

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA
INGENIERÍA DE EJECUCIÓN EN INFORMÁTICA

PROTOTIPO PORTAL WEB DE EMPLEO

AUTOR:
MAURICIO ANDRÉS VELÁSQUEZ SILVA
INFORME FINAL DEL PROYECTO PARA OPTAR
AL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE EJECUCIÓN EN INFORMÁTICA
PROFESOR GUÍA: ALDO MIGLIARO O.
PROFESOR CO-REFERENTE: CRISTIAN ALEXANDRU RUSU

JUNIO DE 2010

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Informática

PROTOTIPO PORTAL WEB DE EMPLEO

MAURICIO ANDRÉS VELÁSQUEZ SILVA

Profesor Guía: **Aldo Migliaro Osorio**
Profesor Co-referente: **Cristian Alexandru Rusu**
Carrera: **Ingeniería de Ejecución en Informática**

JUNIO DE 2010

Índice

Glosario de Términos	v
Lista de Abreviaturas	ix
Agradecimientos	xiii
Resumen	xiv
Abstract	xv
1. Introducción	1
2. Estado del Arte	3
2.1. Descripción de la Empresa	3
2.2. Organigrama	3
2.3. Área de investigación y desarrollo	3
2.4. Definición del problema	4
2.4.1. Origen del problema	4
2.4.2. Problemas	4
3. Objetivos	6
3.1. Objetivo principal	6
3.2. Objetivos específicos	6
3.3. Métodos para la resolución del problema	7
3.3.1. Adquirir un software genérico pagado	7
3.3.2. Adquirir un software genérico gratuito	7
3.3.3. Adquirir un sistema específico con alguna empresa desarrolladora de software	7
3.3.4. Desarrollar un sistema propio	8
3.4. Método propuesto para resolver la situación actual	8
3.5. Solución tecnológica propuesta	8
3.5.1. Descripción de la solución	9
3.5.2. Arquitectura Física	9
3.5.3. Arquitectura Lógica	10
4. Estudio de factibilidad	12
4.1. Estudio factibilidad	12
4.2. Factibilidad Técnica	12
4.2.1. Necesidad y Disponibilidad de Recursos	12
4.3. Factibilidad Legal	13
4.4. Factibilidad Económica	14
4.4.1. Primera Alternativa	15
4.4.2. Segunda Alternativa	17
4.5. Factibilidad Operacional	18

4.6.	Conclusión sobre el análisis de factibilidad	18
5.	Requerimientos	20
5.1.	Requerimientos funcionales	20
5.1.1.	Requerimientos funcionales : Postulantes	20
5.1.2.	Requerimientos funcionales : Empleador	20
5.1.3.	Requerimientos funcionales : Administrador	21
5.2.	Requerimientos no funcionales	21
5.3.	Requerimientos del usuario	22
5.4.	Requerimientos del sistema	23
6.	Análisis de riesgo	28
6.1.	Plan de Contingencia y Mitigación	28
7.	Paradigmas de desarrollo de software	30
7.1.	Modelo lineal secuencial	30
7.2.	Construcción de prototipos	30
7.3.	Modelo espiral	32
7.4.	Técnicas de cuarta generación	33
7.5.	Elección del paradigma de desarrollo	35
8.	Metodologías de análisis y diseño	36
8.1.	Análisis y diseño estructurado	36
8.2.	Análisis y diseño orientado a objetos	37
8.3.	Elección de la metodología de análisis y diseño	38
9.	Recursos del proyecto	39
9.1.	Calendarización y Planificación de Proyectos	39
9.2.	De Herramientas de Modelado	39
9.3.	Tecnología Java	39
9.3.1.	El Entorno de Desarrollo : Eclipse	40
9.3.2.	Herramienta Case: PowerDesigner	41
9.3.3.	Servidor de aplicaciones Tomcat	41
9.3.4.	Base de Datos: MySQL	41
10.	Especificación de la arquitectura	43
10.1.	Arquitectura Centralizada	43
10.1.1.	Características funcionales	43
10.1.2.	Características físicas	43
10.1.3.	Características lógicas	43
10.2.	Arquitectura Distribuida	43
10.2.1.	Características funcionales	44
10.2.2.	Características físicas	44
10.2.3.	Características lógicas	44
10.3.	Arquitectura Cliente/Servidor	44

11. Elección de la arquitectura	46
11.1. Elección de arquitectura	46
11.2. Arquitectura física	46
11.3. Arquitectura del sitio	47
12. Desarrollo	49
12.1. Definición de requerimientos del sistema	49
12.1.1. Especificaciones en el Módulo de usuarios	49
12.1.2. Módulo empleador	53
12.1.3. Módulo de buscador de empleo	55
12.1.4. Módulo de administración	55
12.2. Análisis	56
12.2.1. Casos de Uso	56
12.2.2. Modelo Funcional	68
13. Plan de trabajo	72
14. Desarrollo del proyecto	73
15. Implementación	77
15.1. Definición del portal web	77
15.2. Desarrollo de Aplicaciones	77
15.3. Sistema de control de versiones	78
15.4. Modelo de datos del sistema	80
15.4.1. Descripción de Entidades y Atributos	83
15.5. Presentación de prototipos de interfaces	96
15.5.1. Interfaces del sistema	96
16. Pruebas	106
16.1. Pruebas unitarias	106
16.2. Pruebas integrales	109
17. Conclusiones	111
18. Anexo de instalación de la aplicación	113
18.1. Configuración de aplicación	113
18.1.1. Copiar templates y archivo con propiedades	113
18.1.2. Configuración de base de datos MySQL	113
18.1.3. Configuración del servidor de aplicaciones Tomcat	113
18.1.4. Sistema preinstalado	114
19. Anexo de configuración de entorno de desarrollo	115
19.1. Directorio de trabajo	115
19.2. JDK 6 Update 20	115
19.3. Servidor de aplicación Tomcat 5.5.27	115
19.4. Servidor de base de datos MySQL	116

19.5. Eclipse IDE for Java EE Developers	116
19.6. Creación de los proyectos	116
19.7. Funcionamiento	118
20. Anexo de convenciones para el desarrollo del Prototipo portal de empleo	119
20.1. Convenciones en la programación Java	119
20.2. Convenciones de Modelo y de la Base de datos	122
21. Anexo detalle de modelo de datos	123
22. Anexo de sitios web consultados	128
22.1. Web 2.0	128
22.2. Sitios de empleos	128
22.3. Sitios con temas de redes sociales	128

Glosario de Términos

Ajax acrónimo de Asynchronous JavaScript And XML (JavaScript asíncrono y XML), es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas o RIA (Rich Internet Applications). Estas aplicaciones se ejecutan en el cliente, es decir, en el navegador de los usuarios mientras se mantiene la comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano. De esta forma es posible realizar cambios sobre las páginas sin necesidad de recargarlas, lo que significa aumentar la interactividad, velocidad y usabilidad en las aplicaciones. 10, 22, 47, 48, 59, 77, 78, 111, 117

Backup Una copia de seguridad es una copia de seguridad (o el proceso de copia de seguridad) con el fin de que estas copias adicionales puedan utilizarse para restaurar el original después de una eventual pérdida de datos. El verbo es copia de seguridad en dos palabras, mientras que el sustantivo es respaldo (a menudo utilizado como un adjetivo en nombres compuestos). También se emplea el término a veces como un eufemismo para denominar a cualquier archivo copiado sin autorización. La única diferencia reside en obtener beneficios monetarios (lucro) de la realización de la copia de seguridad, si esa copia se considera propiedad intelectual protegida y no se tienen derechos sobre ella. Fundamentalmente son útiles para dos cosas. Primero, recuperarse de una catástrofe informática. Segundo recuperar una pequeña cantidad de archivos que pueden haberse eliminado accidentalmente o corrompido.. 23, 27

CSS lenguaje que se utiliza para dar formato al contenido en el cliente. 47

Currículum vítae el término latino curriculum vitæ, en español currículum vitae, el cual significa literalmente “carrera de la vida”, por analogía y contraposición a cursus honorum, la carrera profesional de los magistrados romanos. Por simplificación se usa el término currículum, mientras que en ocasiones se puede encontrar Curriculum vitae et studiorum (carrera de vida y estudios). Con todos ellos nos referimos al conjunto de experiencias (laborales, educacionales, vivenciales) de una persona. Se aplica comúnmente en la búsqueda de empleo, siendo requisito indispensable su presentación para solicitar empleo en la mayoría de los puestos. 1, 4-6, 9, 10, 20-22, 25, 26, 52, 53, 77, 81, 82, 108, 111

ERP Enterprise resource planning, son sistemas de información gerenciales que integran y manejan muchos de los negocios asociados con las operaciones de producción y de los aspectos de distribución de una compañía comprometida en la producción de bienes o servicios.. 5

Framework define, en términos generales, un conjunto estandarizado de conceptos, prácticas y criterios para enfocar un tipo de problemática particular, que sirve como referencia para enfrentar y resolver nuevos problemas de índole similar. 47, 111

Haskell es un lenguaje de programación puramente funcional de propósito general y fuertemente tipado. Su nombre proviene del lógico Haskell Curry. 40

InnoDB es una tecnología de almacenamiento de datos de fuente abierta para la base de datos MySQL. 42

Java es un lenguaje de programación orientado a objetos desarrollado por Sun Microsystems a principios de los años 90. 4, 8, 13, 21, 23, 27, 39–41, 47, 77, 78, 111, 113, 115, 116

Javascript Lenguaje que se encarga de recoger los eventos, enviar las peticiones al servidor y tomar los resultados para mostrarlos en el cliente. 47

JIT just-in-time. la compilación en tiempo de ejecución, compila dinámicamente el código bytes en código ejecutable como una alternativa a la interpretación de una instrucción de código de bytes a la vez compila dinámicamente el código bytes en código ejecutable como una alternativa a la interpretación de una instrucción de código de bytes a la vez. 40

Linux es un núcleo de sistema operativo libre tipo Unix. Es utilizado por la familia de sistemas operativos GNU/Linux. Lanzado bajo la licencia pública general de GNU y desarrollado gracias a contribuciones provenientes de todo el mundo, Linux es uno de los ejemplos más notables de software libre. 39, 40

Lucene es un API de código abierto para recuperación de información, originalmente implementada en Java por Doug Cutting. Está apoyado por el Apache Software Foundation y se distribuye bajo la Apache Software License. Lucene tiene versiones para otros lenguajes. 8, 9, 81, 83

Mailing es una variedad de marketing directo que consiste en enviar información publicitaria por correo postal o correo electrónico; esto es, un folleto publicitario que suele ir acompañado de una carta personalizada. Tanto el folleto como la carta son creaciones publicitarias que muestran los beneficios o ventajas de determinado producto. 25, 55

Mainframe Una computadora central es una computadora grande, potente y costosa usada principalmente por una gran compañía para el procesamiento de una gran cantidad de datos; por ejemplo, para el procesamiento de transacciones bancarias. 45

Microsoft Office es una suite de oficina que abarca e interrelaciona aplicaciones de escritorio, servidores y servicios para los sistemas operativos Microsoft Windows y Mac OS X. 13

MyISAM es la tecnología de almacenamiento de datos usada por defecto por el sistema administrador de bases de datos relacionales MySQL. 42

MySQL es un sistema de administración relacional de bases de datos. 4, 8, 9, 13, 41, 42, 48, 110, 111, 113, 116

Open Source Código abierto es el término con el que se conoce al software distribuido y desarrollado libremente. El código abierto tiene un punto de vista más orientado a los beneficios prácticos de compartir el código que a las cuestiones morales y/o filosóficas las cuales destacan en el llamado software libre. 13

Power Designer herramienta de software el modelado de datos. 13

Ruby es un lenguaje de programación interpretado, reflexivo y orientado a objetos, creado por el programador japonés Yukihiro “Matz” Matsumoto, quién comenzó a trabajar en Ruby en 1993, y lo presentó públicamente en 1995. Combina una sintaxis inspirada en Python y Perl con características de programación orientada a objetos similares a Smalltalk. Comparte también funcionalidad con otros lenguajes de programación como Lisp, Lua, Dylan y CLU. 40

Servidor HTTP Apache es un servidor web HTTP de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etc.), Microsoft Windows, Macintosh y otras, que implementa el protocolo HTTP/1.1[1] y la noción de sitio virtual. 13

Servlets Los servlets, son objetos que corren dentro del contexto de un contenedor de servlets (ej: Tomcat) y extienden su funcionalidad. La palabra servlet deriva de otra anterior, applet, que se refería a pequeños programas que se ejecutan en el contexto de un navegador web. Por contraposición, un servlet es un programa que se ejecuta en un servidor.. 10, 11, 41, 115

Subversion subversion es un sistema de control de versiones diseñado específicamente para reemplazar al popular CVS. Es software libre bajo una licencia de tipo Apache/BSD y se le conoce también como svn por ser el nombre de la herramienta utilizada en la línea de órdenes. 4, 13, 29, 78, 79

Tomcat funciona como un contenedor de servlets desarrollado bajo el proyecto Jakarta en la Apache Software Foundation. Tomcat, implementa las especificaciones de los servlets y de JavaServer Pages (JSP) de Sun Microsystems. 8, 9, 13, 41, 47, 110, 111, 113–115, 117

UML Unified Modeling Lenguaje. Lenguaje Unificado de Modelado (UML, por sus siglas en inglés, Unified Modeling Language) es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad; está respaldado por el OMG (Object Management Group). Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema. UML ofrece un estándar para describir un *plano* del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocio y funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes reutilizables. 56

X/Open XA de transacciones distribuidas Describe la interfaz entre el Gestor de transacciones global y el Gestor de recursos local. 42

XMLHttpRequest es una interfaz empleada para realizar peticiones HTTP y HTTPS a servidores Web. 47

Lista de Abreviaturas

CGI Common Gateway Interface. 77

IBM International Business Machines. 40

IDE Integrated development environment. 40, 118

JSP JavaServer Pages. 41, 115

SSL Secure Sockets Layer. 42

Índice de figuras

1.	Organigrama empresa WebGroup Ltda.	3
2.	Arquitectura Física	10
3.	Arquitectura de Tres Capas	11
4.	Modelo lineal secuencial	31
5.	Construcción de prototipos.	32
6.	Modelo espiral	33
7.	Técnicas de cuarta generación	34
8.	Arquitectura propuesta para producción	46
9.	Arquitectura del sistema	47
10.	Casos de uso de módulo de usuarios	56
11.	Casos de uso del módulo Currículum vitae	59
12.	Casos de usos del módulo de empleador	61
13.	Casos de uso del buscador de empleo	63
14.	Caso de uso de despliegue oferta laboral	65
15.	Casos de uso del módulo de administración	66
16.	DFD nivel 0	69
17.	DFD nivel 1	69
18.	DFD nivel 2: Usuarios	70
19.	DFD nivel 2: Buscador de ofertas	70
20.	DFD nivel 2: Ofertas	71
21.	DFD nivel 2: Curriculum Vitae	71
22.	Primer semestre 2009	72
23.	Diagrama conceptual de la web	78
24.	Entorno de desarrollo	79
25.	Entidad relación	80
26.	Estructura de la página principal	97
27.	Interfaz para ingresar a los usuarios ingresar al sistema	98
28.	Interfaz para registro de usuario	99
29.	Interfaz para mi cuenta	100
30.	Interfaz que muestra curriculum vitae	101
31.	Interfaz que muestra como buscar oferta laboral	102
32.	Interfaz que muestra el resultado de la búsqueda laboral	103
33.	Interfaz muestra el registro del empleador	104
34.	Interfaz muestra el listado de avisos del empleador	105
35.	Detalle modelo de datos	123
36.	Detalle modelo de datos	124
37.	Detalle modelo de datos	125
38.	Detalle modelo de datos	126
39.	Detalle modelo de datos	127

Índice de cuadros

1.	Recursos de Software	13
2.	Flujo de Caja Neto - Primera Alternativa	16
3.	Flujo de Caja Neto - Segunda Alternativa	18
4.	Riesgos	28
5.	Plan de contingencia y mitigación	29
6.	Símbolos DFF	68
7.	Desarrollo del proyecto - iteración 1	73
8.	Desarrollo del proyecto - iteración 2	74
9.	Desarrollo del proyecto - iteración 3	75

Dedicatorias

A mi esposa Mireya, que me ha apoyado incondicionalmente.

A mi hijo Mauricio, que me regala infinitas alegrías.

A mi familia, que gracias a sus consejos y palabras de aliento crecí como persona.

Agradecimientos

Gracias a Dios, por permitirme llegar hasta este momento tan importante de mi vida.

A la Universidad Pontificia Católica de Valparaíso, especialmente a la escuela de Ingeniería Informática, así como a todos los distinguidos académicos de esta escuela, quienes siempre depositaron en mi valiosos conocimientos.

A mis padres por estar siempre a mi lado, apoyándome durante toda mi carrera. A mi señora, por estar siempre presente apoyándome y ayudándome en lograr mis metas.

A mi profesor guía Aldo Migliaro Osorio, por su dirección, paciencia, entrega y valiosos consejos que me permitieron alcanzar este objetivo.

También agradezco a mis profesores en especial a la Sra. Silvana Roncagliolo de la Horra Directora de la Escuela como también al Sr. Atilio Bustos Director de Bibliotecas por su constante apoyo, y a todos aquellos que de alguna manera hicieron que llegara a este momento tan importante en mi vida.

Resumen

En este documento se aborda el proyecto Prototipo Portal de Empleo, realizado para la empresa WebGroup Ltda., el cual está compuesto por cuatro módulos: empleador, postulante, administración y buscador de empleo.

Este sistema permite manejar de manera rápida y eficiente el proceso de selección de personal para el empleador, que requiere personas para un cargo, y para los postulantes entrega los servicios básicos de publicar un curriculum, buscar y postular a ofertas de empleo.

Para realizar el software, se tomó una serie de requerimientos por parte del cliente, se decidió llevar a cabo una solución, la cual requirió un análisis y un diseño para lograr la creación de un sistema que pudiera cubrir de la mejor manera los problemas encontrados.

El Prototipo Portal de Empleo fue programado utilizando lenguaje Java y MySQL Server como motor de base de datos.

Abstract

This system can handle fast and efficient recruitment process for the employer, which requires people to office, and applicants for basic service delivery to post a resume, search and apply for jobs.

For software, it took a series of requirements by the client, was decided to carry out a solution, which required an analysis and design achieve the creation of a system that could cover the best way problems found.

Employment Portal Prototype was programmed using Java and MySQL Server as database engine.

1. Introducción

Este proyecto se enfoca en el diseño e implementación de un prototipo de aplicación Web, para la empresa WebGroup Ltda., que permita a los usuarios postulantes vincularse al mundo laboral, a través de ofertas de empleo dadas por diferentes empresas que estén interesadas en un determinado perfil profesional.

Dentro del contenido del documento se encuentran las bases teóricas que contienen definiciones concretas de cada uno de los temas que intervienen y que, a partir de ellas se parte para el desarrollo de este proyecto.

El prototipo propuesto cuenta con cuatro módulos, que integrados permiten realizar variadas operaciones relacionadas con la búsqueda de empleo abarcando desde el ingreso de un Currículum vitae o publicar un aviso de trabajo. En los próximos capítulos se presenta la evolución desde la toma de requerimientos hasta la presentación del prototipo, detallando todas las actividades desarrolladas.

A continuación se detalla el proceso mediante el cual el proyecto “Prototipo de portal de empleo”, se llevó a cabo abarcando todas las etapas de desarrollo de software.

El presente informe comienza con el estado del Arte, mostrando un detalle de la empresa, problema a resolver.

Posteriormente se muestran los objetivos del proyecto, definiendo los objetivos principales y específicos, también se analizan los métodos para la resolución del problema y opta por realizar un desarrollo utilizando principalmente tecnologías con software libre y se finaliza este punto con una descripción de la solución a implementar.

En el punto quinto, se muestra un estudio de factibilidad y se muestra un pequeño detalle de cuatro estudios que se abarcaran en este informe, se determina posteriormente que el proyecto es viable de realizar por la empresa y se procede a seguir adelante con el proyecto.

En el punto seis, se detallan los requerimientos, descomponiéndolos en funcionales y no funcionales.

En el punto siete, se realiza el análisis de riesgo el cual nos permite tener una visión de los posibles problemas a que nos veremos enfrentados durante el desarrollo del proyecto, tomando como referencia problemas que se pueden dar, se expone un plan de contingencia.

En el punto ocho, se realiza la selección del paradigma de desarrollo de software y se selecciona es la construcción de prototipos, también se señala que se utilizarán casos de usos para lograr una depuración rápida de los requerimientos.

En el punto nueve, se selecciona la metodología de análisis y diseño, se señala que se utilizará el Análisis y diseño estructurado.

En el punto diez, se muestran los recursos del proyecto, como por ejemplo el lenguaje de programación, el entorno de desarrollo y todo lo necesario para llevar a cabo correctamente el proyecto.

En el punto doce, se realiza la especificación de la arquitectura para posteriormente en el punto once se realiza la selección de la arquitectura con la cual se desarrollara el proyecto.

En el punto trece, comienza el desarrollo del sistema, donde se especifican los módulos a ser desarrollados, posteriormente se presentan los casos de uso y se realiza una refinación de los requisitos, luego se definen los diagramas de flujo.

En el punto catorce, se presenta el plan de trabajo o carta Gantt con dos iteraciones o entregas de prototipos.

En el punto quince, se presenta un pequeño detalle de las iteraciones realizadas en el desarrollo del proyecto.

En el punto dieciséis, se comienza la implementación, desarrollando los módulos requeridos.

En el punto diecisiete, se presentan las pruebas a las cuales fueron realizados al sistema.

2. Estado del Arte

2.1. Descripción de la Empresa

La empresa WebGroup Ltda., es un grupo humano, enfocado estratégicamente para agregar valor a sus clientes en el ámbito de tecnologías de la información y desarrollos a medida. Se centra en el alto contenido de innovación sobre los servicios que se entregan, ofertando productos de alto carácter práctico, y generando un gran valor añadido.

2.2. Organigrama

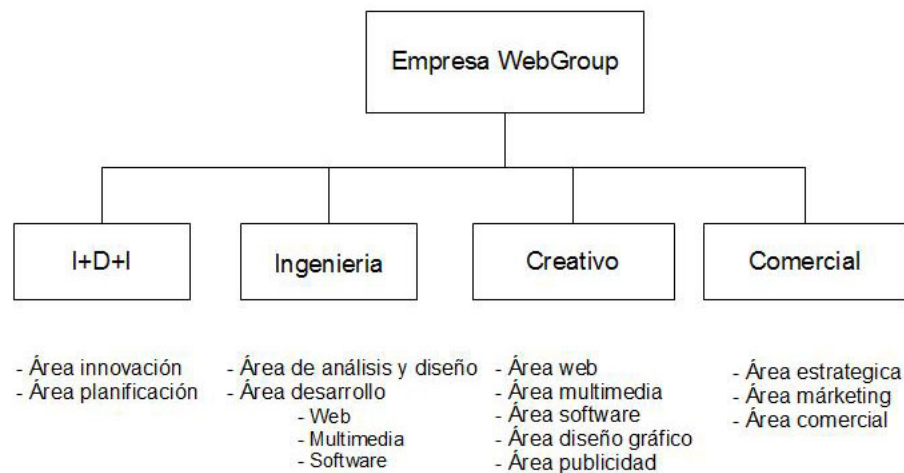


Figura 1: Organigrama empresa WebGroup Ltda.

2.3. Área de investigación y desarrollo

Esta área está compuesta por un jefe de sección, sobre quién cae la responsabilidad de la modernización de los actuales sistemas con que cuenta la empresa como la investigación de nuevas soluciones y apoyar a otras unidades en innovaciones o nuevos emprendimientos, así como también mantener actualizados y en funcionamiento las plataformas de hardware existentes. El equipo de trabajo divide sus funciones, entre la mantención de los equipos, tanto hardware como software, y la creación de herramientas capaces de facilitar el negocio. Actualmente los desarrollos se realizan principalmente con Software Libre o libre de licencias.

- Plataforma de desarrollo: Tecnología Java
- Administrador de Base de Datos: MySQL Server
- Control de versiones: Subversion

2.4. Definición del problema

2.4.1. Origen del problema

En el mercado existe una variada gama de soluciones para la búsqueda de empleo, todas ya con varios años de desarrollo y mantención, y se presentan problemas como [1]:

- Usuarios cautivos: Están diseñadas bajo la filosofía *el usuario es mi cautivo*. Son incómodas de usar (no difíciles) para demandantes y ofertantes de empleo. Sus procesos se basan en formularios exhaustivos creados con criterios inconsistentes e inquisitorios.
- Ruidosas, irrelevantes: están desenfocadas y pierden efectividad. Apenas ofrecen resultados relevantes. Gestionan ofertas de empleo basura y de alta rotación. Los ofertantes de empleo de calidad se desplazan a webs especializados o mejor aún a redes sociales.
- Fragmentan la identidad del usuario: Un usuario con necesidad de empleo deberá pasar por tantos formularios diferentes como bolsas de empleo quiera darse de alta, tanto para el alta como para cualquier cambio en sus datos personales o profesionales. Y con esto volvemos al punto uno: el usuario *cede* sus datos.

Desde el punto de vista de empresa, se producen problemas en los filtros dejando a candidatos que si cumplían con la oferta de empleo entregada, lo que genera desconfianza en el sistema.

Desde el punto de vista de los usuarios candidatos no leen las ofertas con detenimiento y postulan a las que parecen viables, sin importar si están capacitados para cumplir con las funciones requeridas por el cargo.

2.4.2. Problemas

- Falta de control sobre los datos de los Currículum vitae.

- En la mayoría de los portales de empleo el ingreso de un Currículum vitae exige completar formularios y luego esa información no es posible compartirlas con otras soluciones de empleo, además los datos ingresados no necesariamente calzan con la oferta de empleo lo que hace difícil determinar rápidamente si un candidato a un empleo cumple con los requisitos mínimos o necesarios para el cargo.
- Administración de los datos: una vez que una empresa tiene un Currículum vitae generalmente se utilizan distintos mecanismos para almacenarlos y no son compatibles con los sistemas internos de la empresa, por ejemplo un módulo de personal de un ERP, en estos casos el formato en que se manipula la información de un curriculum representa un problema.
- Generación de oferta: la oferta generalmente es similar a poner un aviso en un supermercado, cuando se podría focalizar la oferta de empleo a un universo objetivo minimizando el tiempo de respuesta y la calidad de los postulantes.
- Buscador de ofertas: generalmente las ofertas de trabajo son tratadas como avisos genéricos lo que produce una pérdida de tiempo en la persona que busca empleo.

3. Objetivos

Para el desarrollo del prototipo, es necesario tener claro cuál o cuáles serán los objetivos que se deben cumplir para que éste se desarrolle de la mejor forma y que cumpla con las expectativas que se han puesto en el desarrollo del presente prototipo.

3.1. Objetivo principal

Construir un prototipo de portal de empleo, para la empresa WebGroup Ltda., facilitando la coordinación entre la oferta y la demanda de empleo.

3.2. Objetivos específicos

Estos objetivos derivan directamente del objetivo general, por lo tanto, también son importantes y deben desarrollarse:

- Permitir el ingreso de un Currículum vitae, manteniendo la información en forma segura, permitiendo que el usuario defina si es público o privado y permitir una fácil exportación a formato de impresión del mismo.
- Cumplir con los requerimientos básicos de un empleador que están enfocados en la generación de la oferta y manipulación de los datos del Currículum vitae.
- Permitir la visualización de los datos de una oferta de trabajo, basado en una búsqueda simple o avanzada.
- Permitir que un usuario postule a una oferta de empleo y permitir a la empresa obtener el curriculum de dicha persona.
- Desarrollar un sistema que permita desplegar el Currículum vitae utilizando microformatos.
- Asegurar el acceso a los datos a los usuarios con privilegios, manteniendo un perfil por cada uno de ellos.

3.3. Métodos para la resolución del problema

El manejo eficiente y eficaz de la información del curriculum como de la oferta de trabajo, reduce los problemas señalados, facilitando la comunicación entre postulantes y empleadores, reduciendo los tiempos de búsqueda de personal para las empresas, permitiendo en ciclos futuros la creación de servicios de pago.

Para dar solución a las necesidades de la empresa se cuentan con cuatro posibilidades:

3.3.1. Adquirir un software genérico pagado

Esta alternativa generalmente incluye algún tipo de licencia al cliente, obtiene la propiedad y decisión del uso del sistema, obtiene soporte por parte de la empresa proveedora del software, entre otras ventajas. Por otra parte, tiene ciertas limitaciones o desventajas como por ejemplo: depende del proveedor para realizar alteraciones en el código fuente del programa, el soporte usualmente son instrucciones de configuración, uso o instalación, las actualizaciones son limitadas, poca adaptación y dificultad en la utilización del sistema, y por último, la adquisición tiene un costo para la empresa.

3.3.2. Adquirir un software genérico gratuito

Este tipo de software se adquiere fácilmente desde la red, descargándolo desde sitios que distribuyen este tipo de software, como la página web del autor. Generalmente se cuenta con el código fuente para realizar algún tipo de modificación. Posee independencia tecnológica, fomenta la libre competencia, desarrollo para sistemas en expansión y con formatos estándares. Los inconvenientes que presentan estos tipos de software es que no se presentan soporte directo, poca integración con otro tipo de herramientas y presentan relativa dificultad de aprendizaje.

3.3.3. Adquirir un sistema específico con alguna empresa desarrolladora de software

Al construir un software con una empresa externa se cuenta con la opción de elegir las mejores herramientas de desarrollo existentes, cuenta con capacitación y asesoría personalizada, la programación y la puesta en marcha de sus sistemas informáticos es realizada por parte de la empresa externa y el soporte es garantizado siempre y cuando se especifique en el contrato de desarrollo. El tiempo de implementación y los costos asociados a lo largo del proceso, serían los principales inconvenientes, a lo que se debe sumar los tiempos de reparación y soporte en caso de eventuales fallas en el sistema.

3.3.4. Desarrollar un sistema propio

El desarrollar un sistema propio implica la necesidad de contar en la empresa de una persona capaz y con el conocimiento en el área de la computación e informática. Ya que debe realizar todo el proceso de análisis, especificación, desarrollo e implementación de todo el sistema computacional. Los beneficios de contar con esta posibilidad son que el desarrollador conoce las necesidades de la empresa, interactúa de manera cotidiana con el flujo de trabajo, puede realizar avances y corregir errores en forma paralela, cuenta con el respaldo de la propia empresa, la solución de errores o problemas pueden resolver de mejor manera y, tiene la alternativa de utilizar las herramientas de modelado y desarrollo que más estime conveniente. Las desventajas, en cambio, son que el trabajo lo debe realizar en forma individual, debe regirse por las políticas de la empresa, debe utilizar software con licencia o de código abierto, la empresa debe incurrir en gastos para desarrollar el sistema y sobre todo debe desarrollar un sistema sólido, operativo y fácil de usar.

3.4. Método propuesto para resolver la situación actual

Los beneficios de utilizar software libre, en este caso, son mayores. Se reducen los costos de licencias, no necesita contar necesariamente con equipos de última generación o nuevas tecnologías reduce la necesidad de contratar soporte. Sin embargo, la utilización de este tipo de software puede llevar a incurrir otros gastos, como por ejemplo: costos de migración, costos por mantenimiento o pérdidas de información valiosa.

Este sistema se desarrollará en Java lo que nos permite no tener costo en el desarrollo del software, y se utilizará solo software libre como:

- Servidor web : Apache
- Servidor de aplicación Tomcat
- Motor de base de datos : MySQL Server
- Motor de búsqueda : Lucene

3.5. Solución tecnológica propuesta

Se propone desarrollar un prototipo de aplicación Web, que permita a los usuarios postulantes vincularse con el mundo laboral, a través de ofertas de empleo dadas por diferentes empresas que estén interesadas en determinado perfil profesional facilitando la coordinación entre la oferta y la demanda de empleo.

La utilización de microformatos [2] que son usados en el despliegue permite que los datos puedan ser utilizados por otros medios, facilitando el control de los datos del Currículum vitae por parte de los postulantes. Además, por el lado del empleador puede manipular estos datos y a partir de ellos ingresarlos a sus sistemas utilizando algún software que le permita identificar las marcas de los microformatos, convertirlos en algún formato que permita ingresarlos a sus sistemas internos.

Por el lado del empleador, como se señaló anteriormente la utilización de microformatos al momento del despliegue de la información permitirá integrar dichos datos con sistemas internos, también al momento de crear una oferta de empleo esta contará con elementos que le permitan asociarse rápidamente con un universo de postulantes que cumplan con algunas características solicitadas.

El buscador, permitirá unir a postulantes y empleados, y permitiendo reducir los tiempos de búsqueda de empleo como de la búsqueda de un perfil específico para un cargo dentro de una empresa.

3.5.1. Descripción de la solución

La solución tecnológica que se llevará a cabo esencialmente consiste en que mediante el uso de ambiente Web. Para poder lograr este objetivo se utilizarán solo tecnologías de licencias gratuitas a saber:

- Servidor web : Apache
- Servidor de aplicación Tomcat
- Motor de base de datos : MySQL Server
- Motor de búsqueda : Lucene
- Lenguajes de programación : Lenguaje Java

El prototipo de portal será desarrollado en ambiente Web, los usuarios sólo requieren una conexión a Internet para poder llevar a cabo cualquier interacción con el sistema.

3.5.2. Arquitectura Física

Por el hecho de tratarse de un sistema Web, lo necesario para el desarrollo y funcionamiento del sistema, son recursos de fácil acceso. Para el usuario final, sólo se necesitará un computador de Oficina que tenga una conexión a Internet.

El servidor de aplicación tendrá soporte para Servlets que atenderán peticiones Ajax que vendrán de un servidor web que el que atiende a la mayoría de los usuarios del sistema.

En desarrollo el prototipo corre en un solo equipo, realizando todas las funciones requeridas, pero en producción se pueden separar en una granja de servidores de aplicación, otra de servidores web y una de base de datos (ver figura 8).

La Figura 2 muestra de forma gráfica, la arquitectura física que será implementada en el sistema.

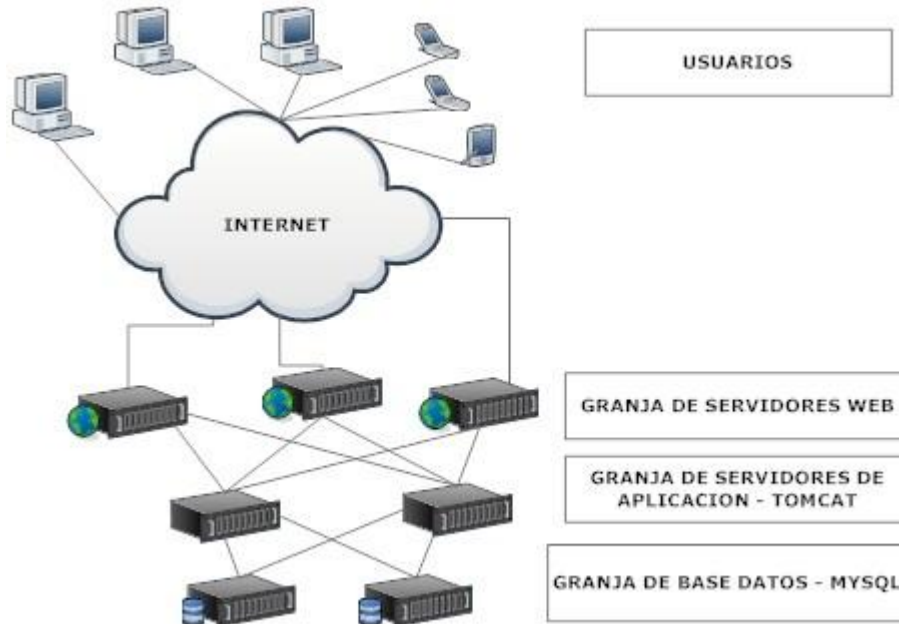


Figura 2: Arquitectura Física

3.5.3. Arquitectura Lógica

Se utilizará una arquitectura lógica de 3 capas, como lo muestra la Figura 3. Cada una de las distintas capas tiene una función específica dentro del sistema. Dichas funciones son descritas posteriormente.

Capa de presentación: Modo en que el usuario podrá interactuar con el sistema desarrollado. Para este caso, acá se presentan las distintas interfaces con las que el usuario podrá ingresar datos de su Currículum vitae, generar búsquedas de empleo y postular a ofertas de empleo, mientras que para el usuario empleador podrá crear avisos de empleo, como también obtener los datos de los postulantes.

Capa de negocio: Dice relación a las interacciones que existen entre la base de datos

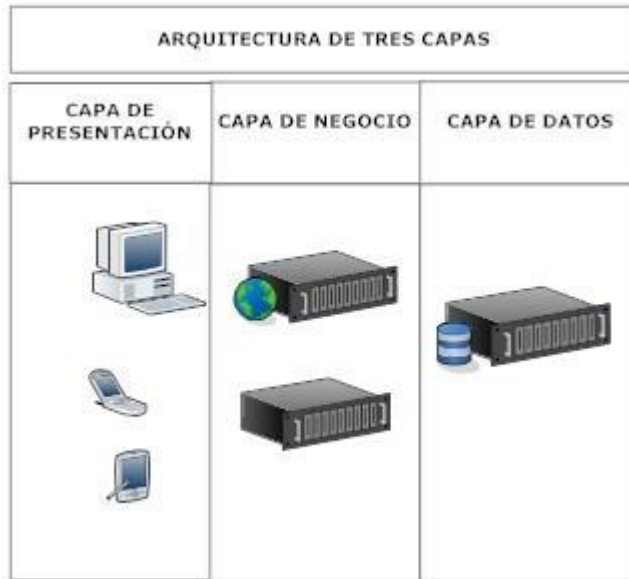


Figura 3: Arquitectura de Tres Capas

y el sistema, es decir, todo lo que tiene que ver con transacciones sistema/base de datos, ya sea procesos de inserción, modificación y/o eliminación en la base de datos, incluyendo también las consultas y el trabajo que se realiza con la información antes de ser desplegada en pantalla. Dentro de esta capa esta la aplicación Java que mediante un programa Servlets recibirá las peticiones y luego gestionara comunicación sistema/base de datos.

Capa de datos: Es la capa donde se encuentra el administrador de base de datos, el cual se encarga de mantener la integridad física de los datos, o sea el almacenamiento seguro y eficaz de estos. En este caso se utilizará Mysql.

4. Estudio de factibilidad

A continuación se describe el desarrollo, haciendo hincapié en que los productos de trabajo pueden no ser los definitivos.

4.1. Estudio factibilidad

Todos los proyectos son factibles, en la medida de que se cuente con recursos ilimitados y tiempo infinito. Desafortunadamente, en el desarrollo de los sistemas basados en computadoras están llenos de dificultades y limitaciones, por lo que se hace necesario y prudente evaluar la factibilidad del proyecto en el tiempo más temprano posible. El análisis de factibilidad y de riesgos, están estrechamente relacionados. Si el riesgo de un proyecto es grande, la factibilidad de producir un software de calidad reducida.

En el análisis de factibilidad se estudian los siguientes tipos:

- Factibilidad Técnica.
- Factibilidad Legal.
- Factibilidad Económica.
- Factibilidad Operacional.

4.2. Factibilidad Técnica

En este apartado, se estudian los recursos tecnológicos necesarios para la implementación del sistema. La factibilidad técnica tiene por objeto determinar si el problema tiene una posible solución, respecto a los recursos computacionales y tecnológicos que se encuentran disponibles o pueden ser adquiridos en una organización.

4.2.1. Necesidad y Disponibilidad de Recursos

Los recursos necesarios y disponibles para la realización de este proyecto se consideran de acuerdo a tres tipos:

- Recursos de Software.
- Recursos de Hardware.

Análisis y Diseño	Microsoft Office Visio 2003 Microsoft Office Word 2003 Microsoft Office Project 2003 Power Designer
Desarrollo	Servidor HTTP Apache Servidor de aplicaciones Tomcat Microsoft Office Project 2003 Servidor de base de datos MySQL Servidor gratuito de Subversion para el control de versiones Java
Pruebas	Windows XP Professional Servidor HTTP Apache Servidor de aplicaciones Tomcat Java Servidor de base de datos MySQL

Cuadro 1: Recursos de Software

- Recursos Humanos.

Recursos de Software. Los recursos de software con los que se dispone y que serán considerados a utilizar en la realización de este proyecto y su posterior puesta en marcha, se presentan en el Cuadro 1.

Recursos de Hardware. Para el desarrollo del proyecto se cuenta con dos computadores equipados con el hardware apropiado para utilizar las herramientas necesarias para el desarrollo de los sistemas. Además, se dispone de los computadores pertenecientes a la Escuela de Ingeniería Informática, que también cuentan con los recursos necesarios para el desarrollo.

Recursos Humanos. En cuanto a los recursos humanos, no representa problemas dado que se ha dimensionado el proyecto para que sea realizado por un desarrollador, que será el alumno y que cuenta con la experiencia en las metodologías y herramientas a utilizar.

4.3. Factibilidad Legal

Todo el software a ser desarrollado, será Open Source con licencias abiertas para el desarrollo de soluciones, donde solo se debe poner los logos de cada tecnología utilizada en algún lugar del portal.

Como es un portal, se debe crear un apartado que señale las condiciones legales del uso de la información, que cada usuario se suscribe al ingresar al sitio, lo que evita futuros problemas con el uso de información.

Dado lo anterior, se puede determinar que existe factibilidad legal para el desarrollo del portal.

4.4. Factibilidad Económica

Para el análisis de la factibilidad económica, fueron considerados tres puntos: desarrollo, elaboración y puesta en marcha.

No existen costos asociados al desarrollo del proyecto, es decir, desarrollo de las aplicaciones, elaboración de documentos, suministros (Internet, electricidad, etc.), pago de personal, etc., puesto que estos serán llevados a cabo por el alumno en instalaciones de la Escuela de Ingeniería Informática.

Con respecto a la elaboración del proyecto, tampoco tiene costos asociados, debido a que, tanto el hardware como el software que se utilizará para la elaboración del proyecto ya ha sido adquirido por la Escuela de Ingeniería Informática.

La puesta en marcha del proyecto, como los puntos anteriores tienen costo cero, dado que la empresa una vez entregado el producto comenzará la realización de pruebas y marcha blanca en servidores locales hasta estar preparado para la comercialización, luego como el costo asociado está en la puesta en marcha, se muestran dos alternativas.

Para llevar a cabo una evaluación económica, es conveniente utilizar algunos procedimientos financieros que permitan analizar la inversión a realizar con el proyecto.

Por ello, se realizará el cálculo del Valor Actual Neto (VAN) al flujo de caja de cada alternativa. El VAN es un procedimiento que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros. Cuando el VAN es positivo, se acepta el proyecto puesto que es rentable; si el VAN es negativo, el proyecto se rechaza y por último si el VAN es igual a cero, es riesgoso realizar alguna inversión.

La fórmula a utilizar para realizar el cálculo del VAN, es la siguiente:

$$VAN = \sum_{t=1}^n V_t / (1 + k)^t - I_0$$

Dónde:

- n : es el total de años a evaluar en el proyecto, para este caso 5,

- t : representa el año actual en la iteración de la fórmula,
- FC : corresponde a cada uno de los Flujos Netos de Caja,
- i : tasa con la cual se evalúa el proyecto. Es la rentabilidad que el dueño espera de su empresa. Esta rentabilidad es de un 10% y es determinada por él.
- I_0 : es la Inversión Inicial correspondiente al año 0.

Para utilizar esta fórmula, es necesario desarrollar los Flujos Netos de Caja para cada alternativa, que es básicamente una proyección de los ingresos, costos e inversión en un período de 5 años. Por cada propuesta, se detallan los cálculos realizados y posteriormente, se presenta el cuadro que contiene dicha información.

4.4.1. Primera Alternativa

Ingresos: la incorporación del nuevo sistema a la empresa, implica cambios en los ingresos de la misma. Dado que la gestión realizada en este proyecto pretende mejorar y cubrir los principales problemas y necesidades del negocio, se esperan aumentos en la venta de productos y en consecuencia un aumento en los ingresos. Sin embargo, para la evaluación de la alternativa, no se contemplan ingresos, puesto que el Web Group Ltda. considera esa información confidencial. Luego de concluir el análisis, se llevará a cabo una sensibilización del ingreso, que entregará el nivel de ingresos necesario para no incurrir en pérdidas.

Costos: el desarrollo del sistema Web no significará ningún costo para la empresa. No obstante, para la instalación del producto es necesario contar con lo siguiente:

- Línea de banda ancha dedicada de 256Kbps que tiene un costo de UF 6 + IVA como cargo fijo mensual y UF 5 + IVA para la instalación, dando un total de \$131.423 IVA incluido para el cargo fijo mensual, y \$109.520 para la instalación. Esto totaliza \$240.943 que serán pagados el primer mes, continuando en los meses posteriores con la tarifa de la línea propiamente tal.
- Los costos asociados a la conexión de Internet se omitirán, puesto que es un recurso que la empresa ya posee.
- **Mantenimiento:** Como recomendación, se sugiere la contratación de servicios de mantenimiento para el sistema. Estos servicios pueden ser realizados por profesionales del área informática por un valor de 1 UF por hora. Las mantenciones se deberán realizar al menos 2 veces en el mes, es decir, 2 horas mensuales. Esto equivale a \$41879 mensuales.

Inversión: para la implementación de esta alternativa, se tienen los siguientes requerimientos de hardware:

- Hardware: El Servidor tiene un costo de \$610.7189, IVA y aranceles incluidos.
- Instalación: Los honorarios de la persona encargada de configurar el servidor e instalar el sistema Web, ascienden a los \$180.000.
- Capacitación: La capacitación del encargado tendrá una duración de 10 horas y tendrá un costo de \$7.000 la hora.

Flujo de Caja Neto: en el cuadro 2 se presenta el flujo de caja realizado en base a los antecedentes y cálculos antes mencionados. Contempla los 5 años de proyección a una tasa de descuento del 10 %.

Detalle	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
(+) Ingresos						
(-) Costos						
Línea Dedicada		-1.686.596	-1.686.596	-1.686.596	-1.686.596	-1.686.596
Mantenimiento		-502.548	-502.548	-502.548	-502.548	-502.548
Total antes Impto.		-2.189.144	-2.189.144	-2.189.144	-2.189.144	-2.189.144
Impuesto						
Total después Impto.		-2.189.144	-2.189.144	-2.189.144	-2.189.144	-2.189.144
(-) Inversión						
Instalación	-180.000					
Hardware	-610.718					
Capacitación	-70.000					
Total	-860.718	-2.189.144	-2.189.144	-2.189.144	-2.189.144	-2.189.144

Cuadro 2: Flujo de Caja Neto - Primera Alternativa

Cálculo del Valor Actual Neto:

$$VAN (10\%) = Inversión Inicial + (Año 1/(1+i)^1) + (Año 2/(1+i)^2) + \%(Año 3/(1+i)^3) + (Año 4/(1+i)^4) + (Año 5/(1+i)^5)$$

$$VAN (10\%) = -860.718 + (-2.189.144/(1,1)^1) + (-2.189.144/(1,1)^2) + \%(-2.189.144/(1,1)^3) + (-2.189.144/(1,1)^4) + (-2.189.144/(1,1)^5)$$

$$VAN (10\%) = -9.159.296$$

El resultado anterior indica que el proyecto no es rentable. Sin embargo esto es un resultado esperable, considerando que no se han contemplado ingresos. No obstante, a partir de la información obtenida se puede concluir que en el periodo de 5 años que se ha calculado, los ingresos mínimos que la empresa debiera percibir con este proyecto para que sea viable, son de \$9.159.296 que equivalen a \$1.831.859 anuales. Para ingresos anuales inferiores a los indicados, se obtendrían pérdidas y la propuesta fracasaría en su gestión.

4.4.2. Segunda Alternativa

Ingresos: la segunda alternativa tampoco contempla ingresos.

Costos: El desarrollo del sistema Web no significará ningún costo para la empresa. Sin embargo, es necesario contar con lo siguiente para la instalación del producto:

- Hosting: El servicio de hosting tiene un costo anual de \$50.000 anuales.
- Mantenimiento: Como recomendación, se sugiere la contratación de servicios de mantenimiento para el sistema. Estos servicios pueden ser realizados por profesionales del área informática por un valor de 1 UF por hora. Las mantenciones se deberán realizar al menos 2 veces en el mes, es decir, 2 horas mensuales. Esto equivale a \$41.879 mensuales.

Inversión: Capacitación: La capacitación del encargado tendrá una duración de 10 horas y un costo de \$7.000 la hora.

Flujo de Caja Neto: en la cuadro 3 se presenta el flujo de caja para la segunda alternativa, realizado en base a los antecedentes y cálculos antes mencionados. Este ejercicio contempla los 5 años de proyección a una tasa de descuento del 10 %.

Cálculo del Valor Actual Neto:

$$\text{VAN}(10\%) = \text{Inversión Inicial} + (\text{Año 1}/(1+i)^1) + (\text{Año 2}/(1+i)^2) + (\text{Año 1}/(1+i)^3) + (\text{Año 4}/(1+i)^4) + (\text{Año 5}/(1+i)^5)$$

$$\text{VAN}(10\%) = -70.000 + (-552.548/(1,1)^1) + (-552.548/(1,1)^2) + (-552.548/(1,1)^3) + (-552.548/(1,1)^4) + (-552.548/(1,1)^5)$$

$$\text{VAN}(10\%) = -2.164.591$$

Con esta información, se deduce que se necesitan al menos \$2.164.591 como ingresos mínimos para que el proyecto sea rentable. Esa cifra equivale a \$432.918 anuales y permite evitar que la empresa incurra en pérdidas al implementar esta propuesta.

Detalle	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
(+) Ingresos						
(-) Costos						
Hosting		-50.000	-50.000	-50.000	-50.000	-50.000
Mantenición		-502.548	-502.548	-502.548	-502.548	-502.548
Total antes Impto.		-552.548	-552.548	-552.548	-552.548	-552.548
Impuesto						
Total después Impto.		-552.548	-552.548	-552.548	-552.548	-552.548
(-)Inversión						
Capacitación	-70.000					
Total	-70.000	-552.548	-552.548	-552.548	-552.548	-552.548

Cuadro 3: Flujo de Caja Neto - Segunda Alternativa

4.5. Factibilidad Operacional

La solución a desarrollar es un portal orientado a todo tipo de personas, con algún acercamiento al uso de soluciones por Internet, luego el público objetivo debe poseer los conocimientos básicos para operar con soluciones Internet.

En el sitio debe ser probado con las normas de usabilidad comúnmente aceptadas, y también se pondrá a disposición variada información de cómo operar los distintos módulos del sistema.

La administración y mantención de los servicios del portal será llevado a cabo por personal capacitado de la empresa WebGroup.

4.6. Conclusión sobre el análisis de factibilidad

Se han analizado dos alternativas para la implementación del prototipo portal web de empleo. Se realizó un análisis que tenía por objetivo determinar la factibilidad operativa y económica de las alternativas de solución.

Ambas alternativas eran viables desde el punto de vista operativo y técnico.

En una primera etapa, se dieron a conocer las principales características de las propuestas analizadas, que corresponden a la compra de un servidor para la empresa y a un arriendo de hosting. Luego, se llevó a cabo el análisis económico, que serviría de guía para

la elección de una propuesta en base a sus beneficios económicos.

Este análisis se basó en el cálculo del Valor Actual Neto, utilizando un flujo de caja para las dos propuestas y permitió obtener las siguientes conclusiones:

- Ambas alternativas son factibles desde el punto de vista económico. Existen resultados negativos en el cálculo del VAN, pues no se consideraron ingresos. Sin embargo, el monto resultante es precisamente lo que se debe obtener en utilidades para no incurrir en pérdidas.
- A pesar de que ambas alternativas son aplicables al proyecto, la alternativa 2 resulta ser mejor, puesto que necesita de menores ingresos para recuperar los costos y la inversión.

En consecuencia, contratar un servicio de hosting, resulta ser la mejor alternativa de solución, en virtud de la restricción presupuestaria que existe para la implementación del proyecto. También, es una alternativa que permite disminuir los riesgos asociados a malos resultados comerciales, que obliguen a desligarse de los servicios y tomar nuevas decisiones, en otras palabras, las pérdidas que pudieran ocurrir en el ejercicio, se atenuarían.

Luego de analizar la factibilidad, se puede concluir que el proyecto es factible de realizar, por lo tanto, se puede iniciar el desarrollo de éste.

5. Requerimientos

La funcionalidad de un sistema, son la descripción de los servicios proporcionados por el sistema y sus restricciones operativas. Estos requerimientos reflejan las necesidades de los clientes de un sistema que ayude a resolver algún problema como el control de un dispositivo, hacer un pedido o encontrar información [3]. El prototipo de portal de empleo tiene una serie de requerimientos y necesidades los cuales deben ser satisfechos en su totalidad por parte del nuevo sistema que se desea implementar. Para ello se han realizado un par de reuniones con el cliente, con el propósito de aclarar, resolver y refinar algunos de éstos.

5.1. Requerimientos funcionales

Los requerimientos funcionales de un sistema describen lo que el sistema debe hacer. Estos requerimientos dependen del tipo de software que se desarrolle, de los posibles usuarios del software y del enfoque general tomado por la organización al redactar requerimientos. A continuación se enumeran los principales requerimientos funcionales:

5.1.1. Requerimientos funcionales : Postulantes

- Ingresar al sistema con un email y contraseña.
- Ingresar, modificar y eliminar un Currículum vitae por parte de un postulante.
- Buscar ofertas de empleo vigentes y públicas.
- Postular a ofertas de empleo.
- Generar una versión para imprimir de curriculum.
- El postulante debe contar con un listado de las ofertas de trabajo a las cuales ha postulado.

5.1.2. Requerimientos funcionales : Empleador

- Ingresar al sistema con un email y contraseña.
- Crear una cuenta de empleador.
- Ingresar, modificar y eliminar una oferta de empleo.
- Obtener curriculums vitae de usuarios que postulen a ofertas de empleo.

- Almacenar información de todos los procesos realizados.
- Generar una versión para imprimir de curriculum.
- El empleador debe contar con un listado de ofertas de trabajo publicadas.

5.1.3. Requerimientos funcionales : Administrador

- Ingresar al sistema con un email y contraseña tanto para el área empleador como postulante.
- Activar y desactivar cuentas de empleador.
- Activar y desactivar cuentas de postulantes.
- Ingresar, modificar y eliminar un empleador.
- Ingresar, modificar y eliminar un postulante.
- Ingresar, modificar y eliminar un Currículum vitae.
- Ingresar, modificar y eliminar una oferta de empleo.
- Buscar ofertas de empleo vigentes y públicas.
- Obtener curriculums vitae de usuarios que postulen a ofertas de empleo.

5.2. Requerimientos no funcionales

Los requerimientos no funcionales, son aquellos que no se refieren directamente a las funcionalidades específicas que proporciona el sistema, sino a las propiedades emergentes de éste como la fiabilidad, el tiempo de respuesta y la capacidad de almacenamiento. De forma alternativa, definen las restricciones del sistema como la capacidad de los dispositivos de entrada/salida y las representaciones de datos que se utilizan en las interfaces del sistema. [4] Los principales requerimientos no funcionales son:

- Dar seguridad a la gestión del sistema.
- Evaluar la Usabilidad de la aplicación.
- Se desarrollará en Lenguaje Java.
- Que tenga la capacidad de ser portable.

- Reducir los tiempos de respuesta mediante el uso de páginas html y solo interactuando con los servidores de aplicación cuando se deben consultar por datos y utilizando Ajax para dicha comunicación.
- Tiempos de respuesta razonables. Evitar los tiempos de respuesta muy prolongados que hagan suponer un error en el sistema.
- Asegurar la confiabilidad de los datos.
- Entregar en la misma página toda la ayuda necesaria para el usuario y aumentar la experiencia de usuario.
- Asegurar la capacidad de almacenamiento.

5.3. Requerimientos del usuario

Son declaraciones en lenguaje natural de los servicios que se espera que el sistema proporcione y de las restricciones bajo las cuales debe funcionar. Los requerimientos del usuario describen los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema.

Requisitos funcionales del usuario:

- El sistema debe permitir el ingreso de los usuarios (administrador, postulante o empleador) mediante email y contraseña, gestionar las funciones de acuerdo a su perfil y permitir el cierre de su sesión en forma segura.
- El sistema debe permitir solamente al usuario postulante autenticado la gestión de los datos de su Currículum vitae, es decir, crear, modificarlo o eliminarlo.
- El sistema debe permitir solamente al usuario empleador autenticado la gestión de los datos de una oferta de empleo, es decir, crear, modificar o eliminar.
- El sistema debe permitir realizar búsquedas de ofertas de empleo que estén en estado vigente y públicas.
- El sistema debe permitir solamente al usuario postulante autenticado postular a una oferta de empleo.
- El sistema debe permitir solamente al usuario empleador autenticado la gestión de los curriculums de usuarios que postulen a las ofertas de empleo publicadas.
- El sistema debe almacenar toda la información ingresada por el usuario (administrador, postulante o empleador) en base de datos del sistema.
- El sistema debe permitir obtener una versión para imprimir del Currículum vitae.

- El sistema debe permitir solamente al usuario postulante autenticado ver un listado con las ofertas de empleo a las cuales ha postulado.
- El sistema debe permitir solamente al usuario empleador autenticado contar con un listado de las ofertas de empleo que ha publicado.

A continuación se detalla en forma más clara para el usuario los requerimientos no funcionales del usuario descritos en la sección anterior:

Requisitos no funcionales del usuario:

- El sistema debe entregar de forma pública los datos de ofertas de empleo pero debe restringir el acceso a datos personales o postulaciones realizadas por el usuario postulante, como así datos de empresa.
- El sistema debe facilitar la utilización tanto para personas inexpertas como para usuarios con experiencia.
- Se desarrollará en Lenguaje Java.
- El sistema debe adaptarse correr ya sea en sistemas Windows, o de Unix.
- El sistema debe ser desarrollado para soportar una alta carga y con tiempos de respuesta mínimos razonables.
- El sistema debe tener políticas de Backup incrementales.
- Junto con el sistema se debe entregar un manual de usuario que especifique detalles de su instalación, configuración y utilización.
- El sistema debe garantizar la confiabilidad de los datos que son entregados a los usuarios del sistema.

5.4. Requerimientos del sistema

Los requerimientos del sistema son versiones extendidas de los requerimientos del usuario que son utilizados por los ingenieros de software como punto de partida para el diseño del sistema. Agrega detalle y explican cómo el sistema debe proporcionar los requerimientos del usuario.

Requerimientos funcionales del sistema:

- Autenticación:

- El usuario debe ingresar el email con el cual se registró, el texto ingresado debe ser un email válido.
 - El usuario debe ingresar su contraseña.
 - Sistema para recordar contraseña o cambiarla, en el caso de olvido, el sistema permite cambiarla.
 - En caso de error el sistema debe entregar un mensaje en pantalla especificando claramente el error, si el error es por el ingreso de una contraseña errónea y se da por tres veces, el sistema debe dar la posibilidad del envío al correo electrónico de una nueva clave generada por el sistema.
 - Si los datos no existen o son incorrectos impide el ingreso al sistema.
 - Si los datos son correctos se inicia la sesión de usuario y mantiene los datos hasta el cierre de su sesión.
- Gestión de usuarios empleador
 - Cuando un usuario empleador crea su cuenta, esta debe ser única y debe llenar correctamente el formulario de inscripción.
 - Si los datos ingresados en el registro son válidos, el sistema envía un correo para verificar que la cuenta de email es válida.
 - Si los datos son correctamente ingresados, estos son almacenados en la base de datos.
 - Si el correo es válido recibe un correo con un enlace para validar la cuenta si el usuario realiza correctamente esta operación su cuenta queda activada, en caso contrario queda en estado desactivada.
 - Cuando el usuario empleador no llena la información requerida, el sistema entrega el error y permite solicitar al usuario empleador intentarlo otra vez.
 - Cuando el usuario empleador es identificado y autenticado, el sistema entrega la información referente a la cuenta.
 - Si el usuario empleador decide modificar sus datos de ingreso, el sistema le permitirá modificar toda la información ingresada en el registro, menos su cuenta de email que identifica al usuario empleador.
 - El usuario empleador puede borrar su cuenta del sistema.
 - Gestión de usuarios postulante
 - Cuando un usuario postulante crea su cuenta, esta debe ser única y debe llenar correctamente el formulario de inscripción.
 - Si los datos ingresados en el registro son válidos el sistema envía un correo para verificar que la cuenta de email es válida.
 - Si los datos son correctamente ingresados son almacenados en la base de datos.

- Si el correo es válido recibe un correo con un enlace para validar la cuenta si el usuario realiza correctamente esta operación su cuenta queda activada en caso contrario queda en estado desactivada.
 - Cuando el usuario postulante no llena la información requerida el sistema entrega el error y permite solicitar al usuario empleador intentarlo otra vez.
 - Cuando el usuario postulante es identificado y autenticado el sistema entrega la información referente a la cuenta.
 - Si el usuario postulante decide modificar sus datos de ingreso, el sistema le permitirá modificar toda la información ingresada en el registro, menos su cuenta de email que identifica al usuario postulante.
 - El usuario postulante puede borrar su cuenta del sistema.
- Currículum vitae
 - Cuando el usuario postulante es identificado y autenticado puede crear o modificar su Currículum vitae.
 - El usuario debe llenar la información de su Currículum vitae.
 - Si los datos son correctamente ingresados, son almacenados en la base de datos.
 - En caso de error el sistema entregará un mensaje de error.
- Ofertas de empleo
 - Cuando el usuario postulante es identificado y autenticado puede crear o modificar ofertas de empleo.
 - Si los datos son correctamente ingresados, estos son almacenados en la base de datos.
 - En caso de error, el sistema entregará un mensaje de error.
- Buscador
 - El sistema provee un buscador rápido y otro avanzado.
 - Buscador de empleo rápido, permite ingresar una palabra que sería buscada en los campos de título, descripción, cargo de la oferta de trabajo.
 - Buscador de empleo avanzado, permite buscar por palabra clave, seleccionar una o más categorías, seleccionar región, nivel de estudios requerido, experiencia mínima, tipo de contratos, tipo de jornada y por antigüedad de las ofertas.
 - Buscador por código de publicación, cada aviso tendrá un código especialmente hecho para ser puesto en un diario u otro medio (Mailing, correos tradicionales, etc.).
 - Navegación de las ofertas laborales por categorías, debe ser utilizado el buscador para generar estos listados.
 - Navegación de las ofertas laborales por localización geográfica, debe ser utilizado el buscador para generar estos listados.

- Navegación de las últimas ofertas publicadas destacadas, debe ser utilizado el buscador para generar estos listados.
 - Navegación por estudios requeridos, debe ser utilizado el buscador para generar estos listados.
 - Navegación por experiencia, debe ser utilizado el buscador para generar estos listados.
 - Navegación por jornada laboral, debe ser utilizado el buscador para generar estos listados.
 - En caso de error, el sistema entregará un mensaje de error.
- Postulación a oferta de empleo
 - Cuando el usuario postulante es identificado y autenticado puede postular a una oferta de empleo.
 - El sistema debe permitir postular a una oferta de empleo, seleccionando un Currículum vitae, el cual debe ser mostrado.
 - En caso de error, el sistema entregará un mensaje de error.
- Gestión de Currículum vitae
 - Cuando el usuario empleador es identificado y autenticado, podrá ver los Currículum vitae de las personas que postulan a una oferta de empleo.
 - El sistema permite ver o imprimir un curriculum de una persona que postuló a una oferta de empleo.
 - En caso de error el sistema entregará un mensaje de error.
- El sistema debe almacenar toda la información ingresada por el usuario (administrador, postulante o empleador) en base de datos del sistema.
- Versión para imprimir un Currículum vitae
 - Cuando el usuario empleador es identificado y autenticado podrá ver los Currículum vitae, y podrá ver una versión para imprimir.
 - Cuando el usuario empleador es identificado y autenticado podrá ver su Currículum vitae, y además ver una versión para imprimir.
- Listado de postulaciones
 - Cuando el usuario postulante es identificado y autenticado podrá ver un listado de las postulaciones realizadas.
 - El listado de las postulaciones a ofertas laborales, están paginadas de veinte por pantalla.
- Listado de ofertas

- Cuando el usuario empleador es identificado y autenticado podrá ver un listado de las ofertas de empleo.
- El listado de las ofertas laborales, están paginadas de veinte ofertas por pantalla.

Requisitos no funcionales del usuario:

- Autenticación
 - El sistema debe entregar de forma pública los datos de ofertas de empleo, pero debe restringir el acceso a datos personales o postulaciones realizadas por el usuario postulante, así como los datos de empresa.
 - En caso de error el sistema entregará un mensaje de error.
- Usabilidad
 - La interfaz del sistema debe ser fácil de usar y de manera intuitiva.
 - Los colores deben ser agradables y los iconos representativos.
 - Debe existir coherencia entre un módulo y otro.
- Se desarrollará en Lenguaje Java.
- El sistema debe adaptarse a correr ya sea en sistemas Windows de tipo Unix y la selección del software libre debe cumplir también con dicha regla.
- Rendimiento del sistema
 - El sistema debe ser desarrollado para soportar una alta carga y con tiempos de respuesta razonables (menos de 10 segundos).
- Capacidad del sistema
 - Soportar el incremento de datos.
 - Garantizar el espacio requerido en el disco duro para la instalación del sistema.
 - Estimar el espacio requeridos por el sistema.
- Confiabilidad del sistema
 - Impedir la duplicación de los datos.
 - Garantizar la integridad de los datos.
 - Indexar claves primarias de las tablas de la base de datos.
 - El sistema debe tener políticas de Backup incrementales de la base de datos.
- Documentación y ayuda
 - El sistema cuenta con un manual de usuario para operar con el sistema.
 - Se cuenta con un procedimiento documentado de instalación del sistema.
 - Se cuenta con un procedimiento documentado de mantención del sistema.

6. Análisis de riesgo

Durante el desarrollo de un proyecto informático, existe la probabilidad de que las tareas planificadas sufran algún tipo de percance, por ello es que se establecen algunos parámetros para el análisis de riesgo. Este análisis, debe llevarse a cabo en las etapas iniciales del proyecto, dado que en una etapa avanzada la detección de estos errores implica la inversión de recursos, (ver cuadro 4).

Los riesgos relacionados al desarrollo de un software se maneja de cuatro formas diferentes: evitarlos, atenuarlos, controlarlos, limitarlos.

Clave	Riesgo de proyecto	Tipo	Probabilidad	Efecto
R01	Estimaciones de tiempo mal calculadas	Proyecto	Media	Muy Grave
R02	Tamaño del sistema mal estimado	Proyecto	Media	Muy Grave
R03	Pérdida de material de desarrollo	Proyecto	Baja	Grave
R04	Se suman más requerimientos que los iniciales	Producto	Bajo	Grave
R05	Sistema difícil de utilizar	Producto	Bajo	Grave
R06	Poco conocimiento el del desarrollo de la solución	Persona	Bajo	Grave
R07	Retardo en asimilar nuevas tecnologías	Proyecto y Producto	Bajo	Grave
R08	Retrasos en la entrega de los prototipos	Proyecto y Producto	Media	Grave
R09	Cambio de Tecnología	Negocio	Bajo	Grave
R10	Errores de codificación	Producto	Media	Muy Grave

Cuadro 4: Riesgos

6.1. Plan de Contingencia y Mitigación

En el cuadro 5, se presenta el plan de mitigación y contingencia, que definen las maniobras de reacción, ante alguno de los riesgos identificados con anterioridad.

ID	Plan de Mitigación	Plan de Contingencia
R01	Modificar el plan de desarrollo aumentando el tiempo de trabajo y reajustar las fechas plazo.	
R02	Identificar aquel módulo que puede ser eliminado sin dejar de cumplir con los requerimientos del cliente.	
R03	Utilizar un repositorio de Subversion para todo el código del proyecto, documentos e información relevante para el proyecto	
R04		Desarrollar un sistema con un máximo de flexibilidad para poder adaptarse a eventuales cambios en los requerimientos.
R05	Generar test de usuarios para detectar en forma prematura problemas de usabilidad.	Desarrollar creando una verdadera separación de la presentación de la lógica para realizar modificaciones de presentación con el menor impacto sobre el sistema desarrollado.
R06	Recabar la mayor cantidad de información sobre las tecnologías a ser utilizadas desarrollando un Wiki para el proyecto.	Solicitar una asesoría especializada
R07	Recabar la mayor cantidad de información sobre las tecnologías a ser utilizadas desarrollando un Wiki para el proyecto.	Solicitar una asesoría especializada
R08	Control de los tiempos para detectar prematuramente retrasos	Aumentar el tiempo de trabajo diario para cumplir con los hitos establecidos
R09	Averiguar las posibilidades que ofrecen los distintos equipos que se encuentran en el mercado para la implementación del proyecto.	
R10	Establecer un estilo de codificación y realizar pruebas unitarias a los módulos o funciones más importantes.	

Cuadro 5: Plan de contingencia y mitigación

7. Paradigmas de desarrollo de software

Para resolver los problemas reales de una industria, un ingeniero del software o un equipo de ingenieros deben incorporar una estrategia de desarrollo que acompañe al proceso, métodos y capas de herramientas. Esta estrategia a menudo se llama modelo de proceso o paradigma de ingeniería del software. Se selecciona un modelo de proceso para la ingeniería del software según la naturaleza del proyecto y de la aplicación, los métodos y las herramientas a utilizarse, y los controles y entregas que se requieren. A continuación se describirán algunos modelos, explicando sus ventajas y desventajas para posteriormente realizar una elección del modelo [4].

7.1. Modelo lineal secuencial

Conocido como “Ciclo de vida clásico” o “Modelo en Cascada”, este modelo sugiere un enfoque sistemático, secuencial, para el desarrollo del software que comienza en un nivel de sistemas y progresa con el análisis, diseño, codificación, pruebas y mantenimiento (ver figura 4).

Ventajas:

- Permite un fácil control del desarrollo de software.
- Las etapas están bien definidas

Desventajas

- Generalmente los requisitos no están claros al inicio del proyecto.
- Complejidad aumenta exponencialmente respecto a la duración del proyecto.
- Los requisitos se congelan mientras se realizan las siguientes fases.
- Los errores del análisis y diseño son difíciles de eliminar y se propagan a las etapas siguientes.

7.2. Construcción de prototipos

Hablar de prototipos, es referirse a un caso en el cual se parte definiendo los requerimientos del sistema mediante la identificación de algunas necesidades. Aquellos requerimientos parciales así definidos se implementan de inmediato para que a medida que

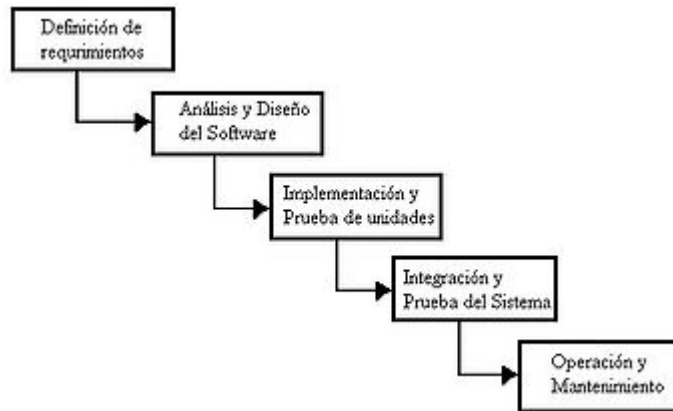


Figura 4: Modelo lineal secuencial

aumenta el conocimiento acerca del sistema, por parte tanto del usuario como del grupo de desarrollo, lo especificado e implementado se expanda y refine iterativamente.

Este paradigma comienza con el establecimiento de los requerimientos del sistema, se definen los objetivos y requisitos en relación a las áreas de mayor prioridad e importancia para el sistema.

Luego, el objetivo se centra en el desarrollo de un prototipo inicial, el cual es mostrado al cliente con el fin de aclarar las dudas con respecto a lo que realmente se quiere (ver figura 5).

Este paradigma, ayuda mucho cuando no se tiene una total claridad de los requerimientos del sistema por parte del cliente. Este paradigma, parte en la recolección y refinación de requerimientos, avanzando en el sentido de las agujas del reloj, hasta llegar al mismo punto.

Ventajas:

- Puede servir como un medio de captación de requerimientos, como también para descubrir la existencia de errores.
- Permite asegurar que el producto de software se acerca a lo que el cliente quiere.
- El cliente no tiene que esperar tanto tiempo para ver resultados.
- Si el prototipo está construido en base a un buen conjunto de requerimientos, sólidos y que satisface lo que el cliente desea, puede ser utilizado como un prototipo de trabajo sobre el cual se va a desarrollar la versión final del software.

Desventajas:

- El cliente puede pensar que el prototipo representa una versión funcional del software que desea.
- El desarrollador, a menudo, hace compromisos de implementación para hacer que el prototipo funcione rápidamente, por lo que puede utilizar un sistema operativo o lenguajes de programación que son conocidos y que están disponibles, pero que no son los más adecuados.
- El cliente no logra entender que el sistema tiene que ser construido nuevamente para mantener altos niveles de calidad.

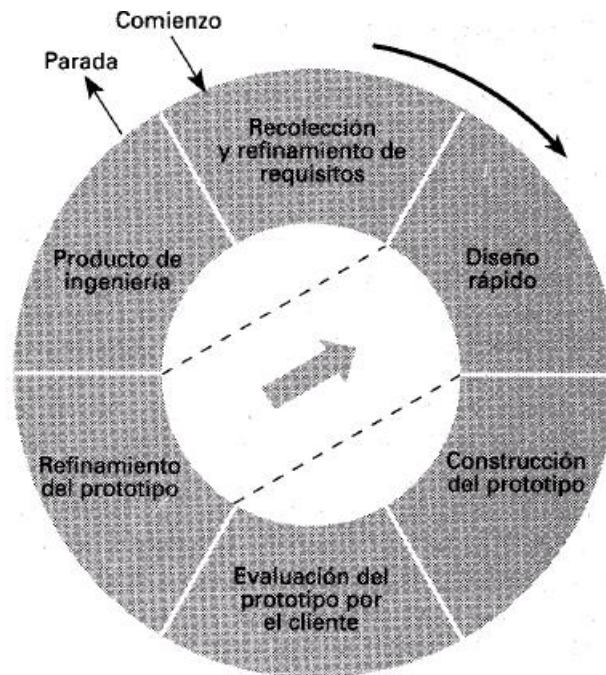


Figura 5: Construcción de prototipos.

7.3. Modelo espiral

El modelo en espiral es un modelo de proceso de software evolutivo que conjuga la naturaleza iterativa de construcción de prototipos con los aspectos controlados y sistemáticos del modelo lineal secuencial. Proporciona el potencial para el desarrollo rápido de versiones incrementales del software. En el modelo espiral, el software se desarrolla en una serie de versiones incrementales. Durante las primeras iteraciones, la versión incremental podría ser un modelo en papel o un prototipo. Durante las últimas iteraciones, se producen versiones cada vez más completas del sistema diseñado (ver figura 6).

Ventajas:

- Combina lo mejor de otros modelos: Cascada y Prototipo.
- Análisis de riesgos ayuda a reducir riesgos y manejarlos en caso de que se materialicen

Desventajas

- Actividades muy costosas: Prototipos, Control de riesgos.
- Un proyecto puede terminar abruptamente si no se resuelven riesgos

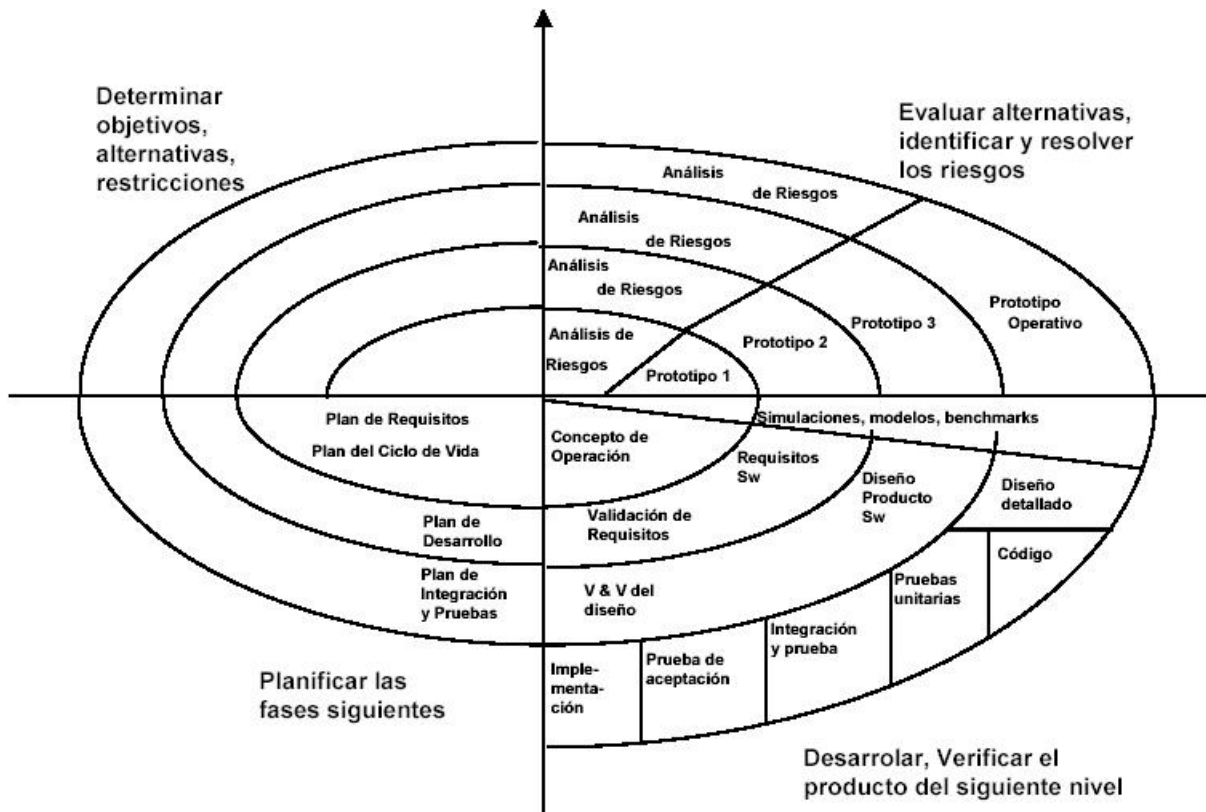


Figura 6: Modelo espiral

7.4. Técnicas de cuarta generación

Las técnicas de cuarta generación normalmente se refieren a las herramientas que se utilizan para hacer sistemas. Se especifican algunas características del software a construir y luego la herramienta genera automáticamente algunos programas básicos. Cuanto más se especifique el software más rápido se podrá construir el programa. Este paradigma (T4G) para la ingeniería del software se orienta hacia la posibilidad de especificar el software

usando formas de lenguaje especializado o notaciones gráficas que describan el problema que hay que resolver en términos que los entienda el cliente (ver figura 7).

Ventajas:

- Reducciones en el tiempo de desarrollo del software y una mejora significativa en la productividad de la gente que construye el software.
- Para aplicaciones pequeñas puede ir directamente desde la recolección de requisitos a la implementación utilizando un lenguaje de cuarta generación no procedimental (LG4).
- Junto con las herramientas CASE y generadores de código, este paradigma nos ofrece una solución fiable a distintos problemas del software.

Desventajas

- Para grandes trabajos de desarrollo de software exige el mismo o mayor tiempo de análisis, diseño y prueba.
- Las herramientas actuales no son más fáciles de utilizar que los lenguajes de programación.
- El código fuente producido (por las herramientas) es ineficiente.
- El mantenimiento de grandes sistemas de software es cuestionable.

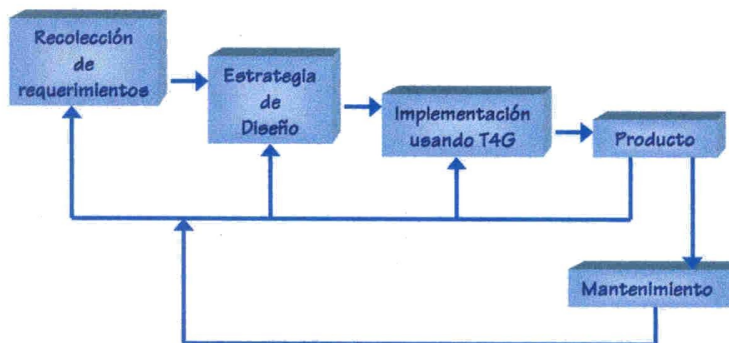


Figura 7: Técnicas de cuarta generación

7.5. Elección del paradigma de desarrollo

El paradigma seleccionado, en el desarrollo del proyecto, es el de Construcción de Prototipos, ya que este paradigma permite crear una versión del sistema, en una etapa muy temprana del proyecto, lo que me permitió acotar la primera versión del sistema.

Se utilizó casos de uso para la captura de requisitos potenciales del sistema.

8. Metodologías de análisis y diseño

La metodología es un conjunto de procedimientos, técnicas, herramientas y un soporte documental que ayuda a los desarrolladores a realizar un software. Una metodología puede seguir uno o varios ciclos de vida. El ciclo de vida, nos indica que es lo que hay que obtener a lo largo del desarrollo del proyecto, y la metodología nos indica cómo hay que obtener los distintos productos parciales y finales.

Características deseables de una metodología son:

- Existencia de reglas predefinidas.
- Cobertura total del ciclo de desarrollo.
- Verificaciones intermedias.
- Planificación y control.
- Comunicación efectiva.
- Utilización sobre un abanico amplio de proyectos.
- Fácil formación.
- Herramientas CASE.
- Actividades que mejoren el proceso de desarrollo.
- Soporte al mantenimiento.
- Soporte de la reutilización del software.

8.1. Análisis y diseño estructurado

Durante el análisis se modela el sistema según las peticiones del usuario, hay muchos tipos diferentes de modelos que se pueden elaborar para representar el sistema. Los modelos de análisis de sistema son representaciones abstractas de lo que al final será una combinación de hardware y software. Se realiza, modelado de las funciones del sistema con diagrama de flujo de datos, modelado de datos almacenados con diagrama de entidad – relación, modelado de las estructuras de los programas con el diagrama de estructuras. Los objetivos del diseño estructurado son principalmente obtener una estructura modular y los detalles de proceso del sistema partiendo solamente de la información obtenida en la fase de análisis del sistema, especificar como se va a construir el sistema, obtener un

diseño que funcione, que sea fácil de mantener, favorezca la reutilización, se pueda probar y comprender fácilmente, utilizar métodos gráficos (diagramas de estructuras) para representar la estructura modular del sistema.

Ventajas:

- Es gráfica: los diagramas de flujos de datos que se generan presentan una visión de la función especificada a través de una serie de diagramas jerárquicos del tipo redes.
- Es particionada: los procesos descritos en los diagramas son los elementos básicos en virtud de los cuales se muestra la descomposición del sistema.
- Es rigurosa: el diccionario de datos proveerá una completa documentación de las interfaces entre procesos, del mismo modo que la especificación de procesos.
- Es mantenible: el carácter modular de los diagramas de flujos de datos y la minimización de la redundancia facilitan la incorporación de las modificaciones que sea preciso.
- Es precisa, concisa y de fácil lectura: los elementos que constituyen la especificación estructurada poseen estándares y convenciones para su uso y el hecho de ser en gran parte gráficos, les confiere una exactitud y una facilidad de comprensión significativa, evitando las ambigüedades y las interpretaciones equivocadas.

Desventajas

- Esta metodología genera documentación excesiva y de poca utilidad.
- El analista pudiera no estar familiarizado con el área de aplicación o del negocio. En este caso el modelo físico actual servirá como medio para educarse.
- El usuario puede estar renuente o imposibilitado para trabajar con el nuevo modelo lógico al principio del proyecto. Esto surge de la duda que el analista tenga la capacidad para desarrollar un modelo lógico nuevo.
- El analista se puede distraer con la tarea de modelar el sistema actual y empieza a pensar en él como un fin en sí mismo, perdiendo tiempo a veces innecesario.

8.2. Análisis y diseño orientado a objetos

La esencia del desarrollo orientado a objetos es la identificación y organización de los conceptos u objetos del dominio del problema. El desarrollo orientado a objetos permite modelar un sistema en base a la representación de estos objetos, con sus respectivos

componentes, permitiendo representar clases, modelos entidad relación y modelos objeto de comportamiento. Además según el nivel de abstracción que se emplee, nos encontramos con un análisis de dominio que se encuentra al nivel empresarial. A nivel de aplicación, el modelo de objetos se centra en los requisitos del cliente mismo.

- Son interactivas e incrementales.
- Se divide el sistema en varios subsistemas independientes.
- Se fomenta la reutilización de los componentes.

Desventajas:

- Es difícil el aprendizaje de esta metodología, sobre todo si antes se ha trabajado con otro tipo de metodología.

8.3. Elección de la metodología de análisis y diseño

El análisis estructurado provee de recursos para modelar y representar particionada y jerárquicamente las funciones. Mediante una notación que es única del análisis estructurado, se crean modelos que reflejan el flujo y el contenido de la información, se divide el sistema funcionalmente y, según los distintos comportamientos, se establece lo que se construirá.

Por último, el análisis estructurado no limita a continuar en forma estructurada con las siguientes etapas: diseño y codificación, lo que entrega al desarrollador libertad para realizar estas etapas, lo cual servirá ya que la construcción del prototipo en paralelo obligara hacer un diseño y codificación rápido mientras se desarrolla el análisis.

Se utilizaron casos de usos para la captura de requisitos potenciales de un nuevo sistema.

9. Recursos del proyecto

Para el desarrollo del prototipo se utilizó en la medida de lo posible herramientas con licencias de uso libre y así bajar los costos del desarrollo, estas piezas de software utilizadas fueron:

9.1. Calendarización y Planificación de Proyectos

GanttProject : Este software es sencillo de usar y es muy rápida su utilización y modificación.

9.2. De Herramientas de Modelado

Se utilizaran casos de usos para la captura de requisitos potenciales del sistema.

9.3. Tecnología Java

Java, es un lenguaje de programación que refleja mucha de la experiencia adquirida a lo largo de las últimas décadas, sobre el desarrollo de programas y el diseño de lenguajes de programación. Esta experiencia se refleja en el diseño de Java como un lenguaje orientado a objetos.

Las características más importantes que posee este lenguaje son:

- Es un lenguaje diseñado para ser multiplataforma, es decir, que no importando la plataforma con que se trabaje (Windows, Linux, Unix, entre otros) el modo de programar sigue siendo el mismo; Esto gracias a que Java posee una “máquina virtual”, la cual se encarga de traducir y ejecutar el código escrito a un lenguaje reconocible por la plataforma que se esté utilizando.
- Java es un lenguaje orientado a objetos relativamente simple (en comparación con otros lenguajes orientados a objeto como C++), *incluso un principiante puede hacer uso de las características que ofrece Java para escribir programas elegantes.*
- Permite la utilización de herencia, lo cual permite extender el comportamiento de las clases.
- Es un lenguaje recursivo: dentro de Java se pueden crear procedimientos recursivos (procedimientos que se llaman a sí mismos).

- Al igual que otros lenguajes Java posee un conjunto de reglas que nos indican que frases o líneas de código son válidas.
- Seguridad: El código es **robusto**, lo que aquí significa que, a diferencia de los programas escritos en C++ y quizá algunos otros lenguajes, los objetos Java no pueden tener referencias a datos externos a ellos mismos. Esto asegura que una instrucción no pueda tener la dirección de almacenamiento de datos en otra aplicación o en el sistema operativo mismo, casos que provocarían que el programa y quizá el sistema operativo se cerraran o colapsaran. La máquina virtual de Java realiza una serie de verificaciones de cada objeto para garantizar su integridad.

Java, fue lanzado por Sun Microsystems en 1995 e instantáneamente creó una nueva percepción de las posibilidades interactivas de la Red. Los dos principales navegadores incluyen una máquina virtual de Java. Casi todos los principales desarrolladores de sistemas operativos (International Business Machines (IBMs), Microsoft y otros) han añadido compiladores de Java como parte de su oferta de productos.

La máquina virtual de Java, incluye un compilador opcional “justo a tiempo” (just-in-time, JIT) que compila dinámicamente el código bytes en código ejecutable como una alternativa a la interpretación de una instrucción de código de bytes a la vez. En muchos casos la compilación dinámica JIT es más rápida que la interpretación de la máquina virtual.

Por tanto, el proyecto será desarrollado en el lenguaje Java, en su totalidad. El software puede correr en cualquier versión de la máquina virtual desde la 1.1.8.

9.3.1. El Entorno de Desarrollo : Eclipse

Eclipse es un *IDE* o Entorno de Desarrollo Integrado, una aplicación de software que reúne, en un solo paquete y una sola vista de aplicación, las cuatro tareas de la programación (generación de código, compilación y construcción, debug y documentación) para un lenguaje determinado. Eclipse está desarrollado enteramente en Java usando subsistemas de lenguaje Java para realizar la conexión a distintos modelos de ambiente gráfico, destacándose Windows y Gnome bajo Linux. A diferencia de otros Integrated development environments (IDEs) que están orientados por diseño a un solo lenguaje o conjunto de lenguajes (como por ejemplo Visual C que opera con C y C++), Eclipse fue diseñado para ser extensible: por medio de componentes agregados es posible utilizarlo para desarrollar desde código en Java, C o C++, hasta leguajes menos comunes y más esotéricos como Ruby o incluso Haskell.

9.3.2. Herramienta Case: PowerDesigner

PowerDesigner es una suite de aplicaciones de Powersoft para la construcción, diseño y modelado de datos a través de diversas aplicaciones, modelando la base de datos a nivel físico y conceptual, que dan a los desarrolladores Cliente/Servidor la más firme base para aplicaciones de alto rendimiento.

9.3.3. Servidor de aplicaciones Tomcat

Tomcat (también llamado Jakarta Tomcat o Apache Tomcat) funciona como un contenedor de Servlets desarrollado bajo el proyecto Jakarta en la Apache Software Foundation. Tomcat, implementa las especificaciones de los Servlets y de JavaServer Pages (JavaServer Pages (JSPs)) de Sun Microsystems.

9.3.4. Base de Datos: MySQL

MySQL es un sistema de administración relacional de bases de datos. Una base de datos relacional archiva datos en tablas separadas en vez de colocar todos los datos en un gran archivo. Esto permite, velocidad y flexibilidad. Las tablas están conectadas por relaciones definidas que hacen posible combinar datos de diferentes tablas sobre pedido. En cuando al licenciamiento Mysql tiene una licencia mixta o sea, MySQL es de uso libre si la aplicación es de uso libre, si no es así, debes comprar licencias comerciales, para el presente proyecto se permite su distribución libremente lo que permite mantener la idea de utilizar software libre.

Entre las características de la última versión podemos destacar:

- Un amplio subconjunto de ANSI SQL 99, y varias extensiones.
- Soporte a multiplataforma.
- Procedimientos almacenados.
- Disparadores (triggers).
- Cursores.
- Vistas actualizables.
- Soporte a gloglo-VARCHAR
- INFORMATION_SCHEMA.

- Modo Strict.
- Soporte X/Open XA de transacciones distribuidas de transacciones distribuidas; transacción en dos fases como parte de esto, utilizando el motor InnoDB de Oracle.
- Motores de almacenamiento independientes (MyISAM para lecturas rápidas, InnoDB para transacciones e integridad referencial).
- Transacciones con los motores de almacenamiento InnoDB, BDB Y Cluster; puntos de recuperación (savepoints) con InnoDB.
- Soporte para Secure Sockets Layers (SSLs).
- Query caching.
- Sub-SELECTs (o SELECTs anidados).
- Réplica con un maestro por esclavo, varios esclavos por maestro, sin soporte automático para múltiples maestros por esclavo.
- Indexing y buscando campos de texto completos usando el motor de almacenamiento MyISAM
- Embedded database library.
- Soporte completo para Unicode.
- Conforme a las reglas ACID usando los motores InnoDB, BDB y Cluster.
- Shared-nothing clustering through MySQL Cluster.
- el motor MyISAM puede almacenar de forma predeterminada 4,294,967,296 filas.

10. Especificación de la arquitectura

10.1. Arquitectura Centralizada

Un ordenador central reúne todos los datos y los programas que los tratan.

10.1.1. Características funcionales

- El ordenador central es el único ordenador de la organización.
- El contiene todos los datos y es el responsable de la consolidación de la información.
- Desde el ordenador central se controla el acceso a múltiples terminales conectados a través de productos integrados en la arquitectura de red del suministrador.
- Los terminales funcionan como *esclavos* del ordenador central.
- Cada usuario tiene un número asignado, y unos derechos y prioridades de ejecución en la máquina de sus programas o peticiones.

10.1.2. Características físicas

- Único ordenador corporativo dimensionado para soportar todos los procesos de la organización, todos los datos y las posibles comunicaciones con las delegaciones.
- Una gran base de datos donde residen todos los datos del organismo.
- Impresoras y terminales (u ordenadores personales con emulación de terminal) como puestos de trabajo conectados en grupos (clusters) al ordenador central.

10.1.3. Características lógicas

- Ejecución de todos los procesos en el ordenador corporativo.
- Si la empresa está dispersa geográficamente y dispone de comunicaciones, todos los puestos de trabajo están conectados al ordenador formando una *estrella*.

10.2. Arquitectura Distribuida

Surge con los nuevos modelos organizativos, en los que la empresa se divide en unidades más o menos autónomas que establecen relaciones más definidas y directas entre

sí. Aparecen entonces entornos informáticos departamentales adecuados a las necesidades de cada departamento en concreto.

10.2.1. Características funcionales

- Cada usuario trabaja con su terminal local inteligente, con lo que obtiene mejores tiempo de respuesta.
- Los recursos necesarios que no estén disponibles sobre el terminal local (ordenador personal o estación de trabajo) pueden tomarse del ordenador central a través de la red de telecomunicaciones.

10.2.2. Características físicas

- Sistemas informáticos distribuidos en los que los ordenadores a través de la organización están conectados por medio de una red de telecomunicaciones.
- Cada ordenador sobre la red tiene capacidad de tratamiento autónomo que permite servir a las necesidades de los usuarios locales.
- También proporciona acceso a otros elementos de la red o a servidores centrales.
- Toma importancia la red de comunicación de datos.

10.2.3. Características lógicas

- Cada tarea individual puede ser analizada para determinar si puede distribuirse o no. En general, las tareas más complejas o de carácter estratégico para la organización se mantienen en el ordenador central. Las tareas de complejidad media o específicas para un determinado grupo de usuarios se distribuyen entre las máquinas locales de ese grupo.
- La plataforma física seleccionada puede ajustarse a las necesidades del grupo de usuarios, con lo que surgen los ordenadores especializados para determinados tipos de tareas.

10.3. Arquitectura Cliente/Servidor

Con la proliferación de ordenadores personales de bajo coste en el mercado, los recursos de sistemas de información existentes en cualquier organización se pueden distribuir

entre ordenadores de diferentes tipos: ordenadores personales de gama baja, media y alta, estaciones de trabajo, miniordenadores o incluso grandes ordenadores. El concepto de cliente/servidor proporciona una forma eficiente de utilizar todos estos recursos de máquina de tal forma que la seguridad y fiabilidad que proporcionan los entornos Mainframe se traspasa a la red de área local. A esto hay que añadir la ventaja de la potencia y simplicidad de los ordenadores personales. La arquitectura cliente/servidor es un modelo para el desarrollo de sistemas de información en el que las transacciones se dividen en procesos independientes que cooperan entre sí para intercambiar información, servicios o recursos. Se denomina cliente al proceso que inicia el diálogo o solicita los recursos y servidor al proceso que responde a las solicitudes. En este modelo las aplicaciones se dividen de forma que el servidor contiene la parte que debe ser compartida por varios usuarios, y en el cliente permanece sólo lo particular de cada usuario.

Los clientes realizan generalmente funciones como:

- Manejo de la interfaz de usuario.
- Captura y validación de los datos de entrada.
- Generación de consultas e informes sobre las bases de datos.

Por su parte los servidores realizan, entre otras, las siguientes funciones:

- Gestión de periféricos compartidos.
- Control de accesos concurrentes a bases de datos compartidas.
- Enlaces de comunicaciones con otras redes de área local o extensa.

Siempre que un cliente requiere un servicio lo solicita al servidor correspondiente y éste le responde proporcionándolo. Normalmente, pero no necesariamente, el cliente y el servidor están ubicados en distintos procesadores. Los clientes se suelen situar en ordenadores personales y/o estaciones de trabajo y los servidores en procesadores departamentales o de grupo.

Entre las principales características de la arquitectura cliente/servidor se pueden destacar las siguientes:

- El servidor presenta a todos sus clientes una interfaz única y bien definida.
- El cliente no necesita conocer la lógica del servidor, sólo su interfaz externa.
- El cliente no depende de la ubicación física del servidor, ni del tipo de equipo físico en el que se encuentra, ni de su sistema operativo.
- Los cambios en el servidor implican pocos o ningún cambio en el cliente.

11. Elección de la arquitectura

11.1. Elección de arquitectura

Luego de las arquitecturas mencionadas, el prototipo de Portal de Empleo utiliza una arquitectura cliente-servidor de tres capas, y es una arquitectura que permite un crecimiento horizontal a medida que la carga aumenta a medida que el portal se va haciendo más conocido, y reflejando la estructura lógica de la aplicación que se está desarrollando.

La aplicación contará con tres capas claramente definidas:

- La capa de presentación: está relacionada con la presentación de la información al usuario y con toda la interacción con él (cliente).
- La capa de procesamiento de la aplicación: está relacionada con la implementación de la lógica de la aplicación (reglas de negocio, servidor).
- La capa de datos: está relacionada con todas las operaciones sobre la base de datos (servidor) .

11.2. Arquitectura física

La arquitectura física que debiera poseer la implementación del sistema. Este se compone del servidor propiamente tal y los clientes que se conectan a él para extraer la información desde la base de datos. En la figura 8 se muestra un esquema de lo que sería la arquitectura de producción propuesta

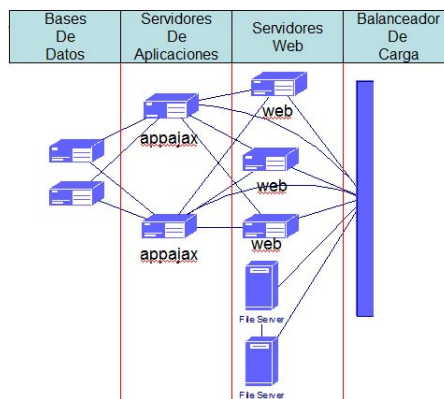


Figura 8: Arquitectura propuesta para producción

11.3. Arquitectura del sitio

La arquitectura del sistema consiste en servidor web, servidor de aplicación Tomcat y la tecnología Ajax.

De esta manera, definimos la arquitectura del sistema que se utilizará en el desarrollo de la aplicación desde el lado del servidor. Por otro lado, se utilizará el Framework Ajax como una capa adicional a la arquitectura del servidor.

Ajax es una tecnología que sirve para desarrollar el contenido dinámico desde el lado del cliente, de manera transparente al usuario, sin necesidad de construir el resultado web directamente en el servidor. Para el caso de este proyecto, se utilizarán los siguientes lenguajes de la tecnología Ajax:

- CSS, lenguaje que se utiliza para dar formato al contenido en el cliente.
- Javascript, lenguaje que se encarga de recoger los eventos, enviar las peticiones al servidor y tomar los resultados para mostrarlos en el cliente; todo ello mediante la plataforma DOM y sin necesidad de reconstruir la página en el servidor.
- Java, trabaja con todo lo relacionado a las consultas a la base de datos y la construcción de los resultados a retornar al cliente mediante el objeto XMLHttpRequest.

A continuación, en la figura 9, se muestra un esquema resumen de la arquitectura que se implementará:

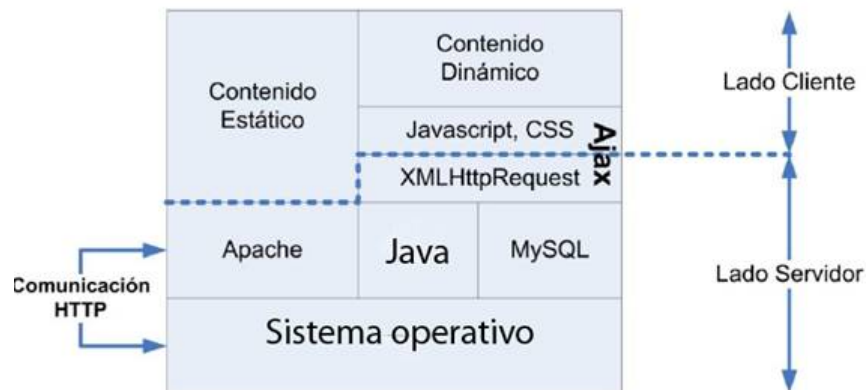


Figura 9: Arquitectura del sistema

La aplicación desarrollada actualmente puede correr sin problemas en un computador con 1Giga en Ram como mínimo, pero al pasar a producción la aplicación se debe distribuir siguiendo claramente el propósito por el cual fue desarrollada, a saber:

- Bases de datos, en esta capa se puede tener un servidor o una granja de servidores, en desarrollo se seleccionó el motor de base de datos MySQL, el cual tiene la capacidad de configurarse en entorno cluster (granja), pero la aplicación también puede correr en otros motores.
- Servidores de aplicación, generalmente son servidores con más costo ya que cuentan con más capacidades de procesamiento y memoria RAM, en estos servidores se debe configurar la aplicación desarrollada para servir datos Ajax .
- Servidores web, granja de servidores donde hay datos relativamente estáticos o realmente estáticos (gif, jpg, avi etc), generalmente de menor costo, aquí se dejan las páginas generadas por la aplicación llamada Render.
- Balanceador de carga, es la puerta de entrada a la arquitectura de producción y se encarga de distribuir la carga.

12. Desarrollo

A continuación se describe el desarrollo, haciendo hincapié en que los productos de trabajo pueden no ser los definitivos.

12.1. Definición de requerimientos del sistema

Para desarrollar el portal de empleo, se han definido una serie de requerimientos con los cuales debe contar al término de este proyecto.

12.1.1. Especificaciones en el Módulo de usuarios

Los visitantes del sitio pueden registrarse en el portal ingresando los siguientes datos:

- E-mail: de la persona que se está registrando, el sistema debe verificar que exista sólo un registro con dicha cuenta de email, se debe verificar que sea un email correcto, es requerido.
- Nombre: Nombre de la persona, debe tener como mínimo 2 caracteres y no debe superar los 255 caracteres, y es requerido.
- Apellido Paterno: Apellido de la persona, debe tener como mínimo 2 caracteres y no debe superar los 255 caracteres, y es requerido.
- Contraseña: la contraseña no debe ser menor a 4 caracteres y no debe superar los 12 caracteres, y es requerido. Además, debe repetirse la clave.
- Debe aceptar los términos y condiciones de uso del servicio, requerido.
- El sistema debe entregar una definición de cada campo.
- El sistema no habilita al usuario en forma directa, debe enviar un correo para que luego de leerlo y acceder a un enlace, correctamente indicado en el correo, pueda activarlo.

Sistema de autenticación

- El usuario debe ingresar el email con el cual se registró, el texto ingresado debe ser un email válido.
- El usuario debe ingresar su contraseña.

- Sistema para recordar contraseña o cambiarla, en el caso de olvido el sistema permite cambiarla.
- Dar de baja una cuenta, el sistema permite dar de baja una cuenta sólo a un usuario debidamente autenticado.

Especificaciones en el Currículum vitae

- Información de contacto
 - El sistema muestra el nombre, requerido.
 - El sistema muestra el apellido, requerido.
 - Permite definir el sexo, requerido.
 - Permite definir la fecha de nacimiento, requerido.
 - El sistema muestra el email, y no permite modificarlo.
 - Permite ingresar/modificar/borrar el teléfono.
 - Permite ingresar/modificar/borrar el celular.
 - Permite ingresar/modificar/borrar la dirección, requerido.
 - Permite ingresar/modificar/borrar el país.
 - Permite ingresar/modificar/borrar la región, requerido.
 - Permite ingresar/modificar/borrar la comuna, requerido.
 - Permite ingresar/modificar/borrar código postal.
 - Permite ingresar/modificar/borrar ciudad, requerido.
 - Permite ingresar/modificar/borrar sitio web.

- Estudios, si el estudio se realizó en Chile el sistema debe solicitar la siguiente información:
 - Para estudios Básicos y Media Científico Humanista el sistema solicita:
 - País, requerido.
 - Institución, requerido.
 - Año inicio, requerido.
 - Año finalización, requerido (debe ofrecer la opción al presente).
 - Para estudios Medios Técnica Profesional, Centro Formación Técnica, Instituto Profesional, Master/postgrado el sistema solicita:
 - País, requerido.
 - Institución, requerido.

- Estado de la formación, permite definir al usuario entre en curso, congelado, incompleta, egresado, titulado, requerido.
- Área de estudio.
- Año inicio, requerido.
- Año finalización, requerido (debe ofrecer la opción al presente).
- Título, requerido, requerido.
- Especialización.
- Para estudios Medios Técnica Profesional, Centro formación técnica, Instituto profesional, Master/postgrado el sistema solicita:
 - País, requerido.
 - Definir la institución de un listado y en el caso que no aparezca ofrecer la opción otra institución, requerido.
 - Estado de la formación, permite definir al usuario entre en curso, congelado, incompleta, egresado, titulado, requerido.
 - Área de estudio.
 - Año inicio, requerido.
 - Año finalización, requerido (debe ofrecer la opción al presente).
 - Título, requerido, requerido.
 - Especialización.
- Si el estudio se realizó en otro país:
 - País, requerido.
 - Institución, requerido.
 - Área de estudio.
 - Año inicio, requerido.
 - Año finalización, requerido (debe ofrecer la opción al presente).
 - Título, requerido, requerido.
 - Especialización.
- El sistema debe poder ingresar más de un estudio.
- El sistema debe poder modificar un estudio ingresado.
- El sistema debe poder borrar un estudio ingresado.
- Experiencia laboral
 - Permite ingresar una experiencia laboral.
 - Permite ingresar el cargo desempeñado.
 - Permite ingresar la empresa, requerido.

- Permite ingresar país, requerido.
 - Permite ingresar la región, requerido.
 - Permite ingresar la comuna, requerido.
 - Permite ingresar fecha de inicio, requerido.
 - Permite ingresar fecha de término.
 - Permite ingresar descripción del cargo, con máximo de 2000 caracteres.
 - Permite dar la posibilidad de ingresar más de una experiencia laboral.
 - El sistema debe poder modificar una experiencia laboral.
 - El sistema debe poder borrar una experiencia laboral.
- El sistema debe permitir agregar cursos
 - Permite ingresar un curso
 - Permite ingresar Curso o Conocimiento.
 - Permite ingresar la institución.
 - Permite ingresar horas.
 - Permite ingresar el año en que se realizó.
 - Permite ingresar descripción, con máximo de 2000 caracteres.
 - Permite dar la posibilidad de ingresar más de una experiencia laboral.
 - El sistema debe poder modificar un curso.
 - El sistema debe poder borrar un curso.
- El sistema debe seleccionar de una lista de idiomas
 - Permite seleccionar desde un listado de idiomas.
 - Permite seleccionar entre los siguientes niveles de experiencia, principiante, intermedio, avanzado, experto y sin experiencia.
 - El sistema debe poder borrar un idioma.
- Modificación de Currículum vitae, el sistema permite modificar cada uno de los datos ingresados.
 - Eliminación de Currículum vitae, el sistema muestra una ventana de advertencia antes de proceder a borrar.
 - Se permite seleccionar una de tres plantillas para la presentación de los datos del currículum vitae.
 - Distribución del Currículum Vitae

- El sistema debe entregar una URL donde se verá un currículum vitae seleccionado.
 - El sistema debe permitir dejar público o privado (protegido con una contraseña, en cuyo caso sólo será accesible por el dueño del Currículum vitae) el acceso al currículum vitae.
 - El sistema debe entregar código HTML para que pueda ser insertado en otros portales donde se pueda acceder al currículum en línea o bajar directamente.
 - El sistema debe entregar el código HTML para firmar de correo, con enlaces al currículum vitae en línea.
- Privacidad, el sistema debe entregar la opción al usuario de modificar la privacidad de sus datos, en
 - Datos personales.
 - Currículum vitae.
 - Contraseña de acceso al currículum en línea.
 - Estar disponible para búsquedas de empleadores.
 - Buscador y postulación de ofertas laborales
 - El sistema debe poder permitir guardar hasta diez búsquedas tanto avanzadas como simples.
 - El sistema debe permitir postular a una oferta de empleo.
 - Postulaciones, el sistema debe mostrar un listado con las últimas doscientas postulaciones, paginado de 20 postulaciones por páginas.

12.1.2. Módulo empleador

- Los usuarios deben registrarse:
 - Ingresar el email verificando que sea válido y único en el sistema, requerido.
 - Ingresar una contraseña, requerido.
 - Ingresar nombre, requerido.
 - Ingresar apellido, requerido.
 - Ingresar Departamento / Área de la empresa, requerido.
 - Ingresar Cargo, requerido.
 - Ingresar Horas en que puede ser contactado, texto libre, requerido.
 - Ingresar teléfono, requerido.
 - Ingresar teléfono celular, requerido.

- Ingresar nombre de la empresa, requerido.
 - Ingresar nombre legal de la empresa, requerido.
 - Ingresar área o industria de dedicación principal de la empresa, requerido.
 - Ingresar país, requerido
 - Ingresar región, requerido.
 - Ingresar comuna, requerido.
 - Ingresar código postal, requerido.
 - Ingresar rut de la empresa, requerido.
 - Ingresar descripción de la empresa, requerido.
 - Ingresar número de empleados, requerido.
 - Debe aceptar los términos y condiciones del sitio.
- Ofertas laborales
 - Publicador de ofertas laborales:
 - Debe ingresar el título de la oferta.
 - Definir el número de vacantes disponibles.
 - Definir la descripción de la oferta, no debe ser vacía y no puede superar los 2000 caracteres.
 - Definir la renta ofrecida.
 - Definir los años de experiencia requeridos.
 - Por defecto todas las ofertas serán para el país de Chile.
 - Definir región, seleccionar de un conjunto de regiones, requerido.
 - Definir comuna, seleccionar de un conjunto de comuna, requerido.
 - Ingresar tipo de contrato.
 - Ingresar hasta tres áreas o industrias, requerido.
 - Ingresar requisitos de nivel de estudios.
 - Ingresar nivel de experiencia.
 - Todas las ofertas laborales tendrán una vigencia de 90 días.
 - Listado de últimas ofertas laborales, paginadas de veinte ofertas por pantalla.
 - Listado separado de ofertas vigentes y fuera de línea.
 - Acceso a los postulantes
 - Visualizar currículum vitae.
 - Imprimir un currículum vitae.

12.1.3. Módulo de buscador de empleo

- Buscador de empleo rápido, permite ingresar una palabra que será buscada en los campos de título, descripción, cargo de la oferta de trabajo.
- Buscador de empleo avanzado, permite buscar por palabra clave, seleccionar una o más categorías, seleccionar región, nivel de estudios requerido, experiencia mínima, tipo de contratos, tipo de jornada y por antigüedad de las ofertas.
- Buscador por código de publicación, cada aviso tendrá un código especialmente hecho para ser puesto en un diario u otro medio (Mailing, correos tradicionales, etc.)
- Navegación de las ofertas laborales por categorías, debe ser utilizado el buscador para generar estos listados.
- Navegación de las ofertas laborales por localización geográfica, debe ser utilizado el buscador para generar estos listados.
- Navegación de las últimas ofertas publicadas destacadas, debe ser utilizado el buscador para generar estos listados.
- Navegación por estudios requeridos, debe ser utilizado el buscador para generar estos listados.
- Navegación por experiencia, debe ser utilizado el buscador para generar estos listados.
- Navegación por jornada laboral, debe ser utilizado el buscador para generar estos listados.

Oferta laboral, el sistema debe mostrar en detalle la oferta laboral.

12.1.4. Módulo de administración

- Bloquear o desbloquear usuarios del sistema.
- Bloquear o desbloquear empleadores del sistema.
- Bloquear una oferta de empleo.
- Modificar una oferta de empleo.
- Borrar una oferta de empleo.

12.2. Análisis

12.2.1. Casos de Uso

A continuación se listan los Casos de Uso de los distintos módulos del sistema mediante diagramas UML.

Módulo de usuarios

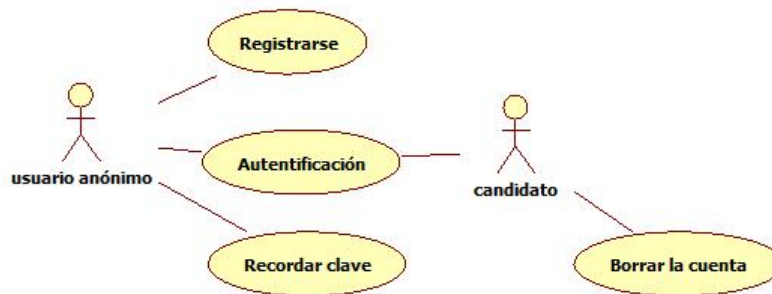


Figura 10: Casos de uso de módulo de usuarios

Nombre del caso de uso	Registrarse
Actores	Usuario anónimo
Breve descripción	Se define el procedimiento en el cual un usuario anónimo procede a registrarse en el portal, el sistema verifica que la cuenta de correo no este registrada
Flujo principal (FP)	El usuario anónimo procede a registrarse en el sistema, el sistema verifica que el correo electrónico no este ingresado, y procede a enviar un correo electrónico con un enlace de verificación, y notifica al usuario de dicha acción. El usuario accede a su correo, hace click en el enlace, el sistema activa la cuenta y termina autenticándolo automáticamente.
Flujos alternativos (FA)	Error en los datos ingresados el sistema notifica el error en pantalla, en el caso que el error, sea por que ya existe la cuenta de correo, notifica al usuario que no podrá registrarse con ese email.

Nombre del caso de uso	Autenticarse
Actores	Usuario anónimo y candidato
Breve descripción	Permite el ingreso al sistema mediante la creación de una cookie.
Flujo principal (FP)	El usuario anónimo procede a ingresar al sistema ingresando su cuenta de correo y contraseña. Una vez autenticado correctamente el usuario anónimo, pasa a ser candidato y podrá realizar varias acciones, como por ejemplo, la de borrar la cuenta.
Flujos alternativos (FA)	Error en los datos ingresados, el sistema notifica el error en pantalla, en el caso que la cuenta de correo no este ingresada en el sistema, el sistema propone registrarse, proceder a recuperar la clave o intentarlo nuevamente.

Nombre del caso de uso	Borrar cuenta
Actores	Candidato
Breve descripción	El sistema permite que los usuarios borren sus datos.
Flujo principal (FP)	El candidato para poder finalizar el proceso de borrar la cuenta debe responder una encuesta de satisfacción que es opcional.
Flujos alternativos (FA)	Error en los datos ingresados, el sistema notifica el error en pantalla.

Nombre del caso de uso	Recordar clave
Actores	Usuario anónimo
Breve descripción	El sistema permite que se cambie la clave.
Flujo principal (FP)	El usuario anónimo que no recuerda su clave, solicita el cambio de clave, el sistema envía un correo con un enlace de verificación y presenta al usuario que se le ha enviado un correo. El usuario se dirige a su correo y accede al enlace y el sistema despliega un formulario para cambiar la contraseña. Sólo se pueden realizar 3 intentos, antes de bloquear la cuenta durante 24 horas.
Flujos alternativos (FA)	Error en los datos ingresados, el sistema notifica el error en pantalla, en el caso que la cuenta de correo no este ingresada en el sistema, el sistema propone registrarse o ponerse en contacto con el administrador mediante un formulario.

Módulo Currículum Vitae

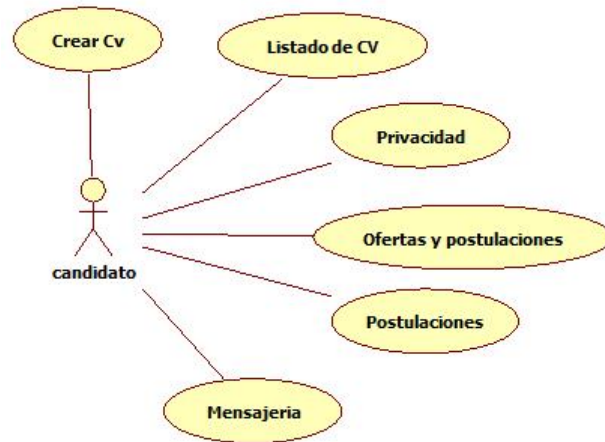


Figura 11: Casos de uso del módulo Currículum vitae

Nombre del caso de uso	Crear CV
Actores	Candidato
Breve descripción	El candidato puede crear un currículum vitae en el sistema.
Flujo principal (FP)	El usuario ingresa todos los datos requeridos, para completar una currículum vitae utilizando Ajax para hacer la aplicación lo más cómoda posible para el usuario. El currículum debe tener un nombre que lo identifique y debe ser único para el usuario.
Flujos alternativos (FA)	Error en los datos ingresados, el sistema notifica el error en pantalla, en caso que el nombre asignado al currículum el sistema notifica el error y permite modificar el nombre.

Nombre del caso de uso	Listado de currículum vitae
Actores	Candidato
Breve descripción	<p>El sistema despliega el listado de los currículum vitae ingresados, mostrando datos como a cuantas ofertas ha sido enviado y con un enlace a las ofertas enviadas.</p>
Flujo principal (FP)	<p>El usuario accede a un listado de los currículum vitae ingresado. Desde esta lista por cada currículum vitae puede acceder a las siguientes funcionalidades:</p> <p>El usuario puede modificar todos los datos currículum vitae, agregando, eliminando otros como estudios o de trabajo.</p> <p>El usuario selecciona la operación de borrar.</p> <p>El usuario selección un currículum vitae a ser destacado, en el caso que ya exista uno destacado, el sistema lo intercambia por el seleccionado.</p> <p>El sistema permite 3 alternativas para distribuir el currículum vitae.</p> <p>El sistema entrega al usuario dos códigos HTML para poder distribuir el currículum vitae uno para ponerlo en la firma del email y otra para ponerla en una página web, ambas con enlace para bajar el currículum vitae en varios formatos.</p> <p>El usuario en esta opción puede activar el currículum vitae seleccionar para ser visto en una pública o privada protegida con una clave.</p> <p>El usuario en esta opción puede activar el currículum vitae seleccionar para ser visto en una url pública o privada protegida con una clave.</p>

Módulo Empleador

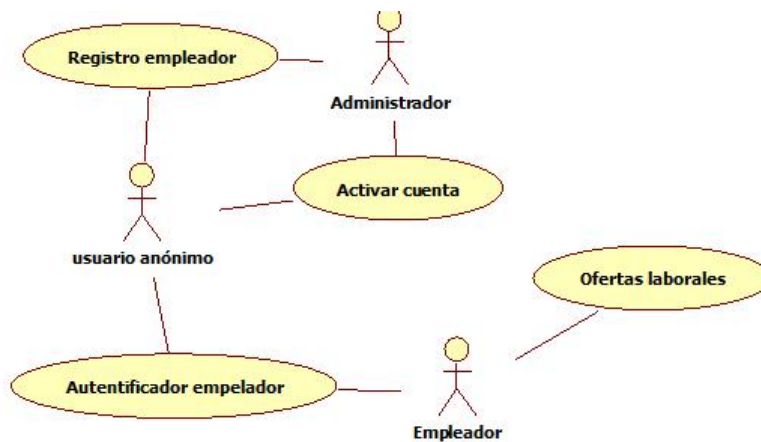


Figura 12: Casos de usos del módulo de empleador

Nombre del caso de uso	Registro de empleador
Actores	Usuario Anónimo y usuario administrador
Breve descripción	Un usuario anónimo puede ingresar al sistema
Flujo principal (FP)	El sistema puede registrar a un usuario y el sistema envía un email para validar la cuenta de correo, una vez validado la cuenta de correo el administrador activa la cuenta luego de verificar algunos datos y poder establecer la correcta existencia de la empresa que se registró.
Flujos alternativos (FA)	Error en los datos ingresados, el sistema notifica el error en pantalla, en el caso que el correo electrónico se repita el sistema notifica la falla

Nombre del caso de uso	Activar cuenta
Actores	Administrador y usuario anónimo
Breve descripción	El sistema permite validar finalmente a las personas que se registran como empleadores.
Flujo principal (FP)	El administrador verifica la existencia de la cuenta y procede a activar finalmente la cuenta del usuario, el sistema notifica de dicha acción al empleador.
Flujos alternativos (FA)	Error en los datos ingresados el sistema notifica el error en pantalla.

Nombre del caso de uso	Autenticador de empleador
Actores	Usuario anónimo y empleador
Breve descripción	El usuario ingresa al sistema y se le asigna una cookie.
Flujo principal (FP)	El usuario ingresa al sistema y se verifica su correo electrónico. Una vez autenticado ya pasa a ser empleador. Como empleador puede realizar las operaciones con las ofertas de empleo como publicar, anular o ver los distintos currículum vitae que han llegado a cada oferta.
Flujos alternativos (FA)	Error en los datos ingresados el sistema notifica el error en pantalla.

Módulo de buscador de empleo

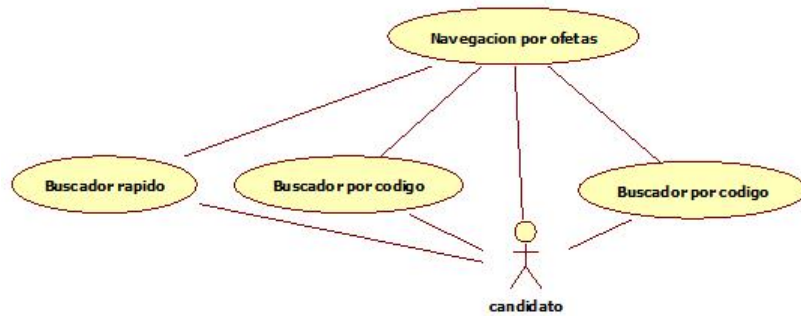


Figura 13: Casos de uso del buscador de empleo

Nombre del caso de uso	Buscador rápido
Actores	Candidato
Breve descripción	El sistema permite realizar búsquedas rápidas de ofertas de empleo.
Flujo principal (FP)	El sistema permite realizar búsquedas rápidas de ofertas de empleo, ingresando una palabra la cual será buscada en el título o descripción de la oferta.
Flujos alternativos (FA)	Error en los datos ingresados el sistema notifica el error en pantalla.

Nombre del caso de uso	Buscador avanzado
Actores	Candidato
Breve descripción	El sistema permite realizar búsquedas avanzadas de ofertas de empleo.
Flujo principal (FP)	Se puede buscar por distintos campos que identifican a la oferta, además da la opción de guardar el patrón de búsqueda a los usuarios registrados.
Flujos alternativos (FA)	Error en los datos ingresados el sistema notifica el error en pantalla.

Nombre del caso de uso	Buscador por código
Actores	Candidato
Breve descripción	El sistema permite realizar búsquedas por un código especialmente creado por el sistema.
Flujo principal (FP)	Para facilitar la integración con otros sistemas o métodos de publicación de ofertas se permite las búsquedas por código que es único para cada oferta, el usuario puede ver en un aviso en el diario el código y buscarlo directamente.
Flujos alternativos (FA)	Error en los datos ingresados, el sistema notifica el error en pantalla.

Nombre del caso de uso	Navegación por ofertas
Actores	Candidato
Breve descripción	Utilizado para desplegar las distintas ofertas.
Flujo principal (FP)	Luego de hacer una búsqueda, se despliegan los resultados de las distintas ofertas disponibles.
Flujos alternativos (FA)	Error en los datos ingresados, el sistema notifica el error en pantalla.

Despliegue de oferta



Figura 14: Caso de uso de despliegue oferta laboral

Nombre del caso de uso	Oferta laboral
Actores	Candidato
Breve descripción	El sistema entrega en detalle la oferta laboral.
Flujo principal (FP)	Una vez encontrada una oferta se accede a todos los datos de la oferta y poder postular. El proceso de postular se necesita estar autenticado. Al momento de enviar se notifica el currículum vitae que será enviado. El usuario puede modificar el currículum vitae a ser enviado.
Flujos alternativos (FA)	Error en los datos ingresados el sistema notifica el error en pantalla.

Módulo de administración

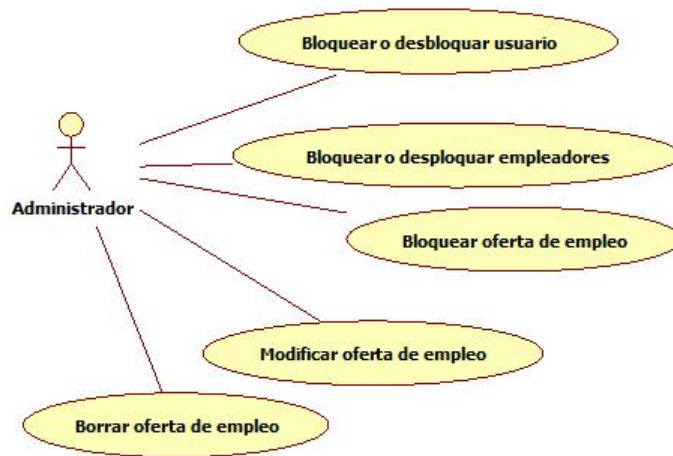


Figura 15: Casos de uso del módulo de administración

Nombre del caso de uso	Bloquear o desbloquear usuario
Actores	Administrador
Breve descripción	El sistema permite bloquear o desbloquear usuarios.
Flujo principal (FP)	El sistema permite buscar y posteriormente bloquear o desbloquear un usuario. El administrador al realizar dicha operación debe ingresar un motivo. El sistema enviará un mensaje al correo electrónico, notificando de dicha operación y el motivo. El sistema proporciona un listado de usuarios bloqueados.
Flujos alternativos (FA)	Error en los datos ingresados, el sistema notifica el error en pantalla.

Nombre del caso de uso	Bloquear o desbloquear empleador
Actores	Administrador
Breve descripción	El sistema permite bloquear o desbloquear empleador.
Flujo principal (FP)	El sistema permite buscar y posteriormente bloquear o desbloquear un empleador. El administrador al realizar dicha operación debe ingresar un motivo. El sistema enviará un mensaje al correo electrónico, notificando de dicha operación y el motivo. El sistema proporciona un listado de empleadores bloqueados.
Flujos alternativos (FA)	Error en los datos ingresados, el sistema notifica el error en pantalla.




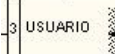
Nombre del caso de uso	Bloquear oferta de empleo
Actores	Administrador
Breve descripción	El sistema permite bloquear o desbloquear una oferta de empleo
Flujo principal (FP)	El sistema permite buscar y posteriormente bloquear o desbloquear una oferta de empleo El administrador al realizar dicha operación debe ingresar un motivo El sistema enviará un mensaje al correo electrónico notificando de dicha operación y el motivo. El sistema proporciona un listado de las ofertas bloqueadas.
Flujos alternativos (FA)	Error en los datos ingresados, el sistema notifica el error en pantalla.

Nombre del caso de uso	Modificar oferta de empleo
Actores	Administrador
Breve descripción	El sistema permite modificar una oferta de empleo.
Flujo principal (FP)	El sistema permite buscar y posteriormente modificar una oferta de empleo.
Flujos alternativos (FA)	Error en los datos ingresados el sistema notifica el error en pantalla.

Nombre del caso de uso	Borrar oferta de empleo
Actores	Administrador
Breve descripción	El sistema permite borrar una oferta de empleo.
Flujo principal (FP)	El sistema permite buscar y posteriormente borrar una oferta de empleo. El administrador al realizar dicha operación debe ingresar un motivo. El sistema enviará un mensaje al correo electrónico notificando de dicha operación y el motivo.
Flujos alternativos (FA)	Error en los datos ingresados, el sistema notifica el error en pantalla.

12.2.2. Modelo Funcional

El diagrama funcional del proyecto consta de 3 niveles de Diagramas de Flujo de Datos (DFD), a continuación se explica la simbología utilizada (ver cuadro 6).

Símbolo	Significado
	Entidad externa al Sistema
	Proceso: Manipula o destruye información
	Indica la dirección en que fluye la información
	Almacén de datos, indica de donde se alimenta un proceso

Cuadro 6: Símbolos DFF

A continuación, se muestra el DFD nivel 0 (ver figura 16), donde se ve la relación que existe entre el Sistema y las entidades externas que son los postulantes, empleadores y administración.

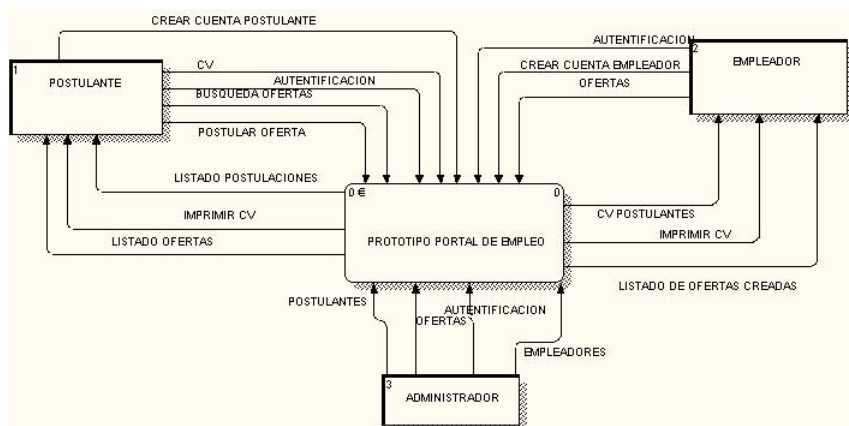


Figura 16: DFD nivel 0

En la figura 17, se muestra el DFD nivel 1, este diagrama muestra en forma general el comportamiento del sistema en el que se encuentran 4 procesos: Usuarios, Buscador empleo, Ofertas y Curriculum Vitae.

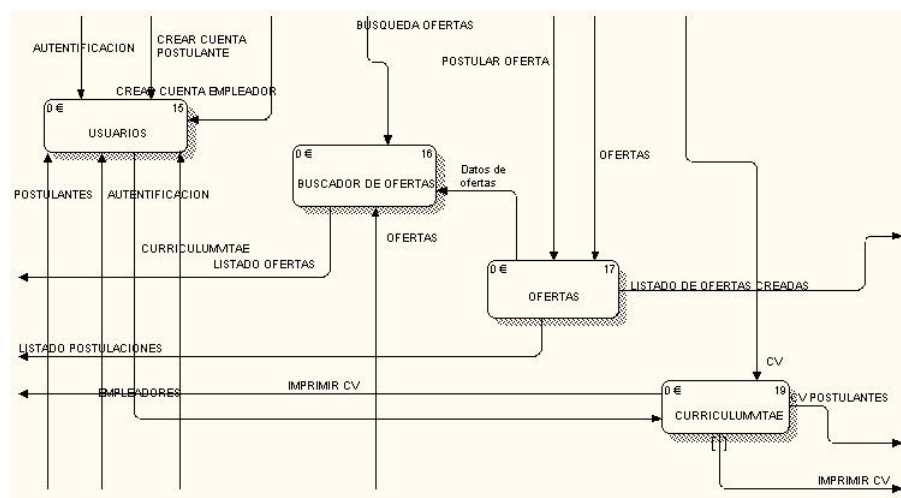


Figura 17: DFD nivel 1

En la figura 18, se muestra el DFD nivel 2 del proceso de Usuarios, en este se muestra que los usuarios se pueden autenticar, tanto usuarios postulantes, usuarios empleadores y administradores, también pueden registrarse como usuarios postulantes y empleadores.

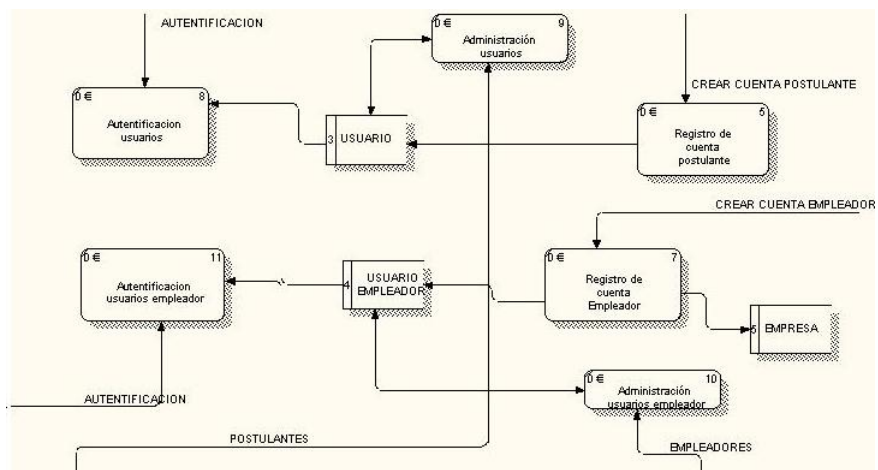


Figura 18: DFD nivel 2: Usuarios

En la figura 19, se muestra el DFD nivel 2 del proceso de Buscador de ofertas, se muestra el acceso al buscador simple como al buscador avanzado, luego despliega la información recolectándolo desde el índice donde están las ofertas vigentes.

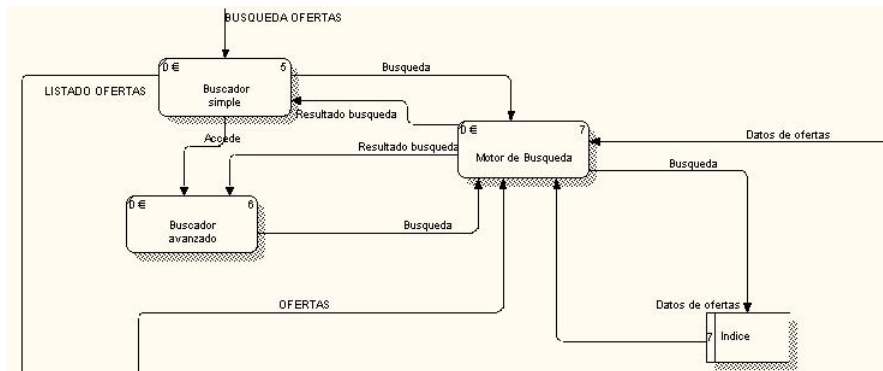


Figura 19: DFD nivel 2: Buscador de ofertas

En la figura 20, se muestra el DFD nivel 2 del proceso de Ofertas, se muestra la creación, modificación, despliegue de ofertas creadas, administrar postulaciones y postulación de ofertas.

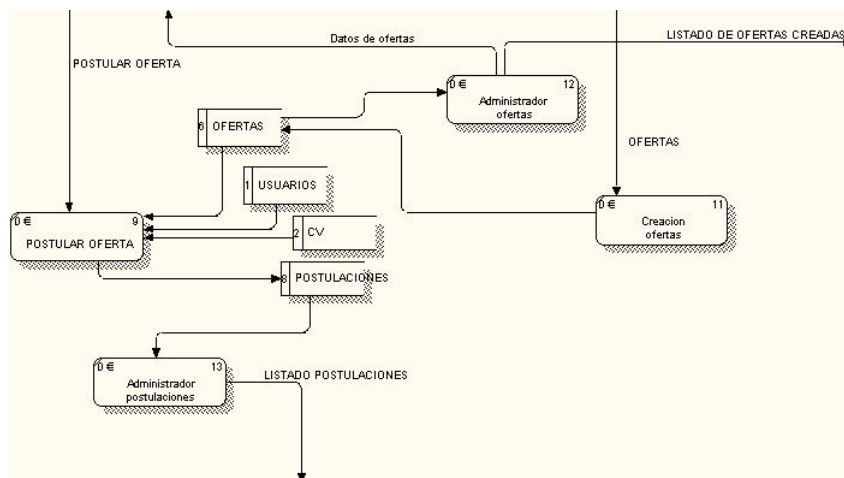


Figura 20: DFD nivel 2: Ofertas

En la figura 21, se muestra el DFD nivel 2 del proceso de Curriculum Vitae, muestra la creación de un CV y muestra los métodos para obtener o grabar datos del curriculum vitae.

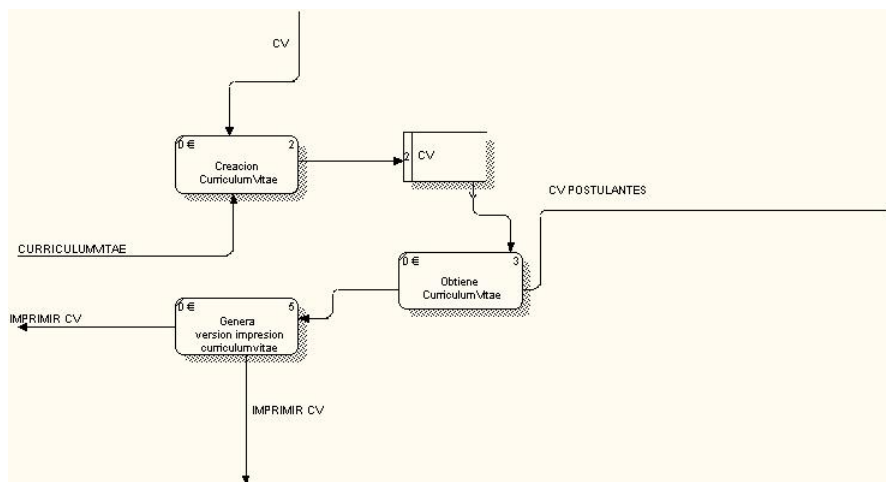


Figura 21: DFD nivel 2: Curriculum Vitae

13. Plan de trabajo

La cronología de tareas se presenta en la siguiente Carta Gantt

Nombre de la Tarea	Duración	Comienzo
Configuración de entorno desarrollo	7 días	03-08-2009 0:00
Diseño Modelo datos	4 días	12-08-2009 0:00
Modulo usuarios	3 días	18-08-2009 0:00
Modulo de curriculum vitae	3 días	21-08-2009 0:00
Modulo empleador	2 días	26-08-2009 0:00
Modulo buscador	2 días	28-08-2009 0:00
Modulo administracion	2 días	01-09-2009 0:00
Modulo mensajería	1 día	03-09-2009 0:00
Contruir primer prototipo funcional	15 días	04-09-2009 0:00
Fin primera iteración	1 día	25-09-2009 0:00
Refinar modelo de datos	5 días	28-09-2009 0:00
Modulo usuarios	4 días	05-10-2009 0:00
Modulo de curriculum vitae	7 días	09-10-2009 0:00
Modulo empleador	4 días	20-10-2009 0:00
Modulo buscador	3 días	26-10-2009 0:00
Modulo administracion	2 días	29-10-2009 0:00
Modulo mensajería	1 día	02-11-2009 0:00
Especificar Casos de prueba	3 días	03-11-2009 0:00
Fin segunda iteración	1 día	06-11-2009 0:00

Figura 22: Primer semestre 2009

14. Desarrollo del proyecto

En la cuadro 14 se detallan los productos obtenidos en cada etapa del proyecto de acuerdo al paradigma elegido.

Cuadro 7: Desarrollo del proyecto - iteración 1

Fase	Productos
Recolección y refinamiento de requisitos	<ul style="list-style-type: none"> ■ Generación de documento con requerimientos funcionales y no funcionales de todos los módulos
Diseño rápido	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diseño de la arquitectura de la solución. ■ Diseño de la Base de Datos. ■ Diseño de primeros formularios html.
Construcción prototipo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prototipo de módulo de usuarios: autenticación y creación de cuenta ■ Prototipo de módulo de Curriculum vitae: datos personales, de estudios y experiencia ■ Prototipo de módulo de empleador: autenticación y creación de cuenta ■ Prototipo de módulo de buscador: buscador simple ■ Prototipo de módulo de administración: autenticación y aceptación de cuentas de empleador. ■ Prototipo de modulo de mensajería: Ingreso de mensaje de administrador

Fase	Productos
Evaluación de prototipo por cliente	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Documento aprobado por el líder funcional con los errores y modificaciones que se deben realizar sobre el prototipo.
Refinamiento del prototipo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prototipo Módulo Curriculum Vitae
Producto de ingeniería	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Productos aprobados por el cliente ▪ Documentación técnica actualizada

Cuadro 8: Desarrollo del proyecto - iteración 2

Fase	Productos
Recolección y refinamiento de requisitos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisión y actualización de documentos con requerimientos funcionales y no funcionales de todos los módulos.
Diseño rápido	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diseño de la arquitectura de la solución, se incorporan los buscadores ▪ Diseño de la Base de Datos. ▪ Diseño conceptual web

Fase	Productos
Construcción prototipo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prototipo de módulo de usuarios: modificación de datos y recuperación de contraseñas ■ Prototipo de módulo de Curriculum vitae: otros estudios ■ Prototipo de módulo de empleador: modificación de datos y recuperación de contraseñas ■ Prototipo de módulo de buscador: buscador avanzado ■ Prototipo de modulo de mensajería: despliegue de información
Evaluación de prototipo por cliente	<ul style="list-style-type: none"> ■ Documento aprobado por el líder funcional con los errores y modificaciones que se deben realizar sobre el prototipo.
Refinamiento del prototipo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prototipo Módulo de usuarios ■ Prototipo Módulo de empleador
Producto de ingeniería	<ul style="list-style-type: none"> ■ Productos aprobados por el cliente ■ Documentación técnica actualizada

Cuadro 9: Desarrollo del proyecto - iteración 3

Fase	Productos
Recolección y refinamiento de requisitos	<ul style="list-style-type: none"> ■ Revisión y actualización de documentos con requerimientos funcionales y no funcionales de todos los módulos.
Diseño rápido	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diseño de la Base de Datos.

Fase	Productos
Construcción prototipo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prototipo de módulo de usuarios: postulación a ofertas y despliegue de postulaciones ■ Prototipo de módulo de Curriculum vitae: imprimir ■ Prototipo de módulo de empleador: creación y despliegue de postulantes a ofertas
Evaluación de prototipo por cliente	<ul style="list-style-type: none"> ■ Documento aprobado por el líder funcional con los errores y modificaciones que se deben realizar sobre el prototipo.
Refinamiento del prototipo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prototipo Módulo de usuarios ■ Prototipo Módulo de empleador
Producto de ingeniería	<ul style="list-style-type: none"> ■ Productos aprobados por el cliente ■ Documentación técnica actualizada

15. Implementación

Manteniendo las propuestas hechas en los apartados anteriores se procede a definir las características del proyecto.

15.1. Definición del portal web

La estructura del portal web estará conformada por dos módulos:

- **Parte pública:** consiste en que todos los contenidos de la web que serán accesibles para todos los usuarios que visiten el portal desde la Internet. Entre los contenidos que se podrán consultar sin restricciones estarán:
 - Buscador de ofertas simples.
 - Ofertas destacadas.
 - Últimas ofertas.
 - Buscador de ofertas avanzado.
- **Parte privada:** está dividida en tres grandes áreas:
 - Área postulante, donde puede administrar principalmente el Currículum vitae.
 - Área empleador, donde principalmente puede publicar y ver los avisos.
 - Área administrador, donde puede administrar el sitio.

A modo de resumen, en la figura 23, se procede a mostrar de manera gráfica el mapa conceptual web.

15.2. Desarrollo de Aplicaciones

Los módulos desarrollados son atendidos por aplicaciones desarrolladas en tecnología Java, utilizando el entorno de desarrollo eclipse, ver figura 24. Como se observa en la figura mencionada, se aprecian cuatro proyectos creados, que tienen los siguientes propósitos:

- AppAjax: Aplicación de tipo “Dinamic Web Project”, que principalmente es un “Servlet” (respuesta de la tecnología en Java a la programación de la Interfaz de Compuerta Común Common Gateway Interfaces (CGIs)) que recibe peticiones al contexto /app vía Ajax y responde datos serializados como Json, esta aplicación tiene el objetivo de realizar todas las operaciones requeridas por los distintos módulos desarrollados.



Figura 23: Diagrama conceptual de la web

- Render : Otro “Dinamic Web Project”, que atiende peticiones al contexto “/”, el objetivo es generar una versión estática (html) de las páginas que están desarrolladas con plantillas, eso quiere decir que una página primero se genera y se sirve a los clientes y los datos dinámicos son solicitados vía Ajax, lo que reduce drásticamente el uso de los servidores, el uso de esta aplicación se justifica al liberar una nueva aplicación o cambio de diseño, ya que lo que se tiene compartido a internet son las versiones estáticas de las páginas generadas.
- Core : Es una aplicación Java que contiene principalmente todo lo que tiene que ver con acceso a la base de datos y otras clases de bajo nivel, este proyecto es el que menos debería tener movimiento, ya que nuevos requerimientos y nuevos desarrollos se alojan en la aplicación AppAjax.

15.3. Sistema de control de versiones

Durante las últimas semanas de desarrollo se implementó un sistema de control de versiones para llevar el correcto control del código desarrollado, se utilizó el software Sub-

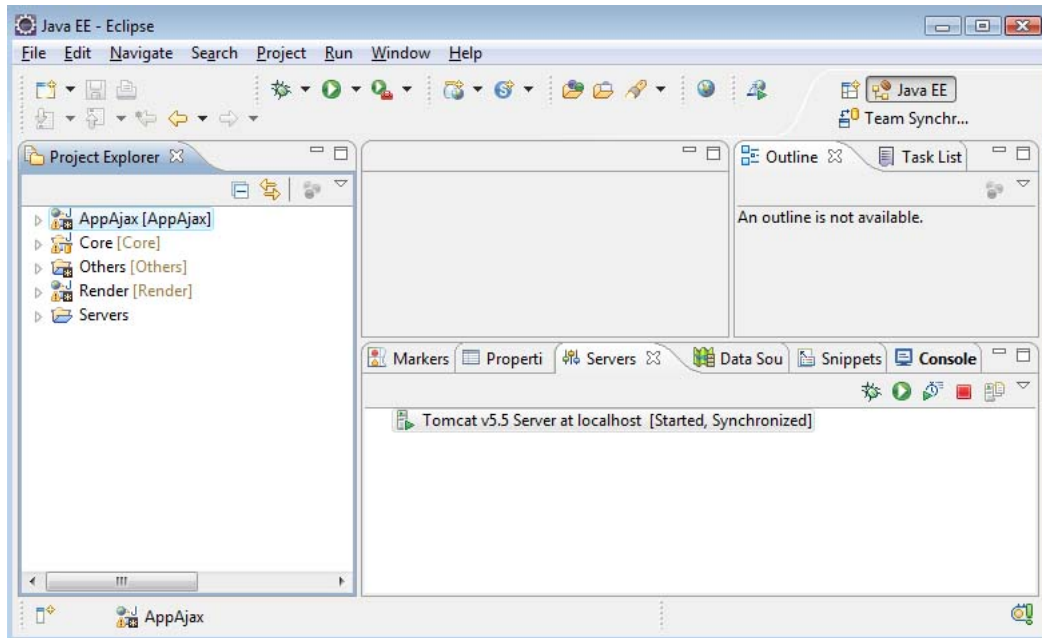


Figura 24: Entorno de desarrollo

version, y me permitió mantener la evolución de los cambios bajo control (al momento de la generación de este documento el repositorio estaba en la versión 243, ya que el software Subversion mantiene un número único de versión para todos los archivos almacenados).

15.4. Modelo de datos del sistema

En la figura 25, se aprecia el modelo de datos relacional implementado en el sistema, este modelo ha sido creado a partir de los requerimientos realizados por los usuarios del sistema, representando las tablas, su relación e independencia de algunos datos:

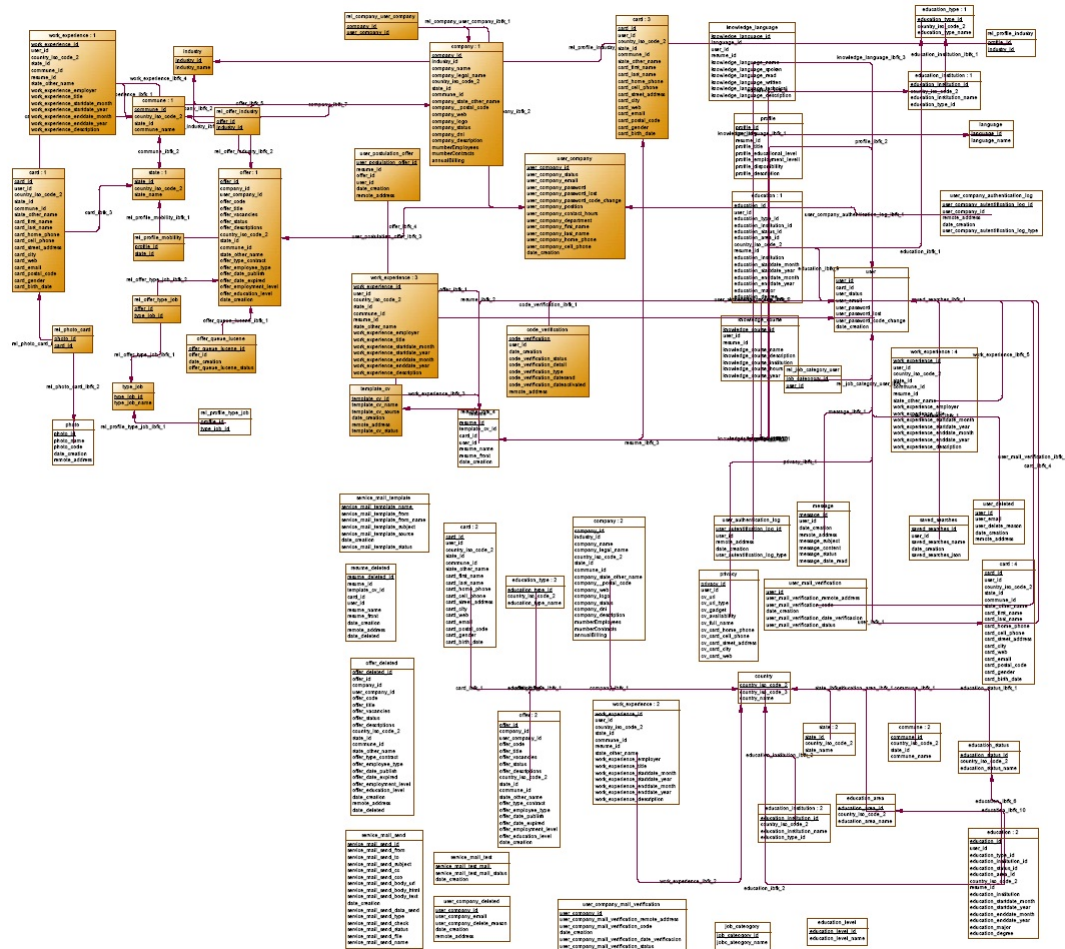


Figura 25: Entidad relación

En la sección de anexos “Anexo detalle de modelo de datos”, se descompone la figura 25, para encontrar más detalles del modelo presentado. A continuación se presentan un listado de las tablas del modelo y un detalle por campo.

Listado de tablas del modelo:

Nombre	Detalle
card	Información de contacto.
code_verification	Tabla que almacena el código de verificación para el uso de registro o para recuperar la clave.
commune	Listado de comunas.
company	Tabla que contiene a las empresas que publican avisos.
country	Tabla de países.
education	Tabla de educación.
education_area	Tabla de áreas de la educación.
education_institution	Tabla de instituciones.
education_level	Tabla de niveles de educación.
education_status	Tabla de estados de la educación.
education_type	Tabla de categorías de industrias.
industry	Tabla de tipos de educación.
job_category	Listado de categorías.
knowledge_course	Listado de cursos ingresados por el usuario.
knowledge_language	Listado de lenguajes ingresados por el usuario.
language	Listado de lenguajes.
message	Almacena la mensajería entre el administrador y los usuarios.
offer	Tabla que almacena las oferta de empleo.
offer_deleted	Tabla de ofertas borradas.
offer_queue_lucene	Cola de ofertas que se publican en el buscador de Lucene.
photo	Tabla que almacenas las fotos de los Currículum vitae.
privacy	Tipo de privacidad a aplicar en algunos datos.
rel_company_user_company	Relación entre la tabla empresa y usuarios de la empresa.
rel_job_category_user	Categorías de trabajos en las cuales el usuario es de su interés.
rel_offer_industry	Tabla de relación entre industria y ofertas.

rel_offer_type_job	Tabla de relación entre tipo oferta y ofertas.
rel_photo_card	El sistema permite tener una o más fotos, en la primera etapa se solicitaran una sola foto pero el sistema está hecho para almacenar todas las fotos que se estime necesarias.
rel_profile_industry	Tabla de relación entre perfil e industria.
rel_profile_type_job	Tabla de relación entre tipo de perfil e industria.
resume	Tabla que contienen los nombres del Currículum vitae.
resume_deleted	Tabla de cv borrados.
saved_searches	Búsquedas almacenadas los usuarios.
service_mail_send	Tabla emails enviados.
service_mail_template	Tabla de plantillas de emails.
service_mail_test	Tabla emails para pruebas.
state	Región o estado del país seleccionado.
template_cv	Plantillas de presentación de curriculum vitae.
type_job	Tabla de tipo de trabajos.
user	Usuario registrado del sistema.
user_authentication_log	Registro de las autenticaciones realizadas por los usuarios del sistema.
user_company	Usuario de la empresa.
user_company_authentication_log	Tabla de registro histórico de autenticaciones.
user_company_deleted	Tabla de compañías borradas.
user_company_mail_verification	Tabla de código de verificación empresas.
user_delete	Tabla que almacena a los usuarios borrados del sistema, posteriormente en una manutención del sistema los registros de todas estas personas deben salir del entorno de producción.
user_mail_verification	Tabla de correo de verificación.
user_postulation_offer	Tabla de postulaciones a ofertas
user_postulation_offer	Tabla que almacena las postulaciones.
work_experience	Tabla de las experiencias laborales.

A continuación se presenta el listado de referencias del modelo:

Nombre	Tabla padre	Tabla hijo
relCompanUserCompany	company	relCompanUserCompany
relCompanUserCompany	user company	relCompanUserCompany
relCompanyOffer	company	offer
relCompanyOffer1	company	offer
relContryCard	country	card
relCountryEducation	country	education
relCountryOffer	country	offer
relCountryState	country	State
relCountryWorkExperience	country	workExperience
relJobCategoryUser	user	relJobCategoryUser
relJobCategoryUser	jobCateogory	relJobCategoryUser
relJobCateogryOffer	jobCateogory	offer
relOfferPostulationOffer	offer	user postulation offer
relOfferQueueLucene	offer	offer queue Lucene
relPhotoCard	photo	relPhotoCard
relPhotoCard	card	relPhotoCard
relResumeAccrediation	resume	accreditation
relResumeCard	resume	card
relResumeCard	card	resume
relResumeEducation	resume	education
relResumePostulationOffer	resume	user postulation offer
relResumeWorkExperience	resume	workExperience
relStateCard	State	card
relStateEducatin	State	education
relStateOffer	State	offer
relStateWorkExperience	State	workExperience
relTemplateCvResume	templatecv	resume
relUserCodeVerification	user	codeVerification
relUserMessage	user	message
relUserPostulationOffer	user	user postulation offer
relUserPrivacy	user	privacy
relUserResume	user	resume
relUserSaveSearches	user	savedsearches
relUserUserAuthenticationLog	user	user authentication log
relUserUserDelete	user	user delete

15.4.1. Descripción de Entidades y Atributos

Nombre de la entidad: card

Descripción:

Información de contacto

Nombre del atributo	Descripción
card_id	Identificador de la información de contacto
resume_id	Identificador del curriculum
card_firstname	Primer nombre
card_lastname	Apellidos
card_homephone	Teléfono de casa
card_cellphone	Teléfono celular
card_streetaddress	Dirección
card_city	Ciudad
card_web	Página web

Nombre de la entidad: `code_verification`

Descripción:

Tabla que almacena el código de verificación para el uso de registro o para recuperar la clave.

Nombre del atributo	Descripción
codeverification	Código de verificación enviado al cliente
user_id	Identificador de la tabla de usuario
date_creation	Fecha de creación del registro
codeverification_status	Estado del registro
codeverification_detail	Detalle de la razón del código
codeverification_type	Tipo de código
codeverification_datesend	Fecha de envío
codeverification_dateactivated	Fecha de activación
remote_address	La dirección ip del usuario que activo el código

Nombre de la entidad: `commune`

Descripción:

Tabla que contiene a las comunas del país

Nombre del atributo	Descripción
commune_id	Identificador de la comuna
country_iso_code_2	Identificador del país
state_id	Identificador del estado
commune_name	Nombre de la comuna

Nombre de la entidad: `company`

Descripción:

Tabla que contiene a las empresas que publican avisos

Nombre del atributo	Descripción
company_id	Identificador de la empresa
company_name	Nombre de la empresa
company_logo	Logo de la empresa
company_status	Estado de la empresa

Nombre de la entidad: country

Descripción:

Tabla de países

Nombre del atributo	Descripción
company_id	Identificador de la empresa
country_id	Identificador del país
country_name	Nombre del país

Nombre de la entidad: education

Descripción:

Tabla de educación

Nombre del atributo	Descripción
education_id	Identificador de la educación
resume_id	Identificador del currículum
education_institution	Identificador de la institución
education_startdate_month	Mes de comienzo
education_startdate_year	Año de comienzo
education_enddate_month	Mes de finalización
education_enddate_year	Año de finalización
education_degree	Grado

Nombre de la entidad: education_area

Descripción:

Tabla que contiene las distintas áreas estudios

Nombre del atributo	Descripción
education_area_id	Identificador del area de estudio
country_iso_code_2	Identificador del país
education_area_name	nombre del área

Nombre de la entidad: education_institution

Descripción:

Tabla que contiene las instituciones de estudio

Nombre del atributo	Descripción
education_institution_id	Identificador de la institución
country_iso_code_2	Identificador del país
education_institution_name	Nombre de la institución
education_type_id	Identificador del tipo de educación

Nombre de la entidad: education_level

Descripción:

Tabla de niveles de educación

Nombre del atributo	Descripción
education_level_id	Identificador de nivel de educación
education_level_name	Nombre del nivel de educación

Nombre de la entidad: education_status

Descripción:

Tabla de niveles de educación

Nombre del atributo	Descripción
education_status_id	Identificador del estado de la educación
country_iso_code_2	Identificador del país
education_status_name	Nombre del estado

Nombre de la entidad: education_type

Descripción:

Tabla de tipo de educación

Nombre del atributo	Descripción
education_type_id	Identificador de tipo de educación
country_iso_code_2	Identificador del país
education_type_name	Nombre del tipo de educación

Nombre de la entidad: industry

Descripción:

Tabla de industrias

Nombre del atributo	Descripción
industry_id	Identificador de industria
industry_name	Nombre de industria

Nombre de la entidad: job_category

Descripción:

Listado de categorías de áreas de trabajo

Nombre del atributo	Descripción
jobcategory_id	Identificación de la categoría de trabajos
jobcategory_name	Nombre de la categoría de trabajos

Nombre de la entidad: job_course

Descripción:

Tabla de conocimientos - cursos

Nombre del atributo	Descripción
knowledge_course_id	Identificador del conocimiento
user_id	Identificador del usuario
resume_id	Identificador del curriculum
knowledge_course_name	Nombre del curso
knowledge_course_description	Descripción del curso
knowledge_course_institution	Institución
knowledge_course_hours	Horas
knowledge_course_year	Año

Nombre de la entidad: job_language

Descripción:

Tabla de conocimientos en lenguaje

Nombre del atributo	Descripción
knowledge_language_id	Identificador del conocimiento en lenguaje
language_id	Identificador del lenguaje
user_id	Identificador del usuario
resume_id	Identificador del curriculum
knowledge_language_name	Nombre del lenguaje
knowledge_language_spoken	Define si habla
knowledge_language_read	Define si lee
knowledge_language_written	Define si escribe
knowledge_language_technical	Define su nivel tecnico
knowledge_language_description	Descripción

Nombre de la entidad: language

Descripción:

Tabla de lenguajes

Nombre del atributo	Descripción
knowledge_language_id	Identificador del conocimiento en lenguaje
language_id	Identificador del lenguaje
language_name	Nombre del lenguaje

Nombre de la entidad: message

Descripción:

Listado de categorías de áreas de trabajo

Nombre del atributo	Descripción
message_id	Identificador de la tabla de mensajes
user_id	Identificador de la tabla de usuario
date_creation	Fecha de creación del registro
remote_address	La dirección ip del usuario que activo el código
message_subject	Asunto
message_content	Contenido
message_status	Estado
message_dateread	Fecha de lectura

Nombre de la entidad: offer

Descripción:

Listado de categorías de áreas de trabajo

Nombre del atributo	Descripción
offer_id	Identificador de la oferta
jobcategory_id	Identificador de la categoría de trabajo
company_id	Identificador de la empresa
com_company_id	Identificador de la empresa
offer_title	Título de la oferta
offer_datepublish	Fecha de publicación
offer_dateexpired	Fecha que se da de baja
offer_descriptions	Descripción de la oferta
offer_code	Código de la oferta
offer_city	Ciudad
offer_type_contract	Tipo de contrato
offer_employee type	Tipo de trabajo
offer_name_company	Nombre de la empresa
offer_education_level	Nivel de educación mínimo
offer_study	Restricciones de estudio
offer_experience	Restricciones de experiencia
offer_status	Estado de la oferta

Nombre de la entidad: offer_deleted

Descripción:

Tabla que guarda los registros borrados de ofertas

Nombre de la entidad: offer_queue_lucene

Descripción:

Listado de categorías de áreas de trabajo

Nombre del atributo	Descripción
offerqueuelucene_id	Identificador de la tabla
offer_id	Identificador de la oferta
date_creation	Fecha de creación del registro
offerqueuelucene_status	Estado del registro

Nombre de la entidad: photo

Descripción:

Tabla que almacenas las fotos de los cv

Nombre del atributo	Descripción
photo_id	Identificador de la foto
photo_name	Nombre de la foto
photo_code	Código de la foto
date_creation	Fecha de creación del registro
remote_address	La dirección ip del usuario que activo el código

Nombre de la entidad: privacy

Descripción:

Tipo de privacidad a aplicar en algunos datos

Nombre del atributo	Descripción
privacy_id	
user_id	Identificador de la tabla de usuario
cv_url	Dirección de internet que da acceso al curriculum vitae de la persona
cv_url_type	Tipo de acceso a la url privado o público
cv_gadget	Permite saber si el cv puede ser leído desde otros portales
cv_availability	Disponibilidad para ser buscado por los empleadores
cv_full_name	Se activa si quiere mostrar el nombre
cv_card_homephone	Se activa si quiere mostrar el teléfono de casa
cv_card_cellphone	Se activa si quiere mostrar el celular
cv_card_streetaddress	Se activa si quiere mostrar su dirección
cv_card_city	Se activa si quiere mostrar la ciudad
cv_card_web	Se activa si quiere mostrar la página web

Nombre de la entidad: rel_company_user_company

Descripción:

Relación entre la tabla empresa y usuarios de la empresa

Nombre del atributo	Descripción
company_id	Identificador de la empresa
user_company_id	Identificador de la tabla de usuario

Nombre de la entidad: rel_job_category_user

Descripción:

Categorías de trabajos en las cuales el usuario es de su interés

Nombre del atributo	Descripción
jobcateogory_id	Identificador de la categoría de trabajo
user_id	Identificador de la tabla de usuario

Nombre de la entidad: rel_offer_industry

Descripción:

Tabla de relacion entre oferta e industria

Nombre del atributo	Descripción
offer_id	Identificador de oferta de empleo
industry_id	Identificador de la tabla de usuario

Nombre de la entidad: rel_offer_type_job

Descripción:

Tabla de relación entre tipo de trabajo y oferta de empleo

Nombre del atributo	Descripción
offer_id	Identificador de oferta de empleo
type_job_id	Identificador de la tabla de usuario

Nombre de la entidad: rel_photo_card

Descripción:

El sistema puede tener uno o mas fotos, en la primera etapa

Nombre del atributo	Descripción
photo_id	Identificador de la foto
card_id	Identificador de los datos personales

Nombre de la entidad: rel_profile_industry

Descripción:

Tabla de relación entre perfil y la industria

Nombre del atributo	Descripción
profile_id	Identificador del perfil
industry_id	Identificador de la tabla de usuario

Nombre de la entidad: rel_profile_type_job

Descripción:

Tabla de relación entre perfil y tipo de trabajo

Nombre del atributo	Descripción
profile_id	Identificador del perfil
type_job_id	Identificador del tipo de trabajo

Nombre de la entidad: resume

Descripción:

El sistema permite tener uno o más fotos, en la primera etapa se solicitará una sola foto pero el sistema está hecho para almacenar todas las fotos que se estime necesarias.

Nombre del atributo	Descripción
resume_id	Identificador del currículum
templatecv_id	Identificador de las plantillas
card_id	Identificador de los datos personales
user_id	Identificador de la tabla de usuario
resume_name	Campo que define el nombre del currículum y este nombre debe ser único para el usuario
resume_front	El sistema permite tener un curriculum activo a la vez
date_creation	Fecha de creación del registro

Nombre de la entidad: resume_deleted

Descripción:

Tabla que contiene todos los curriculums borrados

Nombre de la entidad: saved_searches

Descripción:

Tabla que contienen los nombres del curriculum vitae

Nombre del atributo	Descripción
savedsearches_id	Identificador del registro
user_id	Identificador de la tabla de usuario
savedsearches_name	Nombre que se guarda la búsqueda
date_creation	Fecha de creación del registro
savedsearches_json	Parámetros de la búsqueda, almacenado en un objeto json

Nombre de la entidad: service_mail_send

Descripción:

Tablade envios de correos

Nombre del atributo	Descripción
service_mail_send_id	Identificador del envío
service_mail_send_from	Remitente
service_mail_send_to	Email destino
service_mail_send_subject	Asunto
service_mail_send_cc	Copia de correo
service_mail_send_cco	Copia oculta
service_mail_send_body_url	URL de contenido
service_mail_send_body_html	Contenido
service_mail_send_body_text	Contenido en txt
date_creation	Fecha de creación
service_mail_send_data_send	Fecha de envío
service_mail_send_type	Tipo de envío
service_mail_send_check	Verificación
service_mail_send_status	Estado
service_mail_send_file	Archivo
service_mail_send_name	Nombre

Nombre de la entidad: `service_mail_template`

Descripción:

Tabla de plantillas de correos

Nombre del atributo	Descripción
service_mail_template_name	Nombre de la plantilla
service_mail_template_from	Remitente
service_mail_template_from_name	Nombre Remitente
service_mail_template_subject	Asunto
service_mail_template_source	Contenido
date_creation	Fecha creación
service_mail_template_status	Estado

Nombre de la entidad: `service_mail_test`

Descripción:

Tabla que contiene emails de prueba

Nombre del atributo	Descripción
service_mail_test_mail	Email de prueba
service_mail_test_mail_status	Estado
date_creation	Fecha creación

Nombre de la entidad: `state`

Descripción:

Región o estado del país seleccionado

Nombre del atributo	Descripción
state_id	Identificador de la región
state_name	Nombre de la región

Nombre de la entidad: `template_cv`

Descripción:

Plantillas de presentación de curriculum vitae

Nombre del atributo	Descripción
templatecv_id	Identificador de la plantilla
templatecv_name	Nombre de la plantilla
templatecv_source	Fuente de la plantilla
date_creation	Fecha de creación del registro
remote_address	La dirección ip del usuario que activo el código
templatecv_status	Estado de la plantilla

Nombre de la entidad: `type_job`

Descripción:

Tabla de tipo de trabajos

Nombre del atributo	Descripción
type_job_id	Identificador del tipo de trabajo
type_job_name	Nombre

Nombre de la entidad: `user`

Descripción:

Usuario registrado del sistema

Nombre del atributo	Descripción
user_id	Identificador de la tabla de usuario
user_company_status	Estado del usuario, por defecto un usuario al crearse tiene el estado 1, si el usuario es borrado toma el estado 0, si es bloqueado toma el estado 2
user_company_email	Correo electrónico
user_company_password	Contraseña del usuario registrado del sistema
user_company_password_lost	Número de intentos para cambiar la contraseña el sistema soporta solo tres intentos de cambio de la contraseña durante un día
user_company_pssword_codechange	Código para cambio de contraseña
date_creation	Fecha de creación del registro

Nombre de la entidad: `user_authentication_log`

Descripción:

Registro de las autenticaciones realizadas por los usuarios del sistema

Nombre del atributo	Descripción
user_id	Identificador de la tabla de usuario
userauthenticationlog_id	Identificador de la tabla
remote_address	La dirección ip del usuario que activo el código
date_creation	Fecha de creación del registro
userauthenticationlog_type	Tipo de registro, 1 es por autenticación y 0 por la salida del sistema

Nombre de la entidad: user_company

Descripción:

Usuario de la empresa

Nombre del atributo	Descripción
user_company_id	Identificador de la tabla de usuario
user_company_status	Estado del usuario, por defecto un usuario al crearse tiene el estado 1, si el usuario es borrado toma el estado 0, si es bloqueado toma el estado 2
user_company_email	Email
user_company_password	Contraseña del usuario registrado del sistema
user_company_password_lost	Número de intentos para cambiar la contraseña el sistema soporta solo tres intentos de cambio de la contraseña durante un día
user_company_pssword_codechange	Código para el cambio de contraseña
date_creation	Fecha de creación del registro

Nombre de la entidad: user_company_authentication_log

Descripción:

Tabla que almacena el registro de las autenticaciones del usuario

Nombre de la entidad: user_company_deleted

Descripción:

Tabla que almacena los usuarios empresa borrados

Nombre de la entidad: user_company_mail_verification

Descripción:

Tabla que registra el mail de configuración de ususario empresa

Nombre del atributo	Descripción
user_company_id	Identificador de la empresa
user_company_mail_verification_remote_address	Ip
user_company_mail_verification_code	Codigo
date_creation	Fecha de creación
user_company_mail_verification_date_verificacion	Fecha de verificación
user_company_mail_verification_status	Estado

Nombre de la entidad: user_delete

Descripción:

Tabla que almacena a los usuarios borrados del sistema, posteriormente en una mantención del sistema los registros de todas estas personas deben salir del entorno de producción.

Nombre del atributo	Descripción
userdelete_id	Identificador del registro
user_id	Identificador de la tabla de usuario
userdelete_reason	Motivo
date_creation	Fecha de creación del registro
remote_address	La dirección ip del usuario que activo el código

Nombre de la entidad: user_mail_verification

Descripción:

Tabla verificación de email de usuarios

Nombre del atributo	Descripción
user_id	Identificador de la tabla de usuario
user_mail_verification_remote_address	La dirección ip del usuario que activo el código
user_mail_verification_code	Código
date_creation	Fecha de creación
user_mail_verification_date_verification	Fecha de verificación
user_mail_verification_status	Estado

Nombre de la entidad: user_postulation_offer

Descripción:

Tabla que almacena las postulaciones

Nombre del atributo	Descripción
upo_id	Identificador del registro
resume_id	Identificador del currículum
offer_id	Identificador de la oferta
user_id	Identificador de la tabla de usuario
date_creation	Fecha de creación del registro
remote_address	La dirección ip del usuario que activo el código

Nombre de la entidad: work_experience

Descripción:

Tabla que almacena las experiencias laborales

Nombre del atributo	Descripción
resume_id	Identificador del curriculum
workexperience_id	Identificador de la experiencia
workexperience_employer	Empleador
workexperience_title	Cargo o tarea desempeñada
workexperience_location	Dirección donde se realizó el trabajo
workexperience_startdate_month	Mes de inicio de la experiencia
workexperience_startdate_year	Año de inicio de la experiencia
workexperience_enddate_month	Mes final de la experiencia
workexperience_enddate_year	Año final de la experiencia
workexperience_descriptionposition	Descripción de la experiencia laboral, con un máximo de 1000 caracteres

15.5. Presentación de prototipos de interfaces

Para el desarrollo de la interfaz se ha tenido en cuenta que debe ser un sitio fácil de utilizar y que prácticamente tiene que atender a personas de distintas edades. En cuanto a la formación, también varía notablemente, si bien es cierto que, cada vez más existe un mayor conocimiento del uso de Internet, aún existe un buen porcentaje de gente sin nociones de navegación ni de utilización de este tipo de herramientas informáticas. Por tanto, aunque la tendencia es claramente a una evolución hacia una sociedad más informatizada, el portal no debe menospreciar las visitas procedentes de usuarios sin experiencia previa, ofreciendo ayuda a dichos usuarios e intentando minimizar el período de aprendizaje que requiere el aplicativo.

15.5.1. Interfaces del sistema

La estructura de la página principal, en la parte pública, ha sido la siguiente (figura 26) :

Inicio Mi Curriculum Empleadores Buscar Ocupación o palabras clave GO

Bienvenido!

Buscador de empleo

¿Qué trabajo buscas? ¿Dónde?

(ejemplo: Ocupación, palabras clave)

Buscar empleo

Crea, comparte y almacena tu Curriculum línea.

Muestra tu CV en la web. Comparte tu CV con otras personas. Obtén una estimación del valor de tu CV. Incrusta tu CV en tu web o blog.

Regístrate ahora

<p>Portal de empleo</p> <p>Es la puerta de acceso al mercado de trabajo en internet. ¡Encuentre trabajo ya! Podrá consultar nuestro directorio de empresas, y buscar empleo en nuestra bolsa de trabajo on-line.</p>	<p>Ponga su curriculum en internet</p> <p>Agregue su curriculum gratis a nuestra base de datos y dese a conocer a cientos de empresas de todo el país. Además le regalaremos una página web gratis para poder tener acceso a su curriculum desde internet.</p>	<p>Buscar empleo</p> <p><input type="text" value="Ocupación o palabras clave"/> GO</p> <p>Inicio Ingresar Registrarse Mi Curriculum</p> <p>Ayuda Contactenos</p>	<p>Ofertas de empleo en tu email</p> <p>Al ingresar a nuestra bolsa de trabajo y todas las semanas le enviaremos gratuitamente a tu email el listado con las nuevas ofertas de empleo que salgan publicadas.</p>	<p>Empresas: la mejor solución</p> <p>Su empresa podrá publicar todas sus ofertas de empleo gratis, crear una página web con los datos de su empresa, y buscar entre miles de currículos a los mejores profesionales del país.</p>
---	---	--	---	---

Términos de uso | Política de privacidad
©2009 Todos los derechos reservados PUCV.

Figura 26: Estructura de la página principal

En la figura 26 se puede ver la estructura de la página donde notan claramente:

1. Cabecera de la página, con la invitación a los empleadores a entrar a su área.
2. Pie, donde se ve un conjunto de enlaces y con acceso a información útil para los nuevos usuarios del sistema.
3. Finalmente el bloque del centro donde se cargaran los datos dependiendo de la acción a realizar.

En la figura 27 se presenta la interfaz que permite al usuario ingresar al sistema.

POSTULANTE Bienvenido! Ingresar Registrarse

[Inicio](#) [Mi Curriculum](#) [Empleadores](#) [Buscar](#)

Bienvenido!

Ingresar

(*) Datos requeridos

BIENVENIDO AL SISTEMA

*Email

*Contraseña

[¿Te olvidaste de tu contraseña?](#)

¿No tienes cuenta todavía? Es gratis y tan sólo necesitas unos segundos.

<p>Portal de empleo</p> <p>Es la puerta de acceso al mercado de trabajo en internet. ¡Encuentre trabajo ya! Podrá consultar nuestro directorio de empresas, y buscar empleo en nuestra bolsa de trabajo on-line.</p>	<p>Ponga su currículum en internet</p> <p>Agregue su currículum gratis a nuestra base de datos y dese a conocer a cientos de empresas de todo el país. Además le regalaremos una página web gratis para poder tener acceso a su currículum desde internet.</p>	<p>Buscar empleo</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;"><input type="text" value="Ocupación o palabras clave"/> <input type="button" value="GO"/></div> <p>Inicio Ingresar Regístrate Mi Curriculum</p> <p style="text-align: right;">Ayuda Contactenos</p>	<p>Ofertas de empleo en tu email</p> <p>Al ingresar a nuestra bolsa de trabajo y todas las semanas le enviaremos gratuitamente a tu email el listado con las nuevas ofertas de empleo que salgan publicadas.</p>	<p>Empresas: la mejor solución</p> <p>Su empresa podrá publicar todas sus ofertas de empleo gratis, crear una página web con los datos de su empresa, y buscar entre miles de currículos a los mejores profesionales del país.</p>
---	---	--	---	---

Terminos de uso | Política de privacidad

Figura 27: Interfaz para ingresar a los usuarios ingresar al sistema

En la figura 28 se presenta la interfaz que permite al usuario crear una cuenta en el sistema, donde claramente se ven que datos deben llenarse y la ayuda asociada a cada ítem.

POSTULANTE Bienvenido! [Ingresar](#) [Regístrate](#)

[Inicio](#) [Mi Curriculum](#) [Empleadores](#) [Buscar](#)

Bienvenido!

Regístrate

(*) Datos requeridos

***Nombre**

***Apellido**

***Email**

Repita email

***Contraseña**

***Repita contraseña**

Acepto los [términos de uso](#) y la [política de privacidad](#)

[¿Ya tienes una cuenta? entonces haz click aquí](#)

Por favor escriba su nombre sin apellidos. Siempre se puede cambiar más tarde, por supuesto, a través del enlace "Cuenta" en la parte superior de la página.

<p>Portal de empleo</p> <p>Es la puerta de acceso al mercado de trabajo en internet. ¡Encuentre trabajo ya! Podrá consultar nuestro directorio de empresas, y buscar empleo en nuestra bolsa de trabajo on-line.</p>	<p>Ponga su currículum en internet</p> <p>Agregue su currículum gratis a nuestra base de datos y dese a conocer a cientos de empresas de todo el país. Además le regalaremos una página web gratis para poder tener acceso a su currículum desde internet.</p>	<p style="text-align: center;">Buscar empleo</p> <p><input type="text" value="Ocupación o palabras clave"/> <input type="button" value="GO"/></p> <p>Inicio Ingresar Regístrate Mi Curriculum</p> <p style="text-align: center;">Ayuda Contactenos</p>	<p>Ofertas de empleo en tu email</p> <p>Al ingresar a nuestra bolsa de trabajo y todas las semanas le enviaremos gratuitamente a tu email el listado con las nuevas ofertas de empleo que salgan publicadas.</p>	<p>Empresas: la mejor solución</p> <p>Su empresa podrá publicar todas sus ofertas de empleo gratis, crear una página web con los datos de su empresa, y buscar entre miles de currículos a los mejores profesionales del país.</p>
---	---	---	---	---

Términos de uso | Política de privacidad
©2009 Todos los derechos reservados PUCV.

Figura 28: Interfaz para registro de usuario

En la figura 29 se observa la página Mi Cuenta, con la información general del usuario, que contiene sus datos personales, también existe la opción de cambio de clave y eliminación de cuenta.

POSTULANTE

Bienvenido! p50 nombre p50apellido Mi cuenta Salir

Inicio **Mi Curriculum** Empleadores Buscar Ocupación o palabras clave GO

Bienvenido!

Mi cuenta

Información general
Cambio de clave
Eliminar la cuenta

Información general

Esta es la información general y que puedes utilizar en cada uno de tus Currículums Vitae

Nombre

Apellidos

Genero

Fecha nacimiento

Telefono

Celular

Dirección

País

Región

Comuna

Código postal

Ciudad

Sitio Web

Portal de empleo Es la puerta de acceso al mercado de trabajo en Internet. Encuentre trabajo ya! Podrá consultar nuestro directorio de empresas, y buscar empleo en nuestra bolsa de trabajo on-line.	Ponga su currículum en internet. Agregue su currículum gratis a nuestra base de datos y dese a conocer a cientos de empresas de todo el país. Además le regalaremos una página web gratis para poder tener acceso a su currículum desde Internet.	Buscar empleo <input type="text" value="Ocupación o palabras clave"/> <input type="button" value="GO"/> Inicio Ingresar Regístrate Mi Curriculum Ayuda Contactenos	Ofertas de empleo en tu email Al Ingresar a nuestra bolsa de trabajo y todas las semanas le enviaremos gratuitamente a tu email el listado con las nuevas ofertas de empleo que salgan publicadas.	Empresas: la mejor solución Su empresa podrá publicar todas sus ofertas de empleo gratis, crear una página web con los datos de su empresa, y buscar entre miles de currículos a los mejores profesionales del país.
---	---	--	--	--

Términos de uso | Política de privacidad
©2009 Todos los derechos reservados PUCV.

Figura 29: Interfaz para mi cuenta

En la figura 30 muestra la página con el curriculum vitae del usuario el cual puede modificarlo, agregar uno nuevo, destacarlo, etc.

POSTULANTE Bienvenido: p50 nombre p50apellido [Mi cuenta](#) | [Salir](#)

[Inicio](#) | [Mi Curriculum](#) | [Empleadoras](#) | [Buscar](#)

Curriculum Vitae

p50 nombre p50apellido

Antecedentes personales

Fecha nacimiento: 11/11/2009
 Email: p50@prueba.cl
 Teléfono: 5501113
 Celular: 09-5501113
 Dirección: Dirección Valparaíso
 País: Chile
 Región: Valparaíso (V)
 Comuna: Valparaíso
 Código postal: 1124107
 Ciudad: Valparaíso
 Sitio Web: http://www.xdweb.cl

Antecedentes académicos (no se han ingresado datos académicos)

Experiencia laboral

Experiencias: Columnista / Locutor
 Empresa: Señala, Comunidad & Comunicación
 País: Chile
 Comuna: Santiago
 Fecha: Enero-1999 a Marzo-2007
 Descripción:
 Director [Modificar] | [Borrar]

Cursos e idiomas

Curso o Conocimiento: Finanzas para ejecutivos no financieros
 Institución: Instituto Diocesano Paulo VI, Mariposa
 Horas: 22
 Año: 2009
 Descripción: Capacitación de la Comunicación Prento a la Globalización [Modificar] | [Borrar]

Idiomas: Castellano
 Nivel de experiencia: Experto [Modificar] | [Borrar]

Para crear su Curriculum debe ingresar la siguiente información:

[Agregar Experiencia laboral](#)
[Agregar antecedentes académicos](#)
[Agregar Curso](#)
[Agregar Idiomas](#)

Portal de empleo

Si la puerta de acceso al mercado de trabajo en internet. Encuentra trabajo y podrás consultar nuestro directorio de empresas, y buscar empleo en nuestra bolsa de trabajo.

Postea tu curriculum en internet.

Agrega tu curriculum gratis a nuestra base de datos y date a conocer a cientos de empresas de todo el país. Además te regalamos una página personalizada con tu nombre.

Buscar empleo

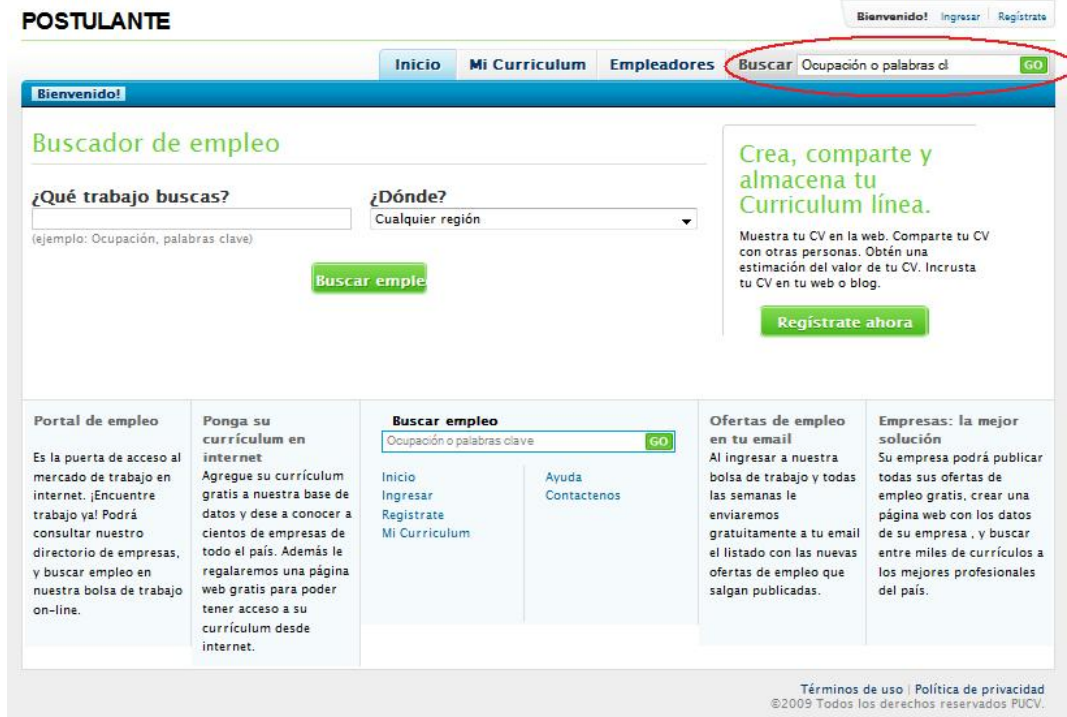
[Inicio](#) | [Ayuda](#)
[Ingresar](#) | [Contactarnos](#)
[Registrar](#)
[Mi Curriculum](#)

Ofertas de empleo en tu email

Al ingresar a nuestra bolsa de trabajo y todas las semanas le enviaremos gratuitamente a tu email el listado con las nuevas ofertas de empleo que estamos publicando.

Figura 30: Interfaz que muestra curriculum vitae

En la figura 31 se muestra el lugar donde se puede buscar alguna oferta laboral.



POSTULANTE Bienvenido! Ingresar Registrarse

[Inicio](#) [Mi Curriculum](#) [Empleadores](#) [Buscar](#)

Bienvenido!

Buscador de empleo

¿Qué trabajo buscas?
(ejemplo: Ocupación, palabras clave)

¿Dónde?

Portal de empleo
Es la puerta de acceso al mercado de trabajo en internet. ¡Encuentre trabajo ya! Podrá consultar nuestro directorio de empresas, y buscar empleo en nuestra bolsa de trabajo on-line.

Ponga su curriculum en internet
Agregue su curriculum gratis a nuestra base de datos y dese a conocer a cientos de empresas de todo el país. Además le regalaremos una página web gratis para poder tener acceso a su curriculum desde internet.

Buscar empleo

[Inicio](#) [Ingresar](#) [Regístrate](#) [Mi Curriculum](#) [Ayuda](#) [Contactenos](#)

Ofertas de empleo en tu email
Al ingresar a nuestra bolsa de trabajo y todas las semanas le enviaremos gratuitamente a tu email el listado con las nuevas ofertas de empleo que salgan publicadas.

Empresas: la mejor solución
Su empresa podrá publicar todas sus ofertas de empleo gratis, crear una página web con los datos de su empresa, y buscar entre miles de currículos a los mejores profesionales del país.

[Términos de uso](#) | [Política de privacidad](#)
©2009 Todos los derechos reservados PUCV.

Figura 31: Interfaz que muestra como buscar oferta laboral

En la figura 32 se presenta la interfaz de cómo se despliegan los resultados de la búsqueda.

The screenshot shows a web application interface for a job seeker. At the top, there is a navigation bar with the title 'POSTULANTE' and links for 'Inicio', 'Mi Curriculum', 'Empleadores', and 'Buscar'. A search bar contains the text 'Ocupación o palabras clave' and a 'GO' button. Below this, the page displays 'Trabajos > Palabras buscadas > progra'. On the left, there is a sidebar with filters for 'Sector o área' (set to 'Cualquiera') and 'Región' (set to 'Cualquiera'), along with a 'Buscar' button. The main content area shows a table of search results with columns for 'Puesto ofrecido', 'Lugar', and 'Fecha'.

Puesto ofrecido	Lugar	Fecha
Analista Programador Junior	Chile Metropolitana (RM)	14/11/2009
Alumno en Practica Informatica	Chile Metropolitana (RM)	14/11/2009
Profesional Informatico	Chile Metropolitana (RM)	14/11/2009
Desarrollador Web	Chile Metropolitana (RM)	14/11/2009
Programador .NET	Chile Metropolitana (RM)	14/11/2009
programacion	Chile Metropolitana (RM)	14/11/2009
programador de la producción	Chile Metropolitana (RM)	14/11/2009
ingeniero civil para el área de infraestructura	Chile Metropolitana (RM)	14/11/2009
ingenieros civiles o constructores civiles para el área de infraestructura	Chile Metropolitana (RM)	14/11/2009
profesionales	Chile Metropolitana (RM)	14/11/2009
webmaster /programador	Chile Metropolitana (RM)	14/11/2009
supervisor de turno producción	Chile Metropolitana (RM)	14/11/2009
subgerente de estudios	Chile Metropolitana (RM)	14/11/2009
programador	Chile Metropolitana (RM)	14/11/2009
jefe de programación y control	Chile Metropolitana (RM)	14/11/2009
ingenieros de programación y control	Chile Metropolitana (RM)	14/11/2009
jefe	Chile Metropolitana (RM)	14/11/2009
técnico universitario o ingeniero ejecución/civil	Chile Metropolitana (RM)	14/11/2009
técnico universitario o ingeniero ejecución/civil	Chile Metropolitana (RM)	14/11/2009
técnico universitario o ingeniero ejecución/civil	Chile Metropolitana (RM)	14/11/2009
ingenieros	Chile Metropolitana (RM)	14/11/2009
constructores civiles	Chile Metropolitana (RM)	14/11/2009
programador de sistemas	Chile Metropolitana (RM)	14/11/2009
profesional área de gestión de datos	Chile Metropolitana (RM)	14/11/2009
lider de categoría área planificación	Chile Metropolitana (RM)	14/11/2009
jefe proyecto/ programador	Chile Metropolitana (RM)	14/11/2009
desarrolladores .net	Chile Metropolitana (RM)	14/11/2009
constructores civiles	Chile Metropolitana (RM)	14/11/2009
subgerente de estudios	Chile Metropolitana (RM)	14/11/2009

Figura 32: Interfaz que muestra el resultado de la búsqueda laboral

En la figura 33 se presenta la interfaz que permite al empleador ingresar al sistema.

EMPLEADOR Bienvenido! Ingresar Regístrate

Avisos de trabajo Acceso área postulantes

Bienvenido!

Ingresar

BIENVENIDO AL SISTEMA (*) Datos requeridos

*Email

*Contraseña

[Recuperar contraseña.](#)

Ingresar

Ingrese su email, con esta cuenta podrá ingresar a nuestro sitio

Términos de uso | Política de privacidad
©2009 Todos los derechos reservados PUCV.

Figura 33: Interfaz muestra el registro del empleador

En la figura 34 se presenta la interfaz que permite al empleador ver el listado de avisos ingresados al sistema.

EMPLEADOR Bienvenido! abc@abc.sk abc@abc.sk Salir

Avisos de trabajo Acceso área postulantes

Bienvenido!

Listado de aviso:

Id	Code	Título	Acciones
16	69y0uu4j3d	programacion	Modificar Borrar
17	69y0uu4j3d	programador de la producción	Modificar Borrar
18	69y0uu4j3d	ingeniero civil para el área de infraestructura	Modificar Borrar
19	69y0uu4j3d	ingenieros civiles o constructores civiles para el área de infraestructura	Modificar Borrar
20	69y0uu4j3d	profesionales	Modificar Borrar
21	69y0uu4j3d	webmaster/programador	Modificar Borrar
22	69y0uu4j3d	jefe turno operaciones	Modificar Borrar
23	69y0uu4j3d	supervisor de turno producción	Modificar Borrar
24	69y0uu4j3d	subgerente de estudios	Modificar Borrar
25	69y0uu4j3d	programador	Modificar Borrar
26	69y0uu4j3d	jefe de programación y control	Modificar Borrar
27	69y0uu4j3d	ingenieros de programación y control	Modificar Borrar
28	69y0uu4j3d	jefe	Modificar Borrar
29	1t9t2n28ls	técnico universitario o ingeniero ejecución/civil	Modificar Borrar
30	1t9t2n28ls	técnico universitario o ingeniero ejecución/civil	Modificar Borrar
31	1t9t2n28ls	técnico universitario o ingeniero ejecución/civil	Modificar Borrar
32	1t9t2n28ls	ingenieros	Modificar Borrar
33	1t9t2n28ls	constructores civiles	Modificar Borrar
34	1t9t2n28ls	programador de sistemas	Modificar Borrar
35	1t9t2n28ls	profesional área de gestión de datos	Modificar Borrar
36	1t9t2n28ls	líder de categoría área planificación	Modificar Borrar
37	1t9t2n28ls	jefe proyecto/ programador	Modificar Borrar
38	1t9t2n28ls	desarrolladores .net	Modificar Borrar
39	69y0uu4j3d	constructores civiles	Modificar Borrar
40	69y0uu4j3d	subgerente de estudios	Modificar Borrar
43	69y0uu4j3d	gerente canales de venta	Modificar Borrar
46	69y0uu4j3d	lubricadores	Modificar Borrar
56	69y0uu4j3d	ingenieros comerciales	Modificar Borrar
63	69y0uu4j3d	contador auditor	Modificar Borrar
64	69y0uu4j3d	secretaria - asistente	Modificar Borrar
73	69y0uu4j3d	profesor de lenguaje y comunicaciones, matemáticas y educación física	Modificar Borrar
76	69y0uu4j3d	estudios británicos, profesor de inglés.	Modificar Borrar
82	69y0uu4j3d	jefe administrativo	Modificar Borrar
85	69y0uu4j3d	técnico jurídico	Modificar Borrar
91	69y0uu4j3d	contador	Modificar Borrar
96	69y0uu4j3d	profesores	Modificar Borrar
98	69y0uu4j3d	profesores de lenguaje	Modificar Borrar
105	69y0uu4j3d	profesores de inglés	Modificar Borrar
112	69y0uu4j3d	agentes de convivencia escolar	Modificar Borrar
116	1t9t2n28ls	animadores litúrgicos	Modificar Borrar
119	1t9t2n28ls	profesional para cargo comercial	Modificar Borrar
124	1t9t2n28ls	analista contable	Modificar Borrar
129	1t9t2n28ls	ingeniero civil eléctrico	Modificar Borrar
139	1t9t2n28ls	dibujantes	Modificar Borrar
140	1t9t2n28ls	ingenieros mecánicos	Modificar Borrar
142	1t9t2n28ls	analista de inventarios	Modificar Borrar

Agregar un aviso

Figura 34: Interfaz muestra el listado de avisos del empleador

16. Pruebas

Dentro de las pruebas realizadas a la aplicación de este proyecto, se realizaron pruebas unitarias como pruebas integrales, a través de las cuales se obtuvieron resultados favorables y desfavorables, los cuales fueron corregidos para la optimización de la aplicación.

16.1. Pruebas unitarias

Las siguientes tablas contienen las pruebas que se realizaron a los diferentes módulos de la aplicación Web.

Descripción	Datos de entrada	Datos de salida	Resultado de prueba
Login postulante	Correo electrónico y Clave		Correcto
Validación ingreso	Correo electrónico y contraseña	Verificación	Correcto
Ingresar información personal	Nombre, apellido paterno, apellido materno, fecha de nacimiento, sexo	Información almacenada en la base de datos.	Correcto.
Ingresar Información de Contacto	Correo electrónico, país de residencia, ciudad de residencia, número de teléfono de residencia, número de teléfono oficina, número de teléfono celular.	Información almacenada en la base de datos.	Correcto.
Ingresar Información de Educación	Título Obtenido, institución en la que estudio, fecha de ingreso, fecha de terminación.	Información almacenada en la base de datos.	Correcto.
Ingresar Información de Educación No Formal	Título Obtenido, institución en la que estudio, fecha de ingreso, fecha de terminación.	Información almacenada en la base de datos.	Correcto.
Ingresar Información de Experiencia Laboral	Nombre de la empresa, teléfono, industria, cargo, cargo equivalente, área, fecha de ingreso, fecha de retiro, funciones y logros alcanzados.	Información almacenada en la base de datos.	Correcto.
Eliminar Información de Educación Formal		Se elimina la información de la base de datos.	Correcto.
Eliminar Información de Educación No Formal		Se elimina la información de la base de datos.	Correcto.
Eliminar Información de Experiencia Laboral		Se elimina la información de la base de datos.	Correcto.

Descripción	Datos de entrada	Datos de salida	Resultado de prueba
Previsualizar Currículum vitae		Genera una vista en formato HTML	Correcto.
Ver Oferta laboral		Genera una vista en formato HTML	Correcto.
Buscar Oferta laboral		Genera listado con información de las ofertas en formato HTML	Correcto.
Postular a una oferta de empleo	Oferta seleccionada.	Se envía el CV al oferta	Correcto.
Cerrar sesión			Correcto

Descripción	Datos de entrada	Datos de salida	Resultado de prueba
Ingreso empresa	Correo electrónico y Contraseña		Correcto.
Registro Empresa	Nombre de la empresa, ciudad, país, nombre de contacto, email de contacto, dirección de la empresa, teléfono, rut de la empresa, industria, sector, usuario y contraseña.	Los datos son almacenados en la base de datos.	Correcto.
Actualizar Empresa	Nombre de la empresa, ciudad, país, nombre de contacto, email de contacto, dirección de la empresa, teléfono, rut de la empresa, industria, sector, usuario y contraseña.	Los datos son actualizados en la base de datos.	Correcto.
Publicar Oferta de empleo	Profesión, tipo de candidato, título de la oferta, descripción de la oferta, requisitos de la oferta, área de trabajo de la ingeniería de sistemas, país, ciudad, área, cargo, salario	Los datos son actualizados en la base de datos.	Correcto
Ver Curriculum Vitae	Identificador de persona	Ver formato html del Curriculum de una persona del Curriculum de una persona	Correcto
Cerrar Sesión			Correcto.

16.2. Pruebas integrales

Adicional a las pruebas unitarias realizadas a la aplicación de la Prototipo Portal de empleo, se realizaron las pruebas integrales del sistema como se muestra a continuación.

Paso	Descripción	Resultado de la Prueba
Login postulante	Correo electrónico y Clave	Correcto
1	Instalación del JDK	Correcto.
2	Instalación del Tomcat	Correcto.
3	Instalación de MySQL	Correcto.
4	Carga de la Base de Datos de la aplicación	Correcto.
5	Instalación de librería MySQL Connector en el servidor Tomcat	Correcto.
6	Desplegar aplicación Bolsa de Empleo en el servidor Tomcat	Correcto.
7	Ejecutar la aplicación	Correcto.

17. Conclusiones

El presente proyecto ha tenido como objetivo la creación de un prototipo de portal de empleo. Dado que el ciclo de selección de personal, debe tratar de ser un proceso corto y que debe satisfacer la necesidad de cubrir puestos en una organización en el menor tiempo posible, pero identificando al mejor candidato para resolver esta necesidad se requieren de distintas herramientas y una de ellas es la de un portal de empleo, con lo que se propuso el diseño y desarrollo de los módulos iniciales para un prototipo.

El prototipo de portal de empleo, cumplió con los objetivos y requerimientos realizados por la empresa, los cuales fueron estudiados, analizados y realizados en los tiempos comprometidos. El prototipo está compuesto por módulos iniciales o básicos, los cuales son; módulo usuario, módulo Currículum vitae, módulo empleador, módulo buscador de empleo y módulo administración. Todos los módulos de la aplicación fueron escritos en Java y se utilizó como base de datos a MySQL (un sistema de administración relacional de bases de datos). Esta solución al ser modular, permitió en cada ciclo aumentar las funcionalidades a ser presentadas quedando la organización satisfecha con el desempeño presentado en cada iteración.

La arquitectura del sistema consistió en servidor web, servidor de aplicación Tomcat y la tecnología Ajax. Se utilizó el Framework Ajax como una capa adicional a la arquitectura del servidor, con esto se logró mejorar la experiencia de usuario y en cada ciclo ayudó a la aprobación del prototipo presentado.

A la solución desarrollada se le pueden adicionar nuevos módulos a medida que se agreguen servicios de pago para los empleadores, que exploten la base de datos de postulantes que estará en continuo crecimiento, de acuerdo al modelo de negocios. Por lo anterior la aplicación fue hecha modularmente en base al paradigma seleccionado y permite ir aumentando el número de módulos en el tiempo, como su mantención y modificación, sin incurrir en un impacto mayor.

Referencias

- [1] Villa del Campo,L., Microformatos. hResume y bolsas de empleo de nueva generación [en línea] Grancomo 25 enero 2007. <<http://www.grancomo.com/2007/01/25/microformatos-hresume-y-bolsas-de-empleo-de-nueva-generacion/>>[consulta : 1 marzo 2009]
- [2] Ryan King. Microformats Draft Specification. [en línea]. <<http://microformats.org/wiki/hresume>>[consulta : 14 julio 2009]
- [3] Sommerville,I., Ingeniería del software Addison Wesley. 6ta edición. 2002.
- [4] Pressman,R., Ingeniería del Software: Un Enfoque Práctico Editorial McGraw Hill, 4° Edición, 1998.
- [5] Yahoo!hotjobs. [en línea], <<http://hotjobs.yahoo.com/>>[consulta : 15 julio 2009]
- [6] Monster for employers. [en línea]. <<http://hiring.monster.com/>>[consulta : 15 julio 2009]
- [7] Expansión & empleo.com. [en línea]. <<http://www.expansionyempleo.com/textgreater>. [consulta : 15 julio 2009]
- [8] Infojobs.net. [en línea]. <<http://www.infojobs.net/>>[consulta : 15 julio 2009]
- [9] CVonline. [en línea]. <<http://www.cvonline.com/>>[consulta : 15 julio 2009]
- [10] Google code. OpenSocial. [en línea]. <<http://code.google.com/intl/es-ES/apis/opensocial/>>[consulta : 12 julio 2009]
- [11] google.dirson.com. OpenSocial, la plataforma social de Google. [en línea]. <<http://google.dirson.com/o.a/opensocial>>[consulta : 10 julio 2009]
- [12] Maestros del web. Orkut y OpenSocial, una nueva plataforma de desarrollo. [en línea].<<http://www.maestrosdelweb.com/actualidad/orkut-y-opensocial-una-nueva-plataforma-de-desarrollo/>>[consulta : 13 julio 2009]
- [13] Inizialia.com. Las redes sociales profesionales y la búsqueda activa de empleo. [en línea] <<http://joseangelgarcia.blogspot.com/2009/06/las-redes-sociales-profesionales-y-la.html>>[consulta : 06 julio 2009]
- [14] Christian Van Der Henst S. ¿Qué es la Web 2.0? [en línea]. Maestros del web. 27 octubre 2005. <<http://www.maestrosdelweb.com/editorial/web2/textgreater> [consulta : 12 julio 2009]
- [15] Go2web20.net. Web 2.0 Tools and Applications. [en línea]. <<http://www.go2web20.net/>>[consulta : 10 julio 2009]

18. Anexo de instalación de la aplicación

18.1. Configuración de aplicación

El presente documento explica la forma de instalar la aplicación.

18.1.1. Copiar templates y archivo con propiedades

Se debe copiar desde el CD /proyectos/dev/inf.pucv.cl/portalEmpleo/Others/prop al siguiente path C:/proyectos/dev/inf.pucv.cl/portalEmpleo/Others/prop

Se debe copiar desde el CD /proyectos/dev/inf.pucv.cl/portalEmpleo/Others/web al siguiente path C:/proyectos/dev/inf.ucv.cl/portalEmpleo/Others/web

18.1.2. Configuración de base de datos MySQL

Instalar MySQL-5.1 o superior y se deber cargar el esquema que está en el CD C:/proyectos/dev/db/dbDatosYEstructura.sql

Si no está corriendo en el mismo equipo se debe cambiar las propiedades eso se hace editando el archivo C:/proyectos/dev/inf.ucv.cl/portalEmpleo/Others/prop/EMPLEO/DEV_EMPLEO_general.properties

Se deben modificar las siguientes variables:

```
db.jdbc.driver=com. MySQL.jdbc.Driver db.jdbc.url=jdbc: MySQL://127.0.0.1/MySQL db.jdbc.user=root db.jdbc.password=12345
```

18.1.3. Configuración del servidor de aplicaciones Tomcat

- Descomprimir apache- Tomcat-5.5.28.zip en c:/proyectos/tools/apache- Tomcat-5.5.28
- Editar el archivo C:/proyectos/tools/apache- Tomcat-5.5.28/bin/catalina.bat en la línea 50 agregar la siguiente línea:
set Java_OPTS=%JAVA_OPTS% -DSERVERNAME="DEV" -DPROPERTIESPATH="C:/proyectos/dev/inf.ucv.cl/portalEmpleo/Others/prop"
- Editar el archivo C:/proyectos/tools/apache- Tomcat-5.5.28/conf/server.xml en la línea 384 y agregar las siguientes líneas

```
<Context  
docBase=' 'Render' '
```

```
path='''
reloadable='true'
source='org.eclipse.jst.j2ee.server:Render'/'>

<Context docBase='AppAjax'
path='/app'
reloadable='true'
source='org.eclipse.jst.j2ee.server:AppAjax'/'>
```

- Copiar AppAjax.war y Render.war a C:/proyectos/tools/apache- Tomcat-5.5.28/webapps
- Inicializar Tomcat ejecutando el archivo C:/proyectos/tools/apache- Tomcat-5.5.28/bin/startup.bat
- Borrar el contenido del directorio ROOT
- Ver la aplicación <http://localhost:8080/index.html>

En el cd también se puede copiar la aplicación Tomcat donde ya está preinstalada las aplicaciones /proyectos/tools/apache- Tomcat-5.5.28

18.1.4. Sistema preinstalado

En la carpeta /wm/ se ha dejado una imagen del sistema completamente instalado y corriendo, solo se debe acceder VMware, y dentro de ese entorno se podrá probar todas las funcionalidades descritas.

19. Anexo de configuración de entorno de desarrollo

El presente documento es parte del estado de avance del proyecto y explica la forma de instalar el entorno de desarrollo de la aplicación (sobre sistema operativo Windows).

19.1. Directorio de trabajo

Para el desarrollo del proyecto y con el objetivo de contar con un entorno de desarrollo organizado se ha estipulado la siguiente estructura de directorios:

- Crear un directorio en la raíz de c: con el nombre de c:/proyectos/
- Crear un directorio dentro de c:/proyectos con el nombre dev/, aquí estarán alojados todos los proyectos
- Crear un directorio dentro de c:/proyectos/web con el nombre inf.pucv.cl, en esta ruta estará instalado el sistema para desarrollo
- Crear un directorio llamado c:/proyectos/tools, donde se dejaran las aplicaciones necesarias para el desarrollo

19.2. JDK 6 Update 20

- Url: <http://java.sun.com/javase/downloads/index.jsp>
- El CD : /sw/jdk-6u20-windows-i586.exe

Se recomienda instalar en el siguiente directorio: c:/proyectos/tools/sdks/

19.3. Servidor de aplicación Tomcat 5.5.27

Para el desarrollo se ha utilizado el servidor de aplicaciones Tomcat 5.5.27. Tomcat (también llamado Jakarta Tomcat o Apache Tomcat) funciona como un contenedor de Servlets desarrollado bajo el proyecto Jakarta en la Apache Software Foundation. Tomcat implementa las especificaciones de los Servlets y de Java Server Pages (JSPs) de Sun Microsystems.

- Url: <http://tomcat.apache.org/download-55.cgi>
- En el CD localizado en /sw/apache- Tomcat-5.5.29.zip

Se recomienda instalar en el siguiente directorio: c:/proyectos/tools/apache-Tomcat-5.5.27/

19.4. Servidor de base de datos MySQL

Para el desarrollo se ha utilizado el servidor de base de datos MySQL. MySQL es un sistema de gestión de base de datos relacional, multihilo y multiusuario con más de seis millones de instalaciones.[1] MySQL AB desde enero de 2008 una subsidiaria de Sun Microsystems y ésta a su vez de Oracle Corporation desde abril de 2009 desarrolla MySQL como software libre en un esquema de licenciamiento dual.

- Url: <http://dev.mysql.com/downloads/mysql/5.1.html>
- En el CD localizado en `/sw/mysql-essential-5.1.48-win32.msi`

Se recomienda instalar en el siguiente directorio: `c:/proyectos/tools/mysql/` Ahora una vez instalado el servidor de base de datos se debe cargar la última versión del modelo que se localiza en: `/proyectos/db/dbDatosYEstructura.sql`

19.5. Eclipse IDE for Java EE Developers

El entorno de desarrollo utilizado en este desarrollo es Eclipse.

- Url: <http://www.eclipse.org/downloads/>
- Seleccionar la versión “Eclipse IDE for Java EE Developers”
- En el CD localizado en `/sw/eclipse-jee-galileo-SR2-win32.zip`

Se recomienda instalar en el siguiente directorio: `c:/proyectos/tools/ide/`

19.6. Creación de los proyectos

La solución está compuesta por dos aplicaciones Java y otra aplicación que contiene todo el core del sistema, pasos:

- Abrir el IDE Eclipse
- Crear un “Dynamic web project” llamado “AppAjax”
- Crear un “Dynamic web project” llamado “Render”
- Crear un “Java project” llamado “Core”
- Crear un “Project”, click derecho sobre “Project Explorer” New, Other, General, Project y ponerle el nombre de “Others”

El propósito de cada uno se define a continuación:

AppAjax, toda la comunicación con el servidor de aplicaciones será realizada a través de Ajax mediante el uso de Json.

Render, para la generación de páginas se esta utilizando Velocity y esta aplicación genera la versión estática de cada template velocity

Del cd /proyectos/dev/inf.pucv.cl/portalEmpleo/AppAjax/ se deben copiar los directorios src y WebContent al nuevo Dynamic web project

Del cd /proyectos/dev/inf.pucv.cl/portalEmpleo/Core/ se deben copiar el directorio src a “Java project”.

Del cd /proyectos/dev/inf.pucv.cl/portalEmpleo/Render/ se deben copiar los directorios src y WebContent al nuevo Dynamic web project

Del cd /proyectos/dev/inf.pucv.cl/portalEmpleo/Others se deben copiar los directorios prop y web

Ahora que esta todo copiado hay que ir a Eclipse y hacer refrescar para que tomo todos los cambio

Configuración de Tomcat con eclipse :

- Abrir el IDE Eclipse
- En la vista designada para desarrollos glo-Java EE hacer click derecho en servers, y seleccionar new/server
- Selección Tomcat v5.5
- Y terminar

En el servidor instalado se debe hacer doble click en el nombre y aparecerá la pantalla para configurar, ya ahí se debe hacer click en “Open launch configuration” y seleccionar el tabs “Arguments”

En el tab “Arguments” se deben agregar dos variables de entorno en el recuadro “VM arguments”

```
-DSERVERNAME=' DEV '
-DPROPERTIESPATH=' C:/proyectos/dev/inf.pucv.cl/portalEmpleo/0thers/prop '
```

Ahora se procede a configurar las aplicaciones AppAjax y Render, pasos:

- Click derecho sobre el proyecto AppAjax o Render y seleccionar “Properties”
- En el costado izquierdo seleccionar “Web Project Settings” y poner el siguiente nombre al Context root: “app”
- Seleccionar “Targeted Runtimes” y seleccionar “Apache Tomcat v5.5”
- Seleccionar “Java Build Path” y posteriormente el Tab Source y seleccionar “Link Source” y en “Linked folder location” poner C:/proyectos/dev/inf.pucv.cl/portalEmpleo/Core/src y luego poner el nombre de “srcCORE”

Configurar el proyecto Java “Core”

- Click derecho sobre el proyecto Core y seleccionar “Properties”
- Seleccionar “Java Build Path” y seleccionar el tab “Libraries” y en seleccionar la opción “Add Library” luego “Web App Libraries”, siguiente y seleccionar AppAjax y realizar lo mismo con Render

19.7. Funcionamiento

Si todo está correctamente instalado, con el IDEs eclipse se corren las aplicaciones AppAjax y Render y posteriormente se puede solicitar la siguiente dirección:

<http://localhost:8080/index.html>

20. Anexo de convenciones para el desarrollo del Prototipo portal de empleo

La convención de código (también llamado estándares de código o estilo de programación) es un término que describe convenciones para escribir código fuente en ciertos lenguajes de programación.

El estilo de programación es frecuentemente dependiente del lenguaje de programación que se haya elegido para escribir.

Las convenciones de codificación son importantes y los desarrolladores por varias razones:

- Mejoran la legibilidad de los artefactos software (el 80 % del coste del tiempo de vida de una pieza de software se va en mantenimiento).
- Reducen el tiempo y el esfuerzo del entrenamiento ya que casi nunca ningún software es mantenido durante toda su vida por su autor original.
- Las convenciones de nombrado mejoran la lectura del software, permitiendo a los ingenieros entender el nuevo código más rápidamente y mejor.
- Si lanzamos nuestro código fuente como un producto, necesitamos asegurarnos de que está tan bien empaquetado y limpio como cualquier otro producto que creemos.

20.1. Convenciones en la programación Java

- Evitar en lo posible definir variables globales.
- No referirse a valores constantes (es decir 4) directamente en el código, más bien utilizar el operador final de Java para declarar constantes.
- Proveer comentarios en cada línea de código obscuro o que sea difícil de leer.
- Limitar todos los métodos a que realicen solo una tarea y moderar el número de líneas de cada método (menor a 20).
- Utilizar una indentación consistente.
- Utilizar el siguiente bloque de comentario como plantilla para cada clase declarada:

```
/**
 * CRectangulo
 * Clase rectángulo la cual contiene las operaciones
 * necesarias para la creación y manipulación de rectángulos
 *
 * @author Mauricio Velasquez
```



```
* @version 1.00, 3/10/2009
*
*/
```

- Utilizar el siguiente bloque de comentario por cada método o procedimiento que se realiza:

```
/**
 * Nombre del Método Breve explicación de lo que hace el método
 *
 * @param nombre Explicación y tipo de parámetro
 * @param nombre Explicación y tipo de parámetro
 *
 * @return Explicación del valor de retorno del método
 */
```

- Preceder todos los nombres de clases con la letra C (es decir, CRectangulo).
- Utilizar mayúscula para la primera letra de cada clase, y de cada método (es decir, DibujaRectangulo()).
- Comenzar cada atributo o variable local con letra minúscula (es decir clave, cedulaIdentidad)
- Capitalizar la primera letra de cada palabra en un nombre compuesto (es decir entradaDatos, coordenadaX)
- A continuación se muestra el esqueleto de un código que sigue con las convenciones.

```
mImag; // parte imaginaria del numero complejo
/**
 * Complejo
 * Constructor que inicializa el numero complejo a
 * los dos valores que recibe como parámetros
 *
 * @param r el valor de la parte real
 *
 * @param i el valor de la parte imaginaria
 *
 */
public Complejo( int r, int i )
{
  mReal = r;
  mImag = i;
}
/**
 * SetReal
 * Método para modificar la parte real de un numero complejo
 *
 * @param nuevo valor de la parte real
```

```

*
*/
public void SetReal( int valorR )
{
mReal = valorR;
}
/**
* GetReal
* Método que devuelve la parte real de un numero complejo
*
* @return un entero
*
*/
public int GetReal()
{
return mReal;
}
/**
* Imprime
* Método para imprimir un numero complejo por pantalla
*
*/
public void Imprime()
{
System.out.println( mReal + " + " + mImag + "i" );
}
/**
* Suma
* Método que suma dos números complejos
*
* @param el segundo numero complejo a sumar
*
* @return el resultado de la suma
*
*/
public Complejo Suma( Complejo num )
{
Complejo resultado = new Complejo();
resultado.SetReal( GetReal() + num.GetReal() );
resultado.SetImag( GetImag() + num.GetImag() );
return resultado;
}
} // fin de la clase

```

20.2. Convenciones de Modelo y de la Base de datos

En la creación base de datos se adoptaron se adoptaron determinadas convenciones de nombres. Aunque MySQL es muy flexible en cuanto a la forma de asignar nombre a las bases de datos, tablas y columnas, he aquí algunas reglas que es conveniente observar:

- Utilizar caracteres alfanuméricos.
- Limitar los nombres a menos de 64 caracteres (es una restricción de MySQL).
- Utilizar el guión bajo _ para separar palabras.
- Utilizar palabras en minúsculas (esto es más una preferencia personal que una regla).
- Los nombres de las tablas deberían estar en idioma inglés, como también las columnas
- En una tabla, colocar primero la clave primaria seguida de las claves foráneas.
- Los nombres de los campos deben ser descriptivos de su contenido.
- Los nombres de los campos deben ser unívocos entre tablas, excepción hecha de las claves.

A continuación el ejemplo de una tabla:

```
CREATE TABLE 'offer' (  
  'offer_id' int(11) NOT NULL auto_increment,  
  'company_id' int(11) default NULL,  
  'user_company_id' int(11) default NULL,  
  'offer_code' varchar(20) NOT NULL,  
  'offer_title' varchar(255) default NULL,  
  'offer_vacancies' int(11) default NULL,  
  'offer_status' smallint(6) default NULL,  
  'offer_descriptions' text,  
  'country_iso_code_2' char(2) default NULL,  
  'state_id' int(11) default NULL,  
  'commune_id' int(11) default NULL,  
  'state_other_name' varchar(255) default NULL,  
  'offer_type_contract' varchar(25) default NULL,  
  'offer_employee_type' varchar(15) default NULL,  
  'offer_date_publish' datetime default NULL,  
  'offer_date_expired' datetime default NULL,  
  'offer_employment_level' smallint(6) default NULL,  
  'offer_education_level' smallint(6) default NULL,  
  'date_creation' datetime NOT NULL,  
  PRIMARY KEY ('offer_id')  
) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=latin1
```

21. Anexo detalle de modelo de datos

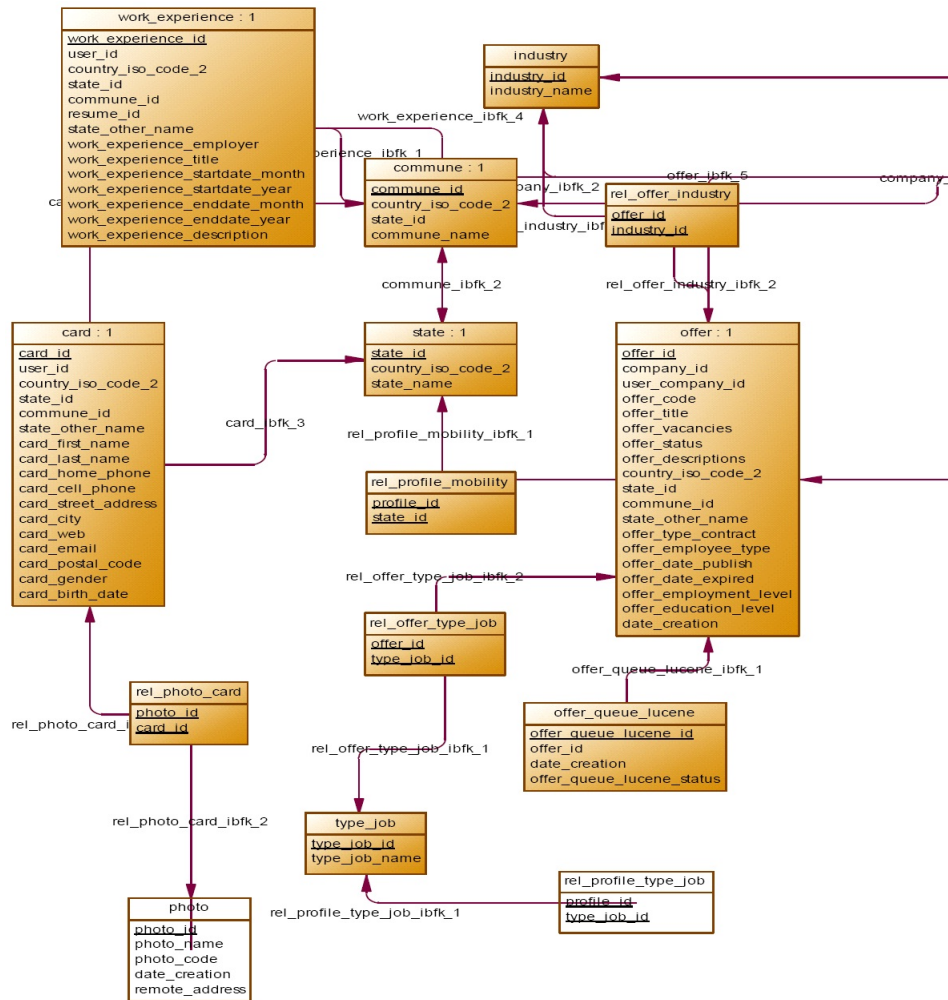


Figura 35: Detalle modelo de datos

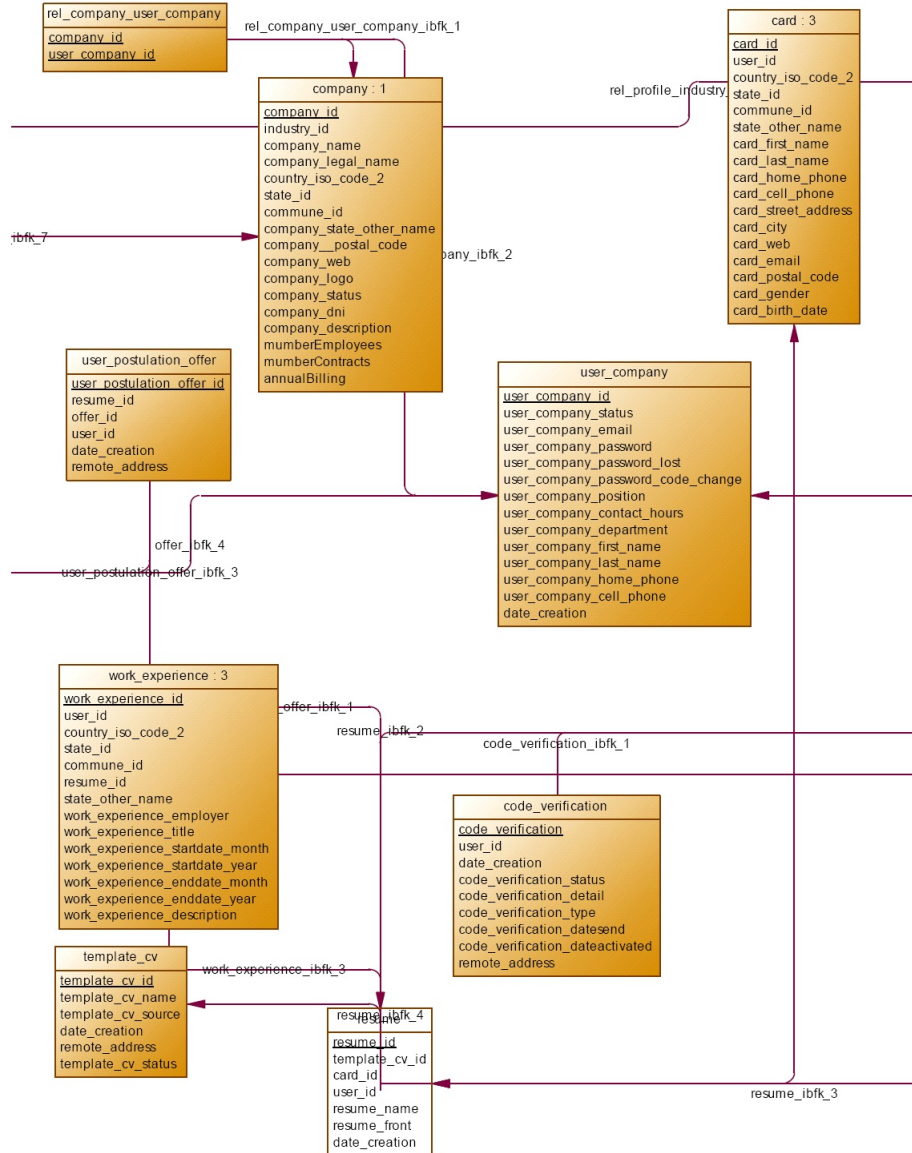


Figura 36: Detalle modelo de datos

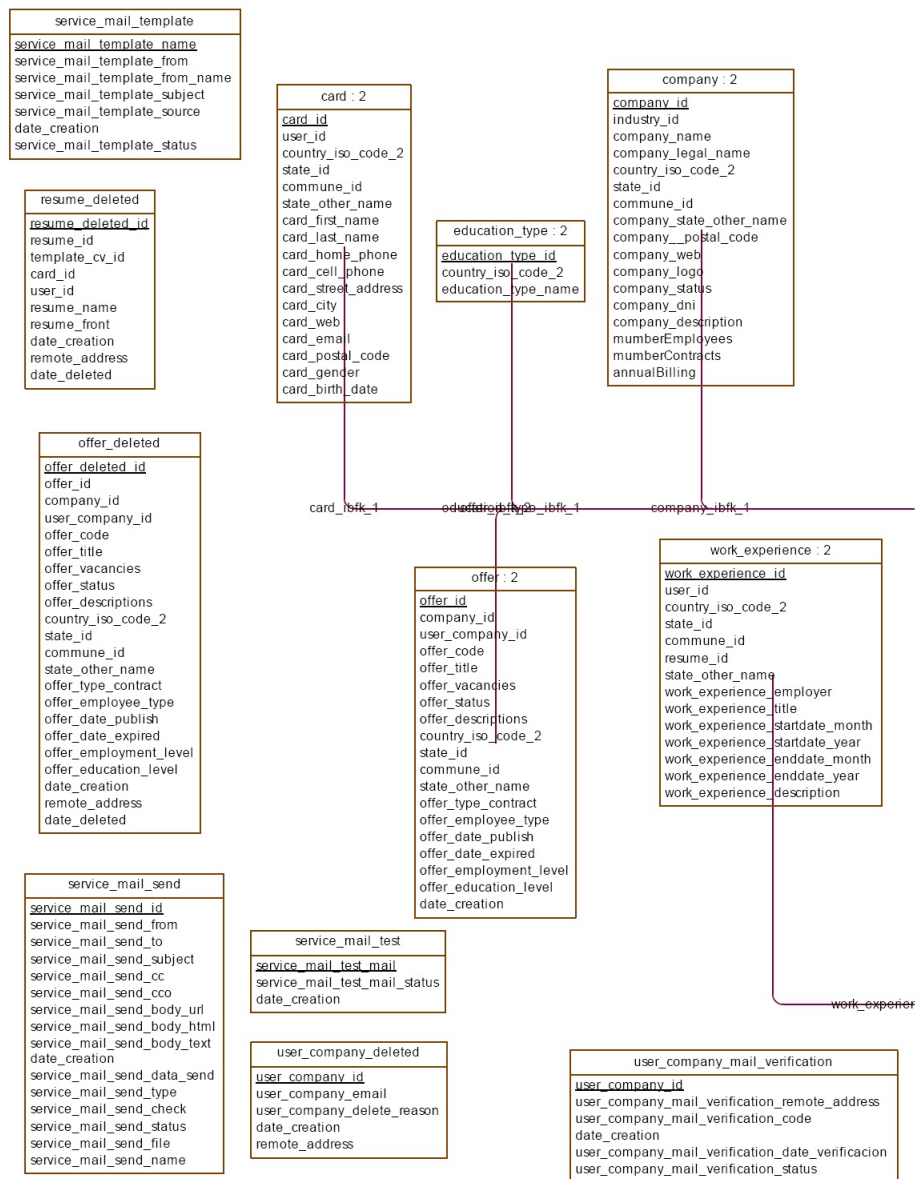


Figura 38: Detalle modelo de datos

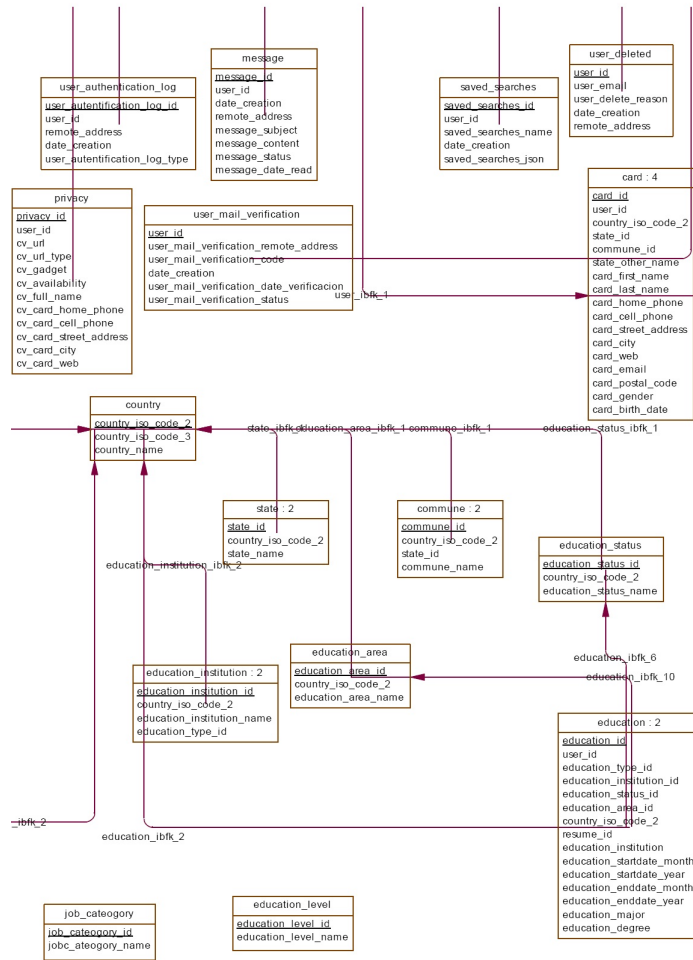


Figura 39: Detalle modelo de datos

22. Anexo de sitios web consultados

22.1. Web 2.0

La Web 2.0 es la representación de la evolución de las aplicaciones tradicionales hacia aplicaciones web enfocadas al usuario final.

Web 2.0 La Web 2.0 es la transición que se ha dado de aplicaciones tradicionales hacia aplicaciones que funcionan a través del web enfocadas al usuario final. Se trata de aplicaciones que generen colaboración y de servicios que reemplacen las aplicaciones de escritorio [14] [15].

22.2. Sitios de empleos

En el desarrollo del prototipo, se consultaron varios sitios de empleo, principalmente con un objetivo comparativo, dentro de los sitios consultados fueron:

- Yahoo!hotjobs, una bolsa de empleo con presencia en Estados Unidos y Europa, que le entrega un valor agregado a todos los usuarios de Yahoo [5].
- Monster, es una bolsa de empleo con presencia en Estados Unidos, una tecnología investigada fue el buscador de empleo [6].
- Expansión & empleo.com, bolsa de empleo española que cuenta con el apoyo de un importante diario elmundo.es [7].
- Infojobs.net, sitio de competencia de Expansión y empleo.com, donde se destaca el buscador avanzado [8].
- CVonline.com, portal que permite la gestión de currículums [9].

22.3. Sitios con temas de redes sociales

Muchas empresas están utilizando las redes sociales para distintos propósitos, siendo el principal el de potenciar la presencia de sus marcas, este tipo de soluciones también fueron vistas para este proyecto.

- Google OpenSocial, conjunto de Apis para el desarrollo de aplicaciones sociales [10] [11].
- Orkut, una aplicación 100 % red social con principal presencia en Brasil [12].
- LinkedIn, red social orientada a profesionales [13].

- Xing, red social orientada a profesionales [13].
- Viadeo, red social orientada a profesionales [13].