Casos de Uso relacionados	
Precondición	
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El invitado o usuario registrado selecciona categoría y provincia. 2. Se muestra un listado con las ofertas que se encuentra en vigor y cumplen los requisitos del filtro.

Flujo alternativo	3.- El invitado o usuario registrado hace click sobre la opción de ver más detalles. (Ver caso de uso Ver oferta de empleo).
PostCondicion	No hay postcondición.
Cuestiones a aclarar	

Caso de Uso 6 Ver Oferta de Empleo

6 – Ver Oferta de Empleo	
Resumen	Se mostrará al usuario todos los datos relativos a la oferta de empleo seleccionada.
Actores	Invitado, Usuario Registrado
Casos de Uso relacionados	Listar Ofertas
Precondición	
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra toda la información relativa a la oferta de empleo solicitada. 2. El invitado o usuario registrado pulsa opción Volver y se volverá a mostrar el listado de ofertas (Ver caso de uso Listar Ofertas)
Flujo alternativo	2.- El invitado o usuario registrado hace click sobre la opción de enviar CV. (Ver caso de uso Enviar CV).
PostCondicion	No hay postcondición.
Cuestiones a aclarar	

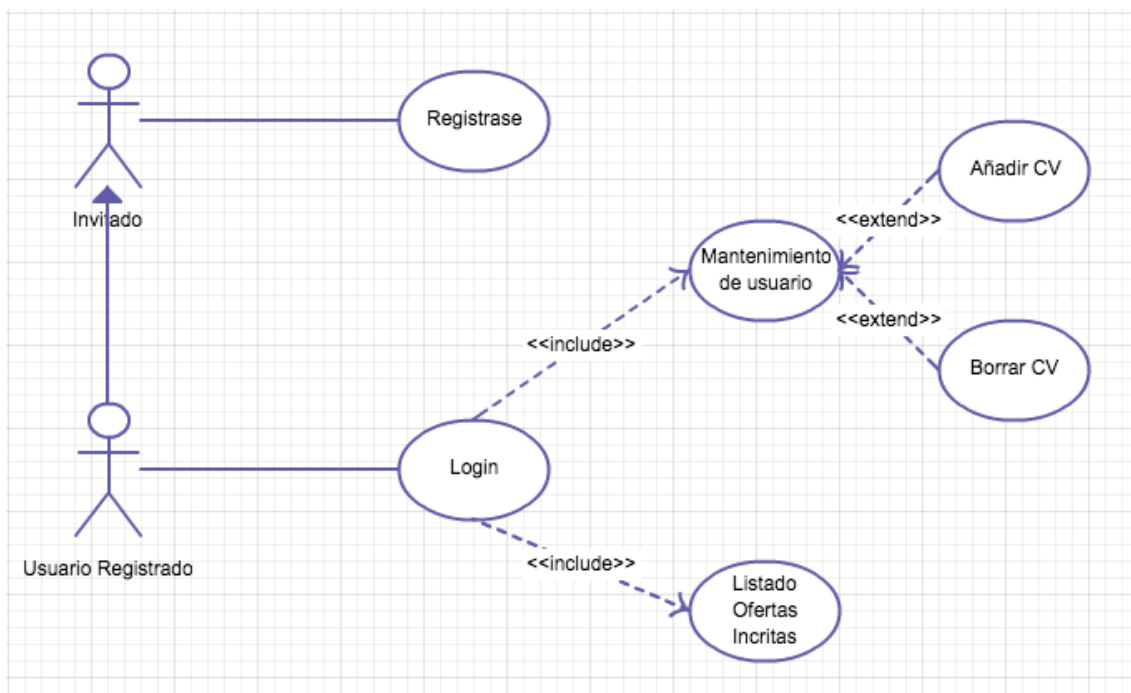
Caso de Uso 7 Enviar CV

7 – Enviar CV	
Resumen	Se mostrará una pantalla con campos para los datos personales y selección de curriculum. Si el usuario se encuentra registrado y ha iniciado sesión los campos con los datos personales aparecerán cumplimentados y se mostrará un combo para que seleccione el curriculum que quiere enviar. Si no está registrado tendrá que introducir todos los campos y adjuntar el CV.
Actores	Invitado, Usuario Registrado
Casos de Uso relacionados	Listar Ofertas

Precondición	
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestran los campos para los datos personales. Y un campo para adjuntar fichero para que el usuario pueda adjuntar su curriculum. 2. El usuario registrado selecciona el CV del combo que tiene con los CV almacenados en el sistema 3. Pulsa sobre el botón Enviar y automáticamente sus datos y el curriculum le llegarán vía email a la empresa.
Flujo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 2.- El invitado carga el CV que tiene en su máquina a través del campo del formulario. 3.- El sistema valida todos los campos requeridos y su formato. En caso contrario mostrará un aviso indicando los campos a modificar o cumplimentar.
PostCondicion	Se envía el CV vía email y se almacena en el histórico del Usuario Registrado la oferta a la que se ha inscrito.
Cuestiones a aclarar	

Modulo Gestión de Usuarios

En este módulo se recoge toda la funcionalidad referente a los usuarios. El invitado podrá crear una cuenta en nuestro sistema. El usuario registrado podrá modificar sus datos personales y agregar/borrar curriculums. Dentro de este módulo se encuentra también el proceso de autenticación dentro de la aplicación.



Caso de Uso 8 Registrarse

8 – Registrarse	
Resumen	Se mostrará una pantalla con los datos necesarios para la creación de un usuario.
Actores	Invitado
Casos de Uso relacionados	
Precondición	
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra el campo de usuario (email) y password, que va a utilizar el usuario para acceder a nuestro aplicativo. 2. El usuario pulsa sobre el botón enviar. Y ya estaría registrado en nuestro sistema.
Flujo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 2.- El usuario pulsa sobre el botón cancelar y se vuelve a la página principal del sistema. 3.- El sistema valida todos los campos requeridos, su formato y si el usuario ya se encuentra registrado anteriormente. En caso contrario mostrará un aviso indicando los campos a modificar o cumplimentar.
PostCondicion	Usuario dado de alta en nuestro sistema.
Cuestiones a aclarar	En este caso de uso se podrán registrar también las empresas.

Caso de Uso 9 Login

9 – Login	
Resumen	Se mostrará una pantalla con los datos necesarios para la autenticación del usuario
Actores	Usuario registrado
Casos de Uso relacionados	Login
Precondición	
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra el campo de usuario (email) y password, que va a utilizar el usuario para acceder a nuestro aplicativo. 2. El usuario pulsa sobre el botón enviar. Y ya estaría validado en nuestro sistema.

Flujo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1.- El usuario pulsa sobre el botón cancelar y se vuelve a la página principal del sistema. 2.- El sistema valida que el usuario y password es válido. En caso de login fallido volverá a mostrarse la pantalla advirtiendo del fallo de autenticación.
PostCondicion	Usuario validado en nuestro sistema con identificador se sesión.
Cuestiones a aclarar	

Caso de Uso 10 Mantenimiento Usuario

10 – Mantenimiento Usuario	
Resumen	Si el usuario pincha sobre su nombre en la pantalla principal acceder a la pantalla de Mantenimiento/perfil de usuario. Donde se mostrarán sus datos personal y sus curriculum almacenados en el sistema.
Actores	Usuario registrado
Casos de Uso relacionados	
Precondición	
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestran los datos personales del usuario. Y un listado con los curriculum. 2. El usuario actualiza sus datos personales. 3. El usuario pulsa sobre el botón guardar y los datos se actualizan en el sistema
Flujo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 3.- El usuario pulsa sobre el botón cancelar y se vuelve a la página principal del sistema. 3.- El sistema valida que los datos introducidos son válidos. En caso contrario informará de los problemas. 2.- El usuario pulsa sobre la opción nuevo CV. Se mostrará una nueva pantalla para agregar el cv. Ver caso de uso Añadir CV.
PostCondicion	Los datos personales del usuario quedan actualizados.
Cuestiones a aclarar	

Caso de Uso 11 Añadir CV

11 – Añadir CV	
Resumen	Una vez que el usuario ha pulsado añadir CV en el Mantenimiento de Usuario se muestra una pantalla con la

	descripción y un control para subir el fichero correspondiente al CV.
Actores	Usuario registrado
Casos de Uso relacionados	Mantenimiento de Usuario
Precondición	
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra una pantalla con un campo Descripción y un control para subir ficheros. 2. El usuario introduce la descripción y adjunta el fichero. 3. El usuario pulsa sobre el botón guardar y los datos se guardan en el sistema
Flujo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 3.- El usuario pulsa sobre el botón cancelar y se vuelve al mantenimiento. Ver caso de uso Mantenimiento de Usuarios. 3.- El sistema valida que los datos introducidos son válidos. En caso contrario informará de los problemas.
PostCondicion	El nuevo curriculum es añadido al perfil de usuario.
Cuestiones a aclarar	

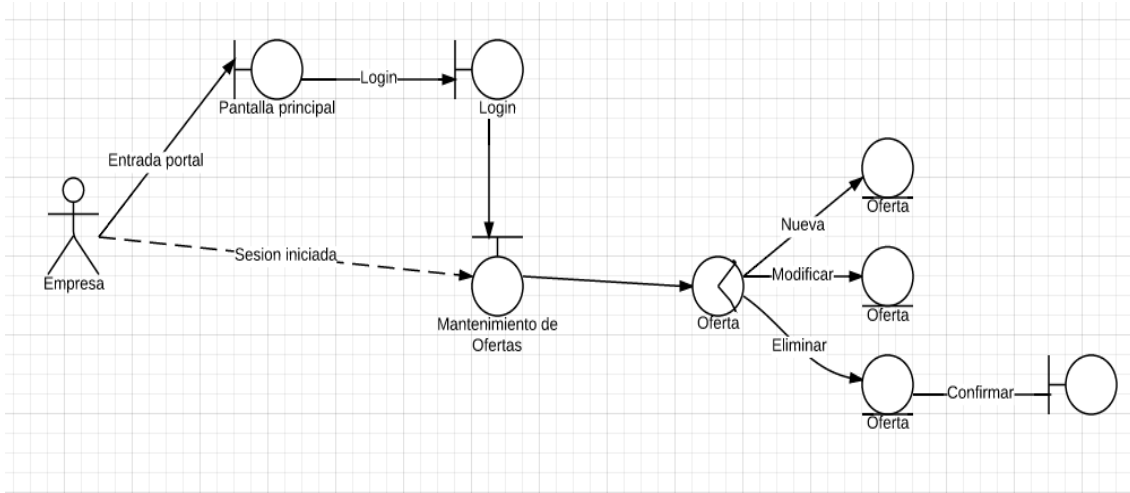
Caso de Uso 12 Eliminar CV

12 – Eliminar CV	
Resumen	Se anula/cancela un curriculum existente pulsando sobre el icono eliminar en el mantenimiento de usuario
Actores	Usuario registrado
Casos de Uso relacionados	Mantenimiento de Usuarios
Precondición	
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. La Usuario registrado pulsa sobre el icono Eliminar 2. Se mostrará una pantalla de confirmación. 3. El usuario registrado pulsa en el botón Aceptar. Automáticamente el cv queda eliminado y se vuelve al Mantenimiento (Ver caso de uso Mantenimiento de Usuarios)
Flujo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 3. El usuario registrado pulsa sobre la opción Cancelar y se vuelve al Mantenimiento (Ver caso de uso Mantenimiento de Usuarios)

PostCondicion	Se elimina el cv del perfil de usuario.
Cuestiones a aclarar	

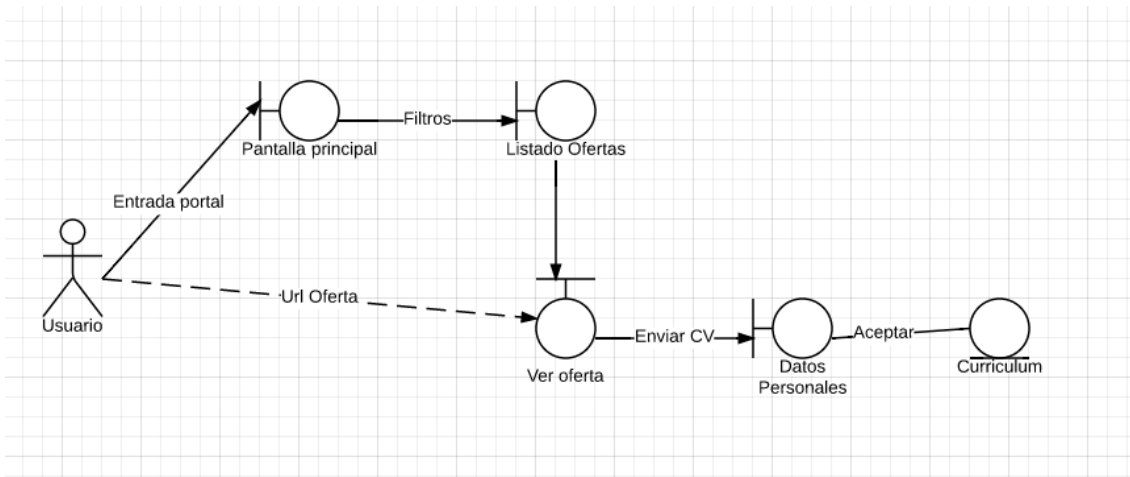
7.- Diagrama de flujo entre pantallas

Modulo gestión ofertas empleo



La empresa a través de la pantalla principal puede iniciar sesión en el portal. Una vez con una sesión válida podrá crear, modificar o eliminar nuevas ofertas de trabajo. Si tiene una sesión ya iniciada podrá acceder directamente a la pantalla de gestión de ofertas.

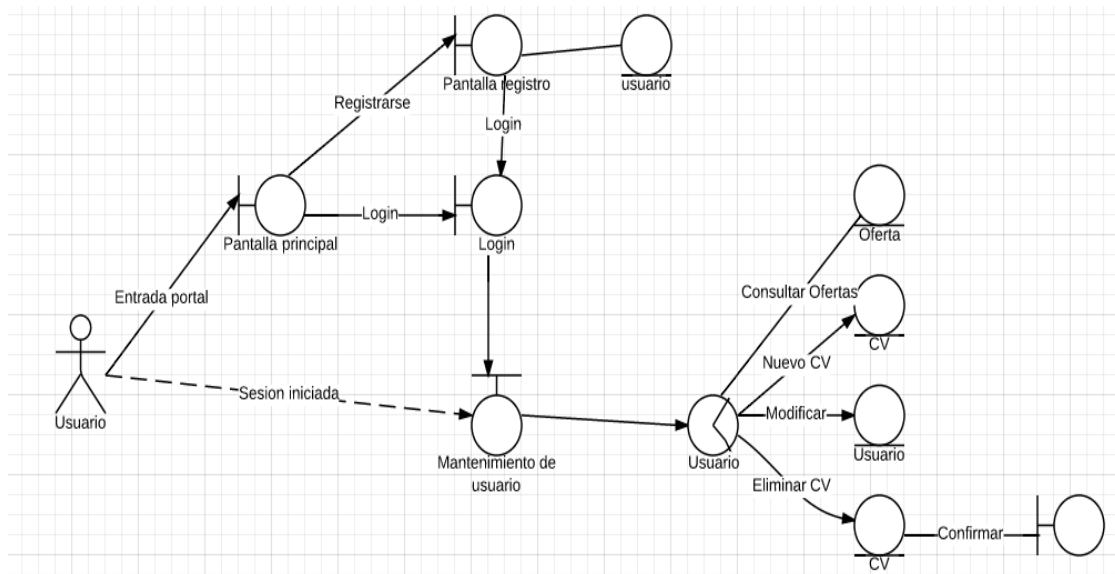
Modulo búsqueda de ofertas



El usuario accede a la pantalla principal y selecciona los filtros de búsqueda que considera para mostrar los resultados que más se adecuan a lo que está buscando. Posteriormente le aparecerá una pantalla con un listado paginado de las ofertas que cumplen los requisitos de los filtros. El usuario seleccionará una oferta y se mostrará información detallada de la misma. Si desea optar por esta oferta de empleo pulsará en Enviar Cv y en una nueva pantalla revisará los datos personales y adjuntará el

curriculum. Si pulsa en aceptar se enviará el curriculum y los datos personales a la empresa.

Modulo gestión de usuarios



El usuario a través de la pantalla principal podrá acceder a la pantalla de registro para incorporar los datos y crear un nuevo usuario. Desde esta pantalla o desde la pantalla principal se accederá al login para obtener una sesión válida en nuestro sistema. Una vez tiene esta sesión podrá acceder al mantenimiento de usuario donde podrá:

- Consultar las ofertas a las que se ha inscrito
- Añadir nuevo CV
- Eliminar un CV
- Modificar los datos personales

8.- Prototipo de la interface gráfica de usuario

Modulo gestión ofertas empleo

Mantenimiento Ofertas

Nombre Empresa

Email:







Direccion

CP

Telefono

Provincia ▼

Nueva Oferta

Descripcion	Activa	Fecha Limite	Candidatos	Acciones
Oferta Informatico boston	Y	01/12/2015	8	 
Oferta Java/SPRING	Y	01/09/2015	18	 
Oferta Cobol avanzado	N	01/10/2015	34	 

Nueva Oferta / Modificar Oferta

Título

Descripción
 Como Java Developer, formarás parte del departamento de IT, reportando directamente al responsable técnico del departamento.
 Tus principales funciones consistirán en:
 -Codificación de aplicaciones
 -Análisis funcional
 -Diseño de soluciones

Oferta

Provincia ▼

Categoría ▼

Fecha Limite

January 2010						
S	M	T	W	T	F	S
31					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

Anular Oferta



Modulo búsqueda de ofertas


Listar oferta

Provincia ▼ Sector ▼

Descripción	Provincia	Ver
Programador Java Sr	Valencia	
Teleoparador Marketing	Alava	
Maquetador freelance	Madrid	

Ver oferta de empleo

COMERCIAL Y VENTAS - ASESOR INMOBILIARIO



Descripcion

Por ampliación de zona, importante red inmobiliaria de ámbito internacional necesita cubrir 5 plazas de comercial inmobiliario. No se precisa experiencia.
 Dependiente del Director de la oficina, deberá encargarse de la localización y captación de inmuebles así como de las visitas con potenciales compradores y seguimiento de clientes.

Se Ofrece:

- Incorporación a la mayor red inmobiliaria del mundo
- La mejor Formación del sector reconocida a nivel internacional.
- Acompañamiento y soporte por parte de un equipo altamente profesionalizado.
- Acceso a una profesión en auge y con mucho futuro.
- Las más altas retribuciones del sector.
- Buen ambiente de trabajo
- Grandes posibilidades de promoción y carrera en función aptitudes del candidato.

Tipo de industria de la oferta
 Actividades inmobiliarias

Provincia Alava **Categoria** Marketing

Enviar CV

Enviar CV

Nombre **Apellidos**

Telefono **email**

Curriculum a enviar: Curriculum_prueba

Curriculum	Fecha	Select
Curriculum EN	12/12/2012	<input type="radio"/> Radio Button
Curriculum ES	01/02/2012	<input type="radio"/> Radio Button
Curriculum EN	13/03/2014	<input type="radio"/> Radio Button

Modulo gestión de usuarios

Registrarse

Usuario	<input type="text" value="user@email.com"/>		
Password	<input type="password" value="*****"/>		
Repeat Password	<input type="password" value="*****"/>		
Datos Personales			
Nombre	<input type="text" value="Manuel"/>	Apellidos	<input type="text" value="Sanchez Flores"/>
Telefono	<input type="text" value="+34 666 66 66 77"/>	email	<input type="text" value="m.sanches@server.co.uk"/>
		<input type="button" value="OK"/>	<input type="button" value="Cancel"/>

Login

Login			
Usuario	<input type="text" value="user@email.com"/>		
Password	<input type="password" value="*****"/>		
		<input type="button" value="Cancel"/>	<input type="button" value="OK"/>

Mantenimiento usuario

Usuario

Password

Repeat Password

Datos Personales

Nombre **Apellidos**

Telefono **email**

Curriculums

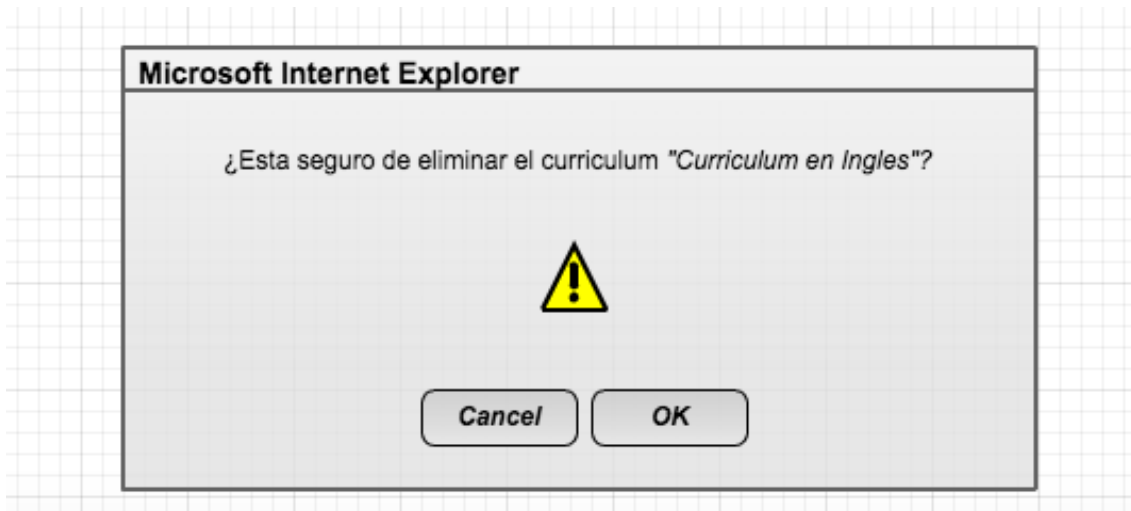
Curriculum	Fecha	Select
Curriculum EN	12/12/2012	<input type="checkbox"/>
Curriculum ES	01/02/2012	<input type="checkbox"/>
Curriculum EN	13/03/2014	<input type="checkbox"/>

Añadir CV

Nombre del CV

Tamaño max. fichero 2MB.
Extensiones permitidas .doc .pdf

Eliminar CV



9.- Diseño de la arquitectura de la aplicación

Diseño físico

El portal para la búsqueda de empleo es un aplicación web estándar, con ello conseguimos una gran escalabilidad y estandarización de la solución. La arquitectura está basada en desarrollar una aplicación cliente-servidor. La parte cliente tiene que ser un navegador web aunque en un futuro podría desarrollarse el uso de una API y permitir el acceso a nuestra aplicación a través de múltiples interfaces de entrada (apps, Smart tv, buscadores...)

En la parte servidor tenemos 2 elementos muy importantes:

- Servidor de aplicaciones: Para ello he elegido Tomcat 8, por ser opensource, con una gran comunidad de soporte detrás, que nos aportará soluciones en caso de encontrarnos con algún problema y un gran rendimiento en entorno producción. Como característica relevante hacemos hincapié en el soporte full duplex a nivel físico de las comunicaciones, que nos permitirá un rendimiento muy alto en el caso de que nuestra carga del servidor sea moderada/alta.
- Base de datos: He tomado la decisión de utilizar Mysql. En primer lugar por el conocimiento que tenía de ella y también por tratarse de una herramienta opensource. También nos permitirá escalabilidad, en el caso de una mayor afluencia de tráfico, ya que se integra perfectamente en sistemas redundantes, de replicación y sistemas de clústeres.

Diseño lógico

Para el diseño lógico se recoge todo en el patrón de MVC (Modelo Vista Controlador), que recoge o integra todas las subdivisiones del modelo lógico:

- Vista: Esta es la parte que ve el usuario final. Para ello se servirán páginas web de contenido dinámico a través de nuestro servidor web Apache integrado en el servidor de aplicaciones Tomcat 8. Para la parte de representación se utilizará HTML, Javascript y CSS. Y la parte dinámica de estas páginas web se llevará a cabo con JSP.
- Controlador: Esta es la sección que se encarga de la lógica de negocio de la aplicación, la que a través de la información enviada por el usuario a través de la interface web y los datos persistidos en base de datos realiza una serie determinada de acciones y resultados.
- Modelo: Para la parte del modelo se implementará el patrón DAO para permitir reutilización y escalabilidad del código. Y se utilizará el ORM Hibernate para la persistencia de la información en nuestra base de datos Mysql.

10.- Frameworks y patrones de la aplicación

Frameworks

Se van a utilizar dos grandes frameworks para facilitar el desarrollo de la aplicación:

- Spring
- Hibernate

Ventajas del uso de Spring framework:

- Permitir el uso de estereotipos de Spring
- Soporte a la gestión de transacciones que nos proporciona Spring. Permittiéndonos la gestión de las transacciones a través de las anotaciones, permitiéndonos así producir un código fuente limpio y legible.
- Facilidad en el despliegue de una aplicación siguiendo el patrón MVC, para ello utilizaremos el módulo Spring-MVC. Y

Hibernate:

- Nos permitirá cambiar de motor de base de datos sin afectar a nuestro desarrollo. Por ejemplo nos permitiría cambiar de Mysql a Oracle sin modificar nuestro código fuente.

- Nos permite una interacción más cercana de nuestro modelo de programación con la estructura física en base de datos, gracias a los mapeos directos de las tablas del modelo relacional proporcionado por Hibernate
- Perfecta integración con la gestión de transacciones de Spring.
- Gran rendimiento

Patrones de diseño:

La utilización de framework y librerías externos ya nos implican la utilización de patrones de diseño, pero a continuación voy a nombrar los que realmente desarrollaremos para la resolución de problemáticas específicas en nuestra solución:

- Singleton: Este patrón es utilizado para la gestión de un determinado recurso y que queremos que solo existe una instancia en la ejecución de nuestro programa. Este patrón es usado de forma intrínseca en otros patrones como por ejemplo: Prototipo, y Abstract Factory
- MVC: Este será el patrón que nos permitirá separar nuevas capas lógicas. Para ello utilizaremos Spring MVC para su implementación y puesta en marcha. Gracias a su utilización se podrá manejar cada una de las tres capas lógicas de forma independiente. Si en el futuro se modificase alguna de ellas no afectaría al resto.
- DAO (Data Access Object): Gracias a este patrón se puede desligar nuestro desarrollo de la estructura física de la capa de persistencia. Nos permitirá una reutilización de una gran parte de nuestro código fuente, permitiendo así una mayor eficiencia en nuestro desarrollo.
- Front Controller: Con ello conseguiremos un punto centralizado para el manejo de las solicitudes entre la capa de la vista y nuestra capa de negocio.
- Factory Pattern: Se utilizará este patrón para la gestión de los DAO que se deben de crear en la capa Services de nuestra lógica de negocio. Consiguiendo abstraer a esa para que DAO específico se tiene que traer para resolver sus necesidades.

11.- Diseño de clases

Capa de persistencia

En esta capa se implementará el patrón DAO y una gestión de la lógica de negocio.

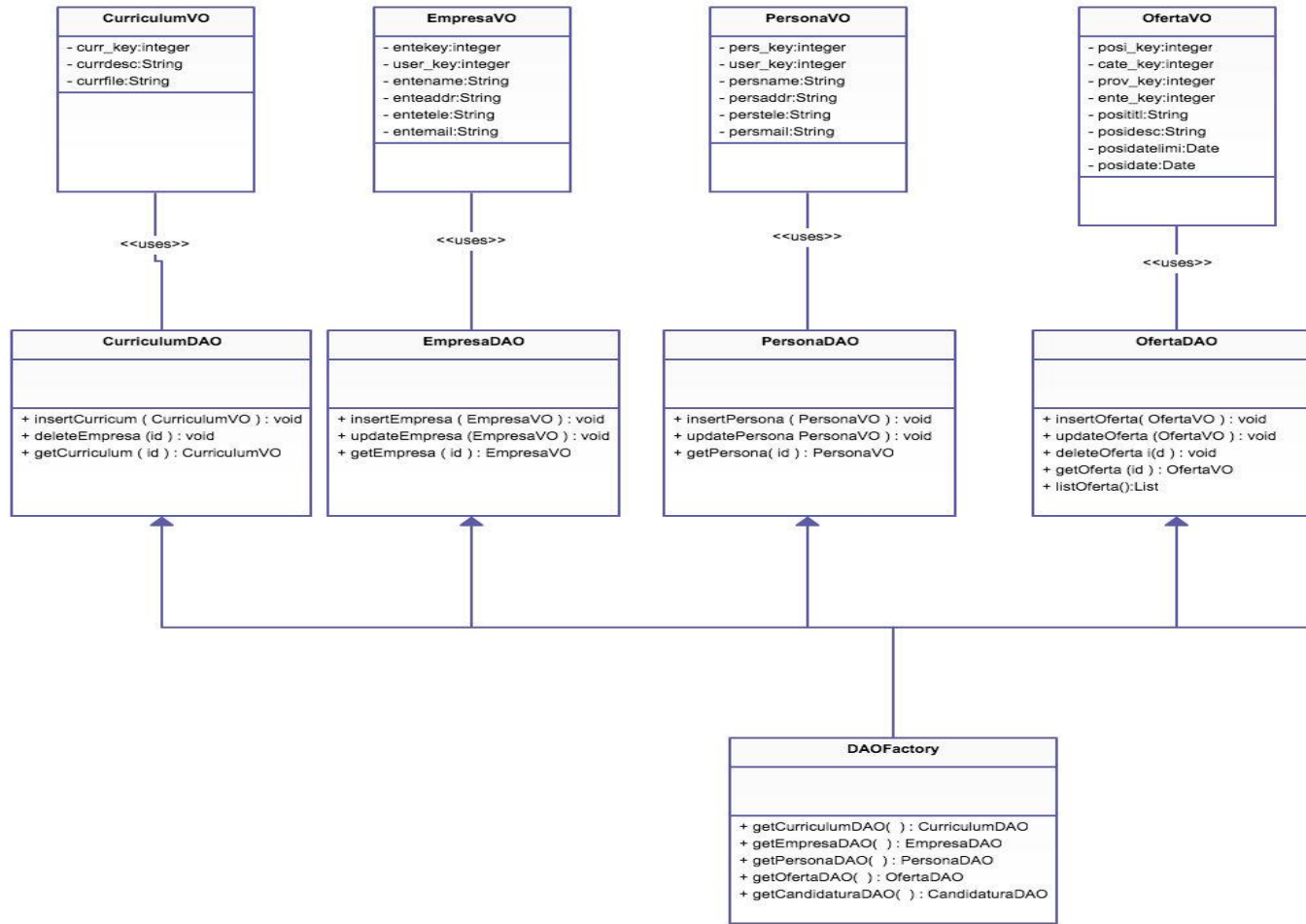
Se implementará los Value Object que son las clases más cercanas en cuanto representación se refiere del modelo de datos.

EMPRESA_VO
- entekey:integer - user_key:integer - entename:String - enteaddr:String - entetele:String - entemail:String
PERSONA_VO
- pers_key:integer - user_key:integer - persname:String - persaddr:String - perstele:String - persmail:String

OFERTA_VO
- posi_key:integer - cate_key:integer - prov_key:integer - ente_key:integer - posititl:String - posidesc:String - posidatelimi:Date - posidate:Date
CANDIDATURA_VO
- appli_key:integer - posi_key:integer - pers_key:integer - curr_key:integer - appldate:Date

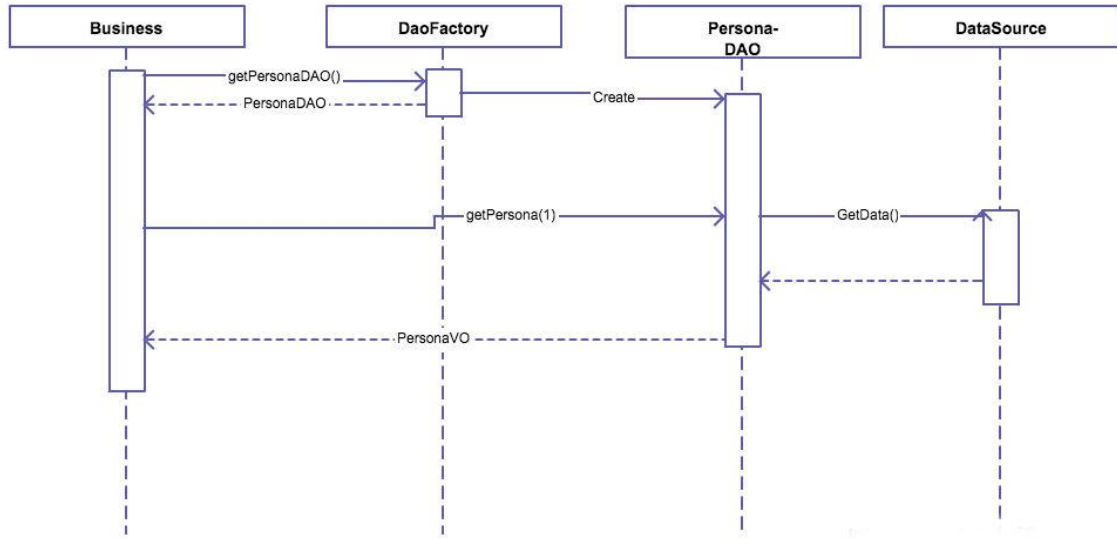
CURRICULUM_VO
- curr_key:integer - currdesc:String - currfile:String
CARPETA_VO
- carp_key:integer - pers_key:integer - curr_key:String - currDate:Date

Las siguiente clases a implementar sería la capa del patrón DAO.



En esta capa también se ha utilizado el patrón Factory para la obtención del DAO necesario para nuestro caso de uso. La clase encargada de esta actividad es la clase DAOFactory.

Este sería el diagrama de secuencia correspondiente a las obtención de un VO desde la capa de Negocio.



Autenticación:

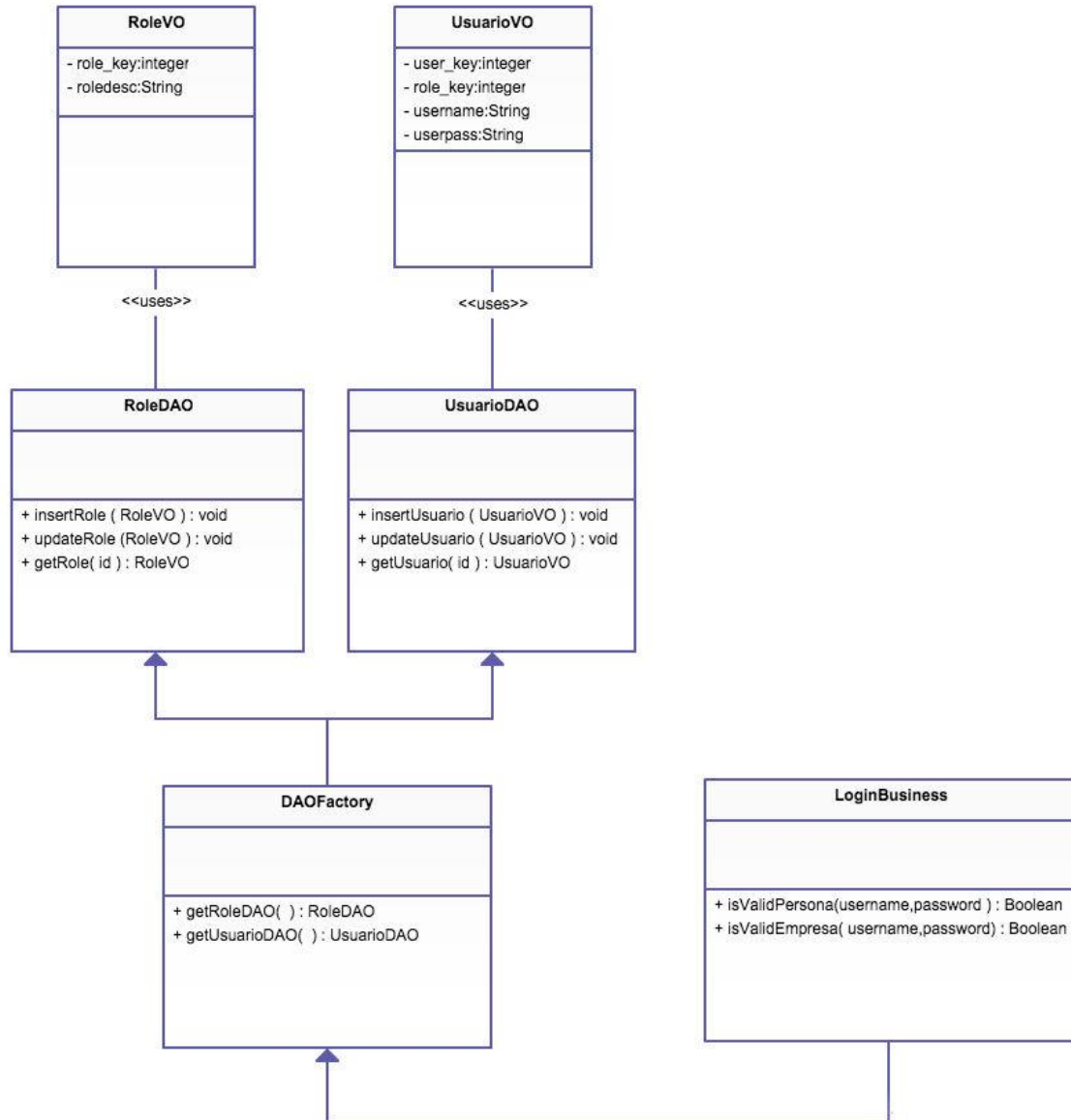
Como requisito fundamental en el desarrollo del portal, se encuentra la validación de usuarios en el sistema para realizar acciones restringidas únicamente para usuarios con sesión válida. Para ello se utilizará los datos almacenados en dos tablas: Role y Usuario. La validación de forma estricta se consigue con los datos de la tabla usuario, pero la tabla role no indicará que acciones podrá realizar.

ROLE_VO
- role_key:integer - roledesc:String

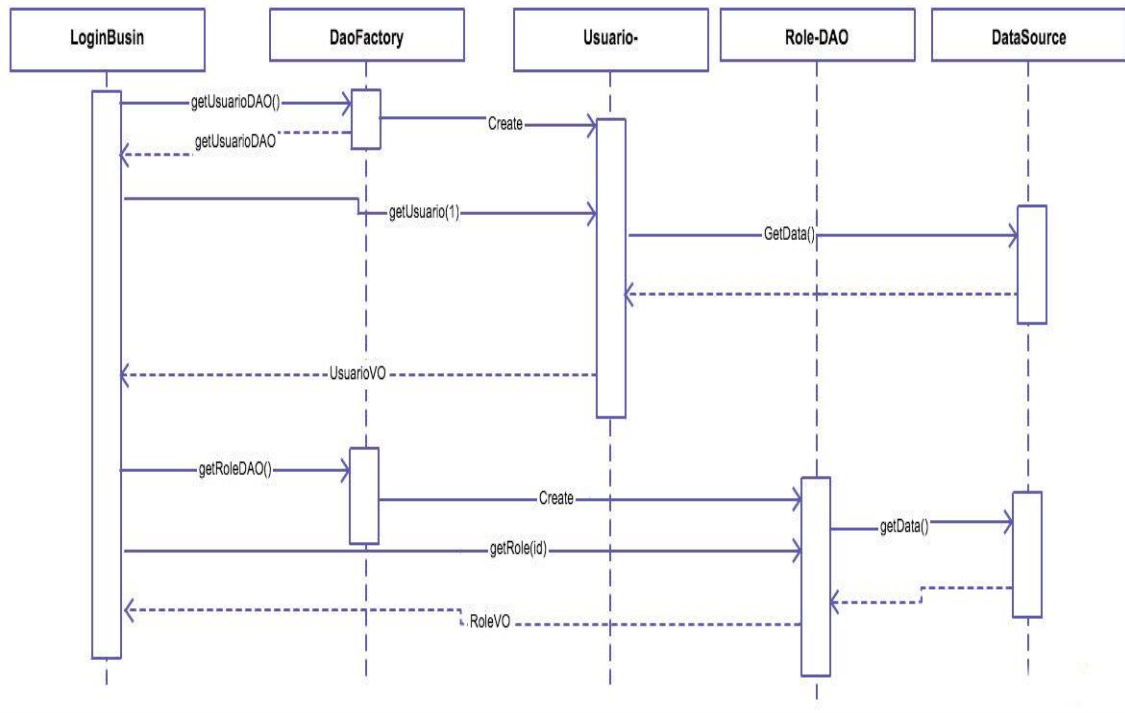
Para ello vamos a utilizar los siguientes Value Object:

USUARIO_VO
- user_key:integer - role_key:integer - username:String - userpass:String

El diagrama de clases sería el siguiente:



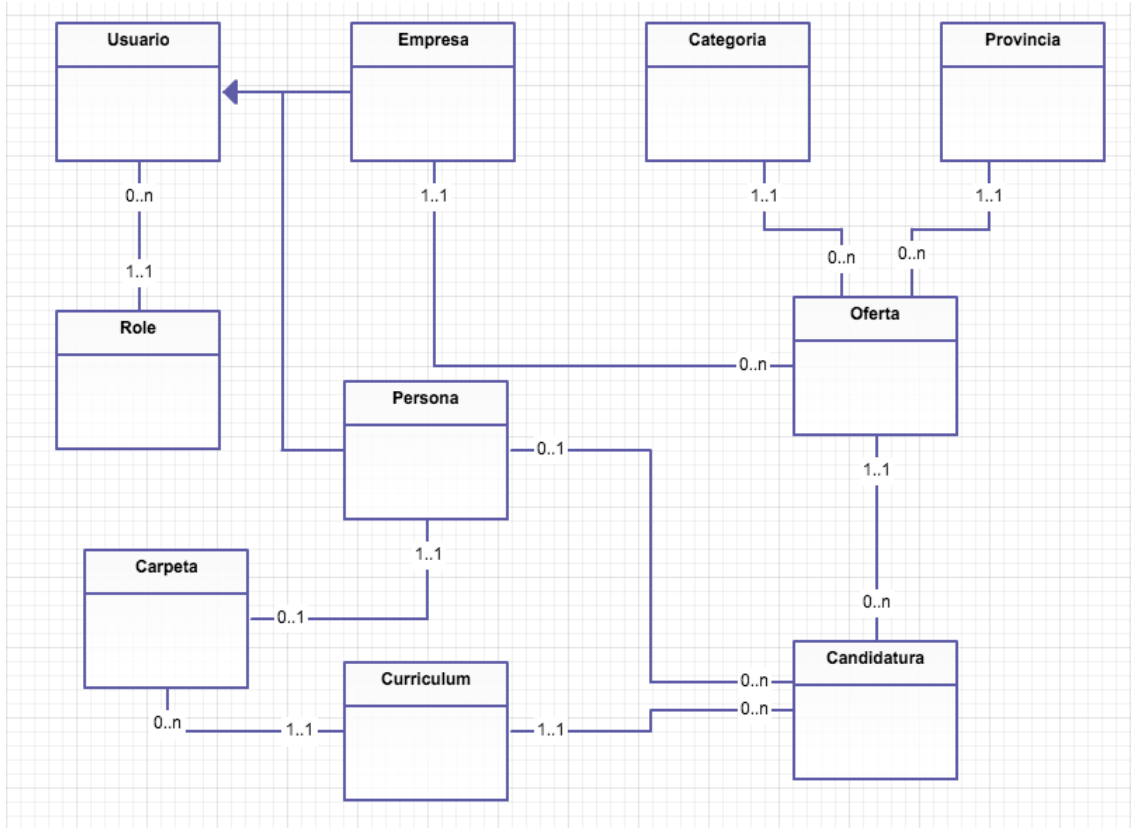
Este sería el diagrama de secuencia para validar una Persona que está intentando acceder a nuestro sistema. Esta secuencia se desencadena desde el método isValidPerson de la clase LoginBusiness.



12.- Diseño de la base de datos

Diseño conceptual de la base de datos

A continuación se mostrará el esquema de entidades UML y sus relaciones, consiguiendo así una perfecta primera aproximación a lo que será el modelo de persistencia definitivo.



Diseño lógico de la base de datos

A partir del diseño conceptual definimos más en profundidad los campos de las entidades. A continuación mostraré las entidades y los campos que van a incluirse en cada una de ellas (En negrita las entidades y en subrayado los campos key):

Categoría

```
{
    id, descripción
}
```

Provincia

```
{
    id, descripción
}
```

Role

```
{
    id, descripción
}
```

Empresa

```
{
    id, nombre, dirección, teléfono, email, idUsuario
    ON {idusuario} REFERENCIA Usuario
}
```

Usuario

```
{
    id, nombre, password, idRole
    ON { idRole } REFERENCIA Role
}
```

Persona

```
{  
  
    Id, nombre, apellidos, dirección, teléfono, email, idusuario  
  
    ON {idusuario} REFERENCIA Usuario  
  
}
```

Carpeta

```
{  
  
    Id, idPersona, idCurriculum, fecha  
  
    ON { idPersona } REFERENCIA Persona  
  
    Y { idCurriculum } REFERENCIA Curriculum  
  
}
```

Curriculum

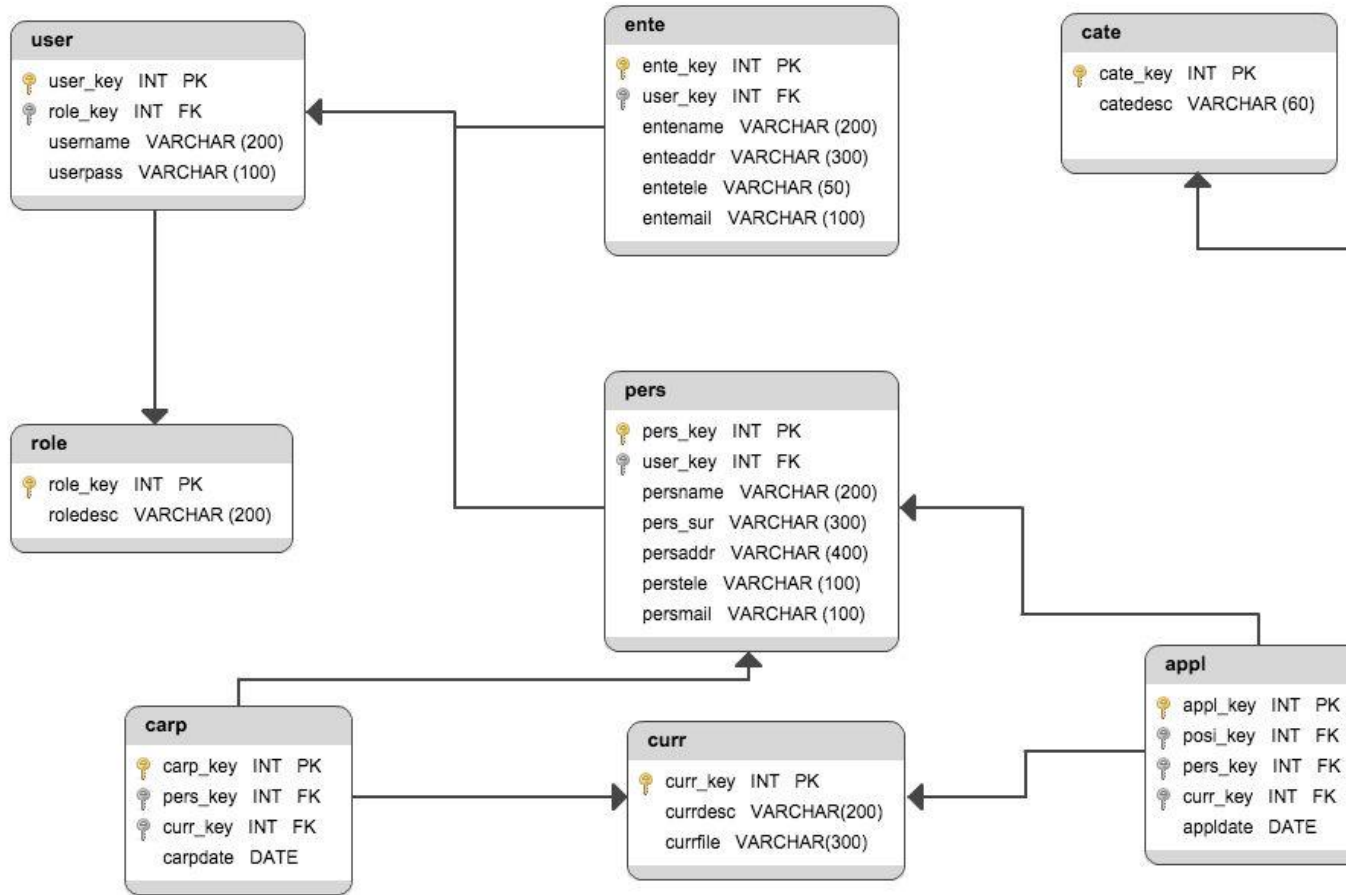
```
{  
  
    Id, Descripción, fichero  
  
}
```

Candidatura

```
{  
  
    Id, idOferta, idPersona, idCurriculum, fechaInscrip  
  
    ON { idOferta } REFERENCIA Oferta  
  
    Y { idPersona } REFERENCIA Persona  
  
    Y idCurriculum REFERENCIA curriculum  
  
}
```

Oferta

```
{  
    Id, idCategoria, idProvincia, Titulo, Descripción, fechaLimite, fechaCreacion,  
    idEmpresa  
  
    ON { idCategoria } REFERENCIA Categoría  
  
    Y { idProvincia} REFERENCIA Provincia  
  
    Y {idEmpresa} REFERENCIA Empresa  
}
```



13.- Tablas

Tabla Categoría

Permite almacenar las categorías de las ofertas de trabajo.

CATE				
Campo	Tipo	CV	Nul o	Descripción
cate_key	Integer	PK	NO	Key
catedesc	VARCHAR(60)		NO	Descripción de categoría

Tabla Provincia

Permite almacenar las provincias

PROV				
Campo	Tipo	CV	Nul o	Descripción
prov_key	Integer	PK	NO	Key
provdesc	VARCHAR(120)		NO	Nombre de la provincia

Tabla Role

Permite almacenar los roles de los usuario

ROLE				
Campo	Tipo	CV	Nul o	Descripción
role_key	Integer	PK	NO	Key
roledesc	VARCHAR(200)		NO	Descripción del rol

Tabla Empresa

Permite almacenar los datos de las empresas registradas en el sistema

ENTE				
Campo	Tipo	CV	Nul o	Descripción
ente_key	Integer	PK	NO	Key
user_key	Integer	FK	NO	Usuario en el sistema Es clave foránea hacia USER
entaname	VARCHAR(200)		NO	Nombre de la compañía
enteaddr	VARCHAR(300)		YES	Dirección de la compañía
entemail	VARCHAR(100)		NO	Email de la compañía
entetele	VARCHAR(50)		YES	Teléfono de la compañía

Tabla Usuario

Permite almacenar los usuarios registrados en el sistemas

USER				
Campo	Tipo	CV	Nul o	Descripción
user_key	Integer	PK	NO	Key
role_key	Integer	FK	NO	Key del role del usuario Es clave foránea hacia ROLE
username	VARCHAR(200)		NO	Nombre de usuario
userpass	VARCHAR(100)		NO	Password de usuario en MD5

Tabla Persona

Permite almacenar los datos personales.

PERS				
Campo	Tipo	CV	Nul o	Descripción
pers_key	Integer	PK	NO	Key
user_key	Integer	FK	NO	Usuario en el sistema Es clave foránea hacia USER
persname	VARCHAR(200)		NO	Nombre
pers_sur	VARCHAR(300)		NO	Apellidos
persaddr	VARCHAR(240)		YES	Dirección
perstele	VARCHAR(100)		YES	Teléfono
persmail	VARCHAR(100)		NO	Email

Tabla Carpeta

Permite almacenar la relación entre curriculum y persona.

CARP				
Campo	Tipo	CV	Nul o	Descripción
carp_key	Integer	PK	NO	Key
pers_key	Integer	FK	NO	Id de la persona Es clave foránea hacia PERS
curr_key	Integer	FK	NO	Id del curriculum Es clave foránea hacia CURR
currdate	DATE		NO	Fecha de inserción del curriculum

Tabla Curriculum

Permite almacenar curriculum.

CURR				
Campo	Tipo	CV	Nul o	Descripción
curr_key	Integer	PK	NO	Key
currdesc	VARCHAR(200)		NO	Descripción del curriculum
currfile	VARCHAR(300)		NO	Ruta del fichero

Tabla Candidatura

Permite almacenar las candidaturas de los usuarios.

APPL				
Campo	Tipo	CV	Nul o	Descripción
appl_key	Integer	PK	NO	Key
posi_key	Integer	FK	NO	Id de la Oferta Es clave foránea hacia POSI
pers_key	Integer	FK	NO	Id del usuario Es clave foránea hacia PERS
curr_key	Integer	FK	NO	Id del curriculum Es clave foránea hacia CURR
appldate	DATE		NO	Fecha en el que se realiza la candidatura.

Tabla Oferta

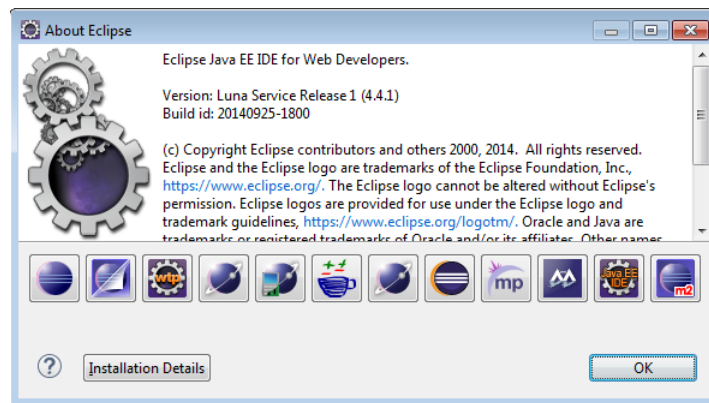
Permite almacenar las ofertas de las empresas.

POSI				
Campo	Tipo	CV	Nul o	Descripción
posi_key	Integer	PK	NO	Key
cate_key	Integer	FK	NO	Id de la Categoría Es clave foránea hacia CATE
prov_key	Integer	FK	NO	Id de la provincia

				Es clave foránea hacia PROV
ente_key	Integer	FK	NO	Id de la empresa Es clave foránea hacia ENTE
posititl	VARCHAR(150)		YES	Título de la oferta
posidesc	CLOB		NO	Descripción de la oferta
posidatelim i	DATE		YES	Fecha de caducidad de la oferta
posidate	DATE		NO	Fecha de publicación de la oferta

14.- Implementación

La implementación se ha llevado a cabo bajo la utilización del IDE eclipse Luna:



El estado actual del desarrollo es del 100% y se han implementado todo los casos de uso que se propusieron en las PEC 1 y 2. A partir de ahora vamos a documentar las decisiones que se han ido tomando, así como la instalación y configuración de la aplicación en entornos Unix.

Se tomado la decisión de desarrollar una aplicación bajo entorno Linux para cumplir uno de los objetivos que consistía en la utilización de software libre en los casos que fuese posible. Para nuestro servidor he elegido la distribución Ubuntu 14.04 ya que es una versión LTS.

Instalación de la aplicación

Instalación Java 7:

- Instalamos mediante el gestor de paquetes de Ubuntu el JDK 7

```
apt-get install openjdk-7-jdk
```

Instalación Apache Tomcat 8:

- Descargamos la última versión desde la web oficial:

```
wget
http://apache.proserve.nl/tomcat/tomcat-8/v8.0.15/bin/apache-tomcat-8.0.15.tar.gz
```

- Descomprimir el fichero descargado:

```
tar -xzf apache-tomcat-8.0.15.tar.gz
```

- Arrancamos el servidor: La configuración que se utilizará es la que viene por defecto.

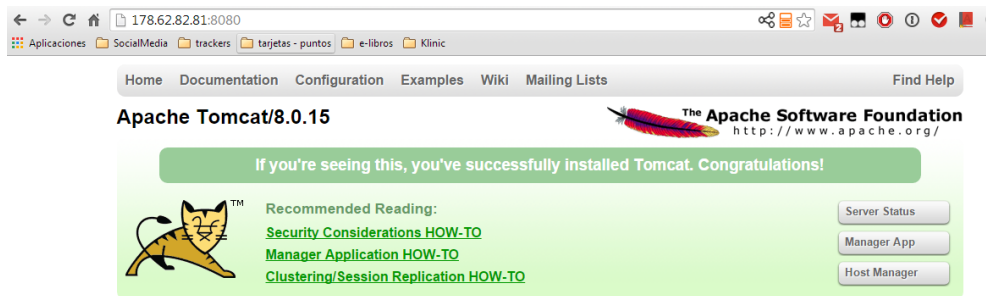
```
root@test-server:/apache-tomcat-8.0.15/bin# ./startup.sh

Using CATALINA_BASE:   /apache-tomcat-8.0.15
Using CATALINA_HOME:   /apache-tomcat-8.0.15
Using CATALINA_TMPDIR: /apache-tomcat-8.0.15/temp
Using JRE_HOME:        /usr

Using CLASSPATH:
/apache-tomcat-8.0.15/bin/bootstrap.jar:/apache-tomcat-8.0.15/bin/tomcat-juli.jar

Tomcat started.
```

- Verificamos su correcto funcionamiento:



Instalación Mysql:

- A través del sistema de gestión de paquete Ubuntu instalamos Mysql:

```
apt-get install mysql-server-5.6
```

- A continuación se nos solicitará la password de root para la base de datos

- Verificamos que está instalada correctamente:

```
# ps -fe|grep mysql

mysql      26188      1  2 23:23 ?          00:00:01 /usr/sbin/mysqld
```

Script de BD:

Para no hacer este documento más extenso hacemos referencia al fichero entregado junto con el código fuente del programa scriptBD.sql . Copiamos su contenido en un cliente SQL y ya tenemos preparada la capa de persistencia para que pueda funcionar nuestra aplicación. Es requisito indispensable pasar este script antes de lanzar la aplicación.

Configuración del WAR:

Debemos de configurar la base de datos para que la aplicación pueda conectarse a ella. Para ello dentro del fichero WAR y con la ayuda de un descompresor de archivos (WinRAR, 7zip) abriremos el fichero : database-config.xml

```
<bean id="dataSource" class="org.apache.tomcat.jdbc.pool.DataSource"
destroy-method="close">
  <property name="driverClassName" value="com.mysql.jdbc.Driver" />
  <property name="url" value="jdbc:mysql://localhost:3306/portal" />
  <property name="username" value="usuario" />
  <property name="password" value="password" />
  <property name="initialSize" value="5" />
  <property name="maxActive" value="10" />
  <property name="maxIdle" value="5" />
  <property name="minIdle" value="2" />
```

Y configuraremos el usuario y la password que tengamos definida en nuestra instalación.

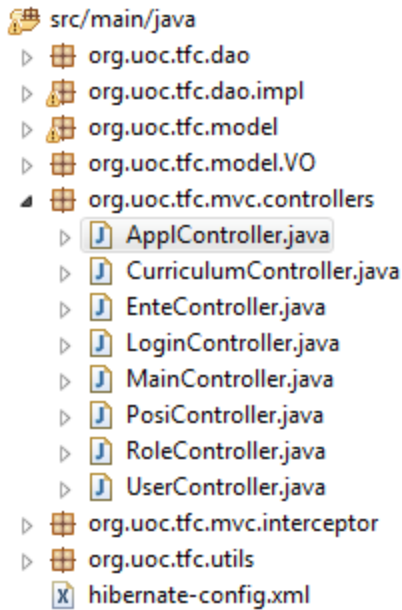
Desplegamos el WAR en el servidor:

Para ello debemos de acceder al gestor de aplicaciones de Tomcat y subir el WAR que se adjunta con el código fuente.

Comprobamos el funcionamiento de nuestra aplicación:

<http://178.62.82.81:8080/portal>

Estructura desarrollo



El código java se encuentra organizado en los siguientes paquetes:

- org.uoc.tfc.dao:
 Contiene las interface de los DAO, donde se definen los distintos métodos a implementar en ellos.
- org.uoc.tfc.dao.impl
 Aquí es donde se encuentra la implementación de todo el acceso a datos. Se desarrolla la funcionalidad definida en las interfaces.
- org.uoc.tfc.dao.model
 Objetos con significación propia que se utilizará para el tratamiento de información en las vistas.
- org.uoc.tfc.mvc.controllers
 Aquí se ha desarrollado la parte Controller del patrón MVC. Aquí es donde nuestro programa realiza la lógica de negocio.
- org.uoc.tfc.mvc.interceptor
 Aquí se ha desarrollado un interceptor para controlar el acceso de los usuarios a zonas restringidas del programa.
- org.uoc.tfc.utils
 Clases para funcionalidades necesarias en las zonas de los controllers.

15.- Conclusiones

- La realización de este TFC me ha aportado la experiencia necesaria para evaluar un proyecto de desarrollo de software con su ciclo completo. Me he dado cuenta de la importancia de las fases de análisis y diseño, ya que si se realiza un buen trabajo la fase de implementación resulta bastante más sencilla. Gracias a la planificación de las PEC 1 y 2 esta tarea se ha realizado de forma exitosa.
- A nivel personal he conseguido madurar y aprender en aspecto del desarrollo del software. He aprendido el uso de frameworks muy populares en el mercado laboral como son Spring e Hibernate.
- El desarrollo del TFC me ha permitido ver distintas áreas muy importantes: comunicaciones (acceso a servidores externos), sistemas (Configuración tomcat, mysql, maquina Linux de desarrollo) y desarrollo (Eclipse, SVN)
- Me llevo como recompensa una aplicación web que dedicando más tiempo podría llegar a ser una solución para muchos usuarios que se encuentran intentado encontrar un trabajo o mejorar la posición laboral que actualmente ocupan.
- Como aspecto más complicado ha sido la gestión del tiempo para intentar llegar a los objetivos marcados, ya que la curva de aprendizaje no ha sido tan rápida como esperaba con los frameworks Spring e Hibernate, pero creo que finalmente conseguí llegar con el conocimiento necesario para la finalización del TFC.
- En líneas generales creo que después de mucho trabajo se ha conseguido el objetivo propuesto en la primera PEC.

16.- Bibliografía

Apache Tomcat 7 Essentials

Tanuj Khare

Getting started with Spring Framework: a hands-on guide to begin developing applications using Spring Framework

J Sharma, Ashish Sarin

Just Hibernate

Madhusudhan Konda

Thinking Java

Eckel, Bruce.

Spring and Hibernate tutorials

<http://www.mkyong.com/tutorials/>