



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

**BOLSA DE TRABAJO EN LÍNEA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

Carlos Amilcar Lozano Reyes

Asesorado por la Licda. Sandra Janeth Velásquez Navarro

Guatemala, abril de 2013

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**BOLSA DE TRABAJO EN LÍNEA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

CARLOS AMILCAR LOZANO REYES

ASESORADO POR LA LICDA. SANDRA JANETH VELÁSQUEZ NAVARRO

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO EN CIENCIAS Y SISTEMAS

GUATEMALA, ABRIL DE 2013

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympto Paiz Recinos
VOCAL I	Ing. Alfredo Enrique Beber Aceituno
VOCAL II	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL III	Inga. Elvia Miriam Ruballos Samayoa
VOCAL IV	Br. Walter Rafael Véliz Muñoz
VOCAL V	Br. Sergio Alejandro Donis Soto
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Murphy Olympto Paiz Recinos
EXAMINADOR	Ing. Marlon Antonio Pérez Türk
EXAMINADORA	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla
EXAMINADORA	Inga. Sonia Yolanda Castañeda Ramírez
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

**BOLSA DE TRABAJO EN LÍNEA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, con fecha 28 de agosto de 2010.


Carlos Amilcar Lozano Reyes



Inga. Sigrid Alitza Calderón de León
Directora Unidad de EPS
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimada Ingeniera Calderón de León.

Por este medio atentamente le informo que como Asesora-Supervisora de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) del estudiante universitario de la Carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, **Carlos Amilcar Lozano Reyes** Carné No. **200010414** procedí a revisar el informe final, cuyo título es **"BOLSA DE TRABAJO EN LÍNEA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA"**.

En tal virtud, **LO DOY POR APROBADO**, solicitándole darle el trámite respectivo.

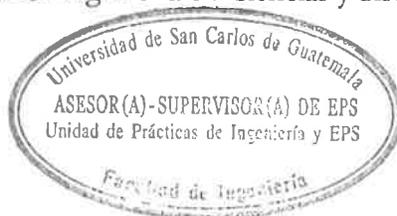
Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"

Inga. Floriza Felipa Avila Pesquera de Medinilla
Asesora-Supervisora de EPS
Área de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

FFAPdM/RA





Guatemala, 09 de octubre de 2012.
REF.EPS.D.831.10.2012.

Ing. Marlon Antonio Pérez Turk
Director Escuela de Ingeniería Ciencias y Sistemas
Facultad de Ingeniería
Presente

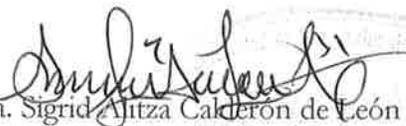
Estimado Ingeniero Perez Turk.

Por este medio atentamente le envío el informe final correspondiente a la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) titulado **“BOLSA DE TRABAJO EN LÍNEA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA”**, que fue desarrollado por el estudiante universitario **Carlos Amilcar Lozano Reyes** carné No. **200010414** quien fue debidamente asesorado y supervisado por la Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla.

Por lo que habiendo cumplido con los objetivos y requisitos de ley del referido trabajo y existiendo la aprobación del mismo por parte de la Asesora-Supervisora de EPS, en mi calidad de Directora apruebo su contenido solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,
“Id y Enseñad a Todos”


Inga. Sigrid Ajitza Calderón de León
Directora Unidad de EPS

SACdL/ra



Universidad San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

Guatemala, 11 de Octubre de 2012

Ingeniero
Marlon Antonio Pérez Turk
Director de la Escuela de Ingeniería
En Ciencias y Sistemas

Respetable Ingeniero Pérez:

Por este medio hago de su conocimiento que he revisado el trabajo de graduación-EPS del estudiante **CARLOS AMILCAR LOZANO REYES**, carné 200010414, titulado: **"BOLSA DE TRABAJO EN LÍNEA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA"**, y a mi criterio el mismo cumple con los objetivos propuestos para su desarrollo, según el protocolo.

Al agradecer su atención a la presente, aprovecho la oportunidad para suscribirme,

Atentamente,


Ing. Carlos Alfredo Azurdia
Coordinador de Privados
y Revisión de Trabajos de Graduación



E
S
C
U
E
L
A

D
E

C
I
E
N
C
I
A
S

Y

S
I
S
T
E
M
A
S

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS
TEL: 24767644

*El Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del asesor con el visto bueno del revisor y del Licenciado en Letras, del trabajo de graduación **“BOLSA DE TRABAJO EN LÍNEA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA”**, realizado por el estudiante **CARLOS AMILCAR LOZANO REYES**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.*

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Ing. Marlon Antonio Pérez Turk
Director, Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas



Guatemala, 15 de abril 2013



El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, al trabajo de graduación titulado: **BOLSA DE TRABAJO EN LÍNEA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**, presentado por el estudiante universitario: **Carlos Amílcar Lozano Reyes**, procede a la autorización para la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.



Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
Decano

Guatemala, abril de 2013



/cc

ACTO QUE DEDICO A:

Dios	Fuente de sabiduría y por su gran presencia en mi vida. Gratitud eterna.
Mis padres	Carlos Antonio Lozano Martínez y Emira Enolina Reyes Cifuentes de Lozano, mi triunfo sea en agradecimiento a sus múltiples esfuerzos.
Mi esposa	Maria José Velásquez García, por su amor y apoyo incondicional.
Mi hijo	Jose Carlos con amor y cariño.
Mis hermanas	Emira Karina y Linda María Lozano Reyes, con la confianza de apoyarnos mutuamente en la vida.
Mis abuelos	Jaime Reyes, Reyna Cifuentes; Genaro Lozano, Carmen Martínez; con amor y cariño.
Mis tíos y primos	Con cariño y respeto.
La Universidad de San Carlos	Gloriosa máxima casa de estudios, por darme la oportunidad de forjarme como profesional.

AGRADECIMIENTOS A:

Dios	Por regalarme el don de la vida, la inteligencia, la sabiduría, la perseverancia, la paciencia y por estar siempre conmigo en todo momento.
La Facultad de Ingeniería	Por brindarme los conocimientos para mi vida profesional.
Mis padres	Por ser una bendición de Dios para mi vida y brindarme todo su apoyo y amor hasta el final.
Mi esposa	Por su apoyo incondicional y ser pilar fundamental en el desarrollo de este proyecto.
Mi hijo	Por ser el ángel que impulsa mi vida.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	III
GLOSARIO.....	IV
RESUMEN.....	IX
OBJETIVOS.....	XI
INTRODUCCIÓN.....	XIII
1. SITUACIÓN ACTUAL DEL EMPLEO EN GUATEMALA.....	1
1.1. Situación del mercado laboral.....	1
1.2. Relación entre la universidad y el mercado de trabajo	3
2. MARCO TEÓRICO, E-RECRUITING, INCLUSIÓN DIGITAL.....	5
2.1. E-Recruiting.....	5
2.2. Inclusión digital	7
3. BOLSA DE TRABAJO EN LÍNEA EN LA FIUSAC	11
3.1. Importancia.....	11
3.2. ¿Cómo funciona?	11
3.3. Servicios y orientación.....	12
3.4. Inversión y beneficios	13
4. ANTECEDENTES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SERVICIO WEB.....	15

5.	IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA BOLSA DE TRABAJO EN LÍNEA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA.....	17
5.1.	Investigación realizada para encontrar la herramienta que definiría la estructura inicial del sistema.....	17
5.1.1.	Opencvtheque	17
5.2.	Requerimientos del sistema	17
5.2.1.	Sistema operativo Linux.....	18
5.2.2.	Servidor de Apache	18
5.2.3.	MySql	18
5.2.4.	Php	18
5.2.5.	Librería GD.....	19
5.2.6.	FPDF.....	19
5.3.	Arquitectura del sistema.....	20
5.4.	Módulos del sistema.....	24
5.4.1.	Instrucciones generales	24
5.4.2.	Módulo de Administración	26
5.4.3.	Módulo de Empresa	40
5.4.3.1.	Login empresa	40
5.4.3.2.	Buscador de CV.....	41
	CONCLUSIONES.....	43
	RECOMENDACIONES	45
	BIBLIOGRAFÍA.....	47

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Diagrama de bloques del sistema.....	21
2.	Flujo del sistema	22
3.	Lista de catálogos	26
4.	Categorías	26
5.	Conocimientos	26
6.	Idiomas	27
7.	Nivel de idiomas.....	28
8.	Estado.....	28
9.	Mes	29
10.	Grado de escolaridad.....	29
11.	Puestos	30
12.	Estado civil.....	31
13.	Áreas de experiencia	31
14.	Cursos o capacitaciones.....	32
15.	Cuenta administrador.....	33
16.	Log de eventos	33
17.	Búsqueda de hojas de vida.....	34
18.	Ver hoja de vida en formato PDF.....	35
19.	Lista de estudiantes activos	35
20.	Obtener correos de los estudiantes con curriculum vitae inactivo	36
21.	Lista de estudiantes en general	36
22.	Listado de estudiantes inscritos que no han activado su cuenta	37
23.	Crear un contacto/empresa.....	38

24. Lista de contacto/empresa.....39
25. *Login* empresa.....40
26. Criterios de búsqueda.....41

TABLAS

I. Características solución web 14

GLOSARIO

APACHE	Servidor web HTTP de código abierto.
CSS	Lenguaje utilizado para definir la presentación de un documento estructurado escrito en HTML o XML. La idea primordial de esta tecnología es separar la estructura de un documento de su presentación.
CRUD	Crear, obtener, actualizar y borrar.
DBMS	Tecnología específica de sistemas de gestión de bases de datos dedicado a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan.
<i>E- Recruiting</i>	Término que hace referencia a la selección y contratación de personal a través de Internet.
HTML	Lenguaje de programación que se utiliza para crear textos y páginas web, ya que es justamente un lenguaje que se basa en las marcas para crear los hipertextos. Esta definición se debe a que está compuesto por etiquetas que definen la estructura y el formato del documento que verá el usuario a través de la web.

Inclusión digital	Fenómeno en el cual toda una población tiene acceso a la tecnología y se beneficia de ella.
Internet	Conjunto descentralizado de redes de comunicación interconectados que utilizan la familia de protocolos TCP/IP, garantizando que las redes físicas heterogéneas que la conforman funcionen como una red lógica única de alcance mundial.
LAMP	Esto se consigue mediante la unión de las tecnologías: Linux, Apache, MySQL, Perl, PHP y <i>Python</i> .
Licencia de navegación	Se refiere al tiempo de acceso a la base de datos de portal en línea con su cuenta, por un tiempo limitado.
LINUX	Es un núcleo libre de sistema operativo basado en Unix.
<i>Mailing</i> segmentado	El <i>mailing</i> o correo directo consiste en tomar una buena base de datos potenciales, contactarlos o comunicarse con ellos para poder ofrecerles determinada oferta laboral que las empresas actuales tienen en el mercado.
MySQL	Sistema de gestión de bases de datos relacional, multihilo y multiusuario.

PEA	Población económicamente activa.
PERL	Lenguaje de programación web.
PHP	Lenguaje de programación interpretado (de alto rendimiento), diseñado originalmente para la creación de páginas web dinámicas.
POO	Programación orientada a objetos.
PYTHON	Lenguaje de programación web.
Servicio de prefiltrado	Consiste en la creación de una cuenta (usuario y contraseña) en un portal en donde obtendrá los beneficios de búsquedas de candidatos que llenen de manera idónea el perfil.
Servidor web	Software diseñado para transferir hipertextos, páginas web o páginas HTML con contenido complejo como: textos complejos con enlaces, formularios, figuras, botones, objetos incrustados, animaciones o reproductores de audio y video. Este programa implementa el protocolo HTTP (<i>HyperText Transfer Protocol</i>) que pertenece a la capa de aplicación del modelo OSI.

Sitio web

Es una colección de páginas web relacionadas y comunes a un dominio de Internet o subdominio en la *Word Wide Web* en Internet, que contiene documentos en diferentes formatos organizados jerárquicamente. Cada página web contiene texto y/o gráficos que aparecen como información digital, centralizados por una página principal desde la cual se puede llegar a cualquiera de sus otros componentes.

TIC

Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Web hosting

Servicio de alojamiento de las páginas web para que un sitio web esté disponible en el Internet.

RESUMEN

Bolsa de Trabajo en Línea de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos (FIUSAC) consiste en un portal de internet que brinda el servicio con el que se busca unificar a dos sectores importantes como lo son: FIUSAC y Empresas.

Actualmente en la FIUSAC se han detectado dificultades relacionadas en la conformación y organización del capital humano, siendo este los estudiantes y egresados, además de brindar la posibilidad de que las empresas consigan obtener el esencial recurso humano de una manera rápida y eficiente.

De ahí la necesidad de crear una sistema que permita unir estos sectores antes mencionados, utilizando la tecnología para establecer la comunicación que se necesita entre la población de la FIUSAC y las empresas y profesionales. Asimismo, que los estudiantes puedan dar a conocer la capacidad, conocimientos y aptitudes que poseen a través de sus hojas de vida haciendo uso de la herramienta la cual es gestionada por la FIUSAC.

La Bolsa de Trabajo en Línea de la FIUSAC constituye el marco sobre el cual se trabajará la implementación de la misma. El portal está basado en la plataforma Linux, desarrollado en su mayoría sobre el lenguaje *PHP* gestionado con una base de datos *MySQL* e instalado en un servidor propio de la FIUSAC.

Las personas que deseen utilizar dicho sistema deberán contar con acceso a internet y a través de un navegador, podrán acceder a la dirección: bolsadetrabajo.ingenieria-usac.edu.gt, en la cual deberán crear una cuenta bajo los términos y condiciones del sitio para administrar los diferentes módulos que conforman su cuenta.

El portal contiene un buscador que estará a disposición de las empresas que estén autorizadas por la FIUSAC para acceder al mismo, el cual tiene diferentes formas de filtrar la información de búsqueda de hojas de vida de los candidatos, que puedan constituir potencial capital humano para dichas empresas en un tiempo determinado por el administrador.

El control de acceso de las empresas beneficiará que la FIUSAC tenga conocimiento del mercado laboral y pueda adaptar la preparación de sus estudiantes a los diferentes y constantes cambios que se realizan para que los profesionales egresados puedan ser competitivos y con alta demanda en el mercado actual; de esta manera se busca que toda la población de estudiantes que tengan acceso a la tecnología puedan ser beneficiados a través de esta herramienta útil, de una forma gratuita y eficaz.

OBJETIVOS

General

Vincular a los estudiantes o egresados de la FIUSAC con las empresas, así como brindar la oportunidad a las empresas que estén en busca de nuevos candidatos de poder ofertar plazas profesionales y específicas en cada una de las áreas para encontrar el personal indicado de una manera eficiente y con la ventaja de poder elegir al mejor candidato.

Específicos

1. Beneficiar al estudiante facilitándole la búsqueda de empleo de acuerdo a sus necesidades.
2. Apoyar a las empresas a encontrar un perfil profesional para las ofertas de trabajo que tengan disponibles.
3. Centralizar la información acerca de estudios, experiencia, datos generales (hoja de vida), de los estudiantes o egresados de la Facultad de Ingeniería.
4. Crear una red social entre la FIUSAC y las empresas.

INTRODUCCIÓN

La última década la FIUSAC se ha caracterizado por brindar nuevas opciones tecnológicas que apoyan al estudiante y, a través de este novedoso portal de Bolsa de Trabajo en Línea, los estudiantes puedan seguir beneficiándose con un mayor número de oportunidades de conseguir empleo con empresas que requieran del reclutamiento del capital humano indicado; aportando a su vez valor agregado al trabajo que desarrolla la FIUSAC, siendo el ente integrador y quien administrará dicha herramienta.

Igualmente, se presenta como un servicio gratuito tanto para estudiantes como para empresas en el que se puede acceder desde cualquier punto que cuente con una conexión a internet, teniendo así una disponibilidad permanente y proporcionando la información necesaria a las empresas reclutadoras de personal al momento de realizar una búsqueda de perfiles.

Asimismo, constituye una forma de vincular los dos sectores importantes de este proyecto como lo son la población de estudiantes o egresados de la FIUSAC y las empresas, incrementando los niveles de factibilidad de reclutamiento laboral fuera de la universidad; de la misma manera, la FIUSAC podrá conocer las necesidades del mercado laboral y podrá preparar y actualizar mejor a sus estudiantes para desarrollarse en el ámbito laboral.

Actualmente las empresas que buscan profesionales de las diferentes áreas de la ingeniería, solicitan un conocimiento integral y vanguardista con el fin de llenar los diferentes perfiles y áreas internas de la misma y así poder integrar soluciones necesarias que den como resultado un buen desempeño de los procesos.

1. SITUACIÓN ACTUAL DEL EMPLEO EN GUATEMALA

El empleo es importante porque es la principal fuente de ingresos para la mayoría de la población guatemalteca. Es por eso que las fallas del mercado laboral, como el desempleo, bajos salarios e inestabilidad del empleo, no solo producen bajo crecimiento económico, sino que se convierten en graves problemas sociales, tales como pobreza, desigualdad y delincuencia.

1.1. Situación del mercado laboral

Los jóvenes son el mayor activo para el presente y para el futuro, pero representan también un grupo con graves vulnerabilidades. En los últimos años, el creciente desempleo ha afectado especialmente a los jóvenes y la juventud actual debe soportar grandes incertidumbres de índole económica y social a causa de ello.

La relación entre desempleo y exclusión social es clara. La dificultad en encontrar empleo genera sensación de exclusión e inutilidad y pueden encontrar participación en actividades ilegales como vía de escape a estas situaciones o simplemente como fuente de ingresos para satisfacer sus necesidades más básicas. Darles la debida atención a ellos es una de las mayores inversiones de tiempo y dinero que se puede hacer.

Muchos que están preparados para trabajar, no pueden hacerlo porque sienten que son tratados diferenciadamente por razón de ser jóvenes, pensando quizás que no están preparados para asumir responsabilidades. Hay directivos que posiblemente no saben cómo contratar personal nuevo y

cometen errores en este proceso, siendo los primeros perjudicados los de menor edad.

En Guatemala la mayoría de la población es joven, pues el 70% de sus habitantes tiene menos de treinta años. La ciudad capital de Guatemala se encuentra localizada en el centro geográfico del país y cuenta con un promedio de 4.5 millones de habitantes.

El mercado laboral guatemalteco sigue teniendo predominancia rural y agrícola. Existe una polaridad de la caracterización de la población económicamente activa (PEA) rural nacional y urbano metropolitano. La PEA rural está constituida por hombres, indígenas, jóvenes y baja escolaridad.

La PEA urbano metropolitano representa el 19%, aunque por extensión geográfica concentra la más alta densidad de trabajadores; además muestra la menor participación indígena, la población más adulta, la mayor escolaridad promedio y la presencia de mujeres.

Estructuralmente los mercados urbano metropolitano, resto urbano y rural nacional son equivalentes. La tasa de ocupación varía en el rango de 95% a 97% y la tasa de desocupación con el rango de 3% a 5%. Sin embargo, para completar el análisis debe tomarse en cuenta el volumen de la población: del total de trabajadores ocupados en la república, el 51% de trabajadores (que corresponde a 2 893 967 de ciudadanos) laboran en áreas rurales y el 63% de desocupados (146 014) pertenecen también a áreas rurales.

La tasa de ocupación plena, diferencia entre las tasas de ocupación y subocupación reporta a nivel nacional un 40% equivalente a 4 de cada 10 trabajadores, laboran jornadas adecuadas de trabajo y perciben salarios acordes con su experiencia o formación. Esta imperfección del mercado se pronuncia en el área rural, al reportar un 33%.

La tasa de ocupación en el dominio rural nacional es la más baja en comparación con los otros dominios de estudio. La estructura de esta población rural ocupada corresponde a la PEA rural: de hombres, de población indígena y población joven. Se reporta también el índice de escolaridad más bajo: 4,37 años aprobados.

La caracterización de la tasa de desocupación presenta desajustes que pueden distorsionar el mercado laboral en relación a los estándares de inserción productiva en la microeconomía y competitividad general: los valores más altos de escolaridad se observan en la población desocupada y el porcentaje mayor de estos (desocupados) es población joven.

1.2. Relación entre la universidad y el mercado de trabajo

Actualmente la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC) recibe a más de 146 000 nuevos estudiantes en las diferentes facultades; sin embargo, una de las más grandes a nivel nacional es la FIUSAC en donde se inscriben aproximadamente 12 500 estudiantes anualmente.

Estos nuevos estudiantes después de algunos años, representan un capital humano valioso para las empresas e industrias que requieren contratar personal calificado y capacitado dentro de las diferentes carreras que la FIUSAC ofrece.

Según investigaciones la USAC no cuenta con ningún sistema que apoye al estudiante a conseguir empleo, tampoco tiene una herramienta tecnológica interactiva que pueda organizar la información del estudiante y a la vez que brinde a las empresas la forma de encontrar el recurso humano que necesitan de manera inmediata y confiable.

Hoy en día la página web principal de la USAC <http://www.usac.edu.gt> cuenta con un espacio donde se publican ofertas de trabajo como un servicio social para que diferentes empresas publiquen en formatos PDF las ofertas laborales.

La FIUSAC actualmente cuenta con un módulo desde su página principal, donde se requiere ingresar información para solicitudes de empleo. Sin embargo, no hay certeza de que este funcione como una plataforma web en donde la información pueda ser accesible y transparente a las empresas y a los estudiantes o egresados.

2. MARCO TEÓRICO, E-RECRUITING, INCLUSIÓN DIGITAL

En sus inicios, hace poco más de una década el reclutamiento estaba muy ligado a la búsqueda internacional de talentos, a la voluntad por parte de organizaciones generalmente grandes y de carácter puntero de atraer, contratar y retener a personas con una cualificación y aptitudes muy sobresalientes.

2.1. E-Recruiting

El término hace referencia a la selección y contratación de personal a través de internet. Sus orígenes se remontan a la última década del siglo XX; su expansión ha sido incuestionable en el siglo XXI, ocupando en la actualidad un papel importante en la mayoría de grandes y medianas empresas.

Su expansión ha estado motivada tanto por su capacidad para atraer y retener talentos, como por la rapidez y la reducción de costes que puede implicar.

A través de las técnicas y herramientas desarrolladas, los encargados de la selección de los recursos humanos pueden comparar el *curriculum vitae* de los candidatos y validar sus competencias y cualificación sin necesidad de contactar de forma directa y física con el interesado, realizar preselecciones más precisas y apropiadas para los puestos a cubrir a partir de la depuración de los resultados obtenidos e incluso la realización de pruebas y entrevistas personales a través del ordenador.

El reclutamiento de personal es un conjunto de procedimientos orientado a atraer candidatos potencialmente calificados y capaces de ocupar cargos dentro de determinada empresa. Es en esencia un sistema de información mediante el

cual la empresa divulga y ofrece al mercado de recursos humanos las oportunidades de empleo que pretende llenar. Para ser eficaz, el reclutamiento debe atraer una cantidad suficiente de candidatos para abastecer de modo adecuado el proceso de selección.

El reclutamiento consiste en las actividades relacionadas con la investigación y con la intervención de las fuentes capaces de proveer a la empresa de un número suficiente de personas que ésta necesita para la consecución de sus objetivos.

Haciendo uso de una herramienta como la Bolsa de Trabajo en Línea de la Facultad de Ingeniería, los estudiantes podrán ingresar sus hojas de vida, lo cual proporcionará a estos la oportunidad de conseguir un empleo entre las empresas ofertantes.

Asimismo, el *E-Recruiting* beneficiará este proyecto proporcionando a las empresas ofertantes a obtener el personal profesional más adecuado para la plaza vacante.

En general esta herramienta beneficiará al estudiante universitario facilitándole la búsqueda de empleo, centralizando la información en una base de datos dedicada; acerca de experiencias laborales, estudios profesionales y técnicos, idiomas, datos generales, en sí, todo lo concerniente a una “hoja de vida” completa, permitiéndole optar a mejores ofertas laborales dentro de un mercado objetivo de empresas ofertantes de categoría nacional e internacional.

Actualmente con el Internet se han roto las barreras geográficas y temporales para llegar al segmento deseado de potenciales candidatos. Cualquier estudiante interesado puede acceder a una oferta, aunque viva a muchos kilómetros de distancia del lugar en que se ofrece, a través de portales

como la Bolsa de Trabajo en Línea de la Facultad de Ingeniería especializadas en *E-Recruitment*.

2.2. Inclusión digital

Es un movimiento social cuyo objetivo es eliminar la brecha digital, un término utilizado para describir el hecho que el mundo se puede dividir entre las personas que tienen y las que no tienen acceso al Internet y capacidad para usar tecnología moderna de la información.

Esto significa: garantizar el acceso a la tecnología y al conocimiento, formación y educación de la misma.

La inclusión digital cubre principalmente el desarrollo de políticas apropiadas, mantenimiento de una base de conocimiento, investigación y desarrollo de tecnología. Su meta principal es lograr el fin de la brecha digital. Para llegar a la inclusión digital existen ciertos puntos clave que deben tomarse en cuenta:

- Construcción de servicios de apoyo, asumir y promover los estándares para todos.
- Considerar el acceso a la sociedad del conocimiento como un derecho universal.
- Nuevos modelos de formación, investigación, intercambio y colaboración
- Diseño de políticas educativas específicas de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Según los impulsores de la inclusión digital, tiene el poder para: cerrar la brecha entre países desarrollados y en vías de desarrollo; promover democracia y entendimiento mutuo y empoderar personas en desventaja como los pobres, desempleados o discapacitados.

El sentido objetivo de la inclusión digital, es que cada persona conozca y maneje las herramientas o aplicaciones tecnológicas y accedan a estas, de manera que puedan aprovechar las oportunidades de consumo e intercambio de bienes para lograr su integración. El sentido subjetivo se refiere a la evaluación y valoración que las personas tienen de las tecnologías como un mecanismo real y práctico del cual disponen para su desarrollo personal o social.

La inclusión digital no es una situación o característica específica y absoluta que las personas adquieren sino más bien un proceso que les permite integrarse mejor o no a la sociedad de la información. Por ello, no se trata de comprobar si alguien está incluido o excluido sino de observar los procesos que se generan para aumentar las posibilidades de las personas de integrarse digitalmente y participar de los beneficios de ello.

La brecha digital es un término que surgió en la década de los 90, que se acuñó durante la administración del presidente estadounidense, Bill Clinton. El término se origina del término inglés *digital divide*, frase que se atribuye a Simon Moores, quien con ello se refería a la fractura que podría producirse en los Estados Unidos entre los diferentes territorios, razas, etnias y géneros si no se invertía en infraestructura y educación.

Brecha digital significa el desequilibrio que existe entre las personas que tienen acceso y que pueden aprovechar las nuevas tecnologías y quienes no. Es así como la brecha digital representa un desequilibrio tanto a nivel interno de un país, es decir, entre sus comunidades, aldeas, pueblos o regiones como también el desequilibrio entre países en cuanto al acceso y uso de tecnologías de información y comunicación, principalmente Internet, el cual se ha convertido en un medio para medir el nivel de brecha digital que existe en los países.

Guatemala no es la excepción en cuanto a brecha digital se refiere; prueba de ello es lo siguiente:

En las estadísticas internacionales de *e-Readiness*, Guatemala se sitúa en la 98 de 115 posiciones en el índice global del *World Economic Forum* para el 2005, el caso es menos dramático con relación a otros países, ya que en los últimos años se han producido una serie de avances en el sector de las Tecnologías de Información y Comunicación, tales que en el país se ha liberado el mercado de las telecomunicaciones, las políticas orientadas al desarrollo de las TIC's están avanzando y existen diversas iniciativas por parte del gobierno. Ya existen varias empresas que cuentan con la infraestructura para realizar transacciones en línea, así como se han desarrollado algunos sitios de comercio electrónico, además de que ha aumentado el uso de las TIC's en el país.

En países como Guatemala, en donde existen áreas que se encuentran incomunicadas, en donde el acceso a la tecnología es un privilegio y en donde los niveles de educación no son los adecuados, el problema de la brecha digital es grande; por ello es necesario implementar políticas y estrategias de desarrollo que busquen sumergir al país de lleno en la era globalizada y de conocimiento en la cual se encuentra.

Existen muchas iniciativas para la reducción de la brecha digital, una de ellas es la que se presenta en este informe que consiste en la implementación de un sistema web que contribuye a la inclusión digital en una menor escala a nivel de comunidad estudiantil.

3. BOLSA DE TRABAJO EN LÍNEA EN LA FIUSAC

A través de este informe se presenta la implementación de una herramienta web que brinda un servicio a empresas y estudiantes o egresados siendo el mediador que preste dicho servicio la FIUSAC.

3.1. Importancia

La Bolsa de Trabajo en Línea de la FIUSAC contará con una base de datos de candidatos y empresas ofertantes de empleo que deseen formar parte de este sistema, definidos para realizar una asociación cruzada oferta–candidato. Adicionalmente facilita la búsqueda de información para las empresas al momento de contratar personal.

3.2. ¿Cómo funciona?

Se trata de una plataforma web de Bolsa de Trabajo en Línea en la cual se pueda tener información de las hojas de vida (currículos) de los estudiantes o egresados que podrán ser consultados por las empresas para que dichos candidatos puedan formar parte del capital humano de las mismas.

Con la plataforma la FIUSAC contribuye a traspasar la brecha digital rompiendo los esquemas y esto deriva que los estudiantes o egresados podrán contar con una herramienta a través de la cual podrán dar a conocer a las empresas sus conocimientos, capacidades adquiridas y educación, a través de medios electrónicos para el momento en que las empresas cuenten con plazas vacantes, éstas puedan ser ocupadas por los solicitantes.

Esta herramienta que tanto estudiantes o egresados como empresas podrán tener disponible en cualquier momento las veinticuatro horas del día, los trescientos sesenta y cinco días del año y en cualquier lugar en donde tengan acceso a Internet, será el enlace entre dichos sectores.

Además, proporciona la prestación gratuita de un servicio que constituye un beneficio para los estudiantes que forman parte de la FIUSAC, de la misma forma que constituyen un servicio sin costo alguno que se proporciona a las empresas que establezcan un vínculo con la FIUSAC, para tener acceso a esta información que permanecerá resguardada.

3.3. Servicios y orientación

Es una herramienta que busca brindar un servicio universitario especializado en la orientación para la búsqueda de empleo, por el que los estudiantes de la FIUSAC reciben ayuda durante sus estudios y su posterior inserción laboral.

Busca promover el acercamiento y la colaboración con las empresas para facilitar a los estudiantes de la FIUSAC la búsqueda de empleo de una forma fácil y a través de herramientas digitales que complementan de forma integral, su formación académica y a la vez favorezca su inserción profesional.

Con este servicio, tanto el estudiante como la empresa, tendrá el apoyo de la FIUSAC, ya que será esta última quien establecerá el vínculo entre ambos, obteniendo de esta manera un acercamiento directo con las empresas.

3.4. Inversión y beneficios

Con esta herramienta web diseñada e implementada específicamente para la FIUSAC se obtienen beneficios de gran escala y permanentes que involucran efectividad y ahorro de recursos, tomando en cuenta que la inversión de dicha plataforma es una economía para la FIUSAC.

La solución que se desarrolló integra varios aspectos profesionales y técnicos del área de la ingeniería en sistemas e informática, todos ellos son hoy una realidad puesta en marcha para beneficio no solo de la FIUSAC sino de la USAC y todos sus estudiantes.

Tabla I. **Características solución web**

Diseño y Desarrollo Web Profesional	Valor Q.
Desarrollo web	2 000,00
Creación de Formularios y Tablas	
Estructuración de la información	1 000,00
Diseño web personalizado	
Desarrollo de páginas internas	2 000,00
Diseño de <i>banners</i>	500,00
<i>Home page</i> (Portal Web)	
Implantación del Sistema	1 200,00
Base de Datos	3 000,00
Formularios de Información	1 300,00
Configuración e Implementación	1 000,00
<i>Web Hosting</i> - Hospedaje del sitio	1 500,00
Recurso Humano Profesional	12 000,00
Total de la Inversión	Q 25 500,00

Fuente: elaboración propia.

4. ANTECEDENTES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SERVICIO WEB

En este apartado se muestran los antecedentes para la implementación de un servicio web como medio de convergencia entre dos sectores importantes de la comunidad guatemalteca que son:

- Estudiantes o egresados
- Empresas

Se establece que Guatemala tiene un gran potencial de desarrollo de la industria en ingeniería, sin embargo algunas empresas no tienen la asesoría profesional para poder reclutar capital humano a lo que se traduce que tampoco el estudiante universitario o profesional egresado no tenga posibilidades de conseguir trabajo al momento de salir a buscarlo.

Esto se debe a que actualmente no se cuenta con un sistema óptimo que considere todos los elementos importantes como lo son: las notas obtenidas de los cursos universitarios, los promedios, cursos recibidos, aptitudes técnicas del personal a contratar, en general toda la educación integral que conlleva el estudiante durante su carrera universitaria.

Por otro lado las empresas tienen tres elementos importantes que son la infraestructura, la tecnología y el recurso humano los cuales se complementan entre sí. Sin embargo, de estos tres, el recurso más importante es el humano ya que es del capital humano de la empresa de quienes depende el éxito de la misma.

En ocasiones los estudiantes de la FIUSAC se encuentran excluidos de puestos importantes debido a la falta de oportunidades que tiene al momento de la búsqueda de empleo, no obstante las empresas también no tienen el conocimiento exacto del capital humano con el que la FIUSAC posee para ellas.

De mucha importancia será que las universidades tengan conocimiento de las necesidades de las empresas para poder capacitar a sus estudiantes de una mejor manera para que puedan ser más competitivos y más productivos en el ámbito profesional, de tal manera que los estudiantes y profesionales egresados de las universidades estén mejor capacitados para una rápida adaptación al mercado laboral.

Además de servir como mejoramiento en el desarrollo económico e industrial de Guatemala, alentará al sector de la comunidad estudiantil que forma parte de las universidades para tener una mentalidad de éxito y un incentivo a ser buenos estudiantes para poder ser mejores profesionales.

5. IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA BOLSA DE TRABAJO EN LÍNEA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

La fase de implementación de todo sistema es la fase más costosa y que consume más tiempo de todo el ciclo de vida. En esta etapa se completará todo el trabajo realizado durante el ciclo de investigación

5.1. Investigación realizada para encontrar la herramienta que definiría la estructura inicial del sistema

Para iniciar la implementación del sistema de Bolsa de Trabajo en Línea para la Facultad de Ingeniería, se decidió buscar una herramienta que constituye el marco sobre el cual se trabajaría la implementación de dicho sistema. De acuerdo a estudios realizados y experiencia obtenida se decidió utilizar el sistema de código abierto *Opencvtheque* como la base del sistema.

5.1.1. Opencvtheque

Descripción: Es una herramienta que provee una interfaz para la administración de currículos, ofertas laborales y empresas, que está en idioma francés.

Tipo de Proyecto: código abierto.

URL del proyecto: <http://opencvtheque.org>.

5.2. Requerimientos del sistema

El sistema está basado sobre un sistema LAMP por lo cual necesita estar instalado en un servidor que cuente con las siguientes características:

5.2.1. Sistema operativo Linux

Es un sistema operativo basado en Unix distribuido bajo Licencia Pública General GNU (GNU GPL); viene con una serie de empaquetado de servicios y programas, todo el paquete es un software libre.

5.2.2. Servidor de Apache

Es un servidor de HTTP de código abierto que presenta características configurables, bases de datos de autenticación y administración de contenido. Está diseñado para plataformas Linux, Windows, Macintosh y además implementa el protocolo HTTP/1.1.

Es necesario para el sistema de Bolsa de Trabajo en Línea de la Facultad de Ingeniería que en el servidor de apache estén configurados los módulos de php y los módulos de *rewrites*.

5.2.3. MySql

Es un manejador de base de datos relacional que permite multiusuario, múltiples motores de almacenamiento y lectura a la base de datos de forma rápida y con menos consumo de recursos. Es muy utilizado en aplicaciones web y muy ligada al lenguaje PHP. Para este sistema se requiere de una versión 4.

5.2.4. Php

Es un lenguaje de programación interpretado, originalmente creado bajo el paradigma de programación estructurada, diseñado para la creación de páginas web de contenido dinámico. El significado de las siglas es “PHP *HyperText Preprocesor*”. Es hoy en día uno de los lenguajes de mayor uso en el mercado de desarrollo de sitios web, permitiendo la creación de software utilizando la

programación orientada a objetos. También es requerido para el sistema la versión 4.

5.2.5. Librería GD

Es un tipo de librería de preparación y generación automática de gráficos que interpretan datos mucho mejor que las tablas normales, además permiten generar diagramas o dibujar cuerpos geométricos tridimensionales sin ninguna dificultad.

5.2.6. FPDF

Es una biblioteca escrita en lenguaje de programación PHP que permite crear fácilmente archivos en formato PDF. Es gratuita y es permitido modificarla libremente de acuerdo a las necesidades.

El sistema fue instalado en un servidor de la FIUSAC, específicamente en el Área de Centro de Cálculo, por ende le fue creado un subdominio para poder ingresar al sitio. El subdominio es <http://bolsadetrabajo.ingenieria-usac.edu.gt/>.

Además el servidor donde se encuentra ubicado el sistema cuenta con un mecanismo de correo automático, el cual permite enviar y recibir todos los correos que utiliza el sistema.

Definitivamente los estudiantes que quieran usar el sistema deberán tener una conexión a Internet y la dirección antes mencionada para poder así inicialmente crear su cuenta, aceptando los términos y condiciones del sitio.

5.3. Arquitectura del sistema

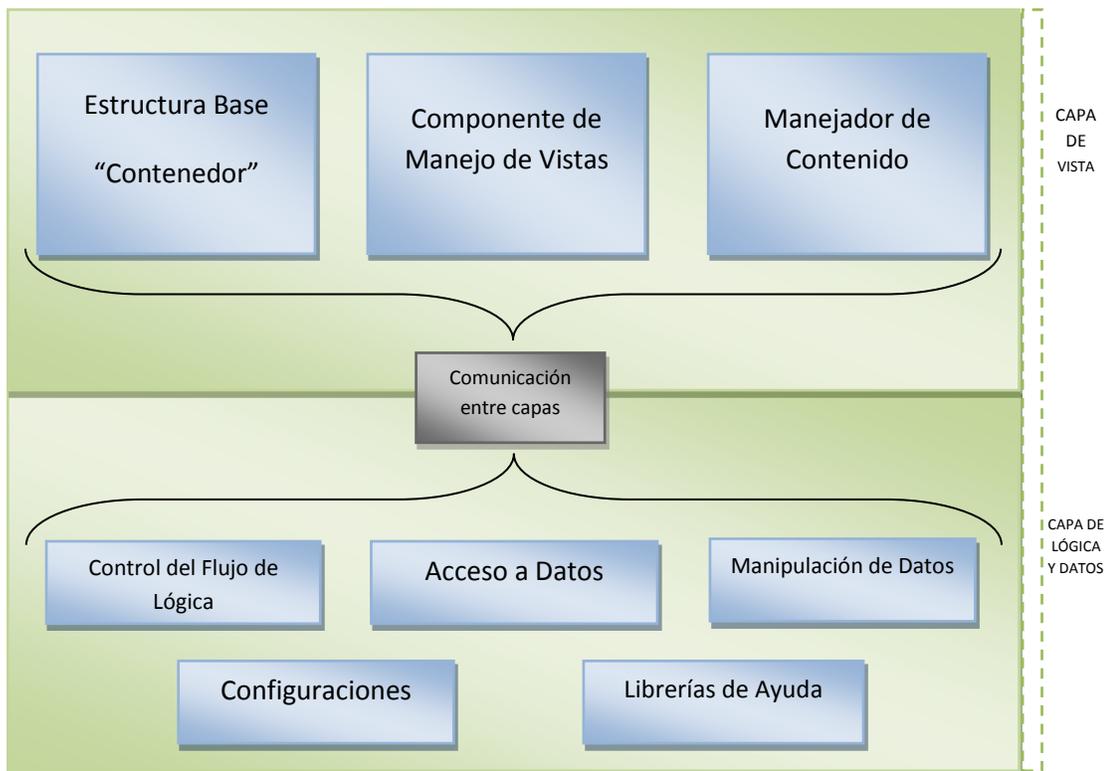
El sistema se está desarrollando con base en un proyecto ya existente del cual se deriva una variedad de capas las cuales permiten la estructuración de los despliegues de una forma ordenada, consistente y que favorece la implementación de nuevas áreas de una forma sencilla. Analizando el sistema original, se observaron dos capas:

- La capa de vista: Es la representación de tres componentes que definen e implementan el flujo del sistema:
 - La estructura base o contenedor: es el encargado del despliegue final y de proveer todo el contenedor de cualquiera de las vistas que formen parte del sistema, de esta capa esperamos la preparación del contexto visual como el contexto lógico, preparando las librerías, conexiones y configuraciones necesarias para el acceso a los datos y a la capa lógica.
 - Componente de manejo de vistas: se encarga de seleccionar el entorno que estará disponible según la petición que se le solicite y se encargará de preparar las librerías específicas que necesitará el siguiente módulo de la cadena, el cual también es seleccionado en esta etapa. Además se encarga de gestionar los menús disponibles según el rol de usuario que tenga al ingresar al sistema.
 - Manejador de contenido: este se encarga de la presentación final y aplica los privilegios de usuario específico según el rol que tenga asociado.

- La capa de lógica y acceso a datos: está comprendida por diferentes librerías, objetos y secuencias de código embebido que realizan todos los procesos necesarios para el buen funcionamiento del sistema.

La siguiente figura corresponde a un diagrama que contiene una abstracción de los diferentes bloques que posee el sistema y muestra la agrupación por capas que se observó en el análisis de la estructura del sistema.

Figura 1. **Diagrama de bloques del sistema**



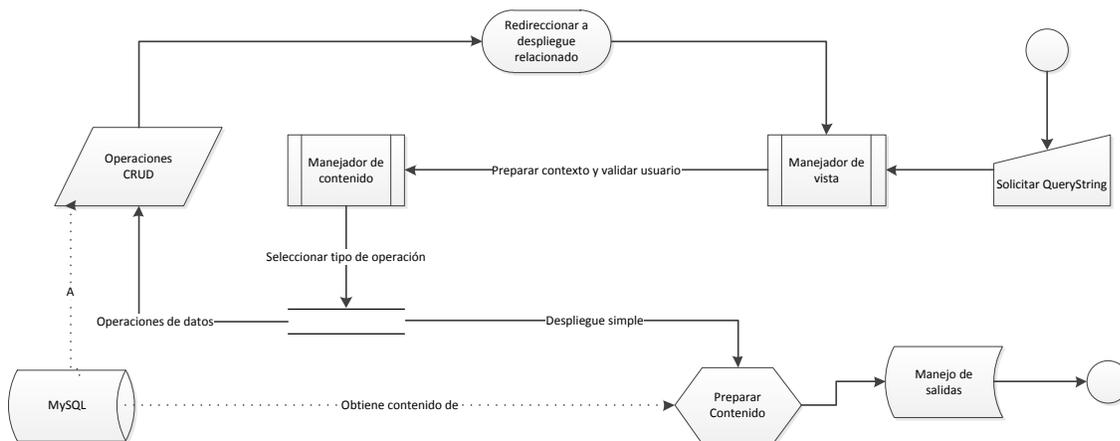
Fuente: elaboración propia.

El sistema está desarrollado bajo el paradigma de programación estructurada mezclado con programación orientada a objetos (POO), siendo este segundo utilizado en casos muy particulares y en menor porcentaje que el primero. Utiliza un tipo de lenguaje scripting el cual no obliga a utilizar una estructura rígida de desarrollo y/o creación de componentes.

El sistema devuelve formas estructuradas con HTML por su orientación a Internet y utiliza AJAX para ciertas solicitudes. En el aspecto gráfico se tiene una combinación de elementos incluidos en HTML y hojas de estilo.

El flujo del sistema planteado anteriormente se denota en la figura 2:

Figura 2. Flujo del sistema



Fuente: elaboración propia.

En cuanto a la estructura de archivos; el sistema posee varias carpetas y dentro de cada una se integran los diferentes manejadores y librerías necesarias para el funcionamiento del mismo. Se detallan solo las que son el marco importante para el funcionamiento del flujo. El manejador de vistas y el contenedor que se incluyen en la primera capa del sistema se encuentran en la carpeta *commun*, además contiene los scripts que alimentan las peticiones AJAX que puedan ser necesarios en el sistema.

Existen varias carpetas para el manejador de contenido, según la estructura implementada e incluyen todos los scripts necesarios para el manejo de la información, las carpetas se detallan a continuación:

- *Admin*: para el área administrativa, incluyendo todo lo necesario para las secciones disponibles de los roles posibles.
- *Etudiant*: relacionada con el manejo de la información del estudiante.
- *Enterprise*: dentro de ella se integran todos los elementos para el rol de empresa.

La estructura de la base de datos se identifica con los siguientes elementos de las tablas que almacenan la información:

- Tablas de roles: la separación de roles se encuentra en 3 tablas, una para los roles administrativos, una para las empresas y otra para los estudiantes (cv_administrateur, cv_contact, cv_etudiant, respectivamente)
- Tablas de catálogo: poseen todos los valores predefinidos que pueden ser seleccionados por los estudiantes al crear su círculo.

- Tablas de información del estudiante: Este conjunto de tablas tiene la información relacionada con el estudiante. Esta referencia se trabaja desde la capa de lógica trasladando los identificadores para todas las operaciones de datos necesarias.

5.4. Módulos del sistema

Cada módulo del sistema contiene diferentes formas de ser gestionado, a continuación se detalla en cada una de las figuras la importancia de los mismos.

5.4.1. Instrucciones generales

Los catálogos están compuestos por categorías que son la jerarquía más alta de elementos que permitirán organizar la información del estudiante o usuario del sistema:

- Conocimientos
- Idiomas
- Nivel idiomas
- Estado
- Mes
- Escolaridad
- Estado civil
- Puestos
- Áreas de experiencia
- Cursos o capacitaciones

Todos los usuarios del sistema tienen opciones a través de las cuales podrán administrar de la siguiente manera:

- Creación, [Añadir](#)
- Modificación, [modificar](#)
- Eliminación, [eliminar](#)

Es así como en cada catálogo se muestra el detalle, teniendo en cuenta que cada categoría integra los conocimientos y experiencias que son administrados por el estudiante dentro de su hoja de vida en su cuenta de usuario.

5.4.2. Módulo de Administración

Las siguientes figuras muestran una descripción gráfica de cada módulo interno que integra el sistema de bolsa de trabajo.

Figura 3. Lista de catálogos

Administración

Lista de Catálogos

Categorías	Modificar
Conocimientos	Modificar
Idiomas	Modificar
Nivel idiomas	Modificar
Estado	Modificar
Mes	Modificar
Grado de escolaridad	Modificar
Estado civil	Modificar
Puestos	Modificar
Areas de experiencia	Modificar
Cursos o capacitaciones	Modificar

[Regresar a inicio](#)

Fuente: elaboración propia.

Figura 4. Categorías

Administración

Id categoría	Categoría		
1	Base de datos	modificar	eliminar
2	Lenguajes de programación	modificar	eliminar
3	Web Servers	modificar	eliminar
4	Sistemas operativos	modificar	eliminar
5	Herramientas de desarrollo web	modificar	eliminar
8	Herramientas para manejo avanzado de imágenes	modificar	eliminar
10	Herramientas para reportes	modificar	eliminar
11	Herramientas de diseño y modelado	modificar	eliminar
12	Herramientas para control de versiones	modificar	eliminar
16	Ingeniería Ambiental	modificar	eliminar
14	Administración de Empresas	modificar	eliminar

[Añadir](#) [Regresar](#)

Fuente: elaboración propia.

Figura 5. **Conocimientos**

Id	Conocimiento	modificar	eliminar
128	CASE STUDIO	modificar	eliminar
129	MIND MANAGER	modificar	eliminar
130	MIND GENIUS	modificar	eliminar
131	ENTERPRISE ARCHITECT	modificar	eliminar
132	RATIONAL	modificar	eliminar
133	ORACLE DESIGNER	modificar	eliminar
138	AUTOCAD	modificar	eliminar

Categoría : Herramientas para control de versiones

Id	Conocimiento	modificar	eliminar
135	SVN	modificar	eliminar
136	VISUAL SOURCESAFE	modificar	eliminar
137	CVS	modificar	eliminar

Categoría : Administración de Empresas

Id	Conocimiento	modificar	eliminar
139	recursos humanos	modificar	eliminar
140	Control de Plantas Industriales	modificar	eliminar
141	Plantas de vapor	modificar	eliminar

Fuente: elaboración propia.

Figura 6. **Idiomas**

Id idioma	Idioma	modificar	eliminar
1	Inglés	modificar	eliminar
2	Alemán	modificar	eliminar
3	Español	modificar	eliminar
4	Arabe	modificar	eliminar
5	Chino	modificar	eliminar
6	Italiano	modificar	eliminar
7	Japonés	modificar	eliminar
8	Holandés	modificar	eliminar
9	Portugués	modificar	eliminar
10	Francés	modificar	eliminar
11	Ruso	modificar	eliminar
-1	[Seleccione una opción]	modificar	eliminar
17	Arabe	modificar	eliminar
18	mam	modificar	eliminar

Fuente: elaboración propia.

Figura 7. Nivel de idiomas

Administración

Id nivel idioma	Nivel idioma		
1	10%	modificar	eliminar
2	20%	modificar	eliminar
3	30%	modificar	eliminar
4	40%	modificar	eliminar
5	50%	modificar	eliminar
6	60%	modificar	eliminar
7	70%	modificar	eliminar
8	80%	modificar	eliminar
9	90%	modificar	eliminar
10	100%	modificar	eliminar

Fuente: elaboración propia.

Figura 8. Estado

Administración

Id estado	Estado		
1	Señor	modificar	eliminar
2	Señora	modificar	eliminar
3	Señorita	modificar	eliminar

Fuente: elaboración propia.

Figura 9. Mes

Administración

Id mes	Mes		
1	Enero	modificar	eliminar
2	Febrero	modificar	eliminar
3	Marzo	modificar	eliminar
4	Abril	modificar	eliminar
5	Mayo	modificar	eliminar
6	Junio	modificar	eliminar
7	Julio	modificar	eliminar
8	Agosto	modificar	eliminar
9	Septiembre	modificar	eliminar
10	Octubre	modificar	eliminar
11	Noviembre	modificar	eliminar
12	Diciembre	modificar	eliminar

Fuente: elaboración propia.

Figura 10. Grado de escolaridad

Administración

Id Nivel	Nivel		
3	Diversificado	Modificar	Eliminar
4	Tecnico	Modificar	Eliminar
5	Tecnico Universitario	Modificar	Eliminar
6	Universitario	Modificar	Eliminar
7	Especialización / Postgrado	Modificar	Eliminar
8	Maestria	Modificar	Eliminar
9	Doctorado	Modificar	Eliminar
13	Otros	Modificar	Eliminar
10	Capacitacion	Modificar	Eliminar
15	Postdoctorado	Modificar	Eliminar
16	Diplomado	Modificar	Eliminar

Fuente: elaboración propia.

Figura 11. Puestos

Administración

Id Puesto	Puesto		
114	Director de Seguridad IT	Modificar	Eliminar
115	Encargado (a) de control de calidad	Modificar	Eliminar
113	Jefe de proyecto	Modificar	Eliminar
112	Auditor de sistemas	Modificar	Eliminar
111	Diseñador de interfaz (UI)	Modificar	Eliminar
109	Webmaster	Modificar	Eliminar
110	Encargado de Planta Industrial	Modificar	Eliminar
108	Ingeniero de redes	Modificar	Eliminar
106	Tecnico de mantenimiento	Modificar	Eliminar
107	Ingeniero de sistemas	Modificar	Eliminar
105	Vendedor de tecnologia	Modificar	Eliminar
103	Administrador de redes	Modificar	Eliminar
104	Consultor de TI	Modificar	Eliminar
102	Administrador de sistema	Modificar	Eliminar
100	Analista	Modificar	Eliminar
101	Administrador de base de datos	Modificar	Eliminar
98	Soporte técnico	Modificar	Eliminar
99	Digitador	Modificar	Eliminar
97	Arquitecto de software	Modificar	Eliminar
96	Programador junior	Modificar	Eliminar
94	Gerente de informática	Modificar	Eliminar
95	Analista programador	Modificar	Eliminar
117	Administrador de Empresas	Modificar	Eliminar

Añadir Regresar

Fuente: elaboración propia.

Figura 12. Estado civil

Administración

Id estado civil	Estado civil		
1	Casado(a)	Modificar	Eliminar
2	Soltero(a)	Modificar	Eliminar

Fuente: elaboración propia.

Figura 13. Áreas de experiencia

Administración

Id area de experiencia	Area de experiencia		
1	Indiferente	Modificar	Eliminar
2	Programacion Cliente - Servidor	Modificar	Eliminar
3	Analisis y diseño	Modificar	Eliminar
4	Base de datos	Modificar	Eliminar
5	Programacion Web	Modificar	Eliminar
6	Redes	Modificar	Eliminar
7	Sistemas distribuidos	Modificar	Eliminar
8	Consultoria	Modificar	Eliminar
9	Auditoria de sistemas	Modificar	Eliminar
10	Arquitectura	Modificar	Eliminar
11	Administracion de proyectos	Modificar	Eliminar
21	Control de calidad	Modificar	Eliminar
13	Soporte técnico	Modificar	Eliminar
14	Ventas Industriales	Modificar	Eliminar
18	Telecomunicaciones	Modificar	Eliminar
23	Administración de Empresas	Modificar	Eliminar
24	Administración de personal	Modificar	Eliminar
25	Motores Hidraulicos	Modificar	Eliminar
26	Evaluación en desastres	Modificar	Eliminar
27	Metodos matematicos	Modificar	Eliminar
28	Procesos Quimicos Industriales	Modificar	Eliminar
29	Control de Contaminantes Industriales	Modificar	Eliminar
30	Importacion y Exportacion de Productos	Modificar	Eliminar
31	Contabilidad Industrial	Modificar	Eliminar

Fuente: elaboración propia.

Figura 14. Cursos o capacitaciones

Id Curso o Capacitación	Curso o Capacitación		
1	Administración de Empresas	modificar	eliminar
2	Diplomado en Electricidad	modificar	eliminar
3	HTML	modificar	eliminar
4	Diplomado en Circuitos Electronicos	modificar	eliminar
5	Frontpage	modificar	eliminar
6	Internet Technologies	modificar	eliminar
7	Microsoft Office XP	modificar	eliminar
8	Introduction to Programming in C	modificar	eliminar
9	Introduction to Software Engineering	modificar	eliminar
10	Contabilidad	modificar	eliminar
11	Diplomado en Producción	modificar	eliminar
12	Matemática Aplicada	modificar	eliminar
13	Linux	modificar	eliminar
14	Software Quality Management	modificar	eliminar
15	Understanding SQL Using Oracle Database	modificar	eliminar
16	Understanding PL/SQL Using Oracle Database	modificar	eliminar
17	Basic Programming Using Java	modificar	eliminar
18	RDBMS Concepts Using Oracle	modificar	eliminar
19	XML	modificar	eliminar
20	Understanding JavaScript Programming	modificar	eliminar
21	Active Server Pages	modificar	eliminar
22	Solution Architecture	modificar	eliminar
23	Visual Programming Techniques Using Vb.NET	modificar	eliminar
24	Exploring VB.NET	modificar	eliminar
25	Exploring Oracle Database Administration	modificar	eliminar
26	Advanced Programming Using Java	modificar	eliminar
27	Web Development Using Java Server Pages	modificar	eliminar
28	Mercadotecnia y Publicidad	modificar	eliminar

Añadir Regresar

Fuente: elaboración propia.

Figura 15. Cuenta administrador

Bienvenido Estudiante Empresa Administración Contáctenos

Inicio
Cuenta administrador
Log de eventos
Búsqueda de Hojas de Vida
Lista estudiantes Activos
Lista estudiantes General
Crear un Contacto/Empresa
Lista Contacto/Empresas
Desconectarse...

Su cuenta

** campos obligatorios*

Nombre administrador : *

Apellidos administrador : *

Usuario administrador : *

Contraseña actual :

Nueva contraseña : *

Confirmar contraseña : *

Fuente: elaboración propia.

Figura 16. Log de eventos

Bienvenido Estudiante Empresa Administración Contáctenos

Log de eventos

Comentarios o sugerencias: empleo@ing.usac.edu.gt | [Términos y Condiciones](#)

© Bolsa de trabajo en línea 1.0 Facultad de Ingeniería. USAC 2012
Sistema basado en opencvtheque (<http://www.opencvtheque.org/>)

Fuente: elaboración propia.

Figura 17. Búsqueda de hojas de vida

Criterios de búsqueda

Nombre ó Apellido :

Título :

Nivel de estudios :

Area de trabajo :

Conocimientos profesionales :

Promedio por semestre De: a:

Ver : líneas Perfil (es) de: 1 a 10 de 22 [siguiente](#)

Fecha de disponibilidad	Perfil	Area de interés	Nombre	Objetivo Profesional
2012-10-01	Pensum cerrado Ingeniería civil	--Administracion proyectos	de Erwin Francisco Mendez Chavez	Poner en practica los conocimientos adquiridos durante el tiempo de estudio de la carrera de ingeniería civil y adquirir experiencia para desempeñarme como un buen

Fuente: elaboración propia.

Figura 18. Ver hoja de vida en formato PDF

Haciendo *click* sobre el nombre de cada estudiante podrá ver la hoja de vida en formato “PDF”. Ver la imagen siguiente.

Ver : líneas Perfil (es) de: 1 a 2 de 2

Fecha de disponibilidad	Perfil	Area de interés	Nombre	Objetivo Profesional
2012-02-01	Ingeniero en Sistemas	--Administracion proyectos	de Carlos Amílcar Lozano Reyes	Trabajar en una empresa de informatica a nivel internacional.

Educación		
2010 / 2011	- USAC - Universitario (Circuitos Electronicos 1) Digitalizado de circuitos.	Guatemala

Experiencia laboral		
01-2008 / 11-2010	- Supervisor - (Telecomunicaciones) Servicio de Mantenimiento	EEGSA

Idiomas	
Español : 100%	
Inglés : 100%	

Habilidades técnicas	
Lenguajes de programación: - ENSAMBLADOR -	
Sistemas operativos: - UNIX -	

Otras habilidades	

Intereses	
Centros de Interes: El campo de la electrónica digital y analoga.	
Areas de Interes: Soporte técnico	

Fuente: elaboración propia.

Figura 19. Lista de estudiantes activos

The screenshot shows a web application interface for 'BOLSA DE TRABAJO USAC'. The navigation menu includes 'Bienvenido', 'Estudiante', 'Empresa', 'Administración', and 'Contáctenos'. The 'Administración' menu is open, showing options like 'Inicio', 'Cuenta administrador', 'Log de eventos', 'Búsqueda de Hojas de Vida', 'Lista estudiantes Activos', 'Lista estudiantes General', 'Crear un Contacto/Empresa', 'Lista Contacto/Empresas', and 'Desconectarse...'. Below the menu, there is a section titled 'Listado de estudiantes activos' with a link to 'Obtener direcciones de correo de los estudiantes con CV Activo'. A table displays a list of active students with columns for 'Fecha de creación', 'Estudiante (Nombres/Apellidos)', and 'Eliminar'.

Fecha de creación	Estudiante (Nombres/Apellidos)	Eliminar
2012-08-29	Benjamin Estuardo Rosales Gómez	Eliminar
2012-08-30	Axel Arévalo	Eliminar
2012-08-30	Edgar David Gaytan Carranza	Eliminar
2012-08-30	José Lester Rodríguez Culajay	Eliminar
2012-08-30	Angel Francisco Oliva Gonzalez	Eliminar
2012-08-30	Omar Azael Barrios Gonzalez	Eliminar
2012-08-30	Edwin de León	Eliminar
2012-09-01	Ana Cristabel Hernández Torres	Eliminar
2012-09-03	Manuel Cecilio Juárez Valdez	Eliminar

Fuente: elaboración propia.

Figura 20. Obtener direcciones de correo de los estudiantes con CV inactivo

The screenshot shows a web application interface with a section titled 'Correos electrónicos'. It displays a list of email addresses in a text area. Below the list is a 'Regresar' link.

```

rodrigocho@aol.com
octavio.ciraiz@ieee.org
julia.carillo@yahoo.com
ingcarloslozano@gmail.com
200010414@ingenieria.usac.edu.gt
pesierradaniel@gmail.com
andreitazana@gmail.com
yoanague@hotmail.com
daniel.brs@live.com
smdsergio@hotmail.com
william_pined@hotmail.com
geniocalculator@gmail.com
ingmaikolvap@gmail.com
cynthia_rodas@hotmail.com
marwell15@gmail.com
gamarro87@gmail.com
josmand_flores@hotmail.com
luismonzon@outlook.com
algo_055@hotmail.com
alejandravioleta.lemus@gmail.com
ingboanerges@gmail.com
    
```

[Regresar](#)

Fuente: elaboración propia.

Figura 21. Lista de estudiantes en general

BOLSA DE TRABAJO
UNIVERSIDAD DE INGENIERÍA

Bienvenido Estudiante Empresa Administración Contáctenos

Inicio
Cuenta administrador
Log de eventos
Búsqueda de Hojas de Vida
Lista estudiantes Activos
Lista estudiantes General
Crear un Contacto/Empresa
Lista Contacto/Empresas
Desconectarse...

Salir

Listado de estudiantes inscritos que no han activado su

[Obtener direcciones de correo de los estudiantes con CV Inactivo](#)

Contacto(s) de 1 a 15 de 34

Fecha de creación	Estudiante (Nombres/Apellidos)
2012-02-14	Carlos Amilcar Lozano Reyes
2012-02-26	julia carrillo gomez
2012-07-31	Carlos Lozano
2012-08-30	Octavio Ciraz Azurdia
2012-08-30	Rodrigo Antonio Chacon
2012-08-30	Daniel Alberto Perez Sierra
2012-08-30	Andrea Grimaldi
2012-08-30	Dely Guevara Peñate
2012-08-30	Alex Daniel Bárcenas Pineda
2012-08-30	Sergio Mynor David Felipe Zapeta
2012-08-30	William Oswaldo Pineda Guixon
2012-08-30	Angel Oseas Ajcabul
2012-08-30	Michael Abac Prado
2012-08-30	Cynthia Nohemy Rodas Torres
2012-08-30	Marvin Wellmann Solares

[Siguiente >>](#)

Fuente: elaboración propia.

Figura 22. Listado de estudiantes inscritos que no han activado su cuenta

Listado de estudiantes inscritos que no han activado su cuenta

[Obtener direcciones de correo de los estudiantes con CV Inactivo](#)

Contacto(s) de 1 a 2 de 2

Fecha de creación	Estudiante (Nombres/Apellidos)
2012-01-30	Jose Velásquez
2012-02-08	Roberto Valle

Fuente: elaboración propia.

Figura 23. Crear un contacto/empresa

Crear/administrar perfil

Datos de la empresa

Nombre : *

Ciudad :

Datos de Contacto Empresa

Apellidos : *

Nombre : *

Teléfono :

Email : *

Datos de Login

Login : *

Contraseña : *

Repetir contraseña : *

Los campos con asterisco (*) son obligatorios

Fuente: elaboración propia.

El *login* automáticamente quedará definido por el *Email* del contacto.

Figura 24. **Lista de contacto/empresa**

Lista de contactos

Lista de los contactos

Contacto(s) de 1 a 1 de 1

email	Contacto (Apellidos/Nombre)	Eliminar
serviciodecliente@gmail.com	Juan Bautista Santis	Eliminar

Fuente: elaboración propia.

Puede eliminar el contacto haciendo *click* sobre el botón Eliminar.

O bien, puede ver los datos del contacto haciendo *click* sobre el nombre del contacto y desplegar la información de la siguiente manera:



Fuente: elaboración propia.

5.4.3. Módulo de empresa

Este módulo es al que tendrán acceso las empresas que se pongan en contacto con la FIUSAC y que soliciten acceso al sistema para poder realizar búsquedas de recurso humano en la base de datos de estudiantes registrados y activos.

De esta manera el administrador del sitio proporcionará un usuario de acceso para la empresa.

5.4.3.1. Login empresa

Opción a través de la cual una empresa ingresa al sistema de Bolsa de Trabajo en Línea de la FIUSAC, ingresando el usuario y contraseña proporcionados por el administrador.

Figura 25. Login empresa

Bienvenido Estudiante Empresa Administración Contáctenos

Login Empresa

Gracias por identificarse para acceder a su espacio:

Nombre de usuario: Contraseña:

**Si no posee una cuenta y desea consultar datos de los estudiantes por favor [contáctenos](#)

Comentarios o sugerencias: empleo@ing.usac.edu.gt | [Términos y Condiciones](#)
© Bolsa de trabajo en línea 1.0 Facultad de Ingeniería, USAC 2012
Sistema basado en [opencvtheque \(http://www.opencvtheque.org/\)](http://www.opencvtheque.org/)

Fuente: elaboración propia.

5.4.3.2. Buscador de CV

Al ingresar al sistema las empresas tendrán la posibilidad de utilizar el buscador de *curriculum vitae*, que realiza búsquedas de estudiantes activos que cumplan con los criterios establecidos para la búsqueda.

Los criterios disponibles son los siguientes:

- Nombre o apellido
- Título
- Nivel de estudios
- Área de trabajo
- Conocimientos profesionales
- Promedio

Figura 26. Criterios de búsqueda

The screenshot shows a web form titled "Criterios de búsqueda". It contains several input fields and a search button. The fields are: "Nombre ó Apellido" (dropdown menu, value: Indiferente), "Título" (dropdown menu, value: Indiferente), "Nivel de estudios" (dropdown menu, value: Indiferente), "Area de trabajo" (dropdown menu, value: Indiferente), "Conocimientos profesionales" (dropdown menu, value: aguas subterranas), and "Promedio por semestre" (range input, value: De: 60 a: 60). A "Realizar la búsqueda" button is located below the range input. At the bottom of the form, there is a table header with columns: "Fecha de disponibilidad", "Perfil", "Area de interés", "Nombre", and "Objetivo Profesional". Below the table header, there is a footer with contact information and copyright details.

Criterios de búsqueda

Nombre ó Apellido : Indiferente

Título : Indiferente

Nivel de estudios : Indiferente

Area de trabajo : Indiferente

Conocimientos profesionales : Control de Plantas Industriales
Plantas de vapor
aguas subterranas

Promedio por semestre De: 60 a: 60

Realizar la búsqueda

Fecha de disponibilidad	Perfil	Area de interés	Nombre	Objetivo Profesional
-------------------------	--------	-----------------	--------	----------------------

Comentarios o sugerencias: sajaneth14@gmail.com | [Términos y Condiciones](#)
© Bolsa de trabajo en línea 1.0 Facultad de Ingeniería. USAC 2011
Sistema basado en opencvtheque (<http://www.opencvtheque.org/>)

Fuente: elaboración propia.

CONCLUSIONES

1. Conociendo la necesidad de la comunidad estudiantil de la FIUSAC de facilitar la comunicación entre estudiantes o egresados y empresas se determinó que existe una brecha de comunicación al momento del reclutamiento de personal, creando una herramienta tecnológica que facilita la inclusión digital por medio del servicio de la plataforma de búsqueda de candidatos por las empresas de la comunidad guatemalteca.
2. El sistema Bolsa de Trabajo en Línea de la FIUSAC será la herramienta tecnológica que facilitará el reclutamiento de personal para las empresas que quieran registrarse. Con ello las empresas podrán consultar la información de los estudiantes, así como su perfil y experiencia.
3. El formato de hoja de vida con el cual se almacena la información del estudiante permite centralizar los datos de estudio, datos generales y experiencia de los estudiantes aportando información de resultados académicos.
4. Debido a que la FIUSAC proporcionará las credenciales de acceso, se crearán vínculos de comunicación con las empresas que lo soliciten. Dicha comunicación podrá facilitar el conocimiento de las necesidades del mercado profesional para que pueda adaptarse a los cambios que se observen, la preparación de los estudiantes y así preparar profesionales cuyo perfil de conocimientos los harán competitivos en el mercado profesional.

RECOMENDACIONES

1. Validar mediante *web service* o alguna otra opción los carnés de los estudiantes que se inscriben para validar que efectivamente pertenecen a la FIUSAC, así como obtener el promedio general directamente de los datos de control académico.
2. Agregar un área de referencias personales y pretensión salarial.
3. Implementar recordatorio y modificación de contraseña para las empresas.
4. Agregar más criterios en el buscador.
5. Implementar envío de boletín para las empresas registradas indicando nuevos currículos adicionados mensualmente.
6. Promocionar el uso del portal entre los estudiantes o egresados de la FIUSAC haciendo énfasis en los beneficios que tienen con la utilización de este servicio.

BIBLIOGRAFÍA

1. Desde Chile Trujillo, la brecha digital, es la era digital. [en línea] Educalibre. Tecnología y Conocimiento Libre para una mejor Educación. <http://www.educalibre.cl>. [Consulta: octubre de 2010]
2. DYER, Scott. *The Digital divide*. New York: ACM, 2006. 368 p.
3. GARCÍA GÓMEZ, Francisco Javier. *La biblioteca pública ante la brecha digital: oportunidades y retos*. [en línea] Murcia: Biblioteca Pública Municipal. Ayuntamiento de San Javier. eprints.rclis.org/6700/. [Consulta: noviembre de 2010]
4. *Instituto Nacional de Estadística*. [en línea] Guatemala [ref. de septiembre 2011]. Disponible en Web: www.ine.gob.gt/np/enei/documentos/Mercadolaboral%202011.pdf
5. O'DONNELL, Susan, MCQUILLAN, Helen, MALINA Anna. *ElInclusión: expanding the Information society*. Dublin: 2011. 245 p.
6. SHAPIRO, Carl; VARIAN, Hal. *Information Rules. A strategic guide to the network economy*. USA: Harvard Business School, 1999. 368 p.
7. *Sitio web de la herramienta* [en línea] [ref. de agosto 2010] Disponible en web: <http://opencvtheque.org/>
8. VEGA, Margarita, et al. *Brecha digital, inmigración e integración: socio-laboral en España*. Madrid: Empresa mestiza/Madrid entre dos orillas. 2007. 56 p.

9. ZAGHI, María Mercedes. *Centros comunitarios digitales como herramienta del desarrollo*. Guatemala [en línea] [ref. de Julio 2006]. Disponible en Web: <http://www.redclara.net/doc/DeCLARA/>