

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación

Tesis de Grado:

**“Diseño E Implementación De Un Servicio De Una Agencia
Virtual De Empleo Para La Comunidad Politécnica”**

Autores:

Patricia Delfina González Chérrez

Mario Alejandro Robayo Ayala

Para la Obtención del Título de:

Ingeniero en Computación

Especialización:

Sistemas Tecnológicos

Director de Tesis:

Ing. Carlos Monsalve Arteaga

Guayaquil – Ecuador

2004

AGRADECIMIENTO

Mi más profundo agradecimiento al Ing. Carlos Monsalve por todo su apoyo y guía para la culminación de este proyecto.

A mi Madre, a mis Abuelitos y a mi Familia porque me han sabido apoyar y guiar en todo lo que fuese posible.

A todos mis amigos y amigas –Que he conocido durante toda mi vida- por la gran amistad que me han brindado hasta ahora en las alegres y tristes situaciones.

Gracias a todos porque cada uno de ellos me han entregado y enseñado algo nuevo para poder formarme y seguir adelante.

Gracias

Patricia González Chérrez

AGRADECIMIENTO

Todo mi agradecimiento sea para mis padres Mario y Cecilia que gracias a su amor, comprensión y apoyo han permitido que alcance mis metas y en particular hacer culminado mi carrera en esta prestigiosa institución. Adicionalmente, agradezco a mi director de tesis, MSC. Carlos Monsalve, que sin duda ha sido un privilegio haber contado con su guía para llevar a cabo este proyecto de tesis.

Mario Robayo Ayala

DEDICATORIA

A Dios por todo lo que me ha brindado hasta ahora.

A mi Madre: Gladys por el inmenso esfuerzo que ha hecho durante su vida para que yo me formara como persona y profesional, porque me ha apoyado en cada instante y situación, y por toda su guía para continuar en la vida en un futuro incierto.

A mis Abuelitos: Julia y Gerardo (+) porque han sabido ser el apoyo necesario para mi Madre y por su sabiduría.

A mis Tíos por que han sido más que tíos para mi.

Gracias

Patricia González Chérrez

DEDICATORIA

Dedico este esfuerzo a mi Señor Jesucristo en quien he depositado toda mi confianza, fe y esperanza.

Mario Robayo Ayala

TRIBUNAL DE GRADUACION

Ing. Norman Chootong
Sub-Decano de la FIEC

Ing. Carlos Monsalve A.
Director de Tesis

Ing. Guido Caicedo R.
Vocal Principal

Ing. Otilia Alejandro
Vocal Principal

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Tesis, nos corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”.

(Reglamento de Graduación de la ESPOL)

Patricia Delfina González Chérrez

Mario Alejandro Robayo Ayala

RESUMEN

Presenta al desempleo como un problema socioeconómico que se ha incrementado en nuestro país y ha afectado a la Comunidad Politécnica en forma drástica y aunque existen procesos de reclutamiento y selección de personal que no son idóneos, ni eficientes en los actuales momentos. Por lo tanto se ha visto la necesidad de desarrollar la Agencia Virtual de Empleo, que es una herramienta intermediaria entre las Empresas y la Comunidad Politécnica. De esta forma, utilizando los servicios que ofrece el sistema, ambos, la Comunidad Politécnica y las Empresas se interrelacionan entre sí logrando que se reduzca el período de tiempo en los procesos de reclutamiento y selección de personal.

Además, se hizo un estudio de los pagos en línea, su evolución y como han impactado en el Ecuador. Se obtuvo como resultado de este estudio que no es factible aplicar este servicio como herramienta de cobro en el sistema.

Finalmente, se obtiene un sistema que es de gran utilidad para la Comunidad Politécnica. Existe una versión del sistema, la cual fue entregada y puesta en funcionamiento para el Centro de Promoción y

Empleo “CEPROEM” de la ESPOL, la cual se encuentra en la siguiente dirección: <http://www.ceproem.espol.edu.ec>.

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO	ii
AGRADECIMIENTO	iii
DEDICATORIA	iv
DEDICATORIA	v
TRIBUNAL DE GRADUACION	vi
DECLARACIÓN EXPRESA	vii
RESUMEN	viii
ÍNDICE GENERAL	x
ÍNDICE DE ANEXOS	xiii
ÍNDICE DE FIGURAS	xv
ÍNDICE DE TABLAS	xvi
INTRODUCCIÓN	xvii
CAPÍTULO 1	1
1. Antecedentes	1
1.1. Descripción de la Problemática Laboral Actual	1
1.2. Mercado Laboral	5
1.3. Administración de Recursos Humanos	9
1.3.1. Técnicas Tradicionales de Reclutamiento de Recursos Humanos	11
1.3.1.1. Técnicas Tradicionales de Reclutamiento Interno	12
1.3.1.2. Técnicas Tradicionales de Reclutamiento Externo	14
1.3.2. Técnicas Actuales de Reclutamiento de Recursos Humanos	17
1.3.3. Comparación de las Técnicas de Reclutamiento	20
1.3.4. Proceso de Selección de Personal	22
1.4. Agencias de Empleo	23
1.4.1. Agencias de Empleo Existentes	24
1.4.2. Servicios que Prestan	26
1.4.3. Caso Ecuador: Guayaquil	28
CAPÍTULO 2	32
2. Pagos Electrónicos	32

2.1.	Tecnologías de Pagos en Línea	33
2.2.	Comparación de los Sistemas de Pagos en Línea	55
2.3.	Percepción en el Ecuador	59
2.3.1.	Antecedentes	60
2.3.2.	Pagos en Línea en el Ecuador	64
2.3.3.	Conclusiones	67
CAPÍTULO 3		70
3.	<i>Especificaciones del Proyecto</i>	70
3.1.	Justificación de la Solución	70
3.2.	Objetivos del Proyecto	71
3.3.	Descripción del Proyecto	72
3.4.	Beneficios que se Obtendrán	73
3.5.	Alcance del Proyecto	74
3.6.	Descripción de los Servicios	77
3.6.1.	Requerimiento para Acceder a la Aplicación	78
3.6.2.	Ingreso al Sistema	78
3.6.3.	Recordatorio de Contraseña	79
3.6.4.	Detalle de los Servicios	79
CAPÍTULO 4		85
4.	<i>Estadísticas</i>	85
4.1.	Estadísticas Nacionales	85
4.2.	Situación Actual del Mercado Laboral Tecnológico	89
4.3.	Situación Laboral de la Comunidad Politécnica	91
4.4.	Percepción Laboral de las Empresas	93
CAPÍTULO 5		96
5.	<i>Análisis y Diseño del Sistema</i>	96
5.1.	Justificación del Diseño	96
5.2.	Diseño de la Interacción de los Servicios	98
5.3.	Diseño de la Base de Datos	108
5.4.	Diseño del Sitio Web	117
5.4.1.	Diseño de la Página Web	118
5.4.2.	Descripción de cada Sección del Sitio Web	119
5.5.	Consideraciones de Seguridad	128
CAPÍTULO 6		132

6. Implementación	132
6.1. Justificación de la Tecnología	132
6.1.1. Selección del Sistema Operativo	132
6.1.2. Selección de la Base de Datos	135
6.1.3. Elección del Lenguaje de Programación	138
6.2. Implementación del Sistema	140
6.2.1. Requerimientos de Hardware y Software	140
6.2.2. Instalación del Sistema	141
6.2.3. Migración de Datos	144
6.3. Pruebas y Resultados	146
CAPÍTULO 7	153
7. Conclusiones y Recomendaciones	153
ANEXOS	156
BIBLIOGRAFÍA	210

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO N° 1	157
<i>Resultados de la ENCUESTA DE EMPLEO, DESEMPLEO Y SUBEMPLEO (AREA URBANA) realizada por el INEC en Noviembre de 1998.</i>	157
Anexo N° 1.1	158
POBLACIÓN NACIONAL URBANA SEGÚN REGIONES NATURALES POR GRUPOS DE CLASIFICACIÓN EN EL MERCADO DE TRABAJO	158
Anexo N° 1.2	159
POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA) SEGÚN GRUPOS DE EDAD POR SECTORES ECONÓMICOS (NACIONAL URBANA)	159
Anexo N° 1.3	160
POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA) SEGÚN NIVEL DE INSTRUCCIÓN POR SECTORES ECONÓMICOS (NACIONAL URBANA)	160
Anexo N° 1.4	161
POBLACIÓN EMPLEADA SEGÚN SECTORES ECONÓMICOS POR RAMAS DE ACTIVIDAD (NACIONAL URBANA)	161
Anexo N° 1.5	163
POBLACIÓN EMPLEADA SEGÚN RAMAS DE ACTIVIDAD POR GRUPOS DE OCUPACIÓN (NACIONAL URBANA)	163
ANEXO N° 2	166
<i>Modelos de los Cuestionarios de la Encuesta de Conocimiento y Aceptación del Proyecto para: EMPRESA, PROFESIONAL, ESTUDIANTE POLITÉCNICO.</i>	166
Anexo N° 2.1	167
ENCUESTA PARA LAS EMPRESAS	167
Anexo N° 2.2	171
ENCUESTA PARA LOS PROFESIONALES	171
Anexo N° 2.3	175
ENCUESTA PARA LOS ESTUDIANTES	175

ANEXO N° 3	178
Resultados de la Encuesta de Conocimiento y Aceptación del Proyecto realizada a: EMPRESA, PROFESIONAL, ESTUDIANTE POLITÉCNICO.	178
Anexo N° 3.1	179
POBLACIÓN ENCUESTADA	179
Anexo N° 3.2	181
RESPUESTAS DE LAS EMPRESAS A LA ENCUESTA REALIZADA	181
Anexo N° 3.3	183
RESPUESTAS DE LOS PROFESIONALES A LA ENCUESTA REALIZADA	183
Anexo N° 3.4	186
RESPUESTAS DE LOS ESTUDIANTES A LA ENCUESTA REALIZADA	186
ANEXO N° 4	188
MANUAL DEL ADMINISTRADOR	188
ANEXO N° 5	205
AGENCIA VIRTUAL DE EMPLEO: Versión del Centro de Promoción y Empleo de la ESPOL (CEPROEM)	205

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1	Flujo de información en una transacción de tarjeta de crédito	34
Figura 2.2	Autorización en línea de una transacción de tarjeta de crédito	36
Figura 2.3	El Protocolo de Transacciones Electrónicas Seguras SET	40
Figura 4.1	Población Económicamente Activa (PEA) por Sectores Económicos	86
Figura 4.2	Sector Moderno del PEA Según Grupos de Edad	87
Figura 4.3	Sector Moderno del PEA Según Nivel de Instrucción	88
Figura 5.1	Arquitectura del Sistema	98
Figura 5.2	Diagrama Entidad – Relación	117
Figura 5.3	Generación de Contenido Dinámico	118
Figura 5.4	Diseño de la página estándar del Sitio Web	119
Figura 5.5	Página Inicial del Sitio Web	121
Figura 5.6	Buscador de Empleo	122
Figura 5.7	Ofertas de Trabajo	123
Figura 5.8	Sección Comunidad Politécnica	125
Figura 5.6	Sección Empresas	127
Figura 5.10	Sección Administración	128
Figura 6.1	Configuración del Servidor Web Apache	144
Figura 6.2	Formato del Archivo de Profesionales	145
Figura 6.3	Escenario para la Prueba del Sistema	147

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1	Comparación de los Sistemas de Pagos en Línea	57
Tabla 2.2	Indicadores de Infraestructura en el Ecuador	61
Tabla 5.1	Descripción de las Entidades de la Base de Datos	112
Tabla 6.1	Columnas del Archivo de Profesionales	146

INTRODUCCIÓN

Este proyecto versa sobre una Agencia Virtual de Empleo que fue elaborada para dar la facilidad a la Comunidad Politécnica a encontrar empleo de acuerdo a su carrera.

En el Capítulo 1, se describe en forma detallada la problemática actual de la Comunidad Politécnica en el mercado laboral y además se hace una reseña sobre la Administración de Recursos Humanos y los procesos de reclutamiento y selección de personal. También se hace un análisis sobre los diferentes tipos de agencias de empleo y los servicios que ofrecen.

En el Capítulo 2, se explica sobre el desarrollo de los pagos en línea desde sus inicios, analizando sus ventajas y desventajas, y como se ha fortalecido a escala mundial. Además se analiza el impacto y el nivel de aceptación en el Ecuador de los pagos en línea, la factibilidad de utilizar este servicio en el sistema y se indica las razones por la cual no se dispone de esta herramienta de cobro.

En el Capítulo 3, se tomó en cuenta los objetivos propuestos en el tema de tesis para definir las especificaciones de este proyecto, los cuales

detallan los servicios que se ofrecen en el sistema desarrollado. También se proponen nuevos servicios que se podrán implementar a futuro.

En el Capítulo 4, se extraen las inferencias que se obtuvieron de los resultados de la Encuesta de Empleo, Desempleo y Subempleo elaborado por el INEC (Anexo N° 1) y de la Encuesta elaborada por los autores acerca de la situación laboral en el Ecuador enfocada hacia la Comunidad Politécnica (Anexo N° 3).

En los Capítulo 5 y 6, se explica como se diseñó e implementó el sistema. Además, se indican las herramientas que se utilizaron para llevar a buen término el sistema. También se plantean algunas recomendaciones para la instalación y administración del sistema.

Finalmente, en el Capítulo 7 se establecen las conclusiones y recomendaciones sobre este trabajo de tesis.

CAPÍTULO 1

1. Antecedentes

1.1. Descripción de la Problemática Laboral Actual

El desempleo es un problema socioeconómico presente en nuestro país y se debe a diferentes causas tanto políticas como económicas y sociales.

Esta problemática se sustenta en los resultados de la **Encuesta de Empleo, Desempleo y Subempleo**¹ realizada por el **INEC**². En este informe se observa la realidad ecuatoriana expresada en cifras. Las cuales están clasificadas por áreas, tales como población, sectores económicos, nivel de educación y edad.

De los indicadores expuestos, el nivel de educación es uno de los requisitos principales para acceder a un empleo. Mientras mejor sea este nivel, mayor será la posibilidad para el profesional de ser seleccionado de entre los demás postulantes.

¹ Encuesta de Empleo, Desempleo y Subempleo del INEC, realizada en Noviembre de 1998.

² INEC: Instituto Nacional de Estadística y Censos, <http://www.inec.gov.ec>.

En la actualidad dentro de la educación superior en nuestro país existe un gran número de universidades estatales, particulares o mixtas que ofrecen carreras profesionales orientadas a áreas específicas.

Si se recopila todos los perfiles profesionales de las carreras ofertadas por las instituciones de educación superior ecuatorianas y los analizamos, se puede concluir que en algunos casos existen similitudes entre unas y otras; es decir, que son de igual perfil aunque se les llame de diferente manera. Esto conlleva al incremento de la competencia profesional, al observarse una gran oferta de profesionales para un reducido número de plazas de trabajo que se ofrecen en el mercado laboral.

En nuestro proyecto de tesis, analizaremos esta problemática aplicada a la ESPOL. Sobre la base de los resultados encontrados, se diseñará una solución para el beneficio de nuestra institución.

Se conoce que la ESPOL es una institución con historia, que al cabo de los años se ha ido destacando de las demás instituciones de educación superior ecuatorianas. La reputación que se ha alcanzado ante la sociedad nacional y extranjera, influye en el estudiante, adquiriendo y desarrollando capacidades académicas, profesionales y

laborales. La consecuencia directa es que el profesional graduado hereda todo eso y obtiene privilegios sobre la población de aspirantes al momento de buscar una vacante.

Las empresas, -el otro componente dentro del mercado laboral-, al presentarse los requerimientos de personal recurren a métodos tradicionales de reclutamiento y selección como la publicación de anuncios u otros métodos menos conocidos como las referencias personales.

El incremento en el número de aspirantes obliga a las empresas a readecuar la forma de administrar el área de recursos humanos. Por lo tanto, la empresa dispondrá de una gran población de postulantes, de la cual seleccionará a aquellos que cumplan con todos los requisitos; y rechazará a quienes en su currículum presenten errores mínimos o no cumplan con las expectativas del futuro empleador. Entre los requisitos importantes están el nivel de educación y la institución en la que dichos profesionales se formaron.

Los estudiantes y profesionales politécnicos en su búsqueda de trabajo recurren generalmente a los anuncios publicados ya sea periódicos, carteleros informativos dentro de la ESPOL, o son prevenidos por parte de sus amistades sobre requerimientos en

alguna empresa. Estas publicaciones contienen información tales como el cargo disponible, el tipo de personal que requiere, la dirección a donde enviar las currícula, entre otros.

Si los politécnicos encuentran uno o más anuncios atractivos, proceden a realizar las respectivas aplicaciones. Este proceso de solicitar trabajo se realiza en más de una empresa, es decir, tantas currícula son enviadas como ofertas se han seleccionado. Pero si algún anuncio ha sido estructurado incorrectamente ocasionaría que los aspirantes apliquen en forma errónea.

Hasta este momento se tiene de un lado a las empresas que quieren politécnicos y por otro lado los politécnicos que desean trabajar, y el encuentro entre estos dos grupos se ha venido realizando de una forma tradicional.

Estos métodos tradicionales conllevan a una serie de inconvenientes, tanto la imposibilidad de encontrar el candidato idóneo como el período de tiempo en escogerlo, entre otros.

Debido a la problemática expuesta se desea en este trabajo de tesis desarrollar un sistema automatizado para reducir el tiempo y costos operativos en dichos procesos utilizando las nuevas tecnologías y el Internet.

La meta es automatizar la mayor cantidad de procesos involucrados tanto en el reclutamiento y selección de personal, como en la publicación del currículum y la aplicación a ofertas de empleo. Por lo tanto el sistema será estrictamente diseñado e implementado de acuerdo a las necesidades de la Comunidad Politécnica y de las Empresas.

Finalmente, se ofrecerá a la Comunidad Politécnica y Empresas un lugar virtual (sitio Web) en donde habrá la confianza de encontrar buenas ofertas de empleo o la seguridad de hallar a la persona más idónea para una vacante, según sea el caso.

1.2. Mercado Laboral

Al investigar acerca de lo que conforma el Mercado Laboral, se encontró que este tema es muy complejo para crear conjeturas en forma ligera. Por tal motivo y antes de cualquier explicación se deben señalar tres definiciones fundamentales. Las cuales son: Mercado, Mercado de Trabajo y Mercado de Recursos Humanos, donde los dos últimos están estrechamente interrelacionados. Estos conceptos se consultaron en los textos de los siguientes autores: Chiavenato³ y

³ Administración de Recursos Humanos.- Idalberto Chiavenato. 2ª. Edición, 1999.

Sherman⁴. Sin embargo, se seleccionó las definiciones establecidas por Chiavenato debido a que estos conceptos son de fácil comprensión y concuerdan con la problemática laboral expuesta anteriormente.

Mercado

Tiene una diversidad de significados como: un lugar donde se efectúan intercambios de mercancías / bienes; un lugar geográfico donde se compra y vende a un precio en común.

Pero en realidad este término tiene tres aspectos:

- ☞ **Una dimensión de espacio.** Localidades diferentes realizan mercados diferentes.

- ☞ **Una dimensión de tiempo.** En épocas diferentes un mismo mercado puede presentar características diferentes.

- ☞ **Una dimensión de Oferta y Demanda.** Cada mercado se caracteriza por la oferta y la disponibilidad de algo y al mismo tiempo, por la demanda y la búsqueda de algo.

⁴ Administración de los Recursos Humanos.- Sherman, Arthur W. Jr. y George W. Bohlander, 1994.

Mercado De Trabajo

El mercado de trabajo está conformado por las ofertas de empleo ofrecidas por las organizaciones en determinado lugar y en determinada época; es decir, cuan mayor sea la cantidad de organizaciones en una región, mayor será el mercado y por ende mayor será la disponibilidad de vacantes y ofertas de empleo.

Los actores principales son las organizaciones y sus oportunidades de empleo. Este mercado puede segmentarse por sectores de actividades, categorías o tamaños e inclusive por regiones del país, donde cada una tendrá características propias.

El mercado de trabajo se comporta en términos de oferta y demanda, es decir, disponibilidad de empleos y demanda de empleos, respectivamente.

Mercado De Recursos Humanos

El mercado de recursos humanos está conformado por el conjunto de individuos aptos para el trabajo, en determinado lugar y en determinada época; es decir, se definen por un conjunto de personas empleadas (Mercado de Recursos Humanos aplicado) o

desempleados (Mercado de Recursos Humanos disponible) y aptos para trabajar.

El Mercado de Recursos Humanos está conformado por candidatos reales y potenciales con relación a determinadas oportunidades de empleo; son **candidatos reales** cuando están buscando alguna oportunidad, independiente de que estén empleados o no, y son **candidatos potenciales** quienes estén en condiciones de llenar las vacantes (estén o no buscando oportunidades de nuevos empleos).

Así como el mercado de trabajo, el mercado de recursos humanos puede segmentarse por nivel de especialización o regiones de país.

En general, el mercado de recursos humanos actúa como espejo del mercado de trabajo; en cuanto uno está en oferta, el otro está en demanda y viceversa.

En conclusión, se puede decir que **Mercado Laboral** está conformado tanto por quienes pertenecen tanto al Mercado de Trabajo como al Mercado de Recursos humanos; en nuestro caso serán las **Empresas** y la **Comunidad Politécnica**, respectivamente.

1.3. Administración de Recursos Humanos

La Administración de Recursos Humanos es un proceso administrativo aplicado a todo el grupo humano que conforma una organización. Este concepto básico de Administración de Recursos Humanos se ha extraído del libro "**Administración de Recursos Humanos**"⁵.

Las funciones que deben cumplir son: proporcionar las capacidades humanas a la organización; conservar y desarrollar el esfuerzo, experiencia, conocimiento, habilidades y mantener la salud del individuo en beneficio del mismo y de la organización.

La estrategia de ésta área apunta a que los puestos de trabajo (vacantes) de la organización sean cubiertos en un corto período de tiempo y que el personal seleccionado esté calificado para desempeñar el trabajo. Para tener éxito, debe existir una buena planificación de recursos humanos.

La **planificación de recursos humanos** es un proceso de decisión respecto al grupo humano necesario para alcanzar los objetivos organizacionales dentro de un período determinado.

⁵ Administración de Recursos Humanos.- Idalberto Chiavenato. 2ª. Edición, 1999.

Los gerentes de recursos humanos siguen un proceso sistemático que involucra tres elementos principales, los cuales son: hacer pronósticos, hacer análisis de oferta y equilibrar los elementos de la oferta y demanda; describiéndolos de la siguiente manera:

- El pronóstico de empleo consiste en predeterminar el número de personas y características adecuadas para cumplir con las metas de la organización.
- El análisis de oferta abarca dos tipos de fuente de candidatos: interna y externa.
- El equilibrio de la oferta y demanda conlleva a determinar como y donde se encontrarán los candidatos.

La planificación de recursos humanos consta de dos fases: **reclutamiento** y **selección** de candidatos.

- ☞ **RECLUTAMIENTO**: Es un procedimiento orientado a atraer candidatos potenciales para ser ubicados en alguna plaza de trabajo en la empresa, esto se realiza mediante la divulgación, llamada de atención e invitación al mercado de recursos humanos. La eficacia se ve reflejada cuando se atrae una cantidad suficiente

de personal, los cuales son suministrados como materia prima al procedimiento de selección.

☞ **SELECCIÓN**: Es un procedimiento de selección en donde se escoge al individuo idóneo entre los candidatos reclutados para ocupar los cargos disponibles en la empresa, con el objetivo de que ayude a aumentar la eficiencia y rendimiento del personal.

1.3.1. Técnicas Tradicionales de Reclutamiento de Recursos Humanos

Se define como técnicas tradicionales a los métodos que han sido utilizados a través de los años. Para la fase de reclutamiento lo clasificamos en dos grupos:

- Las **técnicas internas** que son usadas en el reclutamiento interno, en el cual la fuente de candidatos es el personal de la organización.

- Las **técnicas externas** que son utilizadas en el reclutamiento externo, en el cual la fuente de candidatos proviene de personas ajenas a la organización.

Para el buen funcionamiento de la técnicas debe existir una intensa coordinación entre al área de recursos humanos y los

diferentes departamentos de la empresa, sin olvidar que dicha relación debe mantenerse sin límite de tiempo.

1.3.1.1. Técnicas Tradicionales de Reclutamiento Interno

Los métodos son:

- 1) Transferencia de personal.
- 2) Ascensos de personal.
- 3) Transferencias con ascensos de personal.
- 4) Programa de desarrollo de personal.
- 5) Planes de profesionalización de personal.

Para estas técnicas la persona encargada del reclutamiento de personal o también llamado el reclutador, debe obtener por anticipado toda la información posible sobre todas las áreas y su forma de funcionamiento, entre los datos que se requieren tenemos:

- a. Los resultados de las pruebas a las que fue sometido el candidato interno cuando ingresó a la organización.
- b. Los resultados de las evaluaciones de desempeño del candidato.
- c. Los resultados de los programas de entrenamiento y perfeccionamiento en los que el candidato haya participado.
- d. Analizar y desarrollar toda la información sobre el cargo actual del candidato y el cargo al cual aspira para generar las observaciones y recomendaciones del caso.
- e. Verificar las condiciones en que se encuentra el candidato para ser promovido.
- f. Verificar los planes de carrera del personal para visualizar el camino más adecuado para que un candidato sea considerado a un cargo.

1.3.1.2. Técnicas Tradicionales de Reclutamiento Externo

Estas técnicas son utilizadas cuando se desea involucrar personal nuevo a la organización y para atraerlos se usan cualquiera de los siguientes métodos:

1) Presentación (referencias) de los candidatos

por parte de los empleados.- Un sistema de bajo costo y tiempo, y de alto rendimiento; que estimula a los empleados a presentar candidatos.

La persona seleccionada se vuelve más responsable en su nuevo cargo, se refuerza a la organización y a la vez se le brinda las condiciones para colaborar con su empleador.

2) Contactos con sindicatos y/o asociaciones

gremiales.- No hay costos altos, se lo ve más como una estrategia de apoyo con la ventaja de involucrarlos en la fase de reclutamiento.

3) Contactos con otras empresas del ramo (en

términos de cooperación mutua).- Muchas empresas llegan a conformar terceros organismos

con fines de reclutar personal, los cuales están financiados por otras empresas que tienen mayor área de acción.

4) Avisos en diarios, revistas, etc. (Publicidad en todos los Medios de Comunicación).- Este método es muy exitoso, los anuncios se dirigen a la población en general. No exhibe calidad profesional (capacidad y experiencia) de los postulantes y por lo tanto son grandes las cantidades de aplicaciones. Para contrarrestar se debe elaborar los avisos en forma restringida, es decir, los requerimientos deben ser bien claros y específicos; y el medio de comunicación debe ser el más idóneo como consecuencia se tendrá un éxito en el reclutamiento de personal.

5) Agencias de Reclutamiento (Agencias de Empleo).- Son organismos que atienden las peticiones de personal de empresas; existen varios tipos de agencias: las que reclutan personal de todas las áreas y las que se especializan en áreas definidas. Las inversiones que realiza una

empresa al utilizar este método son altas aunque se compensa con los factores de tiempo y rendimiento.

6) Viajes a otras localidades para reclutar

personal.- Este método es usado cuando el mercado de recursos humanos local es escaso o no existe. El reclutador recurre a los medios de comunicación del lugar elegido indicando dirección, fecha y hora de las entrevistas. Las personas seleccionadas deberán acatar las condiciones del contrato, en el cual se incluye beneficios especiales una vez que haya pasado el período de prueba.

7) Carteles o anuncios en la puerta de la

empresa.- Es un sistema de bajo costo, el tiempo empleado y su rendimiento depende del prestigio de la empresa y su ubicación cercana a áreas habitadas. En este método el postulante toma la iniciativa, generalmente es usado para cargos de bajo nivel.

1.3.2. Técnicas Actuales de Reclutamiento de Recursos

Humanos

Las técnicas actuales son métodos que han sido estructurados de acuerdo a los nuevos comportamientos y requerimientos tanto del área de recursos humanos como del resto de la empresa y los postulantes, los cuales son:

- 1) **Solicitudes y currícula presentados por los candidatos.-** Esta técnica es de bajo costo, corto tiempo y se refiere al uso de la currícula archivada en la empresa, las cuales provienen de los candidatos que se presentan en forma espontánea o son rezagados de reclutamientos anteriores. Es muy importante que las empresas siempre estén dispuestas a recibir a candidatos espontáneos y mantener un continuo contacto con dichas personas.

- 2) **Instituciones Educativas.-** Este método consiste en mantener convenios entre empresas e instituciones educativas, donde su finalidad es mantener un contacto continuo entre ambas partes (difusión de la empresa en la institución educativa) y que a través de las universidades se divulguen las necesidades y/o oportunidades de trabajo. Aún cuando no existan ofertas por parte de la

empresa se mantiene el acuerdo entre ambas partes, dando como resultado el incremento de candidatos espontáneos. Las personas provenientes de estos sitios son postulantes que tienen entrenamiento formal pero con la falta de experiencia laboral. Para tener éxito con esta técnica, la empresa debe respaldarse con un plan estructurado; en consecuencia, obtendrá ahorro de tiempo y bajos costos en el proceso de reclutamiento y selección.

3) **Conferencias y Charlas en Universidades.-** Esta técnica está dirigida a promocionar la empresa y crear una excelente opinión de ella en los jóvenes al indicarles los objetivos, estructura y oportunidades que ofrecen.

4) **Agencia de Empleo de Alto Nivel (Reclutamiento Ejecutivo).-** La finalidad de este método es buscar talento al nivel de alta gerencia, actualmente también recluta para la gerencia media, posiciones técnicas y ejecutivas. Son útiles ya que poseen excelentes relaciones para contactar a candidatos idóneos, cualquiera sea su posición. Estas organizaciones brindan confidencialidad y permiten a las empresas ahorrar tiempo ya que realizan una presentación de postulantes. El éxito consiste en que la empresa

explique claramente las características del candidato y del cargo, y que el reclutador realice bien su trabajo.

5) **Organizaciones o Colegios Profesionales.-** Como ayuda a los asociados dentro de los servicios que prestan tienen el de colocaciones, publicación de ofertas de trabajo y listas de postulantes propios anunciándolos en sus periódicos y/o reuniones generales.

6) **Agencias de Ayuda Temporal.-** La idea general es de cubrir el puesto de un empleado ausente temporalmente (período de tiempo) con otra persona capacitada. También ayudan a: conseguir personal para proyectos de corto plazo, cubrir vacantes hasta contratar al personal más idóneo, cuando existe la necesidad de un experto en la materia para un período de tiempo o colocar personal en plazas disponibles y que no desean involucrarse con ellos permanentemente.

7) **Base de Datos de Candidatos (Sistemas Computarizados).-** Son bases de datos, a los cuales se ingresan y contienen información (personal y laboral) de los candidatos. Estos sistemas están diseñados para que

el empleador realice cualquier tipo de consulta. Los sistemas pueden pertenecer a una sola empresa (sistema interno) o formar parte de una entidad reclutadora donde permiten que varias empresas accedan su base de datos para buscar candidatos, cabe recalcar que este servicio tiene un costo económico.

1.3.3. Comparación de las Técnicas de Reclutamiento

Una vez descritas las Técnicas de Reclutamiento se decidió realizar una comparación entre ellas, y así presentar sus ventajas y desventajas; de lo cual los autores de la tesis infirieron lo siguiente:

- ☞ En el reclutamiento interno, una ventaja que proporciona es, conocer por anticipado a la persona que ejercerá el nuevo cargo. Esto se debe a que el individuo ha estado trabajando por cierto tiempo y se conocen aspectos tales como su forma de desenvolverse, su capacidad, su desarrollo personal; además, el conocimiento sobre la institución por parte del candidato es alto; su acoplamiento será inmediato y no existe la posibilidad de retrasos en las nuevas metas impuestas. Además, este nuevo cambio inducirá al individuo a mejorar todas sus capacidades. A

la vez, una desventaja es que el individuo puede mostrar una falsa realidad y por ende la empresa malinterpretar la misma; otra desventaja, es cuando el postulante en su nuevo cargo no tiene la capacidad requerida y no se desarrollará por más esfuerzos que éste realice.

☞ Tanto para el reclutamiento externo como para las técnicas actuales, se presenta la siguiente ventaja: se contrata nuevo personal con nuevas ideas, con experiencias muy variadas, con nueva mentalidad para hacer las cosas, la capacidad podría ser más elevada en comparación con el personal de planta. Pero la desventaja es que se corre el riesgo de contratar a un mal elemento porque no se conoce a dicha persona y no sabemos como es su comportamiento, también puede ser falsa toda la apariencia que presenta. Específicamente las técnicas de reclutamiento, se han ido desarrollando de acuerdo a las necesidades del momento y son utilizadas según las necesidades del personal de recursos humanos. Cabe recalcar que la interacción del individuo con el personal de recursos humanos se produce en diferentes momentos; en algunos casos se dará esta interacción al

final de todo el proceso y en otros se producirá durante el proceso.

1.3.4. Proceso de Selección de Personal

Como ya se indicó la segunda fase dentro de la Administración de Recursos Humanos⁶ es la fase de Selección de Personal, la cual emplea métodos que no se pueden clasificar ya que su uso ha sido a través de los años, es decir, en contenido no han cambiado pero han tenido que acoplarse a la realidad de los actores involucrados (empleadores, postulantes) y al ambiente actual.

Entre los métodos más conocidos están:

- 1) **Entrevistas de Selección.-** Es una forma directa de conocer al candidato y su perfil (personal y laboral), influye en la decisión de aceptarlo o no para el cargo disponible. Para obtener excelentes resultados la entrevista debe ser dirigida con habilidad.

- 2) **Pruebas de Conocimiento o Capacidad.-** Su objetivo es evaluar el nivel de nociones, conocimientos y habilidades que hayan adquirido durante su vida. Las

⁶ Administración de Recursos Humanos.- Idalberto Chiavenato. 2ª. Edición, 1999.

pruebas se clasifican en dos grupos: Generales (prueba de cultura general, idiomas, etc.) y Específicas (prueba de cultura profesional, conocimientos técnicos, etc.).

- 3) **Pruebas Psicosométricas.-** Esta técnica permite analizar el comportamiento humano del candidato mediante exámenes. Las pruebas son una medida objetiva y estandarizada que se refiere a capacidades, aptitudes o características del comportamiento humano.
- 4) **Otras Técnicas.-** Existen otras técnicas de menor uso como: Pruebas de Personalidad y Técnicas de Simulación.

1.4. Agencias de Empleo

En esta sección describimos qué es una agencia de empleo, tipos y servicios.

Una **agencia de empleo** es una empresa que básicamente se encarga de reclutar personal para plazas de trabajo disponibles en las empresas que le han solicitado sus servicios; en pocas palabras son organismos que atienden las peticiones de personal de las empresas.

1.4.1. Agencias de Empleo Existentes

De acuerdo a nuestra investigación encontramos que las agencias de empleo que existen en la actualidad podemos encasillarlas en tres grupos:

1) Agencias de empleo estatales

Son agencias regentadas por el gobierno o por alguna entidad estatal, sus servicios son para ayudar a los habitantes cuando necesitan encontrar trabajo. Cuando estas personas están desempleadas, estas instituciones proceden a darle ayuda económica hasta ubicarlos en una nueva plaza (caso de EE.UU.).

2) Agencias sin fines lucrativos

La finalidad principal de estas agencias es ofrecer servicios gratuitos para buscar empleo, dentro de estas categorías existen 2 tipos:

- a. Los colegios de profesionales crean en sus instituciones pequeñas agencias de empleo (son parte de sus servicios) y así brindan ayuda a sus miembros a encontrar nuevas plazas de trabajo.

- b. Existen fundaciones de ayuda al prójimo que dentro de sus servicios está el ayudar a encontrar empleo a personas, mediante una pequeña agencia interna y usando sus contactos con la sociedad.

3) Agencias privadas de empleo

Son organismos privados que ofrecen sus servicios a empresas, estos servicios tienen sus costos pero es compensado en tiempos y rendimiento.

En esta categoría encontramos los siguientes tipos de agencias.

- a. Agencias de Empleo Tradicionales.
- b. Agencias de Ayuda Temporal.
- c. Agencias de Empleo de Alto Nivel.
- d. Agencias de Empleo que son el producto de la asociación de varias empresas con la finalidad de tener una fuente propia de postulantes.

e. Agencias Virtuales de Empleo son en contexto iguales a las agencias de empleo tradicionales pero con la diferencia que en la primera se aprovecha el Internet y la Tecnología de Información que le acompaña. Estos nuevos componentes proporcionan una ventaja estratégica a las organizaciones que las respaldan o las crean.

También es bueno recordar que las agencias pueden enfocarse a dar servicios a áreas laborales específicas como por ejemplo: personal ejecutivo, personal obrero, etc.

1.4.2. Servicios que prestan

Las agencias de empleo ofrecen una diversidad de servicios, los cuales son definidos de acuerdo a la infraestructura de sus organizaciones, es decir, que en la actualidad encontramos agencias de empleo de infraestructura física y de infraestructura lógica.

Las organizaciones de infraestructura física, cuentan con locales físicos para sus oficinas y con personal que ejecutan los procesos necesarios para brindar sus servicios. En cambio, las agencias de empleo de infraestructura lógica son

desarrolladas sobre la base de la tecnología de información. En este tipo de organización, se requerirá personal del área de recursos humanos y de sistemas para el desarrollo-mantenimiento del sistema, cuya funcionalidad será automatizar los procesos de recursos humanos. Por lo que la necesidad de personal será menor.

Las agencias de empleo con infraestructura física son: Las de tipo estatal, las sin fines de lucro y las privadas; prestan los siguientes servicios:

- ☞ Reclutamiento de personal
- ☞ Preselección y selección de personal

Pero las de infraestructura lógica como: las agencias virtuales de empleo por sus características prestan servicios más variados, los cuales son:

- ☞ Publicación de ofertas de empleo
- ☞ Publicación de currículum vitae
- ☞ Búsqueda de personal (máquina de búsqueda)

☞ Búsqueda de ofertas de empleo (máquina de búsqueda)

☞ Publicidad

☞ Entrevistas Virtuales

Cabe recalcar, que de acuerdo a nuestra investigación sobre este tema, se considera a las agencias virtuales de empleo como agencias privadas de empleo; debido a que casi todas las agencias de este tipo cobran sus servicios, ya sea a la empresa como al postulante.

1.4.3. Caso Ecuador: Guayaquil

Para este trabajo de tesis, fue necesario buscar información sobre agencias de empleo existentes en Guayaquil, por lo cual, se acudió al Ministerio de Trabajo y Recursos Humanos, específicamente a la **Oficina de Colocaciones**⁷ y se dialogó con la Lcda. Tacury (Jefa de dicha Oficina), en donde nos proporcionaron la siguiente información:

➤ Esta oficina da servicio a las siguientes provincias:

Guayas, Manabí, Esmeraldas y El Oro.

⁷ Oficina de Colocaciones del Ministerio de Trabajo y Recursos Humanos, ubicado en Av. Olmedo y Eloy Alfaro.

- Toda agencia de empleo debe registrarse en esta oficina, para lo cual debe cumplir una serie de requisitos que se estableció en el Reglamento de Funcionamiento de Oficinas Privadas de Colocaciones (Decreto ejecutivo # 1232 - Registro Oficial N° 285 / 27-Mar-1998); donde actualmente existen registradas 520 oficinas de infraestructura física, y ninguna de infraestructura lógica. Lo cual no ocurre por falta de conocimiento por parte de los administradores generales de estas organizaciones.

- Según la clasificación que se describió en la sección 1.4.1 para nuestro caso se expone los siguientes ejemplos:
 - a. Un ejemplo de agencia de empleo estatal es la misma Oficina de Colocaciones del Ministerio de Trabajo y Recursos Humanos.

 - b. Entre las agencias sin fines de lucro tenemos: la Fundación María Guare, Fundación Huancavilca y Centro de Empleo. También existe un ejemplo de intermediación entre instituciones, la ESPOL y el Ministerio de Trabajo mantienen un convenio, es decir, cuando existe un requerimiento de personal de alguna

empresa, esta lo solicita al Ministerio y luego este último se lo solicita a la ESPOL mediante el departamento pertinente.

c. Entre las agencias de empleos privadas tenemos: Capital Humano y la Price-Waterhouse.

d. Y entre las *Agencias de Empleo Virtuales*⁸ tenemos:

- Latpro: Agencia de empleo en EE.UU. para la comunidad hispana-americana profesional, <http://www.latpro.com>.
- Laborum: Agencia fundada por Seminarium Internacional, <http://www.laborum.com>.
- Monster.com: Agencia americana perteneciente a Delaware Corporation, <http://www.monster.com>, y
- Kamello.com: Agencia ecuatoriana, desarrollada por la Cámara de Comercio de Guayaquil, <http://www.kamello.com.ec>.

⁸ Las tres primeras son agencias de empleo virtuales extranjeras que dan cobertura sea a Latinoamérica o a escala mundial. En cambio, la última es una agencia ecuatoriana pero que no está registrada en la Oficina de Colocaciones.

- Los servicios que prestan las agencias que están registradas en el Ministerio de Trabajo son los siguientes:
- a. Ofrecer personal para el área doméstica.
 - b. Llevar nóminas de personal de empresas.
 - c. Reclutamiento de personal.
 - d. Selección directa de personal, y
 - e. El proceso de tercerización. Este último proceso consiste en que la agencia se encarga de seleccionar al personal y también de pagarle el salario correspondiente y por tal operación cobrará cierta cantidad al cliente final.

CAPÍTULO 2

2. Pagos Electrónicos

Los pagos en línea son todo tipo de pagos donde la información de la transacción es transmitida electrónicamente⁹. Una transacción envuelve el intercambio de información entre el comprador y el vendedor. La seguridad del intercambio requiere tecnologías y procesos que sean óptimos y fáciles de usar, debido a que los primeros sistemas causaron muchos problemas de fraude, estafa, pérdida de dinero y/o manipulación de la información. De hecho, ahora existen varias tecnologías populares que están siendo usadas tales como: Tarjetas de crédito o débito, números de pagos controlados (CPN), e-banking, entre otros. En adición, dentro del contexto de nuestro país, hay dos tecnologías que han sido puestas en marcha: E-banking y CPN. En este capítulo se analizarán y compararán las diferentes tecnologías nombradas; para luego, presentar la percepción de los pagos en línea en el Ecuador y la factibilidad de utilizar estos en un sistema de agencia virtual de empleo.

⁹ The OECD Definitions of Internet and E-commerce transactions, <http://www.oecd.org/dataoecd/34/16/2771174.pdf>.

2.1. Tecnologías de Pagos en Línea

La información sobre las Tecnologías de Pagos en Línea, que a continuación se presenta, fue extraída de “**E-commerce and Development Reports 2001 y 2002**” que se encuentran basados en las respectivas *Conferencias de la Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo*¹⁰.

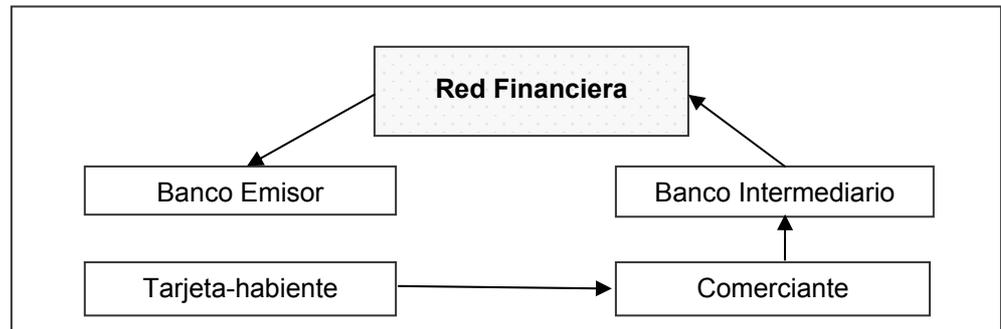
Las tarjetas de crédito fueron el primer sistema de pago utilizado en Internet, y desde entonces muchos esquemas de pagos en línea han sido propuestos. Sólo algunos de ellos se han convertido en estándares de la industria y otros han servido de base para el desarrollo de nuevos y mejores esquemas. En los métodos de pagos en línea, que se detallan a continuación, se analizarán varios aspectos importantes de su funcionalidad y seguridad:

1) Pagos en línea por tarjetas de crédito y débito

Previo al inicio de los pagos en Internet, el sistema MOTO (Mail Order Telephone Order) fue desarrollado para manejar transacciones, donde un comerciante es habilitado para aceptar órdenes por correo o teléfono simplemente tomando verbalmente los detalles de la tarjeta de crédito del cliente.

¹⁰ UNCTAD: United Nations Conference on Trade and Development, <http://www.unctad.org/ecommerce/>.

Figura 2.1 Flujo de información en una transacción de tarjeta de crédito



Fuente: E-commerce and Development Report 2001. - Pág. 147.

En este esquema (Figura 2.1), un pago realizado con tarjeta de crédito debe ser autorizado para que dicho proceso esté completo. Para ello, después de que la transacción fue realizada, el comerciante envía los detalles de la tarjeta al banco intermediario, que es el banco con el cual el comerciante mantiene sus relaciones bancarias. El banco intermediario es quien se encarga de hacer el requerimiento de autorización al banco emisor de la tarjeta de crédito a través de la red financiera. Una autorización implica que los detalles de la tarjeta de crédito y el monto de la transacción sean verificados y aprobados por el banco emisor de la tarjeta; si este proceso tiene éxito, entonces, la transacción es aceptada.

De esta misma forma, las primeras compras en la Web se realizaron transfiriendo en forma insegura los detalles de la tarjeta

de crédito para completar la transacción a través de una página Web o de un e-mail. Entre los muchos problemas que este método causó estaban¹¹:

- El fraude digital a causa de transacciones realizadas con tarjetas robadas.
- La estafa a incautos en la red, por comerciantes fantasmas.
- Pérdida de dinero¹² por medio de transacciones o recargos adicionales no autorizados, y
- La manipulación indebida en el flujo de transacción¹² debido a la proliferación de crackers¹³.

Debido a estos riesgos de seguridad, se sugirió que no se usen las tarjetas de crédito hasta que nuevas tecnologías sean desarrolladas, sin embargo, esta sugerencia jamás fue tomada en cuenta. A continuación, se presentan tres esquemas que se desarrollaron para brindar mayor seguridad a los pagos realizados con tarjeta de crédito:

¹¹ E-commerce and Development Report 2001. - Pág. 151,152.

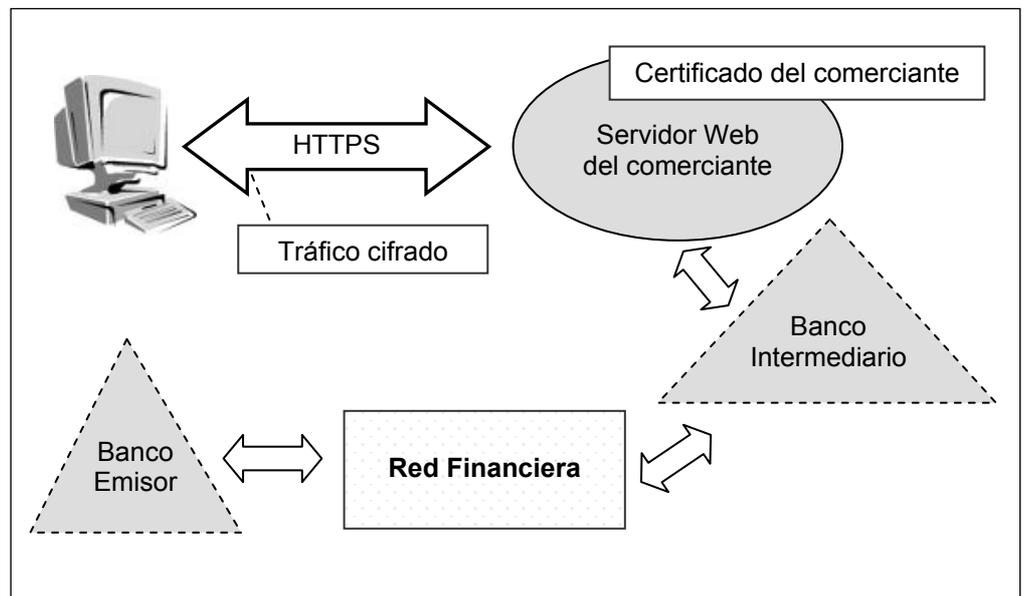
¹² Individual Risk Management for Digital Payment Systems, M. Reichenbach, T. Grzebiela, T. Költzsch, I. Pippow, Institut für Informatik und Gesellschaft: <http://www.iig.uni-freiburg.de/~pippow/Download/ReGrKoPi2000.pdf>.

¹³ Cracker: Individuo que irrumpe en un computador a través de métodos ilegales.

i) Secure Socket Layer (SSL)

Una primera solución a los problemas definidos anteriormente fue presentada en 1995 por Netscape¹⁴, cuando un estándar de seguridad fue incorporado a su explorador de Internet. Este estándar se conoce como Secure Socket Layer. De hecho, SSL se ha convertido en la forma predominante para realizar pagos en línea, especialmente por las tarjetas de crédito.

Figura 2.2 Autorización en línea de una transacción de tarjeta de crédito



Fuente: E-commerce and Development Report 2001. - Pág. 152.

¹⁴ SSL, Netscape: <http://wp.netscape.com/security/techbriefs/ssl.html>.

La funcionalidad de SSL (Figura 2.2) se describe de la siguiente forma:

SSL es un protocolo que cifra la comunicación entre el cliente y el comerciante sobre Internet. Así, un usuario en el momento que necesite transferir los detalles de su tarjeta sería redirigido a una página HTTPS en lugar de una página normal HTTP. Esta es una señal que indica que el explorador Web ha iniciado una ventana especial de seguridad donde se comprueba la validez del certificado X.509¹⁵ del comerciante y se concede una clave de sesión cifrada para transferir los detalles de la tarjeta de crédito e información confidencial relacionada. Durante el procesamiento de la transacción, el comerciante generalmente está equipado con una conexión en línea a su banco intermediario (o a una entidad operando en su representación) para permitir que la transacción sea autorizada. Este proceso es llevado a cabo por compañías como iTransact¹⁶, Jettis¹⁷, PaySystems Corporations¹⁸, entre otros (En esta explicación se tomará como referencia

¹⁵ Certificado X.509, es similar a una firma notariada en formato digital para asegurar la identidad del portador de dicho certificado.

¹⁶ iTransact: <http://www.itransact.com>.

¹⁷ Jettis: <http://www.jettis.com>.

¹⁸ PaySystems Corporation: <http://www.paysystems.com>.

a iTransact). Para realizar este proceso, iTransact opera enlaces a la red de instituciones financieras. Usando este servicio, la transacción puede ser autorizada y completada en tiempo real.

Ventajas de SSL:

- ✓ De esta forma, el tarjeta habiente se asegura que entrega los detalles de su tarjeta de crédito al comerciante quien dice que es, y
- ✓ Ambos, el tarjeta habiente y el comerciante, están protegidos de ojos maliciosos que intenten capturar la información de las tarjetas de crédito en el Internet.

Desventajas de SSL:

- ✗ Para el comerciante no hay protección para asegurar que la tarjeta no sea usada por ningún otro más que por el tarjeta habiente.
- ✗ El tarjeta habiente no tiene protección para asegurar que el comerciante no realice múltiples transacciones o cargos adicionales a la tarjeta de crédito.

- ✖ Si el comerciante guarda en su sitio los detalles de las tarjetas de crédito se expone a que un cracker infrinja la seguridad del mismo y los detalles de las tarjetas de crédito estén expuestos.

- ✖ Para usar el servicio de iTransact los comerciantes requieren mantener una cuenta bancaria en un país desarrollado, y las transacciones deben ser puestas en dólares (US).

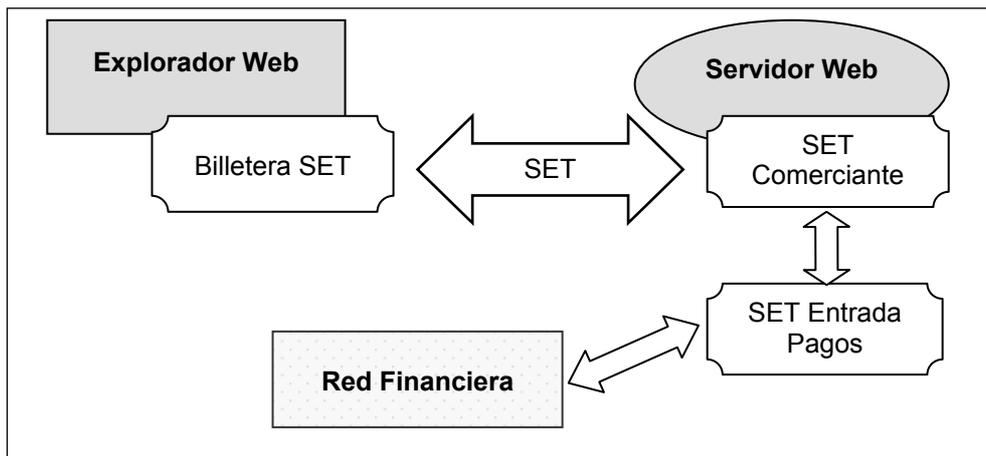
ii) **Secure Electronic Transaction (SET)**

Una tecnología estándar de seguridad más avanzada que SSL está disponible, es llamada Secure Electronic Transaction¹⁹ (SET). Fue desarrollada principalmente por Visa y Mastercard en 1996 con el soporte de la mayoría de los proveedores de tecnología, incluyendo: IBM, Microsoft y Netscape. SET esta diseñado para añadir confidencialidad al proceso de pagos, asegurando que el comerciante está

¹⁹ SET: <http://www.setco.org>.

autorizado para aceptar pagos, y también asegurando que el comprador es un usuario autorizado de tarjeta²⁰.

Figura 2.3 El Protocolo de Transacciones Electrónicas Seguras SET



Fuente: E-commerce and Development Report 2001. - Pág. 153.

El funcionamiento de SET (Figura 2.3) se describe de la siguiente manera:

Esta tecnología usa un software especial, conocido como billetera SET, que está parcial o completamente integrado al explorador Web del tarjeta habiente. La billetera se configura con los detalles de la tarjeta de crédito y con un certificado X.509 para el tarjeta habiente emitido por el

²⁰ SET Comparative Performance Analysis, 1998, Gartner Group, Inc.: <http://www.setco.org/download/setco6.pdf>.

banco emisor. Cuando una transacción con tarjeta de crédito es realizada, la billetera digital prepara un requerimiento cifrado de pago, el cual es iniciado vía SET desde el sitio Web del comerciante hacia la puerta de entrada de pagos SET del banco intermediario o del emisor de la tarjeta de crédito.

Ventajas de SET:

- ✓ Es una solución a todos los riesgos prácticos que fueron encontrados en cualquier transacción de tarjeta en línea.

Desventajas de SET:

- × El principal problema de SET recae en su complejidad; tres componentes de Software necesitan ser colocados y deben trabajar en conjunto antes de que una sola transacción pueda ser llevada a cabo.
- × Además, cada una de las partes (comprador, vendedor y banco) debe identificar de manera segura a las demás mediante certificados.

Un proyecto piloto fue iniciado por varios bancos en 1997. Se logró un éxito limitado sobre la base de persuadir a la población y a los comerciantes que se cambien al nuevo sistema. Concluyendo, para el 2001, SET ha logrado un pequeño mercado y ha propuesto iniciar una versión "ligera" del estándar que envuelva menos complejidad.

iii) Números de pagos controlados, (CPN)

También existen otros esquemas de sistemas de procesamiento de transacciones que añaden seguridad y no requieren hardware o software adicional. Por ejemplo, un sistema que ofrece seguridad extra al SSL, es una técnica referida como Número de Pago Controlado (Controlled Payment Numbers, CPN) o Número de Tarjeta de Crédito al Instante²¹. CPN permite a los tarjeta habientes comprar en línea sin tener que transmitir los detalles de su tarjeta de crédito por el Internet²².

²¹ E-commerce and Development Report 2001. - Pág. 154.

²² Controlled Payment Numbers:

http://www.orbiscom.com/html/products/controlled_payment.html.

El funcionamiento de este sistema se detalla a continuación:

El sistema trabaja instalando un software especial en la computadora del portador de la tarjeta de crédito. Cuando una transacción en línea es requerida, este software pregunta el monto y el periodo de tiempo para el pago y entonces contacta al banco en línea. El banco genera un número similar al de una tarjeta de crédito; pero, de hecho no está asociado a una tarjeta real. Este número es dado al comerciante en lugar del número real. Cuando la autorización es procesada, el monto proveído no puede sobrepasar el monto máximo especificado por el portador, y cualquier otra transacción adicional usando este número será rechazada.

Ventajas de CPN:

- ✓ Los usuarios de CPN pueden ganar protección contra el fraude de realizar múltiples transacciones o cargos fuera de los aceptados por el portador de la tarjeta.

- ✓ Este sistema es compatible con las aplicaciones bancarias existentes y especialmente con la infraestructura del comerciante.
- ✓ Envuelve bajos costos y el software es fácilmente adaptable.
- ✓ Está centrado en el tarjeta habiente para controlar la transacción y proteger su número real de la tarjeta de crédito.
- ✓ Otra fortaleza del sistema CPN es su versatilidad. Es decir, este puede ser usado no sólo con tarjetas; sino también, con cuentas bancarias personales.

Desventajas de CPN:

- ✗ El lado negativo es que se necesita instalar un software especial para registrar su banco y usar CPNs, y por ende realizará conexiones con su banco cada vez que una compra sea hecha.

Esta tecnología fue traída al mercado por Orbiscom²³ a inicios del año 2000 y ha sido desarrollada para Discover y MBNA (Uno de los mayores emisores de tarjetas de crédito). Orbiscom indica que según la firma comScore Networks²⁴ ha crecido en el 2002 un 48% con respecto al año anterior²⁵. De tal forma que para finales del 2002, los clientes de Orbiscom incluyen a Citibank, MBNA, Discover, AIB, Swedbank y Credit Lyonnais.

2) Sistemas basados en dinero o cheque electrónico

El dinero electrónico se refiere a “productos de prepago en donde el registro de los fondos o valores disponibles se almacena en un dispositivo que está en posesión del consumidor”²⁶. Entre estos productos están las tarjetas de prepago y los monederos electrónicos. Específicamente, los monederos electrónicos son productos de software prepago o de dinero digital que usan el Internet como medio de transferencia.

²³ Orbiscom: <http://www.orbiscom.com>.

²⁴ comScore Networks: <http://www.comscore.com>.

²⁵ E-Commerce and the Warm Fuzzies, Beth Cox, Dic 2002:
http://ecommerce.internet.com/news/news/article/0,,10375_1551131,00.html.

²⁶ BIS: Bank for International Settlements.

El caso de eCash de Digicash BV²⁷ es un ejemplo instructivo al respecto. Esta compañía lanzó un sistema basado en software que aparentemente permite a un individuo hacer transferencias anónimas de dinero a otro. E-cash fue extendido en muchos países en conjunto con contrapartes locales; pero en muchos de los casos no fue un gran suceso. Así, la compañía reenfocó en un portafolio de soluciones de pagos incluyendo un método de transferencia persona-a-persona (P2P). Finalmente, debido a la falta de aceptación este proyecto tuvo que ser archivado por bancarrota.

3) Tarjetas inteligentes

La industria bancaria está en el proceso de transición hacia la siguiente generación de pagos basados en tarjetas inteligentes o tecnología de tarjetas con chip. Este proceso está siendo activamente impulsado por las asociaciones de tarjetas, tales como Visa, Mastercard y Europay²⁸.

²⁷ Digicash: <http://www.ecashdev.di>, <http://www.digicash.com>.

²⁸ E-commerce and Development Report 2001. - Pág. 155.

La funcionalidad de las tarjetas inteligentes se describe a continuación:

La tarjeta inteligente es una tarjeta plástica con un chip firmemente embebido. Cuando la tarjeta es insertada dentro de un lector de tarjetas, el chip se activa e inicia una comunicación electrónica con el dispositivo lector. Esto permite, funciones de tarjetas crédito, débito y prepago, también como funciones de compras seguras en Internet, aplicaciones de tránsito masivo, identificación de servicios, etc.

Ventajas:

- ✓ Una ventaja del chip es que puede llevar 100 veces más información que una tarjeta tradicional en un formato que no puede ser copiado, debido a que cifra los datos antes de ser enviados a la lectora de tarjetas.
- ✓ Teniendo una sola tarjeta inteligente, el cliente puede ejecutar múltiples operaciones con su banco y terceras partes.

Desventajas:

- × Las tarjetas inteligentes son más costosas de producir y son vulnerables a ataques desde equipos lectores de tarjeta que hayan sido robados.

- × Otra dificultad de usar métodos de pagos basados en tarjetas inteligentes es que cada usuario debe ser equipado con un lector de tarjeta inteligente. Aunque se ha pensado que dicho dispositivo podría ser parte de la especificación de la PC, esto no ha pasado.

Una aplicación basada en tarjeta con chip recientemente impulsada es "el monedero electrónico", donde el valor es colocado en la tarjeta para que sea gastado posteriormente. Hay dos corrientes principales, la primera desarrollada por Mondex International²⁹ y la segunda llamada Especificación de Cartera Electrónica Común³⁰, liderada por Visa. La diferencia entre Mondex y Visa/CEPS es que Mondex no necesita pasar por la complejidad de las transacciones bancarias. El dinero es

²⁹ Mondex Internacional:

<http://global.mastercard.com/my/business/merchant/mondex.html>.

³⁰ CEPS: Common Electronic Purse Specification, <http://www.cepsco.com>.

inmediato y guardado en el banco donde las transacciones de transferencia de dinero fueron realizadas.

Concluyendo, de las dos corrientes, la corriente liderada por Mondex es la más madura y ha sido de uso común desde 1992. Actualmente, la tarjeta Mondex está licenciada en 80 países alrededor del mundo.

4) Banca en Internet

En muchos países OECD (Organization for Economic Cooperation and Development), los clientes de los bancos son más y más incentivados a usar Internet para sus operaciones bancarias³¹. Este esquema que permite realizar transacciones bancarias en línea es conocido como Banca en Internet o e-banking.

La funcionalidad de la Banca en Internet se detalla a continuación:

Un cliente usando su número especial de seguridad ingresa a un sitio e-banking especial de su banco. Desde el sitio e-banking, el cliente obtiene acceso a su cuenta bancaria y tiene oportunidad de consultarla, así como, hacer todos los pagos necesarios y

³¹ E-commerce and Development Report 2001. - Pág. 156.

transferencias de su cuenta personal. Por ejemplo, en el caso de UBS e-banking³², el cliente ingresa su número e-banking y su clave en dígitos (Password In Numbers, PIN) y un número individual para cada transacción. Cuando los números de transacciones se han acabado el banco envía un nuevo grupo de números a su sesión individual. El software bancario también puede ser utilizado fuera de línea, por ejemplo, para preparar órdenes de pago y entonces hacerlas efectivas en línea. El banco también provee a sus clientes con facilidades similares unas terminales especiales llamadas Multimat, que permite las mismas operaciones como pagos y transferencias sin la colaboración o consulta al staff del banco. En consecuencia, esta tecnología ha tenido excelente aceptación, por lo que, variaciones de este modelo se están proponiendo a sus clientes por muchos bancos OECD.

Ventajas:

- ✓ A través de Internet el cliente puede realizar diferentes tipos de pagos en línea usando su cuenta personal.

³² UBS e-banking: <http://www.ubs.com/e/ebanking.html>.

Desventajas:

- × Se necesita un software bancario especial para que el cliente pueda realizar sus transacciones.

- × Es cerrado al tipo de transacciones disponibles por el banco.

5) Otros sistemas

La diversificación de los medios de acceso a Internet está causando que muchas nuevas iniciativas sean liberadas al mercado. Estos medios de acceso incluyen a los teléfonos móviles y a los televisores domésticos entre otros. Algunas de estas propuestas de pagos en línea se describen a continuación.

i) Sistemas de pago electrónico móvil (EMPS)

Una variante de las tarjetas inteligentes puede jugar un rol en el área del comercio móvil (M-e-commerce). Funciona desde un teléfono GSM que contenga una tarjeta inteligente (llamado Módulo Identificador del Suscriptor SIM). Un ejemplo de este enfoque es el proyecto piloto

Meritanordbanken soportado por Nokia y Visa³³. El sistema usa el protocolo de aplicaciones de red inalámbrica (WAP) para acceder a sitios de Internet y la tarjeta inteligente en el SIM para asistir en la seguridad del pago. Se esperaba que sean un billón de teléfonos móviles suscritos en el mundo para el año 2002. A pesar de esto, quienes soportan esta tecnología dicen que será en el futuro el vehículo principal para el llamado M-commerce.

ii) **Interactive Television (ITV)**

ITV es considerado como uno de los futuros canales para el e-commerce. Esta tecnología enlaza el Internet a través de la TV digital, ITV involucra una pantalla simplificada y un control remoto, por consiguiente, es fácil de usar. Sin embargo, está limitado por el servicio de los proveedores de Internet, ISPs. Consecuentemente, ITV tiene un excelente potencial de crecimiento en el mercado debido a la popularidad de los programas TV-market y la presencia de los comerciantes y compradores interesados³⁴.

³³ Electronic Mobile Payment Services Report, Eero Vasenius, Abr. 2002: [http://www.mobeyforum.org/public/material/Local Payments Discussion Document 1.0.pdf](http://www.mobeyforum.org/public/material/Local%20Payments%20Discussion%20Document%201.0.pdf).

³⁴ E-commerce and Development Report 2001. – Pág. 156.

iii) **Sistemas basados en cuentas compartidas**

Los sistemas basados en cuentas compartidas a diferencia de los métodos anteriormente detallados basados en tarjeta de crédito, tienen todos los enlaces a sistemas de pago convencionales (cuentas bancarias y tarjetas de crédito) para depositar o retirar el dinero desde otros sistemas. Cuando una transacción es realizada, la entidad que posee el servicio de sistemas de pago convencionales es contactada y realiza la petición para transferir los fondos del comprador al vendedor. Hay numerosos sitios que manejan este tipo de pago. Dos ejemplos al respecto de este sistema son PayPal³⁵ y sus principales competidores Billpoint³⁶ y Yahoo PayDirect³⁷ que operan de manera similar.

La funcionalidad de PayPal se describe de la siguiente manera:

PayPal es un sistema de transferencia de dinero que fue originalmente lanzado para transacciones P2P (persona-a-

³⁵ PayPal: <http://www.paypal.com>.

³⁶ Billpoint: <http://www.billpoint>.

³⁷ Yahoo! PayDirect: <http://www.yahoo.com/r/pp>.

persona), por X.com, la compañía atrás de este servicio³⁸. La estructura de pagos de PayPal combina innovación: El uso del e-mail para las notificaciones y confirmaciones de pagos. El servicio para realizar pagos en línea no tiene ningún cargo, por esto, los ingresos de PayPal provienen primariamente de las tarifas cargadas a las cuentas corporativas³⁹. Sin embargo, para acceder a los servicios de PayPal, todo cliente que se ha inscrito, debe confirmar por medio de correo tradicional su dirección domiciliaria.

Ventajas:

- ✓ Este modelo de negocio permite a PayPal ofrecer precios más bajos.

Desventajas:

- ✗ La desventaja es que antes de que un cliente pueda ser verificado por PayPal, el cliente debe confirmar por medio de correo tradicional su dirección domiciliaria.

³⁸ Reviews: PayPal,
http://ecommerce.internet.com/reviews/article/0,,10414_382831,00.html.

³⁹ PayPal At A Glance Features Table,
http://ecommerce.internet.com/reviews/table/0,3371,10412_382831,00.html.

- × Otra desventaja de seguridad, es que PayPal guarda en su sistema toda la información de cuentas bancarias y de tarjetas de crédito.

En conclusión, según Gartner el mercado de pagos P2P ha madurado desde los inicios de Paypal en eBay en 1999 y ahora disfruta de una amplia aceptación en los Estados Unidos con lo que Paypal se ha convertido en una alternativa viable a los pagos en línea con tarjeta de crédito⁴⁰.

2.2. Comparación de los Sistemas de Pagos en Línea

SSL es el sistema predominante para realizar pagos en línea usando tarjeta de crédito. De hecho, compañías como ClickBank⁴¹ ofrecen este servicio sin que un usuario deba inscribirse; y aún provee todas las seguridades de SSL. Aunque SET brinda mejores características de seguridad que SSL, la falta de aceptación de SET se debe a la complejidad de este sistema. La tecnología de CPN, ofrece al usuario una alternativa para realizar pagos en línea "como tarjeta de crédito" de forma más simple que SET; pero, mantiene la engorrosa utilización de un programa adicional.

⁴⁰ PayPal Could Soon Expand Its Reach Beyond the P2P Market, Avivah Litan, Gartner FirstTake. Feb. 2002:

<http://www4.gartner.com/resources/104200/104283/104283.pdf>.

⁴¹ ClickBank: <http://www.clickbank.com>.

Las tarjetas inteligentes se presentan como la solución del futuro, en donde con una sola tarjeta se podrán realizar todo tipo de transacciones en línea. Actualmente, esta tecnología no ha podido ser implementada por sus costos y la necesidad de hardware adicional.

E-banking es un medio viable de realizar múltiples tipos de pagos en línea desde un sitio Web especial. Esta metodología está ganando más aceptación por su facilidad de uso y reducción de costos.

Hay muchas otras propuestas de pagos en línea en Internet; más solo hemos nombrado a PayPal que se ha convertido en una solución exitosa debido a su esquema de manejar todas las conexiones para realizar créditos y débitos tanto en tarjetas de crédito como en cuentas bancarias.

Finalmente, para facilidad del lector se ha tabulado una comparación de los sistemas de pagos en línea que han sido expuestos en la Tabla 2.1.

Tabla 2.1 Comparación de los Sistemas de Pagos en Línea

Pagos en línea	Tarjeta de Crédito / SSL	SET	CPN	Tarjeta inteligente	E-banking	Otros sistemas
ESTADO						
Compañía	Emisoras de tarjetas	Visa y Mastercard	Discover card y MBNA	Visa, Mastercard y Amex	UBS	Paypal
Lanzamiento	Netscape, 1995	1996	2000	N/D	2001	1999
Aceptación	95%	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Proyecto / Piloto	Netscape Navigator		Orbiscom	Sistemas prepago		PayPal
Estado actual	Estándar de la industria	Pequeño mercado	Pequeño mercado	30% del mercado en los próximos 5 años	N/D	Uno de los sistemas más populares en Internet
TECNOLOGÍA						
Inicialmente	N/A	SSL, SET, X.509	SSL	Tarjeta con chip embebido	SSL	SSL
Tecnología usada	SSL	”	”	”	”	”
Usa navegador Internet	SI	SI	SI	NO	SI	SI
Necesita hardware (HW) adicional	NO	NO	NO	SI	NO	NO

Tabla 2.1 Comparación de los Sistemas de Pagos en Línea

Pagos en línea	Tarjeta de Crédito / SSL	SET	CPN	Tarjeta inteligente	E-banking	Otros sistemas
Necesita software (SW) adicional	NO	SI	SI	NO	NO	NO
Se acopla al HW / SW existentes	SI	NO	SI	NO	SI	SI
SEGURIDAD Y AUTENTICACIÓN						
Autent. Al vendedor	SI	SI	N/A	N/A	N/A	SI
Autent. al cliente	NO	SI	SI	SI	SI	SI
Mantiene anonimato del cliente	SI	NO	SI	SI	N/A	NO
Información se transmite de forma segura en la red	SI	SI	SI	N/A	SI	SI
Mantiene la información confidencial (lejos del vendedor)	NO	SI	SI	N/A	N/A	SI
Protege al vendedor de fraudes	NO	SI	NO	N/A	N/A	SI

Tabla 2.1 Comparación de los Sistemas de Pagos en Línea

Pagos en línea	Tarjeta de Crédito / SSL	SET	CPN	Tarjeta inteligente	E-banking	Otros sistemas
TIEMPOS						
Procesa la autorización en línea	Utilizando iTransact	SI	SI	SI	SI	SI

N/A: Característica no aplicable.

N/D: Información no disponible.

Fuente: Tabulado de “E-commerce and Development Reports 2001 y 2002”, que están basados en las Conferencias de la Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo.

2.3. Percepción en el Ecuador

La infraestructura del Ecuador presenta muchas barreras para una adopción más amplia del Internet y por ende, para los pagos en línea. Estas barreras incluyen problemas de tipo económico, legal, educativo, tecnológico y cultural. A pesar de esto, hay varios sectores tanto privados como públicos que han enfrentado el reto que representa entrar en la autopista de la información. De hecho, el sector bancario y algunas entidades gubernamentales están invirtiendo para cambiar esta pobre visión en nuestro país.

A continuación, se presenta un panorama general acerca de la infraestructura tecnológica y sobre la adopción de algunos métodos de pagos en línea en el contexto de nuestro país.

2.3.1. Antecedentes

En el Ecuador, según la ITU⁴² se estimó que para finales del 2002 el **número de usuarios de Internet**⁴³ alcanzaba 503 mil personas con respecto a 12.4 millones de habitantes. Aunque se registró un excelente crecimiento del 53.68 por ciento en comparación al 2001, esta cifra apenas significa 3.89 internautas por cada 100 habitantes. Para la mayoría de ecuatorianos el Internet aún es una tecnología lejana o desconocida. Obviamente, se evidencia la falta de difusión y educación del Internet. Adicionalmente, el costo es otra barrera para la masificación del Internet. Se paga de \$20 a \$25 mensuales más el 12 por ciento de IVA⁴⁴ por una cuenta dial up⁴⁵ de Internet ilimitado, sin incluir la tarifa de consumo telefónico. Dado que el Ecuador tenía el ingreso per capita más bajo de Latinoamérica \$1.326 en el 2002, es claro que

⁴² ITU: International Telecommunications Union, <http://www.itu.int>.

⁴³ Internet users (ITU estimates):
http://unstats.un.org/unsd/mi/mi_indicator_xrxx.asp?ind_code=48.

⁴⁴ IVA: Impuesto al Valor Agregado.

⁴⁵ Dial up: Medio de acceso a Internet usando una línea telefónica.

para la basta mayoría es imposible pagar ese costo de acceso.

Adicionalmente, otros factores que influyen negativamente en los pagos en línea son la deficiencia y estancamiento de la parte legal. De hecho, este motivo impide a empresas como PayPal extender sus servicios a nuestro país. Se necesita un serio compromiso para poner en práctica la **Ley de Comercio Electrónico**⁴⁶ de nuestro país. Esta ley es necesaria para establecer privacidad y regulación de contenidos en Internet, brindar seguridad al internauta, proteger a las empresas, regular los temas fiscales como impuestos, límites en las transacciones, entre otros.

Tabla 2.2 Indicadores de Infraestructura en el Ecuador

Dic 2002 / Dic 2001

Indicador	2002	2001	%	Fuente
Demografía				
Población	12.405.818	12.156.608	2,05%	INEC (i)
Ingreso per capita	\$ 1.326,00	\$ 1.303,00		INEC (ii)
Tecnología				

⁴⁶ LEY DE COMERCIO ELECTRONICO, FIRMAS Y MENSAJES DE DATOS, Ley No. 67. Registro Oficial Suplemento 557 de 17 de Abril del 2002. Elaborado por la Corporación Ecuatoriana de Comercio Electrónico (CORPECE: <http://www.corpece.org.ec>) y aprobado por el H. Congreso Nacional del Ecuador.

Tabla 2.2 Indicadores de Infraestructura en el Ecuador

Dic 2002 / Dic 2001

Indicador	2002	2001	%	Fuente
Líneas telefónicas (^c /100 Hab.)	11,38	11,04		CONATEL
Líneas celulares (^c /100 Hab.)	11,66	7,10		
Suscriptores de TV por cable	325.000	N/A		
Antenas de satélite caseras	9.000	N/A		
Receptores de TV (^c /100 Hab.)	21,83	N/A		
Computadoras Per. (^c /100 Hab.)	402.652	300.000	34,22%	UNSTATS (iii)
Internet				
Internautas	503.315	327.492	53,68%	CONATEL (iv), UNSTATS (iii)
Cuentas individuales de Internet	100.663	85.630	17,56%	SUPERTEL (v)
Penetración de Internet	3.89%	2.59%		UNSTATS (iii)
Proveedores de Internet, ISPs	104	27		CONATEL(iv)
Costo del Internet ilimitado	\$20 - \$25	\$25 - \$36		
Comercio electrónico				
Escala de preparación e-business	50	50		EB (vi)
Tarjetas de crédito	508.747	4.873.575		SUPBAN (vii)

(i) La población del año 2002 ha sido estimada sobre la estadística oficial publicada por el INEC del año 2001 usando la tasa oficial de crecimiento demográfico.

(ii) Ingreso per capita 2002 ha sido estimado del cuadro Índice anual de empleo y remuneraciones del primer trimestre del 2002 publicado por el INEC.

(iii) United Nations Statistics Division: Millennium Indicators Database,
http://unstats.un.org/unsd/mi/mi_indicator_xrxx.asp?ind_code=48.

- (iv) El número de internautas para el año 2001 ha sido tomado del CONATEL y el número de internautas para el año 2002 ha sido tomado del UNSTATS.
- (v) Cuentas (dialup) registradas y reportadas a la Superintendencia por las operadoras autorizadas de valor agregado. A julio del 2003 es: 159.170 cuentas.
- (vi) Ranking de preparación para e-business. <http://www.ebusinessforum.com>.
- (vii) Fuente: Estructuras integradas de datos / Subgerencia de servicios informáticos / Central de Riesgos (SCR).

En contraste, hay varios sectores gubernamentales y privados que se deben nombrar. Estos sectores están trabajando por cambiar la visión de falta de apertura al Internet en nuestro país⁴⁷. En este sentido, el sector gubernamental está involucrado en un proyecto llamado Gobierno en Línea, cuyo fin es integrar a las entidades gubernamentales mediante el uso de tecnologías de Internet. Dentro de este proyecto, muchas entidades gubernamentales han lanzado sus portales informativos y de servicios. Este proyecto incluye entidades como el Consejo Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL), la Superintendencia de Bancos (SUPERBAN) y el Servicio de Rentas Internas (SRI)⁴⁸. En el sector privado, un excelente indicador del

⁴⁷ Agenda Nacional de Conectividad, CONATEL / SENATEL, 2003.

⁴⁸ Al menos existen 33 portales gubernamentales:

<http://directory.google.com/Top/World/Español/Países/Ecuador/Gobierno/>.

crecimiento del Internet es el número de sitios Web de los medios de comunicación que incluyen a la prensa escrita (El Universo y El Comercio), cadenas de televisión (Ecuavisa, Gamavisión, Teleamazonas, etc.), entre otros. De hecho, muchas empresas de otros sectores económicos, tales como las entidades bancarias, (Por Ej.: Banco Bolivariano, Banco de Guayaquil, Banco del Pacífico, Banco del Pichinca, entre otros) están llevando sus servicios al Internet. Algunos de estos casos, debido a su relación con los pagos en línea, son expuestos a continuación.

2.3.2. Pagos en Línea en el Ecuador

En el Ecuador, existe sólo 508.747 tarjeta habientes⁴⁹ hasta diciembre del 2002; sin embargo, cerca de 2.8 millones de personas tienen **cuentas corrientes**⁵⁰. En consecuencia, un posible modelo para un sistema de pagos en línea en el corto plazo requerirá del uso de cuentas corrientes o tarjetas de débito⁵¹. Y efectivamente, el sector bancario ha puesto su mirada en dos tecnologías: La primera es usando Números

⁴⁹ Tarjeta habientes por Clase, Superintendencia de Bancos:

https://www.superban.gov.ec/pages/c_tarjetas_habientes.htm.

⁵⁰ Boletines Financieros, Superintendencia de Bancos:

https://www.superban.gov.ec/pages/c_instituciones_boletines.htm.

⁵¹ Ecuador Problems constrain e-business investment:

http://www.ebusinessforum.com/index.asp?layout=rich_story&channelid=4&category_id=28&doc_id=2298.

de Pagos Controlados (CPN) y la otra tecnología es implementada en la Banca en Internet (e-banking). Estas dos propuestas que han sido lanzadas al mercado son: La **Tarjeta Virtual** del Banco Bolivariano⁵² y la **Banca Virtual** del Banco de Guayaquil⁵³.

El Banco Bolivariano ha desarrollado una **Tarjeta Virtual** para pagos en Internet. Este sistema usa una tecnología similar al esquema de **Números de Pagos Controlados**, CPN, que se detalla en la sección 2.2. Sin embargo, el Banco Bolivariano aún no ha realizado una campaña de publicidad informativa para dar a conocer este sistema. En consecuencia, el éxito acerca de los beneficios de este sistema aún no se ha podido cuantificar.

En una línea tecnológica diferente, el Banco de Guayaquil ha lanzado su propio portal de **Banca en Internet**. En este portal se prestan diferentes servicios tales como la facilidad de realizar transacciones entre cuentas personales y pagos de servicios en línea de diversos servicios como agua, teléfono y luz. La Banca Virtual del Banco de Guayaquil es uno de los sitios Web más visitados por sus clientes. El pago

⁵² Banco Bolivariano, <http://www.bancobolivariano.com>.

⁵³ Banco de Guayaquil, <http://www.bancodeguayaquil.com>.

en línea de servicios se puede realizar de forma fácil y segura. Este éxito se debe a la gran campaña publicitaria que ha dado a conocer este servicio, y también de la estrategia del banco de entregar una tarjeta de débito en la apertura de cualquier tipo de cuenta bancaria. De esta forma, el cliente queda habilitado para realizar todos los servicios que ofrece el banco a través de su sitio de Banca Virtual.

Por otro lado, a pesar del hecho del limitado número de tarjeta habientes que existen en nuestro país, los mayores emisores locales de tarjetas de crédito tales como PacificCard⁵⁴ han cambiado sus tarjetas nacionales por versiones de alcance internacional, donde su objetivo es permitir pagos en línea a través de Internet. En consecuencia, en estos momentos la gran mayoría de las tarjetas de crédito emitidas en el Ecuador están habilitadas de realizar pago en línea donde la tarjeta sea aceptada.

Sin embargo, como resaltamos anteriormente el factor limitante para la aceptación de los pagos en línea en el Ecuador es la falta de difusión y educación del Internet, el

⁵⁴ PacificCard: <http://www.pacificard.com.ec>.

costo elevado de la tecnología y la inexistencia de una ley que brinde el marco regulador adecuado para la implementación exitosa de los pagos en línea.

2.3.3. Conclusiones

Debido a las limitaciones de nuestro país, los pagos en línea son una realidad sólo para un selecto grupo de Internautas con facilidades de tarjeta de crédito o de banca en Internet, de lo cual se infiere lo siguiente:

- Las tarjetas de crédito permiten hacer pagos en línea; sin embargo, los servicios o productos que se ofrecen en Internet dentro del Ecuador son prácticamente inexistentes.

- La banca en Internet también es una realidad visible para muy pocas personas en el Ecuador. No obstante, se podría esperar que otros bancos continúen en esta misma línea del sistema de Banca Virtual del Banco de Guayaquil.

En sinopsis, la factibilidad de aplicar los pagos en línea como herramienta para el cobro por el servicio de la Agencia de

Empleo, sería un factor limitante; porque la gran mayoría de las empresas se abstendrán de utilizar el servicio debido a las siguientes razones:

- ☞ La falta de respaldo legal, político, económico y social a la Ley de Comercio Electrónico, hace que no se desarrolle normalmente. Sin embargo, algunos analistas económicos, políticos y técnicos indican que existen muchos vacíos legales en el cuerpo de esta ley⁵⁵; en consecuencia se debe realizar una reestructuración de varios artículos para cubrir las falencias y además se acoplen a las nuevas exigencias del mercado. Todo esto da como resultado final que las empresas no se incentivan a utilizar los pagos en línea.
- ☞ La falta de difusión y educación del Internet, y el alto costo de la tecnología son barreras que impiden su masificación.
- ☞ Se requiere una inversión económica para utilizar los servicios de: Firmas digitales, procesamiento de transacciones en línea, etc.

⁵⁵ El comercio electrónico en Ecuador: régimen jurídico y comentarios, <http://www.corpece.org.ec/documentos/articulos/nacionales/electronico-marklaw.htm>

Finalmente, en la situación actual, se recomienda no utilizar los pagos en línea porque permitirá una mejor interrelación entre la institución y las empresas. De esta forma se mantendrá un contacto personal con dichas entidades para conocer sus necesidades sobre el mercado de recursos humanos.

Adicionalmente, según la tasa de crecimiento de internautas expuesta en la Tabla 2.2, esta situación podría mejorar en los próximos 5 años, donde se espera un índice de penetración de Internet de alrededor del 22% junto con una mejora de la infraestructura tecnológica y por ende una reducción en el costo de acceso (De acuerdo a los proyectos: Agenda de conectividad⁵⁶, Backbone Metropolitano⁵⁷, Cable Modem⁵⁸, entre otros). De esta forma, en un futuro próximo, las condiciones tanto tecnológicas como económicas para el Internet permitirán una mayor apertura y aceptación a los pagos en línea.

⁵⁶ Agenda de conectividad:

http://www.conatel.gov.ec/espanol/agendaconectividad/contenido_AgendaConectividad.htm.

⁵⁷ Backbone Metropolitano Gigabit Ethernet, Telconet: <http://www.telconet.net>.

⁵⁸ Servicio de Internet en la Red HFC - "Cable Modem", TVCable.

CAPÍTULO 3

3. Especificaciones del Proyecto

El proyecto consiste en el diseño e implementación de un sistema (sitio Web) que actuará como enlace entre la Comunidad Politécnica y las Empresas.

En este capítulo se describe el proyecto, se plantean los objetivos y los beneficios que se lograrán. Igualmente, se expone el alcance y las limitaciones del mismo, los cuales fueron perfilados por los autores. Además, se detallan los servicios que se brindará al usuario.

3.1. Justificación de la Solución

Las dificultades laborales por las que atraviesa la comunidad politécnica influyen en el incremento del índice de desempleo debido a las crisis políticas, sociales y económicas. Con estos inconvenientes, existe la necesidad de ofrecer un mecanismo con el que la comunidad politécnica tendrá mayores ventajas sobre la competencia de otras universidades.

Nuestra finalidad es desarrollar una herramienta para que los miembros de la comunidad politécnica hagan conocer al mercado laboral su perfil personal, laboral, experiencia y aptitudes con lo que podrán alcanzar mejores oportunidades de empleo. En contraparte, las empresas puedan buscar mediante la herramienta personal con educación superior, y con la capacidad y preparación para desenvolverse en cualquier plaza de trabajo relativo a las que ofrece la ESPOL.

3.2. Objetivos del Proyecto

Sobre la base del análisis detallado del problema descrito en el capítulo 1 sección 1, proponemos los siguientes objetivos principales en la realización del sistema:

- 1) Realizar un estudio del Mercado Laboral para medir y analizar la situación actual de la Comunidad Politécnica, donde se incluye demanda de personal calificado de la ESPOL, nivel de desempleo y nivel de satisfacción con el empleo actual y el actor empresarial.
- 2) Mejorar la perspectiva laboral de la Comunidad Politécnica en los procesos de buscar plazas de trabajo al implementar un servicio automatizado.

- 3) Obtener un modelo estándar del sistema para que sea utilizado para automatizar en parte el proceso de selección de las empresas.
- 4) Brindar a la comunidad politécnica un servicio de colocaciones para encontrar las mejores ofertas en el mercado laboral.
- 5) Proporcionar a las empresas una herramienta automatizada que les permita reducir el tiempo invertido en la selección de personal.
- 6) Aplicar las tecnologías relacionadas al E-Commerce en el desarrollo de este sistema.

3.3. Descripción del Proyecto

Debido a la necesidad de recurso humano idóneo en las empresas, y también a la falta de plazas de trabajo disponibles para la Comunidad Politécnica, se ha diseñado e implementado un sistema que podrá ser accesado a través de un sitio Web especial para la Agencia Virtual de Empleo y por medio del cual se ofrece los respectivos servicios a los usuarios inscritos los cuales son: la Comunidad Politécnica (estudiantes, egresados, profesionales de la universidad) y las empresas interesadas.

Básicamente, en este sistema observaremos lo siguiente:

- ☞ Una persona que pertenezca a la Comunidad Politécnica podrá publicar su currículum en un formato estandarizado y simplificado; además podrá realizar búsquedas de ofertas de trabajo.

- ☞ Las empresas interesadas en llenar sus vacantes con profesionales calificados podrán publicar sus ofertas de empleo. Así mismo, las empresas podrán acceder a la base de datos y realizar búsquedas de personal.

Como preámbulo a las fases de análisis, diseño e implementación; se presenta en el siguiente capítulo, un estudio de la demanda laboral desde varios puntos de vista; el análisis de esta información demuestra los índices laborales y ayudará a entender la crisis real sobre la cual atraviesa el recurso humano politécnico. Además, se presenta los resultados de la Encuesta de Conocimiento y Aceptación de este proyecto, realizado por los autores del proyecto. Estos datos ayudarán al lector a formarse una idea clara y concisa de la realidad.

3.4. Beneficios que se Obtendrán

Los beneficios que se obtendrán son:

- Para la comunidad politécnica, la posibilidad de encontrar empleo se incrementará.

- La ESPOL podrá ofrecer un sitio Web donde las empresas encontrarán en una Base de Datos a estudiantes, egresados y graduados como posibles candidatos para cubrir sus necesidades de personal.
- Las empresas con este servicio automatizarán en gran parte el proceso de selección de personal y reducirán la carga de manejo de currícula para las empresas.

3.5. Alcance del Proyecto

La meta principal de este proyecto de tesis es cumplir con lo descrito en la siguiente sección; es decir, todos los servicios proyectados en un principio estarán reflejados en el sitio Web.

Para el proceso del análisis y la selección de los servicios para el sistema, primero se procedió a analizar a otras agencias de empleo (físicas y virtuales) tanto en los servicios que prestan como su funcionalidad y así obtener una idea clara para este proyecto; una vez terminado dicha fase, se determinó qué servicios se pueden ofrecer a la Comunidad Politécnica y a las Empresas.

En un futuro próximo, se debe considerar realizar mejoras, renovaciones y adiciones de nuevos elementos o servicios al sistema.

Estas innovaciones deberán ser planteadas y planificadas, basándose en estudios técnicos, financieros y en el área de recursos humanos para demostrar la factibilidad de las propuestas.

A continuación, exponemos las siguientes ideas de mejoras futuras:

- 1) Mejorar los motores de búsqueda, para el caso de que la cantidad de usuarios se incremente.
- 2) Analizar y desarrollar técnicas para implementar pruebas de aptitud con mayor interactividad.
- 3) Analizar y desarrollar técnicas para implementar el servicio de entrevistas en línea.
- 4) Servicios de Publicidad:

➤ *Publicación de ofertas de cursos para el Mercado Laboral*

Este servicio se ofrecerá a las empresas o instituciones que se dediquen a dictar cursos de capacitación para empresas o personas naturales (Comunidad Politécnica) y así mejorar el perfil profesional de los empleados, profesionales y/o estudiantes.

➤ *Anuncios de publicidad*

Se ofrecerá este servicio a las empresas que deseen hacer publicidad en el sitio Web con fines comerciales, los participantes pueden ser tanto empresas registradas (para la búsqueda de personal) como empresas cuya finalidad es ser auspiciante del sitio.

5) Formas de pago y cobro del Servicios:

Para realizar el cobro de los servicios presentamos dos alternativas:

- La primera alternativa es: Realizar el pago utilizando el mecanismo de la tarjeta de crédito con SSL según se detalla en la sección 2.1, tal como en las tiendas virtuales (Por ejemplo: la librería virtual Amazon).
- Y la segunda alternativa, es que el pago se realice por correo tradicional (esta alternativa sería viable si se tiene convenio con alguna empresa de correo) o acercándose a cancelar en un lugar específico, como por Ej. en una institución bancaria. Esto está dirigido a las personas que no manejan tarjeta de crédito y

que tienen acceso al Internet. Así se podrá ampliar la cobertura de futuros usuarios.

3.6. Descripción de los Servicios

En esta sección la información que se presenta, está dividida en cuatro partes; la primera trata sobre los requisitos que debe cumplir el futuro usuario y así acceder al sistema. Después, se indica qué información del usuario es requerida para el ingreso al sistema. Luego, para una recuperación de contraseña, se indica que dato es importante en dicho proceso. Y por último, se detalla cada uno de los servicios que ofrece este sistema.

Se distinguen tres tipos de usuarios que tendrá el sistema. A quienes exponemos a continuación:

- **Postulante:** Identificará a las personas que ingresen en el sistema y con el objetivo de buscar empleo o a la espera de ser contratados por alguna empresa. Es decir, será toda persona que pertenezca a la Comunidad Politécnica.

- **Empleador:** Identificará a las empresas que ingresen a formar parte del sistema con el interés de buscar personal nuevo

para su empresa entre los postulantes que se tiene en la base de datos.

- **Administrador del Sistema:** Identificará a la persona que administrará el sistema, es decir dará mantenimiento a la base de datos, el sitio Web y podrá resolver cualquier imprevisto en el futuro.

3.6.1. Requerimiento para Acceder a la Aplicación

Existe un solo requerimiento inicial, esto es indispensable para un buen uso del sistema y que deberá ser cumplido por todas las personas (Comunidad Politécnica o Empresa) que deseen formar parte de la Agencia.

El requisito es tener una **Cuenta de Correo Electrónico**, dado que es la base para la intercomunicación entre empleadores y postulantes.

3.6.2. Ingreso al Sistema

Para el Ingreso al Sistema, la persona o empresa que desea entrar debe haberse registrado inicialmente.

Para lo cual requerirá un usuario y su respectiva contraseña. El correo electrónico de la Comunidad Politécnica o de la

Empresa será el usuario con el cual el sistema lo identificará y la contraseña queda a criterio del suscriptor bajo las condiciones que se establezca en el sistema.

Una vez que el nuevo usuario se ha inscrito, podrá acceder al sistema ingresando su **Usuario** y **Contraseña**.

3.6.3. Recordatorio de Contraseña

Como en todo sistema que trabaja con contraseñas, el sistema desarrollado contará con un recordatorio de contraseñas. Se utilizará el correo electrónico sea de la Comunidad Politécnica o de las Empresas como medio de identificación para solicitar la contraseña con la que se registró.

3.6.4. Detalle de los Servicios

a. Servicios para el Postulante (Comunidad Politécnica)

Publicación del Currículum Vitae

Al postulante se le ofrecerá publicar su currículum, integrar la base de datos del sistema y así formar parte de las búsquedas de personal que realicen los empleadores.

Búsquedas de ofertas de trabajo utilizando criterios específicos

El postulante tendrá la alternativa de buscar ofertas de trabajo que hayan sido publicadas por los empleadores. De entre las ofertas podrá escoger y aplicar a una o varias ofertas.

Administración de su carpeta de ofertas

El postulante podrá observar el estado de sus aplicaciones en las diferentes ofertas que ha seleccionado y, además, informarse si alguna empresa se ha interesado en revisar su currículum.

Opciones de configuración

Las opciones de configuración permitirán cambiar el correo electrónico y la contraseña del postulante.

b. Servicios para el Empleador

Publicación de ofertas de trabajo

El empleador que ya esté inscrito en el sistema, podrá publicar sus ofertas de trabajo y formar parte de las búsquedas de empleos que realicen los postulantes que pertenezcan al sistema.

Búsqueda de currícula mediante criterios específicos

El empleador también tendrá la opción de escoger a los postulantes más óptimos para las plazas de trabajo que esté ofreciendo. Para esto tendrá acceso a la máquina de búsqueda de currícula en la base de datos y tendrá la facilidad al mismo tiempo de analizar el currículum vitae de los aspirantes escogidos.

Notificación a postulantes

El empleador también tendrá la opción de notificar a los postulantes sobre el estado de su aplicación, mantener una comunicación vía correo electrónico entre la empresa y el postulante, y concertar entrevistas.

Administración de la carpeta de postulantes

El empleador podrá observar una lista de todos los postulantes a las diferentes ofertas publicadas (sea que la empresa haya seleccionado después de una búsqueda o aplicación por iniciativa propia del postulante), tendrá la facilidad de acceder a la información de cada uno y descartar postulantes.

Opciones de configuración

Las opciones de configuración permitirán cambiar la información básica, el correo electrónico y la contraseña de la empresa.

c. Servicios para el Administrador del Sistema

Usuarios de la Comunidad Politécnica

El administrador podrá revisar el listado de todos los usuarios que están inscritos, ver el estado del mismo y además de acceder a su currícula.

Empresas Registradas

El administrador podrá revisar el listado de todas las empresas registradas, ver el estado y acceder a la información particular de los mismos.

Ofertas Publicadas

Mediante este servicio se permite observar todas las ofertas que han sido publicadas por las empresas.

Estadísticas

Las estadísticas generarán diferentes tipos de reportes y al analizarlos se podrá obtener una visión general y específica sobre uso del sitio Web, por Ej.: Cuántos usuarios han ingresado al sitio, cuántas ofertas han sido publicadas, etc.

Opciones del Administrador

Las opciones del administrador permitirán configurar ciertos parámetros para el buen funcionamiento del sitio Web.

En el Capítulo 5 de la tesis, se analizará en forma detallada cada uno de los servicios que se ha explicado en esta sección, además se indicará como funcionará cada uno de ellos.

CAPÍTULO 4

4. Estadísticas

En este capítulo se desea presentar una visión general de la situación laboral por la que atraviesa la comunidad politécnica. Se presenta un análisis en los siguientes niveles: A nivel nacional (INEC) y a nivel local (Encuesta realizada a la comunidad politécnica y a las empresas). Por ende, estas cifras servirán de base para que las autoridades de la institución puedan aplicar nuevas técnicas para mejorar las condiciones de los estudiantes.

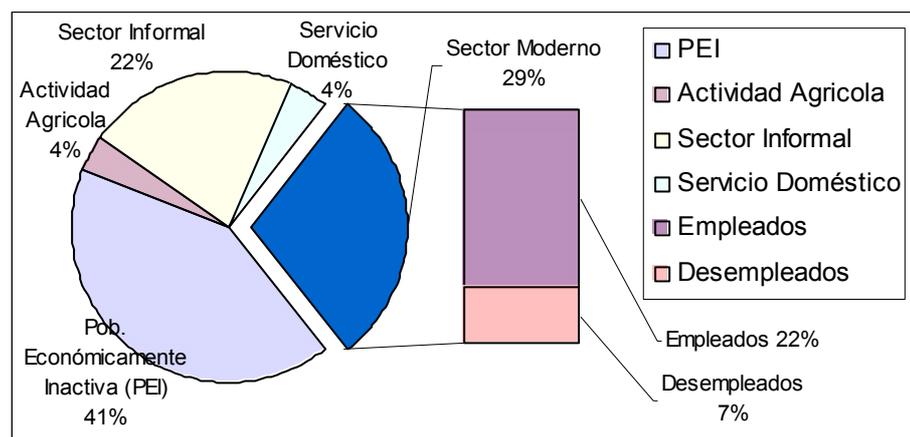
4.1. Estadísticas Nacionales

Luego de establecer definiciones importantes de recursos humanos, pagos electrónicos y determinar los servicios para la Agencia Virtual de Empleo, debemos conocer las cifras reales (estadísticas) de la situación laboral del Ecuador. Para esto, recurrimos a los datos de Encuesta de Empleo, Desempleo y Subempleo realizado por el INEC.

De la información presentada (Ver Anexo N° 1) en dicho trabajo, extraemos lo siguiente:

1) El número de habitantes en edad de trabajar es de 6'093.686 en el Ecuador según la encuesta nacional de 1998 publicada por el INEC. Solamente 3'560.484 habitantes corresponden a la Población Económicamente Activa (PEA). La PEA involucra a la población empleada y desempleada. La población empleada está clasificada en 4 grandes sectores: el sector moderno, el sector informal urbano, el sector de actividades agrícolas y el sector de servicios domésticos. Descartando los tres últimos sectores porque no están dentro de un nivel de educación superior. La población empleada en el sector moderno corresponde a 1'349.415 habitantes, es decir, el 22% de la población en edad de trabajar, según el Anexo N° 1.1.

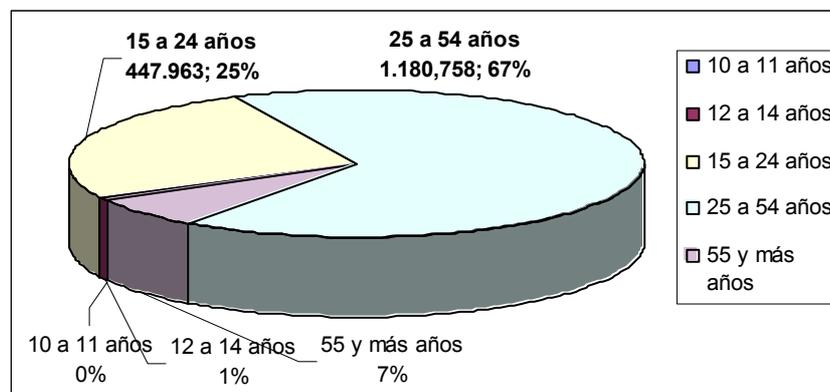
Figura 4.1 Población Económicamente Activa (PEA) por Sectores Económicos



Fuente: Encuesta de Empleo, Desempleo y Subempleo (Área Urbana), INEC Nov. 1998.

2) El recurso humano politécnico en etapa académica se encuentra entre los 18 a 25 años de edad y la etapa laboral de los 25 años en adelante. Estos rangos de edad se suscriben a los grupos de 15 a 24 años y de 25 a 54 años del sector moderno que pertenece a la PEA, corresponden a 447.963 y 1'180.758 habitantes respectivamente, según el Anexo N° 1.2.

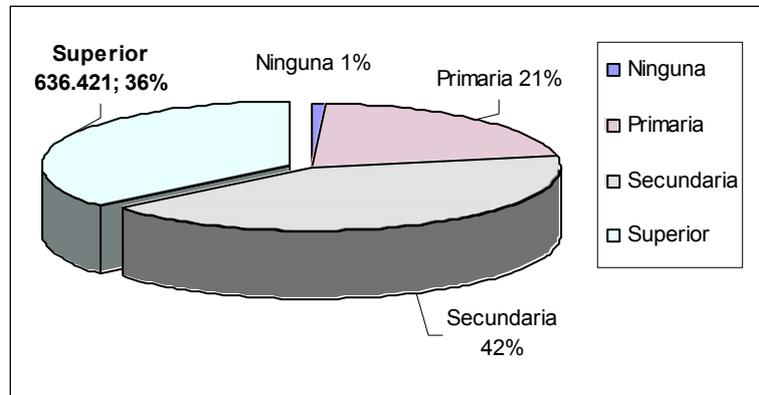
Figura 4.2 Sector Moderno del PEA Según Grupos de Edad



Fuente: Encuesta de Empleo, Desempleo y Subempleo (Área Urbana), INEC Nov. 1998.

3) La población con nivel de educación superior del sector moderno que pertenece a la PEA se encuentra distribuida entre los grupos poblacionales en los rangos de 15 a 24 y de 25 a 54 años. Así que se puede inferir que la Comunidad Politécnica está incluida dentro de este conglomerado de 636.421 habitantes como lo muestra en el Anexo N° 1.3.

Figura 4.3 Sector Moderno del PEA Según Nivel de Instrucción



Fuente: Encuesta de Empleo, Desempleo y Subempleo (Área Urbana), INEC Nov. 1998.

- 4) El área laboral de la comunidad politécnica se encuentra repartida en las siguientes ramas de actividad del sector moderno: Agricultura y caza; minas y canteras; industria manufacturera; electricidad, gas y agua; construcción; comercio restaurantes; transporte y comunicación; servicio financiero; servicio comunal y social; y no bien definidos. Tal como se muestra en el Anexo N° 1.4.

- 5) La distribución de profesionales según ramas de actividad por grupos de ocupación se muestra en el Anexo N° 1.5. Las autoridades politécnicas podrían analizar la información del Anexo N° 1 y decidir si es necesario el desarrollo de planes estratégicos

para formar y suministrar más profesionales en las ramas de actividad donde la demanda laboral sea mayor.

4.2. Situación Actual del Mercado Laboral Tecnológico

Los profesionales, egresados y estudiantes que provienen de la ESPOL pueden encajar perfectamente en cualquier plaza de trabajo técnico-científico que oferten las empresas dentro del mercado laboral tecnológico. Esto se debe a los niveles académicos exigidos por los programas en todas las áreas de estudio de la institución.

Se ha fundamentado esta idea en la información extraída de una Encuesta realizada por los autores de la Tesis (Ver Anexo N° 2). Dicha encuesta está orientada a tres grupos humanos: las empresas; los profesionales, egresados y estudiantes; de la cual se concluye lo siguiente:

- 1) La situación del mercado laboral desde la perspectiva de la Comunidad Politécnica se ha degradado con el tiempo; por lo tanto no tiene buenas expectativas de encontrar empleo en su área de especialización, debido a muchos factores externos: situación política, económica y social del país, y la generación de nuevas carreras en otras universidades con un perfil profesional similar a las existentes en la ESPOL.

- 2) Las preferencias de las empresas al contratar personal nuevo es para la Comunidad Politécnica porque su carta de presentación es la ESPOL por su prestigio, reputación y la capacidad de trabajar bajo presión. Se debe recalcar que dentro de este grupo una persona puede tener cualquiera de las siguientes condiciones: estudiante, egresado o profesional.

- 3) La creación de una Agencia Virtual de Empleo Politécnica es una excelente idea tanto para la comunidad como para las empresas, porque tendrán una fuente a la cual acudir cuando necesiten buscar empleo en el caso del postulante y encontrar recurso humano idóneo cuando lo requieran las empresas. Y al mismo tiempo, existirá una reducción de tiempo y evitar el uso del papel en dichos procesos, ya que se encontrará en un solo sitio curricula y ofertas de empleo.

- 4) Por parte de la Comunidad Politécnica -en el caso de los estudiantes- existe algo de desconfianza porque no han experimentado con agencias virtuales de empleo, pero su mentalidad cambiará desde el momento que observen resultados positivos por parte de la agencia de empleo.

5) Según las Empresas encuestadas, los servicios esenciales que necesitarían son: búsquedas de postulantes, publicación de ofertas y anuncios. Y para la Comunidad Politécnica será: publicación de currículum y búsqueda de ofertas.

Estas inferencias se basan en los resultados de la Encuesta antes mencionada y dichas interpretaciones se detallan en la siguiente sección. La información tabulada de la encuesta se encuentra en el Anexo N° 3.

4.3. Situación Laboral de la Comunidad Politécnica

De la encuesta realizada a los profesionales y estudiantes obtenemos las siguientes afirmaciones (Ver Anexo N° 3.2 y 3.3):

- 1) **¿Cuántos trabajan en su área de estudios?** Lo hacen el 100% de los profesionales y sólo un 23% de los estudiantes encuestados.

- 2) **¿Tiene dificultad en encontrar trabajo en su especialidad?** El 65% contestaron afirmativamente, esto es tanto para los profesionales como los estudiantes. Para el 33% fue fácil encontrar un empleo.

3) ***¿Tiene conocimiento sobre las agencias virtuales de empleo?***

El 100% de los profesionales encuestados conocen sobre el tema e indican que los servicios que prestan son muy buenos. En cuanto a los estudiantes se distribuyen de la siguiente forma: 56% respondió afirmativamente mientras que el 44% su respuesta fue negativa; del primer grupo, el 29% ha mantenido contacto con una agencia y el 71% solo conoce de las agencias virtuales por referencias de personales.

4) ***¿Le gustaría que exista una agencia virtual de empleo en la***

ESPOL? El 100% contestó afirmativamente tanto para profesionales como estudiantes.

5) ***¿La perspectiva de conseguir empleo a través de la agencia***

virtual de empleo es excelente? Para el 100% de los profesionales son buenas las posibilidades, pero los estudiantes tienen dudas al respecto.

6) ***¿Cree que las empresas se interesarán por la agencia virtual***

de empleo y sus servicios? El 100% de los profesionales creen que el interés será absoluto, no así para los estudiantes.

7) ***¿Usted como profesional, cree que el politécnico actual tiene***

posibilidades de encontrar trabajo? El 33% dijeron que son

excelentes, 33% son muy buenas, 0% son buenas, 33% son regulares y 0% son malas.

- 8) ***¿Usted como estudiante politécnico, cuánto tiempo le tomará encontrar un empleo?*** La respuesta se distribuye así: 4% en 1 o 2 semanas, 50% en un mes, 13% en un año, 33% indicaron diferentes períodos de tiempo a los indicados en la encuesta.

4.4. Percepción Laboral de las Empresas

La opinión de las empresas también es importante, por lo cual también fueron encuestadas y se obtuvo las siguientes respuestas (Ver Anexo N° 3.1):

- 1) ***¿Tiene usted un método en particular para reclutar personal?***
El 50% de las empresas utilizan un método en especial.
- 2) ***¿El rendimiento del método de reclutamiento es satisfactorio?*** Al 70% le satisface, el 10% no y el 20% no contestó.
- 3) ***¿Usted utiliza los servicios de una empresa reclutadora?*** El 70% contestó que no y el 30% no contestó; además, un 10% del segundo grupo indicó que está satisfecho de los servicios que prestan.

- 4) **¿El Internet es usado como herramienta de trabajo?** El 70% respondió afirmativamente y el 30% no lo usa.
- 5) **¿Usted tiene conocimiento sobre Agencias de Empleo en Internet y utilizaría sus servicios?** Un 50% tiene conocimiento sobre el tema; pero un 70% de todas las empresas encuestadas usarían los servicios que prestan, el 20% no lo harían y el 10% no contestó.
- 6) **¿Estaría dispuesto a pagar por los servicios que prestan éstas agencias?** Sí estarían dispuestos a pagar el 60%, no pagarían el 10% y no contestó el 30%.
- 7) **¿Cuánto tiempo usted demora en seleccionar al personal idóneo?** Las respuestas fueron las siguientes: al 10% le toma un mes, el 30% lo hace en dos semanas, el 20% lo realiza en un mes y 40% ejecuta todo este proceso en diferentes períodos de tiempo que varían de acuerdo a la situación.
- 8) **¿Cuáles son los medios de comunicación que más utiliza?** El periódico es usado por el 50% de las empresas, el 30% usa el Internet y el 20% de las empresas utilizan otros medios de comunicación.

9) **¿Qué tipos de servicio les gustaría que ofrezca una agencia virtual de empleo?** Los servicios de publicación y búsquedas tanto de ofertas de empleo como currícula indicaron un 90% de las empresas, mientras un 30% seleccionó crear pruebas de aptitud para que los postulantes puedan responder en línea y el 70% solicitó que el manejo virtual de la currícula y ofertas estén disponibles.

CAPÍTULO 5

5. Análisis y Diseño del Sistema

El objetivo fundamental de este capítulo es delinear todo lo concerniente al diseño del proyecto sin tomar aún en cuenta los detalles de la implementación. Por consiguiente, primero se va a mostrar la justificación del diseño. Luego, se expondrán los aspectos de diseño de la Interacción del Sistema, de la base de datos, del sitio Web, y finalmente los aspectos de seguridad que deberán ser considerados.

5.1. Justificación del Diseño

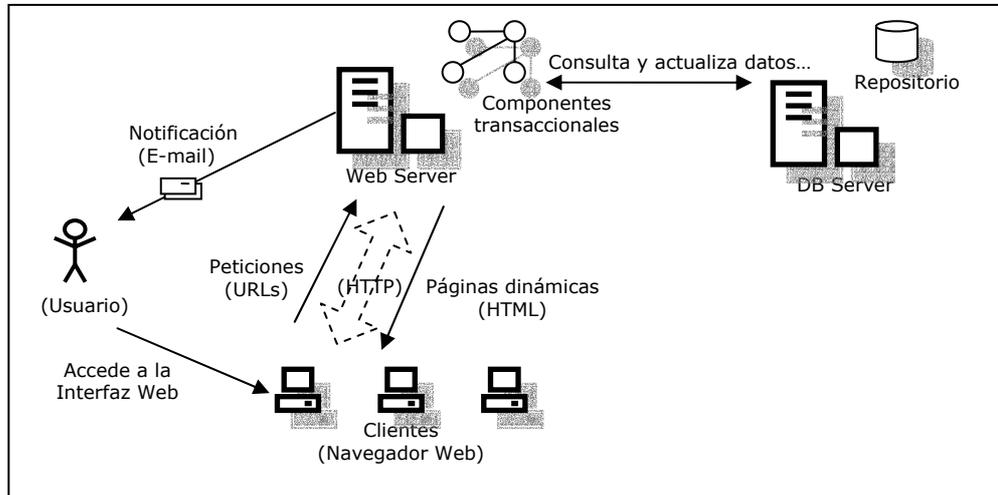
En vista de que nuestro sistema será una aplicación Web, el diseño dependerá de lo que se argumenta a continuación:

- 1) Las aplicaciones Web se basan en una arquitectura cliente/servidor, donde el cliente es un navegador Web y el servidor es un Servidor Web y para entenderse entre sí, usan protocolos de Internet.
- 2) El protocolo HTTP es un protocolo de Internet, que sirve para intercambiar información entre el cliente y el servidor.

- 3) Los usuarios finales están conformados por las personas pertenecientes a la Comunidad Politécnica como a las Empresas y ambos accederán al sistema únicamente por medio de una interfaz Web. Los requerimientos de los clientes son enviados por medio de URL y las respuestas del sistema son páginas Web.
- 4) La información ingresada por los usuarios se podrá consultar y actualizar en línea.
- 5) La información es depositada en un servidor de base de datos, el cual se comunica con el servidor Web a través de una interfaz.
- 6) Los componentes transaccionales del sistema se ejecutarán del lado del servidor Web, y son los encargados de ejecutar todos los procesos descritos en la sección 6 del capítulo 3.
- 7) El E-mail será usado para notificar o confirmar las transacciones realizadas por los usuarios y el sistema.

Sobre la base de los argumentos anteriormente expuestos, (Figura 5.1) se concluye que se debe identificar a los actores, las relaciones, la funcionalidad de los servicios, y los aspectos de seguridad del sistema.

Figura 5.1 Arquitectura del Sistema



5.2. Diseño de la Interacción de los Servicios

La interacción entre los usuarios finales con el sistema se describe en la funcionalidad de los servicios que se han dividido en tres grupos: Los Servicios del Empleador, los Servicios del Postulante y los Servicios del Administrador. Además se describe a los actores que intervienen en el sistema.

Descripción de los Servicios

a. Descripción de los Servicios del Empleador

Registro de una empresa

Un usuario que representa a una empresa se registra de la siguiente forma: Primero, este usuario accede al sitio Web y selecciona el formulario de inscripción para empresas. Llena el formulario con sus datos y lo envía para que sea validado y procesado. Si el formulario ha sido llenado correctamente, entonces un mensaje de confirmación se muestra al usuario. En caso contrario, el mensaje indicará la razón por la cual no fue exitosa la suscripción.

La información que se ingresará en el registro de una empresa es la siguiente:

Representante	Empresa
E-mail	Nombre
Contraseña	Actividad
Nombre	Logotipo
Cargo	Dirección
Teléfono	Ciudad
Teléfono móvil	País
	Sitio Web

Actualización de información de una empresa

La empresa para actualizar algún dato de la información que registró en el sistema deberá ingresar al sitio Web mediante el uso de usuario y contraseña.

Inmediatamente el sistema lo ubicará en el escritorio virtual. El **Escritorio Virtual** es la página que le proporcionará la información resumida de todos los servicios de los cuales dispone la empresa.

En este escritorio virtual también cuenta con la opción de actualizar su información como actividad, dirección, representante, teléfonos, entre otros. Desde esta opción se puede consultar y actualizar esta información.

Publicación de ofertas de trabajo

Para publicar una oferta de empleo, la empresa primero deberá ingresar a su escritorio virtual. Luego seleccionar la opción "Publicación de ofertas" y allí presionar el botón "**Nuevo**". Entonces, se llenará el formulario de ingreso de ofertas de empleo y se presionará el botón "**Vista Previa**". Esto permitirá que la empresa verifique la información de la oferta antes de ser

publicada. Luego, que la empresa comprobó que la información está correcta, se presionará el botón “**Publicar**” y un mensaje de confirmación indicará que la oferta ha sido publicada.

La información que se ingresará en la publicación de una oferta de empleo es la siguiente:

Oferta		Persona que publica
Cargo	Título de preferencia	Contacto
Límite de recepción	Años de experiencia	Cargo
Salario ofrecido	Experiencia requerida	Teléfono
Ciudad	Descripción del cargo	Teléfono móvil
País		

Búsqueda y selección de candidatos

Para realizar la búsqueda de candidatos, primero se define uno o varios criterios de selección.

Los criterios de selección que permitirá la búsqueda de candidatos será por: Palabras, Título, Área Laboral y Nivel de Estudios, y los resultados se pueden filtrar por: Género, Rango de edad y Estado civil.

Luego, se presiona el botón “**Buscar**” y el sistema mostrará el resultado de la búsqueda con un listado los candidatos más

idóneos. En esta página de resultados se podrá revisar el currículum vitae de cada candidato y se podrá asociar uno a varios candidatos a una oferta. Estos candidatos asociados a una oferta serán enviados a una página llamada "Carpeta de Postulantes", donde se podrá llevar un listado de los candidatos pre-seleccionados a una oferta de empleo.

Envío de e-mail a los postulantes

Desde la carpeta de postulantes se podrá enviar mensajes o notificaciones a los candidatos pre-seleccionados. Por ejemplo, enviar un mensaje que notifique a un postulante que una empresa está interesada en concertar una cita.

Opciones del empleador

La opciones del empleador brinda la facilidad de actualizar algún dato de la información básica, cambiar la dirección de correo electrónico y la contraseña.

b. Descripción de los Servicios del Postulante

Registro de una persona de la comunidad politécnica

Una persona entra al Sitio Web y selecciona el formulario de inscripción para la Comunidad Politécnica. Allí, la persona ingresa: Correo electrónico (e-mail), contraseña y su número de matrícula o cédula. Inmediatamente, el sistema usando la matrícula o cédula de identidad ingresadas, verifica que dicha persona pertenece a la comunidad politécnica. Si la verificación es exitosa, entonces se muestra un formulario para que la persona ingrese su información completa. Al terminar de ingresar los datos requeridos se debe presionar el botón “**Continuar**”, y automáticamente se activa el registro de aquella persona.

Los datos que se solicitarán en el registro de una persona serán:

Datos Personales	Estudios	Laboral
Correo	Nivel de estudios	Ocupación
Contraseña	Detalles académicos	Experiencia
Matrícula	Título postgrado	Aspiración salarial
Nombres	Institución postgrado	Disposición para mudarse
Apellidos	País del postgrado	Área de interés profesional
Fotografía	Año postgrado	Justificación
Domicilio	Título universitario	
Ciudad	Institución universitaria	
País	País de estudios	

Datos Personales	Estudios	Laboral
Teléfono	Año de graduación - universitario	
Teléfono móvil	Institución secundaria	
Género	Año de graduación - secundaria	
Estado civil	Ciudad - Secundaria	
Fecha de nacimiento	Certificados, cursos	
Idioma		
Desarrollo personal		
Sitio Web		

Finalmente, una vez que el postulante ha terminado de inscribirse, el sistema le enviará un mensaje de confirmación a su correo electrónico.

Actualización del currículum vitae de una persona

Desde la sección "Currículum vitae" del escritorio virtual de la comunidad politécnica, la persona tiene la opción de actualizar las diferentes secciones del currículum vitae. Las cuales son: Información básica, información académica, expectativas laborales y experiencia laboral. Además, la persona tiene la facilidad de ver el currículum completo al presionar el enlace respectivo.

Búsqueda y Postulación a una oferta de empleo

Se puede postular a una oferta de empleo en la sección de “Búsqueda de ofertas”. Esta página permite rápidamente consultar las últimas ofertas publicadas. Para esto, se ingresa el criterio de búsqueda y se presiona **“Buscar”**.

Los criterios de búsqueda de ofertas serán los siguientes: Buscar por texto, es decir, se utilizan términos generales que representan el tópico de búsqueda y filtrar la búsqueda por título de estudios universitario. Además pueden indicar que el resultado de la búsqueda se muestre por orden de relevancia y/o la cantidad de ofertas por páginas.

Las ofertas que coinciden se muestran en la página de resultados de ofertas. Aquí, la persona puede postular a una o varias de las ofertas que se encontraron usando la opción de **“Postular”** a la oferta.

Revisión de mensajes

En el escritorio virtual de la comunidad politécnica, se tiene la opción de recibir notificaciones y mensajes acerca de las postulaciones a ofertas que este llevando aquella persona.

Opciones del postulante

La opciones del postulante brinda la facilidad de cambiar la dirección de correo electrónico y la contraseña.

c. Descripción de los Servicios del Administrador

Administración de las cuentas de usuarios

Para mantener la base de datos actualizada, se facilita la opción de activar y desactivar cuentas de la comunidad politécnica o de las empresas.

Control de ofertas de trabajo

La opción de listar ofertas de trabajo en la sección de administración facilita revisar y archivar las ofertas de trabajo publicadas por las empresas.

Generación de reportes

Para la generación de informes estadísticos como: Auditoria de acceso al sistema, usuarios registrados, ofertas publicadas, entre otros, el administrador tendrá disponible la opción de “Estadísticas”.

Mensajes a uno o varios usuarios

Desde la sección Web de administración, se tendrá una opción que permita al administrador enviar un e-mail a un usuario específico o a todos los usuarios.

Nota:

Cuando un servicio se refiere a una persona o empresa dentro del escritorio virtual implica que se ha pasado el proceso de validación de correo y clave previo a ingresar a la página inicial del escritorio virtual de la comunidad politécnica o empresa respectivamente.

Descripción de los actores

a. Usuarios o actores primarios:

Empleador

Se refiere a la persona de recursos humanos que representa a una empresa en el sistema.

Postulante

Se refiere al estudiante, egresado o graduado de la ESPOL.

Administrador

Se refiere al usuario encargado de administrar el sitio Web.

b. Actores secundarios:

El sistema

Se refiere a los módulos de programación que están detrás del sitio Web y maneja todas las transacciones que ocurren.

Base de datos

Repositorio en donde la información será consultada y actualizada por el sistema.

5.3. Diseño de la Base de Datos

La base de datos del sistema está constituida por las siguientes entidades: Usuario, Persona, Experiencia, Empresa, Oferta, Postulación, Mensaje, Admin_conexion, Admin_statics, Admin_conf, Admin_list, Categoría, Item. A continuación se detallada cada una de las entidades, el detalle de las mismas se encuentran en la Tabla 5.1:

Usuario

La entidad usuario contiene la información básica de cada usuario como e-mail, nombre, fecha de registro, estado de activo, entre otros.

Persona

Una persona representa a la persona que publica su currículum (postulante), esta entidad conoce de los datos básicos y personales de una persona.

Experiencia

La experiencia laboral conforma parte de la información del currículum del postulante.

Empresa

Una empresa conoce de la información general de la empresa (empleador) y de su representante con el sistema, el representante será la persona autorizada por la empresa para interactuar con el sistema.

Oferta

Oferta de trabajo publicada por un empleador según un contrato específico entre la empresa y el sistema.

Postulación

Significa una persona que se ha interesado en una oferta, esta conoce sobre el estado de la postulación.

Mensaje

Un mensaje con título y cuerpo. Para implementar el sistema de mensajería entre los empleadores y postulantes.

Admin_conexion

Esta entidad guarda un registro del acceso de los usuarios al sistema.

Admin_statics

Los reportes estadísticos generados por el sistema son almacenados en esta entidad.

Admin_conf

La configuración de varias opciones del sitio Web es establecida y guardada en Admin_conf.

Admin_list

La lista de verificación de usuarios de la comunidad politécnica es almacenada en esta entidad.

Categoría e Item

Categoría e Item son dos entidades auxiliares que guardan varias listas de ítems como países, títulos o carreras, idiomas entre otros.

Tomando en cuenta el proceso de normalización de una base de datos y análisis de desempeño para mejorar la eficiencia de las consultas, se determinó que la base de datos final para el sistema contará con las siguientes tablas, relaciones, restricciones, claves primarias y extranjeras que se detallan a continuación:

Tabla 5.1 Descripción de las Entidades de la base de datos

Entidad	Tipo de Dato	Descripción
Usuario	<i>Usuario del sistema: Profesional o Empresa</i>	
Id	SERIAL	Identificador de registro
<u>correo</u>	VARCHAR(99)	Correo electrónico del usuario
clave	VARCHAR(10)	Clave secreta para identificar al usuario
nombre	VARCHAR(30)	Nombre real del usuario
creacion	TIMESTAMP	Fecha de registro
Activo	BOOL	Indicador de Estado Activo/Inactivo
ultimoAcceso	TIMESTAMP	Fecha de último acceso al sistema
Persona (Usuario) *	<i>Profesional: Estudiante, egresado o profesional de la comunidad politécnica</i>	
Apellidos	VARCHAR(30)	Apellidos de la persona
Privado	BOOL	Indicador si algunos datos son privados
Fotografia	INT4	Referencia a la fotografía de la persona
Ciudad	VARCHAR(30)	Ciudad de domicilio
Direccion	VARCHAR(100)	Dirección del domicilio
Telefono	VARCHAR(9)	Teléfono de contacto
telf_area	VARCHAR(3)	Código de área telefónico
telf_movil	VARCHAR(15)	Teléfono celular
Civil	INT2	Estado civil: Soltero, Casado...
Sexo	CHAR	Estado de genero: M/F
dd_mm_aa	DATE	Fecha de nacimiento
idioma_1	CHAR(11)	Idioma y nivel de conocimiento
idioma_2	CHAR(11)	Idioma y nivel de conocimiento
idioma_3	CHAR(11)	Idioma y nivel de conocimiento
pasatiempos	VARCHAR(300)	Descripción de pasatiempos
Website	VARCHAR(100)	Website personal
es_nivel	INT2	Nivel de ecuación
es_sup_tit	INT4	Título de Estudios superiores
es_sup_ins	VARCHAR(20)	Institución de estudios superiores
es_sup_pai	INT2	País de estudios superiores
es_sup_ani	INT4	Año de obtención del título
es_cursos	TEXT	Cursos realizados
Secundaria	VARCHAR(100)	Institución de educación secundaria
se_titulo	INT4	Título de educación secundaria
se_grado	INT4	Año de graduación de secundaria

Tabla 5.1 Descripción de las Entidades de la base de datos

Entidad	Tipo de Dato	Descripción
se_ciudad	VARCHAR(30)	Ciudad de educación secundaria
se_pais	INT2	País de educación secundaria
la_ocupacion	VARCHAR(100)	Ocupación actual
la_comentario	TEXT	Comentarios de la ocupación actual
la_salarial	INT4	Aspiración salarial
la_mudanza	BOOL	Indicador si esta dispuesto a mudarse
la_area	INT4	Área de interés laboral
la_intereses	VARCHAR(300)	Justificación del interés laboral
Matricula	CHAR(9)	Matrícula
la_disponible	BOOL	Indicador si esta disponible para laborar
la_trabajando	BOOL	Indicador si esta trabajando
es_adicional	VARCHAR(300)	Información académica adicional

Experiencia	<i>Experiencia laboral (Últimos 3 empleos)</i>	
<u>oid</u>	INT4	Identificador de registro
persona_id	INT4	Código de referencia de usuario
ex_empleador	VARCHAR(50)	Nombre del empleador
ex_actividad	VARCHAR(100)	Actividad del empleador
ex_empleados	INT4	Número de empleados del empleador
ex_cargoini	VARCHAR(50)	Nombre del cargo inicial
ex_cargo	VARCHAR(50)	Nombre del cargo
ex_relacion	INT2	Relación con la empresa
ex_renta	INT4	Salario
ex_periodo	CHAR	Forma de pago: Mensual, anual
ex_ingreso	DATE	Fecha de ingreso
ex_salida	DATE	Fecha de salida
ex_funciones	VARCHAR(300)	Descripción de funciones
ex_motivosal	VARCHAR(300)	Razón de la salida
Empresa (Usuario) *	<i>Empresa registrada en el sistema</i>	
representante	VARCHAR(30)	Nombre del representante de la empresa
logo	INT4	Imagen o logo de la empresa
dirección	VARCHAR(100)	Dirección de la empresa
ciudad	VARCHAR(30)	Ciudad de la dirección de la empresa
pais	INT2	País de la dirección de la empresa

Tabla 5.1 Descripción de las Entidades de la base de datos

Entidad	Tipo de Dato	Descripción
telefono	CHAR(9)	Teléfono de la empresa
telf_area	CHAR(3)	Código de área del teléfono
telf_pais	CHAR(3)	Código de país del teléfono
telf_movil	VARCHAR(20)	Teléfono celular del representante
actividad	VARCHAR(300)	Actividad de la empresa
website	VARCHAR(100)	Website de la empresa
Oferta <i>Oferta de trabajo</i>		
<u>oid</u>	INT4	Identificador de registro
empresa_id	INT4	Código de referencia de la empresa
cargo	VARCHAR(30)	Cargo de la oferta de trabajo
renta	INT4	Renta o salario ofrecido
ciudad	VARCHAR(30)	Ciudad de la oferta de trabajo
pais	INT2	País de la oferta de trabajo
publicacion	DATETIME	Fecha de publicación
expiracion	DATE	Fecha de expiración
descripción	VARCHAR(300)	Descripción de la oferta
es_titulo	INT4	Título requerido
anios	INT2	Años de experiencia
es_nivel	INT2	Nivel de estudios requerido
experiencia	VARCHAR(300)	Detalle de la experiencia requerida
est_sent	BOOL	Indicador si la oferta ha sido enviada
activo	BOOL	Indicador de estado de la oferta
rh_nombre	VARCHAR(50)	Nombre de la persona que coloca la oferta
rh_cargo	VARCHAR(30)	Cargo de la persona que coloca la oferta
rh_tel	VARCHAR(20)	Teléfono de la persona que coloca la oferta
rh_movil	VARCHAR(20)	Teléfono celular de la persona que coloca la oferta
Postulación <i>Esta entidad conoce sobre el estado de la postulación</i>		
<u>oferta_oid</u>	INT4	Código de referencia de una oferta
<u>persona_id</u>	INT4	Código de referencia de una persona
empresa_id	INT4	Código de referencia de una empresa
fecha	DATE	Fecha de postulación

Tabla 5.1 Descripción de las Entidades de la base de datos

Entidad	Tipo de Dato	Descripción
borrado	BOOL	Indicador de borrado
estado	CHAR	Indicador de activo/inactivo
Mensaje	Implementa la mensajería entre las empresas y las personas	
<u>mensaje_id</u>	SERIAL	Identificador de registro
persona_id	INT4	Código de referencia de una persona
empresa_id	INT4	Código de referencia de una empresa
postula_oid	INT4	Código de referencia de una postulación
titulo	VARCHAR(100)	Título del mensaje
fecha	DATE	Fecha del mensaje
cuerpo	TEXT	Contenido del mensaje
borrado	BOOL	Indicador de borrado
estado	CHAR	Indicador de estado
Admin_conexion	<i>Para guardar la estadística del ingreso de los usuarios</i>	
<u>cnx_fecha</u>	DATE	Fecha de ingreso
<u>cnx_userid</u>	INT4	Código de ref. de usuario
cnx_usrtipo	CHAR	Indicador del tipo de usuario
cnx_daycounter	INT2	Número de veces que ingresó en esta fecha
Admin_statics	<i>Para guardar las estadísticas generadas</i>	
stt_desde	DATE	Fecha desde
stt_hasta	DATE	Fecha hasta
<u>stt_id</u>	INT4	Identificador de estadística
stt_seccion	VARCHAR(32)	Sección de la estadística
stt_grupo	VARCHAR(128)	Grupo de la estadística
stt_clave	VARCHAR(128)	Detalle del valor obtenido en la estadística
stt_valor	VARCHAR(32)	Valor obtenido en este reporte
stt_unidad	VARCHAR(32)	Unidad o cantidad de este valor
Admin_conf	<i>Para guardar la configuración del usuario administrador</i>	
<u>usuario</u>	VARCHAR(25)	Nombre del administrador
clave	VARCHAR(25)	Clave de ingreso

Tabla 5.1 Descripción de las Entidades de la base de datos

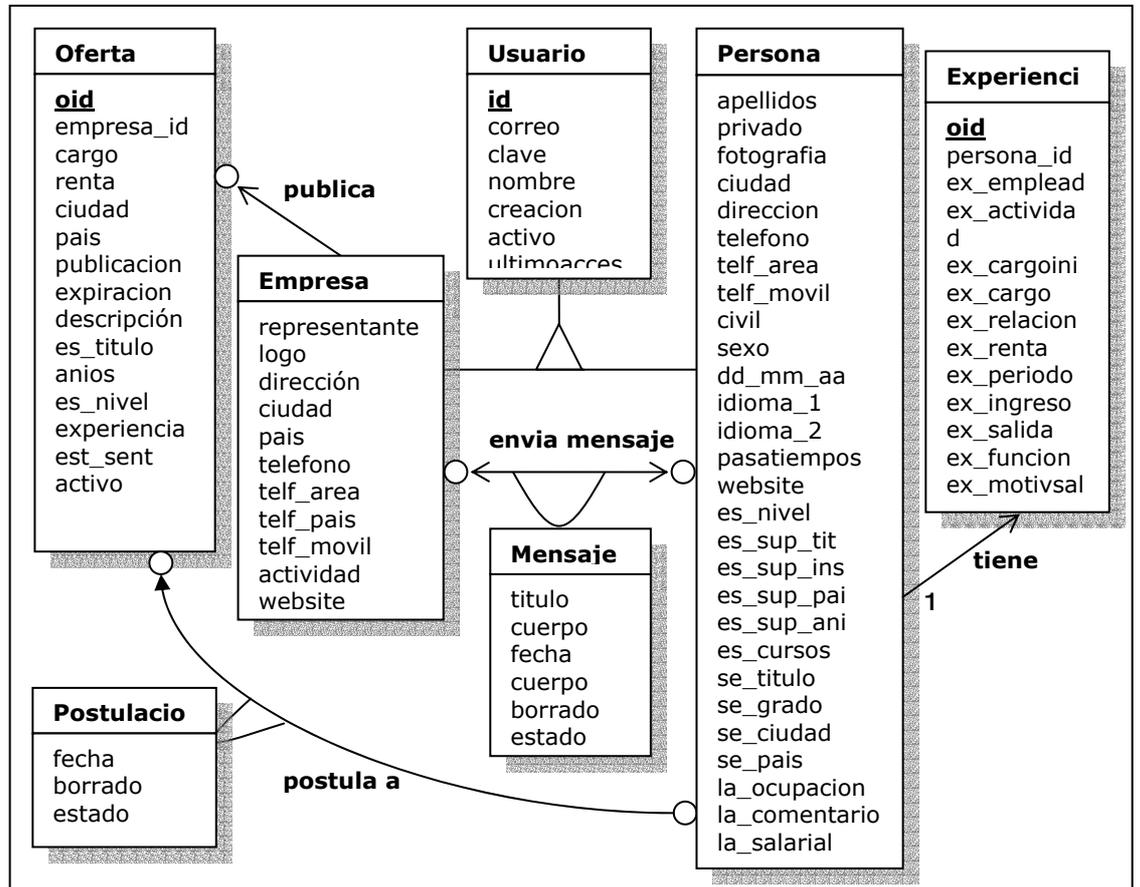
Entidad	Tipo de Dato	Descripción
filas_pagina	BOOL	Numero de filas por página de administración
lista_persona	INT4	Lista de personas
correo	VARCHAR(128)	Correo del administrador
filtro_persona	INT2	Filtrar registro de personas
Admin_list <i>Para guardar listas de verificación de usuarios de la C. P.</i>		
<u>Matricula</u>	CHAR(9)	Número de matricula
Apellidos	VARCHAR(41)	Apellidos
Nombres	VARCHAR(41)	Nombres
Tipo_ident	CHAR(3)	Tipo de identificación “CED” o “PAS”
Identifica	CHAR(13)	Número de cédula o pasaporte
Carrera	CHAR(7)	Código de la carrera
Estado	CHAR(1)	Estado: Activo o Inactivo
Situacion	CHAR(1)	Situación: Ningún, Egresado, Graduado, Perdió Carrera
Categoría <i>Para guardar listas de categorías</i>		
<u>oid</u>	INT4	Identificador de registro
value	VARCHAR(20)	Categoría de una lista
Item <i>Para guardar el detalle de las listas de categorías</i>		
<u>oid</u>	INT4	Identificador de registro
value	VARCHAR(128)	Nombre de un ítem
cat_oid	INT4	Código de referencia de la categoría a la que pertenece

Nota 1: Las columnas de las entidades subrayadas indican aquellos campos de la entidad que conforman la clave primaria de dicha entidad.

Nota 2: (*) Las entidades Empresa y Persona heredan los atributos de la entidad Usuario porque ambas entidades son manejadas con el perfil general de usuario para una mejor administración.

Diagrama Entidad-Relación

Figura 5.2 Diagrama Entidad - Relación



Nota: La figura 5.2 solo muestra las entidades relevantes al diagrama Entidad – Relación.

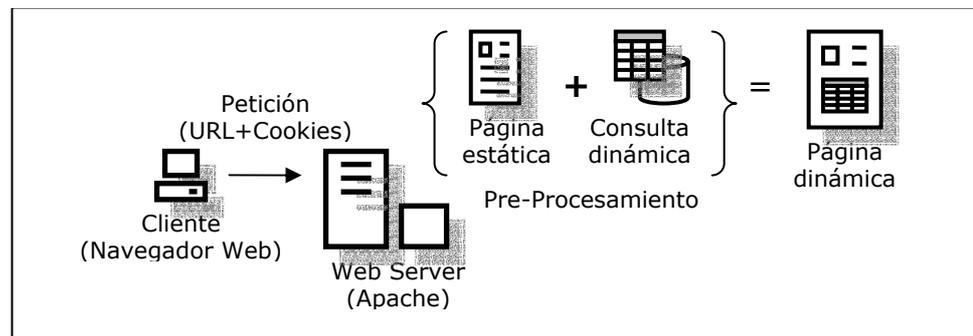
5.4. Diseño del Sitio Web

El contenido de un sitio Web consiste en una serie de páginas, varias son estáticas, otras páginas cambian su contenido dinámicamente. El lenguaje usado para crear las páginas es llamado "HyperText Markup Language" o HTML. El contenido de las páginas dinámicas

requiere del manejo de formularios o "forms" y un lenguaje de programación de guiones para su pre-procesamiento. Adicionalmente, el estado del contenido dinámico en las páginas Web es llevado con las polémicas "cookies" y otros trucos como campos escondidos y códigos embebidos en los urls. Esto se observa mejor en la figura 5.3.

Asimismo, el sistema usará este esquema para la generación de contenido dinámico de las páginas del sitio Web.

Figura 5.3 Generación de Contenido Dinámico

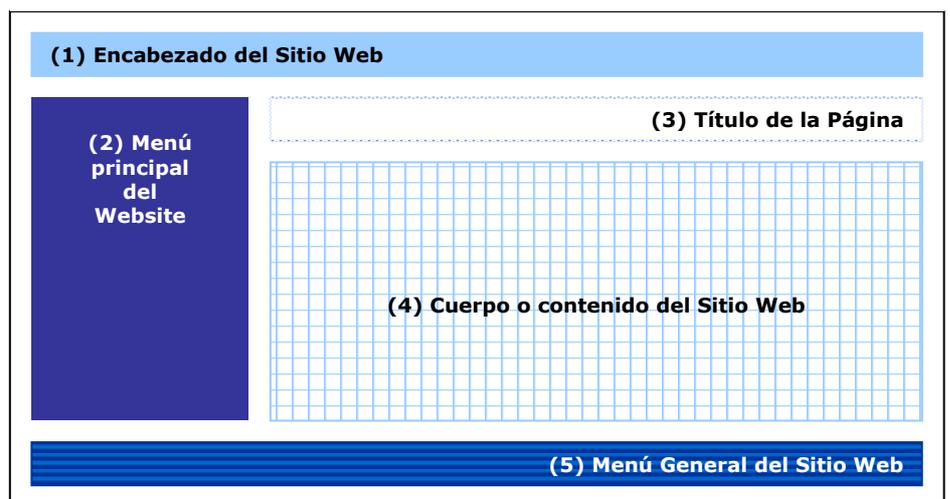


5.4.1. Diseño de la Página Web

En esta etapa se debe considerar un diseño consistente en todas las páginas del sitio Web. Consecuentemente, se define una página estándar que estará formada por los siguientes elementos (Figura 5.4).

- 1) Encabezado del Sitio Web
- 2) Menú principal de la página Web
- 3) Título de la página Web
- 4) Cuerpo o contenido de la página Web
- 5) Menú general del Sitio Web

Figura 5.4 Diseño de la página estándar del Sitio Web



5.4.2. Descripción de cada Sección del Sitio Web

A continuación, se detalla el contenido de cada una de las secciones y además, se explica brevemente la interacción con otras páginas del sitio Web.

La página inicial o "Portal"

La página inicial, es un detalle de diseño muy importante, porque contiene muy poca información pero describe que encontrar, como usar y para quienes esta dirigido este sitio Web. El portal está constituido con toda la información relevante, hipervínculos a todas las secciones y páginas del siguiente nivel. El portal incluirá enlaces a las siguientes páginas: (Figura 5.5)

- ☞ Ofertas de Trabajo

- ☞ Buscador de empleo

- ☞ Consejero profesional

- ☞ Comunidad Politécnica

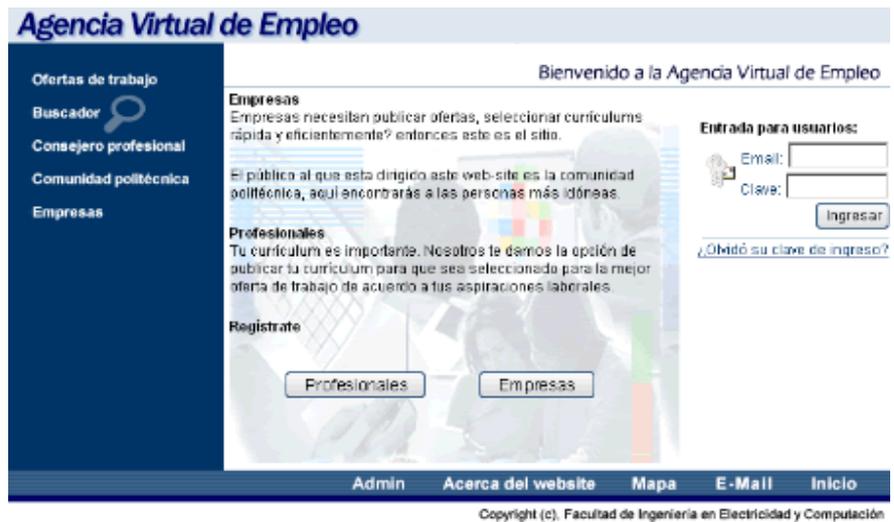
- ☞ Empresas

- ☞ Administración

- ☞ Acceso al escritorio virtual de los usuarios registrados.

- Hipervínculos hacia los sitios Web de la FIEC, y de la ESPOL.

Figura 5.5 Página inicial del Sitio Web



Sección Consejero Profesional

Esta sección contiene mucha información importante, sugerencias y artículos para elaborar un excelente currículum vitae, prepararse para entrevistas y que esperar al buscar empleo.

Sección Buscador de empleo

Según la encuesta realizada, es una sección muy esperada por los estudiantes. Contiene un buscador

sencillo de palabras sobre la base de datos de ofertas de empleo y varios criterios que permiten definir filtros específicos de búsqueda. (Figura 5.6)

Figura 5.6 Buscador de Empleo

Agencia Virtual de Empleo

Ofertas de trabajo
Buscador
Consejero profesional
Comunidad politécnica
▶ Empresas

Buscador

Buscador de Ofertas

Buscar por:

Q [input type="text"] [Botón Buscar]

Titulo: [dropdown]

Organizar resultados: [dropdown: En orden de relevancia]

Mostrar máximo: 20 resultados

Acerca del website Mapa E-Mail Inicio

Página Ofertas de trabajo

En ésta sección se lista todas las ofertas de empleo publicadas por las empresas. (Figura 5.7)

Figura 5.7 Ofertas de Trabajo

Oferta	Ciudad	Empresa	Detalles	Publicación
Oferta de Pruebas	Quayaquil	Empresa de Pruebas	Descripción de la oferta	2003-09-26

Sección Comunidad Politécnica

Esta sección es privada y requiere autenticarse como usuario registrado mediante el correo y la clave secreta. Los servicios disponibles en esta sección son los siguientes: (Figura 5.8)

↳ Escritorio Virtual

- Actualización del estado de disponibilidad
- Tablero de mensajes
- Actualización del currículum vitae

🔗 Buscador de ofertas

Dentro de este servicio se podrá postular a una oferta en particular.

🔗 Currículum vitae

En la sección del currículum vitae contiene enlaces a las siguientes páginas:

➤ Datos Personales

➤ Información académica

➤ Información laboral

➤ Experiencia laboral

➤ Ver currículum completo

🔗 Opciones

Dentro de este servicio se podrá cambiar el correo electrónico y la contraseña.

Figura 5.8 Sección Comunidad Politécnica



Sección Empresas

Al igual que la Sección para la Comunidad Politécnica, esta sección es privada y requiere autenticarse como usuario registrado mediante el correo y la clave secreta. Esta sección dispone de los siguientes servicios: (Figura 5.9)

🔑 Escritorio Virtual

- Carpeta de candidatos (postulaciones)
- Actualización de la información de la empresa.

☞ Buscador de candidatos

En el buscador de candidatos se tiene la opción de realizar la búsqueda en la base de profesionales y pre-seleccionar candidatos a una oferta de empleo.

☞ Carpeta de postulantes

Aquí se dispone de la lista de todos los postulantes ya sea por aplicación o por pre-selección del buscador de candidatos.

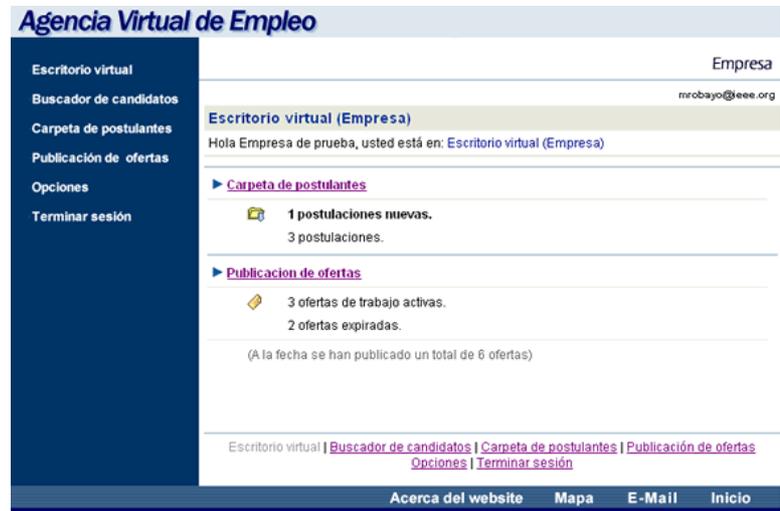
☞ Publicación de ofertas

En esta página se tiene la opción de crear y borrar ofertas de empleo.

☞ Opciones

En esta página se permite actualizar la información básica de la empresa, y también cambiar el correo electrónico y contraseña.

Figura 5.9 Sección Empresas



Sección Administración

La sección de administración facilita las siguientes tareas:

(Figura 5.10)

- ☞ Control de usuarios activos
- ☞ Revisión de ofertas publicadas
- ☞ Envío de correo electrónicos a usuarios
- ☞ Generación de reportes estadísticos
- ☞ Configuración del sistema.

Figura 5.10 Sección Administración

Administración de cuentas de usuario

Configuración - Opciones

Enviar email a todos los usuarios: [Enviar e-mail](#)

Deshabilitar registro de nuevos usuarios: SI NO

Número de filas por página: 20

Actualizar lista de usuarios*:

Correo electrónico del administrador: pgonzalez@calbo.itec.espol.edu.ec

Cambiar clave administrador: Confirmación:

Filtro de registro de profesionales: Estudiante

* Formato para la lista de usuarios: Archivo plano (texto) delimitado por Tabulador

Matrícula	Apellidos	Nombres	Tipo_Usuario	Identific	Carrera	Nom_Carrera	Estado	Situación
18000010	RODRIG CORNEJO	HUGO FERNANDO	CEU	0101797600	INCB	CICLO BASICO	Inactivo	Ningún
18000027	BROWN ARAUJO	KENNETH STEVES	CEU	0102295121	INMEC	ING. MECANICA	Inactivo	Graduado

Nota: "Actualizar la lista de usuarios" implica reemplazar la lista de anterior por la nueva lista de usuarios

5.5. Consideraciones de Seguridad

Después de una amplia investigación de la seguridad requerida para publicar un sistema en Internet se presentan los siguientes aspectos que serán necesarios aplicar en la implementación de este proyecto.

Nivel de Acceso a la base de datos

Para asegurar la confidencialidad e integridad de datos se deberá contemplar un esquema de permisos en la base de datos de tal forma que sólo se permitirá la inserción, actualización y borrado de instancias relacionadas con el usuario sea este un postulante, un empleador o el administrador. Para ello se detallan los perfiles de cada usuario:

➤ Postulante

El postulante podrá actualizar los datos de las siguientes entidades: Persona, experiencia, postulación y mensaje. Cabe recalcar que el registro y actualización de los atributos propios y heredados de la entidad persona se realiza en la misma entidad porque dichos atributos fueron heredados de la entidad usuario.

➤ Empleador

El empleador podrá actualizar los datos de las siguientes entidades: Empresa, oferta, postulación y mensaje. Cabe recalcar que el registro y actualización de los atributos propios y heredados de la entidad empresa se realizan en la misma entidad porque dichos atributos fueron heredados de la entidad usuario.

➤ Administrador

El administrador tendrá acceso a los datos en las siguientes entidades: Persona, empresa, mensaje, postulación, oferta, ítem, admin_conexion, admin_conf, admin_list y admin_statics.

Adicionalmente, en ningún caso se deberá dejar abierta la posibilidad de alteración de la estructura de entidades y otros objetos de la base de datos.

Identificación de un usuario

Para evitar que las páginas que contengan información confidencial puedan ser violentadas, se ha tomado en cuenta las siguientes políticas descritas a continuación:

- ☞ Para la identificación de un usuario se utilizará su correo electrónico y una clave secreta definida por él. Por lo tanto, el correo del usuario deberá ser único en la base de datos.
- ☞ Se deberá validar el tamaño de dicha clave secreta para aumentar la inviolabilidad de las mismas. Consecuentemente, deberá cumplir con un estándar de longitud mínima de al menos 4 caracteres.
- ☞ Se utilizará "cookies" para marcar el inicio de sesión del usuario. Y obviamente, se deberá implementar un mecanismo para terminar la sesión automáticamente si el usuario cierra su navegador Web.

Seguridades en el servidor Web

Para la implementación del sitio Web se deberá establecer los siguientes estándares de seguridad:

- ☞ El acceso vía Web de los archivos públicos en el servidor deberá ser restringido al mínimo nivel necesario. Por ejemplo, el permiso para los archivos estáticos debe ser establecido solo de lectura y para los guiones (scripts) debe ser establecido de sólo ejecución.
- ☞ La interfaz con el usuario (sitio Web) deberá ser protegida para asegurar privacidad, confidencialidad e integridad de datos.
- ☞ Para la protección del servidor contra accesos no autorizados, se aplicará un "Firewall"⁵⁹ que deberá ser configurado por el administrador de los servidores. Para lo cual, se deberá establecer reglas sobre los tipos de acceso al servidor del sitio Web, sea para el administrador del sistema como para los usuarios comunes. Se debe resaltar, que el administrador de los servidores tendrá acceso total a las funcionalidades del servidor; en cambio el nivel de acceso del usuario común deberá ser muy básico.

⁵⁹ Firewall: Sistema diseñado para prevenir accesos no autorizados hacia o desde una red privada.

CAPÍTULO 6

6. Implementación

El capítulo de implementación muestra las razones por las cuales se eligió la tecnología utilizada por el sistema. Además, se describe los requerimientos de hardware y software, los procedimientos de instalación y migración de datos, y se concluye con las pruebas realizadas al sistema.

6.1. Justificación de la Tecnología

La tecnología que se usa en la implementación del proyecto ha sido seleccionada después de un completo análisis de las posibles plataformas y herramientas. En esta sección, se muestra una breve reseña de las ventajas de la tecnología elegida. Esta tecnología abarca el servidor Linux, la base de datos PostgreSQL, el lenguaje de guiones Python y el servidor Web Apache.

6.1.1. Selección del Sistema Operativo

La elección de la plataforma del sistema operativo involucra evaluar los pros y contras, en función de lo que se quiere

implantar. Para esto se comparó las dos plataformas principales en sistemas operativos: Linux y Windows.

Windows 2000:

- Es usado con servidores Intel. La debilidad de Windows son los bien conocidos problemas de seguridad⁶⁰.
- En términos de configuración y administración, Windows tiene más características GUI⁶¹ administrativas que hacen de la administración del sistema operativo más simple. Por esto Windows 2000 demuestra que es más fácil en todo punto de vista (desde la perspectiva GUI)⁶².
- El IIS de Microsoft viene con Windows NT. Este no posee alguna característica especial o única que otros Servidores Web no tengan. Además, IIS no es excelente en velocidad ni en popularidad, ni en el número de páginas concurrentes que puede manejar⁶³.

⁶⁰ Linux vs Windows 2000, por Leslie Ayers:

<http://www.pcworld.com/reviews/article/0,aid,104693,00.asp>.

⁶¹ GUI: Graphical User Interface (Interfaz gráfica de usuario).

⁶² Oracle 9i on Linux vs. Windows 2000 Server: Roby Sherman:

<http://www.interealm.com/technotes/robby/pentmark.html>.

⁶³ Microsoft Windows NT Server 4.0 versus UNIX, John Kirch:

http://linux.hr/misc/hr_unix-nt.html.

Linux (Red Hat 7.3):

- Las facilidades que ofrece Linux en Scripting (Desarrollo de programas en lenguaje de guiones) tanto en consistencia y simplicidad hacen que la plataforma Linux sea mucho más robusta⁶⁴.
- Permite agrupar hasta 8 servidores, lo que significa mayor confiabilidad. Además, Linux es bueno como servidor de páginas Web⁶⁵, más de la mitad (67.38%) de los servidores Web en Internet están corriendo en Apache sobre alguna versión de Unix⁶⁶.
- Viene con el software necesario para proveer un sin número de servicios de Internet.

Por lo tanto, se evidencia que Linux cubre las necesidades más rápido, eficientemente y económicamente que muchas alternativas. Para este proyecto de tesis se trabajó con la

⁶⁴ Oracle 9i on Linux vs. Windows 2000 Server por Roby Sherman:
<http://www.interealm.com/technotes/robby/pentmark.html>.

⁶⁵ Windows vs. the World: http://www.businessweek.com/2000/00_04/b3665105.htm.

⁶⁶ Netcraft Web Server Survey, Ene. 2004:
http://news.netcraft.com/archives/web_server_survey.html.

distribución **Red Hat Linux**⁶⁷ versión 7.3 debido a las siguientes razones:

- Era necesario que la configuración se pueda realizar de manera remota, servicio que Linux soporta mediante el protocolo Telnet.
- Se encontró que enviar notificaciones usando el e-mail era una característica muy importante y Linux ya lo tiene como un comando intrínseco del sistema operativo: **Sendmail**.
- La generación de contenido dinámico era una parte importante del sistema, entonces como Apache, que ya viene incluido en Linux, tiene un excelente soporte en módulos (Por Ej.: Lenguajes de guiones) que se pueden incluir dependiendo de los requerimientos para el desarrollo o funcionamiento del sistema.

6.1.2. Selección de la Base de Datos

Para la selección de la base de datos se consideró utilizar MySQL o PostgreSQL, pues ambos son excelentes DBMS⁶⁸ de código fuente abierto, permiten modelar el sistema a la

⁶⁷ Red Hat Linux: <http://www.rehat.com>.

⁶⁸ DBMS: Database Management System.

medida y están disponibles en Linux. Las principales características de estos DBMS se detallan a continuación:

MySQL:

- MySQL es una base de datos rápida y ligera cuya estrategia de diseño fue crear un servidor de datos que sea orientado al Web, es decir, robusto, confiable y optimizado para obtener los datos de la base de datos tan rápido como sea posible⁶⁹.
- Tiene una nueva y poderosa característica: Indexamiento completo de texto; pero, carece de características como transacciones, rollbacks, procedimientos almacenados, triggers y subselects⁷⁰.

PostgreSQL:

- No es el típico sistema de administración de base de datos relacional (DBMS) consistente de una colección de relaciones y entidades. Ofrece cuatro características adicionales: clases, herencia, tipos y funciones. Estas

⁶⁹ Building Highly Scalable Database Applications with .NET, Wallace B. McClure and John J. Croft IV, 2002.

⁷⁰ MySQL Documentation, <http://www.mysql.org/documentation/>.

características permiten que PostgreSQL sea llamado objeto-relacional⁷¹.

- Soporta características avanzadas como transacciones, rollbacks, foreign key, triggers y views.
- Maneja alrededor de 10 páginas/segundo, suficiente para servir alrededor de 400.000 páginas diarias⁷².

Después del análisis de las características, se prefirió PostgreSQL debido a las siguientes razones:

- PostgreSQL está lleno de muchas características como clases y herencia, lo que permitió experimentar con estas nuevas facilidades.
- Se encontró que PostgreSQL permite crear librerías de funciones que se pueden añadir a la base de datos. En nuestro caso, se personalizó una función de indexando de texto llamada FTI. A esta función se le añadió el código necesario para quitar las tildes en las cadenas de

⁷¹ PostgreSQL Tutorial, Thomas Lockhart, 2000.

⁷² MySQL and PostgreSQL Compared, Tim Perdue:

<http://www.phpbuilder.com/columns/tim20000705.php3>,

Open Source Databases: As The Tables Turn, Tim Perdue:

<http://www.phpbuilder.com/columns/tim20001112.php3>.

texto, con lo que se habilitó que al realizar consultas de texto no importe si el usuario ingresa las palabras correctamente, es decir, con tilde o no.

6.1.3. Elección del Lenguaje de Programación

Para la selección del lenguaje de programación se investigó varios lenguajes. Los lenguajes comparados fueron Java (JSP), Perl, PHP y Python. A excepción de JAVA, todos son lenguajes de guiones con excelentes características para el desarrollo sitios Web de contenido dinámico. Sus características principales se detallan a continuación:

Java:

- Java es un lenguaje de programación de alto nivel. Entre sus características están: Orientado a objetos, portable, distribuido, interpretado, multihilo, robusto, dinámico y seguro; pero, debido a su ambiente de plataforma-independiente, Java puede ser un poco más lento⁷³.

⁷³ The Java Tutorial Second Edition, Mary Campione, Kathy Walrath

Perl

- Es considerado el lenguaje de guiones más rápido en eficiencia y tiempo de ejecución. Sin embargo, la sintaxis de Perl es muy abstracta y tiende a ser confusa lo que lleva a que su mantenimiento sea tedioso y complicado⁷⁴.

PHP:

- PHP es un lenguaje de guiones de propósito general que está especialmente diseñado para desarrollo Web. La más fuerte y significativa característica de PHP es su soporte a un amplio rango de bases de datos⁷⁵.

Python:

- Python es un poderoso lenguaje fácil de aprender. Tiene un eficiente manejo de estructuras de datos de alto nivel y un simple pero efectivo enfoque de la programación orientada a objetos⁷⁶.

⁷⁴ An Empirical Comparison of Seven Programming Languages por Lutz Prechelt, University of Karlsruhe, IEEE, Oct. 2000.

⁷⁵ PHP Manual, Stig Sæther Bakken y Egon Schmid, 2003, <http://www.php.net/docs.php>.

⁷⁶ Python Tutorial, Guido van Rossum, 2000.

Para el desarrollo del sistema, fue necesario utilizar ambos lenguajes, Python y PHP debido a las siguientes razones:

- Python es simple, lo que permitió desarrollar rápidamente el sistema.
- PHP brinda características únicas para el desarrollo Web, que fueron requeridas para solucionar ciertos puntos técnicos en donde Python no era la opción más factible.
Por Ej.: Agregar código embebido a la página HTML

6.2. Implementación del Sistema

Para la implementación del sistema se debe preparar el servidor Web tomando en cuenta los requerimientos de hardware y el software indicados. A continuación se detalla el proceso de instalación y migración de datos. Con esto, el sistema quedará completamente funcional y listo para usarse.

6.2.1. Requerimientos de Hardware y Software

A continuación se detalla los requerimientos de hardware y software para la implementación del sistema en el servidor Web.

Hardware (Características Mínimas)

- ☞ Procesador 586 Compatible 166 MHz o Superior.
- ☞ Memoria RAM 64 MB.
- ☞ Acceso a Internet.

Software (Características Mínimas)

- ☞ Sistema Operativo Red Hat Linux 7.1 o superior.
- ☞ Lenguaje de Programación Python 1.5.2.
- ☞ Base de datos PostgreSQL 7.1 o superior.
- ☞ Librerías de interfaz entre PostgreSQL y Python.
- ☞ Servidor Web Apache 1.3.9.

6.2.2. Instalación del Sistema

Para realizar la instalación del sistema se debe seguir los siguientes pasos desde una consola o terminal telnet del servidor Web:

Ingresar al servidor Web

Se deberá ingresar a una consola o terminal telnet utilizando el usuario root y la clave correspondiente.

Montaje del CD de Instalación

Para montar el CD de instalación se ejecutará el siguiente comando:

```
% mount -t ISO9600 /dev/cdrom /mnt/cdrom
```

Copia de archivos del sistema

Para copiar los archivos del sistema se ejecutarán los siguientes comandos:

```
% mkdir /var/www/agencia
```

```
% cp -R /mnt/cdrom /var/www/agencia
```

Establecer permisos en los archivos y guiones

Para cumplir con el estándar de seguridad definido es necesario establecer los permisos de acceso a los archivos del sistema de la siguiente forma:

```
% chmod 744 -R /var/www/agencia/*
```

```
% chmod 755 -R /var/www/agencia/cgi-bin/*
```

```
% chmod 766 /var/www/agencia/tmp
```

Creación de la base de datos

Para la creación de la base de datos es necesario ingresar al servidor Web con un usuario administrador de la base de datos, como por ejemplo: el usuario postgres. Luego se deberá ejecutar los siguientes comandos:

```
% createuser apache
```

```
% createdb camello 'Agencia Virtual de Empleo'
```

```
% psql -d camello -f tablas.sql
```

Para completar la instalación se deberá añadir el siguiente código (Figura 6.1) al archivo de configuración http.conf del servidor Apache. Luego, para que la configuración tome efecto de inmediato se ejecutará el siguiente comando:

```
% service apache restart
```

Figura 6.1 Configuración del Servidor Web Apache

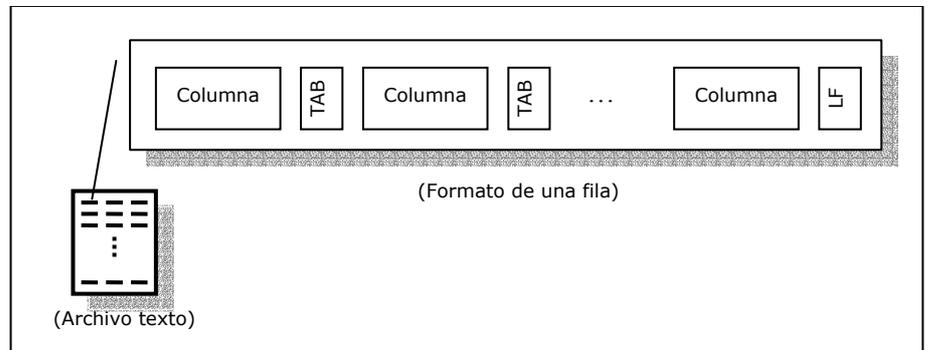
```
Alias /agencia "/var/www/agencia/agencia/"
Alias /agencia-admin "/var/www/agencia/admin"
<Directory "/var/www/agencia/agencia">
    Options Includes
    AllowOverride None
    Order allow,deny
    Allow from all
</Directory>
<Directory "/var/www/agencia/admin">
    Options ExecCGI Includes
    AllowOverride None
    Order allow,deny
    Allow from all
</Directory>
ScriptAlias /agencia-cgi-bin/ "/var/www/agencia/cgi-bin/"
<Directory "/var/www/agencia/cgi-bin">
    AllowOverride None
    Options ExecCGI
    Order allow,deny
    Allow from all
</Directory>
```

6.2.3. Migración de Datos

El control de registro de la comunidad politécnica en el sistema se efectúa validando el número de matrícula o cédula de identidad del postulante. Para realizar este proceso se ha desarrollado un esquema de actualización de datos al inicio de cada término. Este proceso toma la información de un archivo generado por CSI⁷⁷ y la almacena en la base de datos del sistema. Este archivo contiene el listado de los estudiantes, egresados y profesionales de la ESPOL. El formato del archivo mencionado es el siguiente:

⁷⁷ CSI: Centro de Servicios Informáticos de la ESPOL, <http://www.csi.espol.edu.ec>.

Figura 6.2 Formato del Archivo de Profesionales



Nota: TAB y LF representan a los caracteres tabulador y nueva línea (Line Feed) del código ASCII.

Las columnas que componen el archivo se listan a continuación (Tabla 6.1):

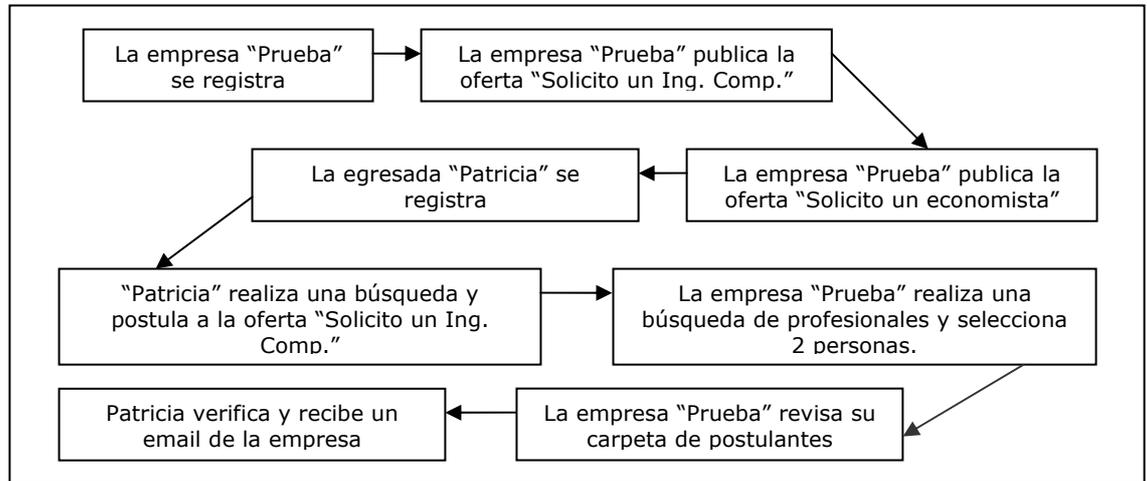
Tabla 6.1 Columnas del Archivo de Postulantes		
Columna	Descripción	Tipo de Dato
Matricula	Matricula del estudiante, egresado o profesional	CHAR(9)
Apellidos	Apellidos de la persona	VARCHAR(50)
Nombres	Nombres de la persona	VARCHAR(50)
Tipo_ident	Tipo de identificación: Cédula. (CED) o Pasaporte (PAS)	CHAR(3)
Identifica	Número de identificación	CHAR(13)
Carrera	Carrera	CHAR(7)
Nom_carrera	Nombre de la carrera	VARCHAR(0)
Estado	Estado: Activo o Inactivo	CHAR(1)
Situación	Situación: Ningún, Egresado, Graduado, Perdió Carrera	CHAR(1)

Nota: El proceso de actualización se lo detalla en el Anexo N^a 4: Manual del Administrador.

6.3. Pruebas y Resultados

Para comprobar la fiabilidad del sistema se realizó la siguiente prueba sobre el escenario siguiente: (Figura 6.3)

Figura 6.3 Escenario para la prueba del Sistema



Para realizar las Pruebas del Sistema, se ha partido de una base de datos inicial, que contiene el registro de 15 postulantes de diferentes carreras, de los cuales, 3 postulantes pertenecen a Ingeniería en Computación.

De la prueba realizada, se espera que todos módulos de los servicios funcionen correctamente e interactúen adecuadamente con los demás módulos del sistema.

Prueba del Sistema

La empresa "Prueba" se registra

Una persona que representa a una empresa "Prueba", ingresó al sitio Web. Allí se presionó el enlace a la página de Registro de Empresas.

En esta página se llenó los datos de la empresa y presionó el botón **“Enviar”**.

El sistema validó que la información ingresada esté completa y mostró un mensaje de confirmación indicando que el registro ha sido exitoso.

La empresa "Prueba" publica una oferta "Solicito un Ingeniero en Computación"

El usuario de la empresa "Prueba" ingresó a su escritorio virtual usando su e-mail y su clave correspondiente. Luego, presionó el enlace a la página “Publicación de Ofertas” en el menú principal. En esta página se presionó el botón **“Nuevo”** y luego se ingresó la información de una oferta de empleo donde solicitó un Ingeniero en Computación, finalmente presionó el botón **“Vista Previa”**.

El sistema procesó la oferta de empleo y se presentó una página que indicaba la información ingresada. Para completar la publicación de la oferta, el usuario presionó el botón **“Publicar Oferta”**. Y el mensaje de confirmación correspondiente fue mostrado a continuación. En la página de “Publicación de Ofertas” se encontró listada la nueva oferta.

La empresa "Prueba" publica una oferta "Solicito un Economista"

El usuario de la empresa "Prueba" ingresó a su escritorio virtual usando su e-mail y su clave correspondiente. Luego, presionó el enlace a la página "Publicación de Ofertas" en el menú principal. En esta página se presionó el botón "**Nuevo**" y luego se ingresó la información de una oferta de empleo donde solicitó un Economista, finalmente presionó el botón "**Vista Previa**".

El sistema procesó la oferta de empleo y se presentó una página que indicaba la información ingresada. Para completar la publicación de la oferta, el usuario presionó el botón "**Publicar Oferta**". Y el mensaje de confirmación correspondiente fue mostrado a continuación. En la página de "Publicación de Ofertas" se encontró listada la nueva oferta.

La egresada "Patricia" se registra

La estudiante egresada "Patricia" ha ingresado al sitio Web, y presionó el enlace a la página de registro de la comunidad politécnica. Allí se presentó una página para el ingreso inicial del e-mail, contraseña y el número de matrícula, cédula de identidad o pasaporte. Ingresó los datos requeridos y se validaron por el sistema y pasó a la siguiente página, ingresó los datos personales, y presionó

el botón “**Continuar**”. De allí, se pasó a la siguiente página para el ingreso de la información académica, ingresó todos los datos y presionó el botón “**Continuar**”. Finalmente, pasó a la información laboral donde ingresó la información correspondiente y presionó el botón “**Continuar**” y un mensaje confirmando el registro exitoso fue presentado.

La egresada "Patricia" realiza una búsqueda y postulación a la oferta "Solicito un Ingeniero en Computación"

La estudiante egresada "Patricia" ingresó a su escritorio virtual usando su e-mail y su respectiva clave secreta. Allí siguió el enlace de “Buscador de Ofertas” y seleccionó "Ingeniero en Computación" en el filtro de título y presionó el botón Buscar. El sistema mostró la página de resultados con una oferta de empleo. Entonces, seleccionó esta oferta y se presentó una nueva ventana con la información de esta oferta y presionó el botón “**Postular**”. Esta ventana se cerró y en la página principal se mostró el mensaje que se había postulado a la oferta de trabajo indicada.

La empresa "Prueba" realiza una búsqueda de profesionales y selecciona 2 personas

La empresa "Prueba" desde su escritorio virtual sigue el enlace a "Buscador de Candidatos". En esta página, seleccionó "Ingeniería en Computación" en el filtro Título y presionó el botón **"Buscar"**. El sistema procesó la búsqueda y mostró una página de resultados. De la lista de candidatos revisó el currículum vitae de cada uno y escogió a 2 personas que los seleccionó y envió a la carpeta de postulantes usando el botón **"Postular"**.

Empresa revisa su carpeta de postulaciones

El usuario de la empresa de prueba ingresó a su escritorio virtual y allí pasó a la "Carpeta de Postulantes". En esta página apareció la postulación de "Patricia", que había postulado previamente, y las personas seleccionadas por la empresa. Se presionó sobre el enlace de Patricia y apareció una nueva ventana con su currículum vitae. Después, en la carpeta de postulantes la empresa presionó el icono de envío de e-mail y cambió la página por la de envío de e-mail. Se escribió un mensaje a "Patricia" solicitando que confirme que está interesada en dicha oferta de empleo y luego presionó el botón

“**Enviar**” y se mostró un mensaje indicando que el mensaje había sido enviado.

Patricia verifica y recibe un e-mail de la empresa

La estudiante egresada "Patricia" ingresó a su escritorio virtual. Allí encuentra que ha recibido un e-mail de la empresa “Prueba” indicando que ha sido pre-seleccionada y va ser contactada para una entrevista debido a la postulación que hizo a la oferta de trabajo de esta empresa.

Se verificó el correcto funcionamiento del sistema cumpliendo con las especificaciones definidas en el capítulo 3.

Se desarrolló una versión del sistema para el Centro de Promoción y Empleo (CEPROEM), se realizaron varias modificaciones y ajustes al sistema original para que cumpla con los requerimientos de esta unidad, y sirva como una herramienta de apoyo a los servicios que presta. En el Anexo N° 5 se documenta las modificaciones realizadas al sistema.

Hasta la fecha en que se realizó la última revisión de este texto, el CEPROEM contaba con 499 estudiantes y 46 empresas registradas.

CAPÍTULO 7

7. Conclusiones y Recomendaciones

- ✓ Uno de los problemas laborales se debe a que existe competencia con estudiantes de carreras afines de otras universidades, por lo tanto la gama de profesionales del mercado de recursos humanos es extensa.

- ✓ Cierta falta de conocimientos claros acerca de los perfiles profesionales de cada una de las carreras que ofrecen las universidades por parte del conjunto de personas que van a hacer el proceso de reclutamiento y selección causan que los postulantes sean ubicados en áreas diferentes a su campo de desenvolvimiento.

- ✓ En nuestro país no existe la cultura de realizar pagos en línea (en nuestro caso por un servicio en línea) porque son muy pocas las empresas que ofrecen este servicio, además de que no hay respaldo a la Ley de Comercio Electrónico debido a los vacíos legales que esta contiene. Por tal motivo se descartó el uso de los pagos en línea para el cobro de servicios.

- ✓ El Ecuador tiene una gran oportunidad de desarrollo y crecimiento económico, político, social y laboral si se toma como política de estado dar las facilidades para implementar todos los servicios necesarios para que funcione el Comercio Electrónico en nuestro país.
- ✓ Los períodos de tiempo que una empresa puede tomar para realizar el reclutamiento y selección de personal varían de acuerdo al proceso interno, perfil del puesto del vacante, postulante y de la institución misma. Pero de ahora en adelante estas empresas podrán reducir el proceso de selección porque ya disponen de una herramienta electrónica en la cual pueden utilizar servicios de selección (pre-selección) de los candidatos más idóneos.
- ✓ La información sobre las ofertas de empleo es más clara, completa y precisa (formato estandarizado) y además está disponible para toda la Comunidad Politécnica que está registrada en el sistema (mercado de recursos humanos).
- ✓ Se recomienda desarrollar en el futuro varios servicios adicionales para que estén disponibles para las empresas y de esta forma puedan mejorar sus procesos de selección, alguno fueron sugeridos en el Capítulo 3, sección n° 5.

- ✓ Los resultados de la Encuesta de Empleo, Desempleo y Subempleo realizada por el INEC y la Encuesta realizada por los autores de este proyecto de tesis demuestran que la universidad y sus autoridades deben analizar constantemente la situación del Ecuador en todos sus ámbitos para elaborar nuevas estrategias y métodos, y de esta forma proveer más profesionales en las áreas donde existen nuevos requerimientos.

- ✓ Al finalizar la fase de análisis de este proyecto se determinó los requerimientos del sistema, los cuales fueron diseñados e implementados de tal manera que el producto final sea de fácil uso para la Comunidad Politécnica y las Empresas.

- ✓ Al hacer una revisión general del proyecto, se considera que el sistema final cumple con los objetivos y requerimientos que fueron determinados al inicio del mismo.

ANEXOS

ANEXO N° 1

**Resultados de la ENCUESTA DE EMPLEO,
DESEMPLEO Y SUBEMPLEO (AREA URBANA)
realizada por el INEC en Noviembre de 1998.**

Anexo N° 1.1

POBLACIÓN NACIONAL URBANA SEGÚN REGIONES NATURALES POR GRUPOS DE CLASIFICACIÓN EN EL MERCADO DE TRABAJO

<i>Grupos de Población</i>	<i>Regiones Naturales</i>			<i>Total Nacional</i>
	<i>Costa</i>	<i>Sierra</i>	<i>Amazonía</i>	
Población Menor de 10 años de Edad	1,058,218	599,362	29,020	1,686,600
Población en Edad de Trabajar	3,708,689	2,304,904	80,093	6,093,686
Población Económicamente Activa (PEA)	2,126,649	1,385,132	48,703	3,560,484
Empleados	1,854,339	1,252,356	44,508	3,151,203
En Sector Moderno	709,298	621,775	18,342	1,349,415
En Sector Informal Urbano	814,511	498,230	18,879	1,331,620
En Actividades Agrícolas	176,537	49,189	4,908	230,634
En Servicios Domésticos	153,993	83,162	2,379	239,534
Desempleados	272,310	132,776	4,195	409,281
Población Económicamente Inactiva (PEI)	1,582,040	919,772	31,390	2,533,202
Poblacion Urbana	4,766,907	2,904,266	109,113	7,780,286

Anexo N° 1.2

**POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA) SEGÚN GRUPOS DE EDAD POR
SECTORES ECONÓMICOS (NACIONAL URBANA)**

Grupos de Edad	Sectores Económicos				Total de PEA
	Sector Moderno	Sector Informal Urbano	Actividades Agrícolas	Servicio Doméstico	
10 a 11	1,809	6,967	531	71	9,378
12 a 14	12,696	37,492	2,984	6,123	59,296
15 a 24	447,963	273,943	51,485	65,058	838,450
25 a 54	1,180,758	837,705	133,824	145,878	2,298,164
55 y más	115,470	175,513	41,810	22,404	355,197
Total	1,758,696	1,331,620	230,634	239,534	3,560,484

Anexo N° 1.3

**POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA) SEGÚN NIVEL DE INSTRUCCIÓN POR
SECTORES ECONÓMICOS (NACIONAL URBANA)**

<i>Nivel de Instrucción</i>	<i>Sectores Económicos</i>				<i>Total de PEA</i>
	<i>Sector Moderno</i>	<i>Sector Informal Urbano</i>	<i>Actividades Agrícolas</i>	<i>Servicio Doméstico</i>	
Ninguna	13,886	44,197	18,505	20,498	97,086
Primaria	376,092	576,355	122,199	157,101	1,231,748
Secundaria	732,297	579,421	63,058	59,450	1,454,225
Superior	636,421	131,645	26,874	1,485	797,425
Total	1,758,696	1,331,620	230,634	239,534	3,560,484

Anexo N° 1.4

**POBLACIÓN EMPLEADA SEGÚN SECTORES ECONÓMICOS POR RAMAS DE ACTIVIDAD
(NACIONAL URBANA)**

Sectores Económicos	Rama de Actividad						
	Agricultura y Caza	Minas y Canteras	Industria Manufacturera	Electricidad gas y Agua	Construcción	Comercio restaurantes	Transporte y Comunicación
Sector Moderno	0	10,621	223,945	15,479	85,433	231,700	94,445
Sector Informal	0	0	239,099	0	100,439	720,796	104,498
Actividades Agrícolas	230,634	0	0	0	0	0	0
Servicios Domésticos	0	0	0	0	0	0	0
Total	230,635	10,621	463,044	15,479	185,873	952,496	198,943

Parte 2

Sectores Económicos	Rama de Actividad			Total de Ocupados
	Servicios Financieros	Servicios Comunes y Sociales	No bien definidos	
Sector Moderno	162,265	523,761	1,766	1,349,415
Sector Informal	1,548	164,614	626	1,331,620
Actividades Agrícolas	0	0	0	230,634
Servicios Domésticos	0	239,535	0	239,534
Total	163,813	927,909	2,392	3,151,203

Anexo N° 1.5

**POBLACIÓN EMPLEADA SEGÚN RAMAS DE ACTIVIDAD POR GRUPOS DE OCUPACIÓN
(NACIONAL URBANA)**

Grupos de Ocupación	Rama de Actividad					
	Agricultura y Caza	Minas y Canteras	Industria Manufacturera	Electricidad gas y Agua	Construcción	Comercio restaurantes
Profesionales y Técnicos	6,398	1,824	15,265	1,341	13,864	8,483
Personal Directivo	9,240	1,287	20,730	499	1,426	25,001
Personal Administrativo	3,705	408	20,102	5,282	4,870	55,020
Comerciantes y Vendedores	320	0	46,098	0	0	740,516
Trabajadores Agrícolas	186,933	0	0	0	0	0
Medios de Transporte	3,899	1,128	6,022	1,451	3,434	7,422
Artisanos e Industria Textil	447	1,734	225,817	5,187	160,394	9,863
Artes Gráficas	3,672	3,720	96,686	343	0	5,562
Trabajadores en Estiba y Almacenamiento	12,276	358	26,433	717	621	34,517
Servicios Personales	3,746	162	5,891	659	1,264	66,113
Total	230,635	10,621	463,044	15,479	185,873	952,496

Parte 2

Grupos de Ocupación	Rama de Actividad				Total de Ocupados
	Transporte y Comunicación	Servicios Financieros	Servicios Comunes y Sociales	No bien definidos	
Profesionales y Técnicos	6,426	46,460	294,675	0	394,736
Personal Directivo	8,324	12,366	25,963	0	104,833
Personal Administrativo	28,017	48,409	80,436	0	246,249
Comerciantes y Vendedores	4,936	8,917	9,423	0	810,210
Trabajadores Agrícolas	0	0	0	0	186,933
Medios de Transporte	140,002	807	15,263	0	179,428
Artesanos e Industria Textil	2,550	3,898	124,844	0	534,734
Artes Gráficas	72	920	2,429	0	113,405
Trabajadores en Estiba y Almacenamiento	6,582	1,200	10,320	0	93,023
Servicios Personales	2,033	40,835	364,558	2,392	487,653
Total	198,943	163,813	927,909	2,392	3,151,203

ANEXO N° 2

Modelos de los Cuestionarios de la Encuesta de

Conocimiento y Aceptación del Proyecto para:

EMPRESA, PROFESIONAL, ESTUDIANTE

POLITÉCNICO.

Anexo N° 2.1

ENCUESTA PARA LAS EMPRESAS

1. ¿Tiene Usted un método especial para reclutar personal?

___SI ___NO

Si la respuesta es afirmativa descríballo:

2. ¿Está satisfecho con su método de reclutar personal?

___SI ___NO

3. ¿Cree Usted que escoge buen personal con su método?

___SI ___NO

4. ¿Cuánto tiempo demora en seleccionar a una persona para llenar una vacante?

___ 1 semana

____ 2 semanas

____ 3 semanas

____ 1 mes

____ otro tiempo, indique _____

5. Delega a otra persona el reclutar personal

___SI ___NO

6. Cuando Usted recluta personal otorga más prioridad en la selección a las personas que provienen de:

____ ESPOL

____ Universidad Católica

____ Universidad Laica

____ Universidad Estatal

____ Otro, indique _____

7. ¿Qué medio utiliza para publicar sus ofertas de trabajo?

____ periódico

____ revistas

____ Internet

____ otros, indique _____

8. ¿Ha utilizado Internet como herramienta de trabajo?

___SI ___NO

9. ¿Ha escuchado Usted de las Agencias Virtuales de Empleo?

___SI ___NO

Nombre las que conoce

10. ¿Utilizaría estas agencias para seleccionar personal?

___SI ___NO

11. ¿Estaría dispuesto a pagar por el servicio que le brinde una agencia virtual de empleo?

___SI ___NO

12. ¿Le gustaría encontrar estudiantes, egresado e ingenieros politécnicos en este portal?

___SI ___NO

13. ¿Qué tipo de servicios le gustaría que brinde este portal?

___ publicación de ofertas de trabajo

___ búsqueda de personal

___ toma de pruebas de aptitud previa una entrevista

___ manejo virtual de currícula

14. ¿Qué otros servicios le gustaría tener?

Anexo N° 2.2

ENCUESTA PARA LOS PROFESIONALES

15. ¿Cuándo se graduó Usted ya trabajaba?

SI NO

16. ¿Trabaja Usted en el área en que se graduó?

SI NO

17. ¿Le fue fácil para Usted encontrar trabajo en su área?

SI NO

18. Según su opinión, en sus años de estudios universitario (incluyendo el año de graduación, la situación del mercado laboral era:

mejor que en la actualidad

igual que en la actualidad

peor que en la actualidad

19. Según su opinión la situación del mercado laboral en la actualidad para los politécnicos es:

___ mejor que antes

___ igual que antes

___ peor que antes

20. Según su punto de vista ¿qué posibilidades tiene el politécnico actual de encontrar una buena plaza de trabajo:

___ excelentes

___ muy buenas

___ buenas

___ regulares

___ malas

21. Según su opinión, las empresas al seleccionar personal para una plaza de trabajo, dan prioridad a estudiantes provenientes de:

___ ESPOL

___ Universidad Católica

Universidad Laica

Universidad Estatal

Otro, indique _____

22. ¿Conoce Usted de la existencia de Agencias de Colocaciones en el Internet?

SI NO

Si conoce alguna menciónela:

23. Cree Usted que estos tipos de agencias ofrecen excelentes resultados laborales a las personas que lo utilizan?

SI NO

24. ¿Le gustaría que exista una Agencia de este tipo en la ESPOL?

SI NO

25. Le gustaría a Usted formar parte de este sistema?

SI NO

26. ¿Cree Usted que se tiene más posibilidades de encontrar un trabajo con esta Agencia de Colocaciones?

SI NO

27. ¿Cree Usted que las Empresas se interesarían por este servicio que brindaría la ESPOL?

SI NO

Anexo N° 2.3

ENCUESTA PARA LOS ESTUDIANTES

1. ¿Trabaja Usted actualmente?

___ SI ___ NO

2. ¿Trabaja Usted en el área que estudia?

___ SI ___ NO

3. ¿Es fácil paara Usted encontrar trabajo en su área?

___ SI ___ NO

4. ¿Si Usted no trabaja actualmente en cuanto tiempo piensa encontrar un trabajo?

___ 1 semana

___ 2 semanas

___ 3 semanas

___ 1 mes

____ otro tiempo, indique _____

5. Según su opinión, las empresas al seleccionar personal para una plaza de trabajo, dan prioridad a estudiantes provenientes de:

____ ESPOL

____ Universidad Católica

____ Universidad Laica

____ Universidad Estatal

____ Otro, indique _____

6. ¿Sabe Usted lo que es una agencia de colocaciones agencia de empleo?

___ SI ___ NO

7. ¿Conoce Usted de la existencia de Agencias de Colocaciones en el Internet?

___ SI ___ NO

Si conoce alguna menciónela:

8. ¿Le gustaría que exista una Agencia de este tipo en la ESPOL?

___ SI ___ NO

9. 9) ¿Le gustaría a Usted formar parte de este sistema?

___ SI ___ NO

10. ¿Cree Usted que tiene más posibilidades de encontrar un trabajo con esta Agencia de Colocaciones?

___ SI ___ NO

11. ¿Cree Usted que las Empresas se interesarían por este servicio que brindaría la ESPOL?

___ SI ___ NO

ANEXO N° 3

**Resultados de la Encuesta de Conocimiento y
Aceptación del Proyecto realizada a: EMPRESA,
PROFESIONAL, ESTUDIANTE POLITÉCNICO.**

Anexo N° 3.1

POBLACIÓN ENCUESTADA

En esta encuesta se trabajó sobre una población representada por la Comunidad Politécnica y por las Empresas, las cuales se agrupan de la siguiente forma:

Empresas: 25

Profesionales: 15

Estudiantes y Egresados: 60

Anexo N° 3.2

RESPUESTAS DE LAS EMPRESAS A LA ENCUESTA REALIZADA

Pregunta	Si	No	No contestaron
Método Especial para Reclutar	50%	50%	0%
Satisfacción por el Método	70%	10%	20%
Selección correcta del Personal	70%	10%	20%
Uso de otra Empresa Reclutadora	0%	70%	30%
Satisfecho con el Servicio de la Empresa Reclutadora	10%	0%	70%
Uso de Internet como herramienta	70%	30%	0%
Conocimiento de Agencias Virtuales de Empleo	50%	50%	0%
Usaría estas Agencias Virtuales de Empleo	70%	20%	10%
Encontrar Personal de la Comunidad Politécnica	10%	0%	90%
Dispuesto a para pagar por Servicio de la Agencia Virtual	60%	10%	30%

Tiempo para Seleccionar personal	
1 semana	10%
2 semanas	0%
3 semanas	30%
1 mes	20%
Otros	rotación bajo variable
	depende del cargo

Tipos de Servicios a ofrecer	
publicar	90%
búsqueda	90%
pruebas	30%
manejo virtual de curricula	70%

Tipos de Servicios a ofrecer	
publicar	90%
búsqueda	90%
pruebas	30%
manejo virtual de curricula	70%

Anexo N° 3.3

RESPUESTAS DE LOS PROFESIONALES A LA ENCUESTA REALIZADA

Preguntas	Si	No
Trabajaba cuando se graduó	100%	0%
Su trabajo actual es de su área	100%	0%
Fue facil emcontrar trabajo	33.33%	66.66%
Conoce Agencias Virtuales de Empleo	100%	0%
Servicio de estas Agencias son excelentes	100%	0%
Le gustaría que exista una Agencia en la Espol	100%	0%
Le gustaría formar parte de la agencia	100%	0%
Existe más posibilidades de trabajo con la agencia	100%	0%
Las empresas se interesarían por esta agencia	100%	0%

Situación Laboral en sus años de estudio	
Mejor que en la Actualidad	33.33%
Igual que en la Actualidad	33.33%
Peor que en la Actualidad	33.33%

Situación Laboral en la Actualidad	
Mejor que antes	33.33%
Igual que antes	0.00%
Peor que antes	66.66%

Posibilidades del Politécnico Actual para encontrar trabajo	
excelentes	33.33%
muy buenas	33.33%
buenas	0.00%
regular	33.33%
malas	0.00%

Prioridad a la procedencia del postulante	
Espol	66.66%
Universidad Católica	0.00%
Universidad Laica	0.00%
Universidad Estatal	0.00%
Otra Institución	33.33%
Por que ESPOL	Prestigio
	Reputación
	Trabajo bajo presión

Anexo N° 3.4

RESPUESTAS DE LOS ESTUDIANTES A LA ENCUESTA REALIZADA

Preguntas	Si	No	No Contestaron
Trabaja Actualmente	31%	69%	0%
Trabaja en su Area de Estudio	23%	71%	6%
Es fácil encontrar trabajo	33%	63%	4%
Sabe que son las Agencias Virtuales de Empleo	56%	40%	4%
Conoce alguna Agencia	29%	68%	3%
Le gustaría que exista una Agencia en la Espol	100%	0%	0%
Le gustaría formar parte de la agencia	100%	0%	0%
Existe más posibilidades de trabajo con la agencia	98%	2%	0%
Las empresas se interesarían por esta agencia	96%	4%	0%

Tiempo en que piensa encontrar trabajo	
1 a 2 semanas	4%
1 mes	50%
1 año	13%
otros	33%
Tiempo	6 meses
	1 1/2 mes
	2 meses
	3 mese
	5 meses

Prioridad a la procedencia del postulante	
Espol	83%
Universidad Católica	6%
Universidad Laica	2%
Universidad Estatal	0%
Otra Institución	0%
No contestaron	9%

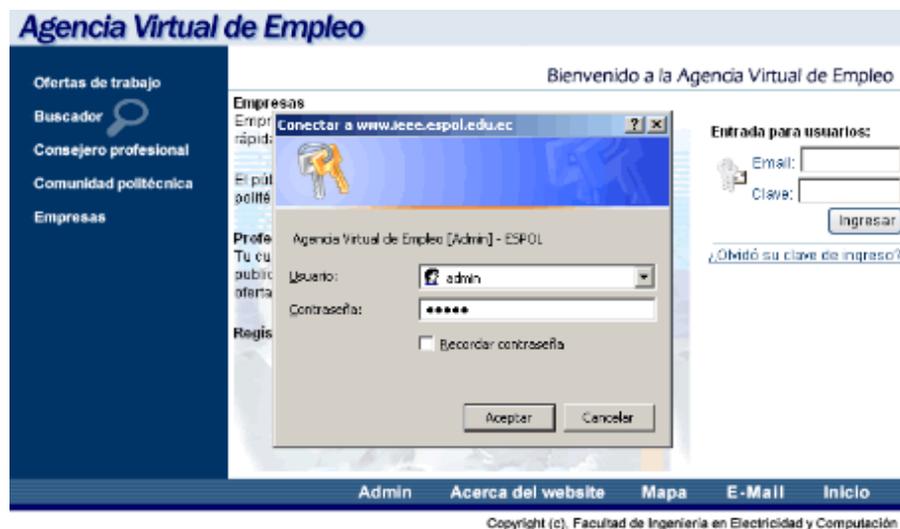
ANEXO N° 4

MANUAL DEL ADMINISTRADOR

ENTRADA AL SISTEMA

La entrada de la sección del administrador se encuentra en la página inicial del Sitio Web, opción **Admin** en el menú de la parte inferior. Para acceder se debe ingresar el usuario que es “**admin**” y el clave correspondiente (Figura 1).

Figura 1 Entrada al Sistema



Una vez que se ha validado el usuario y el password del administrador, se presenta una parte de opciones de configuración (Figura 2). En el menú vertical del lado izquierdo se dispone de las siguientes opciones:

- ✓ Comunidad (Administración de postulantes)

- ✓ No disponibles (Administración de postulantes no disponibles)

Figura 2 Opciones de Configuración

Bienvenido, Hola administrador

Sun, 07 Dec 2003

Administración de cuentas de usuario

Usuarios

- Comunidades (502)
- No disponibles
- Empresas (36)
- Usuarios inactivos

Ofertas

- Ofertas (33)
- Ofertas inactivas

Otros

- Estadísticas
- Opciones
- Carreras

Configuración - Opciones

Enviar email a todos los usuarios: [Enviar e-mail](#)

Deshabilitar registro de nuevos usuarios: SI NO

Número de filas por página: 10

Actualizar lista de usuarios*: [Examinar...](#)

Correo electrónico del administrador:

Cambiar clave administrador: Confirmación:

Filtro de registro de profesionales:

* Formato para la lista de usuarios: Archivo plano (texto) delimitado por **Tabulador**

Matricula	Apellidos	Nombres	Tipo Identif.	Identifica	Carrera	Nom. Carrera	Estado	Situación
199000019	RODAS CORNEJO	HUGO FERNANDO	CED	0101707909	INCBA	CICLO BASICO	Inactivo	Ningún
199000027	BROWN ARAUJO	KENNETH STEVES	CED	0102265121	INMEC	ING. MECANICA	Inactivo	Graduado

Nota: "Actualizar la lista de usuarios" implica reemplazar la lista de anterior por la nueva lista de usuarios

[Guardar](#)

- ✓ Empresas (Administración de empresas)
- ✓ Usuarios Inactivos (Administración de postulantes y empresas inactivos)
- ✓ Ofertas (Administración de ofertas)
- ✓ Ofertas inactivas (Administración de ofertas inactivas)
- ✓ Estadísticas (Reportes de estadísticas)
- ✓ Opciones (Opciones de configuración)

- ✓ Carreras (Administración de carreras, postgrados, áreas laborales y especializaciones de secundaria)

COMUNIDAD (Administración de Postulantes)

La sección de administración de usuarios permite activar e inactivar la cuenta de un usuario, enviar e-mail a un usuario, modificar su estado de disponibilidad y revisar su currículum vitae. (Figura 3)

Aquí se muestra la siguiente información:

- ✓ Casilla de selección un usuario ().
- ✓ El icono para enviar e-mail ().
- ✓ El estado si el usuario esta trabajando “TRA” o no “NTR”.
- ✓ El nombre del usuario.
- ✓ Detalles del usuario.
- ✓ La fecha del último acceso.

Figura 3 Administración de Usuarios



Para inactivar un usuario siga los siguientes pasos:

- 1) Seleccione la o las casillas () de las personas que desea inactivar.
- 2) Presione el botón Inactivar .

Para cambiar el estado de disponibilidad de un usuario:

- 1) Seleccione la o las casillas () de las personas que desea cambiar el estado disponibilidad.

2) Seleccione el estado “No disponible” deseado en el combo

3) Presione el botón Cambiar estado

Para enviar un e-mail a un usuario siga los pasos a continuación:

1) Presione el icono de correo (), y aparecerá una ventana de envío de e-mail (Figura 4).

2) Llene el contenido del e-mail

3) Presione el botón Enviar.

Figura 4 Envío de Email



ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

La administración de empresas permite activar e inactivar la cuenta de una empresa, revisar la información de la empresa y enviar e-mail a dicha empresa. (Figura 5)

Los que se muestran en esta sección son:

- ✓ Casilla para seleccionar a la empresa ().
- ✓ Icono para enviar e-mail a la empresa ().
- ✓ Nombre de la empresa.
- ✓ Detalles de la empresa.
- ✓ Fecha de último acceso.

Figura 5 Administración de Empresas

The screenshot shows a web application interface for user account management. The main title is 'Administración de cuentas de usuario'. On the left, there is a sidebar menu with options: 'Usuarios', 'Comunidad (1)', 'No disponibles', 'Empresas (2)', 'Usuarios inactivos', 'Ofertas', 'Ofertas (1)', 'Ofertas inactivas', 'Otros', 'Estadísticas', 'Opciones', and 'Carreras'. The main content area is titled 'Empresa - Todos' and features a search bar with letters A-Z and 'Todos'. Below this is a table with columns: 'Nombre', 'Detalles', and 'Acceso'. There are checkboxes in the first column. Two rows are visible: 'Empresa de prueba' with 'Varios' details and '06/05' access, and 'Hardware and Software' with 'Asesoramiento para el Área de Computación' details and '06/03' access. An 'Inactivar' button is located below the table. At the bottom of the main area, it says 'Página 1 de 1 | Anterior | Siguiente'.

	Nombre	Detalles	Acceso
<input type="checkbox"/>	Empresa de prueba	Varios	06/05
<input type="checkbox"/>	Hardware and Software	Asesoramiento para el Área de Computación	06/03

Para inactivar una empresa siga los siguientes pasos:

- 1) Seleccione la casilla () de la empresa que desea inactivar.
- 2) Presione el botón Inactivar .

Para enviar un e-mail a una empresa siga los pasos a continuación:

- 1) Presione el icono de correo (), y aparecerá una ventana de envío de e-mail (Figura 4).
- 2) Llene el contenido del e-mail.
- 3) Presione el botón enviar .

REVISIÓN DE OFERTAS PUBLICADAS

La revisión de ofertas publicadas permite inactivar y activar las ofertas publicadas por las empresas. (Figura 6)

Esta sección presenta la siguiente información:

- ✓ Casilla de selección de la oferta ().
- ✓ El número de usuarios que postularon a dicha oferta ().
- ✓ El nombre de la empresa.
- ✓ El título del profesional solicitado.
- ✓ El cargo que ofrece la oferta.
- ✓ La ciudad en que la persona selecciona para la oferta se desenvolverá.

Figura 6 Ofertas publicadas

Administración de cuentas de usuario				
Oferta - Todos				
A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z Todos				
	Empresa	Busca	Oferta	Ciudad
<input type="checkbox"/>	Hardware and Software	Ingeniería en Computación, Sistemas Tecnológicos	Analista de Sistemas	Guayaquil

Para inactivar una oferta de trabajo siga los siguientes pasos:

- 1) Seleccione la casilla () de la oferta que desea inactivar.
- 2) Presione el botón inactivar .

REPORTES ESTADÍSTICOS

La sección de reportes estadísticos permitirá que se muestren los siguientes tipos de reportes en un rango de fecha especificado. (Figura 7)

- ✓ Casilla de selección de Acceso al sitio Web.
- ✓ Casilla de selección de Usuarios inscritos.
- ✓ Casilla de selección de Ofertas publicadas.

- ✓ Casilla de selección de Profesionales Ubicados.

Figura 7 Reportes Estadísticos

Administración de cuentas de usuario	
Usuarios	Estadísticas
Comunidad (1)	Selecciona las secciones que deseas incluir:
No disponibles	<input type="checkbox"/> Acceso al website
Empresas (2)	<input type="checkbox"/> Usuarios inscritos
Usuarios inscritos	<input type="checkbox"/> Ofertas
Ofertas	<input type="checkbox"/> Ubicados
Ofertas (1)	Filtrar estadísticas:
Ofertas inscritas	Desde: 1 Enero 2002
Clubs	Hasta: 1 Enero 2002
Estadísticas	<input type="button" value="Reporte"/>
Ofertas	
Carreeras	

Para generar un reporte estadístico realice los siguientes pasos:

- 1) Seleccione las casillas () de los reportes que desea generar.
- 2) Especifique las fechas desde y hasta para el reporte.
- 3) Presione el botón Reporte .

OPCIONES DE CONFIGURACIÓN

Esta sección permite las siguientes opciones de configuración: (Figura 8)

- ✓ Envío de e-mail a la Comunidad Politécnica.

- ✓ Deshabilitar registro de nuevos usuarios.
- ✓ Número de filas por página.
- ✓ Actualización de lista de usuarios.
- ✓ Correo electrónico del administrador.
- ✓ Cambiar clave del administrador.
- ✓ Filtrar registro de profesionales.

Figura 8 Opciones de Configuración

Administración de cuentas de usuario

Usuarios	Configuración - Opciones																											
<ul style="list-style-type: none"> Comunidad (1) No disponibles Empresas (2) Usuarios inactivos 	<p>Enviar email a todos los usuarios: Enviar-email</p> <p>Deshabilitar registro de nuevos usuarios: <input type="radio"/> SI <input checked="" type="radio"/> NO</p> <p>Número de filas por página: <input type="text" value="20"/></p> <p>Actualizar lista de usuarios*: <input type="text"/> <input type="button" value="Examinar..."/></p> <p>Correo electrónico del administrador: <input type="text" value="jgonzalez@ceiba.fiecc.espol.edu.ec"/></p> <p>Cambiar clave administrador: <input type="text"/> Confirmación: <input type="text"/></p> <p>Filtro de registro de profesionales: <input type="text" value="Estudiante"/></p> <p><small>* Formato para la lista de usuarios: Anotivo plano (texto) delimitado por Tabulador</small></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: small;"> <thead> <tr> <th>Matrícula</th> <th>Apellidos</th> <th>Nombres</th> <th>Tipo_Ident</th> <th>Identific</th> <th>Carrera</th> <th>Non_Carrera</th> <th>Estado</th> <th>Situación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10600010</td> <td>RODAS CORNEJO</td> <td>HUGO FERNANDO</td> <td>CED</td> <td>0101707600</td> <td>INCBA</td> <td>CICLO BASICO</td> <td>Inactivo</td> <td>Ningún</td> </tr> <tr> <td>19800027</td> <td>BROWN ARAILLO</td> <td>KENNETH STEVES</td> <td>CED</td> <td>0102255121</td> <td>INIMEC</td> <td>ING. MECANICA</td> <td>Inactivo</td> <td>Graduado</td> </tr> </tbody> </table> <p><small>Nota: "Actualizar la lista de usuarios" implica reemplazar la lista de anterior por la nueva lista de usuarios</small></p> <p style="text-align: right;"><input type="button" value="Guardar"/></p>	Matrícula	Apellidos	Nombres	Tipo_Ident	Identific	Carrera	Non_Carrera	Estado	Situación	10600010	RODAS CORNEJO	HUGO FERNANDO	CED	0101707600	INCBA	CICLO BASICO	Inactivo	Ningún	19800027	BROWN ARAILLO	KENNETH STEVES	CED	0102255121	INIMEC	ING. MECANICA	Inactivo	Graduado
Matrícula	Apellidos	Nombres	Tipo_Ident	Identific	Carrera	Non_Carrera	Estado	Situación																				
10600010	RODAS CORNEJO	HUGO FERNANDO	CED	0101707600	INCBA	CICLO BASICO	Inactivo	Ningún																				
19800027	BROWN ARAILLO	KENNETH STEVES	CED	0102255121	INIMEC	ING. MECANICA	Inactivo	Graduado																				

Para cambiar una opción de configuración:

1) Cambie la opción u opciones que desee actualizar.

2) Presione el botón .

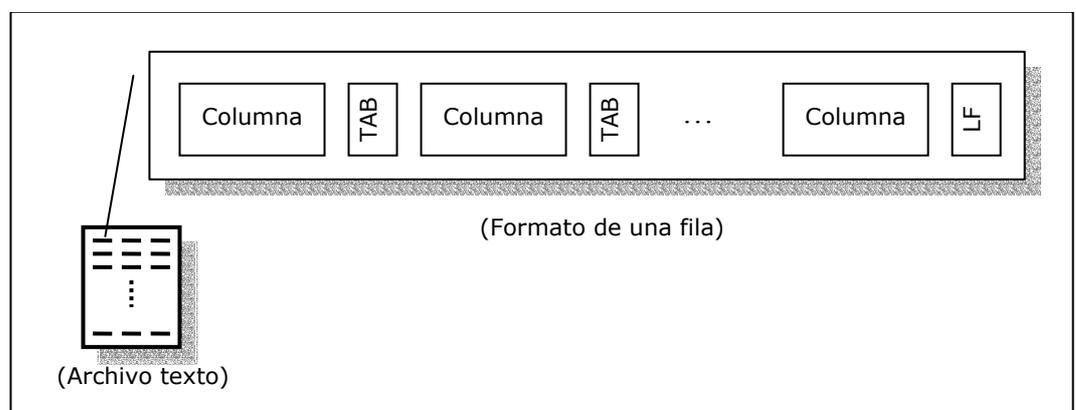
Para enviar un e-mail a todos los usuarios de la comunidad:

1) Presione el enlace sobre enviar e-mail.

MIGRACIÓN DE DATOS

Este proceso toma la información de un archivo generado por el CSI y la almacena en la base de datos del sistema. Este archivo contiene el listado de estudiantes, egresados y profesionales de la ESPOL. El formato del archivo mencionado es el siguiente (Figura. 9:

Figura 9 Formato del Archivo de Profesionales



Nota: TAB y LF representan a los caracteres tabulador y nueva línea (Line Feed) del código ASCII.

Las columnas que componen el archivo se listan a continuación (Tabla. 1):

Tabla. 1 Columnas del Archivo de Postulantes		
Columna	Descripción	Tipo de Dato
Matricula	Matricula del estudiante, egresado o profesional	CHAR(9)
Apellidos	Apellidos de la persona	VARCHAR(50)
Nombres	Nombres de la persona	VARCHAR(50)
Tipo_ident	Tipo de identificación: Cédula. (CED) o Pasaporte (PAS)	CHAR(3)
Identifica	Número de identificación	CHAR(13)
Carrera	Carrera	CHAR(7)
Nom_carrera	Nombre de la carrera	VARCHAR(0)
Estado	Estado: Activo o Inactivo	CHAR(1)
Situación	Situación: Ningún, Egresado, Graduado, Perdió Carrera	CHAR(1)

Para realizar este proceso se realizan los siguientes pasos desde la sección Opciones:

- 1) Se ingresa la ruta del archivo generado por CSI en la casilla Actualización de lista de Usuarios. Para facilidad del administrador, se puede realizar una búsqueda del archivo mediante el botón



- 2) Se presiona el botón  y se espera a que el proceso concluya.

RESPALDO Y RECUPERACIÓN DE LA BASE DE DATOS

Para realizar el proceso de respaldo de la base de datos se realizan las siguientes acciones:

- 1) Se debe ingresar al servidor por medio de un cliente Telnet. Se debe usar el usuario “postgres” y la clave correspondiente.
- 2) Para respaldar la base de datos se ejecuta el comando:

```
% pg_dump dbname | gzip > filename.dump.gz
```

- 3) Para restaurar la base de datos se ejecuta el comando:

```
% createdb dbname
```

```
% gunzip -c filename.dump.gz | psql dbname
```

INICIO DE SERVICIOS WEB Y DE LA BASE DE DATOS

Para realizar la inicialización de los servicios Web y de la base de datos se realizarán los siguientes pasos:

1) Se debe ingresar al servidor por medio de un cliente Telnet. Se debe usar el usuario "root" y la clave correspondiente.

2) Para iniciar el servidor Apache:

```
% service start httpd
```

3) Para iniciar el servidor Postgres:

```
% service start postgresql
```

SUSPENSIÓN LOS SERVICIOS WEB Y DE LA BASE DE DATOS

Para suspender o detener de los servicios Web y de la base de datos se realizarán los siguientes pasos:

1) Se debe ingresar al servidor por medio de un cliente Telnet. Se debe usar el usuario "root" y la clave correspondiente.

2) Para detener el servidor Apache:

```
% service stop httpd
```

3) Para iniciar el servidor Postgres:

```
% service stop postgresql
```

ANEXO N° 5

AGENCIA VIRTUAL DE EMPLEO: Versión del Centro de Promoción y Empleo de la ESPOL (CEPROEM)

ANTECEDENTES

El Señor Rector Ph.D. Moisés Tacle y el Consejo Politécnico aprobaron la creación del Centro de Promoción y Empleo “CEPROEM” mediante resolución 03-06-158¹ e inaugurado el 20 de Junio del 2003.

Al tener conocimiento sobre esta nueva unidad, se decidió ofrecer el sistema desarrollado en nuestro proyecto de tesis por medio de gestiones de nuestro Director de Tesis al Director del CEPROEM. Se tomó esta decisión porque creemos que los objetivos de nuestra tesis concuerda con los de la unidad.

Como resultado se realizaron varias reuniones para presentar el sitio Web y su funcionamiento y se llegó al acuerdo de implementar una versión para uso exclusivo del mismo.

DESCRIPCIÓN

La versión desarrollada para el CEPROEM mantiene las especificaciones de: Publicación de Currícula y Administración de Carpeta de Ofertas para los Postulantes; Publicación de Ofertas de Trabajo y Administración de la Carpeta de Postulantes para las Empresas. Pero adicionalmente se han eliminado las opciones de: Búsqueda de Ofertas de Trabajo y Búsqueda

¹ Resoluciones del Consejo Politécnico, 2003:
<http://intranet.espol.edu.ec/WebDoc/Resoluciones.nsf>.

de Postulantes mediante criterios específicos; y en su lugar la Búsqueda de Postulantes lo realizará el Administrador del Sistema.

Servicios para el Postulante

- 1) ***Publicación de Currículum Vitae***. Esta opción permite publicar y mantener actualizado el currículum vitae del postulante.
- 2) ***Administración de su Carpeta de Ofertas***. Esta opción le permite al postulante mantenerse informado mediante notificación de haber sido seleccionado como candidato para una oferta.
- 3) ***Opciones***. Esta opción permite cambiar el correo electrónico y la contraseña del postulante.

Servicios para el Empleador

- 1) ***Publicación de Ofertas de Trabajo***. Esta opción permite publicar ofertas de trabajo.
- 2) ***Administración de la Carpeta de Postulantes***. Esta opción recibe la lista de los candidatos preseleccionados enviados por el administrador del CEPROEM para una oferta de trabajo específica.

- 3) **Opciones.** Esta opción permite cambiar la información básica, el correo electrónico y la contraseña del empleador.

Servicios para el Administrador del Sistema

- 1) Usuarios de la Comunidad Politécnica,
- 2) Empresas Registradas,
- 3) Ofertas Publicadas,
- 4) Estadísticas, y
- 5) Opciones del Administrador

Estas opciones tienen la misma funcionalidad descrita en la sección 3.6.4 del capítulo 3.

Por pedido del Director del CEPROEM el *Servicio de Búsqueda* de postulantes se lo ubicó en la *Sección del Administrador* porque ellos decidieron ser el enlace entre la Comunidad Politécnica y las Empresas, por lo tanto, el Administrador debe realizar la Búsqueda de Postulantes cuando exista un nuevo requerimiento de una nueva empresa.

CONCLUSIÓN

La Oficina del CEPROEM fue inaugurada el 20 de Junio del 2003 y al mismo tiempo fue puesto en funcionamiento el sistema, el cual se encuentra publicado en la siguiente dirección Web:

<http://www.ceproem.espol.edu.ec>.

Hasta la fecha en que se realizó la última revisión de este texto, el CEPROEM contaba con 499 personas de la Comunidad Politécnica y con 46 empresas registradas.

BIBLIOGRAFÍA

- 📖 McClure Wallace, B. y Croft IV, John J. Building Highly Scalable Database Applications with .NET, 2002.
- 📖 Booch, Grady. Análisis y diseño orientado a objetos con aplicaciones. Wilmington, Delaware, E.U.A.: Segunda Edición, Addison-Wesley Iberoamericana S.A., 1996.
- 📖 Catalina G., Miguel y Alfredo Catalina G. Unix/Linux Iniciación y Referencia. Madrid, España: McGraw-Hill/Interamericana S.A., 1999.
- 📖 Chiavenato Idalberto. Administración de Recursos Humanos. Santafé de Bogotá: Segunda Edición. McGraw-Hill/Interamericana S.A., 1999.
- 📖 Dessler, Gary. Administración de Personal. México: Sexta Edición, Prentice-Hall Hispanoamericana S.A, 1996.
- 📖 Elmasri, Ramez y Shamkant B. Navathe. Fundamentals of Database Systems. Menlo Park, California: Segunda Edición, Addison-Wesley Publishing Company, 1994.
- 📖 Hance, Oliver. Leyes y Negocios en Internet. México D.F., México: McGraw-Hill Interamericana Editores S.A., 1996.

- 📖 INEC. Encuesta de Empleo, Desempleo y Subempleo. Ecuador: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), Noviembre 1998.
- 📖 Prechelt, Lutz. An Empirical Comparison of Seven Programming Languages, University of Karlsruhe, IEEE, Oct. 2000.
- 📖 Preece, Jenny. Human-Computer Interaction. Harlow, England: Addison-Wesley, 1994.
- 📖 Reichenbach M., Grzebiela T., Költzsch T., Pippow I. Individual Risk Management for Digital Payment Systems. Institut für Informatik und Gesellschaft.
- <http://www.iig.uni-freiburg.de/~pippow/Download/ReGrKoPi2000.pdf>
- 📖 Rumbaugh, James y Michel Blaha. Object-Oriented Modeling and Design. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall Inc., 1991.
- 📖 Sherman, Arthur W. Jr. y George W. Bohlander. Administración de los Recursos Humanos. México: Grupo Editorial Iberoamericana, 1994.
- 📖 Simson, Garfinkel y Gene Spafford. Seguridad y Comercio en el Web. México D.F., México: McGraw-Hill Interamericana Editores, 1999.

📖 Simson, Garfinkel y Gene Spafford. Seguridad Práctica en Unix e Internet. México D.F., México: Segunda Edición, McGraw-Hill Interamericana Editores, 1999.

📖 Tackett Jr., Jack y Steve Burnett. Edición Especial de Linux. Madrid, España: Cuarta Edición, Prentice Hall, 2000.

Direcciones en Internet:

Agencias de Empleo Virtuales:

Latpro: <http://www.latpro.com>

Laborum: <http://www.laborum.com>

Monster.com: <http://www.monster.com>

Kamello.com: <http://www.kamello.com.ec>

Conferencia sobre Comercio y Desarrollo de las Naciones Unidas.

UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development):

<http://www.unctad.org/ecommerce/>

Consejo Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL):

<http://www.conatel.gov.ec>

Corporación Ecuatoriana de Comercio Electrónico:

<http://www.corpece.org.ec>

☞ Electronic Mobile Payment Services Report, Eero Vasenius, Abr. 2002

[http://www.mobeyforum.org/public/material/Local Payments Discussion Document 1.0.pdf](http://www.mobeyforum.org/public/material/Local%20Payments%20Discussion%20Document%201.0.pdf)

☞ Ecuador Problems constrain e-business investment, The Economist Intelligence, 2001.

http://www.ebusinessforum.com/index.asp?layout=rich_story&channelid=4&categoryid=28&doc_id=2298

☞ OMC: Organización Mundial de Comercio Electrónico:

<http://www.wto.org>

☞ Superintendencia de Bancos:

<http://www.superban.gov.ec>

☞ Recurso Técnico: PHYTON

<http://www.python.org>

☞ Recurso Técnico: POSTGRES

<http://www.python.org>

Recurso Técnico: APACHE

<http://www.apache.org/>

Recurso Técnico: COOKIES

<http://www.builder.com/Programming/Cookies/index.html>

SET Comparative Performance Analysis, 1998, Gartner Group, Inc.

<http://www.setco.org/download/setco6.pdf>

SSL's Introduction, Netscape

<http://wp.netscape.com/security/techbriefs/ssl.html>

United Nations Statistics Division: Millennium Indicators Database

http://unstats.un.org/unsd/mi/mi_goals.asp