



Universidad de Chile  
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas  
Escuela de Ingeniería y Ciencias

# Seminario de Diseño: **Proyecto: El Puente**

## **Integrantes**

Pedro Becerra  
Ricardo Celis  
Daniel Díaz  
Eduardo Gonzalez  
Marlenne Riquelme  
Pedro Valenzuela

## **Profesores**

Héctor Mora S.  
Julio Salas M.

## **Fecha**

17 de mayo de 2005

# Índice

<b>1. Introducción</b>	<b>2</b>
<b>2. Definición del Proyecto</b>	<b>3</b>
2.1. Objetivos . . . . .	4
2.2. Resultados esperables . . . . .	4
<b>3. Modelo General</b>	<b>6</b>
3.1. Sistema de Búsqueda . . . . .	8
3.1.1. Estudiantes . . . . .	8
3.1.2. Empresas . . . . .	8
3.1.3. Acceso Decano . . . . .	8
3.1.4. Acceso Profesores . . . . .	8
<b>4. Modelo Operacional</b>	<b>9</b>
4.1. Prototipo del modelo operacional . . . . .	9
<b>5. Validación</b>	<b>10</b>
5.1. Encuesta . . . . .	10
5.1.1. Resultados de la encuesta . . . . .	10
5.1.2. Análisis de los resultados de la encuesta . . . . .	11
5.2. Factibilidad económica . . . . .	13
5.2.1. Caso de desarrollo y estimación de costos . . . . .	13
5.2.2. Recuperación en 48 meses . . . . .	13
5.2.3. Gastos mensuales de manutención . . . . .	13
5.2.4. Análisis de factibilidad económica . . . . .	13
5.3. Factibilidad técnica . . . . .	14

## 1. Introducción

Para la mayoría de los alumnos egresados o cursando tercer año o más, es necesario encontrar trabajo o práctica profesional. El proceso, muchas veces involucra una búsqueda exhaustiva de posibilidades y por lo tanto, si el estudiante en cuestión no posee contactos que lo puedan ayudar o experiencia en el tema, el asunto se puede tornar un tanto frustrante y en algunos casos desembocar en situaciones desagradables como realizar una práctica en una empresa con un perfil distinto al deseado.

La búsqueda de trabajo o práctica profesional involucra mostrar lo mejor de cada uno y tratar de causar una buena impresión. Pero por otro lado se trata de tener la *información correcta en el instante adecuado*. El estudiante que pueda manejar la información relativa a lo que el mercado ofrece, podrá evaluar de mejor manera sus opciones y realizar práctica profesional en una empresa que cumpla con sus expectativas.

En el otro lado del *Puente*, están las empresas que constantemente necesitan renovarse incorporando a jóvenes que puedan aportar con ideas nuevas, creatividad y con el entusiasmo característico de quien realiza sus primeros trabajos. Esta vitalidad debe ser acompañada también por una alta capacidad y un buen desempeño, por lo que la tarea de incorporar talentos jóvenes a una empresa requiere un proceso de selección. Nuevamente nos encontramos con un problema de información, pues si las empresas estuviesen en conocimiento de los alumnos que cumplen con los criterios de selección, de seguro podrían invitarlos a formar parte de ellas, y como el proceso de selección sería basado en los criterios que la empresa haya impuesto, se garantizaría que ésta estaría tomando la mejor decisión, y por consiguiente tendría una ventaja comparativa en el mercado al contar con profesionales de calidad.

*¿Cómo conectar estas dos necesidades? ¿Cómo solucionar este problema de información?*

Son las preguntas que trata de responder este proyecto, tratando de crear un nexo o *Puente* entre ambas instancias, presentándole a ambas la información necesaria, no sólo de forma eficiente, sino de manera atractiva, pues los problemas de información deben ser tratados de manera que los usuarios finales no se vean abrumados por la complejidad de un sistema, sino por la eficacia y simplicidad de la solución en cuestión.

## 2. Definición del Proyecto

El proyecto *El Puente* trata de acercar a la Universidad y Empresas en lo que podríamos denominar *intereses laborales*. El proyecto está enfocado por una parte a los alumnos de esta escuela, sean egresados o estudiantes de pregrado, y por otra a las empresas que buscan profesionales buenos y eficientes para alguna labor específica dentro de ellas. Como su nombre bien lo indica *El Puente* busca ser un nexo en la escuela entre estos dos estamentos en donde por una parte ofrezca reales oportunidades a alumnos en un amplio sentido, sea trabajo, experiencia o profundizar sus conocimientos para un buen desempeño laboral (mediante distintas herramientas tales como formularios tipo para curriculums o asistentes para enfrentar de mejor manera entrevistas por ejemplo) y por el otro que sea un verdadero incentivo para las empresas al ofrecer profesionales y estudiantes de ingeniería competentes que con su trabajo darían valor agregado a sus diferentes proyectos. Para que este proyecto no sea una simple bolsa de trabajo, *El Puente*, debe ser enfocado como un recurso bidireccional útil para los *ingenieros*, pero debe ser también útil para las empresas, ya que si alguno de ellos no participa, el proyecto no funciona. Se deberá entonces ir en busca de las empresas y que *El Puente* realice los primeros contactos para así colocar cada vez ofrecimientos en nuestro sistema y seguir ampliando las oportunidades.

Ampliando un poco más el concepto de nuestro proyecto, además, se dará acceso a este sistema decano y profesores de manera que puedan recuperar resultados del sistema laboral en que participan los estudiantes de la facultad (como cuantos alumnos están en práctica, cuántos trabajando, comentario de las empresas respecto a los alumnos, etc.) para recopilar información que puede estudiarse y considerarse a futuro. *El Puente* puede ser una buena fuente de información de los alumnos de la escuela si se registrasen los desempeños de estos en sus distintas *experiencias laborales* pudiéndose observar por ejemplo las falencias que los alumnos presentan en determinados temas.

La manera en que nosotros proponemos lograr este acercamiento es a través de un sistema informático en la red (Internet), de manera que ingenieros entendiéndose como el conjunto de estudiantes y profesionales egresados anteriormente señalados y empleadores puedan converger en un mismo lugar, de manera rápida y conveniente, a fin de satisfacer intereses y necesidades (oportunidades para algunos solución de problemas y agregación de valor en sus trabajos para otros). Esta solución o proyecto, a fin de cuentas, hará más

expedita, atractiva y eficiente la búsqueda de ingenieros que sean capacitados para cumplir diferentes labores y valoricen aún más el uso de este recurso fomentando en las empresas la búsqueda por esta página.

## **2.1. Objetivos**

Los objetivos del proyecto *El Puente*, se detallan a continuación.

1. Crear un verdadero nexo entre las empresas y la facultad en pos de satisfacer los intereses y necesidades de cada una de las partes (oportunidades para ambos grupos). Todo esto de una forma rápida, atractiva y muy eficiente.
2. Ser una herramienta de apoyo para los estudiantes al mostrarles, aparte de buenas ofertas, consejos y guías para enfrentar de buena forma un proceso de selección en una empresa con formularios e informativos.
3. Acercar a las empresas a la universidad para que en definitiva este proyecto sea una oportunidad real de hacer practicas o encontrar trabajo y no una simple página de ofertas de trabajo apoyada por la universidad. Para esto la pagina deberá entre otras cosas contar con un personal de difusión que vaya al encuentro de empresas para concretar ofrecimientos.
4. Entregar, a través de la página, de manera ordenada y precisa la información de los alumnos que se encuentren haciendo una práctica o trabajando. De esta manera se puede saber cuántos, en donde están trabajando, etc.
5. En definitiva hacer de la página una puerta al mundo empresarial, manejando las ofertas que ingresen y recopilando información de los resultados obtenidos.

## **2.2. Resultados esperables**

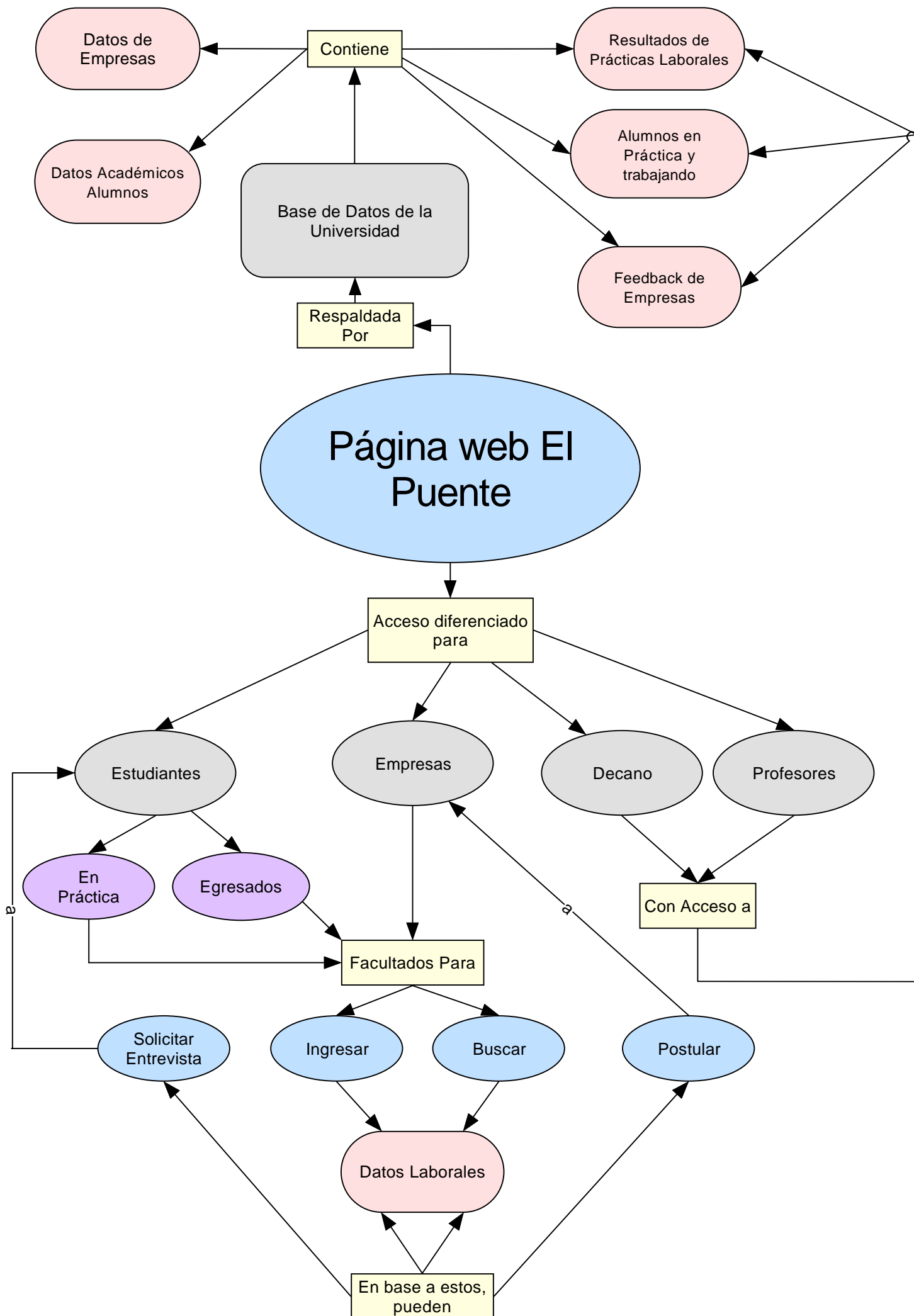
1. Que los estudiantes y profesionales interesados puedan encontrar el lugar donde llevar a cabo sus intereses laborales, y que sea consecuente con lo que ellos esperaban como trabajo y con las necesidades que la empresa requiere.

2. Que las empresas tengan un acceso rápido y seguro a la información verídica de los ingenieros que necesitan para satisfacer sus problemas y necesidades de personal calificado.
3. Que ambas partes (estudiantes y empresas) sientan conformidad respecto al nuevo servicio creado al solucionar su problema en ambos casos.
4. Que las empresas sientan interés en participar en *El Puente*, ya que de esta manera obtendrían profesionales competentes para una labor particular de una manera directa al presentar la oferta y recibir por parte de la página alumnos competentes para tal trabajo.
5. Extender el servicio a las demás facultades de la Universidad (si es que llegase a funcionar el proyecto, claro).
6. Que el feedback obtenido a través del proyecto sea útil para una mejora de las malla curriculares de cada carrera, esto pues al guardar información de las distintas *experiencias* se puede analizar posibles puntos bajos o temas que requieren un mejor enfoque, más práctico por ejemplo, y así mejorarlos para todos los alumnos dentro de la universidad.
7. Tener una imagen más clara de cómo les va a los alumnos de la facultad en el mundo laboral al mantener la anteriormente señalada base de datos con los resultados de los trabajos anteriores.

### 3. Modelo General

Tanto estudiantes, decano, profesores y empresas poseerán cuentas de usuario diferentes (con login y password). La página estará dividida en una sección para empresas donde podrán realizar búsquedas según sus necesidades y prioridades e ingresar datos de la empresa y de los cupos laborales de ella; otra sección para estudiantes egresados y en práctica, donde podrán ingresar sus datos al estilo curriculum vitae a la base de datos, y donde también podrán buscar los cupos de trabajo que las empresas hayan ingresado; otra sección para el decano, donde podrá recuperar toda la información de retro-alimentación (feedback) que se pueda obtener de este sistema (como los alumnos actualmente en práctica/trabajando); y otra para los profesores donde también podrán obtener información similar a la del decano.

A continuación, se presenta el diagrama del modelo.





Los datos a ingresar por cada una de las partes del modelo, son,

1. Estudiantes en Práctica

- Nombre, edad, sexo, teléfono, mail, dirección
- Especialidad que se esté cursando
- Ramos aprobados (con respaldo de la Base de Datos de la Universidad)
- Concentración de Notas (no siempre necesaria)
- Aspiración Laboral (dónde y en qué le gustaría trabajar)
- Otros datos que crea pertinente ingresar el estudiante

2. Estudiantes Egresados

- Nombre, edad, sexo, teléfono, mail, dirección
- Experiencia Laboral (prácticas anteriores, etc.)
- Aspiración Laboral (en que tipo de industria, que ciudad, región, etc.)
- Esperanza de Renta
- Cursos de Especialización
- Concentración de Notas

3. Empresas

- Datos de la Empresa (nombre, teléfonos y mails de contacto, dirección, etc.)
- Descripción de la empresa
- Necesidad de Profesionales Calificados (según carrera, experiencia laboral, especialidad, edad, etc.)

## **3.1. Sistema de Búsqueda**

### **3.1.1. Estudiantes**

Podrán realizar búsquedas en un listado de las empresas registradas en *El Puente*, buscar por las carreras y especialidades necesitadas por las empresas y también según su aspiración laboral. Si el estudiante está interesado en alguna oferta laboral podrá contactarse directamente con la empresa o postular a través de la página y esperar alguna solicitud de entrevista por parte de la empresa.

### **3.1.2. Empresas**

Similarmente a la búsqueda de los estudiantes, estarán capacitadas para realizar búsquedas de manera de obtener una lista de resultados con las personas más cercanas a la necesidad de su empresa en particular y de esta manera disminuir el tiempo típico de lectura de cualquier curriculum vitae. Si la empresa se interesa por algún estudiante en particular puede contactarse con él a través de teléfono, mail o de la misma página haciéndole llegar una solicitud de entrevista.

### **3.1.3. Acceso Decano**

La idea del acceso tipo Decano es obtener los resultados laborales (prácticas, trabajos) de los alumnos de la Facultad. De esta manera se obtiene de una manera más clara y ordenada la estadística de la formación académica y profesional de las mallas curriculares propuestas por la Facultad. Además pueden consultar el feedback de las empresas, entendiéndose éste como los contenidos que las empresas encuentren necesarios agregar a la malla curricular de la carrera.

### **3.1.4. Acceso Profesores**

Parecido al Acceso Decano pero focalizado a la obtención del feedback de las empresas para así introducir los nuevos conceptos en los ramos que dictan.

Además, *El Puente* constará de un sistema de ayuda para la utilización correcta de la página (para aclarar el uso de ésta) y de una sección donde se enseñe a escribir curriculums si es que un alumno necesitase enviarlo personalmente (sin uso del sistema propuesto por nosotros).

## 4. Modelo Operacional

Se implementará la solución, ocupando el lenguaje de programación *PHP* y el motor de bases de datos que la Universidad disponga<sup>1</sup>.

El modelo *Primera versión, no totalmente pulida*, consiste de las siguientes bases de datos,

- Base de datos con los usuarios y sus respectivas contraseñas<sup>2</sup>.
- Base de datos donde se guardará la información de los usuarios y empresas.
- Base de datos donde se guardará la información de las prácticas y transacciones del sitio en general.

A continuación se presenta un prototipo del modelo operacional, diferenciando por tipo de usuario.

### 4.1. Prototipo del modelo operacional

El prototipo modelo operacional, consiste de,

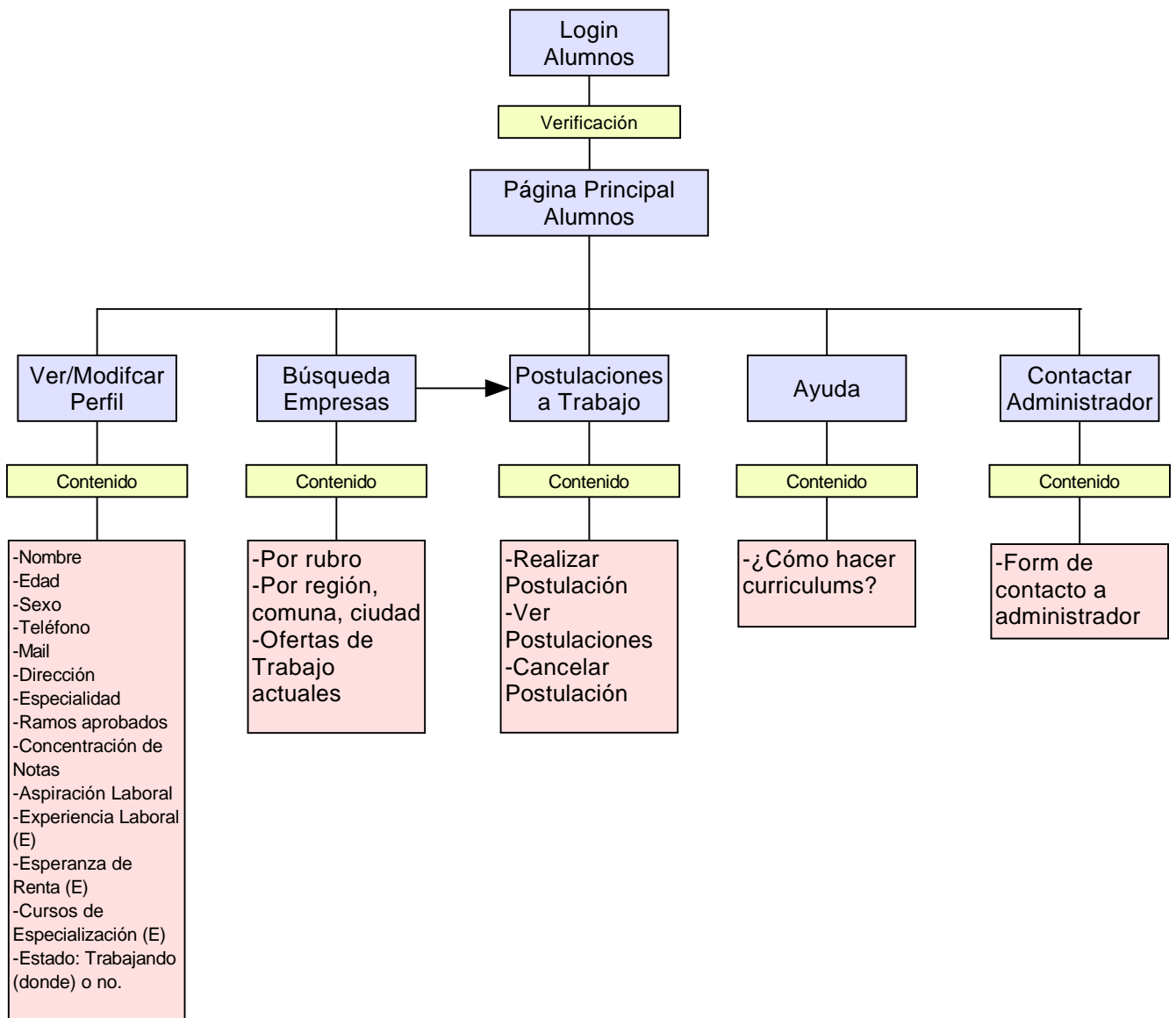
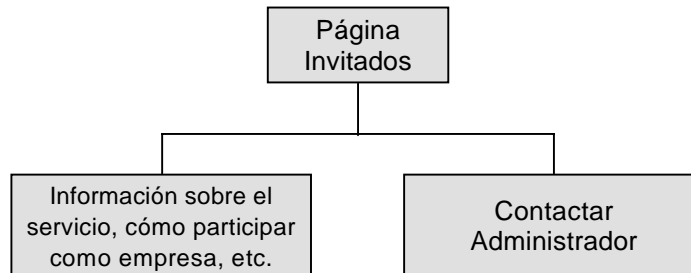
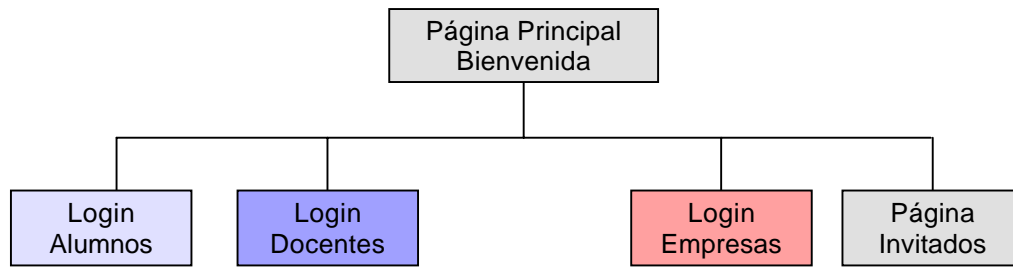
- Una página de inicio, que da la bienvenida a los distintos usuarios.
- Una colección páginas destinadas a los alumnos (en práctica y egresados)
- Una colección páginas destinadas a las empresas.
- Una colección páginas destinadas al cuerpo docente.

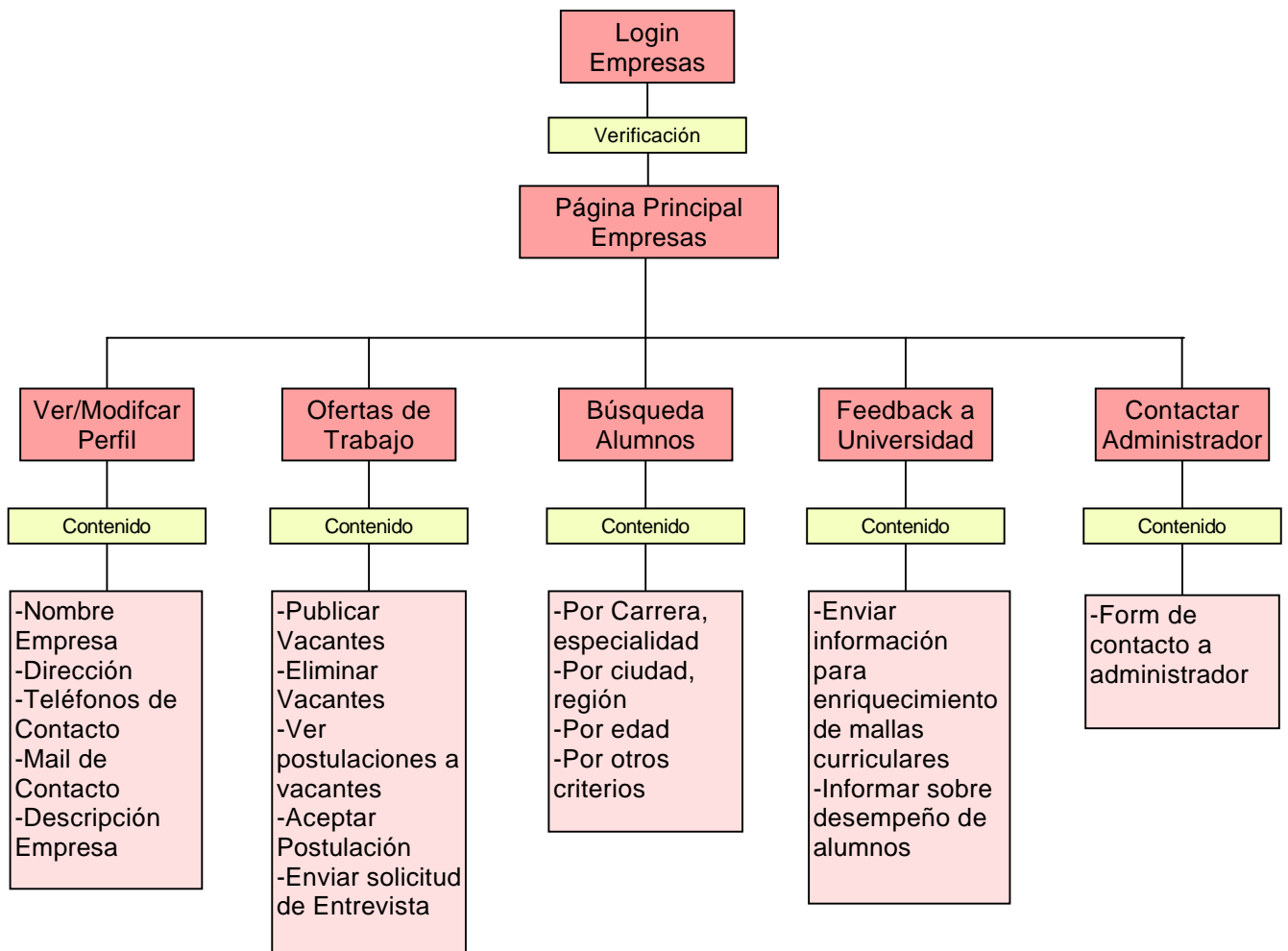
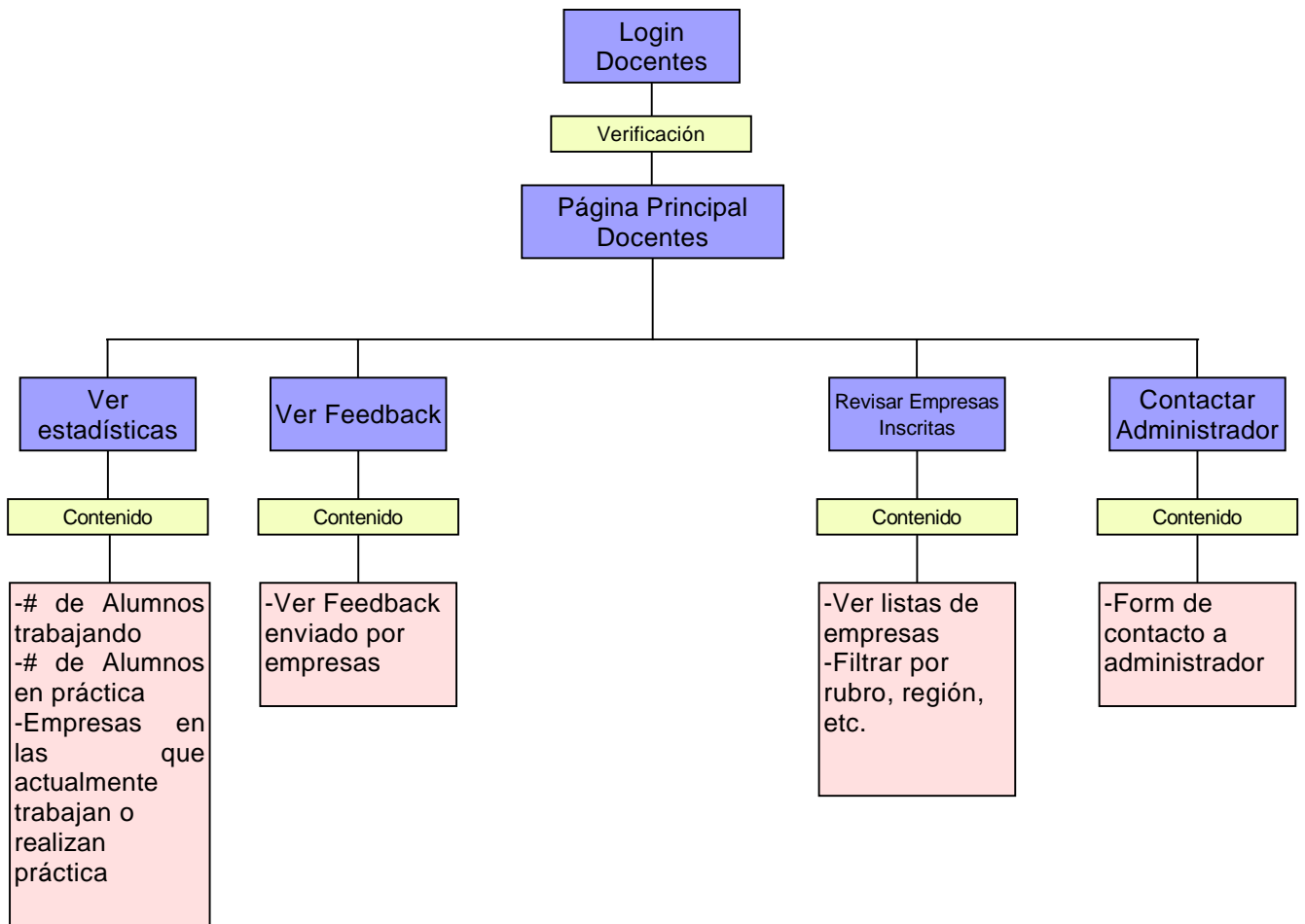
Los diagramas de estas páginas se presentan a continuación.

---

<sup>1</sup>Debido a que no sabemos con certeza el que ocupan.

<sup>2</sup>Base de datos de Consulta





## **5. Validación**

### **5.1. Encuesta**

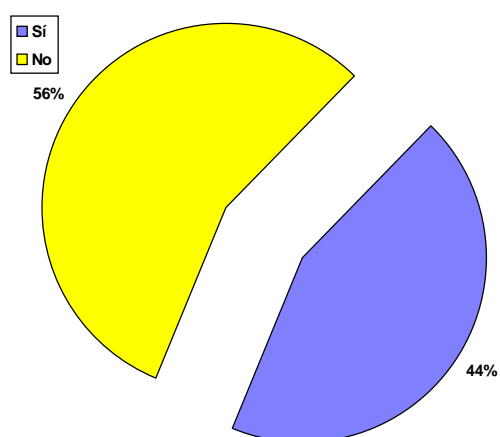
Para hacer la validación de nuestro proyecto se realizó una encuesta con las siguientes preguntas.

1. ¿Sabes hacer un Currículo?
2. ¿Te gustaría que te enseñaran o ayudaran a hacer un Currículo?
3. ¿Como buscarías tu practica Laboral o Trabajo?
4. ¿Te gustaría que la universidad te ayudara a buscar una practica o trabajo?
5. ¿Estás informado del mercado laboral?
6. ¿Conoces las características de la empresa que deseas trabajar?
7. ¿En base a que elegirías una empresa para hacer tu práctica?
8. ¿Consideras útil Internet como medio de comunicación entre empresas y alumnado en un ámbito laboral?
9. ¿Confiarías en un sistema entregado por la universidad que te permitiera solicitar y recibir ofertas de trabajo en distintas empresas?
10. ¿Pagarías por un servicio así?
11. De estar dispuesto a pagar, ¿Cuánto pagarías por usar el servicio?

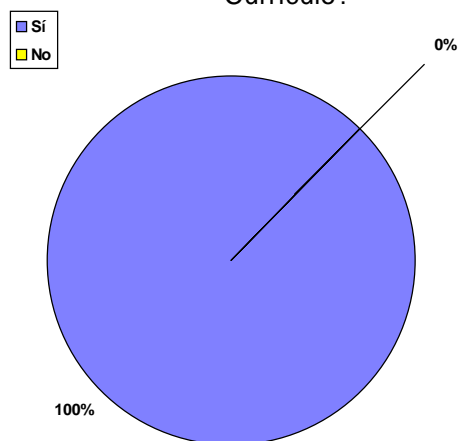
#### **5.1.1. Resultados de la encuesta**

Los resultados a estas preguntas están expresados a través de gráficos como se muestra a continuación.

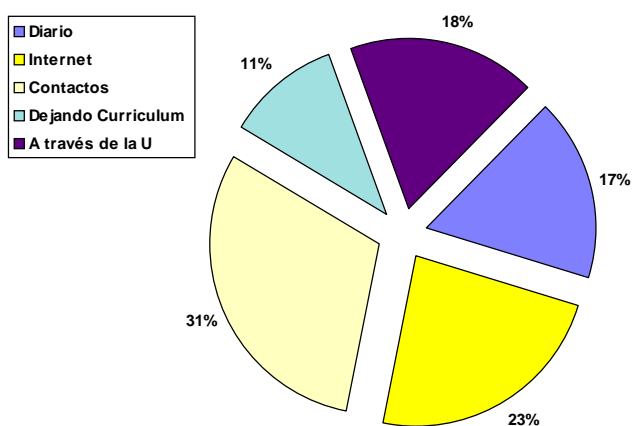
1. ¿Sabes hacer un Currículo?



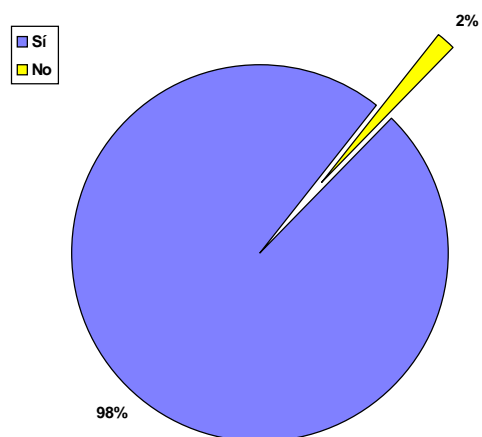
2. ¿Te gustaría que te enseñaran a hacer un Currículo?



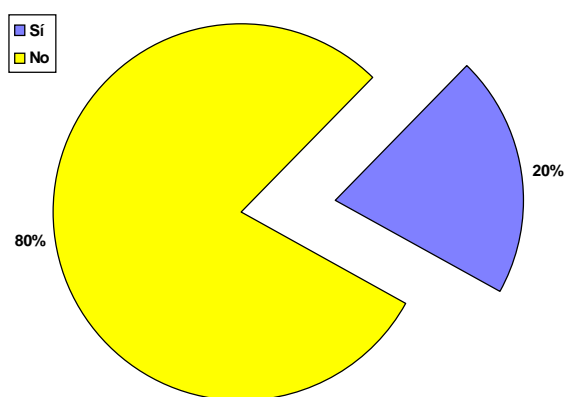
3. ¿Cómo buscarías tu práctica Laboral o Trabajo?



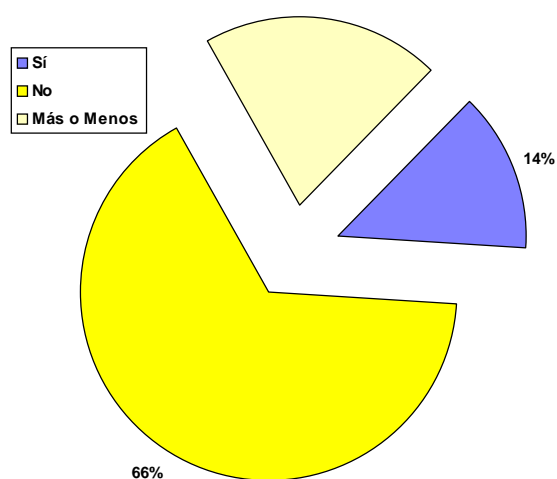
4. ¿Te gustaría que la universidad te ayudara a buscar una practica o trabajo?



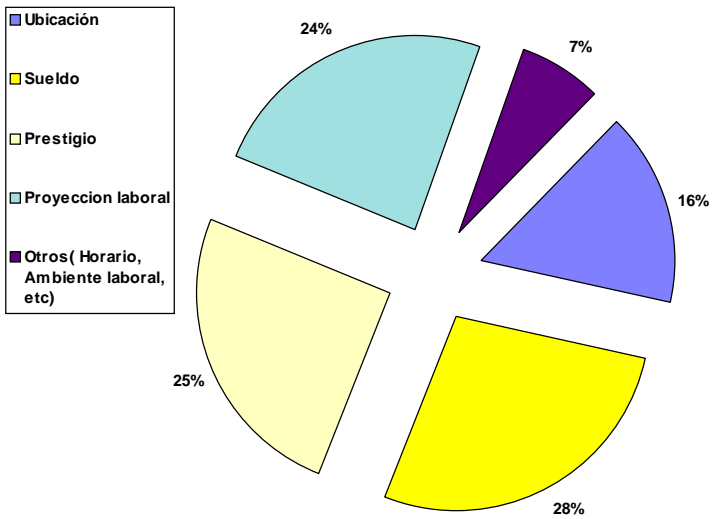
5. ¿Estás informado del mercado laboral?



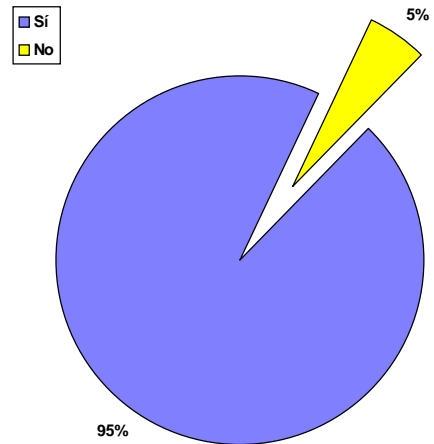
6. ¿Conoces las características de la empresa en la que deseas trabajar?



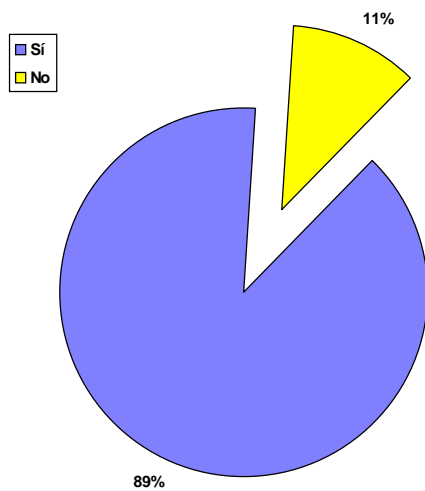
7. ¿En base a qué elegirías una empresa para hacer tu práctica?



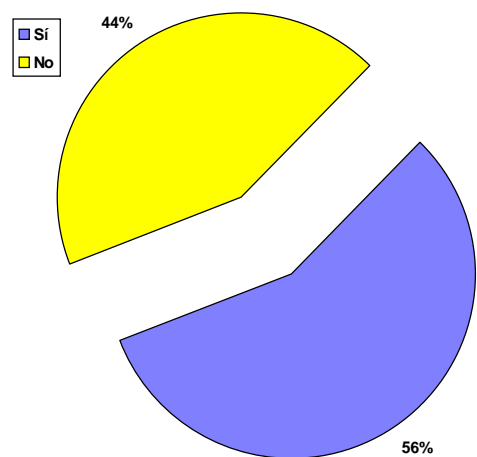
8. ¿Consideras útil el Internet como medio de comunicación entre empresas y alumnado en un ámbito laboral?



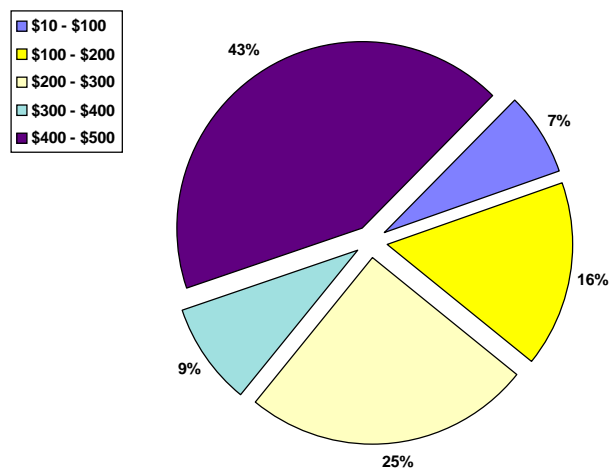
9. ¿Confiarías en un sistema entregado por la universidad que te permitiera solicitar y recibir ofertas de trabajo en distintas empresas?



10. ¿Pagaría por un servicio así?



11. De estar dispuesto a pagar, ¿Cuánto pagarías por usar el servicio?





### 5.1.2. Análisis de los resultados de la encuesta

1. ¿Sabes hacer un Currículo?

Más de la mitad de los encuestados no sabe como hacer un currículo, entonces es viable crear una opción de crear currículo y enseñarle como hacerlo

2. ¿Te gustaría que te enseñaran o ayudaran a hacer un Currículo?

El total de los encuestados desearía que le enseñaran o ayudaran a crear un currículo. Por lo tanto, es vital que en el diseño del proyecto se incluya este servicio.

3. ¿Como buscarías tu practica Laboral o Trabajo?

Las opciones con mayor preferencia son Contactos e Internet, seguidas de la Universidad y el diario. Claramente, existe la necesidad de implementar este servicio, pues uniría parte de las primeras preferencias. Sería a la vez un servicio entregado por la Universidad y de fácil acceso vía Internet.

4. ¿Te gustaría que la universidad te ayudara a buscar una practica o trabajo?

La gran mayoría de los encuestados contestó que le gustaría que la Universidad le ayudara a encontrar trabajo. Lo que implica que existe la necesidad de entregar un servicio como el que plantea este proyecto.

5. ¿Estás informado del mercado laboral?

Como podemos apreciar no existe un gran conocimiento del mercado por parte del alumnado. Sería apropiado entregar información relevante en *El Puente*, que mantenga informados a los alumnos de los perfiles de las empresas, de los rangos de sueldos, de la imagen de cada empresa, entre otros.

6. ¿Conoces las características de la empresa que deseas trabajar?

La mayoría de los encuestados no conoce las características de las empresas en las que trabajaría (desea trabajar). Por lo tanto de refuerza la idea anterior de entregar información relevante de las ofertas laborales y los perfiles de cada empresa (Objetivos, ambiente de trabajo, posición en el mercado).

7. ¿En base a que elegirías una empresa para hacer tu práctica?

Hay distintos pensamientos al respecto. Para satisfacer la variedad de criterios se debe implementar un sistema de perfiles de empresa, teniendo en cuenta variables como el rubro, la ubicación, sueldos, horario, prestigio, e incluso poder ordenar de manera prioritaria las empresas en las que le gustaría trabajar dentro de una misma variable.

8. ¿Consideras útil Internet como medio de comunicación entre empresas y alumnado en un ámbito laboral?

Internet se ha masificado tanto dentro de nuestra generación y el acceso a ella es cada vez mayor, que los alumnos lo ven como un medio muy factible para encontrar trabajo, más si es apoyado por la Universidad.

9. ¿Confiarías en un sistema entregado por la universidad que te permitiera solicitar y recibir ofertas de trabajo en distintas empresas?

Se puede apreciar que la Universidad de Chile tiene un gran prestigio, Por lo tanto la mayoría de los alumnos confiaría en un sistema respaldado por ella.

10. ¿Pagarías por un servicio así?

Como vemos 2/3 de los encuestados pagaría por un servicio como el que plantea este proyecto, entonces, se podría recuperar parte la inversión inicial y a la vez mantener los equipos para que el sistema funcione, dependiendo de la cantidad fijada a pagar por usuario.

11. De estar dispuesto a pagar, ¿Cuánto pagarías por usar el servicio?

Los rangos de montos están en los gráficos y no requieren mucho análisis posterior, sólo indicar que los potenciales usuarios estarían dispuestos a pagar, lo que es un buen indicio acerca de la viabilidad del proyecto.

## 5.2. Factibilidad económica

### 5.2.1. Caso de desarrollo y estimación de costos

H.H. Analistas (diseño)	\$ 3.060.000
H.H. Programador (construcción)	\$ 2.400.000
H.H. Analista / Programador (implantación)	\$ 1.625.000
Equipos computadores /servidores	\$ 2.500.000
Redes y otros servicios	\$ 1.800.000
<b>Total de la Inversión Inicial</b>	<b>\$ 11.385.000</b>

### 5.2.2. Recuperación en 48 meses

Recuperación mensual	\$ 237.500
Valor por Transacción	\$ 400
Nº transacciones mensuales	594

### 5.2.3. Gastos mensuales de manutención

Datos	\$ 40.000
Manutención de la solución	\$ 95.000
Red y conectividad	\$ 45.000
<b>Total de gastos mensuales</b>	<b>\$ 180.000</b>

### 5.2.4. Análisis de factibilidad económica

De acuerdo a la información obtenida en el ADI, si se decide implementar *El Puente*, la Universidad facilitaría las bases de datos de los alumnos y además los servidores que soportarían la página, lo que reduciría de manera considerable el costo total de la inversión inicial.

Además, de los datos obtenidos a través de la encuesta, es posible observar que los alumnos están interesados por este servicio, y que la mayoría de ellos está dispuesto a pagar entre \$ 300 y \$ 400 por la transacción, lo que hace posible que se recupere la inversión en el plazo de 48 meses. Otro factor

importante de mencionar dentro de la recuperación de la inversión inicial es el feedback al Decano de la facultad, pues implementarlo le permitirá ver como se desenvuelven los alumnos (de pregrado y postgrado) y los egresados dentro del campo laboral y como estos son evaluados por las empresas donde se encuentren realizando su práctica o trabajando, lo que permitirá implementar reformas dentro de la malla curricular en el caso de ser necesarios.

De acuerdo a todo lo mencionado anteriormente, es posible concluir que el proyecto es factible, pues los alumnos se encuentran dispuestos a utilizar *El Puente*, sistema que traerá grandes beneficios no sólo para los alumnos y egresados de la facultad, si no también para el decano y para las distintas empresas que quieran participar de él.

### **5.3. Factibilidad técnica**

En lo que respecta a este tópico, obtuvimos una confirmación de la posibilidad de ocupar las bases de datos de la Universidad para hacer mas sencillo el acceso de los alumnos. Con esto se garantiza que el postulante no deberá aprender una nueva clave para ingresar al servicio; además obtuvimos una aprobación de soporte para la pagina (todo esto bajo la premisa de que la Universidad apruebe el proyecto), esto se traduce en la asignación de un servidor para que nuestro sistema funcione.

Los costos pueden variar respecto a la cantidad de alumnos a los cuales queremos cubrir, pues el ideal de este sistema es que lo puedan ocupar alumnos de 4 año en adelante. Para el caso de las empresas existe la posibilidad de que el ADI puede crear una base de datos para asignarles claves a estas mismas, en caso contrario, se debería contratar a un conjunto para que diseñe la base de datos.