



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN Y

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

CAMPUS CHILLÁN

**SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LAS  
CARRERAS DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES  
DE CHILLÁN**

**NELSON ANTONIO FIGUEROA CUADRA**

**Docente guía**

**Marlene Muñoz Sepúlveda**

**MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE**

**INGENIERO CIVIL EN INFORMÁTICA**

**Noviembre 2016**

**Chillán - Chile**

## **Agradecimientos**

Agradezco a mis familiares y amigos los cuales siempre están presentes en mi diario vivir, los cuales son los que siempre me impulsan a mejorar como persona y alcanzar mis metas. También mencionar a los docentes, los cuales a través de los años han impartido sus conocimientos, teniendo paciencia y siempre con la disponibilidad de ayudar.

## Resumen

Este proyecto se presenta para dar conformidad a los requisitos exigidos por la Universidad del Bío-Bío en el proceso de titulación para la carrera de Ingeniería Civil en Informática. El proyecto titulado “*Sistema de Bolsa de empleos para las carreras de la facultad de ciencias empresariales Chillán*” tiene como objetivo apoyar a las carreras de la Facultad de Ciencias Empresariales de la universidad del Bio-Bio - Chillán, enfocado en gestionar las ofertas laborales que reciben las direcciones de escuela, jefaturas de carrera y profesores de la facultad, permitiéndole al alumnado tener un uso exclusivo de esta información y otorgándoles la posibilidad de realizar consultas sobre dichas ofertas laborales y teniendo una vía exclusiva de comunicación.

Las características principales del sitio web implementado son la gestión de la información sobre las ofertas laborales, permitiendo la visualización y acceso al detalle de estas, dando las opciones de consultar de manera pública en un foro implementado o realizar consultas de manera privada a los administradores del sistema en caso de tener dudas sobre la publicación. El servicio web realizado es Multi-plataforma, siendo soportado por computadores y dispositivos móviles.

La aplicación se realiza dentro del marco de una metodología iterativa incremental, usando un enfoque Orientado a Objetos, mediante el modelo de tres capas MVC (Modelo, Vista y Controlador), con el objetivo de desarrollar el proyecto con una estructura definida, pensando en satisfacer la necesidad del cliente.

## **Abstract**

This Project is presented to fulfill the requirements demand by Universidad del Bio-Bio in the process of obtaining a Computer Civil Engineering Program degree. The project entitled "Job Search engine system for Chillan business Science faculty programs".

This Project is thought to support all programs from Business Science faculty of Universidad del Bio-Bio- Chillan. The project is focused to manage job listing received by programs' head teachers and faculty professors, allowing students to have an exclusive use of this information and giving the ability to ask questions about those jobs listing, apart from having an exclusive mean of communication.

The principal characteristics of this web service installed, is the management of information about Jobs listing, as well as its visualization in a preview insight, allowing Access of the details access of them, giving the options to check publicly in a implemented forum, which is dependent of each request done or for asking doubts in privately to its system managers in case of any doubts about these previous questions. The web system is multiplatform, thanks to this system, it can be used in computers as well as mobile devices.

The application is made under the incremental iterative method with the aim of developing the project with a structured methodology and thinking in satisfying the client necessities, which is subject to change through development. Having in mind what is mentioned before, it is a good methodology thus the client is satisfied with the work developed.

## Índice General

<b>1</b>	<b><u>DEFINICIÓN DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN</u></b>	<b>13</b>
1.1	DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	13
1.1.1	MISIÓN	13
1.1.2	VISIÓN	13
1.2	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	13
1.3	DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA	14
<b>2</b>	<b><u>DEFINICIÓN DEL PROYECTO</u></b>	<b>16</b>
2.1	OBJETIVOS DEL PROYECTO	16
2.2	AMBIENTE DE INGENIERÍA DE SOFTWARE	17
2.2.1	METODOLOGÍA DE DESARROLLO	17
2.2.2	ARQUITECTURA DE DESARROLLO	18
2.2.3	HERRAMIENTAS Y TECNOLOGÍAS UTILIZADAS	19
2.3	DEFINICIONES, SIGLAS Y ABREVIACIONES	22
<b>3</b>	<b><u>ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE</u></b>	<b>23</b>
3.1	ALCANCES	23
3.2	OBJETIVO DEL SOFTWARE	23
3.3	DESCRIPCIÓN GLOBAL DEL PRODUCTO	23
3.3.1	INTERFAZ DE USUARIO	23
3.3.2	INTERFAZ DE HARDWARE	24
3.3.3	INTERFAZ SOFTWARE	24
3.3.4	INTERFACES DE COMUNICACIÓN	24
3.4	REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS	24
3.4.1	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA	24
<b>4</b>	<b><u>FACTIBILIDAD</u></b>	<b>29</b>
4.1	FACTIBILIDAD TÉCNICA	29
4.1.1	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL DESARROLLO	29
4.1.2	SOFTWARE NECESARIO PARA EL DESARROLLO	30

SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

<b>4.2</b>	<b>FACTIBILIDAD OPERATIVA</b> .....	<b>30</b>
<b>4.3</b>	<b>FACTIBILIDAD ECONÓMICA</b> .....	<b>31</b>
4.3.1	DETERMINACIÓN DE COSTOS .....	31
4.3.2	DETERMINACIÓN BENEFICIOS .....	32
<b>4.4</b>	<b>CONCLUSIÓN DE LA FACTIBILIDAD</b> .....	<b>33</b>
<b>5</b>	<b><u>ANÁLISIS</u></b> .....	<b><u>34</u></b>
<b>5.1</b>	<b>IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN A LA PROBLEMÁTICA</b> .....	<b>34</b>
<b>5.2</b>	<b>CASOS DE USO</b> .....	<b>34</b>
<b>5.3</b>	<b>ACTORES</b> .....	<b>34</b>
<b>5.4</b>	<b>DIAGRAMA DE CASOS DE USO</b> .....	<b>35</b>
5.4.1	ESPECIFICACIÓN DE LOS CASOS DE USO .....	39
<b>5.5</b>	<b>MODELAMIENTO DE DATOS</b> .....	<b>52</b>
5.5.1	ENTIDADES DEL SISTEMA. ....	53
<b>6</b>	<b><u>DISEÑO</u></b> .....	<b><u>55</u></b>
<b>6.1</b>	<b>DISEÑO DE FÍSICO DE LA BASE DE DATOS</b> .....	<b>55</b>
<b>6.2</b>	<b>DISEÑO DE ARQUITECTURA</b> .....	<b>56</b>
<b>6.3</b>	<b>DISEÑO INTERFAZ Y NAVEGACIÓN</b> .....	<b>56</b>
6.3.1	MAPA DE NAVEGACIÓN.....	56
6.3.2	DISEÑO GENERAL DEL SISTEMA.....	56
<b>6.4</b>	<b>CONSTRUCCIÓN DE LA INTERFAZ</b> .....	<b>57</b>
<b>7</b>	<b><u>SEGURIDAD Y PRUEBAS</u></b> .....	<b><u>62</u></b>
<b>7.1</b>	<b>SEGURIDAD DEL SISTEMA</b> .....	<b>62</b>
<b>7.2</b>	<b>ESPECIFICACIÓN DE LAS PRUEBAS</b> .....	<b>63</b>
7.2.1	ELEMENTOS DE PRUEBA .....	63
<b>7.3</b>	<b>MODELO DE REALIZACIÓN DE PRUEBAS</b> .....	<b>64</b>
<b>7.4</b>	<b>PLAN DE PRUEBAS</b> .....	<b>65</b>
<b>7.5</b>	<b>CONCLUSIONES DE PRUEBA</b> .....	<b>74</b>
	<b><u>CONCLUSIONES</u></b> .....	<b><u>75</u></b>
	<b><u>BIBLIOGRAFÍA</u></b> .....	<b><u>76</u></b>

SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

<b>ANEXO: PLANIFICACION INICIAL DEL PROYECTO .....</b>	<b>78</b>
<b>CARTA GANTT.....</b>	<b>78</b>
<b>MAPA DE NAVEGACIÓN .....</b>	<b>80</b>
<b>DISEÑOS DE INTERFAZ.....</b>	<b>81</b>

## Índice Tablas

Tabla 1: Requerimientos funcionales del módulo de usuario.....	25
Tabla 2: Requerimientos funcionales del módulo de usuario.....	25
Tabla 3: Requerimientos funcionales del módulo de administrador.....	26
Tabla 4: Requerimientos funcionales del módulo de administrador.....	26
Tabla 5: Requerimientos funcionales del módulo de administrador.....	27
Tabla 6: Requerimientos no funcionales.....	28
Tabla 7: Requisitos operacionales.....	28
Tabla 8: Requerimientos técnicos.....	29
Tabla 9: Requerimientos de software.....	30
Tabla 10: Resumen de costos.....	32
Tabla 11: Calculo de factibilidad en el tiempo (VAN).....	33
Tabla 12: Especificación de los casos de uso: Iniciar Sesión.....	39
Tabla 13: Especificación de los casos de uso: Cerrar Sesión.....	40
Tabla 14: Especificación de casos de uso: Ingresar Pregunta.....	40
Tabla 15: Especificación de casos de uso: Ingresar Respuesta.....	41
Tabla 16: Especificación de casos de uso: Visualizar preguntas.....	41
Tabla 17: Especificación de casos de uso: Visualizar respuestas.....	42
Tabla 18: Especificación de casos de uso: Ingresar oferta laboral.....	42
Tabla 19: Especificación de casos de uso: Visualizar ofertas laborales.....	43
Tabla 20: Especificación de casos de uso: Visualizar detalle de ofertas laborales.....	43
Tabla 21: Especificación de casos de uso: Modificar ofertas laborales.....	44
Tabla 22: Especificación de casos de uso: Deshabilitar ofertas laborales.....	44
Tabla 23: Especificaciones de casos de uso: Filtrar ofertas laborales.....	45
Tabla 24: Especificación de casos de uso: Ingresar carreras.....	45
Tabla 25: Especificación de casos de uso: Visualizar todas las carreras.....	46
Tabla 26: Especificación de casos de uso: Modificar carreras.....	46
Tabla 27: Especificación de casos de uso: Filtrar carreras.....	47
Tabla 28: Especificación de casos de uso: Visualizar detalle de las carreras.....	47
Tabla 29: Especificación de casos de uso: Ingresar jornadas laborales.....	48
Tabla 30: Especificación de casos de uso: Visualizar todas las jornadas laborales.....	48



SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

Tabla 31: Especificación de casos de uso: Modificar jornadas laborales.....	49
Tabla 32: Especificación de casos de uso: Filtrar jornadas laborales.....	49
Tabla 33: Especificación de casos de uso: Ingresar estado de ofertas laborales .....	50
Tabla 34: Especificación de casos de uso: Visualizar los estados para las ofertas laborales.....	50
Tabla 35: Especificación de casos de uso: Modificar estados existentes .....	51
Tabla 36: Especificación de casos de uso: Contactar con el administrador .....	51
Tabla 37: Pruebas de integración.....	63
Tabla 38: Pruebas de seguridad.....	64
Tabla 39: Caso de prueba CP-01 Iniciar Sesión.....	65
Tabla 40: Caso de Prueba CP-02 Cerrar Sesión.....	66
Tabla 41: Caso de Prueba CP-03 Autenticación de usuario.....	66
Tabla 42: Caso de Pruebas CPI-01 Ingresar oferta laboral.....	67
Tabla 43: Caso de prueba CPI-02 Modificar oferta laboral .....	67
Tabla 44: Caso de prueba CPI-03 filtrar ofertas laborales.....	68
Tabla 45: Caso de prueba: CPI-04 Ingresar jornada laboral.....	68
Tabla 46: Caso de prueba: CPI-05 modificar oferta laboral.....	69
Tabla 47: Caso de prueba CPI-06 filtrar jornadas laborales.....	69
Tabla 48: Caso de prueba CPI-07 Ingresar estado laboral .....	70
Tabla 49: Casos de prueba CPI-08 modificar estado laboral.....	70
Tabla 50: Casos de prueba CPI-09 Filtrar jornadas laborales .....	71
Tabla 51: Casos de prueba CPI-10 Ingresar carrera laboral.....	71
Tabla 52: Casos de prueba CPI-11 Modificar carreras del sistema.....	72
Tabla 53: Caso de prueba: CPI-12 Filtrar carreras del sistema.....	72
Tabla 54: Casos de prueba: CPI-13 Ingresar Mensajes .....	73
Tabla 55: Casos de prueba CPI- Ingresar Respuesta .....	73

## Índice Figuras

Figura 1: Diagrama de Metodología Iterativo Incremental. Véase (Pressman, 2010). .....	18
Figura 2: Diagrama Modelo MVC (Pfleeger, 2002).....	19
Figura 3: Módulo de administrador .....	36
Figura 4: Módulo Administrador parte 2 .....	36
Figura 5: Módulo de administrador parte 3.....	37
Figura 6: Módulo de usuario .....	38
Figura 7: Modelo Entidad Relación.....	52
Figura 8: Modelo físico de la base de datos. ....	55
Figura 9: Prototipo de Interfaz del Sistema.....	57
Figura 10: Diseño final de iniciar sesión .....	58
Figura 11: Diseño final de la página para crear oferta laboral .....	58
Figura 12: Diseño final para administrar ofertas laborales.....	59
Figura 13: Diseño final de visualización de ofertas laborales.....	59
Figura 14: Diseño final para la visualización de una oferta .....	60
Figura 15: Diseño final para insertar un mensaje de tipo foro.....	60
Figura 16: Diseño final para ingresar respuestas.....	61
Figura 17: Diseño final de la función de enviar correos al administrador.....	61
Figura 18: Modelo de plan de pruebas.....	64
Figura 19: Carta Gantt.....	79
Figura 20: Mapa de navegación .....	81
Figura 21: Diseño final de la pantalla de inicio.....	82
Figura 22: Diseño final de la página para ingresar una nueva carrera al sistema. ....	82
Figura 23: Diseño final de la página para ingresar una nueva carrera al sistema. ....	83
Figura 24: Diseño final de la página para ingresar un nuevo estado al sistema .....	83
Figura 25: Diseño final de la página para administrar carreras.....	84
Figura 26: Diseño final de la página para administrar estados.....	84
Figura 27: Diseño final de la página de manual o sugerencia de cómo usar el sistema.....	85

## Introducción

En la actualidad, encontrar un trabajo resulta muchas veces algo tedioso, dado que la información de ofertas de trabajo está disponible para todo público, lo cual genera mayor dificultad para la adquisición de dichas ofertas laborales. Son las tecnologías de información las que cumplen un rol fundamental en este cometido, ya que brindan un amplio rango de beneficios a todos los usuarios que las utilizan.

Para poder combatir los índices de cesantía y proporcionar información exclusiva a algún grupo en específico, se requiere implementar un servicio web de uso exclusivo para las carreras de la Universidad del Bio-Bio, de esta manera mejorar la gestión de la información y focalizarla.

Como se ha mencionado se genera como beneficio exclusivo a las carreras de la universidad, la gama de solicitudes de ofertas laborales que recibe la jefatura de carrera, profesores y también algunos proporcionados por ex-alumnos de la universidad.

Este documento tiene como propósito presentar la documentación que corresponde al desarrollo de un proyecto de título. Además, contempla todo el desarrollo de la aplicación web, tanto la metodología que se utiliza para el desarrollo, las tecnologías que incorpora y las ventajas de usabilidad que éstas proveen para la implementación de este proyecto. Teniendo en cuenta todo lo anterior el documento presenta una descripción detallada de cada etapa del desarrollo e implementación.

En el primer capítulo, se informa acerca de la problemática que se presenta desde la jefatura de carrera de Ingeniería Civil en Informática y luego se aborda la solución implementada.

En el segundo capítulo, se presenta la definición del proyecto, en donde se describen los objetivos del proyecto y se habla sobre el ambiente de la ingeniería de software.

## SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

En el tercer capítulo, el documento se centra en la especificación de los requerimientos del software, su alcance, objetivo, además de una descripción global del software y los requerimientos específicos de este.

En el cuarto capítulo, se detalla el estudio de factibilidad de este proyecto y de sus características técnicas, operativas y económicas.

En el quinto capítulo, se presentara el análisis del proyecto, en el cual se centra en mostrar los casos de uso, los actores que interactúan con el sistema, se muestran los casos de uso con sus especificaciones y el modelamiento de datos.

En el sexto capítulo, se presentara el diseño del software, siendo esta la etapa donde se especifican los aspectos de la implementación tales como el diseño físico de la base de datos, la arquitectura del diseño, interfaz y navegación y la construcción de la interfaz.

En el séptimo capítulo, el documento se centra en las pruebas que se realizaron y detallando sus resultados, detallando el modelo que se utilizó y su plan de prueba.

En octavo capítulo, tiene por objetivo mostrar la conclusión del proyecto.

En el noveno capítulo, se encuentra la bibliografía en donde se hace referencia a todo el material de apoyo utilizado para el desarrollo de este informe.

En el décimo capítulo, se concentran los anexos del informe, entre los que se encuentran el mapa de navegación, diseños de interfaz y la carta Gantt.

## 1 DEFINICIÓN DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN

---

### 1.1 Descripción de la empresa

A continuación se presentarán los datos de la institución.

Antecedentes generales de la Institución.

- **Nombre** : Facultad de ciencias empresariales de la Universidad del Bio-Bio.
- **Dirección** : Av. Andrés Bello #720.
- **Rubro** : Educación.
- **Servicios que ofrece** : Administración y gestión de docentes para la educación del alumnado perteneciente a la carrera que integran la facultad.

#### 1.1.1 MISIÓN

Somos una facultad comprometida en la formación continua de profesionales integrales de pre y postgrado en la generación y difusión del conocimiento, impulsando el emprendimiento y la innovación para el desarrollo regional y nacional.

#### 1.1.2 VISIÓN

Ser una facultad socialmente responsable, reconocida a nivel nacional por su excelencia académica, con vinculación internacional en las áreas de las Ciencias Empresariales, de la Computación e Informática.

### 1.2 Descripción del área de estudio

La Facultad de Ciencias Empresariales tiene como objetivo la formación de profesionales, conformado por las diferentes jefaturas de carrera y todos los profesores pertenecientes a estas y sus respectivos administrativos, estos últimos apoyando en el área de administración.

## SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

Los cargos relacionados con el proyecto, son todos aquellos que posean cuentas de intranet, tanto las direcciones de escuela, jefaturas de carrera, docentes y administrativos. Todos estos podrán interactuar como administradores del sistema.

El área cuenta con una estructura jerárquica, donde el mayor grado es Decano de la facultad, seguido de los directores de escuela, jefes de carrera, jefes de departamento, docentes y administrativos.

### 1.3 Descripción de la problemática

En la actualidad existen muchas páginas de servicio web donde se publican las ofertas laborales de las empresas que solicitan su publicación, tales como (www.trabajando.com, www.trabajo.cl, www.laborum.cl, etc), algunas tanto privadas como otras del sector público. La universidad, como apoyo al alumnado, también posee este servicio, aunque siendo similar, no es completamente certera al mostrar contenido, es decir, que existen publicaciones que debiesen mostrarse solo a un grupo de usuarios. Todas las entidades antes mencionadas que ofrecen este servicio, lo hacen de manera abierta e incluso promocionando las ofertas que publican, como son las ofertas publicadas a través de la bolsa nacional de empleo, la cual es impulsada por el Ministerio Del Trabajo y Previsión Social. Todas estas páginas tienen un común denominador, que ofrecen un servicio gratis para los usuarios. En algunas solo solicitando registrarse, en otras se debe indicar un correo de referencia y otras no requieren de información adicional del usuario.

La situación actual de las facultades y carreras en general, en el caso particular de la carrera de Ingeniería Civil en Informática es que si llega algún tipo de oferta laboral, esta debe ser reenviada al administrador de la web de empleos de la universidad o tener una cuenta de administrador para poder publicar en este sistema, dado que resulta un trámite el cual involucra a todos los profesionales y educadores que reciben información de ofertas de empleo para el alumnado y ex-alumnado se requiere una solución eficiente y no dependiente de entidades externas que administren la información y publicación de dichas ofertas. Además, este último año, la dirección de escuela y jefatura de carrera de Ingeniería Civil en Informática, ha optado por difundir esta información en el módulo de noticias del servidor Arrau, en el cual no todos los ex-alumnos acceden periódicamente.

## SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

Dada esta situación el sistema actual presenta los siguientes problemas:

- La publicación de ofertas laborales depende de un agente externo a la cual se le facilitó la información o solicitó profesionales o futuros profesionales para algún cargo en específico.
- Dado que el sistema tiene un enfoque público, mucha información que facilitaría la inserción laboral del alumnado y ex-alumnado, termina en manos de actores externos a la universidad del BioBio.
- La información que existe apunta a un universo de carreras, de las cuales los estudiantes y egresados muchas veces no saben de la existencia de esta.
- El sistema actual no permite tener una interacción más cercana con el alumnado y ex-alumnado, por lo cual se tiende a perder el vínculo con estos.
- Algunas ofertas laborales ingresadas, no son adecuadas al perfil del alumnado ya que en algunas solicitan estudiantes para realizar prácticas profesionales durante época de clases, en la cual las dependencias de trabajo se encuentran en otras regiones siendo imposible para el alumno asistir a clases y realizar dicha práctica, lo cual es información que ocupa espacio sin brindar utilidad.

Debido a lo anterior, la carrera de Ingeniería Civil en Informática requiere de un espacio web para publicar las ofertas laborales que reciben para exclusividad del alumnado formado en la universidad, disminuyendo los índices de cesantía y facilitar a los nuevos profesionales una herramienta más exclusiva en donde pueda encontrar trabajo.

## 2 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

---

### 2.1 Objetivos del Proyecto

#### Objetivos Generales

- Desarrollar el servicio de bolsa de trabajo para las carreras de la facultad de ciencias empresariales, para poder facilitar la información a los estudiantes, egresados y licenciados respecto a propuestas y solicitudes de trabajo, tanto para jornada parcial o completa. (ejemplo: ingeniería civil en informática).

#### Objetivos Específicos

- Desarrollar una página web que sea utilizada a través de dispositivos móviles o de escritorio, para las ofertas laborales que llegan a la carrera.
- Registrar el ingreso de ofertas laborales por parte del administrador del sistema, al módulo desarrollado.
- Visualizar todas las ofertas de trabajo, permitiendo que cualquier usuario pueda ver tanto las preguntas como las respuestas realizadas por otros usuarios.
- Registrar consultas sobre una oferta seleccionada por parte de cualquier usuario del sistema.
- Permitir el envío de mensajes a través de correo electrónico, para poder hacer más expedita y personalizada la comunicación.
- Incorporar el módulo de bolsa de trabajo a la plataforma Arrau existente en la carrera de ingeniería civil en informática.



## 2.2 Ambiente de Ingeniería de Software

### 2.2.1 Metodología de desarrollo.

- Desarrollo iterativo y creciente (o incremental) es un proceso de desarrollo de software creado en respuesta a las debilidades del modelo tradicional de cascada. Básicamente este modelo de desarrollo, que no es más que un conjunto de tareas agrupadas en pequeñas etapas repetitivas (iteraciones), es uno de los más utilizados en los últimos tiempos, ya que, como se relaciona con novedosas estrategias de desarrollo de software y una programación extrema, es empleado en diversas metodologías. (Pfleeger, 2002), (Pressman, 2010).

Cada iteración cuenta con análisis de requisitos, diseño, codificación y pruebas:

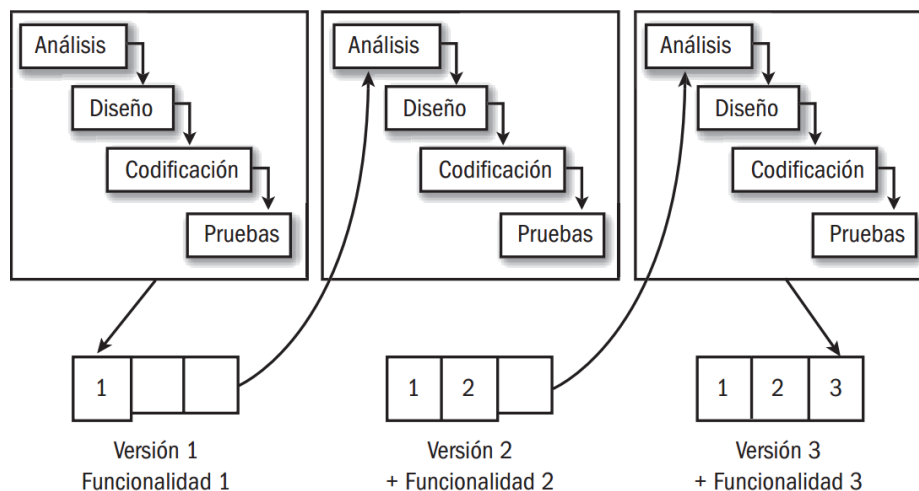
Análisis: el análisis se compone del reconocimiento del problema, la evaluación y síntesis de la problemática, el modelado del flujo de los datos, las especificaciones a realizar y la revisión el cual es el chequeo general de todo el proceso. (Pressman, 2010).

Diseño: Es el establecimiento de las estructuras de datos, la arquitectura general del software, representaciones de interfaz y algoritmos. (Pressman, 2010).

Codificación: Esta actividad consiste en traducir el diseño en una forma legible por la máquina. La generación de código se refiere tanto a la parte de generación de ambientes virtuales, como a la parte en el cual se añadirá el comportamiento de estos ambientes. (Pressman, 2010).

Pruebas: Una vez que el código se ha generado, comienzan las pruebas del software o sistema que se ha desarrollado. El proceso de pruebas se centra en los procesos lógicos internos del software. (Pressman, 2010).

La Figura 1 presenta la estructura de la metodología iterativa incremental



**Figura 1: Diagrama de Metodología Iterativo Incremental. Véase (Pressman, 2010).**

### 2.2.2 Arquitectura de desarrollo

El patrón de arquitectura Modelo Vista Controlador (MVC), es un patrón que define la organización independiente del modelo (objetos de negocio), la vista (interfaz con el usuario u otro sistema) y el controlador (controlador del flujo de trabajo de la aplicación). Se divide el sistema en tres capas, donde se define la encapsulación de los datos, la interfaz o vista y por último la lógica interna o controlador. (Pfleeger, 2002), (Pressman, 2010).

El patrón de arquitectura MVC, está compuesto por:

Modelo: Contiene el núcleo de la funcionalidad de la aplicación, encapsula el estado de la aplicación y es independiente del controlador y la vista. (Pressman, 2010).

Vista: Es la presentación del modelo, acceder al modelo, pero nunca cambiar su estado, y es notificada cuando hay un cambio de estado en el modelo. (Pressman, 2010).

Controlador: Reacciona a la petición del cliente, ejecutando la acción adecuada y crea el modelo pertinente. (Pressman, 2010).

SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

Para entender cómo funciona el patrón arquitectónico modelo-vista-controlador, se debe entender la división a través del conjunto de estos tres elementos y cómo estos componentes se comunican entre sí, con distintas vistas y controladores externos al modelo principal. Por esto es importante saber que el controlador interpreta las entradas del usuario, enviando el mensaje de acción al modelo y a la vista para que se procesada con los cambios que se consideren adecuados. (Pressman, 2010).

En la Figura 2 se presenta un diagrama explicando el Modelo Vista Controlador:

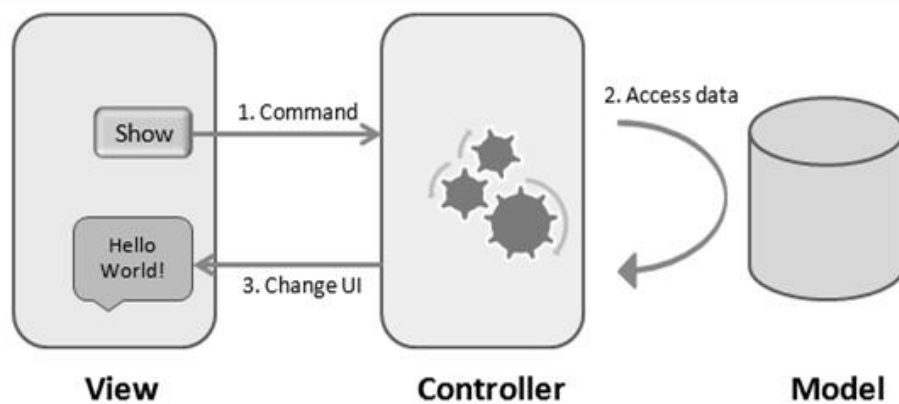


Figura 2: Diagrama Modelo MVC (Pfleeger, 2002)

### 2.2.3 Herramientas y tecnologías utilizadas

#### 2.2.3.1 Tecnologías:

- **PHP:** Es el acrónimo de Hypertext Pre-Processor. Es un lenguaje de programación del lado del servidor, que se incrustan dentro del código HTML. Es gratuito e independiente de plataforma, con una gran librería de funciones y mucha documentación. (Mehdi Achour, 2016), (Lerdorf, 1995).
- **HTML:** Sigla en inglés de HyperText Markup Language (lenguaje de marcas de hipertexto), hace referencia al lenguaje de marcado para la elaboración de páginas web. (HTML group, 2016), (Simpson, 1997).

## SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

- **JAVASCRIPT:** Es un lenguaje de programación interpretado, se utiliza principalmente para crear páginas Web dinámicas y mejorar la interfaz de usuario del lado del cliente. (Eich, 1995).
- **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 lado del 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, mejorando la interactividad, velocidad y usabilidad en las aplicaciones. (Garrett, 2005).
- **CSS:** Es la sigla que representa Cascading Style Sheet. Es un lenguaje de hojas de estilos que nos permite diseñar páginas web de una manera más exacta, controlando el aspecto o presentación de los documentos definidos con HTML y XHTML. (Consortium, 1996).
- **SQL:** Es la sigla que representa Structured Query Language. Es un lenguaje diseñado para gestionar bases de datos relacionales mediante consultas y sentencias de ejecución. (Eich, 1995).

### 2.2.3.2 Framework:

- **Bootstrap:** Es un Framework o conjunto de herramientas de código abierto para diseño de sitios y aplicaciones web. Contiene plantillas de diseño con tipografía, formularios, botones, cuadros, menús de navegación y otros elementos de diseño basado en HTML y CSS, así como, extensiones de JavaScript opcionales adicionales. (Mark Otto y Jacob Thornton, 2011).

## SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

- **Yii:** Es un Framework orientado a objetos, de alto rendimiento basado en componentes, PHP y Framework de aplicaciones web. Este Framework es un software libre y gratuito, el cual trabaja bajo el patrón arquitectónico Modelo Vista Controlador. Ayuda a los desarrolladores a crear aplicaciones Web complejas y entregarlos a tiempo. Yii es un marco de trabajo de código abierto, que ofrece el libre desarrollo de aplicaciones Web escritas en PHP5, que promueve el diseño limpio, seco y fomenta el desarrollo rápido. (Xue, 2008).

### 2.2.3.3 Software para el desarrollo:

- **Xampp:** Es un servidor independiente de plataforma gratuito, que administra principalmente la base de datos MySQL, el servidor web Apache y los intérpretes para lenguajes de script: PHP y Perl. El nombre proviene del acrónimo de X (para cualquiera de los diferentes sistemas operativos), Apache, MySQL, PHP, Perl. (Friends, 2006).
- **PhpMyAdmin:** Es una plataforma gratuita y multiplataforma para la gestión de base de datos MySQL. Será utilizado para la implementación de base de datos remota. (contributors, 2001).
- **PhpStorm:** Es un IDE que permite crear y editar en el lenguaje de PHP y todos los lenguajes que interactúan con este, además de Frameworks. procesadores de etiquetas y estilo. (Sergey Dmitriev, JetBrains, 2000).
- **Workbench:** Es una herramienta visual de diseño de bases de datos que integra desarrollo de software, administración de bases de datos, diseño de bases de datos, creación y mantenimiento para el sistema de base de datos MySQL. (Microsystems, 2005).
- **MySQL:** Es un sistema de gestión de base de datos relacional gratuito que es distribuido y mantenido por Oracle. (David Axmark, Allan Larsson y Michael Widenius, 2008).

## 2.3 Definiciones, Siglas y Abreviaciones

- **PHP (Hypertext Preprocessor):** Es un lenguaje de programación de uso general del lado del servidor. (Lerdorf, 1995).
- **MVC:** Es un patrón de arquitectura de software, que separa los datos y la lógica de negocio de una aplicación de la interfaz de usuario y el módulo encargado de gestionar los eventos y las comunicaciones. (Pressman, 2010).
- **SQL:** Lenguaje de consulta estructurado (Structured Query Language en inglés). (Pressman, 2010).
- **SCRIPT:** Permite crear funciones para simplificar procesos y mejorar la estética. (w3, 2016).
- **HTML:** Interpretador de etiquetas utilizado para la visualización de páginas web. (HTML group, 2016).
- **Framework:** Es 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 una índole similar. (Macias, 2014).
- **Casos de Uso (CU):** Los casos de uso se utilizan para representar la forma en como el cliente, el cual es denominado como actor, opera con el sistema. Estos mantienen un orden de las funcionalidades del sistema, constando de los siguientes elementos: actor, relaciones de uso, herencias y comunicación. (Pressman, 2010).
- **MER:** Esto significa modelo Entidad-Relación. Es un modelo de datos que permite representar cualquier abstracción, percepción y conocimiento en un sistema de información formado por un conjunto de objetos denominados entidades y relaciones, incorporando una representación visual conocida como diagrama entidad-relación. (Pressman, 2010).

### **3 ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE**

---

En este ítem se especificaran los requerimientos solicitados por el cliente para poder formular una solución adecuada a la problemática entregada. La manera de captar las necesidades del cliente fue a través de entrevistas personales, en las cuales el expresa el déficit actual del sistema y lo que se necesita para poder solucionar esto.

En consideración que el sistema tiene interacción con distintos tipos de usuarios, se realizaron preguntas tanto a usuarios de tipo administrador (profesores, secretarías) y también a usuarios normales (alumnos).

#### **3.1 Alcances**

El sistema debe administrar las ofertas laborales ingresadas, generando un foro donde todos los actores puedan publicar mensajes sobre la oferta seleccionada, además de responder a dichos mensajes, de la misma manera. El sistema envía mensajes privados al correo del administrador el cual ingresa la oferta al sistema.

#### **3.2 Objetivo del software**

La aplicación administra la información almacenada por los administradores, la cual está relacionada con las ofertas laborales que se generan para el alumnado y/o egresados de las carreras de la facultad, además de mantener una vía de comunicación entre los usuarios y administradores.

#### **3.3 Descripción Global del Producto**

##### **3.3.1 Interfaz de usuario**

En la captura de requisitos realizada al cliente, se logra conocer las necesidades y exigencias que este tiene, para lo cual se solicita que se integre el logo de la Universidad a la vista de la página web, utilizándolo como fondo de pantalla.

De igual manera se solicita que la interfaz permita al usuario comprender en todo momento en qué parte del sistema está trabajando, asegurando una usabilidad y navegación amigable. Para esto el sistema utiliza ventanas modales. (Pressman, 2010).

### 3.3.2 Interfaz De Hardware

La interfaz de hardware a nivel de los dispositivos utilizados para procesar y entregar datos al software son: teclado, ratón y pantalla. Por ende, no se requiere de un hardware externo especial. Además, cabe destacar, que se requiere que quien interactúe con el sistema tenga una conexión a internet. (Pressman, 2010).

### 3.3.3 Interfaz Software

La interfaz de software destinada a entregar información acerca de los procesos y herramientas de control a través de lo que el usuario observa habitualmente en la pantalla, se utiliza el protocolo web HTTP (Hypertext Transfer Protocol) que está orientado al funcionamiento del tipo “petición-respuesta”, lo que significa que en su estructura debe existir un cliente y un servidor, siendo el cliente el que efectúa las peticiones y el servidor el que las responde. Cabe destacar, que el software no requiere conexión con otros sistemas ni utiliza datos de otras bases de datos. (Pressman, 2010).

### 3.3.4 Interfaces de comunicación

Los protocolos que acepta la aplicación son variados, pero sigue fielmente el modelo TCP/IP está formada (RFC 112) y que se encuentra mantenido por Internet. (Pressman, 2010).

## 3.4 Requerimientos Específicos

Los requisitos son las características y funcionalidades que el cliente solicita que tenga la aplicación, los cuales son obtenidos mediante entrevistas con el mismo cliente.

### 3.4.1 Requerimientos Funcionales del sistema

Debes especificar cuáles son los requisitos del sistema y luego como se implementan, no debe ser todo junto.

#### 3.4.1.1 Requisitos funcionales del Módulo de Usuario

Las tablas contienen los requerimientos funcionales del módulo de usuarios correspondientes al primer incremento del software.

**RF:** Requisito Funcional - **MU:** Modulo del usuario.



SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

En la Tabla 1 se detallan los requisitos funcionales del módulo de usuario

<b>ID</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
<b>RF_MU01</b>	Visualizar las Ofertas Laborales	El sistema de gestión de ofertas laborales debe permitir al usuario visualizar dichas ofertas de manera general, con datos específicos
<b>RF_MU02</b>	Visualizar detalles de Ofertas laborales.	El sistema de gestión de ofertas laborales debe permitir al usuario visualizar la información detallada de una oferta laboral en específico.
<b>RF_MU03</b>	Visualizar preguntas de usuarios.	El sistema de gestión de ofertas laborales debe permitir al usuario visualizar las preguntas frecuentes en relación a la oferta laboral seleccionada.
<b>RF_MU04</b>	Visualizar respuestas de usuarios.	El sistema de gestión de ofertas laborales debe permitir al usuario visualizar las respuestas frecuentes en relación a la oferta laboral seleccionada.
<b>RF_MU05</b>	Contactar con administrador.	El sistema de gestión de ofertas laborales debe permitir al usuario contactar a el administrador que publico la oferta, completando un formulario el cual será enviado por correo al administrador del sistema.

**Tabla 1: Requerimientos funcionales del módulo de usuario.**

En la Tabla 2 se detallan los requisitos funcionales del módulo de usuario.

<b>ID</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
<b>RF_MU06</b>	Iniciar Sesión.	El sistema de gestión de ofertas laborales debe permitir al usuario iniciar sesión con sus datos de acceso.
<b>RF_MU07</b>	Cerrar Sesión.	El sistema de gestión de ofertas laborales debe permitir al usuario cerrar su sesión.
<b>RF_MU08</b>	Ingresar preguntas.	El sistema de gestión de ofertas laborales debe permitir al usuario ingresar preguntas sobre la oferta laboral seleccionada.
<b>RF_MU09</b>	Ingresar respuestas.	El sistema de gestión de ofertas laborales debe permitir al usuario ingresar respuestas sobre preguntas formuladas en las ofertas.

**Tabla 2: Requerimientos funcionales del módulo de usuario.**

### 3.4.1.2 Requerimientos funcionales del Módulo de Administración

Las tablas contienen los requerimientos funcionales del módulo de administración correspondiente al segundo incremento del software.

**RF:** Requisito Funcional - **MA:** Modulo de administración.

SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

En la Tabla 3 se detallan los requisitos funcionales del módulo de administrador.

ID	Nombre	Descripción
RF_MA01	Iniciar sesión	El sistema de gestión de ofertas laborales debe permitir al administrador iniciar sesión con sus datos de acceso.
RF_MA02	Cerrar sesión	El sistema de gestión de ofertas laborales debe permitir al administrador cerrar su sesión.
RF_MA03	Ingresar preguntas.	El sistema de gestión de ofertas laborales debe permitir al administrador ingresar preguntas sobre la oferta laboral seleccionada.
RF_MA04	Ingresar respuestas.	El sistema de gestión de ofertas laborales debe permitir al administrador ingresar respuestas sobre preguntas formuladas en las ofertas.

**Tabla 3: Requerimientos funcionales del módulo de administrador.**

En la Tabla 4 se detallan los requisitos funcionales del módulo de administrador.

ID	Nombre	Descripción
RF_MA05	Visualizar preguntas de usuarios.	El sistema de gestión de ofertas laborales debe permitir al administrador visualizar las preguntas frecuentes en relación a la oferta laboral seleccionada.
RF_MA06	Visualizar respuestas de usuarios.	El sistema de gestión de ofertas laborales debe permitir al administrador visualizar las respuestas frecuentes en relación a la oferta laboral seleccionada.
RF_MA07	Ingresar ofertas laborales.	El sistema de gestión de ofertas laborales debe permitir al administrador ingresar nuevas ofertas laborales.
RF_MA08	Visualizar ofertas laborales	El sistema de gestión de ofertas laborales debe permitir al administrador visualizar las ofertas laborales ingresadas al sistema.
RF_MA09	Visualizar detalle de ofertas laborales	El sistema de gestión de ofertas laborales debe permitir al administrador visualizar la información detallada de una oferta laboral en específico.
RF_M10	Modificar ofertas laborales	El sistema de gestión de ofertas laborales debe permitir al administrador modificar la información de las ofertas existentes.
RF_MA11	Deshabilitar ofertas laborales	El sistema de gestión de ofertas laborales debe permitir al administrador deshabilitar ofertas laborales para que los usuarios no puedan verlas.
RF_MA12	Filtrar ofertas laborales	El sistema de gestión de ofertas laborales debe permitir al administrador buscar ofertas laborales por alguno de sus campos.
RF_MA13	Ingresar Carreras	El sistema de gestión de ofertas laborales debe permitir al administrador ingresar nuevas carreras.
RF_MA14	Visualizar todas las Carreras	El sistema de gestión de ofertas laborales debe permitir al administrador visualizar las carreras ingresadas al sistema.
RF_MA15	Modificar Carreras	El sistema de gestión de ofertas laborales debe permitir al administrador modificar la información de las carreras existentes.

**Tabla 4: Requerimientos funcionales del módulo de administrador.**

SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

En la Tabla 5 se detallan los requisitos funcionales del módulo de administrador.

<b>ID</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
<b>RF_MA16</b>	Filtrar Carreras	El sistema de gestión de ofertas laborales debe permitir al administrador buscar carreras por alguno de sus campos.
<b>RF_MA17</b>	Visualizar detalle de carreras	El sistema de gestión de ofertas laborales debe permitir al administrador visualizar el detalle de las carreras existentes
<b>RF_MA18</b>	Ingresar Jornadas laborales	El sistema de gestión de ofertas laborales debe permitir al administrador ingresar nuevas jornadas de trabajo.
<b>RF_MA19</b>	Visualizar jornadas laborales	El sistema de gestión de ofertas laborales debe permitir al administrador visualizar las jornadas laborales ingresadas al sistema.
<b>RF_MA20</b>	Modificar jornadas laborales	El sistema de gestión de ofertas laborales debe permitir al administrador modificar la información de las jornadas laborales existentes.
<b>RF_MA21</b>	Filtrar jornadas laborales.	El sistema de gestión de ofertas laborales debe permitir al administrador buscar jornadas laborales por alguno de sus campos.
<b>RF_MA22</b>	Ingresar estado de ofertas laborales.	El sistema de gestión de ofertas laborales debe permitir al administrador ingresar nuevos estados de trabajo.
<b>RF_MA23</b>	Visualizar los estados para las ofertas laborales.	El sistema de gestión de ofertas laborales debe permitir al administrador visualizar los estados existentes en el sistema.
<b>RF_MA24</b>	Modificar estados existentes.	El sistema de gestión de ofertas laborales debe permitir al administrador modificar la información de los estados existentes.

**Tabla 5: Requerimientos funcionales del módulo de administrador.**

SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

**3.4.1.3 Requisitos no funcionales**

Los requisitos no funcionales establecen restricciones a los servicios o funciones que ofrecen el sistema.

En la Tabla 6 se detallan los requerimientos no funcionales del sistema.

<b>ID</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
<b>RFN01</b>	Interfaz amigable	La aplicación requiere una interfaz fácil de manipular, sin complejidades, siendo lo más sencillo para el usuario.
<b>RFN02</b>	Interfaz con distintivos de la universidad.	El sistema web requiere en su interfaz distintivos de la carrera de Ingeniería Civil en Informática y logos de la universidad.
<b>RFN03</b>	Breve tiempo de respuesta.	El sistema de ofertas laborales debe tener a lo más un tiempo de respuesta de 5 segundos considerando una conexión de red de velocidad estándar de 1 Megabyte por segundo.
<b>RFN04</b>	Mensajes de error.	El sistema de ofertas laborales debe indicar claramente a través de un mensaje, el error ante cualquier operación realizada con el ingreso y procesamiento de datos.
<b>RFN05</b>	Responsividad.	El sistema de ofertas laborales debe ser adaptable a dispositivos smartphone, tablets, computadores portátiles y de escritorio.
<b>RFN06</b>	Mensajes de alerta al correo electrónico.	El sistema deberá enviar mensajes a los administradores ligados a una oferta laboral en caso de actividad de registro en el foro o preguntas directas al administrador.

**Tabla 6: Requerimientos no funcionales.**

**3.4.1.4 Requisitos operacionales**

Los requerimientos operacionales permiten definir los perfiles y privilegios de los usuarios. Dichos requerimientos se detallan en la siguiente Tabla 7.

<b>Perfil</b>	<b>Tipo de usuario</b>	<b>Módulo</b>	<b>Privilegios</b>
<b>Usuario.</b>	Alumnos y ex-alumnos.	Módulo de concursantes.	El usuario podrá visualizar todas las ofertas laborales disponibles en el sitio web, ingresar preguntas sobre las ofertas laborales, responder a las preguntas hechas en el foro, enviar mensaje al administrador que crea la oferta laboral.
<b>Administrador.</b>	Profesores.	Módulo de administración.	Los administradores del sistema web podrán ingresar, modificar y visualizar carreras, estados, ofertas laborales, mensajes y respuestas en la plataforma.

**Tabla 7: Requisitos operacionales**

## 4 FACTIBILIDAD

En este ítem se realiza un estudio de factibilidad, el cual permite analizar la viabilidad del desarrollo del sistema propuesto.

La factibilidad, concretamente considera tres aspectos básicos:

- Factibilidad técnica: Evalúa la viabilidad en cuanto a recursos de software, hardware y recursos humanos competentes y necesarios para el correcto desarrollo del proyecto.
- Factibilidad operacional: Evalúa la viabilidad en cuanto al futuro uso y aceptación de los usuarios finales.
- Factibilidad económica: Evalúa la viabilidad en cuanto a los costos del proyecto, es decir, durante el desarrollo y la puesta en marcha. Además, se evalúan los beneficios futuros que se obtendrá al poner en marcha el sistema.

La factibilidad de este proyecto está dada por el resultado de los aspectos mencionados anteriormente, para finalmente entregar una conclusión.

### 4.1 Factibilidad técnica.

Este estudio determina si el equipamiento (tanto de software como hardware) y los recursos humanos con el que se dispone durante el desarrollo permiten la realización del proyecto.

#### 4.1.1 Requerimientos Técnicos para el desarrollo.

Se requiere una estación de trabajo que cumpla con los requisitos técnicos para el desarrollo establecidos en la Tabla 8: Requerimientos técnicos

Atributo	Descripción
Lenguaje de programación	PHP y JavaScript
Sistema gestor de base de datos	MySQL
Lenguaje de consulta	SQL
Tiempo de respuesta	Debe ser a lo menos 5 segundos
Disponibilidad	En cualquier instante mientras exista una conexión a internet

**Tabla 8: Requerimientos técnicos**

SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

Por tanto, considerando los requisitos mencionados anteriormente, se utilizara un equipo computacional que posea las siguientes características:

Procesador	: Intel Core i7 de 2.4 GHz.
Memoria RAM	: 8 GB
Almacenamiento	: 1 TB
Sistema Operativo	: Windows 10 Pro (64 bits)

**4.1.2 Software necesario para el desarrollo**

Se requiere tener instalado en el equipo computacional las herramientas especificadas en la Tabla 9: Requerimientos de software:

Software/Herramienta	Tipo de Licencia
<b>Servidor de HTTP Apache versión 2.4</b>	Gratuita
<b>PhpMyAdmin 4.5.1</b>	Gratuita
<b>Sublime Text 2.0.2</b>	Gratuita
<b>Bizagi 3.0.0.022</b>	Gratuita
<b>Balsamiq Mockups 3.2.4</b>	Gratuita
<b>XAMPP 3.2.2</b>	Gratuita
<b>System Scheduler 4.35</b>	Gratuita

**Tabla 9: Requerimientos de software**

**4.2 Factibilidad operativa.**

La factibilidad operacional dice relación con el grado de aceptación que tendrá la solución por parte de los potenciales usuarios, así como las barreras que pueden existir para su desarrollo y posterior utilización. (Zarate, 2016).

Los usuarios han manifestado su apoyo sobre la implementación del “Sistema de bolsa de empleo para la Facultad de Ciencias Empresariales de Chillán” dado a que mejora la oportunidad de inserción laboral al tener una data exclusiva.

## SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

Al ser una idea que nace por parte de los futuros administradores, es una mejora al enfocar un sistema a su credo diferenciándose del sistema implementado por la universidad a la comunidad.

Como conclusión del estudio de factibilidad operacional, se determina que es factible operacionalmente el desarrollo de este proyecto, debido a que los potenciales usuarios están dispuestos a participar y colaborar para satisfacer su necesidad actual.

### 4.3 Factibilidad económica.

En este último estudio se determinan los recursos necesarios para desarrollar el proyecto, los costos en los que se debe incurrir para su fabricación y los beneficios que se obtienen a partir de la implementación del sistema. (Zarate, 2016).

#### 4.3.1 Determinación de costos

##### 4.3.1.1 Costo de desarrollo

**Hardware y Software de desarrollo:** El análisis de software/herramientas requeridas para el desarrollo de este sistema, ha estimado un costo total de \$0, dado que todos los softwares utilizados son de licencia gratuita.

**Ingeniero Civil en Informática:** Para desarrollar este proyecto, se requerirá de un Ingeniero Civil en Informática, cuyo costo de hora/hombre estimado es de \$9.756. La estimación de la hora/hombre se calculó de acuerdo al sueldo promedio de un Ingeniero Civil en Informática (\$1.561.000), según estadísticas del Ministerio de Educación de Chile (Mifuturo, 2015). El proyecto contempla un periodo de 3 meses, con un trabajo de 40 horas semanales, lo que se traduce en un total de 480 horas. El costo total del Ingeniero Civil en Informática es de \$4.682.880.

SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

**4.3.1.2 Costo de operación**

**Hardware y software del servidor:** Para la puesta en marcha del sistema se requiere de un hosting, el cual tiene un costo anual aproximado de \$78.000 IVA incluido. Las características de este hosting son: 1GB de memoria RAM, Procesador de 1 núcleo, Disco duro solido de 30 GB y 2 TB de transferencia (DigitalOcean, Princing).

En la Tabla 10 Se muestra un resumen de los costos mencionados anteriormente:

<b>Costos de desarrollo</b>	
<b>Hardware y Software / Herramientas</b>	0
<b>Ingeniero Civil en Informática</b>	\$4.682.880
<b>Costo total de desarrollo</b>	\$4.682.880
<b>Costo de operación</b>	
<b>Hardware</b>	0
<b>Hosting</b>	\$78.400
<b>Costo total de operación</b>	\$78.400
<b>COSTO TOTAL</b>	\$4.761.280

**Tabla 10: Resumen de costos.**

**4.3.2 Determinación Beneficios**

**4.3.2.1 Beneficios tangibles**

- Los administradores del sistema tendrán facilidades en el registro de información y de esta manera no derivarán los datos laborales a un tercero para que este los publique.
- Se mejora el control de la información, ya que se concentra la información en un sistema cerrado, por lo tanto, se puede realizar un seguimiento y comprobar la adjudicación de estos empleos.
- Impacto en la reducción de la tasa de desempleo de alumnos y exalumnos que son parte del sistema.
- Visibilidad exclusiva de los usuarios que son parte del sistema.



SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

**4.3.2.2 Beneficios intangibles**

Se tiene acceso a la información instantáneamente desde cualquier lugar, lo que reduce las horas de búsqueda de información.

Mejor relación con el alumnado y ex-alumnado, puesto que al registrar información específica para estos, se mantiene un contacto más frecuente.

La Tabla 11: Cálculo de factibilidad en el tiempo (VAN). Muestra el análisis de la factibilidad a través de un periodo de cinco años.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos						
• Beneficios	0	0	0	0	0	0
Costos						
• Hosting	(\$78.400)	(\$78.400)	(\$78.400)	(\$78.400)	(\$78.400)	(\$78.400)
• Mantención	0	0	0	0	0	0
Inversión						
• Costos de desarrollo	(\$4.761.280)	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>(\$4.761.280)</b>	<b>(\$78.400)</b>	<b>(\$78.400)</b>	<b>(\$78.400)</b>	<b>(\$78.400)</b>	<b>(\$78.400)</b>
<b>VAN</b>	<b>(\$5.231.680)</b>					

**Tabla 11: Cálculo de factibilidad en el tiempo (VAN).**

**4.4 Conclusión de la factibilidad**

Del análisis de factibilidad, se concluye que este proyecto al ser gratuito no tiene un VAN positivo ya que no existen ingresos por el desarrollo de este sistema, aunque de igual manera el cobro del proyecto, es el costo de salario de un Ingeniero Civil en Informática cuyo trabajo se extiende durante 60 días, dado que el trabajo realizado es un proyecto de título de un alumno de la universidad ese costo no será asumido, dado que de igual manera existen costos operativos el VAN seguirá siendo negativo por lo cual solamente se considera los gastos de hosting, dado la misma situación que con los costos de desarrollo la universidad proporciona el hosting por lo no tendría costo, en este caso el VAN quedaría en 0.

## 5 ANÁLISIS

---

### 5.1 Implementación de la solución a la problemática.

Dado los problemas detectados, los cuales son especificados en la Descripción de la problemática, en esta sección del documento se abordará la solución implementada y de qué manera estos fueron solucionados.

### 5.2 Casos de Uso

Un caso de uso en una secuencia de interacciones que se desarrollaran entre un sistema y sus actores en respuesta a un evento que inicia un actor principal sobre el propio sistema. Todo esto en el contexto de la Ingeniería de Software. (Pressman, 2010).

### 5.3 Actores

Un actor especifica un rol que cierta entidad externa adopta cuando interactúa con el sistema. (Pressman, 2010).

Los actores que se utilizan para representar los requisitos funcionales más significativos son:

- Actor Usuario:  
**Rol:** Representa al usuario normal que interactúa con el sistema, estos pueden ser tanto alumnos como ex-alumnos.  
**Nivel De conocimientos técnicos requeridos:** Conocimientos básicos en computación.  
**Nivel de Privilegio en el sistema:** Privilegios limitados en el sistema, este actor solo podrá ingresar al listado de ofertas laborales y el detalle de estas.
- Actor Administrador:  
**Rol:** Representa al usuario administrador del sistema.  
**Nivel de conocimientos técnicos requeridos:** Conocimientos básicos de computación.  
**Nivel de privilegio en el sistema:** Privilegio con acceso a todas las funcionalidades del sistema de bolsa de empleo.

SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

#### 5.4 Diagrama de casos de uso

- Diagrama de casos de uso del Módulo de bolsa de empleo por parte de cuentas de administrador correspondiente al primer incremento del “*Sistema de Bolsa de empleos para la carreras de la facultad de ciencias empresariales Chillán*”.

El actor administrador, previo a iniciar sesión, podrá visualizar el módulo de bolsa de empleo, luego de esto el administrador podrá realizar las siguientes funciones:

- Agregar: carreras al sistema, jornadas laborales, mensajes, respuestas y ofertas laborales.
- Modificar: carreras existentes en el sistema, jornadas laborales, estados del sistema, ofertas laborales.
- Visualizar: todo componente asociado al sistema.

El diagrama de casos de uso para el administrador se divide en tres partes para facilitar la lectura del diagrama, estas partes son:

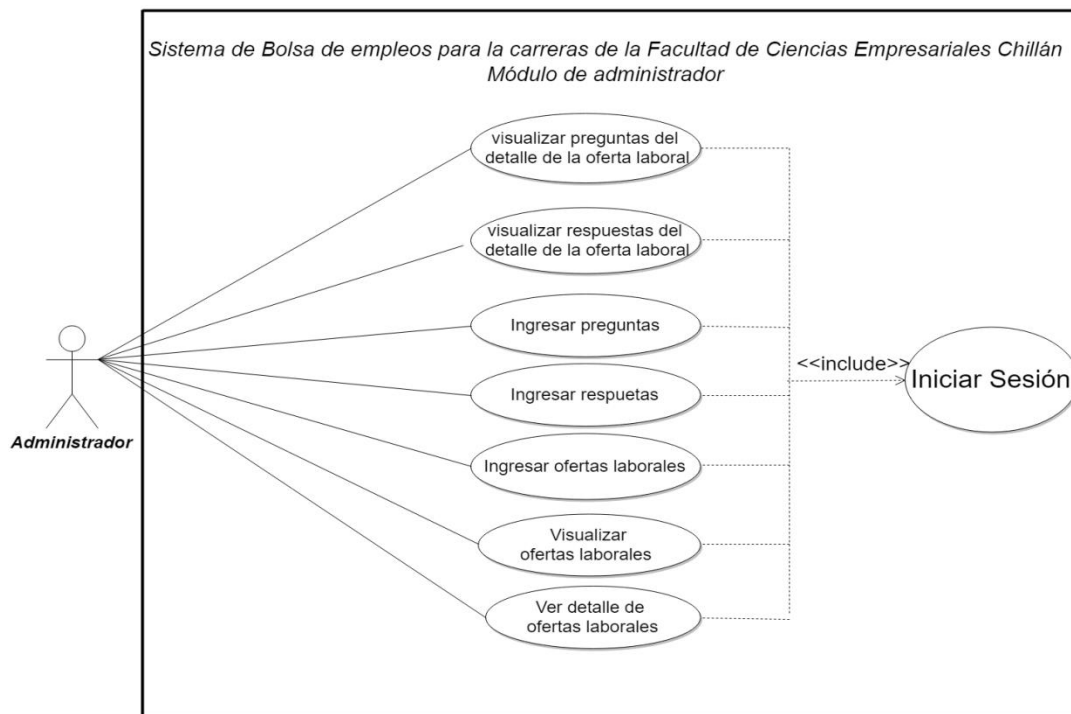
Figura 3: Módulo de administrador

Figura 4: Módulo Administrador parte 2

Figura 5: Módulo de administrador parte 3

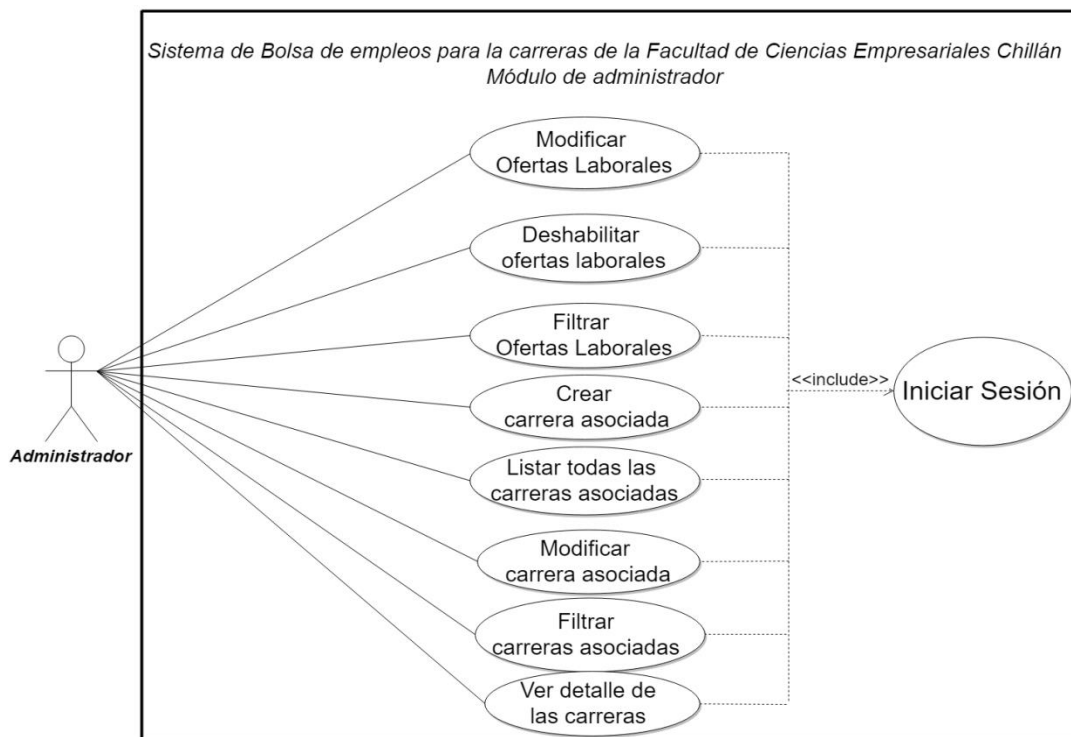
SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

En la Figura 3 se muestran los primeros siete casos de uso con respecto al administrador:



**Figura 3: Módulo de administrador**

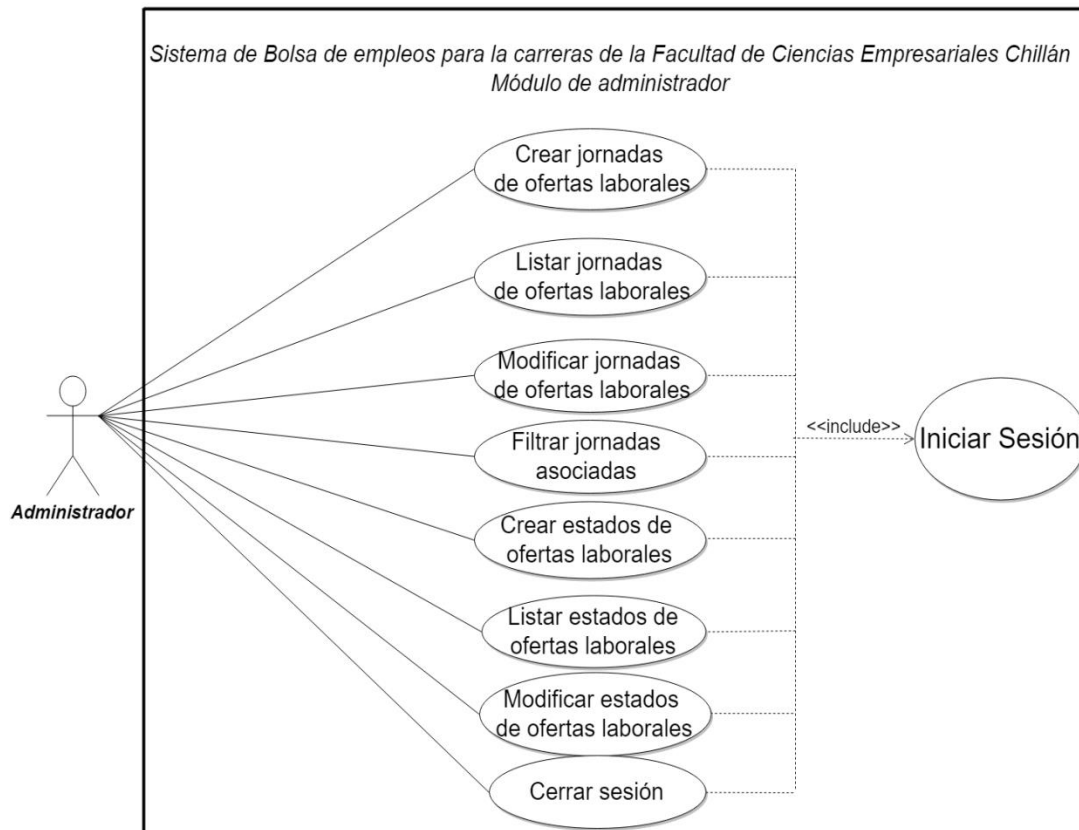
En la Figura 4 se muestra los siguientes ocho casos de uso con respecto al administrador:



**Figura 4: Módulo Administrador parte 2**

SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

En la Figura 5 se presenta los últimos ocho casos de uso del módulo del administrador



**Figura 5: Módulo de administrador parte 3**

SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

- Diagrama de casos de uso del Módulo de bolsa de empleo por parte de cuentas de administrador correspondiente al segundo incremento del “*Sistema de Bolsa de empleos para la carreras de la facultad de ciencias empresariales Chillán*”.

El actor usuario, previo a iniciar sesión, podrá visualizar el módulo de bolsa de empleo, luego de esto el usuario podrá realizar las siguientes funciones:

- Agregar: mensajes y respuesta.
- Visualizar: listado de ofertas laborales, detalle de ofertas laborales.

En la Figura 6 se presenta el diagrama de casos de uso del módulo de usuario.

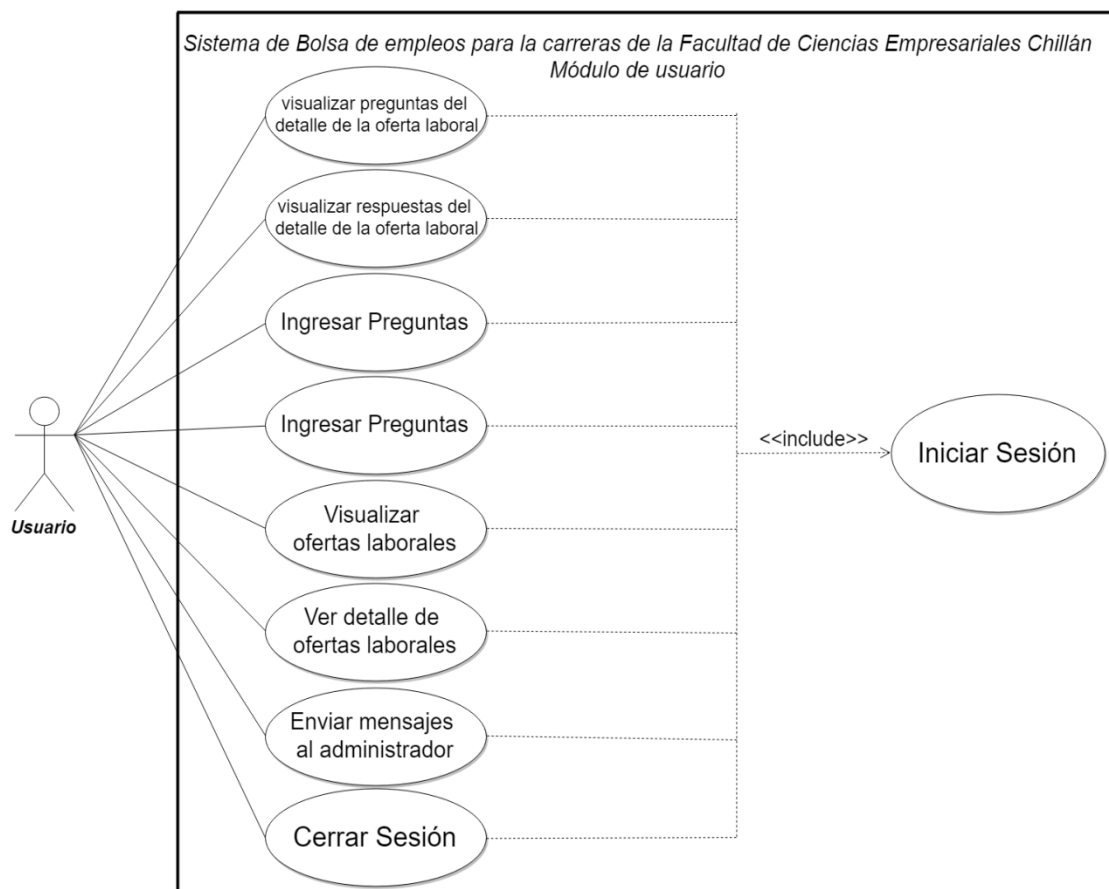


Figura 6: Módulo de usuario

SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

**5.4.1 Especificación de los Casos de Uso**

En las siguientes subsecciones se realiza la especificación de cada caso de uso del sistema

**5.4.1.1 Especificación de los casos de uso del módulo de Administrador y Usuario.**

En la Tabla 12 se presenta el caso de uso Iniciar Sesión.

<b>Caso de Uso: Iniciar Sesión</b>	
<b>ID</b>	CU_MA01, CU_MU01
<b>Descripción</b>	El presente caso de uso permite al actor ingresar al sistema.
<b>Actor Principal</b>	Administrador y usuario
<b>Actor Secundario</b>	
<b>Precondiciones</b>	El actor debe poseer una cuenta (usuario y contraseña) para ingresar al sistema.
<b>Flujo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El caso de uso comienza cuando el actor llena los campos usuario y contraseña.</li> <li>2. El sistema comprueba que los datos cumplan el formato de los campos.</li> <li>3. El sistema compara la información ingresada en la base de datos. (F.A1)(F.A2)</li> <li>4. El sistema confirma el ingreso e inicio de sesión.</li> <li>5. Fin del caso de uso.</li> </ol>
<b>Flujos Alternativos</b>	<p>F.A1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema encuentra errores en el formato de los datos ingresados.</li> <li>2. El sistema despliega un mensaje de error.</li> </ol> <p>F.A2:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema no encuentra coincidencia con los datos ingresados.</li> <li>2. El sistema despliega un mensaje de error.</li> </ol>
<b>Post-condiciones</b>	El actor ha iniciado sesión en el sistema.

**Tabla 12: Especificación de los casos de uso: Iniciar Sesión**

SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

En la Tabla 13 se presenta el caso de uso Cerrar Sesión.

<b>Caso de Uso: Cerrar Sesión</b>	
<b>ID</b>	CU_MA02, CU_MU07
<b>Descripción</b>	El presente caso de uso permite al actor salir del sistema.
<b>Actor Principal</b>	Administrador y Usuario.
<b>Actor Secundario</b>	
<b>Precondiciones</b>	El actor debe poseer una cuenta activa para ingresar al sistema.
<b>Flujo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción de salir del sistema.</li> <li>2. El actor confirma su salida.</li> <li>3. Fin del caso de uso.</li> </ol>
<b>Flujos Alternativos</b>	No existen flujos alternativos para este caso de uso.
<b>Post-condiciones</b>	La sesión fue cerrada.

**Tabla 13: Especificación de los casos de uso: Cerrar Sesión**

En la Tabla 14 se presenta el caso de uso de Ingresar Preguntas.

<b>Caso de Uso: Ingresar Preguntas</b>	
<b>ID</b>	CU_MA03, CU_MU08
<b>Descripción</b>	El presente caso de uso permite ingresar preguntas sobre una oferta laboral al actor.
<b>Actor Principal</b>	Administrador y Usuario.
<b>Actor Secundario</b>	
<b>Precondiciones</b>	El actor debe poseer una cuenta activa para ingresar al sistema.
<b>Flujo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción de ingresar preguntas sobre una oferta laboral.</li> <li>2. El actor rellena el campo desplegado.</li> <li>3. El sistema valida los datos ingresados por el actor.</li> <li>4. El sistema almacena la información del elemento en la base de datos.</li> <li>5. Fin del caso de uso.</li> </ol>
<b>Flujos Alternativos</b>	F.A1: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema encuentra errores en el formato de los datos ingresados.</li> <li>2. El sistema despliega un mensaje de error.</li> </ol>
<b>Post-condiciones</b>	La pregunta se ingresó con éxito

**Tabla 14: Especificación de casos de uso: Ingresar Pregunta**



SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

En la Tabla 15 se presenta el caso de uso Ingresar Respuestas.

<b>Caso de Uso: Ingresar Respuestas</b>	
<b>ID</b>	CU_MA04, CU_MU09
<b>Descripción</b>	El presente caso de uso permite ingresar respuestas sobre una oferta laboral al actor.
<b>Actor Principal</b>	Administrador y Usuario.
<b>Actor Secundario</b>	
<b>Precondiciones</b>	El actor debe poseer una cuenta activa para ingresar al sistema.
<b>Flujo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El caso de uso comienza cuando el actor selecciona la pregunta que desea responder.</li> <li>2. El actor rellena el campo desplegado.</li> <li>3. El sistema valida los datos ingresados por el actor.</li> <li>4. El sistema almacena la información del elemento en la base de datos.</li> <li>5. Fin del caso de uso.</li> </ol>
<b>Flujos Alternativos</b>	F.A1: <ol style="list-style-type: none"> <li>3. El sistema encuentra errores en el formato de los datos ingresados.</li> <li>4. El sistema despliega un mensaje de error.</li> </ol>
<b>Post-condiciones</b>	La respuesta se ingresó con éxito

**Tabla 15: Especificación de casos de uso: Ingresar Respuesta**

En la Tabla 16 se presenta el caso de uso Visualizar Preguntas.

<b>Caso de Uso: Visualizar Preguntas</b>	
<b>ID</b>	CU_MA05, CU_MU03
<b>Descripción</b>	El presente caso de uso permite visualizar preguntas sobre una oferta laboral al actor.
<b>Actor Principal</b>	Administrador y Usuario.
<b>Actor Secundario</b>	
<b>Precondiciones</b>	El actor debe poseer una cuenta activa para ingresar al sistema.
<b>Flujo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El caso de uso comienza cuando el actor visualiza el detalle de una oferta laboral.</li> <li>2. El sistema verifica que tenga preguntas asociadas a la oferta laboral.</li> <li>3. El sistema muestra las preguntas asociadas a la oferta laboral.</li> <li>4. Fin del caso de uso.</li> </ol>
<b>Flujos Alternativos</b>	F.A1: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema detecta que no existen preguntas asociadas a la oferta laboral.</li> <li>2. El sistema genera un mensaje donde informa que no existe información asociada a preguntas.</li> </ol>
<b>Post-condiciones</b>	La pregunta se muestra de manera exitosa.

**Tabla 16: Especificación de casos de uso: Visualizar preguntas**

SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

En la Tabla 17 se presenta el caso de uso Visualizar Respuesta.

<b>Caso de Uso: Visualizar Respuestas</b>	
<b>ID</b>	CU_MA06, CU_MU04
<b>Descripción</b>	El presente caso de uso permite visualizar respuestas sobre una oferta laboral al actor.
<b>Actor Principal</b>	Administrador y Usuario.
<b>Actor Secundario</b>	
<b>Precondiciones</b>	El actor debe poseer una cuenta activa para ingresar al sistema.
<b>Flujo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El caso de uso comienza cuando el actor visualiza el detalle de una oferta laboral.</li> <li>2. El sistema verifica que tenga preguntas asociadas a la oferta laboral.</li> <li>3. El sistema muestra las preguntas asociadas a la oferta laboral.</li> <li>4. Fin del caso de uso</li> </ol>
<b>Flujos Alternativos</b>	F.A1: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema detecta que no existen respuestas asociadas a la oferta laboral</li> <li>2. El sistema genera un mensaje donde informa que no existe información asociada.</li> </ol>
<b>Post-condiciones</b>	Las respuestas se muestran de manera exitosa.

**Tabla 17: Especificación de casos de uso: Visualizar respuestas**

En la Tabla 18 se presenta el caso de uso Ingresar oferta laboral.

<b>Caso de Uso: Ingresar oferta laboral</b>	
<b>ID</b>	CU07
<b>Descripción</b>	El presente caso de uso permite ingresar ofertas laborales al actor.
<b>Actor Principal</b>	Administrador
<b>Actor Secundario</b>	
<b>Precondiciones</b>	El actor debe poseer una cuenta activa para ingresar al sistema.
<b>Flujo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El caso de uso comienza cuando el actor selecciona crear una nueva oferta laboral.</li> <li>2. El actor debe rellenar todos los campos para la crear una nueva oferta laboral.</li> <li>3. El sistema verifica que los campos sean válidos para crear una nueva oferta laboral.</li> <li>4. El sistema guarda la información de la oferta laboral.</li> <li>5. Fin del caso de uso</li> </ol>
<b>Flujos Alternativos</b>	F.A1: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema detecta error en los campos ingresados.</li> <li>2. El sistema despliega un mensaje de error.</li> </ol>
<b>Post-condiciones</b>	Se muestra una la información de la oferta laboral ingresada

**Tabla 18: Especificación de casos de uso: Ingresar oferta laboral**

SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

En la Tabla 19 se presenta el caso de uso Visualizar ofertas laborales.

<b>Caso de Uso: Visualizar ofertas laborales</b>	
<b>ID</b>	CU_MA08, CU_MU01
<b>Descripción</b>	El presente caso de uso genera una lista con todas las ofertas laborales.
<b>Actor Principal</b>	Administrador y Usuario.
<b>Actor Secundario</b>	
<b>Precondiciones</b>	El actor debe poseer una cuenta activa para ingresar al sistema.
<b>Flujo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El caso de uso comienza cuando el actor selecciona el módulo de ofertas laborales</li> <li>2. El sistema verifica que existan carreras añadidas al sistema.</li> <li>3. El sistema verifica si es que existen ofertas laborales.</li> <li>4. El sistema genera una lista con vistas previas de todas las ofertas laborales ingresadas al sistema.</li> <li>5. Fin del caso de uso.</li> </ol>
<b>Flujos Alternativos</b>	F.A1: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema detecta que no existen carreras en el sistema, permite crear una nueva carrera.</li> <li>2. El sistema detecta que no existen ofertas laborales en el sistema, sugiere la creación de la primera oferta.</li> </ol>
<b>Post-condiciones</b>	Se muestra la vista previa de las ofertas laborales en una lista.

**Tabla 19: Especificación de casos de uso: Visualizar ofertas laborales**

En la Tabla 20 se presenta el caso de uso Visualizar detalle de las ofertas laborales.

<b>Caso de Uso: Visualizar detalle de las ofertas laborales</b>	
<b>ID</b>	CU_MA09, CU_MU02
<b>Descripción</b>	El presente caso de uso genera una vista detallada con toda la información de la oferta laboral.
<b>Actor Principal</b>	Administrador y Usuario.
<b>Actor Secundario</b>	
<b>Precondiciones</b>	El actor debe poseer una cuenta activa para ingresar al sistema.
<b>Flujo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El caso de uso comienza cuando el actor selecciona una oferta laboral.</li> <li>2. El sistema muestra la información de la oferta laboral seleccionada.</li> <li>3. El genera la función de generar preguntas sobre la oferta.</li> <li>4. El sistema verifica si existen preguntas relacionadas a la oferta laboral.</li> <li>5. El sistema verifica si existen respuestas relacionadas a la oferta laboral.</li> <li>6. El sistema muestra las preguntas y respuestas asociadas a esta oferta laboral.</li> <li>7. Fin del caso de uso.</li> </ol>
<b>Flujos Alternativos</b>	F.A1: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema detecta que no existen preguntas relacionadas y genera un mensaje de que no existen preguntas en este foro.</li> <li>2. El sistema detecta que no respuestas relacionadas a la oferta laboral.</li> </ol>
<b>Post-condiciones</b>	Se muestra el detalle de la oferta laboral.

**Tabla 20: Especificación de casos de uso: Visualizar detalle de ofertas laborales**

SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

En la Tabla 21 se presenta el caso de uso Modificar ofertas laborales.

<b>Caso de Uso: Modificar ofertas laborales</b>	
<b>ID</b>	CU_MA10
<b>Descripción</b>	El presente caso de uso permite modificar información de las ofertas laborales.
<b>Actor Principal</b>	Administrador.
<b>Actor Secundario</b>	
<b>Precondiciones</b>	El actor debe poseer una cuenta activa para ingresar al sistema.
<b>Flujo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción de modificar la información de una oferta laboral.</li> <li>2. El sistema muestra la información de la oferta, la cual puede ser modificada.</li> <li>3. El sistema verifica que la información cumpla con el formato.</li> <li>4. El sistema almacena la nueva información.</li> <li>5. Fin del caso de uso.</li> </ol>
<b>Flujos Alternativos</b>	F.A1: <ol style="list-style-type: none"> <li>3. El sistema detecta que no información no es válida para el formato de las ofertas laborales.</li> <li>4. El sistema despliega un mensaje de error.</li> </ol>
<b>Post-condiciones</b>	Se muestra la oferta laboral con las nuevas modificaciones.

**Tabla 21: Especificación de casos de uso: Modificar ofertas laborales**

En la Tabla 22 se presenta el caso de uso Deshabilitar ofertas laborales.

<b>Caso de Uso: Deshabilitar ofertas laborales</b>	
<b>ID</b>	CU_MA11
<b>Descripción</b>	El presente caso de uso permite deshabilitar una oferta laboral.
<b>Actor Principal</b>	Administrador.
<b>Actor Secundario</b>	
<b>Precondiciones</b>	El actor debe poseer una cuenta activa para ingresar al sistema.
<b>Flujo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción de deshabilitar una oferta laboral.</li> <li>2. El sistema cambia el estado actual de una oferta laboral y la deshabilita.</li> <li>3. El sistema almacena el nuevo estado.</li> <li>4. Fin del caso de uso.</li> </ol>
<b>Flujos Alternativos</b>	F.A1: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema detecta que el estado ya es deshabilitado.</li> <li>2. El sistema despliega un mensaje de error.</li> </ol>
<b>Post-condiciones</b>	Se cambia el estado de la oferta laboral seleccionada.

**Tabla 22: Especificación de casos de uso: Deshabilitar ofertas laborales**

SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

En la Tabla 23 se presenta el caso de uso Filtrar ofertas laborales.

<b>Caso de Uso: Filtrar ofertas laborales</b>	
<b>ID</b>	CU_MA12
<b>Descripción</b>	El presente caso de uso permite filtrar ofertas laborales de una lista.
<b>Actor Principal</b>	Administrador.
<b>Actor Secundario</b>	
<b>Precondiciones</b>	El actor debe poseer una cuenta activa para ingresar al sistema.
<b>Flujo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El caso de uso comienza cuando el actor rellena el campo de búsqueda.</li> <li>2. El sistema compara el campo ingresado y busca coincidencia.</li> <li>3. El sistema genera una lista con las consecuencias encontradas.</li> <li>4. Fin del caso de uso.</li> </ol>
<b>Flujos Alternativos</b>	F.A1: <ol style="list-style-type: none"> <li>3. El sistema no detecta una coincidencia con las ofertas laborales existentes.</li> <li>4. El sistema despliega una lista vacía.</li> </ol>
<b>Post-condiciones</b>	Se genera una lista con las ofertas laborales relacionadas a la búsqueda.

**Tabla 23: Especificaciones de casos de uso: Filtrar ofertas laborales**

En la Tabla 24 se presenta el caso de uso Ingresar Carreras.

<b>Caso de Uso: Ingresar Carreras</b>	
<b>ID</b>	CU_MA13
<b>Descripción</b>	El presente caso de uso permite ingresar carreras al actor.
<b>Actor Principal</b>	Administrador
<b>Actor Secundario</b>	
<b>Precondiciones</b>	El actor debe poseer una cuenta activa para ingresar al sistema.
<b>Flujo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El caso de uso comienza cuando el actor selecciona crear una nueva carrera.</li> <li>2. El actor debe rellenar todos los campos para la crear una nueva carrera.</li> <li>3. El sistema verifica que los campos sean válidos para crear una carrera.</li> <li>4. El sistema guarda la información de la carrera asociada.</li> <li>5. Fin del caso de uso</li> </ol>
<b>Flujos Alternativos</b>	F.A1: <ol style="list-style-type: none"> <li>3. El sistema detecta error en los campos ingresados.</li> <li>4. El sistema despliega un mensaje de error.</li> </ol>
<b>Post-condiciones</b>	Se muestra una la información de la carrera ingresada.

**Tabla 24: Especificación de casos de uso: Ingresar carreras**

SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

En la Tabla 25 se presenta el caso de uso Visualizar todas las carreras.

<b>Caso de Uso: Visualizar todas las carreras</b>	
<b>ID</b>	CU_MA14
<b>Descripción</b>	El presente caso de uso genera una lista con todas las carreras.
<b>Actor Principal</b>	Administrador.
<b>Actor Secundario</b>	
<b>Precondiciones</b>	El actor debe poseer una cuenta activa para ingresar al sistema.
<b>Flujo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El caso de uso comienza cuando el actor selecciona la pestaña de carreras del sistema.</li> <li>2. El sistema verifica que existan carreras añadidas al sistema.</li> <li>3. El sistema genera una lista con vistas previas de todas las carreras ingresadas al sistema.</li> <li>4. Fin del caso de uso.</li> </ol>
<b>Flujos Alternativos</b>	F.A1: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema detecta que no existen carreras en el sistema, permite crear una nueva carrera.</li> </ol>
<b>Post-condiciones</b>	Se muestra la vista previa de las carreras en una lista.

**Tabla 25: Especificación de casos de uso: Visualizar todas las carreras**

En la Tabla 26 se presenta el caso de uso Modificar carreras.

<b>Caso de Uso: Modificar carreras</b>	
<b>ID</b>	CU_MA15
<b>Descripción</b>	El presente caso de uso permite modificar información de las carreras.
<b>Actor Principal</b>	Administrador.
<b>Actor Secundario</b>	
<b>Precondiciones</b>	El actor debe poseer una cuenta activa para ingresar al sistema.
<b>Flujo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción de modificar la información de una carrera.</li> <li>2. El sistema muestra la información de la carrera, la cual puede ser modificada.</li> <li>3. El sistema verifica que la información cumpla con el formato.</li> <li>4. El sistema almacena la nueva información.</li> <li>5. Fin del caso de uso.</li> </ol>
<b>Flujos Alternativos</b>	F.A1: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema detecta que no información no es válida para el formato de las carreras.</li> <li>2. El sistema despliega un mensaje de error.</li> </ol>
<b>Post-condiciones</b>	Se muestra la carrera con las nuevas modificaciones.

**Tabla 26: Especificación de casos de uso: Modificar carreras**

SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

En la Tabla 27 se presenta el caso de uso Filtrar carreras.

<b>Caso de Uso: Filtrar carreras</b>	
<b>ID</b>	CU_MA16
<b>Descripción</b>	El presente caso de uso permite filtrar carreras de una lista.
<b>Actor Principal</b>	Administrador.
<b>Actor Secundario</b>	
<b>Precondiciones</b>	El actor debe poseer una cuenta activa para ingresar al sistema.
<b>Flujo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El caso de uso comienza cuando el actor rellena el campo de búsqueda.</li> <li>2. El sistema compara el campo ingresado y busca coincidencia.</li> <li>3. El sistema genera una lista con las consecuencias encontradas.</li> <li>4. Fin del caso de uso.</li> </ol>
<b>Flujos Alternativos</b>	F.A1: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema no detecta una coincidencia con las carreras existentes.</li> <li>2. El sistema despliega una lista vacía.</li> </ol>
<b>Post-condiciones</b>	Se genera una lista con las carreras relacionadas a la búsqueda.

**Tabla 27: Especificación de casos de uso: Filtrar carreras**

En la Tabla 28 se presenta el caso de uso Visualizar detalle de las carreras.

<b>Caso de Uso: Visualizar detalle de las carreras</b>	
<b>ID</b>	CU_MA17
<b>Descripción</b>	El presente caso de uso genera una vista detallada con toda la información de las carreras.
<b>Actor Principal</b>	Administrador.
<b>Actor Secundario</b>	
<b>Precondiciones</b>	El actor debe poseer una cuenta activa para ingresar al sistema.
<b>Flujo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El caso de uso comienza cuando el actor selecciona una carrera.</li> <li>2. El sistema muestra la información de la carrera seleccionada.</li> <li>3. Fin del caso de uso.</li> </ol>
<b>Flujos Alternativos</b>	F.A1: <ol style="list-style-type: none"> <li>1 No existen carreras para desplegar información.</li> </ol>
<b>Post-condiciones</b>	Se muestra el detalle de la carrera seleccionada.

**Tabla 28: Especificación de casos de uso: Visualizar detalle de las carreras**

SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

En la Tabla 29 se presenta el caso de uso Ingresar jornadas laborales.

<b>Caso de Uso: Ingresar Jornadas laborales</b>	
<b>ID</b>	CU_MA18
<b>Descripción</b>	El presente caso de uso permite ingresar jornadas laborales al actor.
<b>Actor Principal</b>	Administrador.
<b>Actor Secundario</b>	
<b>Precondiciones</b>	El actor debe poseer una cuenta activa para ingresar al sistema.
<b>Flujo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El caso de uso comienza cuando el actor selecciona crear una nueva carrera.</li> <li>2. El actor debe rellenar todos los campos para la crear una jornada laboral.</li> <li>3. El sistema verifica que los campos sean válidos para crear la jornada.</li> <li>4. El sistema guarda la información de la jornada asociada.</li> <li>5. Fin del caso de uso</li> </ol>
<b>Flujos Alternativos</b>	F.A1: <ol style="list-style-type: none"> <li>5. El sistema detecta error en los campos ingresados.</li> <li>6. El sistema despliega un mensaje de error.</li> </ol>
<b>Post-condiciones</b>	Se muestra una la información de la jornada ingresada.

**Tabla 29: Especificación de casos de uso: Ingresar jornadas laborales**

En la Tabla 30 se presenta el caso de uso Visualizar todas las jornadas laborales.

<b>Caso de Uso: Visualizar todas las jornadas laborales</b>	
<b>ID</b>	CU_MA19
<b>Descripción</b>	El presente caso de uso genera una lista con todas las jornadas laborales.
<b>Actor Principal</b>	Administrador.
<b>Actor Secundario</b>	
<b>Precondiciones</b>	El actor debe poseer una cuenta activa para ingresar al sistema.
<b>Flujo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. El caso de uso comienza cuando el actor selecciona la pestaña de jornadas del sistema.</li> <li>6. El sistema verifica que existan jornadas añadidas al sistema.</li> <li>7. El sistema genera una lista con vistas previas de todas las jornadas laborales ingresadas al sistema.</li> <li>8. Fin del caso de uso.</li> </ol>
<b>Flujos Alternativos</b>	F.A1: <ol style="list-style-type: none"> <li>2. El sistema detecta que no existen jornadas en el sistema, permite crear una nueva jornada laboral.</li> </ol>
<b>Post-condiciones</b>	Se muestra la vista previa de las jornadas laborales en una lista.

**Tabla 30: Especificación de casos de uso: Visualizar todas las jornadas laborales**



SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

En la Tabla 31 se presenta el caso de uso Modificar jornadas laborales.

<b>Caso de Uso: Modificar jornadas laborales</b>	
<b>ID</b>	CU_MA20
<b>Descripción</b>	El presente caso de uso permite modificar información de las jornadas laborales.
<b>Actor Principal</b>	Administrador.
<b>Actor Secundario</b>	
<b>Precondiciones</b>	El actor debe poseer una cuenta activa para ingresar al sistema.
<b>Flujo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción de modificar la información de una jornada laboral.</li> <li>2. El sistema muestra la información de la jornada laboral, la cual puede ser modificada.</li> <li>3. El sistema verifica que la información cumpla con el formato.</li> <li>4. El sistema almacena la nueva información.</li> <li>5. Fin del caso de uso.</li> </ol>
<b>Flujos Alternativos</b>	F.A1: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema detecta que no información no es válida para el formato de las jornadas laborales.</li> <li>2. El sistema despliega un mensaje de error.</li> </ol>
<b>Post-condiciones</b>	Se muestra la jornada laboral con las nuevas modificaciones.

**Tabla 31: Especificación de casos de uso: Modificar jornadas laborales**

En la Tabla 32 se presenta el caso de uso Filtrar jornadas laborales.

<b>Caso de Uso: Filtrar jornadas laborales</b>	
<b>ID</b>	CU_MA21
<b>Descripción</b>	El presente caso de uso permite filtrar jornadas laborales de una lista.
<b>Actor Principal</b>	Administrador.
<b>Actor Secundario</b>	
<b>Precondiciones</b>	El actor debe poseer una cuenta activa para ingresar al sistema.
<b>Flujo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El caso de uso comienza cuando el actor rellena el campo de búsqueda.</li> <li>2. El sistema compara el campo ingresado y busca coincidencia.</li> <li>3. El sistema genera una lista con las consecuencias encontradas.</li> <li>4. Fin del caso de uso.</li> </ol>
<b>Flujos Alternativos</b>	F.A1: <ol style="list-style-type: none"> <li>3. El sistema no detecta una coincidencia con las jornadas laborales existentes.</li> <li>4. El sistema despliega una lista vacía.</li> </ol>
<b>Post-condiciones</b>	Se genera una lista con las jornadas laborales relacionadas a la búsqueda.

**Tabla 32: Especificación de casos de uso: Filtrar jornadas laborales**

SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

En la Tabla 33 se presenta el caso de uso Ingresar Estado de ofertas laborales.

<b>Caso de Uso: Ingresar Estado de ofertas laborales</b>	
<b>ID</b>	CU_MA22
<b>Descripción</b>	El presente caso de uso permite ingresar estados de ofertas laborales al actor.
<b>Actor Principal</b>	Administrador.
<b>Actor Secundario</b>	
<b>Precondiciones</b>	El actor debe poseer una cuenta activa para ingresar al sistema.
<b>Flujo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El caso de uso comienza cuando el actor selecciona crear un nuevo estado de ofertas laborales.</li> <li>2. El actor debe rellenar todos los campos para la crear un estado de oferta laboral.</li> <li>3. El sistema verifica que los campos sean válidos para crear un estado de oferta laboral.</li> <li>4. El sistema guarda la información del estado de oferta laboral.</li> <li>5. Fin del caso de uso</li> </ol>
<b>Flujos Alternativos</b>	F.A1: <ol style="list-style-type: none"> <li>7. El sistema detecta error en los campos ingresados.</li> <li>8. El sistema despliega un mensaje de error.</li> </ol>
<b>Post-condiciones</b>	Se muestra una la información del estado de oferta laboral ingresado.

**Tabla 33: Especificación de casos de uso: Ingresar estado de ofertas laborales**

En la Tabla 34 se presenta el caso de uso Visualizar todos los estados para ofertas laborales.

<b>Caso de Uso: Visualizar todos los estados para las ofertas laborales</b>	
<b>ID</b>	CU_MA23
<b>Descripción</b>	El presente caso de uso genera una lista con todos los estados para las ofertas laborales.
<b>Actor Principal</b>	Administrador.
<b>Actor Secundario</b>	
<b>Precondiciones</b>	El actor debe poseer una cuenta activa para ingresar al sistema.
<b>Flujo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El caso de uso comienza cuando el actor selecciona la pestaña de estados de ofertas laborales.</li> <li>2. El sistema verifica que existan estados de ofertas laborales añadidos al sistema.</li> <li>3. El sistema genera una lista con vistas previas de todos los estados de ofertas laborales del sistema.</li> <li>4. Fin del caso de uso.</li> </ol>
<b>Flujos Alternativos</b>	F.A1: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema detecta que no existen estados de ofertas laborales en el sistema, permite crear un nuevo estado de oferta laboral.</li> </ol>
<b>Post-condiciones</b>	Se muestra la vista previa de los estados de ofertas laborales en una lista.

**Tabla 34: Especificación de casos de uso: Visualizar los estados para las ofertas laborales**

SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

En la Tabla 35 se presenta el caso de uso Modificar estados existentes.

<b>Caso de Uso: Modificar estados existentes</b>	
<b>ID</b>	CU_MA24
<b>Descripción</b>	El presente caso de uso permite modificar la información de los estados existentes.
<b>Actor Principal</b>	Administrador.
<b>Actor Secundario</b>	
<b>Precondiciones</b>	El actor debe poseer una cuenta activa para ingresar al sistema.
<b>Flujo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción de modificar la información de un estado.</li> <li>2. El sistema muestra la información del estado seleccionado, la cual puede ser modificada.</li> <li>3. El sistema verifica que la información cumpla con el formato.</li> <li>4. El sistema almacena la nueva información.</li> <li>5. Fin del caso de uso.</li> </ol>
<b>Flujos Alternativos</b>	F.A1: <ol style="list-style-type: none"> <li>3. El sistema detecta que no información no es válida para el formato de los estados de jornadas laborales.</li> <li>4. El sistema despliega un mensaje de error.</li> </ol>
<b>Post-condiciones</b>	Se muestra el estado de oferta laboral con las nuevas modificaciones.

**Tabla 35: Especificación de casos de uso: Modificar estados existentes**

En la Tabla 36 se presenta el caso de uso Contactar con el administrador.

<b>Caso de Uso: Contactar con el administrador</b>	
<b>ID</b>	CU_MU05
<b>Descripción</b>	El presente caso de uso permite contactar con el administrador que creo una oferta laboral.
<b>Actor Principal</b>	Usuario.
<b>Actor Secundario</b>	Administrador
<b>Precondiciones</b>	El actor debe poseer una cuenta activa para ingresar al sistema.
<b>Flujo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción de enviar mensaje al administrador.</li> <li>2. El sistema muestra un box con el formato de envió.</li> <li>3. El actor principal completa el box</li> <li>4. El sistema envía el mensaje al administrador asociado a la oferta.</li> <li>5. Fin del caso de uso.</li> </ol>
<b>Flujos Alternativos</b>	F.A1: <ol style="list-style-type: none"> <li>5. El sistema detecta que no información no es válida para el formato.</li> <li>6. El sistema despliega un mensaje de error.</li> </ol>
<b>Post-condiciones</b>	El actor secundario recibe un mensaje del actor principal

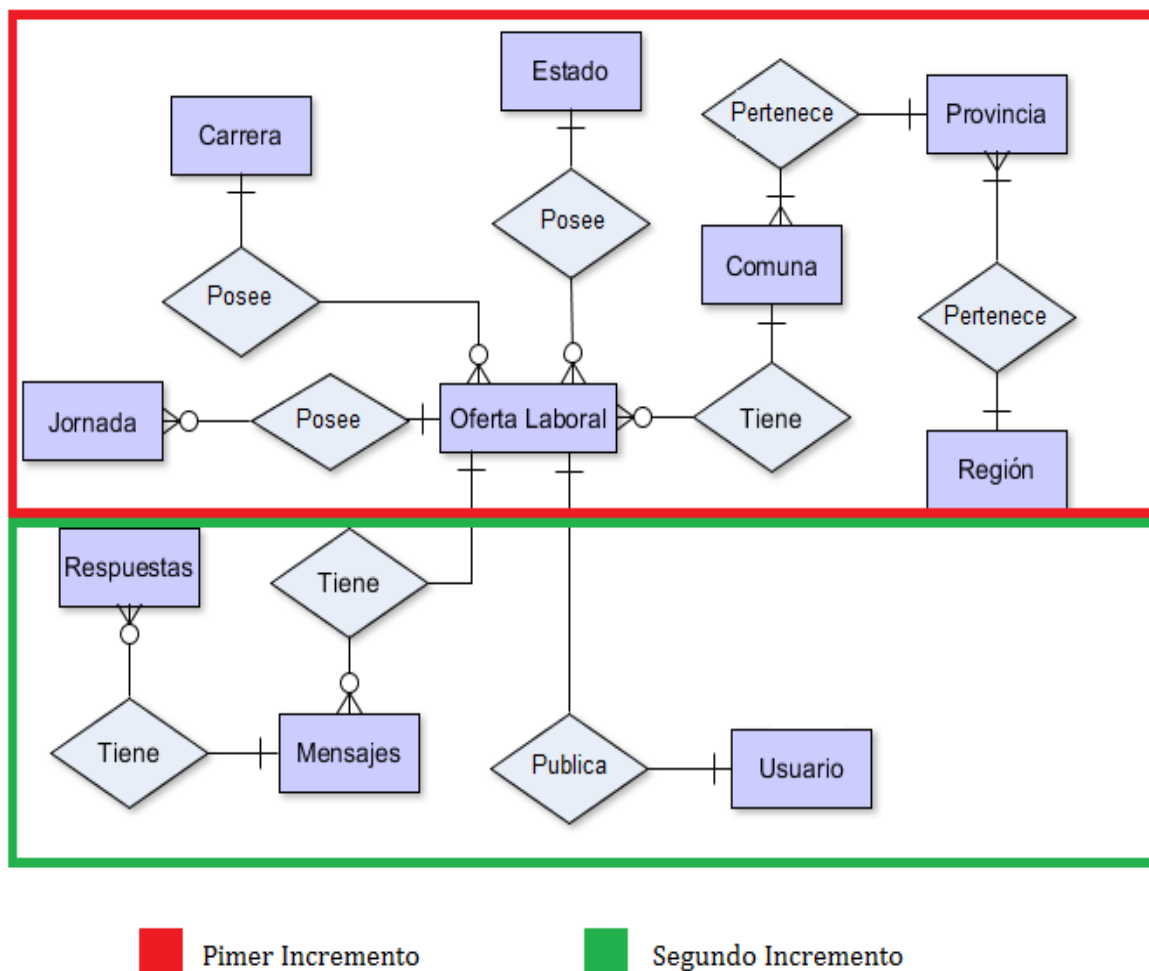
**Tabla 36: Especificación de casos de uso: Contactar con el administrador**

### 5.5 Modelamiento de datos

El modelo de entidad relación (MER) es una herramienta para el modelado de datos que permite representar las entidades relevantes de un sistema de información así como sus interrelaciones y propiedades. (Simon, 2001).

Este modelo representa el sistema implementado, en la cual en su centro se ve la entidad principal, la cual es una oferta laboral, esta relaciona con todas las demás entidades, todas estas entidades poseen atributos, los cuales ayudan a formar una oferta laboral. Dado lo anterior a esto es lo que se le llama modelamiento de datos orientado a objetos.

La Figura 7 corresponde al Modelo de Entidad Relación del Sistema de Bolsa de empleos para las carreras de la facultad de ciencias empresariales Chillán.



**Figura 7: Modelo Entidad Relación**

## 5.5.1 Entidades del sistema.

### 5.5.1.1 Oferta Laboral

Almacena las ofertas laborales creadas por los administradores.

Atributos:

- Id\_oferta: identificador único de la entidad.
- título: Indica el nombre de la oferta laboral.
- descripción: indica la descripción de la oferta laboral.
- carrera: indica a la carrera que pertenece la oferta laboral.
- jornada: indica la jornada laboral de la oferta laboral.
- comuna: indica la comuna de donde se ofrece la oferta laboral.
- estado: indica el estado de la oferta laboral.
- id\_user: indica el id del administrador que ingresa la oferta laboral.

### 5.5.1.2 Mensaje

Almacena los mensajes realizados sobre una oferta laboral.

Atributos:

- Id\_mensaje: identificador único de la entidad.
- Mensaje: indica el mensaje a guardar en el sistema.
- Id\_oferta: identificador que relaciona al mensaje con la oferta laboral.
- id\_user: indica el id del usuario que ingresa un mensaje.

### 5.5.1.3 Respuesta

Almacena las respuestas realizadas sobre un mensaje.

Atributos:

- Id\_respuesta: identificador único de la entidad.
- Respuesta: indica la respuesta a guardar en el sistema.
- Id\_mensaje: identificador que relaciona a la respuesta con el mensaje.
- id\_user: indica el id del usuario que ingresa una respuesta.

### 5.5.1.4 Usuario

Representa a los usuarios que interactúan con el sistema.

Atributos:

- Id\_user: identificador único de la entidad.
- Username: indica el nombre del usuario.
- Password: almacena la clave del usuario para iniciar sesión.
- Email: almacena el correo del usuario.
- Id\_perfil: id que representa el perfil del usuario.

SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

#### 5.5.1.5 Perfil

Almacena los distintos tipos de perfiles que existen.

Atributos:

- Id\_perfil: identificador único de la entidad.
- Nombre: indica el nombre del perfil.

#### 5.5.1.6 Jornada

Almacena los distintos tipos de jornadas que existen.

Atributos:

- Id\_jornada: identificador único de la entidad.
- Jornada: indica el nombre de la jornada laboral.

#### 5.5.1.7 Carrera

Almacena los distintos tipos de carreras que existen.

Atributos:

- Id\_carrera: identificador único de la entidad.
- Carrera: indica el nombre de la carrera.
- Facultad: indica el nombre de la facultad a la que pertenece la carrera.

#### 5.5.1.8 Estado

Almacena los distintos tipos de estados que existen.

Atributos:

- Id\_estado: identificador único de la entidad.
- Estado: indica el nombre del estado de las ofertas laborales.

#### 5.5.1.9 Comuna

Almacena los distintos tipos de comunas que existen.

Atributos:

- Id\_comuna: identificador único de la entidad.
- Comuna: Indica el nombre de la comuna
- Id\_provincia: identificador que relaciona a la comuna con la provincia.

#### 5.5.1.10 Provincia

Almacena los distintos tipos de provincias que existen.

Atributos:

- Id\_provincia: identificador único de la entidad.
- Provincia: indica el nombre de la provincia.
- Id\_region: identificador que relaciona a la provincia con la región.

#### 5.5.1.11 Region

Almacena los distintos tipos de regiones que existen.

Atributos:

- Id\_region: identificador único de la entidad.
- Región: indica el nombre de la región.
- Ordinal: indica el número ordinal de la región.

## 6 Diseño

### 6.1 Diseño de Físico de la Base de datos

El modelo relacional, para el modelado y la gestión de bases de datos, es un modelo de datos basado en la lógica de predicados y en la teoría de conjuntos.

En la Figura 8 se presenta el diseño físico de la base de datos del Sistema de Bolsa de empleos para las carreras de la facultad de ciencias empresariales Chillán.

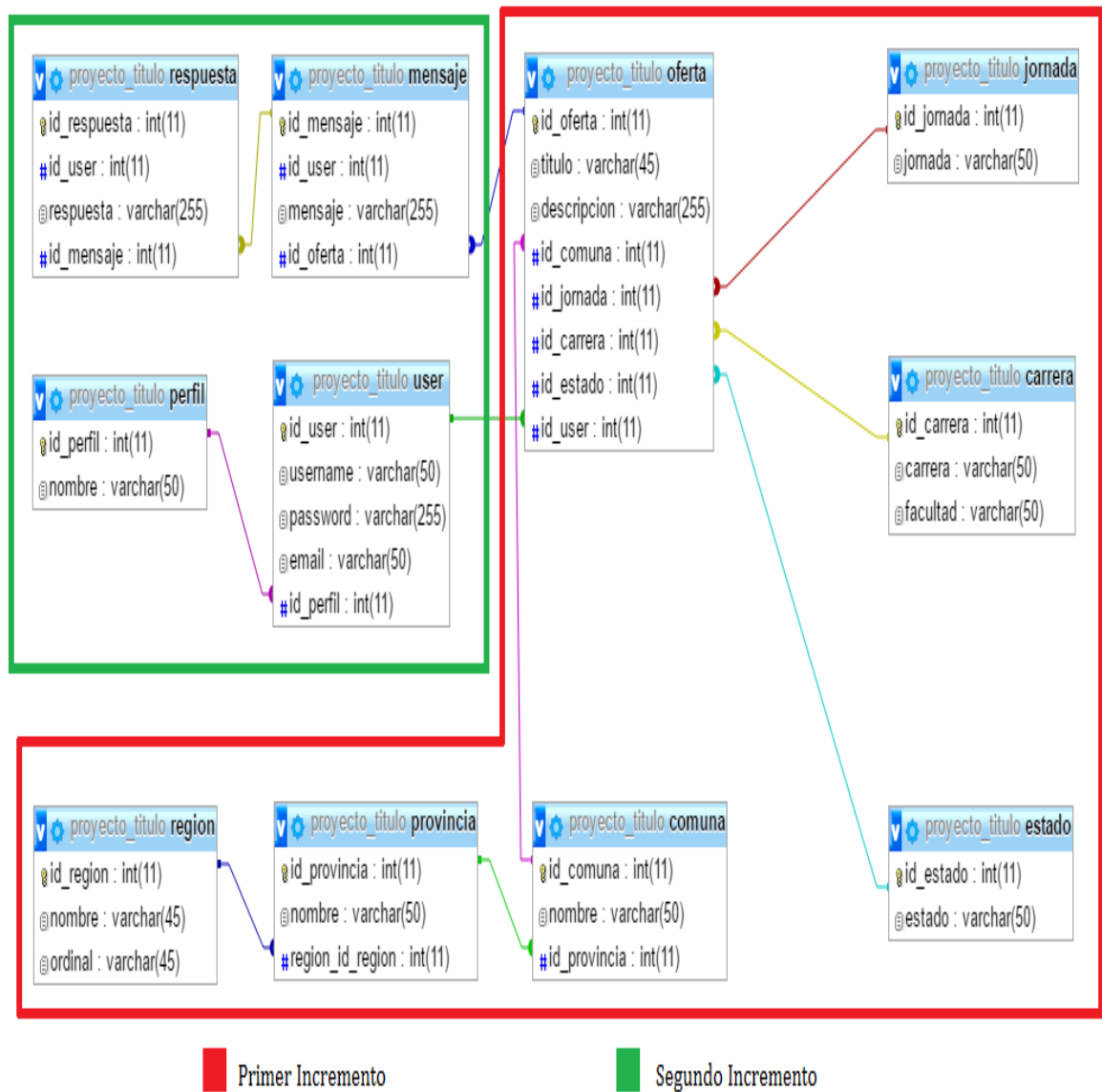


Figura 8: Modelo físico de la base de datos.

## SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

En la Figura 8 se puede apreciar el modelo físico y la interacción entre las entidades existentes, en conjunto estas entidades son la base del “*Sistema de Bolsa de empleos para las carreras de la facultad de ciencias empresariales Chillán*”.

### 6.2 Diseño de arquitectura

El proyecto está desarrollado mediante la utilización del framework Yii, el cual utiliza el patrón de diseño de arquitectura Modelo – Vista – Controlador, donde el Controlador es aquel que maneja todos los eventos que se puedan generar desde la vista, y el modelo el que se comunica con la base datos, siguiendo la lógica que es explicada en arquitectura de desarrollo en el punto 2.2.2

### 6.3 Diseño interfaz y navegación

En el siguiente ítem 6.3.1 se especifica sobre los diferentes módulos existentes, detallándolos y ejemplificándolos con ilustraciones.

#### 6.3.1 Mapa de navegación

El mapa de navegación proporciona una representación esquemática de la estructura del sistema, la cual muestra las posibles rutas que puede realizar un actor al interactuar con el sistema.

Ver Anexo Mapa de navegación.

#### 6.3.2 Diseño general del sistema

Para el diseño de este sistema web se utiliza configuración de diseño de YiiBooster, lo cual es la aplicación de Bootstrap enfocado para YiiFrameworks. (Mark Otto y Jacob Thornton, 2011).

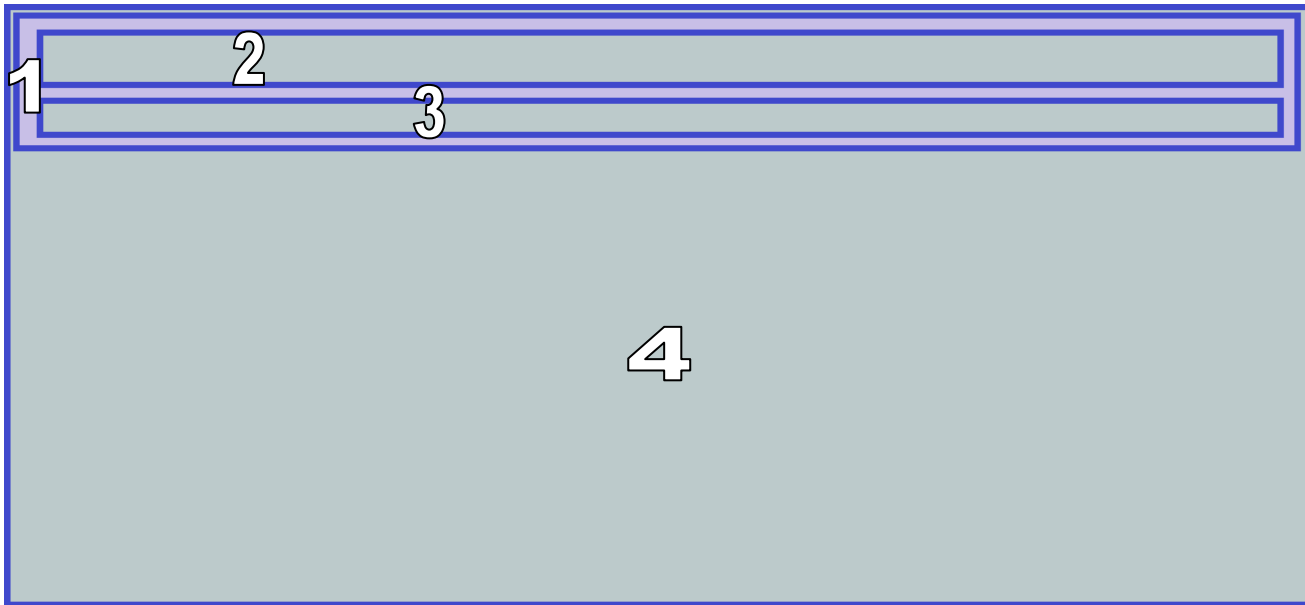
Para la configuración del sistema web se utilizan diferentes librerías y utilidades de Booster las cuales se encuentran detalladas y ejemplificadas en el siguiente link: <http://yiibooster.clevertch.biz/widgets> con esto se realizó la configuración del aspecto visual del sistema. (Xue, 2008).

Después de aplicar todas las configuraciones pertinentes se puede decir que el sistema tiene una interfaz amigable e intuitivo, la cual compatibiliza con diferentes dispositivos inteligentes dado que el sistema es responsivo.



## SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

En la Figura 9 se presenta el prototipo de interfaz del sistema.



**Figura 9: Prototipo de Interfaz del Sistema.**

- Área 1: Sección que contiene la cabecera de la página y su menú de navegación
- Área 2: Sección que contiene insignia de la universidad y el nombre del sistema
- Área 3: sección que contiene la barra de navegación
- Área 4: Sección que tiene el contenido del sistema

### 6.4 Construcción de la interfaz

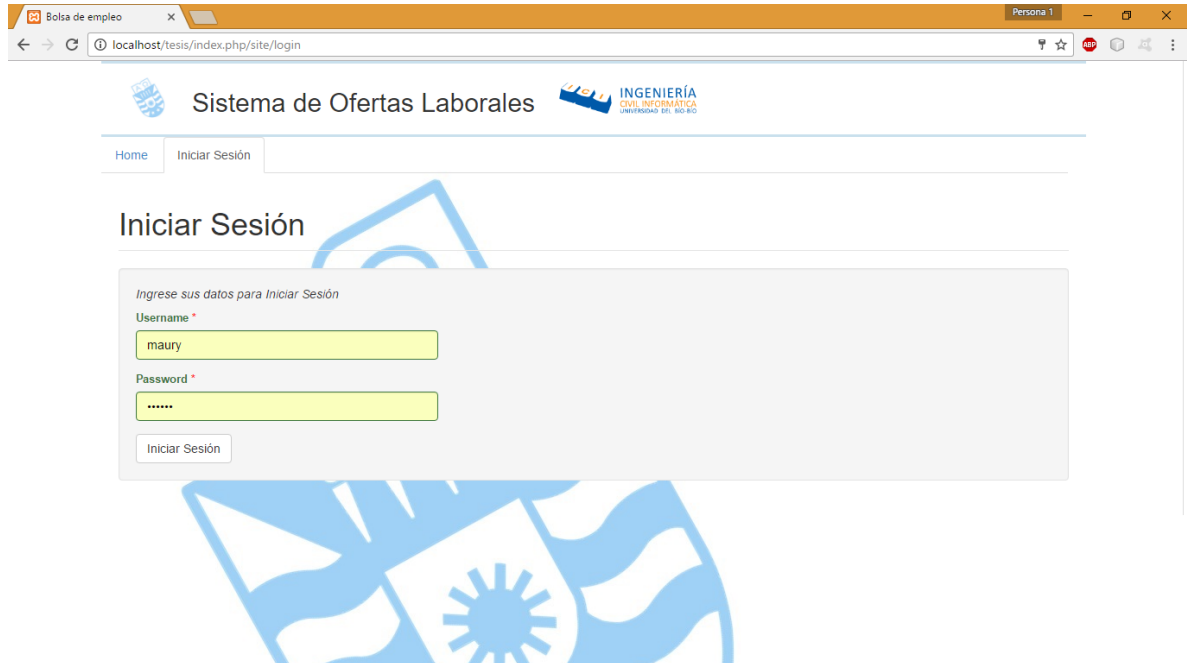
A continuación se presentarán las siguientes figuras más importantes:

- Figura 10: Diseño final de iniciar sesión
- Figura 11: Diseño final de la página para crear oferta laboral
- Figura 12: Diseño final para administrar ofertas laborales
- Figura 13: Diseño final de visualización de ofertas laborales
- Figura 14: Diseño final para la visualización de una oferta
- Figura 15: Diseño final para insertar un mensaje de tipo foro
- Figura 16: Diseño final para ingresar respuestas
- Figura 17: Diseño final de la función de enviar correos al administrador

La presentación del resto de los diseños de interfaz se encuentra en el anexo del documento Diseños de interfaz.

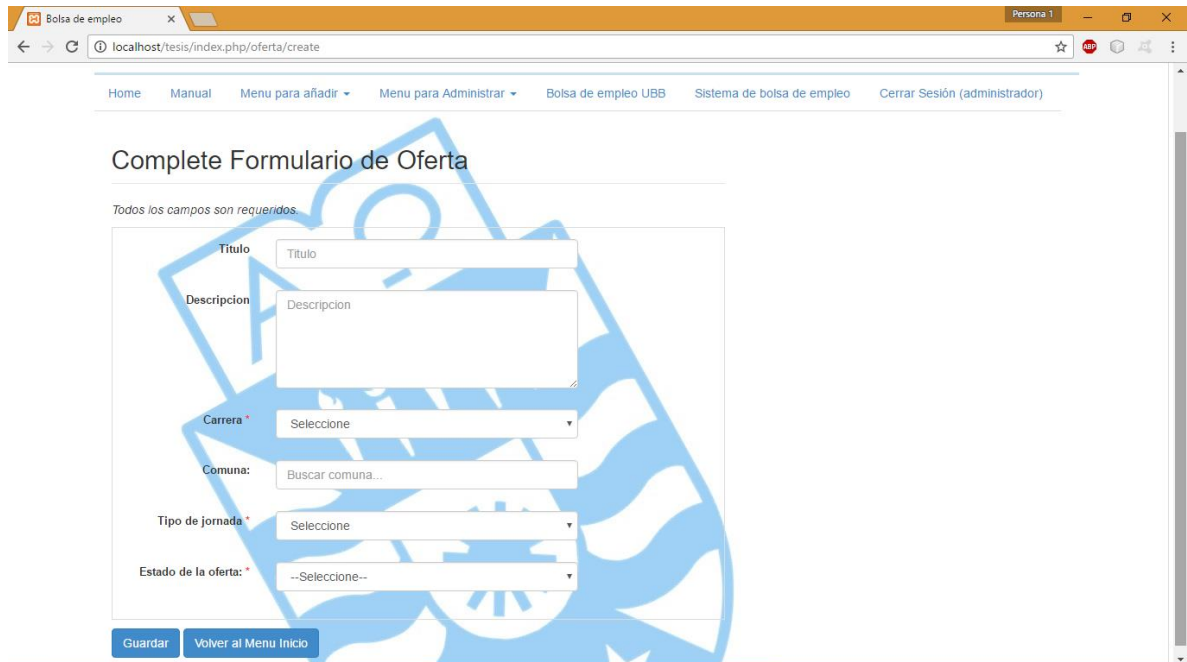
SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

En la Figura 10 se presenta el diseño final de Iniciar Sesión, esto permite al usuario ingresar al sistema.



**Figura 10: Diseño final de iniciar sesión**

En la Figura 11 se presenta el diseño final de la página para crear oferta laboral, esto permite al administrador ingresar una oferta laboral al sistema.



**Figura 11: Diseño final de la página para crear oferta laboral**

SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

En la Figura 12 se presenta el diseño final de la página para administrar ofertas laborales, esto permite al administrador tener una vista rápida de las ofertas laborales existentes otorgando las acciones de visualizar y modificar.



**Figura 12: Diseño final para administrar ofertas laborales**

En la Figura 13 se presenta el diseño final de la página para la visualización de las ofertas laborales, esto permite al usuario ver las ofertas laborales ingresadas al sistema.



**Figura 13: Diseño final de visualización de ofertas laborales**

SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LAFACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

En la Figura 14 se presenta diseño final de la página para la visualización de una oferta laboral, esto permite al usuario ver el contenido de las ofertas laborales, permite enviar mensajes al administrador y contiene un foro.



**Figura 14: Diseño final para la visualización de una oferta**

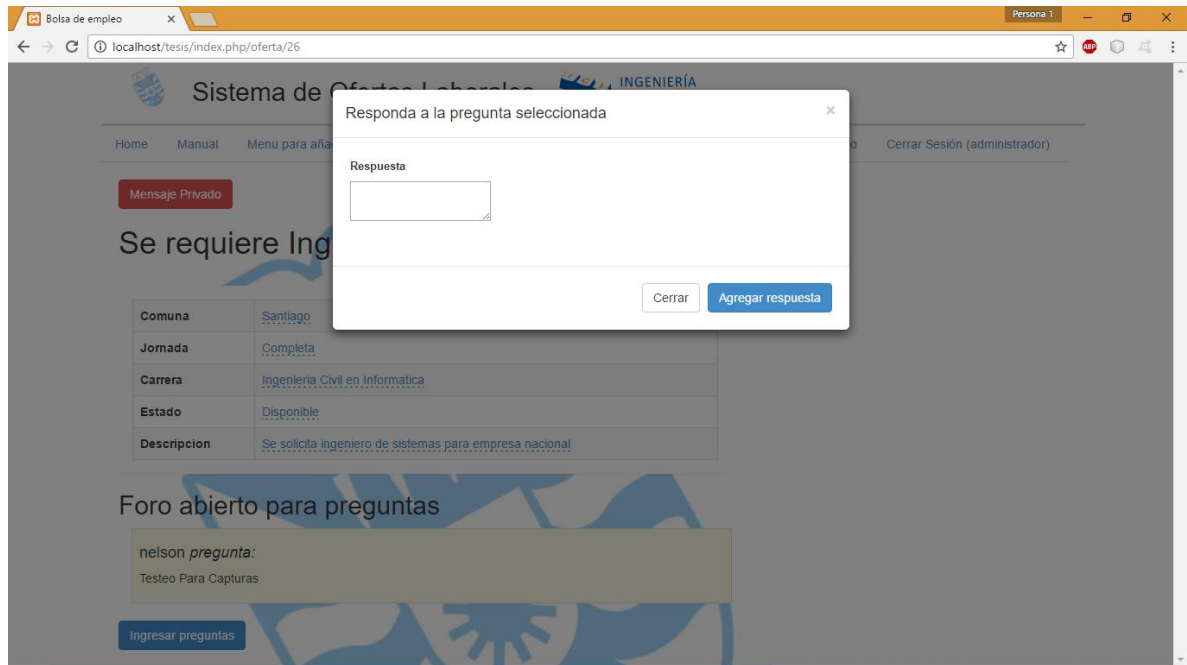
En la Figura 15 se presenta el diseño final de la página para insertar mensaje de tipo foro, esto permite al cualquier usuario realizar preguntas sobre la oferta laboral publicada.



**Figura 15: Diseño final para insertar un mensaje de tipo foro**

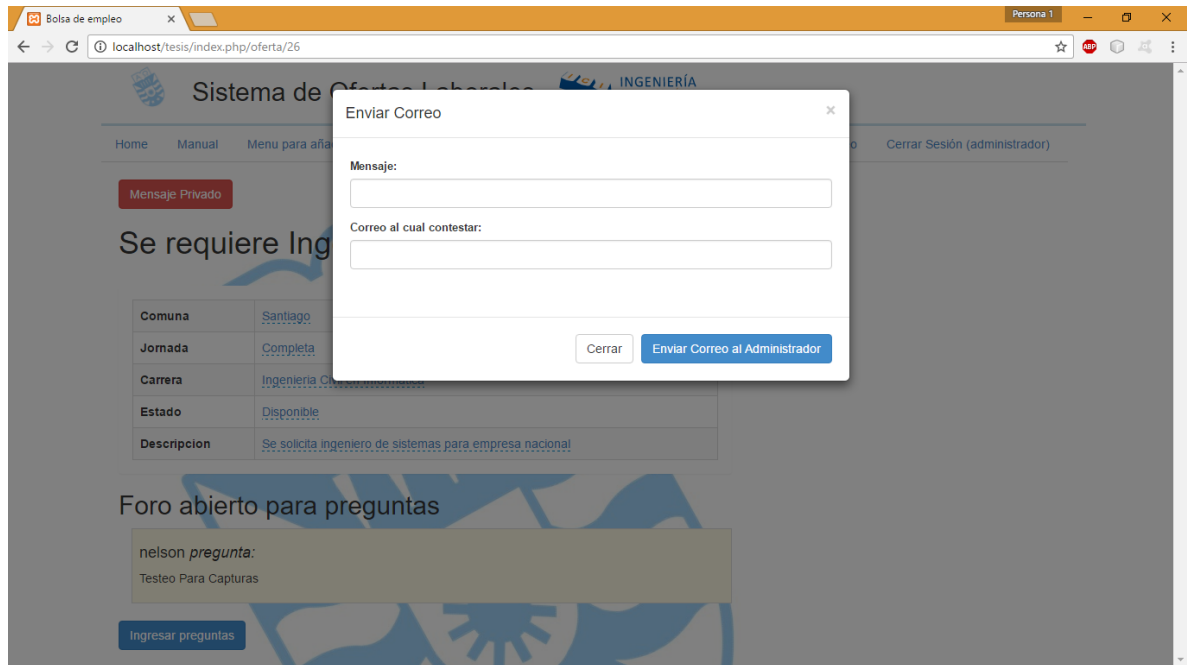
SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

En la Figura 16 se presenta el Diseño final para la página de respuesta a preguntas, esto permite a los usuarios responder a preguntas realizadas en el foro.



**Figura 16: Diseño final para ingresar respuestas**

En la Figura 17 se presenta el Diseño final de la función de enviar correos al administrador, esto permite a los usuarios enviar mensajes privados al creador de la oferta laboral.



**Figura 17: Diseño final de la función de enviar correos al administrador**

## 7 SEGURIDAD Y PRUEBAS

---

En este punto se abordará la seguridad del sistema y las pruebas que se realizaron en este.

La seguridad se encarga de resguardar la integridad del sistema, dado que las amenazas a los sistemas informáticos han aumentado con el paso del tiempo, en este capítulo se explicará las diferentes herramientas de seguridad utilizadas.

De igual manera en este capítulo se desarrollan las pruebas a los módulos más importantes del sistema. Las pruebas son de gran importancia en el desarrollo de un sistema, ya que su objetivo es asegurar la calidad del software mediante la verificación y validación de los requisitos.

### 7.1 Seguridad del sistema

- Seguridad de la base de datos: YiiFramework provee su propio sistema de conexión a la base de datos, de esta manera toda acción realizada es moderada por el framework.
- Seguridad en el acceso:
  - a. Clave de acceso: Las claves de acceso se encuentran encriptadas para una mayor seguridad, utilizando Message-Digest Algorithm 5 (MD5).
  - b. Perfiles: Cada perfil tiene un acceso delimitado, de esta manera un usuario normal en ningún caso podrá realizar acciones que le competen a los administradores.
- Medidas de seguridad que incorpora YiiFramework:
  - a. Cross-site scripting (Secuencias de órdenes en sitios cruzados): Permite la inyección de código JavaScript o en otro lenguaje similar, que puede ser utilizado para robar información delicada, secuestrar sesiones de usuario y comprometer el navegador, subyugando la integridad del sistema.
  - b. Cross-site request forgery (Falsificación de peticiones en sitios cruzados): Es un tipo de exploit malicioso de un sitio web en el que comandos no autorizados son transmitidos por un usuario en el cual el sitio web confía, es decir, utiliza a un usuario validado en el sistema para, a través de éste, introducir solicitudes “válidas” que modifiquen el comportamiento de la aplicación a favor del atacante.

SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

- c. Prevención de ataques a través de cookies: Yii implementa un sistema de validación de cookies para que éstas no puedan ser modificadas. Es una medida de seguridad muy importante ya que los identificadores de sesión se almacenan comúnmente en las cookies lo cual compromete en gran medida la seguridad tanto del usuario como del sistema propiamente tal.

## 7.2 Especificación de las pruebas

A continuación en las Tabla 37: Pruebas de integración y Tabla 38: Pruebas de seguridad se presentan las pruebas que se aplicarán al proyecto, las cuales consisten en pruebas de integración, de seguridad y autenticación.

### 7.2.1 Elementos de prueba

#### 7.2.1.1 Pruebas de integración

En la Tabla 37 se explica el concepto las pruebas de integración.

Pruebas de Integración	
Objetivo	Probar y validar que el software funcione debidamente, esto quiere decir, que funciona correctamente haciendo la acción que debe realizar.
Descripción	Esta prueba está basada en la ejecución, revisión y retroalimentación de las funcionalidades previamente diseñadas para el software.
Técnicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar un análisis a los resultados.</li> <li>• En caso de encontrar errores, realizar un oportuno control.</li> </ul>
Criterios de éxito	El resultado obtenido para el caso de uso corresponde con la funcionalidad esperada.
Enfoque de la prueba	Caja Negra.

**Tabla 37: Pruebas de integración**

### 7.2.1.2 Pruebas de seguridad

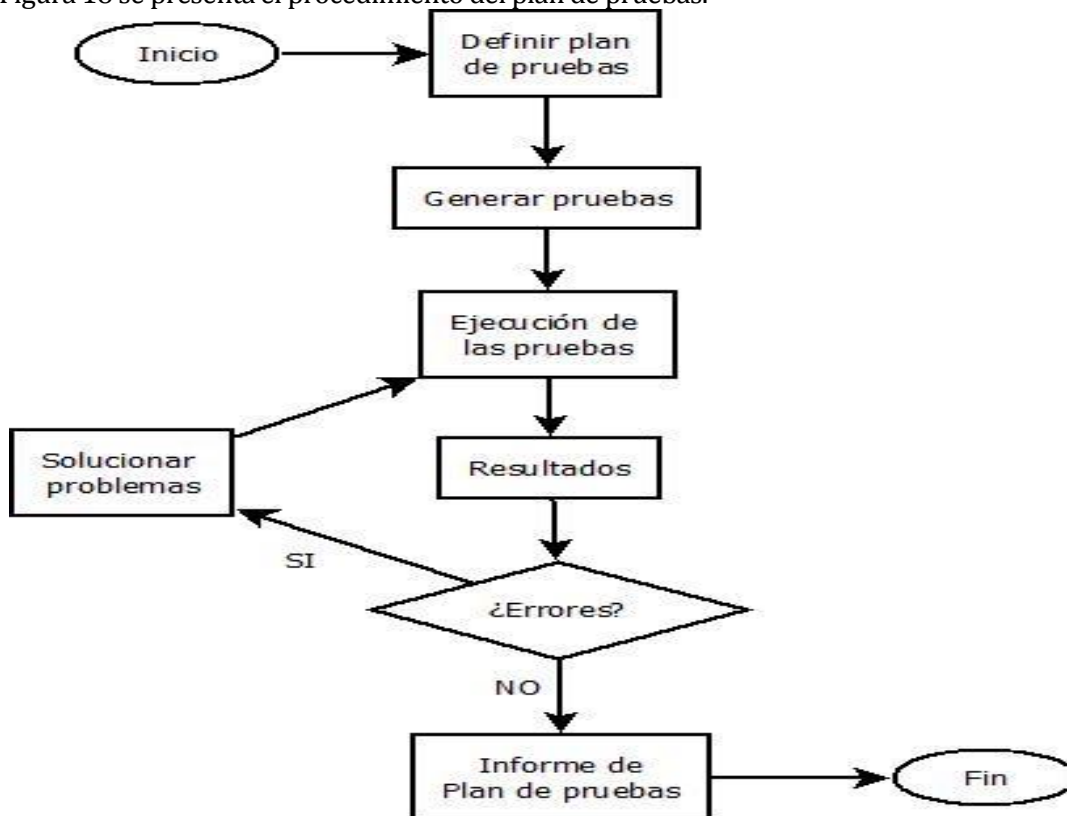
En la Tabla 38 se explica el concepto de las pruebas de seguridad

Pruebas de Seguridad	
Objetivo	Asegurar que el acceso al sistema sea seguro y que la información no pueda ser accedida por personal no autorizado.
Descripción	Esta prueba determina que tan seguro es el sistema.
Técnicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar al sistema utilizando distintos tipos de cuentas de usuario.</li> <li>• Ingresar al sistema a través de la URL.</li> </ul>
Criterios de éxito	El resultado obtenido es que no se ha logrado entrar al sistema ni obtenido información con accesos no autorizados.
Enfoque de la prueba	Caja Negra.

**Tabla 38: Pruebas de seguridad**

### 7.3 Modelo de realización de pruebas

En la Figura 18 se presenta el procedimiento del plan de pruebas.



**Figura 18: Modelo de plan de pruebas**



SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

## 7.4 Plan de pruebas

Las pruebas realizadas consistieron en ingresar datos de prueba correctos, erróneos y dejar los campos en blanco, esto con el objetivo de evaluar el comportamiento del sistema frente a estos casos de prueba y verificar que los resultados o respuestas que arroja son correctos o erróneos.

### 7.4.1.1 Pruebas del Primer Incremento

#### 7.4.1.1.1 Pruebas de seguridad

Se presentan los casos de pruebas de autenticación y seguridad realizados al software, presentando a que caso de uso se le realizó la prueba y que clase de prueba se hizo.

En la Tabla 39 se presenta el caso de prueba Acceso al Sistema.

Caso de Prueba: CP-01 Acceso al Sistema				
<b>ID Prueba</b>	CPAS-01	<b>Fecha</b>	25/05/2016	
<b>Propósito</b>	Acceder al Sistema web mediante una cuenta de usuario.			
<b>Tipo de Prueba</b>	Caja Negra			
<b>Caso de Uso a probar</b>	CU_MA01, CU_MU06: Iniciar Sesión	<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrador</li> <li>• usuario</li> </ul>	
<b>Prueba N°</b>	<b>Valores de prueba</b>	<b>Resultado esperado</b>	<b>Resultado obtenido</b>	<b>Evaluación</b>
1.- <b>Caso no válido</b>	- <b>Nombre de usuario:</b> vacío - <b>Contraseña:</b> vacío	Cada campo debe desplegar una notificación de campos vacíos.	Despliegue de mensaje de error por campos vacíos.	Aprobado
2.- <b>Caso no válido</b>	- <b>Nombre de usuario:</b> nelson - <b>Contraseña:</b> 0211	Desplegar mensaje con error de autenticación (usuario y/o contraseña)	Despliegue de mensaje de error en usuario y/o contraseña.	Aprobado
3.- <b>Caso no válido</b>	- <b>Nombre de usuario:</b> juan - <b>Contraseña:</b> nel123	Desplegar mensaje con error de autenticación (usuario y/o contraseña)	Despliegue de mensaje de error en usuario y/o contraseña.	Aprobado
4.- <b>Caso válido</b>	- <b>Nombre de usuario:</b> Nelson - <b>Contraseña:</b> nel123	Iniciar sesión en el Sistema.	El usuario inicia sesión.	Aprobado

Tabla 39: Caso de prueba CP-01 Iniciar Sesión

SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

En la Tabla 40 se presenta el caso de prueba Salir del Sistema.

Caso de Prueba: CP-02 Salir del Sistema				
<b>ID Prueba</b>	CP-02	<b>Fecha</b>	25/05/2016	
<b>Propósito</b>	Finalizar la sesión activa del usuario en el Sistema.			
<b>Tipo de Prueba</b>	Caja Negra			
<b>Caso de Uso a probar</b>	CU_MA02, U_MU07: Cerrar Sesión.	<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrador</li> <li>• Usuario</li> </ul>	
<b>Prueba N°</b>	<b>Valores de prueba</b>	<b>Resultado esperado</b>	<b>Resultado obtenido</b>	<b>Evaluación</b>
<b>1.- Caso válido</b>	No existen valores para esta prueba.	Finalización de la sesión activa en el Sistema.	Cierre con éxito de la sesión.	Aprobado

**Tabla 40: Caso de Prueba CP-02 Cerrar Sesión**

En la Tabla 41 se presenta el caso de prueba Autenticación de usuario.

Caso de Prueba: CP-03 Autenticación de usuario				
<b>ID Prueba</b>	CPAS-03	<b>Fecha</b>	25/05/2016	
<b>Propósito</b>	Salir del Sistema web mediante el botón "Cerrar Sesión"			
<b>Tipo de Prueba</b>	Caja Negra			
<b>Caso de Uso a probar</b>	CU_MA01, CU_MU06: Iniciar Sesión	<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrador</li> <li>• usuario</li> </ul>	
<b>Prueba N°</b>	<b>Valores de prueba</b>	<b>Resultado esperado</b>	<b>Resultado obtenido</b>	<b>Evaluación</b>
<b>1.- Caso válido</b>	- <b>Rol:</b> Administrador - <b>Nombre:</b> nelson - <b>Contraseña:</b> nel123	Acceder al Sistema con el menú del Administrador.	Acceso al Sistema con menú de Administrador.	Aprobado
<b>2.- Caso válido</b>	- <b>Rol:</b> usuario - <b>Nombre:</b> maury - <b>Contraseña:</b> 123456	Acceder al Sistema con el menú del usuario.	Acceso al Sistema con menú de usuario.	Aprobado

**Tabla 41: Caso de Prueba CP-03 Autenticación de usuario**

## 7.4.1.2 Pruebas del segundo incremento

### 7.4.1.2.1 Pruebas de integración

En la Tabla 42 se presenta el caso de pruebas Ingresar oferta laboral.

Caso de Prueba: CPI-01 Ingresar oferta laboral				
ID Prueba	CPI-01	Fecha	25/05/2016	
Propósito	Ingresar oferta laboral al Sistema.			
Tipo de Prueba	Caja Negra			
Caso de Uso a probar	CU_MA: Ingresar ofertas laborales	Actor Principal	• Administrador	
Prueba N°	Valores de prueba	Resultado esperado	Resultado obtenido	Evaluación
1.- Caso no válido	-Título:(en blanco) -Descripción:(en blanco) -Carrera:(en blanco) -Comuna:(en blanco) -Jornada:(en blanco) -Estado:(en blanco)	Desplegar mensaje de error por campo(s) en blanco.	Despliegue de mensaje de error por campo(s) sin datos.	Aprobado
2.- Caso válido	- Campos y selecciones: (rellenadas)	Crear la oferta laboral en el sistema	Crea la nueva oferta laboral en el Sistema con éxito.	Aprobado

**Tabla 42: Caso de Pruebas CPI-01 Ingresar oferta laboral**

En la Tabla 43 se presenta el caso de prueba Modificar oferta laboral.

Caso de Prueba: CPI-02 modificar oferta laboral				
ID Prueba	CPI-02	Fecha	25/05/2016	
Propósito	Actualizar información de una cuenta existente en el Sistema.			
Tipo de Prueba	Caja Negra			
Caso de Uso a probar	CU_MA10: modificar oferta laboral	Actor Principal	• Administrador	
Prueba N°	Valores de prueba	Resultado esperado	Resultado obtenido	Evaluación
1.- Caso no válido	-Título:(en blanco) -Descripción:(en blanco) -Carrera:(en blanco) -Comuna:(en blanco) -Jornada:(en blanco) -Estado:(en blanco)	Desplegar mensaje de error por campo(s) en blanco.	Despliegue de mensaje de error por campo(s) sin datos.	Aprobado
2.- Caso válido	-Modificación de los campos, tales como: Título, Carrera, Estado, Jornada Comuna, Descripción	Actualizar lo(s) dato(s) modificados.	Modifica los datos con éxito.	Aprobado

**Tabla 43: Caso de prueba CPI-02 Modificar oferta laboral**

SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LAFACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

En la Tabla 44 se presenta el caso de prueba Filtrar ofertas laborales.

Caso de Prueba: CPI-03 Filtrar ofertas laborales				
ID Prueba	CPI-03	Fecha	25/05/2016	
Propósito	Filtrar por campos de búsqueda en lista de ofertas laborales.			
Tipo de Prueba	Caja Negra			
Caso de Uso a probar	CU04: filtrar ofertas laborales	Actor Principal	• Administrador	
Prueba N°	Valores de prueba	Resultado esperado	Resultado obtenido	Evaluación
1.- Caso no válido	- <b>Título: arquitecto</b>	Desplegar mensaje de que no se encontraron resultados.	Despliegue de mensaje: No se encontraron resultados.	Aprobado
2.- Caso válido	- <b>Título: programador</b>	Mostrar la información correspondiente a la búsqueda.	Muestra información correspondiente a la búsqueda.	Aprobado

**Tabla 44: Caso de prueba CPI-03 filtrar ofertas laborales**

En la Tabla 45 se presenta el caso de pruebas Ingresar jornada laboral.

Caso de Prueba: CPI-04 Ingresar jornada laboral				
ID Prueba	CPI-04	Fecha	25/05/2016	
Propósito	Ingresar jornada laboral al Sistema.			
Tipo de Prueba	Caja Negra			
Caso de Uso a probar	CU_MA: Ingresar jornadas laborales	Actor Principal	• Administrador	
Prueba N°	Valores de prueba	Resultado esperado	Resultado obtenido	Evaluación
1.- Caso no válido	- <b>Jornada:</b> (campo en blanco)	Desplegar mensaje de error por campo en blanco.	Despliegue de mensaje de error por campo sin datos.	Aprobado
2.- Caso válido	- <b>Jornada:</b> completada	Crear la jornada laboral en el sistema	Crea la nueva jornada en el Sistema con éxito.	Aprobado

**Tabla 45: Caso de prueba: CPI-04 Ingresar jornada laboral**

SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

En la Tabla 46 se presenta el caso de pruebas Modificar jornada laboral.

<b>Caso de Prueba: CPI-05 modificar jornada laboral</b>				
<b>ID Prueba</b>	CPI-05	<b>Fecha</b>	25/05/2016	
<b>Propósito</b>	Modificar jornada laboral del Sistema.			
<b>Tipo de Prueba</b>	Caja Negra			
<b>Caso de Uso a probar</b>	CU_MA: modificar jornada laborales	<b>Actor Principal</b>	• Administrador	
<b>Prueba N°</b>	<b>Valores de prueba</b>	<b>Resultado esperado</b>	<b>Resultado obtenido</b>	<b>Evaluación</b>
1.- <b>Caso no válido</b>	- <b>Campo:</b> (en blanco)	Desplegar mensaje de error por campo(s) en blanco.	Despliegue de mensaje de error por campo(s) sin datos.	Aprobado
2.- <b>Caso válido</b>	<b>Modificación de los campos asociados a la jornada</b>	Actualiza los datos modificados	Modifica los datos con éxito.	Aprobado

**Tabla 46: Caso de prueba: CPI-05 modificar oferta laboral**

En la Tabla 47 se presenta el caso de prueba Filtrar jornadas laborales.

<b>Caso de Prueba: CPI-06 Filtrar jornadas laborales</b>				
<b>ID Prueba</b>	CPI-06	<b>Fecha</b>	25/05/2016	
<b>Propósito</b>	Filtrar por campos de búsqueda en lista de jornadas laborales.			
<b>Tipo de Prueba</b>	Caja Negra			
<b>Caso de Uso a probar</b>	CU04: filtrar jornadas laborales	<b>Actor Principal</b>	• Administrador	
<b>Prueba N°</b>	<b>Valores de prueba</b>	<b>Resultado esperado</b>	<b>Resultado obtenido</b>	<b>Evaluación</b>
1.- <b>Caso no válido</b>	- <b>jornada: estándar</b>	Desplegar mensaje de que no se encontraron resultados.	Despliegue de mensaje: No se encontraron resultados.	Aprobado
2.- <b>Caso válido</b>	- <b>Jornada: nocturna</b>	Mostrar la información correspondiente a la búsqueda.	Muestra información correspondiente a la búsqueda.	Aprobado

**Tabla 47: Caso de prueba CPI-06 filtrar jornadas laborales**

SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

En la Tabla 48 se presenta el caso de prueba Ingresar estado laboral.

<b>Caso de Prueba: CPI-07 Ingresar estado laboral</b>				
<b>ID Prueba</b>	CPI-07	<b>Fecha</b>	25/05/2016	
<b>Propósito</b>	Ingresar estados laborales al Sistema.			
<b>Tipo de Prueba</b>	Caja Negra			
<b>Caso de Uso a probar</b>	CU_MA: Ingresar estados laborales	<b>Actor Principal</b>	• Administrador	
<b>Prueba N°</b>	<b>Valores de prueba</b>	<b>Resultado esperado</b>	<b>Resultado obtenido</b>	<b>Evaluación</b>
<b>1.- Caso no válido</b>	-estado:(campo en blanco)	Desplegar mensaje de error por campo en blanco.	Despliegue de mensaje de error por campo sin datos.	Aprobado
<b>2.- Caso válido</b>	- estado: completado	Crear el estado laboral en el sistema	Crea el nuevo estado de oferta laboral en el Sistema con éxito.	Aprobado

**Tabla 48: Caso de prueba CPI-07 Ingresar estado laboral**

En la Tabla 49 se presenta el caso de prueba Modificar estado laboral.

<b>Caso de Prueba: CPI-08 modificar estado laboral</b>				
<b>ID Prueba</b>	CPI-08	<b>Fecha</b>	25/05/2016	
<b>Propósito</b>	Modificar estado laboral del Sistema.			
<b>Tipo de Prueba</b>	Caja Negra			
<b>Caso de Uso a probar</b>	CU_MA: modificar estado laborales	<b>Actor Principal</b>	• Administrador	
<b>Prueba N°</b>	<b>Valores de prueba</b>	<b>Resultado esperado</b>	<b>Resultado obtenido</b>	<b>Evaluación</b>
<b>1.- Caso no válido</b>	-Estado: (en blanco)	Desplegar mensaje de error por campo(s) en blanco.	Despliegue de mensaje de error por campo(s) sin datos.	Aprobado
<b>2.- Caso válido</b>	<b>Estado: Activo</b>	Actualiza los datos modificados	Modifica los datos con éxito.	Aprobado

**Tabla 49: Casos de prueba CPI-08 modificar estado laboral**

SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LAFACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

En la Tabla 50 se presenta el caso de prueba Filtrar jornadas laborales.

Caso de Prueba: CPI-09 Filtrar estado laboral				
ID Prueba	CPI-09	Fecha	25/05/2016	
Propósito	Filtrar por campos de búsqueda en lista de estado laboral.			
Tipo de Prueba	Caja Negra			
Caso de Uso a probar	CU04: filtrar estado laboral	Actor Principal	Administrador	
Prueba N°	Valores de prueba	Resultado esperado	Resultado obtenido	Evaluación
1.- Caso no válido	<b>-Estado: estándar</b>	Desplegar mensaje de que no se encontraron resultados.	Despliegue de mensaje: No se encontraron resultados.	Aprobado
2.- Caso válido	<b>- Estado: Disponible</b>	Mostrar la información correspondiente a la búsqueda.	Muestra información correspondiente a la búsqueda.	Aprobado

**Tabla 50: Casos de prueba CPI-09 Filtrar jornadas laborales**

En la Tabla 51 se presenta el caso de prueba Ingresar carrera laboral.

Caso de Prueba: CPI-10 Ingresar Carrera laboral				
ID Prueba	CPI-10	Fecha	25/05/2016	
Propósito	Ingresar carreras laborales al Sistema.			
Tipo de Prueba	Caja Negra			
Caso de Uso a probar	CU_MA: Ingresar carreras laborales	Actor Principal	• Administrador	
Prueba N°	Valores de prueba	Resultado esperado	Resultado obtenido	Evaluación
1.- Caso no válido	<b>-Carrera:(campo en blanco)</b>	Desplegar mensaje de error por campo en blanco.	Despliegue de mensaje de error por campo sin datos.	Aprobado
2.- Caso válido	<b>- Carrera: Ingeniería civil en informática</b>	Crear carreras para el sistema de ofertas laborales.	Crea una nueva carrera para el sistema de oferta laboral.	Aprobado

**Tabla 51: Casos de prueba CPI-10 Ingresar carrera laboral**

SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

En la Tabla 52 se presenta el caso de prueba Modificar carrera del sistema.

<b>Caso de Prueba: CPI-11 modificar carrera del sistema</b>				
<b>ID Prueba</b>	CPI-11	<b>Fecha</b>	25/05/2016	
<b>Propósito</b>	Modificar carrera del sistema de oferta laboral.			
<b>Tipo de Prueba</b>	Caja Negra			
<b>Caso de Uso a probar</b>	CU_MA: modificar carreras del sistema.	<b>Actor Principal</b>	• Administrador	
<b>Prueba N°</b>	<b>Valores de prueba</b>	<b>Resultado esperado</b>	<b>Resultado obtenido</b>	<b>Evaluación</b>
<b>1.- Caso no válido</b>	-Carrera: (en blanco) -Facultad:(en blanco)	Desplegar mensaje de error por campo(s) en blanco.	Despliegue de mensaje de error por campo(s) sin datos.	Aprobado
<b>2.- Caso válido</b>	-Carrera: Ingeniería Comercial -Facultad :Ciencias empresariales	Actualiza los datos modificados	Modifica los datos con éxito.	Aprobado

**Tabla 52: Casos de prueba CPI-11 Modificar carreras del sistema**

En la Tabla 53 se presenta el caso de prueba Filtrar carreras del sistema.

<b>Caso de Prueba: CPI-12 Filtrar carrera del sistema</b>				
<b>ID Prueba</b>	CPI-12	<b>Fecha</b>	25/05/2016	
<b>Propósito</b>	Filtrar por campos de búsqueda en lista de jornadas laborales.			
<b>Tipo de Prueba</b>	Caja Negra			
<b>Caso de Uso a probar</b>	CU04: filtrar carreras del sistema	<b>Actor Principal</b>	• Administrador	
<b>Prueba N°</b>	<b>Valores de prueba</b>	<b>Resultado esperado</b>	<b>Resultado obtenido</b>	<b>Evaluación</b>
<b>1.- Caso no válido</b>	-Carrera: 191asd	Desplegar mensaje de que no se encontraron resultados.	Despliegue de mensaje: No se encontraron resultados.	Aprobado
<b>2.- Caso válido</b>	- Carrera: Ingeniería civil en informática	Mostrar la información correspondiente a la búsqueda.	Muestra información correspondiente a la búsqueda.	Aprobado

**Tabla 53: Caso de prueba: CPI-12 Filtrar carreras del sistema**



SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

En la Tabla 54 se presenta el caso de prueba Ingresar Mensajes.

<b>Caso de Prueba: CPI-13 Ingresar Mensajes</b>				
<b>ID Prueba</b>	CPI-13	<b>Fecha</b>	25/05/2016	
<b>Propósito</b>	Ingresar mensajes a una oferta laboral en específico.			
<b>Tipo de Prueba</b>	Caja Negra			
<b>Caso de Uso a probar</b>	CU_MA: Ingresar mensaje	<b>Actor Principal</b>	• Administrador	
<b>Prueba N°</b>	<b>Valores de prueba</b>	<b>Resultado esperado</b>	<b>Resultado obtenido</b>	<b>Evaluación</b>
<b>1.- Caso no válido</b>	- <b>mensaje:</b> (campo en blanco)	Desplegar mensaje de error por campo en blanco.	Despliegue de mensaje de error por campo sin datos.	Aprobado
<b>2.- Caso válido</b>	- <b>mensaje:</b> completado	Crear mensaje asociado a la oferta laboral seleccionada.	Crea un nuevo mensaje para el sistema de oferta laboral.	Aprobado

**Tabla 54: Casos de prueba: CPI-13 Ingresar Mensajes**

En la Tabla 55 se presenta el caso de prueba Ingresar respuestas.

<b>Caso de Prueba: CPI-14 Ingresar respuestas</b>				
<b>ID Prueba</b>	CPI-14	<b>Fecha</b>	25/05/2016	
<b>Propósito</b>	Ingresar respuestas a una oferta laboral en específico.			
<b>Tipo de Prueba</b>	Caja Negra			
<b>Caso de Uso a probar</b>	CU_MA: Ingresar respuesta	<b>Actor Principal</b>	• Administrador	
<b>Prueba N°</b>	<b>Valores de prueba</b>	<b>Resultado esperado</b>	<b>Resultado obtenido</b>	<b>Evaluación</b>
<b>1.- Caso no válido</b>	- <b>respuesta:</b> (campo en blanco)	Desplegar mensaje de error por campo en blanco.	Despliegue de mensaje de error por campo sin datos.	Aprobado
<b>2.- Caso válido</b>	- <b>respuesta:</b> completado	Crear respuestas para el mensaje seleccionado	Crea una nueva respuesta para el mensaje seleccionado.	Aprobado

**Tabla 55: Casos de prueba CPI- Ingresar Respuesta**

## 7.5 Conclusiones de Prueba

Durante y después del proceso de implementación, el programa que se ha estado desarrollando fue comprobado para asegurar que se satisface su especificación y que este entrega la funcionalidad esperada.

La ejecución de las pruebas de integración permitió probar y validar el correcto funcionamiento del sitio web.

Por otra parte, el desarrollo de las pruebas orientadas a la seguridad demostró que el sistema web es seguro en cuanto a la autenticación y autorización de los usuarios.

Las pruebas de validación se llevaron a cabo de forma exitosa en su totalidad. Con esto, se puede garantizar que el software probado se ajusta a los requerimientos y necesidades del cliente.

## CONCLUSIONES

---

Los objetivos planteados al inicio de este proyecto se cumplieron tras un extenso periodo en el cual se realizaron diversas investigaciones para obtener el conocimiento necesario para el desarrollo del software, el cual involucra las etapas de especificación de requisitos, análisis de requisitos, diseño, codificación y desarrollo de pruebas.

La metodología utilizada, iterativa incremental, para el desarrollo de software se ajustó adecuadamente a los requerimientos del proyecto, permitiendo generar los dos incrementos en los plazos previamente estipulados.

Se utilizó el framework Yii 1.1 para el desarrollo del proyecto, y el no conocer su estructura provocó que en el primer incremento se requiriera bastante tiempo, ya que antes de diseñar y programar lo propuesto hubo que entender cómo funcionaba el framework utilizado. Otra dificultad importante encontrada con este framework es que para la creación de algunas cosas es necesario descargar librerías que se deben configurar apropiadamente para su uso.

El segundo incremento se realiza sin mayores inconvenientes hasta que se tuvo que implementar algunas tecnologías externas al framework, lo cual requiere de más investigación ya que el framework debe ser configurado para poder incorporar tecnologías externas.

El desarrollo de las pruebas arroja buenos resultados, las pruebas de integración se ejecutaron en su totalidad, siendo todas estas aprobadas. Estas pruebas permitieron comprobar y validar que el software funciona correctamente. De la misma forma, se desarrollaron las pruebas de seguridad, las que aseguraron que el acceso al sistema se realizara de forma segura y que la información contenida en el software es accedida por el personal debidamente autorizado. Respecto a las pruebas de validación, no existieron mayores problemas, dado que YiiFramework provee herramientas para validar los campos requeridos y darles el formato adecuado, por consiguiente el reflejo de las pruebas fue positivo.

---

## BIBLIOGRAFÍA

---

Consortium, W. W. (17 de diciembre de 1996). *developer mozilla*. Recuperado el 8 de diciembre de 2016, de <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/CSS>

Contributors, p. (2001). *phpMyAdmin*. Recuperado el 8 de diciembre de 2016, de <https://www.phpmyadmin.net/team/>

David Axmark, Allan Larsson y Michael Widenius. (2008). *MySQL*. Recuperado el 01 de 12 de 2016, de <http://www.mysql.com>

Eich, B. (1995). *JavaScript*. Recuperado el 8 de diciembre de 2016, de [www.JavaScript.com](http://www.JavaScript.com)

Friends, A. (2006). *apachefriends*. Recuperado el 8 de diciembre de 2016, de <https://www.apachefriends.org/es/index.html>

Garrett, J. J. (2005). *W3schools*. Recuperado el 8 de diciembre de 2016, de [www.w3schools.com](http://www.w3schools.com)

HTML group. (2016). *w3*. Recuperado el 22 de 11 de 2016, de [www.w3.org/html](http://www.w3.org/html)

Lerdorf, R. (1995). *php-net*. Recuperado el 2016 de 12 de 01, de <https://secure.php.net/manual>

Macias, C. (16 de diciembre de 2014). *nubelo*. Recuperado el 8 de diciembre de 2016, de <http://blog.nubelo.com/que-son-los-frameworks/>

Mark Otto y Jacob Thornton. (2011). *getbootstrap*. Recuperado el 01 de 12 de 2016, de <http://getbootstrap.com/>

Mehdi Achour, F. B. (21 de noviembre de 2016). *php*. Recuperado el 21 de noviembre de 2016, de [www.php.net](http://www.php.net)

Microsystems, S. (2005). *mysql*. Recuperado el 8 de diciembre de 2016, de <http://www.mysql.com/products/workbench/>

SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

Pfleeger, S. L. (2002). *Ingeniería de software, teoría y práctica*. Buenos Aires: Pearson Education.

Pressman, R. S. (2010). *Ingeniería del software: un enfoque práctico*. Mexico: McGraw-Hill.

Quijado, J. L. (2007). *Domine PHP 5*. España: RA-MA.

Sergey Dmitriev, V. K. (s.f.). *JetBrains*. Obtenido de <https://www.jetbrains.com/phpstorm/>

Simon, R. S. (2001).

*Modelamiento de datos y el modelo entidad-relación*. Universidad de Talca.

Simpson, A. (1997). *La biblia para la edición de páginas HTML*. Madrid: Anaya Multimedia, S.A.

Xue, Q. (2008). *yiiframework*. Recuperado el 28 de agosto de 2016, de <http://www.yiiframework.com/doc/api/>

Zarate, R. M. (24 de marzo de 2016). *slideshare*. Recuperado el 8 de Diciembre de 2016, de <http://es.slideshare.net/rafaelmartinezzarate1/factibilidad-de-proyecto>

## **ANEXO: PLANIFICACIÓN INICIAL DEL PROYECTO**

---

### **Carta Gantt**

En la Figura 19 se presenta la carta Gantt del proyecto.

SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN



Figura 19: Carta Gantt

SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

**Mapa de navegación**

En la Figura 20: Mapa de navegación se muestra la estructura de la página web



SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LAFACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN

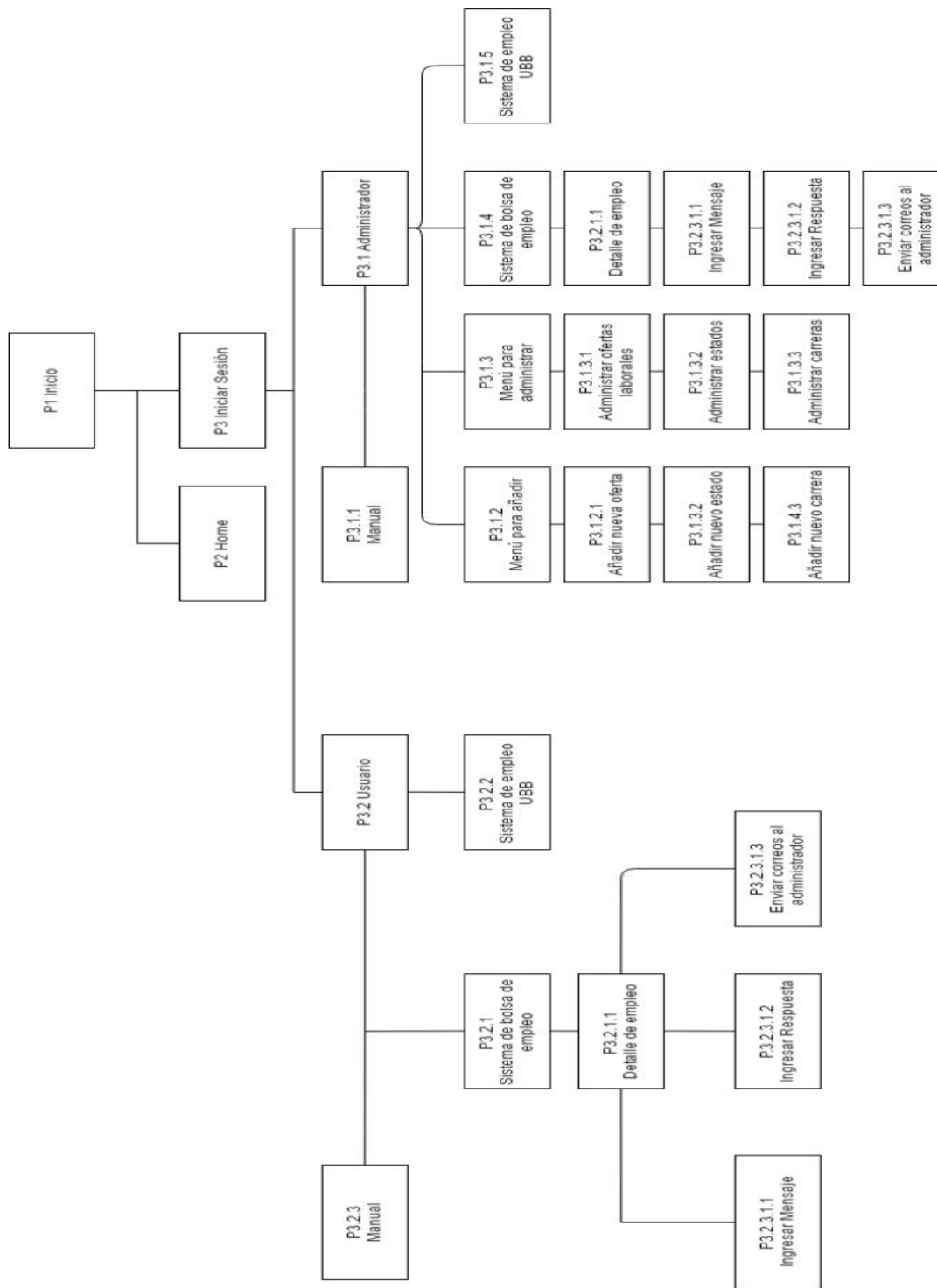


Figura 20: Mapa de navegación

Diseños de interfaz

En la Figura 21 se presenta el Diseño final de la pantalla de inicio.

## SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LAFACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN



**Figura 21: Diseño final de la pantalla de inicio.**

En la Figura 22 Diseño final de la página para ingresar una nueva carrera al sistema



**Figura 22: Diseño final de la página para ingresar una nueva carrera al sistema.**

En la Figura 23Diseño final de la página para ingresar una nueva carrera al sistema

## SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN



**Figura 23: Diseño final de la página para ingresar una nueva carrera al sistema.**

En la Figura 24 Diseño final de la página para ingresar un nuevo estado al sistema



**Figura 24: Diseño final de la página para ingresar un nuevo estado al sistema**

En la Figura 25 se presenta Diseño final de la página para administrar carreras.

SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN



**Figura 25: Diseño final de la página para administrar carreras**

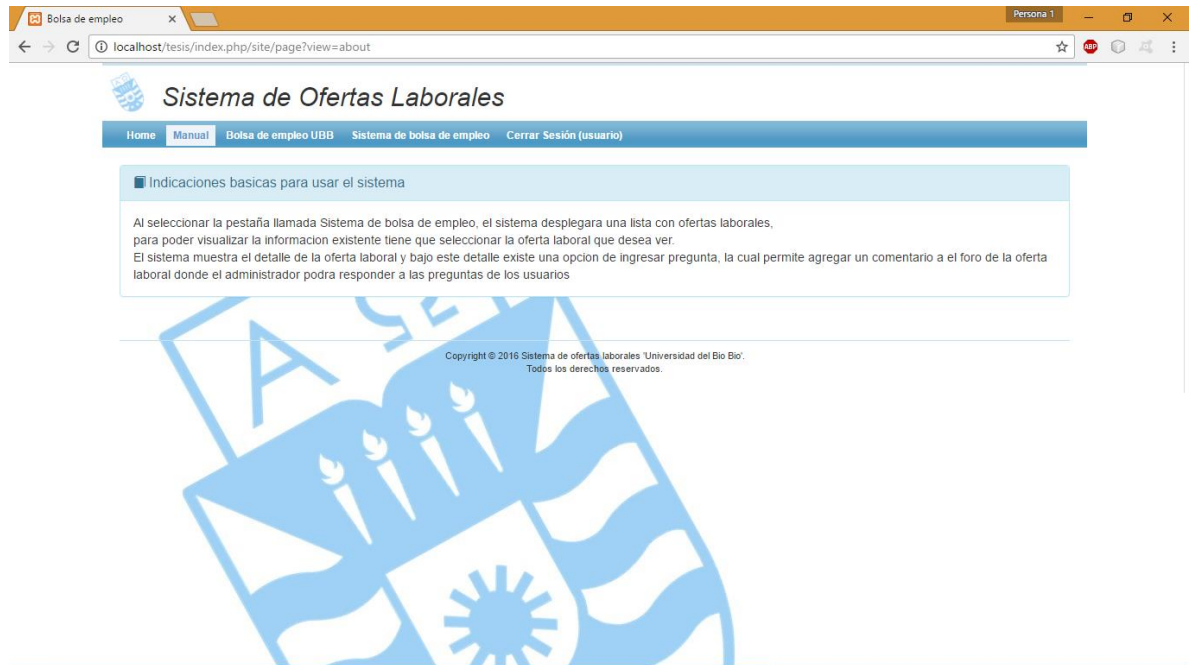
En la Figura 26 se presenta el Diseño final de la página para administrar estados



**Figura 26: Diseño final de la página para administrar estados**

En la Figura 27 se presenta el Diseño final de la página de manual o sugerencia de cómo usar el sistema

SISTEMA DE BOLSA DE EMPLEOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DE CHILLÁN



**Figura 27: Diseño final de la página de manual o sugerencia de cómo usar el sistema**