

**DESARROLLO DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS PARA EL MANEJO DE  
LA INFORMACIÓN DEL IMPACTO EN EL MEDIO DE LOS EGRESADOS DEL  
PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA DE LA UNIVERSIDAD  
SURCOLOMBIANA**

**Proyecto de Tesis presentado por:  
BORIS ANDERSON ANGULO BOLAÑOS  
Código. 2011198940  
ALEJANDRA GONZÁLEZ ROJAS  
Código. 20112105492**

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA  
NEIVA-HUILA  
2016**

DESARROLLO DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS PARA EL MANEJO DE  
LA INFORMACIÓN DEL IMPACTO EN EL MEDIO DE LOS EGRESADOS DEL  
PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA DE LA UNIVERSIDAD  
SURCOLOMBIANA

Proyecto de Tesis presentado por:  
BORIS ANDERSON ANGULO BOLAÑOS  
Código. 2011198940  
ALEJANDRA GONZÁLEZ ROJAS  
Código. 20112105492

Presentado a:  
COMITÉ DE CURRÍCULO  
PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA  
NEIVA-HUILA  
2016

Nota de aceptación:

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma de aceptación del proyecto

---

Firma del primer jurado

---

Firma del segundo Jurado

Neiva, Marzo de 2017

*A Dios, que nos ha guiado, nos ha dado fortaleza, sabiduría y nos ha guiado durante todo este proceso;*

*A nuestros padres y hermanos por ese apoyo incondicional, esa ayuda y esa guía en todas y cada una de las decisiones que se tomaron en todo este tiempo de formación profesional;*

*A nuestros familiares y amigos por la confianza que han depositado en nosotros y por aportar en este sueño.*

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecemos a la Universidad Surcolombiana por su labor educativa brindada durante el transcurso del pregrado y en el proceso de formación de profesionales íntegros.

Al ingeniero Diego Fernando Sendoya, Director de trabajo de grado por su constante apoyo, colaboración y acertada dirección.

A todo el cuerpo docente, al cuerpo administrativo del programa de ingeniería electrónica por brindarnos su acompañamiento en el transcurso de estos años.

Finalmente, a nuestras familias, amigos y compañeros de estudios, que nos han respaldado y acompañado en todo este proceso.

## CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN .....	21
2. OBJETIVOS .....	23
2.1. OBJETIVO GENERAL .....	23
2.2. OBJETIVO ESPECIFICO.....	23
3. MARCO TEORICO .....	24
3.1. SISTEMA DE INFORMACIÓN.....	24
3.2. METODOLOGÍAS ÁGILES – Scrum.....	26
3.2.1 Scrum.....	27
3.3. SISTEMAS OPERATIVOS.....	29
3.3.1. Ubuntu .....	29
3.3.1.1. Ubuntu LTS.....	29
3.3.2. Sistemas operativos para dispositivos móviles .....	30
3.3.2.1. Android.....	31
3.4. APLICACIONES MÓVILES.....	31
3.4.1. Aplicaciones Nativas .....	31
3.4.2. Aplicaciones web o webapp .....	32
3.4.3. Aplicaciones híbridas .....	32
3.5. PROGRAMAS CON LICENCIA GPL .....	32
3.6. ELGG .....	33
3.6.1. LAMP .....	35
3.6.1.1. Linux .....	36
3.6.1.2. Apache .....	36
3.6.1.3. MySQL .....	37
3.6.1.4. PHP .....	38
3.7. KWIK SURVEYS .....	39
4. DESARROLLO DEL SISTEMA .....	40
4.1. DESCRIPCION GENERAL DEL SISTEMA .....	40

4.2. RECURSOS DE HARDWARE .....	43
4.2.1. ¿Por qué un servidor dedicado? .....	43
4.3. RECURSOS DE SOFTWARE .....	44
4.3.1. Instalación de LAMP .....	44
4.3.1.1. ¿Por qué un dominio pago?.....	46
4.3.2. Instalación de Elgg.....	47
4.3.2.1. ¿Por qué Elgg? .....	54
4.3.3. Favicon .....	56
4.3.4. Seguridad .....	58
4.3.4.1. Normatividad .....	59
4.3.5. Encuesta .....	59
4.3.6. Aplicación Móvil .....	60
5. RESULTADOS Y ANALISIS .....	62
5.1. RESULTADO DE LA ENCUESTA .....	62
5.2. RESULTADO DE LA PLATAFORMA .....	82
5.2.1. Módulos que componen la plataforma .....	82
5.2.1.1 Cuenta .....	82
5.2.1.1.1. Perfil.....	83
5.2.1.1.2 Mensajes.....	84
5.2.1.1.3. Amigos .....	84
5.2.1.1.4. Editar perfil .....	84
5.2.1.1.5. Editar imagen de perfil .....	85
5.2.1.1.6. Configuración .....	86
5.2.1.1.7. Modificación de sus preferencias .....	86
5.2.1.1.8. Configure sus herramientas .....	87
5.2.1.1.9. Estadísticas de la cuenta .....	88
5.2.1.1.10. Notificaciones .....	88
5.2.1.1.11. Notificaciones de los grupos .....	90
5.2.1.1.12. Cerrar cuenta .....	90
5.2.1.2. Actividad .....	91

5.2.1.3. Ofertas Laborales .....	92
5.2.1.4. Blogs .....	92
5.2.1.5. Archivos .....	93
5.2.1.6. Grupos .....	94
5.2.1.7 Encuestas .....	94
5.2.1.8. Miembros .....	95
5.2.1.9. Muro .....	96
5.2.1.10. Wiki .....	96
5.2.1.11. Álbumes .....	97
6. CONCLUSIONES .....	98
7. RECOMENDACIONES .....	100
BIBLIOGRAFÍA .....	101
ANEXOS .....	103



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Representación gráfica del siglo de versiones actuales de Ubuntu .....	30
Figura 2. Esquema General .....	42
Figura 3. Workstation .....	43
Figura 4. Modulos de ELGG .....	49
Figura 5. Plugins de Elgg desde la cuenta de administración de www.egresadosusco.com .....	50
Figura 6. Directorio languages del módulo blog .....	51
Figura 7. Selección del lenguaje del sitio .....	51
Figura 8. Archivo en ingles del directorio lenguaje del módulo job .....	52
Figura 9. Configuración del modulo metropolis .....	53
Figura 10. Revisión de registro .....	53
Figura 11. Proceso de ingreso y componentes de plataforma .....	54
Figura 12. Imagen utilizada para el favicon .....	56
Figura 13. Módulo graphiscs donde se encuentra la imagen favicon.ico que se utiliza como favicon .....	57
Figura 14. Favicon de egresados Usco .....	57
Figura 15. Encuesta aplicada a los egresados antes de ingresar a la egresadosusco.com .....	60
Figura 16. Código QR para descargar la aplicación de egresados Usco .....	61
Figura 17. Gráfica de respuesta a la pregunta ¿en la actualidad trabaja? .....	62
Figura 18. Gráfica de respuesta a la pregunta empresa donde labora .....	63
Figura 19. Respuesta a la pregunta ciudad donde labora .....	64
Figura 20. Gráfica de respuesta a la pregunta su actividad económica es .....	65
Figura 21. Gráfica de respuesta a la pregunta ¿a los cuántos meses después de graduarse obtuvo su primer empleo? .....	66
Figura 22. Gráfica de respuesta a la pregunta ¿qué canal de búsqueda le permitió conseguir el empleo actual? .....	67
Figura 23. Gráfica de respuesta a la pregunta ¿Qué tan relacionado está su empleo con la carrera que estudió? .....	68

Figura 24. Gráfica de respuesta a la pregunta ¿Qué tipo de vinculación tiene con la empresa donde labora? .....	69
Figura 25. Gráfica de respuesta a la pregunta indique su rango salarial .....	70
Figura 26. Gráfica de respuesta a la pregunta la formación que usted recibió en la universidad fue buena .....	71
Figura 27. Gráfica de respuesta a la pregunta la formación que usted recibió es coherente con las necesidades sociales y del mercado laboral .....	72
Figura 28. Gráfica de respuesta a la pregunta la formación que usted recibió en el programa es útil para el desarrollo de sus actividades laborales .....	73
Figura 29. Gráfica de respuesta a la pregunta su imagen de la universidad es buena .....	74
Figura 30. Gráfica de respuesta a la pregunta la universidad surcolombiana promueve la incorporación de los graduados al ámbito laboral .....	75
Figura 31. Gráfica de respuesta a la pregunta tiene interés en continuar su proceso de formación académica .....	76
Figura 32. Gráfica de respuesta a la pregunta si la respuesta anterior es sí, indique el nivel de formación al que aspiraría .....	77
Figura 33. Respuesta a la pregunta Si ha recibido alguna distinción o reconocimiento por su labor profesional o desempeño laboral, diligencie el siguiente requerimiento .....	78
Figura 34. Gráfica de respuesta a la pregunta la Universidad cuenta con canales de comunicación (página web, redes sociales, correo electrónico, llamadas telefónicas, Usco App y correspondencia) para apoyar los procesos de cooperación mutua .....	79
Figura 35. Gráfica de respuesta a la pregunta después de su graduación ha participado en actividades académicas o de otro tipo convocadas por la institucion .....	80
Figura 36. Gráfica de respuesta a la pregunta después de su graduación ha participado en procesos de evaluación curricular de su programa .....	81
Figura 37. Vista general de la plataforma egresados usco .....	82
Figura 38. Vista de cuenta .....	83
Figura 39. Vista del módulo perfil .....	83
Figura 40. Vista de editar perfil .....	84

Figura 41. Vista de editar imagen de perfil .....	85
Figura 42. Vista de herramienta de recorte de imagen de perfil .....	85
Figura 43. Vista de configuración .....	86
Figura 44. Vista de modificación de sus preferencias .....	87
Figura 45. Vista de configure sus herramientas .....	87
Figura 46. Vista de estadísticas de la cuenta .....	88
Figura 47. Vista de notificaciones .....	89
Figura 48. Vista de notificaciones de amigos .....	89
Figura 49. Vista de notificaciones por usuarios .....	90
Figura 50. Vista de notificaciones de los grupos .....	90
Figura 51. Vista de cerrar cuenta .....	91
Figura 52. Vista del módulo actividad .....	91
Figura 53. Vista del módulo oferta laborales .....	92
Figura 54. Vista del módulo blogs .....	93
Figura 55. Vista del módulo archivos .....	93
Figura 56. Vista del módulo grupos .....	94
Figura 57. Vista del módulo encuestas .....	95
Figura 58. Vista del módulo miembros .....	95
Figura 59. Vista del módulo muro .....	96
Figura 60. Vista del módulo wiki .....	97
Figura 61. Vista del módulo álbumes .....	97

## LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Comparación entre diagramas UML .....	42
Cuadro 2. Comparación entre servidores .....	44
Cuadro 3. Comparación entre un dominio pago y uno gratuito .....	47
Cuadro 4. Comparación de herramientas .....	55

## **LISTA DE ANEXOS**

ANEXO 1: Encuesta utilizada por la oficina de egresados de la universidad Surcolombiana .....	103
ANEXO 2: Diagramas de Scrum .....	105

## GLOSARIO

**BASES DE DATOS:** Una base de datos es un conjunto de información estructurada en registros y almacenada en un soporte electrónico legible desde un ordenador. Cada registro constituye una unidad autónoma de información que puede estar a su vez estructurada en diferentes campos o tipos de datos que se recogen en dicha base de datos. <sup>1</sup>

**DIRECCIONES IP:** son un código numérico único e irrepetible que identifica a equipos o dispositivos de una red. Como un PC o tablet, un router, un servidor web, una impresora de red, un modem, etc. El nombre "IP" viene de las siglas de *Internet Protocol*, porque se usa en redes que utilizan el "idioma" (protocolo) de Internet, ya sea una red privada o la propia Internet. Está compuesta por cuatro combinaciones de números (p.ej. 187.25.14.190). <sup>2</sup>

**IP PÚBLICA:** son aquellas que permiten que cada dispositivo conectado a una red pueda ser identificado. Cuando un dispositivo se conecta a internet se le asigna una dirección IP de las que disponga su proveedor de acceso (ISP, Internet Service Provider). Cuando esta persona escribe el nombre de un dominio en el navegador, este nombre es convertido en la dirección IP del servidor dónde está alojada la web con ese nombre. La dirección IP del servidor es una dirección IP pública y el servidor utiliza la dirección IP pública del usuario para saber dónde enviar la información de vuelta. Las IP públicas son siempre únicas. No se pueden repetir. Dos equipos con IP de ese tipo pueden conectarse directamente entre sí. Por ejemplo, el router con un servidor web o dos servidores web entre sí. <sup>3</sup>

**IP PRIVADAS:** Cuando se crea una red de trabajo local (LAN, Local Area Network) en la que se conectan diversos ordenadores y dispositivos entre sí, ya sea con cables o través de WiFi, están formando una red privada. Dentro de esta red cada dispositivo conectado dispone de una dirección IP para poder ser

---

<sup>1</sup> PERDOMO RODRIGUEZ, Erick Jesce, VALENCIA CORDOBA, Jorge Antonio y VALENCIA LOPEZ, Raúl. (2016). "Diseño e implementación del sistema de control de acceso integrado al parqueadero de motos de la Universidad Surcolombiana sede central". Neiva, Huila. Trabajo de grado (Ingeniero Electrónico). Universidad Surcolombiana. Facultad de Ingeniería. Ingeniería Electrónica

<sup>2</sup> Disponible en la web: [http://web.userserv.net/ayuda/soluciones/dominios/que-es-una-direccion-ip\\_NTk.html](http://web.userserv.net/ayuda/soluciones/dominios/que-es-una-direccion-ip_NTk.html)

<sup>3</sup> Disponible en la web: <https://curiosoando.com/cual-es-la-diferencia-entre-ip-publica-e-ip-privada>

reconocido dentro de la red y así poder compartir información y recursos. Los dispositivos de esta red no se comunican con los dispositivos de otra red directamente, por lo que varias redes pueden utilizar las mismas direcciones IP internas, estas son IP privadas. Un router, o enrutador, se encarga de asignar la IP privada a cada dispositivo de la red y direccionar los datos y comunicación entre ellos según las IP privadas asignadas.

**PROCESADOR:** también conocido como CPU o micro, es el cerebro del PC. Sus funciones principales incluyen el manejo del sistema operativo, la ejecución de las aplicaciones, la coordinación de los diferentes dispositivos que componen el equipo, entre otras. Prácticamente, todo pasa por él, ya que es el responsable de ejecutar todas las instrucciones existentes. Mientras más rápido vaya el procesador, más rápido serán ejecutadas las instrucciones.<sup>4 5</sup>

**TARJETA DE RED:** también llamada placa de red o Network Interface Card (NIC). Es una clase de tarjeta destinada a ser introducida en la placa madre de una computadora o se conecta a uno de sus puertos para posibilitar que la máquina se sume a una red y pueda compartir sus recursos (como los documentos, la conexión a Internet o una impresora, por ejemplo).<sup>6</sup>

**FAVICON:** es un pequeño icono (normalmente de 16x16 píxels o de 32x32 px) que se utiliza para identificar un sitio web en las pestañas de un navegador, en un listado de favoritos, o en cualquier otra parte que requiera una identificación pequeña.<sup>7</sup>

Sirve para:

- Transmitir nuestra imagen de marca cuando alguien navega por nuestra página web y fija su mirada en la zona de la URL del navegador.
- Para que nuestra página sea fácilmente identificable cuando alguien tiene abiertas varias pestañas en su navegador.
- Para que nuestra página sea fácilmente identificable cuando alguien la guarda en sus favoritos.

**SERVIDOR:** Un servidor o server, en el lenguaje informático, es un ordenador y sus programas, que está al servicio de otros ordenadores. El servidor atiende y

---

<sup>4</sup> Disponible en la web: <http://computadoras.about.com/od/conoce-procesadores/a/Que-Es-Un-Procesador.htm>

<sup>5</sup> Disponible en la web: <http://www.informatica-hoy.com.ar/aprender-informatica/El-Procesador-de-la-computadora.php>

<sup>6</sup> Disponible en la web: <http://definicion.de/tarjeta-de-red/>

<sup>7</sup> Disponible en la web: <http://www.montsepenarroja.com/que-es-un-favicon-y-para-que-sirve/>

responde a las peticiones que le hacen los otros ordenadores. Los otros ordenadores, que le hacen peticiones, serán los "clientes" del servidor. El modelo o arquitectura que siguen los servidores es el de cliente-servidor.<sup>8</sup>

**SERVIDOR WEB:** Web Server o Servidor Web, Almacena los archivos de una web del tipo HTML (contenido de la página web) y los proporciona a los clientes que los solicitan haciendo la transferencia de los archivos a través de la red mediante los navegadores. Los archivos HTML incluyen texto, imágenes, videos, entre otros, que solo los navegadores pueden visualizar.

El servidor "sirve" (envía) el archivo HTML al navegador del cliente para que lo pueda visualizar. El servidor, el navegador y la comunicación a través de la red seguirán unas normas llamadas "protocolo HTTP".

**HOSTING:** Es el espacio que te dejan los servidores para alojar tu web.

**DNS:** Las siglas DNS son la abreviatura en ingles de Domain Name System o en español Sistema de Nombres de Dominos. Este sistema es la base actual del funcionamiento de internet y se encarga de Traducir los nombres de dominios de la web a la IP del ordenador donde está alojada la página que estás buscando por internet.<sup>9</sup>

**SERVIDOR DNS:** Un servidor DNS es un ordenador que "traduce" el nombre de domino (www.egresadosusco.com) que se envía, a la dirección IP del servidor donde está alojada la página web, enviando la petición al ordenador concreto donde está alojada la página.

**SERVIDOR EN LA NUBE:** Realmente estos servidores lo único que hacen es dejarte o alquilarte un espacio del servidor. La mayoría se utilizan para almacenar grandes cantidades de información en el servidor y tenerla protegida fuera de nuestro ordenador. Muchas empresas alquilan servidores cloud (en la nube) para tener en ellos toda la valiosa información de la empresa, utilizándola cuando quieran y realizando el propio servidor copias de seguridad

**DOMINIO:** Generalmente se utilizan para representar las direcciones de las páginas web's. Puesto que Internet se basa en direcciones IP (Protocolo de

---

<sup>8</sup> Disponible en la web: <http://www.areatecnologia.com/informatica/servidor-y-tipos.html>

<sup>9</sup> Disponible en la web: <http://www.areatecnologia.com/informatica/que-es-dns.html>



Internet) que en términos simples se puede decir que son los números de conexión de cada computadora que está conectada a internet.<sup>10</sup>

**ISO/IEC 27000:** Son estándares de seguridad publicados por la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) y la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC). Contiene las mejores prácticas recomendadas en Seguridad de la información para desarrollar, implementar y mantener Especificaciones para los Sistemas de Gestión de la Seguridad de la Información (SGSI).<sup>11</sup>

**FIREWALL:** Un cortafuego o firewall es un dispositivo de seguridad de red que supervisa el tráfico de red entrante y saliente y decide si se permite o bloquea tráfico específico basándose en un conjunto definido de reglas de seguridad.<sup>12</sup>

**SSH:** El protocolo SSH (también conocido como Secure Shell) es un método para el inicio de sesión remoto seguro de una computadora a otra. Proporciona varias opciones alternativas para la autenticación fuerte, y protege la seguridad e integridad de las comunicaciones con un cifrado fuerte. Es una alternativa segura a los protocolos de inicio de sesión no protegidos (como telnet, rlogin) y métodos de transferencia de archivos inseguros (como FTP). Funciona bajo el modelo cliente-Servidor.<sup>13</sup>

**SSL:** La capa de puertos seguros SSL (Secure Socket Layer) es la tecnología de seguridad estándar para el establecimiento de un enlace encriptado entre un servidor web y un navegador. Este enlace seguro garantiza que todos los datos transferidos se mantienen privados.<sup>14</sup>

**ATAQUES DDOS:** DDoS (Distributed Denial of Service) es un “ataque distribuido de respuesta negativa de servicio”, esto significa que se ataca al servidor desde muchos ordenadores para que deje de funcionar. Esto se debe a que el servidor está recibiendo demasiadas peticiones hasta quedar sin recursos, se cuelga y deja de funcionar. Puede que se apague directamente o que sólo deje de responder conexiones. De cualquiera de las dos formas, el servidor no volverá a la

---

<sup>10</sup> Disponible en la web: <https://web-gdl.com/servicios/dominios/que-es-un-dominio/>

<sup>11</sup> Disponible en la web: <https://www.iso.org/isoiec-27001-information-security.html>

<sup>12</sup> Disponible en la web: <http://www.cisco.com/c/en/us/products/security/firewalls/what-is-a-firewall.html>

<sup>13</sup> Disponible en la web: <https://www.ssh.com/ssh/protocol/>

<sup>14</sup> Disponible en la web: <https://www.cloudflare.com/es/ssl/>

normalidad hasta que el ataque pare, ya sea porque los atacantes han parado o porque se ha logrado bloquear las conexiones ilegítimas.<sup>15</sup>

**ROOTKIT:** Un rootkit es un programa diseñado para proporcionar a los hackers acceso administrativo a su equipo sin su conocimiento. Los rootkits se pueden instalar de muchas formas, incluyendo a través de productos comerciales de seguridad y extensiones de aplicaciones de terceros aparentemente seguras. Los rootkits no pueden propagarse automáticamente, sino que son uno de los componentes de amenazas combinadas.<sup>16</sup>

**LOG FILES:** Los archivos de registro (Log Files) son necesarios para obtener comentarios sobre la actividad y el rendimiento del servidor, así como los problemas que puedan estar ocurriendo. Con el fin de gestionar eficazmente un servidor web.<sup>17</sup>

**PLUGING:** Es un módulo de hardware o software que añade una característica o un servicio específico a un sistema más grande.<sup>18</sup>  
Lo habitual es que el plugin sea ejecutado mediante el software principal, con el que interactúa a través de una cierta interfaz.<sup>19</sup>

---

<sup>15</sup> Disponible en la web: <https://www.genbeta.com/web/son-los-ataques-ddos-efectivos-como-medio-de-protesta>

<sup>16</sup> Disponible en la web: <https://www.avast.com/es-es/c-rootkit>

<sup>17</sup> Disponible en la web: <https://httpd.apache.org/docs/2.0/es/logs.html>

<sup>18</sup> Disponible en la web: <http://www.masadelante.com/faqs/plugin-in>

<sup>19</sup> Disponible en la web: <http://definicion.de/plugin/>

## RESUMEN

Este trabajo presenta el diseño de una plataforma web para los egresados del programa de Ingeniería Electrónica de la Universidad Surcolombiana que recoge la información requerida por el Consejo Nacional de Acreditación en el Factor Impacto de los egresados en el medio, la cual pretende identificar la ocupación, ubicación, empleo, integración a comunidades académicas o científicas y distinciones de los egresados del programa. Esta, se desarrolló en Elgg, que es una aplicación web social open source que cuenta con diferentes espacios para realizar publicaciones como son: Actividad, Ofertas laborales, Blogs, Archivos, Grupos, Encuestas, Miembros, Chat, Muro, Wiki, Álbumes y la posibilidad de crear un Perfil. Además, la plataforma cuenta con una encuesta embebida realizada en kwiksurvey, la cual es la encargada de recoger la información. Finalmente, se cuenta con una aplicación móvil para Android que se puede descargar directamente desde la plataforma a través un código QR.

**Palabra claves:** Egresados, Elgg, Kwiksurvey, Aplicación Móvil, LAMP, Android, Plataforma web, Universidad Surcolombiana.

## ABSTRACT

This Project presents a web platform to be used by the graduates of the Electronic Engineering at Universidad Surcolombiana.

This piece of research work gathers up the information requested by the National Accreditation Council regarding the subject: influence of graduates in the work and professional environment, which aims to identify occupation, employment conditions, immersion with academic and scientific communities as well as graduate's achievements.

To develop the web platform, the IT tool know as Elgg was used. This is an online social application open source that allows the cyber users to post a great variety such as: activities, job offers, chat, blogs, archives, groups, surveys, wiki, pictures. The user can also create a profile to make it more personalise and be more efficient on their research, just like in social networks.

Another interesting tool used to develop the quoted web platform, is the complete survey through "kwiksurvey", which is runs the data collection process, in order to make it more accurate.

This integrated project also includes a mobile application compatible for Android, that is downloadable for all users directly from the web platform through a QR code.

**KEYWORDS:** Graduates, Elgg, Kwiksurvey, Mobile Application, LAMP, Android, Web Platform, Universidad Surcolombiana.

---

## CAPITULO 1

---

### 1. INTRODUCCION

En Colombia, los programas de pregrado están en busca de la acreditación de alta calidad, para ello el CNA (Consejo Nacional de Acreditación) ha estipulado unos lineamientos que orientan a las instituciones de educación superior en el desarrollo de este proceso de autoevaluación.

El programa de ingeniería electrónica de la UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA desea formar parte del sistema nacional de acreditación y de este proceso de autoevaluación. Entre los factores mencionados en el documento “lineamientos para la Acreditación de alta calidad”, que permiten evaluar la calidad del programa, se encuentra el factor impacto de los egresados en el medio, cuyo objeto de estudio es identificar la ocupación, ubicación, empleo, integración a comunidades académicas o científicas y distinciones de los egresados del programa.

La universidad cuenta con una oficina de egresados, que posee unos procedimientos y unas herramientas para recoger la información que permite realizar los estudios para evaluar la integración de los egresados en la parte laboral y social. La metodología utilizada para llevar a cabo el proceso de registro, gestión y actualización de datos se hace de manera manual haciendo uso de un instrumento (encuesta) y que posteriormente es subida a través de una página web soportada en la página de la universidad a una base de datos. La difusión se hace vía telefónica, en redes sociales y por correo electrónico. Lo cual es un proceso que consume muchos recursos de personal, tiempo y dinero, que lo hace ineficiente, agotador y complicado.

Este trabajo de grado permitirá al programa de ingeniería electrónica contar con una única plataforma virtual open source que integrará funciones de servicios de red sociales convencionales como son: la posibilidad de que cada egresado cree su propio usuario; el cual tendrá beneficios de realizar publicaciones que pueden ser de tipo texto o multimedia, ver y comentar publicaciones de otros usuarios, acceso a espacios dedicados a temas específicos (foros), oportunidades laborales, oportunidades académicas (especializaciones, maestrías, doctorados,

seminarios entre otros), chat y contará con el diligenciamiento de un formulario para poder utilizar la aplicación de Egresados de la Universidad Surcolombiana-USCO, la cual podría ser accedida desde cualquier navegador de internet y/o a través de dispositivos móviles android que descarguen la aplicación egresados USCO.

A continuación se presenta el esquema general de cada uno de los capítulos de este trabajo:

Capítulo 1: Se pone en contexto al lector con la introducción del trabajo a desarrollar.

Capítulo 2: Se presenta el objetivo general y los objetivos específicos del proyecto.

Capítulo 3: El lector puede conocer conceptos y componentes fundamentales para el trabajo.

Capítulo 4: Se muestra el desarrollo del sistema y los componentes con los cuales se realizó el proyecto.

Capítulo 5: El lector puede enterarse de los resultados obtenidos con el desarrollo del trabajo y se presenta un análisis de los mismos.

Capítulo 6: Se enseña las conclusiones obtenidas del trabajo desarrollado.

Capítulo 7: Se exponen las recomendaciones para futuros proyectos.

---

## CAPITULO 2

---

### 2. OBJETIVOS

#### 2.1. 2.1. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar e implementar un sistema información prototipo que permita identificar la ocupación, ubicación, empleo, integración a comunidades académicas o científicas y distinciones de los egresados del programa de ingeniería electrónica de la universidad Surcolombiana.

#### 2.2. 2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar la ocupación y ubicación profesional de los egresados del programa de ingeniería electrónica de la universidad Surcolombiana.
- Analizar la situación de los egresados en el entorno.
- Crear un sistema de información para el manejo y administración de los datos proporcionados por los egresados mediante el uso de metodologías Agiles.
- Actualizar la base de datos existente en la oficina egresados de los egresados del programa de ingeniería electrónica.
- Desarrollar una aplicación web “responsive” que permita una comunicación bidireccional entre el egresado y el programa

---

## CAPITULO 3

---

### 3. MARCO TEORICO

#### 3.1. SISTEMA DE INFORMACIÓN

Un sistema de información es un conjunto formal de procesos que, operando sobre una colección de datos estructurada según las necesidades de la empresa, recopilan, elaboran y distribuyen la información (o parte de ella) necesaria para las operaciones de dicha empresa y para las actividades de dirección y control correspondientes (decisiones) para desempeñar su actividad de acuerdo a su estrategia de negocio.<sup>20</sup>

Un sistema de información realiza cuatro actividades básicas: entrada de datos, almacenamiento, procesamiento y salida de información.

- **Entrada de Datos:** Es el proceso mediante el cual el Sistema de Información toma los datos que requiere para procesar la información. Las entradas pueden ser manuales o automáticas. Las manuales son aquellas que se proporcionan en forma directa por el usuario, mientras que las automáticas son datos o información que provienen de otros sistemas o módulos. Esto último se denomina interfaces automáticas. Las unidades típicas de entrada de datos a las computadoras son las terminales, las cintas magnéticas, las unidades de CD'S, los códigos de barras, los escáner, la voz, los monitores sensibles al tacto, el teclado y el mouse, entre otras.
- **Almacenamiento:** El almacenamiento es una de las actividades o capacidades más importantes que tiene una computadora, ya que a través de esta propiedad el sistema puede recordar la información guardada en la sección o

---

<sup>20</sup> TORRES MARTÍNEZ, Elkin José, ARZUZA AGUDELO, Edson Carlo y BECERRA URIBE, Oscar Fernando.(2012).” Aplicación de la metodología scrum para la optimización de procesos académicos en la universidad de San Buenaventura, Cartagena”. Cartagena de Indias D.T. Trabajo de grado (Ingeniero de sistemas). Universidad San Buenaventura. Facultad de Ingeniería. Ingeniería de Sistemas



proceso anterior. Esta información suele ser almacenada en estructuras de información denominadas archivos.

- **Procesamiento:** Es la capacidad del Sistema de Información para efectuar cálculos de acuerdo con una secuencia de operaciones preestablecida. Estos cálculos pueden efectuarse con datos introducidos recientemente en el sistema o bien con datos que están almacenados. Esta característica de los sistemas permite la transformación de datos fuente en información que puede ser utilizada para la toma de decisiones, lo que hace posible, entre otras cosas, que un tomador de decisiones genere una proyección financiera a partir de los datos que contiene un estado de resultados o un balance general de un año base.
- **Salida de Información:** La salida es la capacidad de un Sistema de Información para sacar la información procesada o bien datos de entrada al exterior. Las unidades típicas de salida son las impresoras, terminales, CD'S, la voz, los graficadores y los plotters, entre otros.  
Es importante aclarar que la salida de un Sistema de Información puede constituir la entrada a otro Sistema de Información o módulo. En este caso, también existe una interface automática de salida. Por ejemplo, el Sistema de Control de Clientes tiene una interface automática de salida con el Sistema de Contabilidad, ya que genera las pólizas contables de los movimientos procesales de los clientes.

Los sistemas de información sirven para:<sup>21</sup>

- Un acceso rápido a determinada información y por ende mejora tanto en tiempos como en resultados el servicio a los usuarios.
- Motivar a todo tipo de funcionario de las compañías para requerimientos de cualquier índole con excelentes resultados.

---

<sup>21</sup> RINCON MURILLO, Edwin David y ROLDAN LOZANO, Diego Andrés. (2014). "Diseño e implementación de un sistema de información para la optimización de las glucómetros en el Hospital Universitario de Neiva". Neiva, Huila. Trabajo de grado (Ingeniero Electrónico). Universidad Surcolombiana. Facultad de Ingeniería. Ingeniería Electrónica.

- Generar información e indicadores los cuales permiten analizar, comparar estudiar para detectar fallas y así mismo tener el control del sistema.
- Da la posibilidad de planear, idear proyectos los cuales van a estar generados de un sistema de información que tiene unos elementos claros y en dado caso sustentados para prever cualquier tipo de requerimientos.
- Evita la pérdida de tiempo en la organización de la información ya que realizándola de forma manual se corre el riesgo de no dar la investigación correcta.
- Hay mayor interés en la creación de nuevos procesos de trabajo debido a la facilidad que brinda para la obtención y el procesamiento de información.
- Se hace más efectiva la comunicación entre procesos y por lo tanto entre grupos de trabajo, una comunicación de diferentes instancias con los mismos resultados ágiles y confiables.
- Organización de archivo automatizado, clasificado de interés general y particular, entre otras.

Un sistema de información es tan importante que además de llevar un control adecuado de todas las operaciones que allí se registren, conlleva a un buen funcionamiento de cualquier proceso y por ende de una entidad por lo que genera buenos beneficios tanto para la empresa como para sus usuarios, sean estos internos o externos.

### **3.2. METODOLOGIAS ÁGILES - Scrum**

Las metodologías ágiles son flexibles, pueden ser modificadas para que se ajusten a la realidad de cada equipo y proyecto. Los proyectos ágiles se subdividen en proyectos más pequeños mediante una lista ordenadas de características. Cada proyecto es tratado de manera independiente y desarrolla un subconjunto de características durante un periodo de tiempo corto. La comunicación con el cliente es constante. Los proyectos son altamente colaborativos y se adaptan mejor a los

cambios, generan entregas constantes al cliente y se origina poca documentación.<sup>22</sup>

La metodología que se utilizó para el desarrollo de este proyecto es Scrum.

### **3.2.1. Scrum**

La metodología Scrum para el desarrollo ágil de software es un marco de trabajo diseñado para lograr la colaboración eficaz de equipos en proyectos, que emplean un conjunto de reglas y artefactos y define roles que generan la estructura necesaria para su correcto funcionamiento.

Scrum utiliza un enfoque incremental que tiene como fundamento la teoría del control empírico de procesos. Esta teoría se fundamenta en la transparencia, inspección y adaptación.

Los llamados equipos Scrum son auto-gestionados, multifuncionales y trabajan en iteraciones. La auto-gestión les permite elegir la mejor forma de hacer el trabajo. Los integrantes del equipo tienen todos los conocimientos necesarios (por ser multifuncionales) para llevar a cabo el trabajo. La entrega del trabajo se hace en iteraciones, cada iteración crea nuevas funcionalidades o modifica las que el dueño del producto requiera.

Scrum define tres roles: el Scrum master, el dueño del producto y el equipo de desarrollo. El Scrum master tienen como función asegurar que el equipo está adoptando la metodología, sus prácticas, valores y normas; es el líder del equipo pero no gestiona el desarrollo. El dueño del producto es una sola persona y representa a los interesados, tienen entre sus funciones gestionar la lista ordenada de funcionalidades requeridas o el Product Backlog. El equipo de desarrollo tiene la responsabilidad de convertir lo que el cliente quiere, el Product Backlog, en iteraciones funcionales del producto.

Scrum define un evento principal o Sprint que corresponde a una ventana de tiempo donde se crea una versión utilizable del producto, cada sprint se considera un proyecto independiente. Su duración máxima es de un mes. Un Sprint se

---

<sup>22</sup> NAVARRA CADAVID, Andrés, FERNANDEZ MARTINEZ, Juan Daniel, MORALES VELÉZ, Jonathan. Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software. En: Revista PROSPECTIVA: Una nueva visión para la ingeniería. Vol 11, No 2 (Julio- Diciembre, 2013);p.

compone de los siguientes elementos: reunión de planeación del Sprint, Daily Scrum, trabajo de desarrollo, revisión del Sprint y retrospectiva del Sprint.

En la reunión de planeación del Sprint se define su plan de trabajo, el diseño del sistema y la estimación de la cantidad de trabajo. Esta actividad dura 8 horas para un Sprint de un mes, si tiene una duración menor, se asigna el tiempo de manera proporcional.

El Daily Scrum es un evento del equipo de desarrollo de 15 minutos, que se realiza cada día con el fin de explicar lo que se ha alcanzado desde la última reunión.

Revisión del Sprint ocurre al final del Sprint, en esta etapa el dueño del proyecto revisa lo que se hizo, identifica lo que no se hizo y discute acerca del Product Backlog; el equipo de desarrollo cuenta los problemas que encontró y la manera en que fueron resueltos, y muestra el producto y su funcionamiento.

La Retrospectiva del Sprint es una reunión del equipo Scrum en la que se analiza cómo fue la comunicación, el proceso y las herramientas; que estuvo bien, que no y se crea un plan de mejoras para el siguiente Sprint.

Los Artefactos son subproductos de las actividades del marco de trabajo que le brindan dirección y transparencia al equipo. Los artefactos de Scrum son: Product Backlog, Sprint Backlog, Monitoreo de Progreso e Incremento.

El Product Backlog es una lista ordenada por valor riesgo prioridad y necesidad de los requerimientos que el dueño del producto define actualiza y ordena. La lista tiene como característica particular que nunca está terminada, pues evoluciona durante el desarrollo del proyecto.

El Sprint Backlog es un subconjunto de ítems del Product Backlog y el plan para realizar en el incremento del producto. Es construido con los requerimientos más prioritarios del Product Backlog y con aquellos que quedaron por resolver en el Sprint anterior.

El monitoreo de Progreso consiste en la suma del trabajo que falta por realizar en el Sprint, le permite al dueño del producto evaluar el progreso del desarrollo.

El incremento es la suma de todos los ítems terminados en el Sprint Backlog, se considera que un ítem está terminado si es funcional. La suma de ítems terminados es el producto a entregar.

El ciclo de trabajo de este marco de trabajo está compuesto de cuatro fases: planeación, puesta en escena, desarrollo y entrega. En la planeación se establece la visión, se fijan las expectativas y se asegura el financiamiento. La puesta en escena se identifican más requerimientos y se priorizan para la primera iteración, en la implementación se desarrolla el sistema y en la entrega se hace despliegue de operación.

### **3.3. SISTEMAS OPERATIVOS**

Un Sistema Operativo (SO) es un programa que actúa como intermediario entre el usuario y el hardware de un dispositivo. El propósito del SO es proporcionar un entorno en el cual el usuario pueda ejecutar los programas y verlos. Este programa se ejecuta continuamente en los dispositivos. El SO administra los recursos de la máquina, coordina el hardware y organiza archivos y directorios en dispositivos de almacenamiento.

#### **3.3.1. Ubuntu**

Ubuntu es una distribución de GNU/Linux, un sistema operativo enfocado a computadoras personales (escritorio y laptops) y servidores.<sup>23</sup>

Basada en Debian GNU/Linux, Ubuntu concentra su objetivo en la facilidad de uso, los lanzamientos regulares (cada 6 meses) y la facilidad en la instalación. Ubuntu es patrocinado por Canonical Ltd., una empresa privada fundada y financiada por el empresario sudafricano Mark Shuttleworth.

El nombre de la distribución proviene del concepto zulú y xhosa de *ubuntu*, que significa “humanidad hacia otros” o “yo soy porque nosotros somos”.

##### **3.3.1.1. Ubuntu LTS**

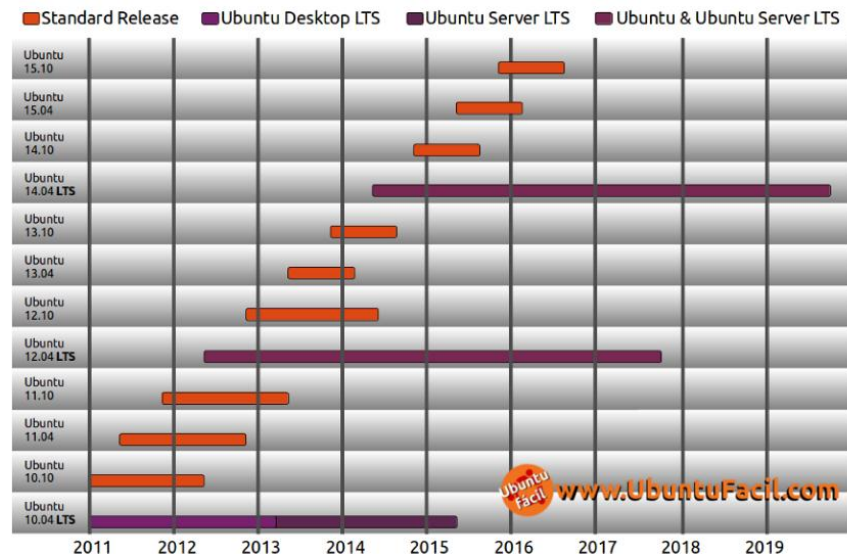
Las siglas LTS provienen de Long Time Support, lo cual significa soporte a largo plazo. Si una versión de Ubuntu es LTS, esto significa que es una versión de Ubuntu que tendrá soporte y será actualizada durante más tiempo que una versión

---

<sup>23</sup> Disponible en la web: <https://linuxzone.es/distribuciones-principales/ubuntu/>

normal. Del mismo modo, las versiones LTS suelen ser versiones más estables y probadas que el resto. Una LTS tiene 5 años de soporte y esto significa que durante los cinco años siguientes a la liberación de dicha versión tendremos actualizaciones importantes y de seguridad para Ubuntu y así el sistema operativo será seguro.<sup>24</sup>

Figura 1. Representación gráfica del ciclo de versiones actuales de Ubuntu.



FUENTE: <http://www.ubuntufacil.com/2014/03/faq-que-significa-lts/>

En la figura 1 se puede observar el gráfico de ciclo de versiones actuales de Ubuntu, donde se puede observar en qué fecha sale o salió cada versión y cuánto tiempo durara su soporte.

### 3.3.2. Sistemas operativos para dispositivos móviles

Los dispositivos móviles, con el avance de la tecnología, han logrado incorporar en su interior diferentes sistemas operativos-SO (dependiendo de su fabricante) para lograr una completa interacción entre el usuario y el dispositivo. Se puede deducir que el uso de uno u otro SO determinan las capacidades multimedia de los dispositivos, y la forma de éstas interactuar con el usuario. Existen en el mercado una diversidad de opciones, si bien las más extendidas son Windows Phone

<sup>24</sup> Disponible en la web: <http://www.ubuntufacil.com/2014/03/faq-que-significa-lts/>

(antes Windows Mobile), BlackBerry OS, iOS y Android; además, de los dispositivos con sistema operativo Linux puro.<sup>25</sup>

### 3.3.2.1. Android

Actualmente es el sistema operativo líder en el mercado mundial de los dispositivos móviles. Su logo está representado por un androide verde apodado "Andy". Se trata de un sistema operativo de software libre y código abierto (puede ser estudiado, modificado, mejorado y redistribuido, mediante la disponibilidad de su código fuente, por cualquier persona), basado en Linux. Las versiones de este sistema tienen una peculiaridad, ya que, además de ir en orden alfabético, toman nombres de postres. En la actualidad, la versión más reciente es la 6.0 denominada Marshmallow.

## 3.4. APLICACIONES MÓVILES

Es una aplicación de software que se instala en dispositivos móviles como por ejemplo teléfonos inteligentes, televisores inteligentes, tabletas, reloj, entre otros. Para ayudar al usuario en una labor concreta, ya sea de carácter profesional, educativo, de ocio o entretenimiento. Estas se dividen en:<sup>26</sup>

### 3.4.1. Aplicaciones Nativas

Son aquellas que han sido desarrolladas con el software que ofrece cada sistema operativo a los programadores, llamado genéricamente *Software Development Kit* o SDK. Así, Android, iOS y Windows Phone tienen uno diferente y las aplicaciones nativas se diseñan y programan específicamente para cada plataforma, en el lenguaje utilizado por el SDK.<sup>27</sup>

---

<sup>25</sup> ESPAÑA CANO, Fernando Augusto y TACÁN CUELLAR, Eliana Fernanda. (2014). "Diseño e implementación de un sistema de control y monitoreo remoto para la iluminación de una vivienda a través de un teléfono móvil con sistema operativo android y board arm mini2440". Neiva, Huila. Trabajo de grado (Ingeniero Electrónico). Universidad Surcolombiana. Facultad de Ingeniería. Ingeniería Electrónica.

<sup>26</sup> Disponible en la web: <http://qode.pro/blog/que-es-una-app/>

<sup>27</sup> Disponible en la web: <http://appdesignbook.com/es/contenidos/las-aplicaciones/>

### 3.4.2. Aplicaciones web o webapp

Son las desarrolladas con lenguajes muy conocidos por los programadores, como es el HTML, Javascript y CSS. En este caso no se emplea un SDK, lo cual permite programar de forma independiente al sistema operativo en el cual se usará la aplicación. Por eso, estas aplicaciones pueden ser fácilmente utilizadas en diferentes plataformas sin mayores inconvenientes y sin necesidad de desarrollar un código diferente para cada caso particular.<sup>28 29</sup>

Las aplicaciones web no necesitan instalarse, ya que se visualizan usando el navegador del teléfono como un sitio web normal.

### 3.4.3. Aplicaciones híbridas

Es una combinación de las dos anteriores, se podría decir que recoge lo mejor de cada una de ellas. Las apps híbridas se desarrollan con lenguajes propios de las webabpp, es decir, HTML, Javascript y CSS por lo que permite su uso en diferentes plataformas, pero también dan la posibilidad de acceder a gran parte de las características del hardware del dispositivo. La principal ventaja es que a pesar de estar desarrollada con HTML, Java y CSS, es posible agrupar los códigos y distribuirla en app store.

## 3.5. PROGRAMAS CON LICENCIA GPL

Los programas de ordenador suelen distribuirse con licencias propietarias o cerradas. La licencia GPL o General Public License, desarrollada por la FSF o Free Software Foundation. Con esta, se puede instalar y usar un programa GPL en un ordenador o en tantos como se apetezca, sin limitación. También se puede modificar el programa para adaptarlo a lo que se quiera que haga. Además, podrás distribuir el programa GPL tal cual o después de haberlo modificado.<sup>30</sup>

Los programas GPL no tienen garantía, igual que casi todos los programas propietarios, no obstante, ofrecen más derechos a sus usuarios y su sistema

---

<sup>28</sup> Disponible en la web: <http://appdesignbook.com/es/contenidos/las-aplicaciones/>

<sup>29</sup> Disponible en la web: <https://www.lancetalent.com/blog/tipos-de-aplicaciones-moviles-ventajas-inconvenientes/>

<sup>30</sup> Disponible en la web: <http://www.preguntaslinux.org/que-es-la-licencia-gpl-t-510.html>



abierto hace que los defectos sean detectados y depurados a gran velocidad con la ayuda de cientos de programadores a través de internet.

### **3.6. ELGG**

Elgg es una aplicación web social open source licenciado bajo licencia GPL v.2 (Software Libre) que se ejecuta en LAMP (Linux, Apache, MySQL, Php) o WAMP (Windows, Apache, MySQL, Php). Es una plataforma que permite crear redes sociales.<sup>31</sup>

Está diseñada para promover el aprendizaje a través del conocimiento compartido, brindando herramientas que facilitan todas las tareas relacionadas con esta idea de compartir información: Blog, contactos, grupos de trabajo, que permiten gestionar el acceso a los recursos de la carpeta de un usuario o una comunidad.

Es una aplicación que proporciona a sus usuarios una combinación de weblogs, espacio de e-portafolio y herramientas para conectarse entre ellos y crear comunidades.

Cada espacio personal cuenta con: Blog carpeta personal, red de contactos, agregador de feeds, rss, perfil personal y comunidades, además de un formato para importar y exportar datos del grafo social, distintos tipos de vista inicial, casi todo es plugin y widgets, sus apis abiertas intentan potenciar el desarrollo comunitario de la herramienta, es muy buena para intranets.

#### ***Características***

- Weblog: Elgg viene con un sistema weblogging. Este weblog es una pieza central y puede vincular a los elementos del repositorio. Cada publicación en el weblog puede ser compartida cada vez que se desee.
- LAMP
- PHP (mbstring. Gettext .gd)
- Repositorio de archivos: Elgg dispone de un repositorio de archivos
- Control de Acceso: este es uno de los rasgos más característicos en elgg, un sistema de acceso de gran alcance que permite la privacidad de todos los aspectos de un usuario de elgg.

---

<sup>31</sup> Disponible en la web: <https://es.slideshare.net/openideas/presentacion-elgg>

- Marcas: es una forma popular de buscar y encontrar otros objetos y personas con intereses similares.
  - Personalización: elgg viene con algunos modelos estándar, sin embargo se reconoce la necesidad de que los usuarios personalicen sus propios paisajes. Esto se hace mediante el sistema de plantillas.
  - XML-RPC: uso externo de blogs para enlazar sus clientes a un sitio de elgg
  - Creación de comunidades: utiliza la función de las comunidades para crear sus propias comunidades con intereses comunes.
  - Wiki: gracias a la UBC para acoger a la parte de wiki de elgg. Cada comunidad cuenta con una creación de listas para usar wiki
  - Profile data: enlace a otros usuarios y recursos a través de datos de su perfil
  - Canales RSS y Sindicación: canales RSS para los usuarios, los weblogs, las comunidades, etiquetas, los archivos y FOAF
  - Podcasting: Elgg es una plataforma de podcasting extremadamente eficaz
  - API: incluye para construir aplicaciones y widgets
  - Soporte mysql/ postgresq
  - Entre las características del administrador nos encontramos con administración de usuarios, objetos, ficheros, y del sitio, graficas con relaciones de los usuarios, sistema de etiquetas, ACL, vitas, eventos, plugins y API para wedgets

### **Ventajas**

- Dado que elgg es open source, cualquier persona puede instalarlo en su propio servidor
- La utilización de la plataforma por parte de los miembros que quieran formar parte de la red social es extremadamente fácil, apenas son necesarios conocimientos técnicos para establecer grupos de trabajo o comunidades y para administrarlos.
- La publicación de blogs personales o de blogs de cada comunidad es sencilla.
- La administración de nuestro disco duro virtual, simple
- Casi todo es plugin y widget
- Sus apis están abiertas

### 3.6.1. LAMP

LAMP está considerada como una de las mejores herramientas disponibles para que cualquier organización o individuo pueda emplear un servidor web versátil y potente. Aunque creados por separado, cada una de las tecnologías que lo forman dispone de una serie de características comunes. Especialmente interesante es el hecho que estos cuatro productos pueden funcionar en una amplia gama de hardware, con requerimientos relativamente pequeños sin perder estabilidad.<sup>32</sup>

Algunas de las ventajas que se obtienen de utilizar LAMP son:

- Soporte a gran cantidad de arquitecturas, como son Intel y compatibles, SPARC, Mips y PPC (Macintosh).
- Código relativamente sencillo y con pocos cambios de una plataforma a otra.
- Parches generados en poco tiempo después de encontrarse un agujero de seguridad.
- Actualizaciones del software vía Internet.
- Posibilidad de incrementar los servicios y funciones desde el código fuente.

Todos los elementos que forman LAMP son software libre, de modo que disfrutan de las siguientes ventajas propias del mismo:

- **Libertad de copia y distribución:** Se puede conseguir gratuitamente en Internet. Hay muchísimas fuentes donde conseguir cualquiera de las distribuciones. Si no te tiene una conexión rápida, también regalan Linux en los CD-ROM de muchas revistas especializadas.
- **Libertad de modificación:** Junto a los programas ejecutables, se puede obtener su código fuente. Esto, si se tienen los conocimientos necesarios, permite verificar la seguridad y eficiencia de los mismos, además de modificar y/o añadir las características y comportamientos que deseemos.

---

<sup>32</sup> Disponible en la web: [http://ciberaula.com/curso/lamp/que\\_es/](http://ciberaula.com/curso/lamp/que_es/)

### 3.6.1.1. Linux

Está basado en los estándares Unix, y surgió a principios de los 90, a partir de las inquietudes de Linus Torvalds por mejorar y ampliar Minix (otra implementación gratuita de Unix desarrollada por Andy Tanenbaum, dirigida al ámbito educativo). Desde entonces, ha ido incrementándose de forma espectacular el número de desarrolladores desinteresados que se han implicado en su desarrollo a lo largo y ancho del mundo.

Linux es un sistema operativo de software libre, por ende no es necesario comprar una licencia para instalarlo y utilizarlo en un equipo informático. Este viene arropado por librerías y utilidades distribuidas bajo la licencia libre GPL o similares (de aquí la denominación GNU/Linux). Además, es un sistema multitarea, multiusuario, multiplataforma, multiprocesador, tiene protección de la memoria entre procesos, soporta muchísimos tipos de sistemas de archivos, dispone de una amplia variedad de protocolos de red soportados en el núcleo y, finalmente, permite compartir por red ficheros e impresoras, incluso con otros sistemas operativos. La potencia, estabilidad, gratuidad, modificabilidad y portabilidad de Linux lo hace el sistema operativo perfecto, y ya tiene una posición líder en el ámbito de Internet, que lo convierte en un sistema muy atractivo y con estupendas perspectivas de futuro.

Su excelente relación calidad-precio le ha granjeado la admiración e incondicional apoyo de muchísimos usuarios alrededor del mundo. Su adopción en el ámbito de los servidores web ha sido espectacular. Estadísticas recientes demuestran que su empuje es cada vez mayor en este campo y todos los relacionados con Internet (como, por ejemplo, los servidores de espacio web e ISP). Por ejemplo, se usa en Google y Amazon.

### 3.6.1.2. Apache

Apache es el servidor web por excelencia, con algo más de un 60% de los servidores de internet confiando en él. Entre sus características más sobresalientes están:

- **Fiabilidad:** Alrededor del 90% de los servidores con más alta disponibilidad funcionan con Apache.

- **Gratuidad:** Apache es totalmente gratuito, y se distribuye bajo Apache Software License, que permite la modificación del código. Apache Software License es una licencia de software libre permisiva creada por la Apache Software Foundation (ASF), para distribuir software y documentación , para aceptar regulares contribuciones de particulares y empresas , y aceptar grandes donaciones de productos de software existentes .<sup>33</sup>
- **Extensibilidad:** se pueden añadir módulos para ampliar las ya de por si amplias capacidades de Apache. Hay una amplia variedad de módulos, que permiten desde generar contenido dinámico (con PHP, Java, Perl, Python,...), monitorizar el rendimiento del servidor, atender peticiones encriptadas por SSL, hasta crear servidores virtuales por IP o por nombre (varias direcciones web son manejadas en un mismo servidor) y limitar el ancho de banda para cada uno de ellos. Dichos módulos incluso pueden ser creados por cualquier persona con conocimientos de programación.

Este potente y famoso servidor se basa en el pionero NCSA server, y surgió a partir de diferentes ampliaciones y parches para el mismo (de ahí su nombre, derivación de 'A patchy server'), cuyo desarrollo se estancó a mediados de 1994. Un grupo de administradores web pusieron en marcha una lista de correo y fundaron el Apache Group. Al año, Apache era el número 1 en la lista de Netcraft.

### 3.6.1.3. MySQL

MySQL es un sistema de administración de bases de datos relacionales muy rápido y robusto. Fue escrito en C y C++ y destaca por su gran adaptación a diferentes entornos de desarrollo, permitiendo su interacción con los lenguajes de programación más utilizados como PHP, Perl y Java y su integración en distintos sistemas operativos.

MySQL Es software libre, publicado bajo la licencia GPL (GNU Public License) y mantenido por la compañía sueca MySQL AB. Este gestor se creó con la rapidez en mente, de modo que no tiene muchas de las características de los gestores comerciales más importantes, como Oracle, Sybase o SQL Server. No obstante, eso no ha impedido que sea el más indicado para aplicaciones que requieren muchas lecturas y pocas escrituras y no necesiten de características muy avanzadas, como es el caso de las aplicaciones web. MySQL está disponible para

---

<sup>33</sup> Disponible en la web: <https://www.apache.org/licenses/>

un enorme número de sistemas operativos: AIX, BSDi, DEC Unix, FreeBSD, HP-UX, Linux, Mac OS X, NetBSD, OpenBSD, OS/2 Warp, SGI Irix, Solaris, SCO OpenServer, SCO UnixWare, Tru64 Unix, Windows.

MySQL AB estima que hay 4 millones de servidores MySQL instalados en el mundo, lo significa aproximadamente el 20% del mercado. Entre sus clientes destacan Yahoo!, Cisco, NASA, Lucent Technologies, Motorola, Google, Silicon Graphics, HP, Xerox o Sony Pictures. Buena parte de su éxito se debe, sin duda, a formar parte de la tecnología LAMP.

#### **3.6.1.4. PHP**

Entre las muchas cosas que distinguen la web de los restantes medios de comunicación, está la capacidad de interacción. En este ámbito, las capacidades del HTML, Javascript y demás tecnologías de cliente son bastante reducidas. Una página realmente profesional no puede limitarse a mostrar información y disponer de formularios para conectarse con los usuarios. Esta necesidad se comprendió muy pronto y provocó el nacimiento del protocolo CGI que permite a los navegadores comunicarse con programas alojados en el servidor.

Con los años, no obstante, se comenzaron a percibir diversos problemas con respecto a los CGIs, entre los cuales el menor no era su complejidad. La popularidad de Javascript o Perl llevó a muchas cabezas pensantes a considerar el uso de los lenguajes de script para ejecutar tareas en el servidor. Así nacieron tecnologías como ASP, PHP, JSP o ColdFusion. Vamos a ver cuáles son las diferencias de PHP con respecto a las demás alternativas:

1. Es software libre, lo que implica menores costes y servidores más baratos que otras alternativas, a la vez que el tiempo entre el hallazgo de un fallo y su resolución es más corto. Además, el volumen de código PHP libre es mucho mayor que en otras tecnologías, siendo superado por Perl, que es más antiguo. Esto permite construir sitios realmente interesantes con sólo instalar scripts libres como PHP Nuke (weblog, comunidad o bitácora), osCommerce (comercio electrónico con capacidad multilingüe), eZ publish (sistema de gestión de contenidos), phpBB (foros de discusión) o phpMyAdmin (administración de base de datos MySQL).
2. Es muy rápido. Su integración con la base de datos MySQL, también veloz, le permite constituirse como una de las alternativas más atractivas para sitios de tamaño medio-bajo.

3. Su sintaxis está inspirada en C, ligeramente modificada para adaptarlo al entorno en el que trabaja, de modo que si estás familiarizado con esa sintaxis, PHP o JSP son las opciones más atractivas.
4. Su librería estándar es realmente amplia, lo que permite reducir los llamados 'costes ocultos', uno de los principales defectos de ASP.
5. PHP es relativamente multiplataforma. Funciona en toda máquina que sea capaz de compilar su código, entre ellas diversos sistemas operativos para PC y diversos Unix. El código escrito en PHP en cualquier plataforma funciona exactamente igual en cualquier otra.
6. El acceso a las bases de datos de PHP es muy heterogéneo, pues dispone de un juego de funciones distinto por cada gestor.
7. PHP es suficientemente versátil y potente como para hacer tanto aplicaciones grandes que necesiten acceder a recursos a bajo nivel del sistema como pequeños scripts que envíen por correo electrónico un formulario rellenado por el usuario.

### 3.7. KWIK SURVEYS

Es una herramienta de servicio gratuito para crear formularios online sin ninguna limitación y personalizables. Esta tiene ventajas sobre otros servicios populares para hacer formularios online, ya que; esta posee una base de datos de respuesta que puede ser descargada o exportada en varios formatos; además, el formulario puede ser incrustado en otros sitios web, no presenta límites en el número de personas que responden los formularios, no presenta límite en la creación de preguntas, se puede hacer seguimiento de campañas de correo electrónico, existe gran variedad en el diseño de preguntas y posibles respuestas, permite crear informes de largo alcance, posee 10 tipos de preguntas distintas (opción con una sola respuesta, opción múltiple con múltiple respuesta, ranking para arrastrar y soltar, calificación por estrella, caja de texto por estrellas, caja de texto sencilla, matriz de opción de una sola opción, matriz de opciones de una sola respuesta, matriz de opciones de respuesta múltiple, caja de texto múltiples, imagen de texto y presentaciones y ranking ordenado/ listado de item ), entre otros.<sup>34</sup>

---

<sup>34</sup> Disponible en la web: <https://es.slideshare.net/pabloearcon/tutorial-kwiksurveys>

---

## CAPITULO 4

---

### 4. DESARROLLO DEL SISTEMA

#### 4.1. DESCRIPCION GENERAL DEL SISTEMA

El alcance general de este proyecto es desarrollar e implementar una plataforma que permita Identificar la ocupación y ubicación profesional de los egresados del programa de ingeniería electrónica de la universidad Surcolombiana-USCO, que genere información e indicadores que permitan analizar su situación en el entorno laboral y social y además que esta funcione como una red social propia al servicio de los egresados, gracias a esta interacción entre los egresado y la plataforma se espera mantener continuamente actualizada la base de datos del sistema.

La plataforma cuenta con espacios para compartir y encontrar información de interés para los usuarios (egresados); ofertas educativas, ofertas de empleo, foros, noticias, artículos y actividades sociales organizadas especialmente para los egresados.

Como toda red social se puede crear un perfil que contenga todas las competencias, actitudes y destrezas que el usuario posee y que las empresas están buscando, podrá establecer contacto con otros egresados y compartir con ellos información que es de interés común entre ingenieros, podrá crear grupos orientados a alguna de las ramas específicas de la carrera, entre otros.

En la figura 2 se muestra un esquema general del proyecto, donde se aprecia las diferentes funciones que tiene el sistema y la interacción que tiene el usuario con este, desde el punto de vista del administrador, visitante (usuario no registrado) y usuario ya registrado. Este diagrama se realiza en UML (Unified Modeling Language), el cual es el estándar para la representación de procesos o esquemas de software más conocido y utilizado en la actualidad, que permite visualizar las necesidades del usuario final y asegurar que el programa de diseño cumpla los requisitos de escalabilidad, robustez, seguridad y extensibilidad, antes de que se realice la implementación en código y sus cambios tengan una mayor dificultad y sean más costoso de llevar a cabo. Todo esto se hace con el fin evitar inconvenientes en la manutención del código.



UML cuenta con diferentes tipos de diagramas, entre ellos:<sup>35</sup>

- **DIAGRAMA DE CLASES:** Un diagrama de clases sirve para visualizar las relaciones entre las clases que involucran el sistema, las cuales pueden ser asociativas, de herencia, de uso y de contenido.
- **DIAGRAMA DE OBJETOS:** Se puede considerar un caso especial de un diagrama de objetos usan un sub conjunto de elementos de un diagrama de clase para enfatizar la relación entre las instancias de las clases en algún punto en el tiempo. Estos son útiles para entender los programas de clases. Estos no muestran nada diferente en su arquitectura a los diagramas de secuencia, pero reflejan multiplicidad y roles.
- **DIAGRAMA DE COMPONENTES:** Ilustran las piezas del software, controladores embebidos, entre otros que conformaran un sistema. Un diagrama de componentes tiene un nivel más alto de absorción que un diagrama de clase – usualmente un componente se implementa por uno o más clases (u objetos) en tiempo de ejecución, Estos son bloques de construcción, como eventualmente un componente puede comprender una gran porción de sistema.
- **DIAGRAMA DE CASOS DE USO:** Captura los requisitos de un sistema. Los casos de uso son un medio de comunicación con los usuarios y otros interesados acerca que se piensa hacer del sistema.
- **DIAGRAMA DE TIEMPO:** Se usan para mostrar el cambio en el estado o valor de uno o más elementos en el tiempo. Esto también puede mostrar la interacción entre los eventos de tiempos, las restricciones de tiempo y la duración que los gobiernan.

A continuación se presentan los requerimientos con los que se calificaran los diagramas UML anteriormente mencionados, con calificaciones entre 1 y 5, siendo 1 la calificación mínima y 5 la calificación máxima, de esta manera poder escoger la opción que mejor cumpla:

1. Se requiere un diagrama que permita representar de manera simplificada la forma en que un usuario utiliza el sistema a desarrollar y a su vez aclare los parámetros de diseño que se deben tomar.
2. El diagrama debe ser amigable, No se requiere que muestre estructuras de código ni características del mismo, debido a que está trabajando con un

---

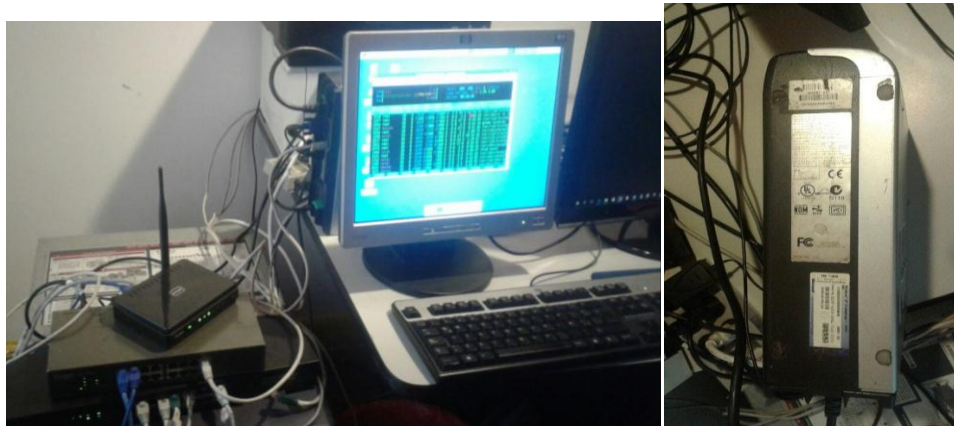
<sup>35</sup> [https://es.slideshare.net/jjgramp/descripcin-general-de-los-13-diagramas-uml-y-sus-componentes?next\\_slideshow=1](https://es.slideshare.net/jjgramp/descripcin-general-de-los-13-diagramas-uml-y-sus-componentes?next_slideshow=1)



## 4.2. RECURSOS DE HARDWARE

El sistema de información se desarrolló mediante el uso de un servidor que cuenta con una Workstation HP Evo, con un procesador PENTIUM IV 2.2 GHz HT, una memoria de 2 GB, un disco duro de 1T particionado en 40 GB, una tarjeta de red 10/100 Fast Ethernet; además, posee bajo consumo (80 W/Hr) y una entrada CD ROM. El servidor presenta un rendimiento del 50% y un sistema operativo-SO UBUNTU 14.0 LTS para 64 bits.

Figura 3. Workstation



*FUENTE: Autores*

### 4.2.1. ¿Por qué un servidor dedicado?

En el siguiente cuadro se realizó una evaluación de 1 a 10 en donde 1 es la calificación más baja y 10 la más alta, que permitió escoger el servidor que más se adaptó a los requerimientos dados para el desarrollo del proyecto:

- **COSTOS:** En este ítem la calificación se dio de acuerdo al precio que tienen estos servidores, siendo 10 el servidor más económico y 1 el más costoso.
- **RECURSOS:** En este ítem la calificación se dio de acuerdo a la mejor cantidad de recursos que dispone cada uno de los servidores, siendo 10 el que más recursos posee y 1 el que menos recursos posee.

- **RENDIMIENTO:** En este ítem la calificación se dio de acuerdo al rendimiento que tiene cada servidor, el cual se mide respecto a la utilidad que se le pueden dar a los recursos que se tienen, siendo 10 el de mejor rendimiento y 1 el de menor rendimiento.
- **SEGURIDAD:** En este ítem la calificación se dio de acuerdo a la seguridad que brinda en cuanto a respuesta a ataques informáticos de cada uno de los servidores, siendo 10 el más seguro y 1 el menos seguro.
- **DISPONIBILIDAD:** En este ítem la calificación se dio de acuerdo a la disponibilidad de tiempo de servicio por parte de cada uno de los servidores, siendo 10 el de mayor disponibilidad y 1 el de menor disponibilidad.

Cuadro 2. Comparación entre servidores

REQUERIMIENTOS	SERVIDORES			
	COMPARTIDOS	DEDICADOS	VPS	NUBE
COSTOS	10	1	3	2
RECURSOS	1	10	5	9
RENDIMIENTO	1	10	3	9
DISPONIBILIDAD	1	10	4	9
SEGURIDAD	1	10	6	5
<b>TOTAL</b>	14	41	21	34

De los resultados obtenidos por la evaluación realizada a los servidores, se destaca que el servidor dedicado no es la mejor opción en cuanto a costos pero los beneficios en el resto de requerimientos como en seguridad y rendimiento, lo hacen la mejor opción para la implementación del proyecto.

### 4.3. RECURSOS DE SOFTWARE

#### 4.3.1. Instalación de LAMP

El primer paso es instalar el sistema operativo del servidor, que en este caso es UBUNTU 14.04 LTS para 64 bits, al que se puede acceder desde su página oficial [www.ubuntu.com](http://www.ubuntu.com). Cual es escogida por ser una versión madura y estable para la realización del proyecto.

Posteriormente, se realiza la configuración de la IP PÚBLICA (201.184.69.5) con el dominio. Para esto, primero es necesario realizar la compra del dominio a través de una empresa, en este caso GoDaddy, quienes entregan el dominio.

Luego, se realiza la configuración de la IP PÚBLICA (201.184.69.5) con el dominio, para que se redireccione la página al servidor. Se comprueba que exista conexión a internet y se verifica que el servidor este configurado con la IP enlazada con el dominio

Se procede con la instalación de los otros proyectos que componen a LAMP de manera manual por consola (Apache, MySQL, PHP5). Realizando los siguientes pasos:<sup>36</sup>

1 Se instala Apache Server con la siguiente línea de código:

```
sudo apt-get install apache2
```

2 Se instala MySQL DataBase Server con la siguiente línea de código:

```
sudo apt-get install mysql-server
```

3 Se instala PHP con la siguiente línea de código:

```
sudo apt-get install php5 libapache2-mod-php5 php5-mysql
```

4 Se instala phpMyadmin con la siguiente línea de código:

```
sudo apt-get install phpmyadmin
```

5 Se instala la extensión de php con la siguiente línea de código:

```
apt-get install php5-curl
```

6 Se enciende el módulo de sobre escritura de apache:

```
sudo a2enmod rewrite
```

---

<sup>36</sup> Disponible en la web: <https://styde.net/como-instalar-lamp-en-ubuntu-linux/>

7 Con la siguiente línea de código:

```
Sudo nano /etc/apache2/sites-available/000-default.conf
```

Se ingresa a la dirección en donde se encuentra el archivo *000-default.conf*, al que se le añade el siguiente contenido:

```
<Directory "/var/www/html">  
    AllowOverride All  
</Directory >
```

Es necesario aclarar que este contenido debe estar bajo la línea de código `<virtualHost *!80>` para que sea reconocido.

Para guardar las modificaciones se pulsa CONTROL X y el sistema pregunta si se quieren guardar los cambios y se pulsa Y para afirmar que sí y luego se da ENTER.

8 Se reinicia apache con la siguiente línea de código:

```
sudo /etc/init.d/apache2 restart
```

#### **4.3.1.1. ¿Por qué un dominio pago?**

En el siguiente cuadro se realizó una evaluación de 1 a 10 en donde 1 es la calificación más baja y 10 la más alta, que permitió escoger entre un dominio gratuito y uno pago en una empresa registradora de dominios que se adapte a los requerimientos dados para el desarrollo del proyecto:

- **COSTOS:** En este ítem la calificación se dio de acuerdo al precio que tienen los dominios, siendo 10 el servidor más económico y 1 el más costoso.
- **SEGURIDAD:** En este ítem la calificación se dio de acuerdo a la seguridad que brinda tener un dominio u otro en cuanto a que se respeten los derechos de propiedad intelectual, siendo 10 el más seguro y 1 el menos seguro.

Cuadro 3. Comparación entre un dominio pago y uno gratuito

REQUERIMIENTOS	DOMINIOS	
	GRATUITOS	PAGOS
COSTOS	10	9
SEGURIDAD	1	10
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>19</b>

Según los resultados obtenidos a los requerimientos dados se elige comprar un dominio en una empresa registradora de servicios como GoDaddy, ya que el costo es muy bajo y que se cuenta con la seguridad de que se respeten los derechos de propiedad intelectual del dominio.

#### 4.3.2. Instalación de ELGG

El paso a seguir es la instalación y configuración de Elgg. Para esto es necesario seguir las siguientes instrucciones:

- 1 Se descarga Elgg versión 1.8.20 de su página oficial <https://elgg.org/about/download> por ser una versión madura y estable.
- 2 Se ingresa como administrador desde consola con el comando *nautilus* para poder realizar cambios en Apache.
- 3 Como ya se encuentra instalado el Servidor Web Apache y se tienen los permisos, se ingresa al directorio accediendo a la carpeta var, luego la carpeta www y finalmente en la carpeta html, donde se agrega el sitio web.
- 4 Se introducen los módulos (carpetas) que contienen a Elgg.
- 5 Se asignan permisos desde consola de manera manual a algunos archivos específicos para que puedan funcionar siguiendo las siguientes instrucciones:
  - Se observa en que parte del directorio está ubicado con el comando: ls
  - Se ingresa a la carpeta var con el comando: cd var
  - Se ingresa a la carpeta de www con el comando: cd www

- Se observa el contenido de www con el comando: ls
- En este punto estará ubicado en html
- Se otorga permisos con el comando: chmod 777 html
- Se crea una carpeta que se llame data: mkdir data
- Se otorga permisos a la carpeta con el comando: chmod 777 data
- Se ingresa a la carpeta de html con el comando: cd html
- Se ingresa a los archivos contenidos en la carpeta html con el comando: dir
- Se le otorgan permisos a los archivos mod, engine, htaccess\_dist, \_graphics de la siguiente manera:
  - ✓ chmod 777 mod
  - ✓ chmod 777 engine
  - ✓ chmod 777 htaccess\_dist
  - ✓ chmod 777 \_graphics

Se continúa con la configuración de la base de datos en phpmyadmin, se ingresa a usuarios y se añade un usuario para crear una nueva base de datos. Se le asigna un nombre, en host escoge local, se asigna una clave, se selecciona la opción “crear base de datos con el mismo nombre y darle todos los privilegios” y se pulsa ir. Posteriormente se le asigna contraseña para mayor seguridad a las bases de datos egresados que es la que me almacena información ingresada y a la base de datos localhost que es la que me almacena todo lo relacionado con apache. Esto se realiza en editar, en la sección de contraseña y se oprime ir.

A continuación se instala el gestor de correo que en este es POSTFIX; este se encarga de notificar a los usuarios de los diferentes movimientos que ocurran en la red social, además de validar la cuenta que cada usuario crea, entre otras funciones. Esta instalación se realiza desde consola con la siguiente línea de código:

*apt-get install postfix*

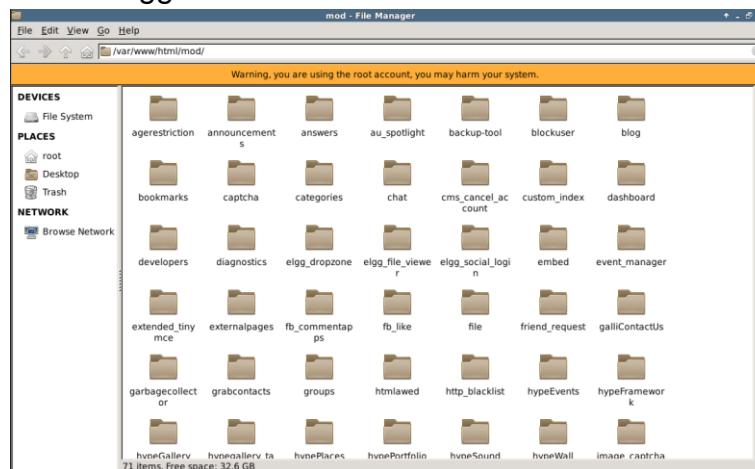


Es necesario aclarar que se debe seleccionar que es un sitio de internet y automáticamente debe salir el nombre de plataforma creada en el momento de la instalación para saber que se ha realizado una buena configuración y presionamos ok. Se crea el usuario noreponder que es el gestor del correo en la plataforma por medio del comando *adduser*. Al establecer este usuario se crea la cuenta ***noreponder@egresadosusco.com*** que es la encargada de establecer la comunicación entre el servidor y el usuario.

Se ingresa a *www.egresadosusco.com* y se oprime next hasta el paso database installation en donde ingresamos el nombre del usuario de la base de datos, la contraseña de la base de datos, el nombre de la base de datos y se oprime next. En configure site se ingresa el nombre del sitio (egresadosusco), el correo electrónico (*noreponder@egresadosusco.com*). Este correo no presenta límites para el envío de correos. Además, se ingresa el data directory */var/www/*. El paso siguiente es crear una cuenta de administrador y se llenan los datos solicitados y finalmente se crea mi cuenta en elgg.

Elgg se instala con un conjunto de plugin cuyo propósito es modificar el comportamiento y añadir nuevas funciones de red social. Los plugin que se encuentran activados en el momento de la instalación son: blogs, marcadores sociales, archivos, grupos, gustos, anuncios, registro, páginas wiki, perfiles de usuario y de microblogging.

Figura 4. Modulos de Elgg



*FUENTE: Autores*

Para cambiar los plugins que se encuentren activados, se inicia sesión como usuario administrador, en la barra se da clic en administración y los plugins se encuentran en la barra lateral derecha.

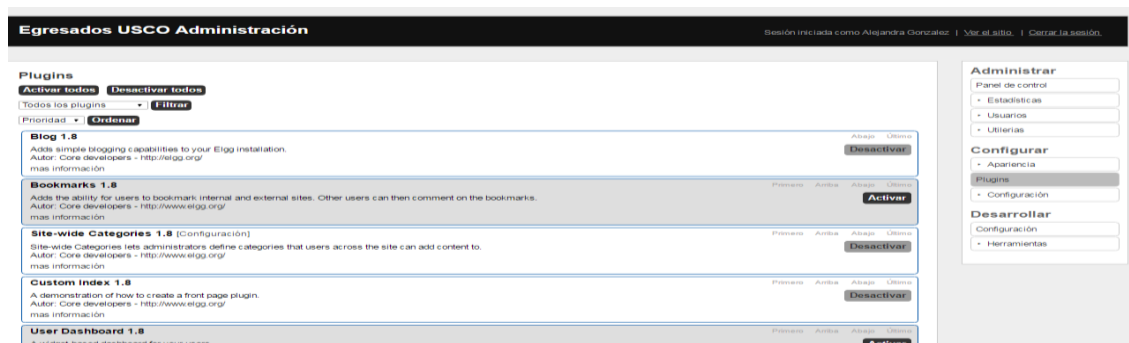
Todos los plugins se descargan de la comunidad Elgg, de la comunidad Github, de sitios de terceros o se crean y son embebidos en el directorio *mod*. Estos se encuentran compuestos por dos archivos básicos que son *start.php* y *manifest.xml* y dos folders que son *languages* y *view*. Manifest.xml contiene la información básica sobre el plugin como por ejemplo el nombre, la versión, la descripción de la funcionalidad, entre otros. Es necesario aclarar que algunos módulos presentan más carpetas debido a su grado de complejidad en el momento de su programación.

Cuando se añade un nuevo plugin este aparece al final lista con la respectiva información que contiene el manifest. Para activar los nuevos plugins es necesario dar clic en **activar** desde el panel de administración.

El orden en que se encuentran los plugins en la lista de plugins, determinan cambios significativos, ya que estos toman importancia en orden descendente a la hora de cargarse en la página. Por esta razón un plugin que modifica el comportamiento de otro plugin debe ser menor en la lista de plugins.

Se debe tener en cuenta que el orden de los plugins puede ser cambiado de diferentes maneras, una de ellas es arrastrar y soltar en la posición deseada y la otra es usar los botones primero, arriba, abajo y ultimo.

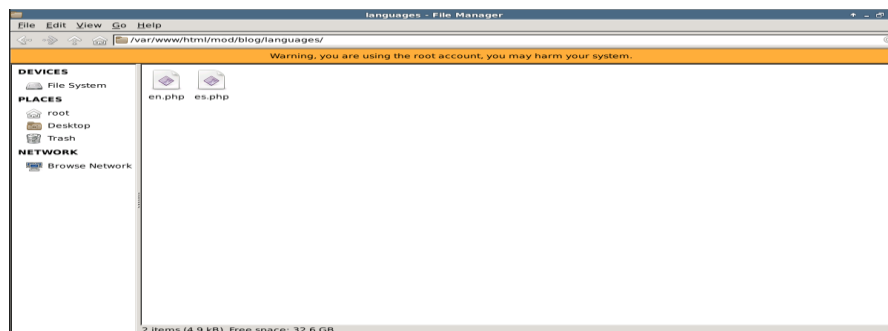
Figura 5. Plugins de Elgg desde la cuenta de administración de [www.egresadosusco.com](http://www.egresadosusco.com)



FUENTE: Autores

Para realizar cambios en cualquiera de los módulos de Elgg se dirige al directorio de *languages*, en donde se encuentran los códigos que son administrables de cada módulo. Estos vienen en español, en inglés o en los dos idiomas.

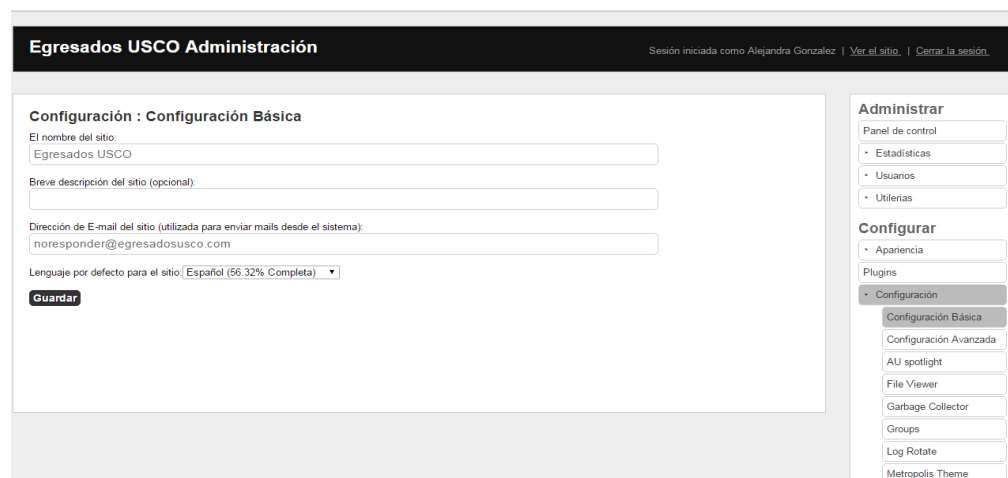
Figura 6. Directorio languages del módulo blog



*FUENTE: Autores*

Para que el Elgg reconozca que archivo leer, para este caso español. Se ingresa a USCO egresados como administrador, en configuración se hace clic en configuración básica, en lenguaje por defecto para el sitio se escoge español y se da clic en guardar.

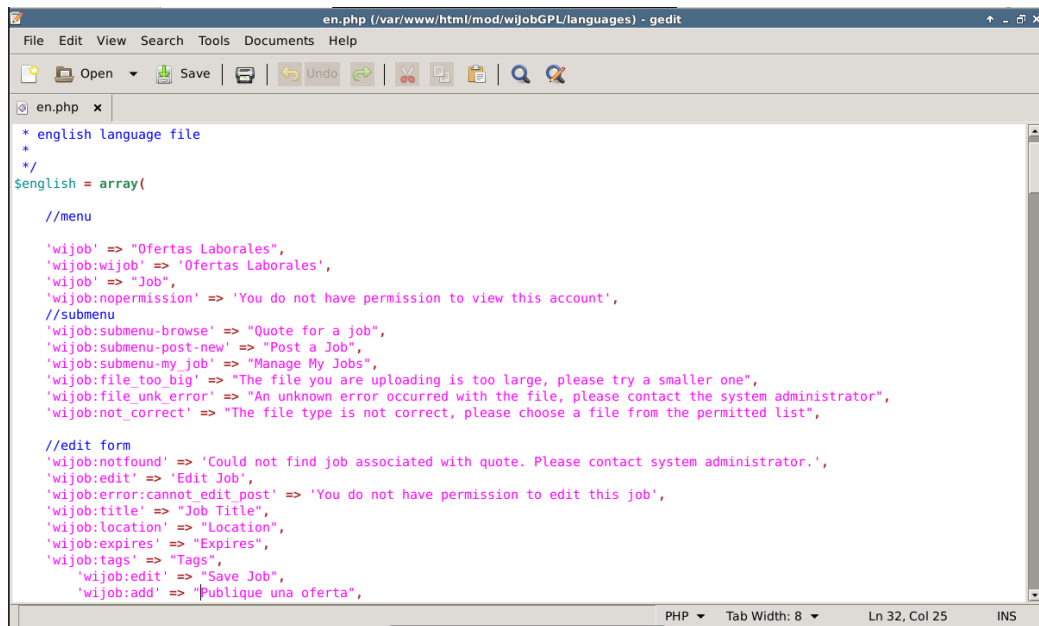
Figura 7. Selección del lenguaje del sitio



*FUENTE: Autores*

En algunos módulos, como en el caso del folder de job, este archivo solo viene en inglés. Para esto, se hacen modificaciones dentro del código que se encuentra en este archivo php y Elgg lee este código sin importar que este se encuentre en inglés.

Figura 8. Archivo en ingles del directorio lenguaje del módulo job.



```
en.php (/var/www/html/mod/wjobGPL/languages) - gedit
File Edit View Search Tools Documents Help
Open Save Undo Redo
en.php x
* english language file
*
*/
$english = array(

    //menu
    'wjob' => "Ofertas Laborales",
    'wjob:wjob' => 'Ofertas Laborales',
    'wjob' => "Job",
    'wjob:nopermission' => 'You do not have permission to view this account',
    //submenu
    'wjob:submenu-browse' => "Quote for a job",
    'wjob:submenu-post-new' => "Post a Job",
    'wjob:submenu-my_job' => "Manage My Jobs",
    'wjob:file_too_big' => "The file you are uploading is too large, please try a smaller one",
    'wjob:file_unk_error' => "An unknown error occurred with the file, please contact the system administrator",
    'wjob:not_correct' => "The file type is not correct, please choose a file from the permitted list",

    //edit form
    'wjob:notfound' => 'Could not find job associated with quote. Please contact system administrator.',
    'wjob:edit' => 'Edit Job',
    'wjob:error:cannot_edit_post' => 'You do not have permission to edit this job',
    'wjob:title' => "Job Title",
    'wjob:location' => "Location",
    'wjob:expires' => "Expires",
    'wjob:tags' => "Tags",
    'wjob:edit' => "Save Job",
    'wjob:add' => "Publica una oferta",

```

*FUENTE: Autores*

Se abre el que se desea modificar. Estos archivos se encuentran divididos en dos partes, la primera parte es la cadena del lenguaje y la segunda es la traducción.

Para la modificación de colores, de logo y de toda la parte estética de la plataforma Egresados Usco, se cuenta con el módulo metropolois. En este módulo se selecciona el color, para esto se dirige a egresados Usco y se ingresa como administrador y en administración, se da clic en configuración y luego en Metropolis theme y aquí se selecciona el color que se desea para este caso rojo, además se selecciona la imagen de logo de cabecera, la imagen de aplicación móvil, entre otros

Figura 9. Configuración del modulo metropolis

Configuration: Metropolis Tema

Opciones de tema

Opciones de diseño Frontpage y deslizando Opciones de la barra lateral Redes sociales

Opciones de diseño Diseño Tema y.

Selección de la combinación de colores preferida (Si se selecciona, el archivo "Custom" abierta css / themes / css custom.php y de edición para sus gustos.)

rojo

EL LOGOTIPO DE CABECERA Pantalla de imagen o texto para el logotipo de cabecera?

Mostrar imagen

Texto de la pantalla

Introducir URL completa la imagen del logotipo de cabecera personalizada / grande para (por ejemplo. Http://www.yoursite.com/images/logo.png) o reemplazar uno de cada tema / carpeta de gráficos con los suyos.

http://egresadosusco.com/electronica.png

LOGO móvil. Pantalla de imagen o texto para el logotipo en el menú de navegación cuando el dispositivo móvil?

Mostrar imagen

Texto de la pantalla

Introduzca su dirección URL completa móvil personalizada imagen / pequeño logotipo para (por ejemplo. Http://www.yoursite.com/images/logoM.png) o reemplazar uno de cada tema / carpeta de gráficos con los suyos.

http://egresadosusco.com/electronica.png

**Administrar**

Panel de Control

- Estadísticas
- Usuarios
- Utilerias

**Configurar**

- Apariencia
- plugins
- configuration

**Desarrollar**

- configuration
- Herramientas

FUENTE: Autores

Desde la cuenta administrador se puede observar cuantos usuarios están conectados, agregar nuevos usuarios y ver las solicitudes de cancelación. Además se puede conocer una revisión de registro donde se puede examinar la dirección ip, la fecha, la hora de conexión, la acción realiza, entre otros. Esto se puede encontrar en administrar en el panel de control.

Figura 10. Revisión de registro

Utilerias : Revisión de registros

Filtrar resultados

Anterior

[ 2 ] [ 3 ] [ 4 ] [ 5 ] [ 6 ] [ Siguiente ]

Fecha y hora	Dirección IP	Usuario	GUID de usuario	Tipo de objeto	GUID de objeto	Acción
Mon, 20 Mar 2017 14:59:41 -0400	190.69.54.35	Alejandra Gonzalez	97	ElggMetadata	1355	Crear
Mon, 20 Mar 2017 14:59:41 -0400	190.69.54.35	Alejandra Gonzalez	97	ElggMetadata	634	Eliminar
Mon, 20 Mar 2017 14:59:41 -0400	190.69.54.35	Alejandra Gonzalez	97	ElggMetadata	1354	Crear
Mon, 20 Mar 2017 14:59:41 -0400	190.69.54.35	Alejandra Gonzalez	97	ElggMetadata	633	Eliminar
Mon, 20 Mar 2017 14:59:41 -0400	190.69.54.35	Alejandra Gonzalez	97	ElggMetadata	1353	Crear
Mon, 20 Mar 2017 14:59:41 -0400	190.69.54.35	Alejandra Gonzalez	97	ElggMetadata	632	Eliminar
Mon, 20 Mar 2017 14:59:41 -0400	190.69.54.35	Alejandra Gonzalez	97	ElggMetadata	1352	Crear
Mon, 20 Mar 2017 14:59:41 -0400	190.69.54.35	Alejandra Gonzalez	97	ElggMetadata	631	Eliminar
Mon, 20 Mar 2017 14:59:41 -0400	190.69.54.35	Alejandra Gonzalez	97	ElggMetadata	1351	Crear
Mon, 20 Mar 2017 14:59:41 -0400	190.69.54.35	Alejandra Gonzalez	97	ElggMetadata	635	Eliminar
Mon, 20 Mar 2017 14:27:35 -0400	190.69.54.35	BorisAngulo	188	ElggUser	188	Actualizar
Mon, 20 Mar 2017 14:27:35 -0400	190.69.54.35	BorisAngulo	188	ElggUser	188	Cerrar la sesión
Mon, 20 Mar 2017 12:58:33 -0400	190.69.54.35	Alejandra Gonzalez	97	ElggAnnotation	69	Eliminar
Mon, 20 Mar 2017 12:58:28 -0400	190.69.54.35	BorisAngulo	188	ElggAnnotation	69	Crear
Mon, 20 Mar 2017 12:58:28 -0400	190.69.54.35	BorisAngulo	188	ElggObject	116	annotate
Mon, 20 Mar 2017 12:58:18 -0400	190.69.54.35	Alejandra Gonzalez	97	ElggAnnotation	67	Eliminar
Mon, 20 Mar 2017 12:58:17 -0400	190.69.54.35	BorisAngulo	188	ElggAnnotation	68	Eliminar
Mon, 20 Mar 2017 12:58:16 -0400	190.69.54.35	Alejandra Gonzalez	97	ElggAnnotation	68	Crear

**Administrar**

Panel de control

- Estadísticas
- Usuarios
- Utilerias

Diagnósticos de sistema

Revisión de registros

Contenido reportado

**Configurar**

- Apariencia
- Plugins
- Configuración

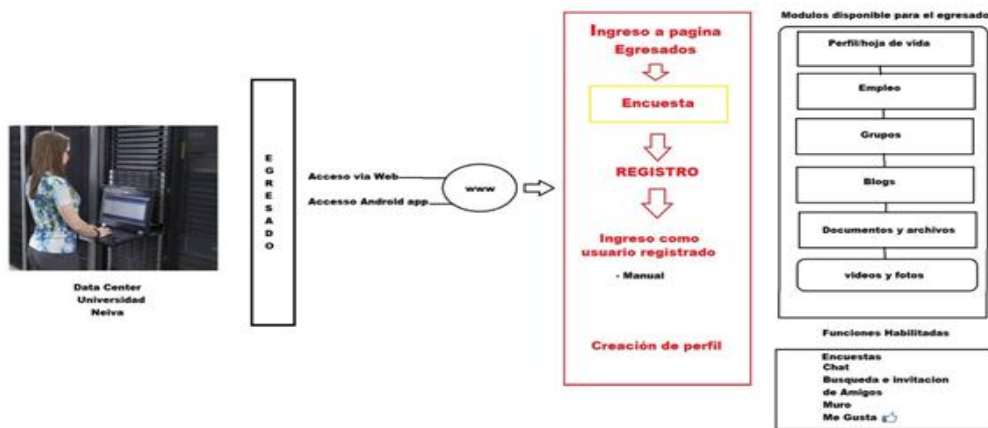
**Desarrollar**

- Configuración
- Herramientas

Fuente: Autores

Antes de ingresar a la red social se llena la encuesta que recoge la información que permita identificar la ocupación, empleo, integración a comunidades académicas o científicas y distinciones de los egresados del programa de ingeniería electrónica de la universidad Surcolombiana, después se realiza el registro a la red social y finalmente se accede a ella para utilizar todos los módulos que esta posee y que son explicados en el capítulo 5.

Figura 11. Proceso de ingreso y componentes de plataforma



Fuente: Autores

#### 4.3.2.1. ¿Por qué Elgg?

Estos son los requerimientos propuestos por el grupo de trabajo para elegir la herramienta tecnológica adecuada para el desarrollo del proyecto:

**CARACTERISTICAS DE DISEÑO Y FUNCIONALIDAD:** En este ítem se evaluará con la calificación más alta, la herramienta que permita crear una aplicación que cumpla los siguientes aspectos: Que permita crear formularios, tener acceso a bases de datos, que sea dinámica, amigable al usuario, responsive, intuitiva, que permita al usuario compartir información como: noticias, ofertas de empleo, ofertas de estudios de postgrado, artículos, proyectos, fotos de eventos del programa, que posea una chat y que permita implementar una herramienta de recolección de información que funcione de manera transparente al usuario y genere los resultados para realizar el respectivo estudio del impacto de los egresados del programa de ingeniería electrónica de la USCO.

- **COSTOS:** En este ítem se evaluará con la calificación más alta a la herramienta que menores gastos genere para su respectivo desarrollo e implementación.
- **CONOCIMIENTOS EN PROGRAMACIÓN:** En este ítem se evaluará con la calificación más alta la herramienta que requiera el conocimiento más básico en programación y la calificación más baja a la que requiera un conocimiento más avanzado en programación.
- **TIEMPO DE DESARROLLO:** En este ítem se evaluará con la calificación más alta a la herramienta que requiera el menor tiempo posible para el desarrollo de la aplicación deseada respecto a las otras opciones.

A continuación se encuentra la tabla donde se evaluarán las opciones propuestas por el grupo de trabajo, como lo son trabajar con: ANDROID STUDIO, WORDPRESS o ELGG, con el propósito de elegir la herramienta tecnológica que cumpla de la mejor forma los requerimientos propuestos. La calificación se da de 1 a 10, siendo 1 la calificación más baja y 10 la calificación más alta.

Cuadro 4. Comparación de herramientas

<b>REQUERIMIENTOS</b>	<b>Android Studio</b>	<b>ELGG</b>	<b>WORDPRESS</b>
Características de diseño y funcionalidad.	5	10	1
Costos	8	10	1
Conocimientos en Programación	6	8	8
Tiempo de Desarrollo	1	8	10
<b>TOTAL</b>	20	36	20

La herramienta que mejor se adapta a los requerimientos propuestos es Elgg, ya que esta posee características de diseño que lo hacen amigable al usuario, es gratuita, su funcionalidad es la adecuada para lo que se desea implementar; además, no requiere grandes conocimientos de programación para su

implementación y se ajusta al tiempo que se tiene establecido para la entrega del proyecto.

### 4.3.3 Favicon

Para realizar el favicon se descargó la siguiente imagen:

Figura 12. Imagen utilizada para el favicon



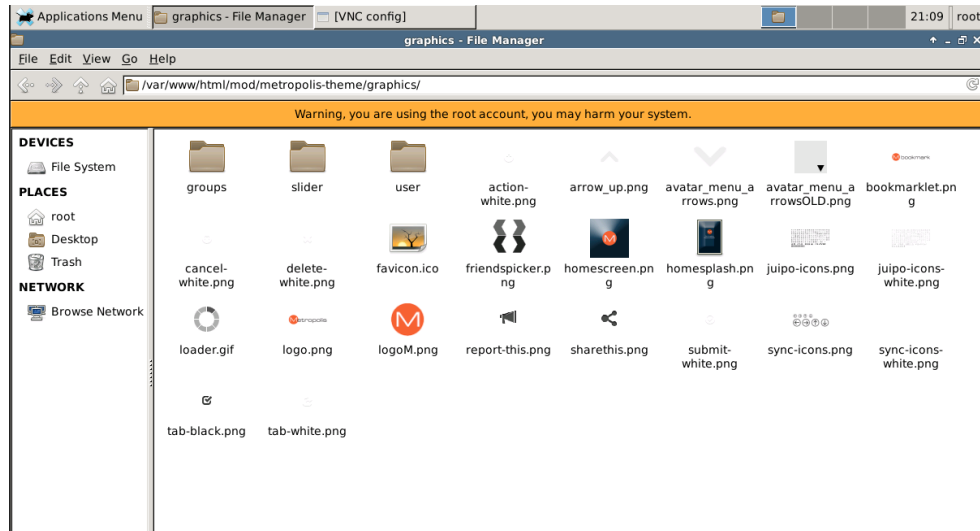
*FUENTE:*[https://www.google.com.co/search?espv=2&biw=1366&bih=662&tbm=isch&q=universidad+surcolombiana+ingenieria+electronica&spell=1&sa=X&ved=0ahUKEwiCqn\\_mazSAhVBNSYKHfrAXwQvwUIFygA&dpr=1#imgrc=9rUSyUeMJKKGUM:](https://www.google.com.co/search?espv=2&biw=1366&bih=662&tbm=isch&q=universidad+surcolombiana+ingenieria+electronica&spell=1&sa=X&ved=0ahUKEwiCqn_mazSAhVBNSYKHfrAXwQvwUIFygA&dpr=1#imgrc=9rUSyUeMJKKGUM:)

La imagen descargada está en extensión .png y es necesario convertirla en extensión .ico para ser usada como favicon. Para esto se utilizó un convertidor gratuito llamado **favicon.cc**, que se puede encontrar en <http://www.favicon.cc/>. En este se realizó lo siguiente:

- Se importó la imagen desde el pc al convertidor de favicon.
- Se descarga la imagen con el nombre de favicon.ico.
- Se dirige a la carpeta var, después a la carpeta www, luego a la carpeta html, posteriormente al módulo metrópolis y finalmente en al módulo graphiscs donde se pega la imagen descargada.



Figura 13. Módulo graphics donde se encuentra la imagen favicon.ico que se utiliza como favicon



FUENTE: Autores

Figura 14. Favicon de egresados Usco



FUENTE: Autores

#### 4.3.4. Seguridad

Como cualquier sistema de información, la clave radica en la seguridad de sus datos, por esta razón se cuenta con los siguientes protocolos de seguridad:

1. En primer lugar se le da protección al servidor, Ubuntu 16.04 LTS. Para esto se realizó una guía paso a paso con base a los aportes hechos en foros de la comunidad.

#### *GUIA PARA FORTALECER UN SERVIDOR CON UBUNTU 14.04 LTS*

Para fortalecer la seguridad del servidor Ubuntu 14.04 LTS se realizó la instalación y configuración de algunas herramientas de seguridad:

1. Instalar y configurar **Firewall – ufw**.
2. Asegurar la memoria compartida – **fstab**.
3. En el Inicio de sesión cambiar claves, deshabilitar inicio de sesión de root y cambiar el puerto - **SSH**.
4. Deshabilitar la compatibilidad con SSL v3 – **Apache SSL**.
5. Proteger su limitando el acceso solo al **admin grup**.
6. Fortalecer la red con la configuración **sysctl**.
7. Desactivar la recursión de DNS abierta y eliminar la información de versión - **Bind9 DNS**.
8. Evitar la suplantación de IP- **IP Spoofing**.
9. Fortalecer la seguridad de PHP.
10. Restringir la fuga de información de **Apache**.
11. Instalar y configurar el cortafuego de aplicaciones Apache – **ModSecurity**.
12. Activar la protección de ataques DDOS (Denegación de servicio) con **ModEvasive**.
13. Analizar los registros y prohibir los hosts sospechosos - **DenyHosts y Fail2Ban**.
14. Detectar intrusiones – **PSAD**.
15. Comprobar si hay RootKits - **RKHunter y CHKRootKit**.
16. Explorar puertos abiertos – **Nmap**.
17. Analizar los archivos LOG del sistema – **LogWatch**.
18. Instalar la armadura de Aplicación – **Apparmor**.
19. Revisar la seguridad del sistema - **Tiger y Tripwire**.

#### 4.3.4.1 Normatividad

Finalmente hay que dejar claro que este sistema se acoge a la normatividad colombiana estipulada en la LEY 1266 del 2008 (Disposiciones generales del HABEAS DATA), LEY 1273 del 2009 (En la cual se modifica el Código Penal, creando un nuevo bien jurídico denominado- “de la protección de la información y de los datos.”, que se encuentra ligado a las normas internacionales de la ISO/IEC 27000.) y finalmente a la LEY 1581 del 2012 (Protección de datos personales)<sup>37</sup>.

#### 4.3.5. Encuesta

Para recoger información se aplica la encuesta utilizada por la oficina de egresados (Ver anexo 1). Esta se realiza en kwiksurvey y para eso se abre una cuenta en <https://kwiksurveys.com/> , se le asigna el nombre a la encuesta de **ACREDITACIÓN. INGENIERÍA ELECTRÓNICA. UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA** y se empieza a elegir el elemento según la pregunta a realizar, si es de selección simple, selección múltiple o de escribir. Además, es necesario establecer si la pregunta es obligatorio o no y se elige el fondo con el que se desee trabajar para este caso se eligió chequered. Una vez terminada la encuesta se escoge la opción de responder en la página web y kwiksurveys da el código necesario para esto.

se crea una pagina web en var /www/html/ llamada bienvenidos.html que es donde recide el codigo que da el proveedor para que la gente pueda acceder a la encuesta desde la plataforma. Además, en este documento se pone el botón con el nombre **INGRESAR A EGRESADOS USCO** que es el que redireccione a la pagina de [egresadosusco.com](http://egresadosusco.com) una vez se ha completado la encuesta. Para esto se pone la imagen del botón en /var/www/html/ y se pega el codigo necesario para esto.

---

<sup>37</sup> Disponible en la web: <http://seguridadinformacioncolombia.blogspot.com.co/2010/02/marco-legal-de-seguridad-de-la.html>

Figura 15. Encuesta aplicada a los egresados antes de ingresar a la egresadosusco.com

INGRESAR A EGRESADOS USCO

ACREDITACIÓN DE ALTA CALIDAD. INGENIERÍA ELECTRÓNICA. UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Create your own FREE ONLINE SURVEY

La presente consulta de opinión, busca identificar algunas características del programa, apreciadas desde su perspectiva y/o realidad personal como egresado. En consecuencia se le solicita diligenciarla con la máxima honestidad posible de acuerdo con su leal saber y entender. Evalúe cada descriptor según la escala que presenta el enunciado. Para cada descriptor, usted debe seleccionar la respuesta que más coincide con su apreciación.

1 Parte A. Datos personales del graduado

\* Nombre y Apellido

\* Cédula de ciudadanía

\* Ciudad de residencia

FUENTE: <http://egresadosusco.com/bienvenidos.html>

Una vez se ha aplicado la encuesta, los resultados obtenidos se pueden apreciar ingresando sesión en kwiksveys con la cuenta creada con anterioridad, estos se pueden descargar en Excel o en PDF.

#### 4.3.6. Aplicación móvil

La aplicación se crea en AppsGeyser que es una plataforma de servicio gratuito que permite convertir cualquier contenido web en una aplicación para android.<sup>38</sup> Para esto se dirige a <https://www.appsgeyser.com/> en create now se da clic, después clic en website y se ingresa la URL del website, el nombre de la APP, una descripción de la aplicación, se establece el icono que la aplicación en icono personalizado y clic en crear.

el widget que se crea se pone en el sitio web, para esto se pone la imagen del código QR en el directorio /var/www/html/, se dirige a egresadosusco.com y se ingresa como administrador, en Configuración se dirige a Metropolis Theme y de

<sup>38</sup> Disponible en la web: <https://prezi.com/tqt00ug89kyd/appsgeyser/>

allí a Sidebar Options y en add your custom content here se pone el siguiente código:

```
<a href="http://www.appsgeyser.com/4364459">Baja Nuestra App en Android</a>  
<h2></h2>  

```

Este código incluye el lugar que fue dado por appsgeyser para descargar la aplicación y se imagen del código QR que se encuentra en html.

Figura 16. Código QR para descargar la aplicación de egresados Usco



*FUENTE:* <http://www.appsgeyser.com/dashboard/distribute/>

---

## CAPITULO 5

---

### 5. RESULTADOS Y ANALISIS

#### 5.1. RESULTADOS DE LA ENCUESTA

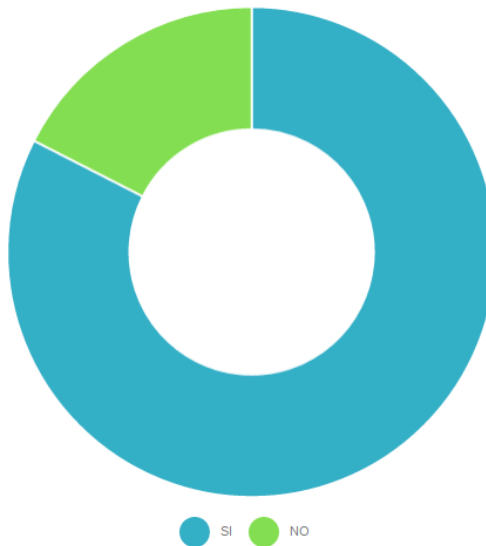
A continuación se presenta el análisis de los resultados obtenidos al aplicar la encuesta. El total de encuestados hasta la fecha es de 40 personas, lo cual es una pequeña muestra de la población.

Las preguntas y su respectivo análisis son las siguientes:

➤ **¿En la actualidad trabaja?**

Figura 17. Gráfica de respuesta a la pregunta ¿en la actualidad trabaja?

	SI	NO	Standard Deviation	Responses
All Data	33 (83%)	7 (18%)	13	40

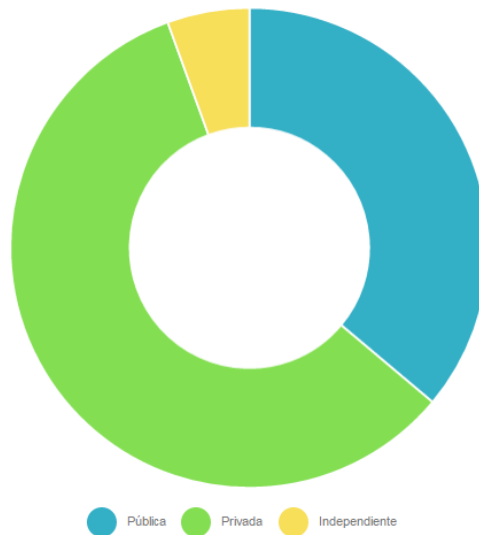


Se percibe que el 83% de los egresados encuestados se encuentran trabajando; lo cual demuestra que el egresado de ingeniería electrónica de la Universidad Surcolombiana cuenta con las bases sólidas para desenvolverse en el ámbito laboral. Además, se observa que solo el 18 % de los encuestados que corresponde a 7 personas no se han podido ubicar laboralmente.

➤ **Empresa donde labora**

Figura 18. Gráfica de respuesta a la pregunta empresa donde labora

	Pública	Privada	Independiente	Standard Deviation	Responses
All Data	13 (36%)	21 (58%)	2 (6%)	7.79	36



Se analiza que el 58% de los egresados se encuentra trabajando en empresas privadas, de lo cual se concluye que la mayoría de la demanda de ingenieros electrónicos se encuentra en estas empresas, mientras que solo el 36% de los egresados encuestados trabaja con empresas que pertenecen al estado y solo el 6% que corresponde a 2 personas de la población encuestada cuenta con su propia empresa.

➤ **Cuidad donde labora**

Figura 19. Respuesta a la pregunta ciudad donde labora

Neiva
Bogotá
Neiva
Bogotá DC
Neiva
Neiva
Neiva
Bogotá
Bogotá
Rubiales Meta
Neiva
Neiva
Neiva
Neiva
Bogotá DC
Neiva

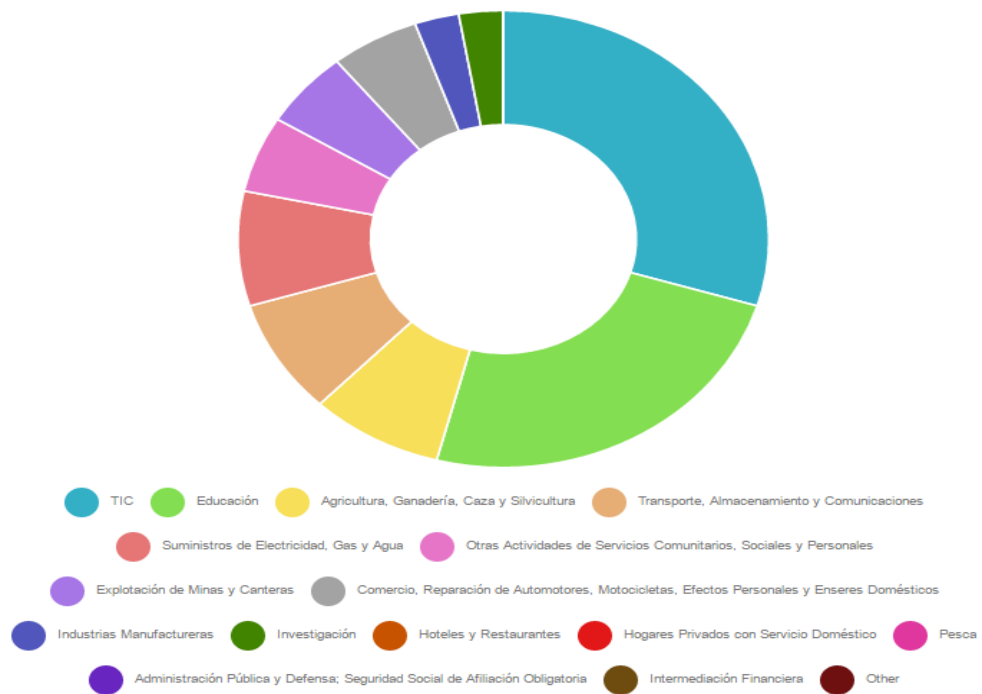
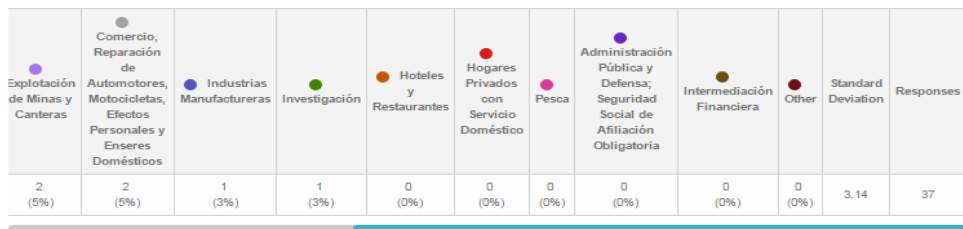
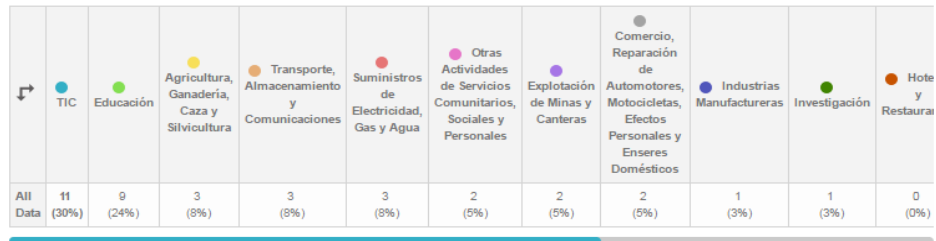
Neiva
Neiva
Bogotá
Neiva
Neiva
Neiva
Neiva
Puerto Boyacá
Neiva
Neiva
Bogotá DC
Neiva
Neiva
Campualegre
Neiva
Neiva
Neiva

Se observa que la gran mayoría de los egresados encuestados se encuentran trabajando en la ciudad de Neiva, lo cual es positivo porque demuestra que hay bastante demanda de ingenieros electrónicos en la ciudad. También, hay que tener en cuenta que Bogotá es la segunda ciudad con mayor número de ingenieros electrónicos de la universidad Surcolombiana, aunque también hay presencia de ingenieros electrónicos de la Usco en ciudades como Meta y Puerto Boyacá.



➤ **Su actividad económica es**

Figura 20. Gráfica de respuesta a la pregunta su actividad económica es

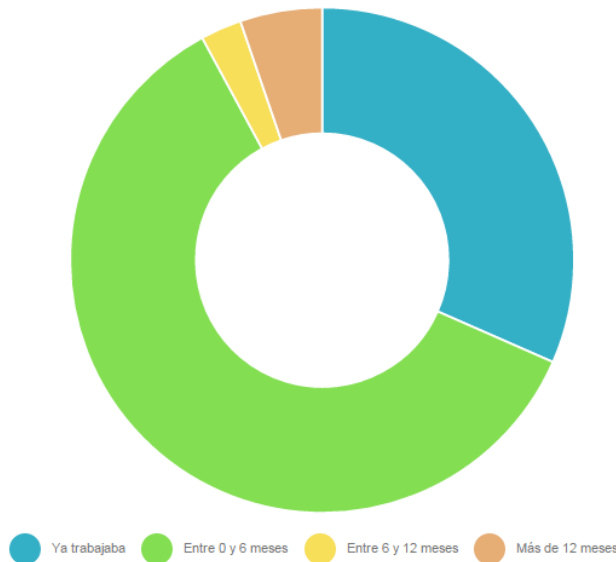


Se analiza que el 30% de los encuestados se encuentra trabajando en el campo de las TIC, lo cual demuestra que la mayor demanda de ingenieros electrónicos en la actualidad se encuentra en este campo. El 9% de los egresados se encuentra laborando como docente en colegios, universidades, SENA, entre otros. Por otra parte, se observa que en los campos de Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura; Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones y Suministros de Electricidad, Gas y Agua se encuentran cada uno con un 8% lo que demuestra que las ofertas en estos campos no son muy altas. También, es necesario tener en cuenta que en la industria manufacturera y en investigación solo se encuentra laborando un 3% de la población en cada campo, lo que corresponde a 1 persona encuestada.

➤ **¿A los cuántos meses después de graduarse obtuvo su primer empleo?**

Figura 21. Gráfica de respuesta a la pregunta ¿a los cuántos meses después de graduarse obtuvo su primer empleo?

	Ya trabajaba	Entre 0 y 6 meses	Entre 6 y 12 meses	Más de 12 meses	Standard Deviation	Responses
All Data	12 (32%)	23 (61%)	1 (3%)	2 (5%)	8.9	38



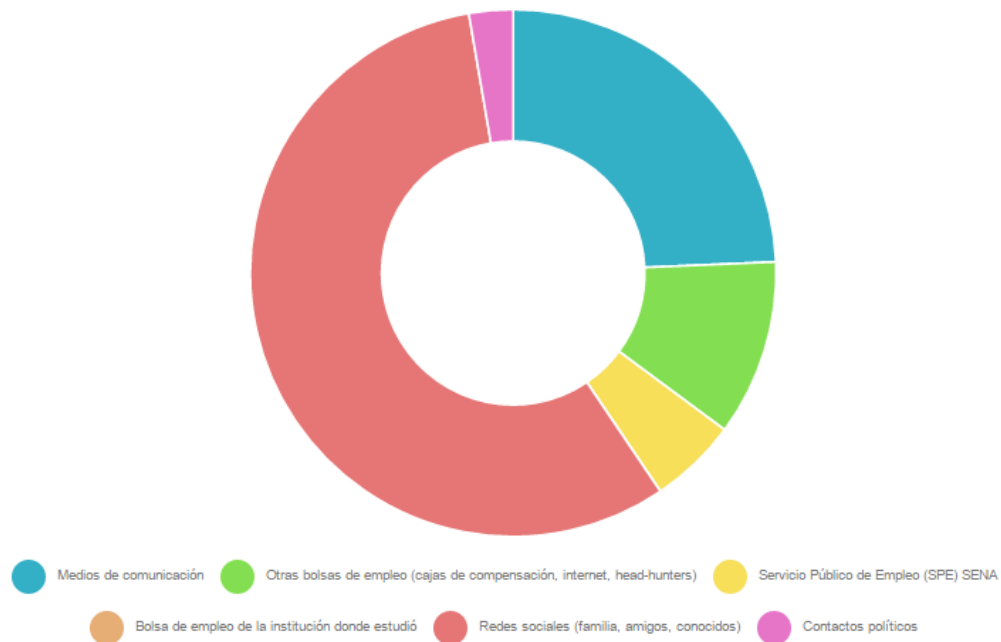
Se observa que el 61% de los encuestados respondió que el tiempo que duraron en conseguir su primer empleo es de 0 a 6 meses, lo cual podría llevar a pensar que en general, en el campo laboral se tiene un buen

concepto de los egresados de ingeniería electrónica de la Universidad Surcolombiana. Además, el 32% de los egresados encuestados trabajaba antes de graduarse, el 3% duro entre 6 y 12 meses y solo el 5% que corresponde a 2 personas duro más de 12 meses en conseguir su primer empleo. Esto demuestra que demanda laboral de ingenieros electrónicos es bastante alta.

➤ **¿Qué canal de búsqueda le permitió conseguir el empleo actual?**

Figura 22. Gráfica de respuesta a la pregunta ¿qué canal de búsqueda le permitió conseguir el empleo actual?

	Medios de comunicación	Otras bolsas de empleo (cajas de compensación, internet, head-hunters)	Servicio Público de Empleo (SPE) SENA	Bolsa de empleo de la institución donde estudió	Redes sociales (familia, amigos, conocidos)	Contactos políticos	Standard Deviation	Responses
All Data	9 (24%)	4 (11%)	2 (5%)	0 (0%)	21 (57%)	1 (3%)	7.24	37



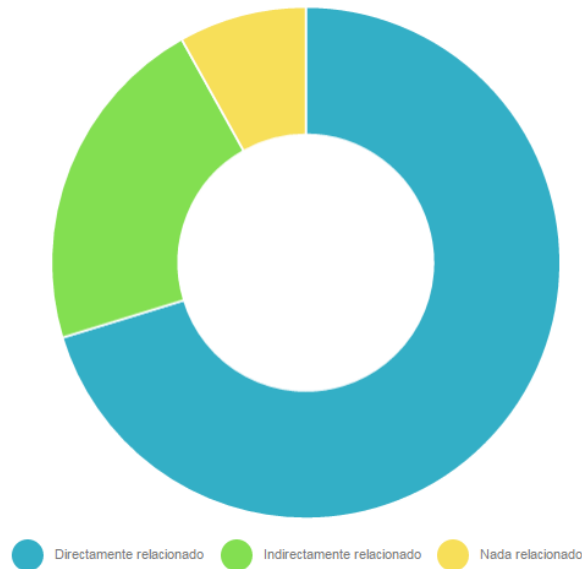
Se observa que el 57% de los egresados encuestados consiguieron su primer trabajo gracias a las relaciones sociales que manejan, ya que estas permiten generar diferentes referencias positivas, entre ellas, la buena imagen que se tiene de los profesionales de ingeniería electrónica de la universidad Surcolombiana. También es necesario tener en cuenta que el

24% de encuestados obtuvieron su trabajo por medios de comunicación, el 11% por cajas de compensación, bolsas de empleos, entre otros y solo el 5% en el servicio público de empleo.

➤ **¿Qué tan relacionado está su empleo con la carrera que estudió?**

Figura 23. Gráfica de respuesta a la pregunta ¿Qué tan relacionado está su empleo con la carrera que estudió?

	● Directamente relacionado	● Indirectamente relacionado	● Nada relacionado	Standard Deviation	Responses
All Data	26 (70%)	8 (22%)	3 (8%)	9.88	37

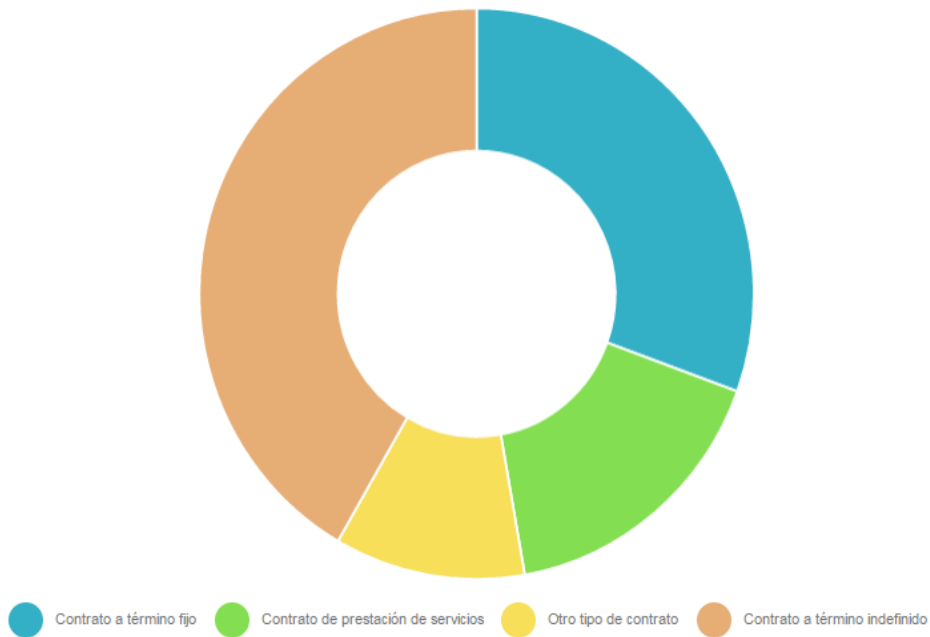


Se observa que el 70% de los encuestados se encuentran trabajando en algún campo relacionado con la ingeniería electrónica, lo que corresponde a más de la mitad de la muestra, mientras que solo un 22% se halla trabajando de forma indirecta con lo aprendido en el desarrollo de la carrera y solamente el 8% de los encuestados se encuentra laborando por fuera de las áreas de conocimiento de la ingeniería electrónica.

➤ **¿Qué tipo de vinculación tiene con la empresa donde labora?**

Figura 24. Gráfica de respuesta a la pregunta ¿Qué tipo de vinculación tiene con la empresa donde labora?

	Contrato a término fijo	Contrato de prestación de servicios	Otro tipo de contrato	Contrato a término indefinido	Standard Deviation	Responses
All Data	11 (31%)	6 (17%)	4 (11%)	15 (42%)	4.3	36

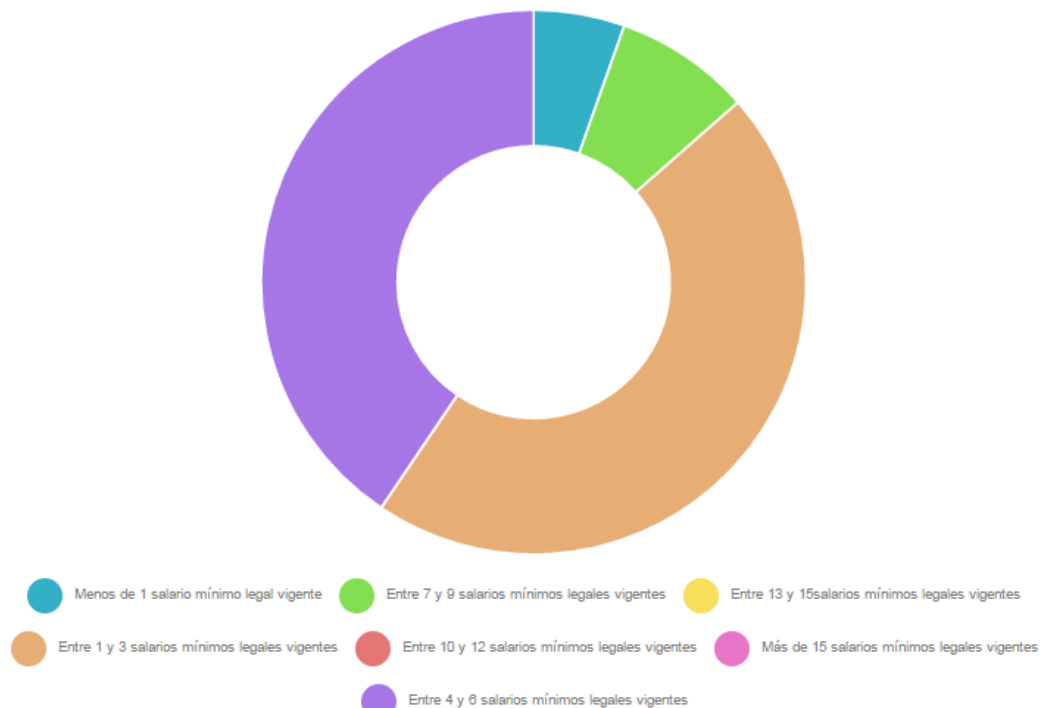


Se percibe que el 42% de los ingenieros electrónicos encuestados cuenta con un trabajo a término indefinido, lo cual podría indicar que cuentan con un trabajo estable y han sabido desempeñarse de manera idónea en la ambiente laboral, creando una buena imagen de los ingenieros electrónicos de la Universidad Surcolombiana. Además, el 31% de los encuestados, cuenta con un trabajo a término fijo y solo el 11% cuenta con un trabajo de prestación de servicios.

➤ **Indique su rango salarial**

Figura 25. Gráfica de respuesta a la pregunta indique su rango salarial

	Menos de 1 salario mínimo legal vigente	Entre 7 y 9 salarios mínimos legales vigentes	Entre 13 y 15 salarios mínimos legales vigentes	Entre 1 y 3 salarios mínimos legales vigentes	Entre 10 y 12 salarios mínimos legales vigentes	Más de 15 salarios mínimos legales vigentes	Entre 4 y 6 salarios mínimos legales vigentes	Standard Deviation	Responses
All Data	2 (5%)	3 (8%)	0 (0%)	17 (46%)	0 (0%)	0 (0%)	15 (41%)	6.88	37



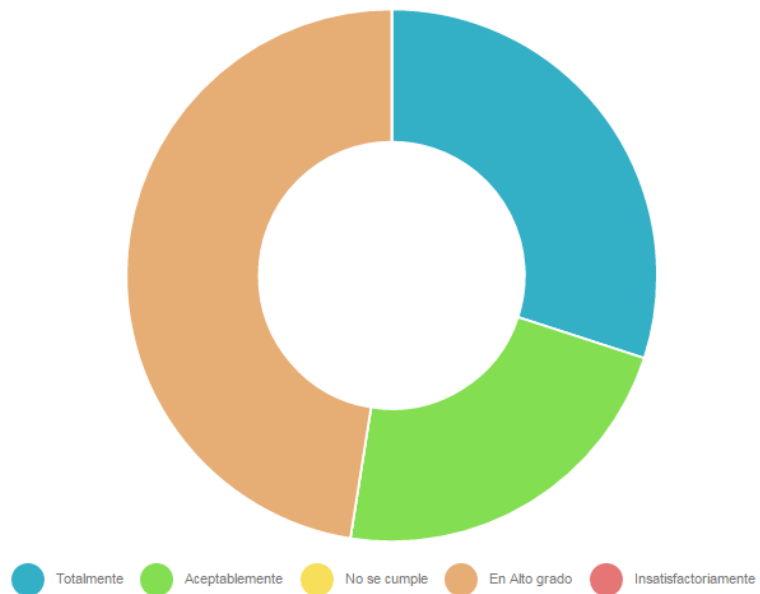
Se observa que el 46% de los encuestados devenga un rango salarial entre \$ 737.717<sup>39</sup> y \$ 2.213.151, el 41% gana entre \$ 2.950.868 y \$ 4.426.302, el 8% tiene un salario entre \$ 5.164.019 y \$ 6.639.453. Solo el 5% de los participantes gana menos del salario mínimo legal vigente. Esto demuestra que la gran mayoría de ingenieros electrónicos encuestados de la Universidad Surcolombiana se encuentra recibiendo una remuneración adecuada en el ámbito laboral.

<sup>39</sup> Disponible en la web: <http://www.mintrabajo.gov.co/diciembre-2016/6660-salario-minimo-en-2017-tendra-un-incremento-del-70.html>

➤ **La formación que Usted recibió en la Universidad fue buena**

Figura 26. Gráfica de respuesta a la pregunta la formación que usted recibió en la universidad fue buena

	● Totalmente	● Aceptablemente	● No se cumple	● En Alto grado	● Insatisfactoriamente	Standard Deviation	Responses
All Data	12 (30%)	9 (23%)	0 (0%)	19 (48%)	0 (0%)	7.29	40

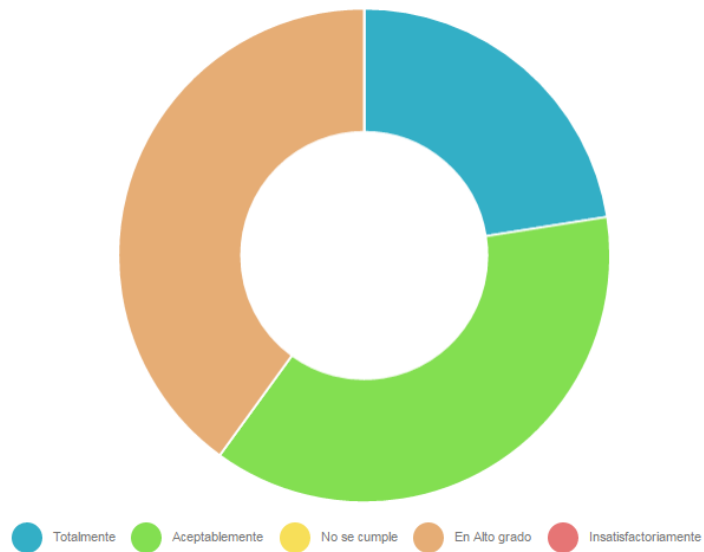


Se percibe que el 78% de los encuestados afirma que la educación que recibió en la universidad fue en alto grado buena, ya que esta les ha aportado en desarrollo de su vida profesional. Aunque, es necesario tener en cuenta que un 23% consideran aceptable la educación que recibieron en el desarrollo de su carrera profesional.

- **La formación que Usted recibió es coherente con las necesidades sociales y del mercado laboral.**

Figura 27. Gráfica de respuesta a la pregunta la formación que usted recibió es coherente con las necesidades sociales y del mercado laboral

	Totalmente	Aceptablemente	No se cumple	En Alto grado	Insatisfactoriamente	Standard Deviation	Responses
All Data	9 (23%)	15 (38%)	0 (0%)	16 (40%)	0 (0%)	6.96	40



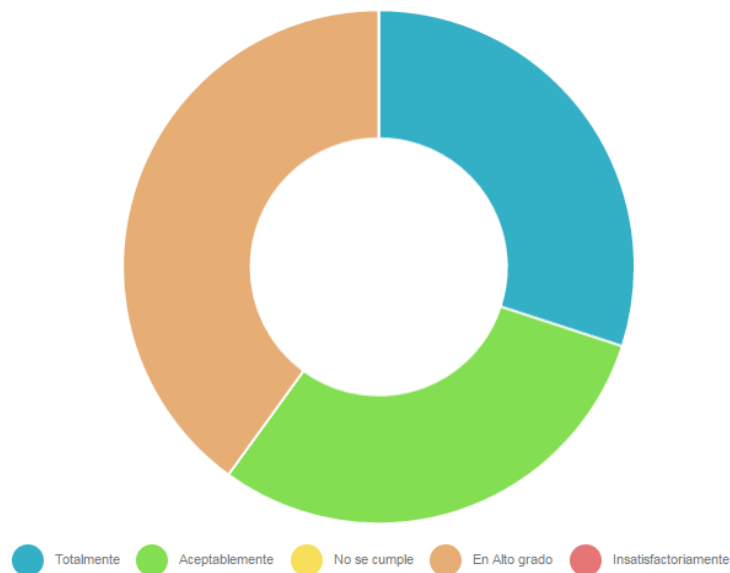
Los resultados obtenidos por los egresados encuestados muestran que un 23% dice que se cumple totalmente y un 40% que se cumple en alto grado lo que en resumidas cuentas es un 63% que están de acuerdo en que la formación que recibieron es coherente con las necesidades sociales y del mercado laboral, esto quiere decir que el programa brinda las herramientas necesarias para suplir estas necesidades, mientras que el otro 37% dicen que se cumple aceptablemente, ya que desde su experiencia sienten que las necesidades sociales y del mercado actuales requieren que la formación dada por el programa aún necesita algunas actualizaciones.



- **La formación que Usted recibió en el Programa es útil para el desarrollo de sus actividades laborales.**

Figura 28. Gráfica de respuesta a la pregunta la formación que usted recibió en el programa es útil para el desarrollo de sus actividades laborales

	Totalmente	Aceptablemente	No se cumple	En Alto grado	Insatisfactoriamente	Standard Deviation	Responses
All Data	12 (30%)	12 (30%)	0 (0%)	16 (40%)	0 (0%)	6.69	40



Los resultados obtenidos por los egresados encuestados muestran que el 73% afirman que la formación recibida en el Programa les fue útil para el desarrollo de sus actividades laborales, reflejado en un 30% que dice que esto se cumple totalmente y un 40% que se cumple en alto grado, esto ratifica que el programa cuenta con una formación de bases sólidas que permiten a sus egresados realizar cualquier tipo de actividad en el campo laboral, mientras que el otro 30% respondieron que se cumple aceptablemente, esto quiere decir que desde su experiencia laboral sienten que aún hace falta orientar más la formación dada por el programa de ingeniería electrónica en alguno de los campos de acción de la electrónica que de manera que les permita desempeñarse mejor en sus actividades laborales y brindar mejor sus servicios a las empresas contratistas.

➤ **Su imagen de la Universidad es buena.**

Figura 29. Gráfica de respuesta a la pregunta su imagen de la universidad es buena

	SI	NO	Standard Deviation	Responses
All Data	40 (100%)	0 (0%)	20	40

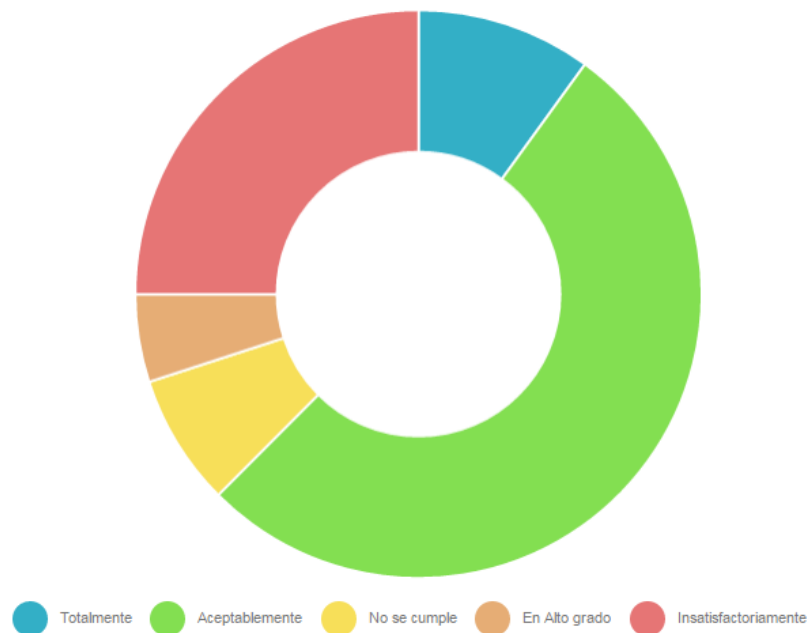


Se puede observar en el gráfico que los resultados obtenidos por los egresados encuestados que el 100% de las respuestas contestaron con un sí rotundo, lo que es muy positivo para la universidad ya que en otras palabras se interpreta que de manera generalizada se tiene una excelente imagen de la Universidad.

➤ **La Universidad Surcolombiana promueve la incorporación de los graduados al ámbito laboral**

Figura 30. Gráfica de respuesta a la pregunta la universidad surcolombiana promueve la incorporación de los graduados al ámbito laboral

	<span style="color: blue;">●</span> Totalmente	<span style="color: green;">●</span> Aceptablemente	<span style="color: yellow;">●</span> No se cumple	<span style="color: orange;">●</span> En Alto grado	<span style="color: red;">●</span> Insatisfactoriamente	Standard Deviation	Responses
All Data	4 (10%)	21 (53%)	3 (8%)	2 (5%)	10 (25%)	7.07	40

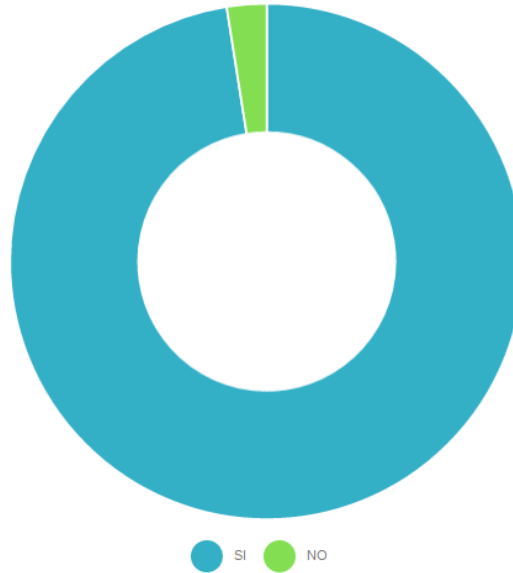


Los resultados obtenidos por los egresados encuestados muestran que solo el 15% de ellos afirman que la UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA promueve la incorporación de los graduados al ámbito laboral, el 78% dicen que se hace de manera aceptable e insatisfactoria y el 8% que simplemente esto no se cumple, Esto muestra que los egresados muestran su inconformidad con el programa y la universidad por dejarlos solos en este proceso tan importante para ellos como lo es encontrar su primer empleo y que debe existir mayor compromiso con los recién egresados, que en ultimas realizaron su preparación con el propósito de emplearse y mejorar su calidad de vida.

➤ **Tiene interés en continuar su proceso de formación académica**

Figura 31. Gráfica de respuesta a la pregunta tiene interés en continuar su proceso de formación académica

	SI	NO	Standard Deviation	Responses
All Data	39 (98%)	1 (3%)	19	40

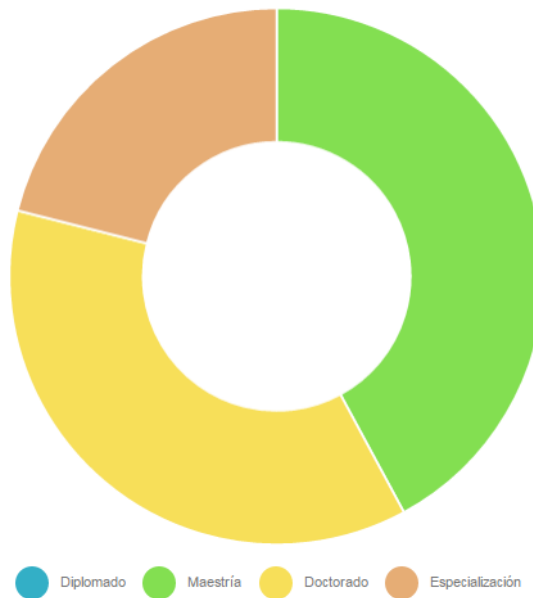


Se puede observar en el gráfico que la respuesta de los egresados encuestados en esta pregunta fue, que el 98% tiene interés en continuar su proceso de formación académica, mientras que un porcentaje muy pequeño del 2% no. Es algo muy positivo para el programa que muestra que los ingenieros electronicos egresados de la UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA quieren mantener a la altura de la educacion nacional e internacional, promoviendo la investigación y actualizando sus conocimientos para satisfacer las necesidades sociales y del mercado laboral.

- Si la respuesta anterior es sí, indique el nivel de formación al que aspiraría

Figura 32. Gráfica de respuesta a la pregunta si la respuesta anterior es sí, indique el nivel de formación al que aspiraría

	Diplomado	Maestría	Doctorado	Especialización	Standard Deviation	Responses
All Data	0 (0%)	16 (42%)	14 (37%)	8 (21%)	6.22	38



La respuesta de los egresados encuestados indican que el 42% desean realizar maestría, el 37% un doctorado y el 21% una especialización. Lo que muestra que existe un mayor interés en la realización de maestrías por parte de los egresados del programa de ingeniería electrónica, Lo que es un dato importante para futuras ofertas de postgrados por parte de la universidad. Pero que por otro lado es preocupante que la maestría sea el nivel máximo que desean alcanzar los egresados, y que solo el 37% de ellos desee obtener un doctorado.

- **Si ha recibido alguna distinción o reconocimiento por su labor profesional o desempeño laboral, diligencie el siguiente requerimiento**

Figura 33. Respuesta a la pregunta Si ha recibido alguna distinción o reconocimiento por su labor profesional o desempeño laboral, diligencie el siguiente requerimiento

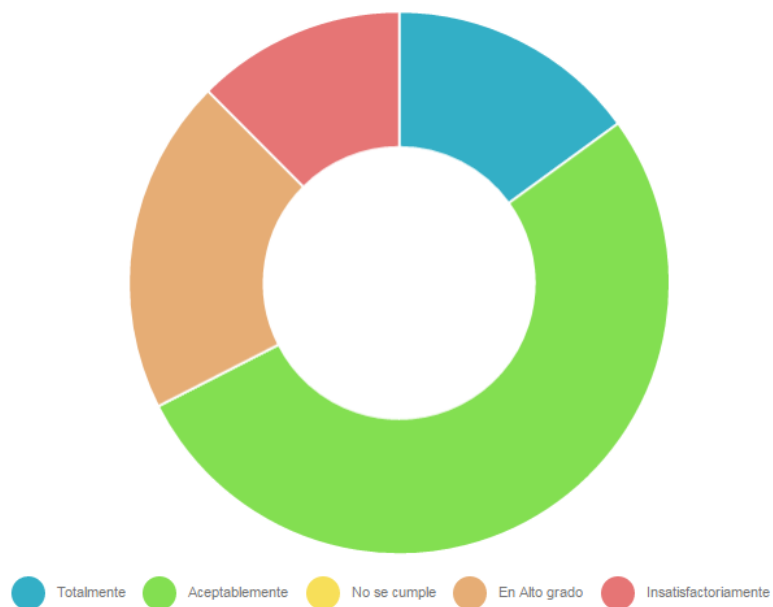
Noche de los Héroes Ejercito Nacional 2016
Consejero Académico Universidad Surcolombiana 2015
Medalla Armando Lozada Ortíz, Reconocimiento, Reconocimiento Municipio de Campualegre, Secundaria Departamental del Huila, el SENA 2013, 2012, 2012
Crea digital de 2015 Mintic y Mincultura 2015

Se Observa que de los egresados encuestados, el 10% que equivale a 4 personas posee distinciones o reconocimiento por su trabajo o desempeño laboral, lo cual demuestra que el egresado del programa de ingeniera electrónica de la universidad Surcolombiana realiza un trabajo de alta calidad en sus labores profesionales.

- **La Universidad cuenta con canales de comunicación (página web, redes sociales, correo electrónico, llamadas telefónicas, Usco App y correspondencia) para apoyar los procesos de cooperación mutua**

Figura 34. Gráfica de respuesta a la pregunta la Universidad cuenta con canales de comunicación (página web, redes sociales, correo electrónico, llamadas telefónicas, Usco App y correspondencia) para apoyar los procesos de cooperación mutua

	Totalmente	Aceptablemente	No se cumple	En Alto grado	Insatisfactoriamente	Standard Deviation	Responses
All Data	6 (15%)	21 (53%)	0 (0%)	8 (20%)	5 (13%)	7.01	40



Se puede observar en el gráfico que la respuesta de los egresados encuestados en esta pregunta es que un 35% afirma que la Universidad si cuenta con canales de comunicación para apoyar los procesos de cooperación mutua, mientras que un 53% responde que esto aún es aceptable y el otro 13% que es insuficiente, lo que en resumidas cuentas es un 66% que se encuentran inconformes con los canales que cuenta la universidad en este momento, lo que ratifica la necesidad de implementar nuevos canales que permitan mejorar los procesos de cooperación entre egresados y la universidad.

➤ **Después de su graduación ha participado en actividades académicas o de otro tipo convocadas por la institución**

Figura 35. Gráfica de respuesta a la pregunta después de su graduación ha participado en actividades académicas o de otro tipo convocadas por la institución

	SI	NO	Standard Deviation	Responses
All Data	15 (38%)	25 (63%)	5	40



Se puede observar en el gráfico que la respuesta de los egresados encuestados en esta pregunta es que un 37% después de su graduación ha participado en actividades académicas o de otro tipo convocadas por la institución mientras que el otro 63% no. La participación es considerablemente baja por parte de los egresados de la universidad lo que pone en cuestión si las actividades realizadas por la universidad necesitan ser de mayor impacto para incentivar a los egresados y aumentar la asistencia y participación.



➤ **Después de su graduación ha participado en procesos de evaluación curricular de su programa**

Figura 36. Gráfica de respuesta a la pregunta después de su graduación ha participado en procesos de evaluación curricular de su programa

	SI	NO	Standard Deviation	Responses
All Data	7 (18%)	33 (83%)	13	40

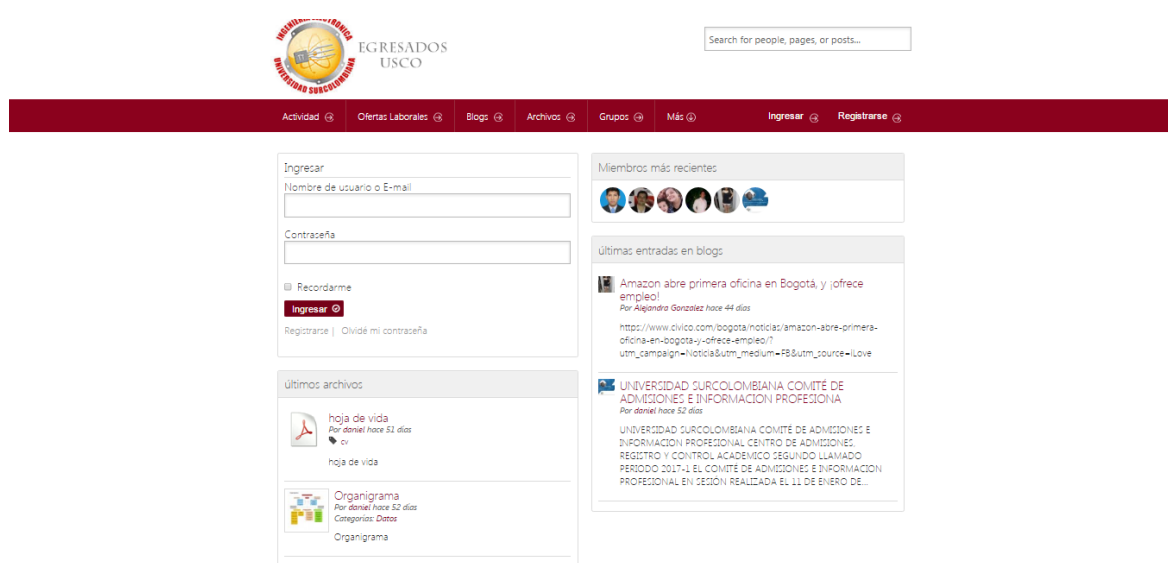


Se puede observar en el gráfico que la respuesta de los egresados encuestados en esta pregunta es que el 83% después de su graduación no ha participado en procesos de evaluación curricular de su programa mientras que el 18% sí. Lo que es una participación muy baja, que en resumidas cuentas es negativo para el programa ya que muestra la falta de interés que tienen los egresados por el programa que los formo como profesionales y que necesita la realimentación de sus egresados para continuar mejorando día a día.

## 5.2. RESULTADOS DE LA PLATAFORMA

La figura 37 se muestra la vista general de plataforma egresados usco, la cual se puede apreciar apenas se ingresa a [www.egresadosusco.com](http://www.egresadosusco.com). En esta, se puede visualizar los miembros más recientes, los módulos que la componen, las publicaciones que se realizan, se puede descargar la aplicación móvil exclusiva para android . Además, en esta vista en registrarse es donde cada usuario hace su proceso de registro y crea su cuenta y finalmente es por donde se ingresa a la plataforma desarrollada.

Figura 37. Vista general de la plataforma egresados usco

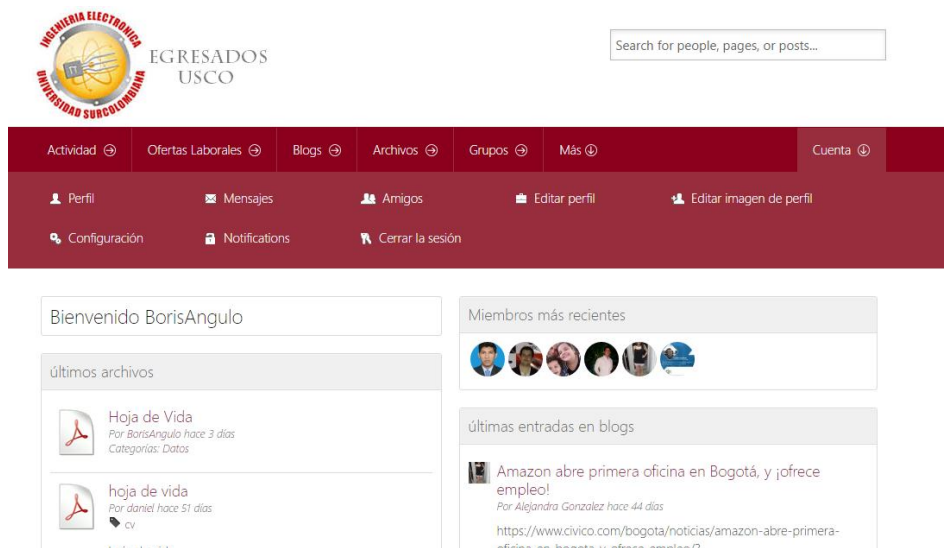


### 5.2.1. Módulos que componen la plataforma

#### 5.2.1.1. Cuenta

En esta pestaña se encuentran las herramientas necesarias para realizar cambios en la cuenta del usuario entre ellas están: perfil, mensajes, amigos, editar perfil, editar imagen, configuración, notificaciones y cerrar sesión.

Figura 38. Vista de cuenta



### 5.2.1.1.1. Perfil

En este módulo el egresado podrá ingresar los datos que desee que otros usuarios de la plataforma vean, como su nombre, cumpleaños, teléfono, correo, hoja de vida, cuenta de linkedIn, foto de perfil entre otros que el considere necesarios para que puedan ponerse en contacto con él.

Figura 39. Vista del módulo perfil



### 5.2.1.1.2. Mensajes

Esta opción ofrece el servicio de correo interno en donde se podrán enviar mensajes entre usuarios, los cuales pueden ser tipo texto, multimedia, archivos, enlaces web, entre otros.

### 5.2.1.1.3 Amigos

En esta opción el egresado podrá hacer la invitación a otros usuarios para que formen parte de su red de amigos y poder compartir información, chatear, comentar sus publicaciones, entre otros.

### 5.2.1.1.4. Editar Perfil

Esta herramienta permite al egresado realizar cambios en su perfil como el nombre en el sitio, ubicación, intereses, habilidades, correo, teléfono, otras cuentas como linkedIn, twitter o Facebook entre otras que de tal forma que siempre se encuentre actualizada su información personal, para que otros usuarios puedan ponerse en contacto con él.

Figura 40. Vista de editar perfil

Ubicación  
Neiva, Huila, Colombia  
Usuarios registrados ▾

Intereses  
Ofertas Laborales, Becas de Maestrias.  
Usuarios registrados ▾

Habilidades  
Recursividad, facil aprendizaje y adaptacion a las condiciones de trabajo.  
Usuarios registrados ▾

E-mail de contacto  
u2011198940@usco.edu.co  
Usuarios registrados ▾

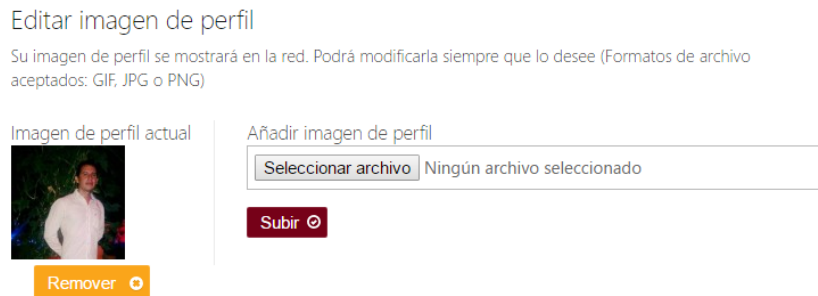
Teléfono  
8-8731588  
Usuarios registrados ▾

Móvil  
3197422419

### 5.2.1.1.5. Editar imagen de perfil

Esta herramienta le permitirá al egresado subir una foto o imagen en los formatos GIF, JPG o PNG para que la comunidad lo reconozca, algo a destacar en el portal es que esta imagen podrá ser vista en la página de inicio lo que permitirá saber tanto a usuarios y visitantes del sitio quienes hacen parte de la comunidad de egresados. Se espera con este diseño generar interés en los egresados que aún no hacen parte de la comunidad.

Figura 41. Vista de editar imagen de perfil



Además esta cuenta con una herramienta de recorte de imagen, muy útil cuando no se quiere mostrar toda la imagen, a su vez esta cuenta con un cuadro de PREVISUALIZAR en el cual se muestra como quedara la imagen luego de realizar el recorte.

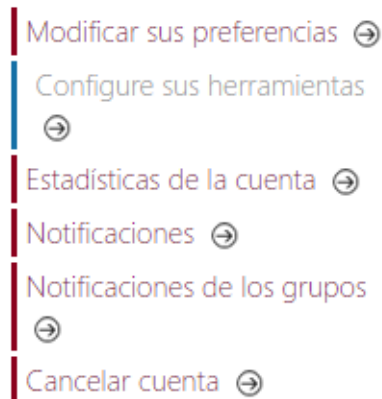
Figura 42. Vista de herramienta de recorte de imagen de perfil



### 5.2.1.1.6. Configuración

La herramienta configuración cuenta con las siguientes herramientas que le permitirán al usuario realizar los cambios deseados: modificación de preferencias, configure sus herramientas, estadísticas de la cuenta, notificaciones, notificaciones de grupos y cancelar cuenta.

Figura 43. Vista de configuración



### 5.2.1.1.7. Modificación de sus preferencias

En esta opción de la herramienta configuración puede realizar cambios como cambiar su nombre en el sitio, cambio de contraseña, cambio de correo electrónico y cambios de lenguaje. También encontrará la opción de cerrar cuenta cuando lo crea necesario, la cual se encuentra ubicada en la columna lateral derecha de la página al lado de otras opciones como configuración de herramientas, estadísticas de la cuenta, notificaciones, notificaciones de los grupos.

Figura 44. Vista de modificación de sus preferencias

Configuración

Sus preferencias

Mi nombre para mostrar

Nombre en el Sitio sin espacios eg maria23:

BorisAngulo

Contraseña de la cuenta

Contraseña actual:

Nueva contraseña:

Confirmar nueva contraseña:

Configuración de E-mail

Dirección de E-mail:

atlmadridboris@hotmail.com

Configuración de lenguaje

#### 5.2.1.1.8. Configure sus herramientas

Es una opción en la cual el usuario puede seleccionar a quienes da permiso para ver que lo han etiquetado en la publicación del muro de otra persona, aun si la publicación original no se compartió con ellos. Para ello cuenta con dos opciones PRIVADO si desea que nadie lo vea o AMIGOS si desea que sus amigos lo vean.

Figura 45. Vista de configure sus herramienta

Configuración > Configure sus herramientas

Herramientas

Este panel le permite establecer sus preferencias personales para las herramientas habilitadas por el administrador del sistema

hypeWall

Visibility of wall tags

Who can see that you were tagged in someone else's wall post, if the original post was not shared with them?

Privado ▼

Privado

Amigos

### 5.2.1.1.9. Estadísticas de la cuenta

En esta opción de la herramienta configuración encontrara estadísticas sobre la cuenta como desde cuando fue creada, cuando fue la última vez que la uso y sobre el contenido que ella tiene como el número de mensajes, álbumes, páginas, encuestas, archivos entre otros que se verán en la siguiente imagen.

Figura 46. Vista de estadísticas de la cuenta

The screenshot displays the 'Estadísticas de la cuenta' (Account Statistics) page. At the top left is the logo for 'INGENIERIA ELECTRONICA EGRESADOS USCO UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA'. A search bar is located at the top right. A navigation menu includes 'Actividad', 'Ofertas Laborales', 'Blogs', 'Archivos', 'Grupos', 'Más', and 'Cuenta'. The main content area is titled 'Configuración > Estadísticas de la cuenta' and 'Sus estadísticas'. It features two sections: 'Sus detalles' and 'Su contenido'.

Sus detalles	
Nombre completo	BorisAngulo
E-mail	atlmadridboris@hotmail.com
Miembro desde	Wed, 01 Feb 2017 22:25:07 -0500
Último acceso	Mon, 20 Mar 2017 12:15:11 -0400

Su contenido	
Mensajes:	7
item:object:bb_chat:	1
Album:	1
Media:	10
Páginas principales:	2
Encuestas:	1
Poll choices:	4
Archivo:	1
Posts:	1

On the right side, there is a sidebar with navigation options: 'Modificar sus preferencias', 'Configure sus herramientas', 'Estadísticas de la cuenta' (highlighted), 'Notificaciones', 'Notificaciones de los grupos', and 'Cancelar cuenta'. Below this is a QR code labeled 'Baja Nuestra App en Android' and 'Scan QR Code'.

### 5.2.1.1.10. Notificaciones

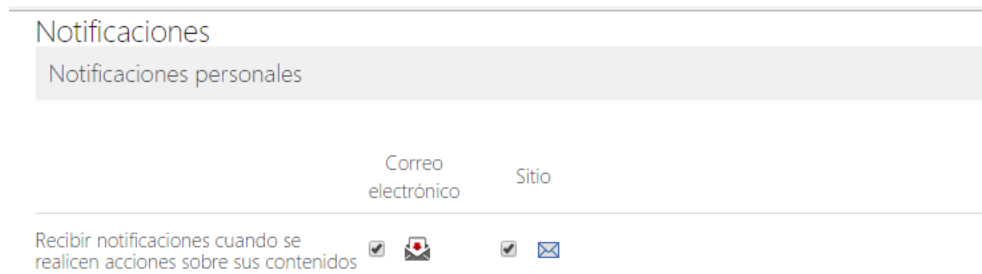
En esta herramienta se puede configurar el lugar en que el usuario desea que lleguen sus notificaciones, para el cual tiene dos opciones que puede o no habilitar: al correo electrónico y/o al sitio.

Las notificaciones con las que cuenta la plataforma son: personales, amigos y por usuario.



Las notificaciones personales son las que notifican al usuario sobre los movimientos que ha realizado en la cuenta.

Figura 47. Vista de notificaciones



Las notificaciones de amigos ajustan la opción que se desea aplicar de manera general en todos los usuarios que pertenecen a la red de amigos.

Figura 48. Vista de notificaciones de amigos



Las notificaciones por usuario ajustan la opción que se desea aplicar de manera individual a cada usuario que pertenece a la red de amigos.

Figura 49. Vista de notificaciones por usuarios



#### 5.2.1.1.11. Notificaciones de los grupos

En esta opción de la herramienta configuración el usuario podrá configurar el lugar en desea que lleguen las notificaciones de los movimientos realizados en los grupos a los cuales se encuentra suscrito, para el cual tiene dos opciones que puede o no habilitar: al correo electrónico y/o al sitio.

Figura 50. Vista de notificaciones de los grupos



#### 5.2.1.1.12. Cerrar cuenta

En esta opción de la herramienta configuración el usuario podrá cancelar su cuenta de la plataforma de EGRESADOSUSCO, en el momento en que lo desee. Para el cual se abre un cuadro de confirmación en la parte superior de la pantalla.

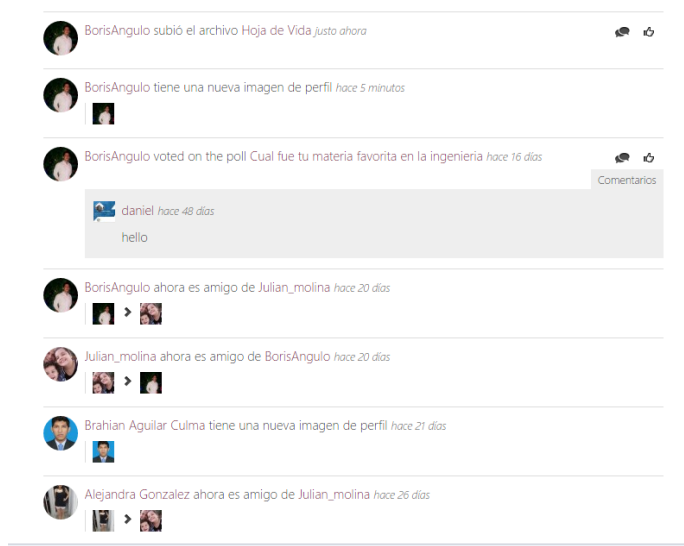
Figura 51. Vista de cerrar cuenta



### 5.2.1.2. Actividad

Este módulo permite a sus usuarios estar al pendiente de todas las actividades que se realizan en la plataforma de egresadosusco.com tanto de sus publicaciones, las relaciones de amistad, los nuevos grupos creados, nuevos blogs, ofertas laborales entre otros.

Figura 52. Vista del módulo actividad



### 5.2.1.3. Ofertas Laborales

Este módulo permitirá mantener informado a todos los usuarios del sitio de las oportunidades laborales de manera actualizada y continua, gracias a que tiene la ventaja de ser alimentada tanto por los administradores del sitio como los mismos egresados, haciendo más eficiente la tarea. Es decir que todo aquel que tenga en conocimiento de algún empleo y se encuentre ya laborando pueda compartirlo en este medio para que alguno de sus colegas que cuente con el perfil requerido pueda presentarse al cargo. Aquí es donde radica la importancia de mantener el perfil siempre actualizado.

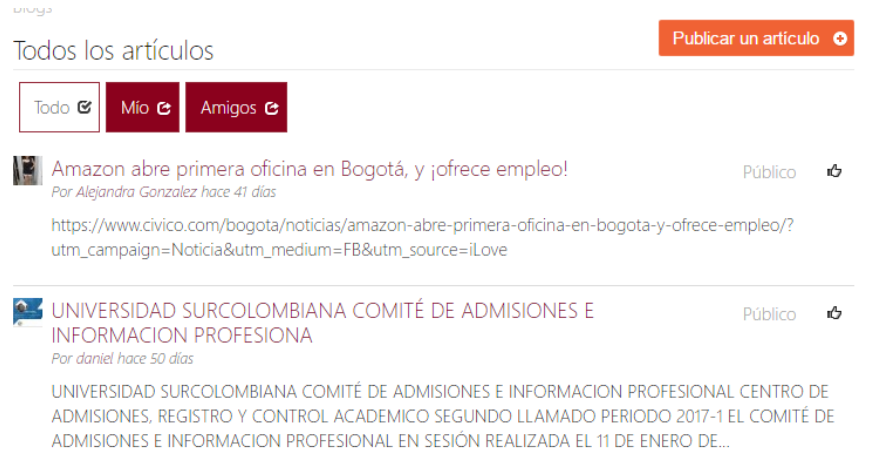
Figura 53. Vista del módulo oferta laborales



### 5.2.1.4. Blogs

En esta sección el usuario tendrá la posibilidad de realizar publicaciones de artículos de interés para sus colegas e interesados en información sobre el maravilloso mundo de la electrónica.

Figura 54. Vista del módulo blogs



### 5.2.1.5. Archivos

Esta sección es de mucha utilidad pues permite que los egresados suban sus hojas de vida al sistema así cualquier empresa que conozca el sitio buscara en el perfil la hoja de vida del egresado y podrá ponerse en contacto con el sí cumple los requisitos y las condiciones deseadas para la labor. Así como cualquier otro documento que deseen compartir una investigación, un artículo entre muchas otras opciones.

Figura 55. Vista del módulo archivos



### 5.2.1.6. Grupos

En esta sección se pueden crear grupos de acuerdo a los gustos e intereses de quienes quieren tratar algún tema específico como por ejemplo en alguna de las ramas de la electrónica; robótica, automatización, electrónica de potencia, telecomunicaciones, programación entre otras, así como para organizar algún evento técnico o científico entre egresados o alguna actividad recreativa, entre muchas otras opciones más.

Figura 56. Vista del módulo grupos



### 5.2.1.7. Encuestas

Este espacio fue creado especialmente para realizar encuestas que permitan hacer una autoevaluación del programa de ingeniería electrónica con el propósito de realizar mejoras de las falencias que se logren detectar en la formación de los futuros ingenieros electrónicos y de la misma forma saber los intereses de los egresados luego entrar en el ámbito laboral.

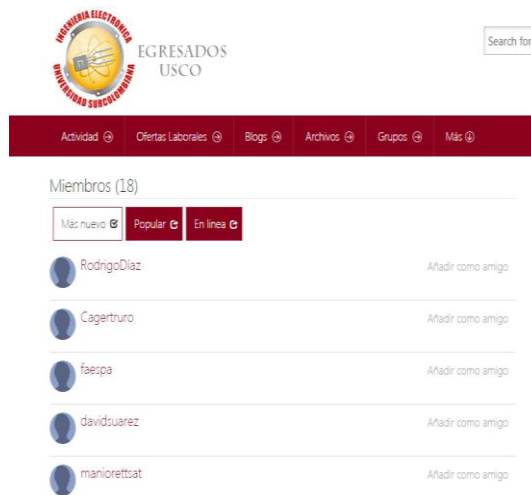
Figura 57. Vista del módulo encuestas



### 5.2.1.8. Miembros

En esta sección se podrá visualizar a todos los integrantes de la comunidad de egresados del programa de ingeniería electrónica que se encuentran registrados y que desean continuar siendo parte de esta gran familia sur-colombiana, fortaleciendo día a día estos lazos de amistad y de compañerismo.

Figura 58. Vista del módulo miembros



### 5.2.1.9. Muro

Este espacio es dedicado a cada usuario para compartir ideas y proyectos personales en temas relacionados a la carrera, en donde otros usuarios podrán realizar sus aportes o mejoras, permitiendo crecer conjuntamente.

Figura 59. Vista del módulo muro



### 5.2.1.10. WIKI

Es un espacio dedicado a la publicación de sitios web que sea de interés común para la comunidad de egresados electrónicos, como lo son cursos en línea, proyectos de investigación, desarrollo de proyectos tecnológicos entre otros.



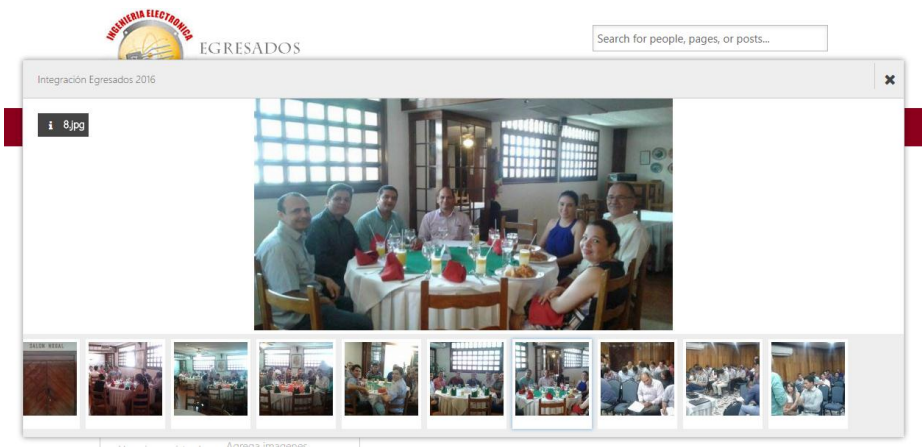
Figura 60. Vista del módulo wiki



### 5.2.1.11. Álbumes

Este espacio está especialmente diseñado para todos los egresados puedan crear sus propios álbumes, donde quedaran almacenados todos sus recuerdos tanto de los bellos momentos vividos cuando eran estudiantes como de los futuros eventos organizados por el programa para beneficio de mejoras de la calidad del programa, la integración entre colegas electrónicos y de más momentos que se quieran guardar para la historia.

Figura 61. Vista del módulo álbumes



---

## CAPITULO 6

---

### 6. CONCLUSIONES

- Se desarrolló e implemento una aplicación web llamada EGRESADOS USCO, la cual posee las siguientes características: es responsive, amigable al usuario, intuitiva y de fácil acceso, ya que puede ser abierta desde cualquier navegador y también puede ser descargada desde cualquier dispositivo móvil con sistema operativo ANDROID, que funciona como una red social ya que cuenta con los siguientes servicios: Registro de cuenta, Actividad, Oferta laboral, Blog, Archivos, Grupos, Miembros, muro, wiki, álbumes y un chat, gracias a todos estos servicios se cuenta con un sitio dinámico en el que los usuarios-egresados y el administrador-programa de ingeniería electrónica pueden compartir información de común interés, lo que permite una comunicación bidireccional.
- La aplicación web cuenta con una herramienta de recolección de información embebida, se trata de una herramienta de servicio gratuito para crear formularios llamada KIWIK SURVEYS, con la cual se aplica la encuesta diseñada por la oficina de egresados para recoger la información que permitió actualizar la base de datos existente de los egresados del programa de ingeniería electrónica de la Universidad Surcolombiana - USCO.
- Las herramientas que posee la plataforma permiten el manejo y administración de los datos proporcionados por los egresados. Esto se logró gracias a la organización y planeación que se tuvo durante el desarrollo del proyecto siguiendo las pautas dadas por la metodología SCRUM.
- Con este proyecto se logró identificar que la ocupación de los egresados encuestados del programa de ingeniería electrónica de la USCO se encuentra en su mayor parte en el campo de las TIC y de la educación, que también se cuenta con egresados en campos como la Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura, Transporte, Almacenamiento, Comunicaciones y Suministros de Electricidad, Gas y Agua y que tanto en

la industria manufacturera como en el campo de la investigación se tiene una estadística muy baja.

- Según su ubicación la mayor parte de los egresados encuestados se encuentran radicados en la ciudad de Neiva, lo que genera muy buenas expectativas en cuanto a la oferta laboral que existe en la ciudad.
- Se analiza que la tasa de empleo de los egresados del programa de ingeniería electrónica es favorable, ya que, actualmente el 83% de los egresados encuestados se encuentran empleados, que el tiempo que se tardaron en emplearse, fue considerablemente bajo, entre 1 y 6 meses y que el 30% de ellos, ya trabajaba, lo que muestra la gran demanda de empleo que tienen las empresas respecto a los servicios que ofrecen los egresados. Además, se cuenta con un 10% de egresados que posee distinciones por su desempeño laboral, lo cual demuestra la calidad en el trabajo realizado por el ingeniero electrónico de la Universidad Surcolombiana.

---

## CAPITULO 7

---

### 7. RECOMENDACIONES

- Realizar mayor publicidad de la plataforma con los egresados para que haya mayor uso de esta y se continúe actualizando la información que se tiene sobre los egresados.
- Enlazar la plataforma con otros sitios web de contenido interesante para los egresados (ofertas de empleo, becas de posgrados, entre otros), que sirvan como fuente de alimentación adicional.
- Crear la opción de ingresar a la plataforma desde otras redes sociales (Facebook, Twitter, Outlook, entre otras), para evitar el proceso de registro.
- Mantener actualizada la plataforma con contenido innovador, para incentivar a nuevos usuarios y así general crecimiento de la red.

## BIBLIOGRAFIA

TORRES MARTÍNEZ, Elkin José, ARZUZA AGUDELO, Edson Carlo y BECERRA URIBE, Oscar Fernando.(2012).” Aplicación de la metodología scrum para la optimización de procesos académicos en la universidad de San Buenaventura, Cartagena”. Cartagena de Indias D.T. Trabajo de grado (Ingeniero de sistemas). Universidad San Buenaventura. Facultad de Ingeniería. Ingeniería de Sistemas

RINCON MURILLO, Edwin David y ROLDAN LOZANO, Diego Andrés. (2014). “Diseño e implementación de un sistema de información para la optimización de las glucómetros en el Hospital Universitario de Neiva”. Neiva, Huila. Trabajo de grado (Ingeniero Electrónico). Universidad Surcolombiana. Facultad de Ingeniería. Ingeniería Electrónica.

NAVARRA CADAVID, Andrés, FERNANDEZ MARTINEZ, Juan Daniel, MORALES VELÉZ, Jonathan. Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software. En: Revista PROSPECTIVA: Una nueva visión para la ingeniería. Vol 11, No 2 (Julio- Diciembre, 2013);p.

ESPAÑA CANO, Fernando Augusto y TACÁN CUELLAR, Eliana Fernanda. (2014). “Diseño e implementación de un sistema de control y monitoreo remoto para la iluminación de una vivienda a través de un teléfono móvil con sistema operativo android y board arm mini2440”. Neiva, Huila. Trabajo de grado (Ingeniero Electrónico). Universidad Surcolombiana. Facultad de Ingeniería. Ingeniería Electrónica.

Elgg [En línea]. < <https://elgg.org/> >.

Linux Zone. Ubuntu: descripción de Ubuntu, descarga, características de Ubuntu [En línea]. < <https://linuxzone.es/distribuciones-principales/ubuntu/> >.

Ubuntu fácil. ¿Qué significa LTS? [En línea]. < <http://www.ubuntufacil.com/2014/03/faq-que-significa-lts/> >.

Preguntas Linux. ¿Qué es la licencia GPL? [En línea]. < <http://www.preguntaslinux.org/que-es-la-licencia-gpl-t-510.html> >.

CUELLO, Javier y VITTONI, José [En línea]. Diseñando apps para móviles. Disponible en : < <http://appdesignbook.com/es/contenidos/las-aplicaciones/> >.


Kwiksurvey [En línea]. < <https://kwiksurveys.com/> >.

Ciberaula. Master en LAMP, La plataforma web libre [En línea]. < [http://ciberaula.com/curso/lamp/que\\_es/](http://ciberaula.com/curso/lamp/que_es/) >

Styde. Cómo instalar LAMP en Ubuntu 14.04 LTS, paso a paso. < <https://styde.net/como-instalar-lamp-en-ubuntu-linux/> >


## ANEXOS

### ANEXO 1: Encuesta utilizada por la oficina de egresados de la universidad Surcolombiana



**Universidad Surcolombiana**  
- USCO -  
NIT 891.180.084-2

**OFICINA DE EGRESADOS**  
**ENCUESTA DE SEGUIMIENTO A GRADUADOS**



La Encuesta de Seguimiento a Graduados tiene como fin analizar el desarrollo profesional y personal de los graduados de educación superior.

La información recolectada solamente será utilizada para fines académicos, manteniendo la confidencialidad de los datos suministrados.

Agradecemos su atención y colaboración.

**Parte A. Datos Personales del graduado**

Nombre y Apellidos Completos: \_\_\_\_\_  
 Cédula de ciudadanía: \_\_\_\_\_  
 Programa del que se graduó: \_\_\_\_\_  
 Ciudad de residencia: \_\_\_\_\_  
 Teléfono fijo y celular: \_\_\_\_\_  
 Correo electrónico: \_\_\_\_\_  
 Fecha de diligenciamiento: \_\_\_\_\_  
 (Indique con una equis X su escogencia)

**Parte B. Situación laboral**

**1. ¿En la actualidad, trabaja?**  
 Sí  No   
 Empresa: \_\_\_\_\_

**2. En la actualidad trabaja en:**  
 Neiva  Otro municipio: \_\_\_\_\_  
 Departamento: Huila  Otro Dpto. \_\_\_\_\_  
 País: \_\_\_\_\_

**2. Sector público  o privado**

**3. En esa actividad usted es: (opción única)**  
 a. Empleado de empresa particular  
 b. Empleado del gobierno  
 c. Trabajador independiente  
 d. Empresario/Empleador  
 e. Empleado de empresa familiar sin remuneración

**Graduados empleados – Empleo principal**  
*Las siguientes preguntas se refieren exclusivamente al EMPLEO PRINCIPAL. (Aquel al cual usualmente se le dedica mayor cantidad de horas de trabajo en una semana. Si usted tiene varios empleos y les dedica igual tiempo, su empleo principal es aquel que le genera más ingresos).*

**4. ¿A los cuántos meses después de graduarse obtuvo su primer empleo?**  
 a. Ya trabajaba  
 b. Menos de 3 meses  
 c. Entre 3 y 6 meses  
 d. Entre 7 y 12 meses  
 e. Más de 12 meses

**5. ¿Qué canal de búsqueda le permitió conseguir el empleo actual? (opción única)**  
 a. Medios de comunicación  
 b. Bolsa de empleo de la institución donde estudió  
 c. Otras bolsas de empleo  
 d. (cajas de compensación, Internet, head-hunters)  
 e. Redes sociales  
 f. (familia, amigos, conocidos)  
 g. Servicio Público de Empleo (SPE) SENA  
 h. Contactos políticos

**6. ¿Qué tipo de vinculación tiene con la empresa donde labora?**  
 a. Contrato a término fijo  
 b. Contrato a término indefinido  
 c. Contrato de prestación de servicios  
 d. Otro tipo de contrato

**7. Su actividad económica es:**

a. Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura
b. Pesca
c. Explotación de Minas y Canteras
d. Industrias Manufactureras
e. Suministros de Electricidad, Gas y Agua
f. Construcción
g. Comercio; Reparación de Automotores, Motocicletas, Efectos Personales y Enseres Domésticos
h. Hoteles y Restaurantes
i. Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones
j. Intermediación Financiera
k. Actividades Inmobiliarias de Alquiler y Empresariales y de Alquiler
l. Administración Pública y Defensa; Seguridad Social de Afiliación Obligatoria
m. Educación
n. Servicios Sociales y de Salud
o. Otras Actividades de Servicios Comunitarios, Sociales y Personales
p. Hogares Privados con Servicio Doméstico
q. Organizaciones y Órganos extraterritoriales

**8. ¿Qué tan relacionado está su empleo con la carrera que estudió?**  
 a. Directamente relacionado  
 b. Indirectamente relacionado  
 c. Nada relacionado

*Nota: Los datos de ingresos que usted consigna en esta encuesta serán utilizados sólo para fines de investigación y únicamente serán analizados de manera general sin relacionar su nombre o número de identificación.*

**9. Indique con una equis su rango salarial**

- a. Menos de 1 salario mínimo legal vigente
- b. Entre 1 y 3 salarios mínimos legales vigentes
- c. Entre 4 y 6 salarios mínimos legales vigentes
- d. Entre 7 y 9 salarios mínimos legales vigentes
- e. Entre 10 y 12 salarios mínimos legales vigentes
- f. Entre 13 y 15 salarios mínimos legales vigentes
- g. Más de 15 salarios mínimos legales vigentes

**10. Nombre del cargo desempeñado** \_\_\_\_\_

**Parte C. Información sobre Formación Académica**

*Si ha realizado estudios de tecnología, pregrado o postgrado, indique el nombre del título obtenido, de la institución y año de terminación*

Formación Académica	Título Obtenido	Institución	Año de graduación
a. Tecnología			
b. Pregrado			
c. Especialización			
d. Maestría			
e. Doctorado			

**Parte D. Expectativas de Capacitación y Formación Académica**

**1. Tiene interés en continuar su proceso de formación académica** SI \_\_\_ NO \_\_\_

**E**  
Si la respuesta es sí, indique el nivel de formación al que aspiraría, si es no, continúe con la Parte F.

**2. Nivel de formación académica**

- a. Diplomado
- b. Especialización
- c. Maestría
- d. Doctorado

**3. Le gustaría realizar estudios de postgrado en la universidad Surcolombiana** SI \_\_\_ No \_\_\_

¿Por qué?: \_\_\_\_\_

¿Por qué? : \_\_\_\_\_

**4. Recomendaría usted la Universidad Surcolombiana** SI \_\_\_ No \_\_\_

**Parte E. Distinciones y Reconocimientos**

**1. Si ha recibido alguna distinción o reconocimiento por su labor profesional o desempeño laboral, diligencie el siguiente requerimiento:**

Nombre de la Distinción o Reconocimiento	Institución u organización que otorgó	Fecha de Entrega

*Nota: La información recolectada solamente será utilizada para fines académicos, manteniendo la confidencialidad de los datos suministrados. Muchas gracias por su colaboración*



## ANEXO 2: Diagramas de Scrum

