

Recepción: 03/03/16  
Evaluación: 17/03/16  
Aprobación: 18/08/16  
Artículo de Investigación Científica

## SEGUIMIENTO A EGRESADOS EN LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO

**Eduardo Delio Gómez\***

Universidad de Nariño  
Grupo de Investigación: GRIAS  
*deliogo@udenar.edu.co*

**Luis Obeymar Estrada**

Universidad de Nariño  
Grupo de Investigación: GRIAS  
*luisobeymar@udenar.edu.co*

**Paola Andrea Arturo Delgado**

Universidad de Nariño  
Grupo de Investigación: GRIAS  
*paolaarturo@gmail.com*

### RESUMEN

El proyecto de investigación “Sistema de seguimiento a egresados de la Universidad de Nariño soportado por una bodega de datos: Fase I”, contempla aspectos legales expedidos por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia y aspectos técnicos para la implementación de la plataforma virtual, con una Base de datos en línea, que será el soporte para la Bodega de datos y la aplicación de minería de datos, que permita realizar análisis prospectivo.

**Palabras claves:** egresados, plataforma virtual, base de datos, bodega de datos.

---

\* Universidad de Nariño.

## **FOLLOW-UP TO GRADUATES AT THE UNIVERSITY OF NARIÑO**

### **ABSTRACT**

The research project "Monitoring system for graduates of the University of Nariño supported by a data warehouse: Phase I", deals with legal aspects issued by the Ministry of National Education of Colombia and technical aspects for the implementation of the virtual platform, with an online database, which will be the support for the data warehouse and the application of mining data, which will allow the execution of a prospective analysis.

**Key words:** graduates, virtual platform, database, data warehouse.

## **SEGUIMENTO DE GRADUADOS NA UNIVERSIDADE DE NARIÑO**

### **RESUMO**

O projeto de pesquisa "Sistema de seguimento para graduados da Universidade de Nariño, apoiado por um armazém de dados: fase I", contempla aspectos legais emitidos pelo Ministério da Educação Nacional da Colômbia e aspectos técnicos para a implementação da plataforma virtual, com um banco de dados on-line, que será o suporte para o aramzém de dados e o aplicativo de mineração de dados, o que permitirá a análise prospectiva.

**Palavras-chave:** graduados, plataforma virtual, banco de dados, armazém de dados.

## INTRODUCCIÓN

La Universidad de Nariño (Udenar, <http://www.udenar.edu.co/>) es una Institución de Educación Superior pública y se encuentra en el suroccidente de Colombia, donde su campus principal está en la ciudad de San Juan de Pasto, capital del Departamento de Nariño. Se fundó en 1904 y, en la actualidad, cuenta con más de 30.000 graduados, de 58 programas de pregrado y 21 de posgrado<sup>1</sup>.

Como institución de Educación Superior, hasta el año 2015, Udenar no contaba con un Sistema integrado automatizado de seguimiento de egresados, que es un requisito que exige el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN); por ello, a partir de 2013, el Grupo de Investigación Aplicado en Sistemas (GRIAS, <http://grias.udenar.edu.co/grias/>) de la Universidad de Nariño, a través del proyecto "Sistema de seguimiento a egresados de la Universidad de Nariño soportado por una bodega de datos: Fase I", aprobado mediante Acuerdo 149, de agosto de 2012, y mediante Acta 093, de noviembre de 2012, ha venido implementando un sistema informático, que se encuentra en la plataforma Web <http://ingenieria.udenar.edu.co/egresados>.

### 1. ANTECEDENTES LEGALES

En Colombia, desde cuando se aprobó la Ley 30 de 1992, el gobierno central, a través del MEN, ha exigido a las Instituciones de Educación Superior (IES) condiciones de calidad; entre ellas, estar en más contacto con los egresados, como un componente contemplado en el fomento de la calidad. Mediante la Ley 115 de 1994, se expide la Ley General de Educación, se señalan las normas generales para regular el Servicio Público de la Educación, que cumple una función social acorde con las necesidades e intereses de las personas, de la familia y de la sociedad.

Por otra parte, mediante la Ley 789 de 2002, en su Artículo 40, se expresa que "se dictan normas para apoyar el empleo y ampliar la protección social"; además, en el Decreto reglamentario 934 de 2003, se regula el funcionamiento del Fondo Emprender (FE).

A su vez, mediante Decreto 2566 de 2003, se establecen las condiciones mínimas de calidad y demás requisitos para el ofrecimiento y desarrollo de programas académicos de Educación Superior; en su Artículo 14 se establece que, dentro de las políticas y estrategias de seguimiento a egresados, las Instituciones deberán demostrar la existencia de tales acciones para: "-Permitir valorar el impacto social del programa y el desempeño laboral de sus egresados, para su revisión y reestructuración, cuando sea necesario; -Facilitar el aprovechamiento de los desarrollos académicos en el área de conocimiento por parte de los egresados; y -Estimular el intercambio de experiencias profesionales e investigativas". Este Decreto lo deroga el Decreto 1295 de 2010, que "reglamenta el registro calificado

---

1. Universidad de Nariño. *Udenar en Cifras. Anuario 2010-2015* (Pasto: Universidad de Nariño, 2016).

de que trata la Ley 1188 de 2008 y la oferta y desarrollo de programas académicos de educación superior”; específicamente, en el numeral 6.4 del Artículo 6, se establece el “Programa de egresados”, mediante el cual se insta a las instituciones a adoptar estrategias para el seguimiento de los egresados, a corto y mediano plazo.

A través del Decreto 1001, de 2006, del MEN, en el literal 12, del Artículo 13, se indica que se deben tener “Políticas y Estrategias de Seguimiento a Egresados”; se establece la necesidad de su existencia para: “a) Permitir valorar el impacto social del programa; b) Facilitar el aprovechamiento de los desarrollos académicos en el área del conocimiento por parte de los egresados y c) Estimular el intercambio de experiencias profesionales e investigativas”<sup>2</sup>.

Mediante la Ley 1188 de 2008, que “regula el registro calificado de programas de educación superior...”, en lo que corresponde a condiciones de carácter institucional, en el numeral 4 del Artículo 2 se indica como requisito la existencia de un programa de egresados, para hacer un seguimiento a corto y largo plazo de los resultados institucionales. Esta ley se reglamenta a través del Decreto 1295, de 2010.

Por otra parte, en el Decreto 2852 de 2013, que “reglamenta el Servicio Público de Empleo y el régimen de prestaciones del Mecanismo de Protección al Cesante...”, en el Artículo 38 se indica que “Las instituciones de educación superior que en desarrollo de lo dispuesto por el Numeral 6 de las “condiciones de calidad de carácter institucional” del Artículo 2° de la Ley 1188 de 2008 y de la obligación contenida en Numeral 6.5 del Artículo 60 del Decreto 1295 de 2010, organicen bolsas de empleo para la prestación de servicios de gestión y colocación de empleo para sus estudiantes y egresados”.

## 2. ANÁLISIS

Al tener presente la necesidad que las IES colombianas deben cumplir con programas de seguimiento a egresados, y que la Universidad de Nariño no es ajena a estos requerimientos, a partir del año 2013 se inició un proceso de implementación de un sistema de información orientado a la *Web* dentro del proyecto de investigación “Sistema de seguimiento a egresados de la Universidad de Nariño soportado por una bodega de datos: Fase I”, desarrollado por profesores y estudiantes del Departamento de Sistemas adscrito a la Facultad de Ingeniería. En esta fase, se orientó el proyecto a egresados de los programas de Ingeniería de Sistemas y Tecnología en Computación.

En la actividad de análisis, se tomaron en cuenta referentes internacionales, nacionales e institucionales, que permitieron abstraer el diseño de la Base de Datos dinámica que dé soporte al Sistema de información virtual. Entre los diferentes referentes, se pueden citar proyectos de corte estatal, que proveen información

---

2. RedSur. Políticas de seguimiento a graduados de la Red de Oficinas y Centros de graduados del Suroccidente Colombiano, [http://www.graduadoscolombia.edu.co/html/1732/articles-142270\\_pdf.pdf](http://www.graduadoscolombia.edu.co/html/1732/articles-142270_pdf.pdf), 8 (acceso enero de 2016).

muy valiosa a varios sectores de la sociedad sobre los perfiles y competencias de los egresados, como los expuestos en el “Seminario Internacional Pertinencia de la Educación: La Educación para la Competitividad”, en la Universidad Externado de Colombia, en octubre de 2007; en ese espacio, expertos de Italia, Francia, Alemania y Australia, presentaron metodologías similares para el seguimiento de sus egresados, con varios puntos de encuentro, entre los cuales se pueden citar: aplicación de instrumentos, capacidades laborales, ingresos económicos y estudios de postgrado, entre otros. Esto trae beneficios al sector productivo, ya que permite acceder a las bases de datos, con el fin de buscar profesionales con las competencias que se requiere, a las instituciones que evalúan el impacto del programa académico en la sociedad y a los estudiantes que pueden acceder a una bolsa de empleo.

Una de las dificultades detectadas para tener una interrelación con los egresados es mantener la continuidad en la información, puesto que ellos pueden perder la motivación para responder por completo a las preguntas de las encuestas; sin embargo, Matteo Sgarzi, investigador y coordinador de relaciones internacionales para proyectos de Educación Superior en el Consorcio Interuniversitario AlmaLaurea, destacó que, en Italia, se ha logrado que los graduados mantengan comunicación permanente con el organismo que hace el seguimiento, pues ven el sistema como instrumento para analizar ofertas laborales. Este consorcio lo conformaban 50 universidades, de las 80 que existen en Italia, para lograr una acogida del 85% de los alumnos, cuya información se recoge a partir de un cuestionario en línea aplicado a estudiantes a punto de graduarse.

Por su parte, Harald Schomburg, miembro del Centro de Investigación de la Universidad de Kassel, de Alemania, afirmó que los datos que producen los Sistemas de información permiten evaluar el desempeño de los egresados en el mercado laboral, un factor fundamental para la valoración de los programas y las instituciones; por lo tanto, un insumo determinante de los procesos de acreditación y reacreditación. De acuerdo con el investigador, los Sistemas de información de egresados deben tener en cuenta no solo indicadores objetivos como el salario, el tiempo que los graduados tardan en conseguir trabajo o la información sobre afiliación al sistema de seguridad social; también, es necesario tener en cuenta indicadores subjetivos, como las motivaciones de los egresados, su grado de satisfacción laboral, las competencias requeridas para desarrollar el trabajo y su capacidad de adaptación al cambio; además, es fundamental interpretar los resultados.

En este sentido, el Proyecto de Cooperación Universitaria de Alemania realiza una encuesta unificada a egresados de 40 instituciones de ese país; la información que arroja le sirve al sector académico para estudiar el diseño de nuevos programas, de acuerdo con la “empleabilidad” de los egresados, pero, a su vez, les sirve a otros grupos de interés, como los estudiantes, los padres de familia y los docentes, para tomar decisiones responsables.

Otro caso es el trabajo realizado el Centro Nacional de Investigación en Educación Vocacional (Ncver), que se encarga de coordinar el Programa Nacional de Encuestas en el Sector Vocacional y de Capacitación, en Australia; desarrollaron una estrategia desde el 2004 hasta el 2010, en la que consultaron a los estudiantes, a los egresados, al sector productivo y a las instituciones de Educación Superior australianas; para ello, el Ncver tuvo en cuenta categorías y variables, tales como: los recursos físicos y financieros de las instituciones; los estudios adelantados antes y después del grado por los egresados, diferentes a la formación de la carrera cursada en la institución; el nivel de satisfacción de los empleadores con el desempeño de los egresados y la satisfacción con su trabajo y salario. Por otra parte, para el Ncver es importante, además, encuestar a los docentes y estudiar su capacidad pedagógica para educar por competencias.

Así mismo, Maurice Ourtau, investigador del Centro Público de Evaluación Especializada (Cereq) de Francia, señala que toda la información recolectada tiene un contexto y, por lo tanto, “la información en bruto no sirve, debe ser analizada y después publicada”. Uno de los objetivos de este Centro es la construcción y distribución de guías metodológicas a las instituciones de Educación Superior para crear encuestas y observatorios de egresados; además, se debe contribuir en el proceso de introducción de los egresados al entorno laboral y ser un centro de consulta de jóvenes que van a ingresar a la Educación Superior.

También, se tiene un proyecto intercontinental de seguimiento a egresados, denominado *Gradua2*, en el que participan 10 universidades e instituciones de América Latina y 11 de Europa. El objetivo es ofrecer una guía a las instituciones interesadas en desarrollar proyectos de seguimiento a graduados y explicar la utilidad y proceso que se debe seguir para lograr resultados exitosos.

En este sentido, a nivel Nacional, en 2002, un grupo de cerca de 20 IES de Antioquia, lideradas por Eafit creó la “Red de Enlace Profesional”, a través de la cual se ha generado, entre otros resultados, una escala salarial, que se utiliza como referente entre los egresados de la región, según su nivel de formación. Por su parte, las Universidades del centro del país crearon en 2005 la Red SEIS (Seguimiento de Egresados de Instituciones de Educación Superior), liderada por la Universidad de La Sabana; entre ellas se encuentran las Universidades del Rosario, Jorge Tadeo Lozano, Unitec, Javeriana, Escuela de Ingeniería, entre otras. Esta Red la auspicia Ascun, y presentó el documento “Política para el Fomento de la Calidad de la Educación y el Compromiso Social a través de los Egresados”, en el Encuentro Nacional de Extensión Universitaria, realizado en Barranquilla, en abril de 2006. Mediante el estudio, se intenta motivar a la comunidad universitaria sobre su responsabilidad y acciones concretas en el tema de egresados. En 2006, en el sur-occidente del país, 14 IES conformaron la Red SUR (Red de oficinas y centros de graduados de las IES del Suroccidente Colombiano), coordinadas por Cidesco, que es la Corpora-

ción para la Integración y Desarrollo de la Educación Superior en el Sur occidente colombiano; así mismo, en este año surgió el Nodo Caribe de Oficinas de Egresados, coordinado por la Universidad del Norte.

Una experiencia particular fue la realizada por la Universidad Católica, que inició el acompañamiento de los avances del Programa Gradua2 —2004 y 2005—, de la red Alfa - Columbus, y construyó un valioso Manual de Instrumentos y Recomendaciones sobre el seguimiento de egresados.

A nivel estatal, el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN) implementó un aplicativo denominado “Observatorio Laboral”, que es accesible a través de la URL <http://www.graduadoscolombia.gov.co>, en el cual se presenta un análisis sobre el trabajo con egresados, en el Sistema de Educación Superior colombiano. El número de egresados que había en Colombia se desconoce y los reportes del Sistema Nacional de Información de la Educación Superior solo informan que, entre el primer semestre de 2000 y el primer semestre de 2006, se registraron 889.298 graduados, lo que correspondía al 68% del total de alumnos matriculados en 2006.

A nivel institucional, dentro del proceso de autoevaluación, cada programa ha definido diferentes estrategias para estar en continua relación con sus egresados, pero son actividades esporádicas, según las necesidades del momento, aunque, a través de eventos académicos, se ha logrado una interacción incipiente, pero sin indagar sobre la situación académica y laboral de sus egresados.

### 3. DISEÑO

Para el diseño de la Base de Datos se utilizó la metodología Entidad – Relación, orientada a sistemas dinámicos en línea.

Del análisis de necesidades y en correspondencia con las exigencias del MEN sobre los egresados, se diseñó la Base de Datos dinámica, que tiene en cuenta datos personales, historial académico, historia laboral y datos de convivencia. Por otra parte, para la codificación de la mayoría de los ítems de soporte de la Base de datos, se investigó, consultó y adecuó codificación internacional, así: Datos de países, regiones y división política-geográfica, según el estándar internacional ISO 3166-1, 3166-2; para colegios e instituciones de educación de básica secundaria, se tomó la información ofrecida por Icfes y el DANE; en el caso de Programas académicos de pregrado y postgrado, se tomaron los datos del sitio *Web* del Ministerio de Educación Nacional.

Para dar completitud a los datos personales de los egresados y con base en futuros estudios de “minería de datos”, se ve la necesidad de tener información de: motivo de ingreso, modalidad, tipo de financiación, tipo de becas, tipo de trabajo

de grado, periodo académico, área ocupacional, campo ocupacional, cargos/ocupación, tipo de contrato, ingresos económicos, grupo étnico, estado civil, parentesco, convivencia, nivel educativo, tipo de vivienda y discapacidades. Para completar estos datos, la codificación de cargos y ocupaciones se tomó de la Clasificación de oficios del C.N.O. SENA 2007; la codificación para discapacidades se tomó del sitio *Web* discapacidadcolombia.com, basadas en el CIF de la Organización Mundial de la Salud, y la codificación de “Actividades económicas” se tomó de la Resolución 139 de 2012 – CIU, versión 4 de la DIAN.

#### 4. DESARROLLO

Para el desarrollo del Sistema de información, se optó por la metodología de Ingeniería *Web* –IWEB, que aplica sólidos principios científicos, de ingeniería, de administración, enfoques disciplinados y sistemáticos para el desarrollo, despliegue y mantenimiento de sistemas y aplicaciones basados en *Web* de alta calidad<sup>3</sup>.

Una vez realizadas las actividades de análisis y diseño de la Base de Datos por parte de los profesores, se vinculó a estudiantes para que implementaran el sitio *Web* desde el montaje de la Base de datos y programación del Sistema de información, a través de un proyecto de grado, con utilización de *software* de distribución libre, con licencia GNU (*General Public License*)<sup>4</sup>.

Con respecto al *hardware*, se adquirió un servidor de alto rendimiento HP ProLiant ML150 G6, Torre Rack 5U, se instaló físicamente en el Centro de Servicio de Internet de la Universidad de Nariño y su identificación lógica es ingeniería. udenar.edu.co

En relación con el *software*, se montó en el servidor el Sistema Operativo Linux-Ubuntu Server que tiene el motor de la base de datos PostgreSQL y el servidor HTTP Apache<sup>5</sup> de código abierto para plataformas Unix, Linux, Microsoft Windows, entre otras, que implementa el protocolo HTTP/1.1 y la noción de sitio virtual.

---

3. Ana Nieves del Valle Rodríguez. “Metodologías de diseño usadas en ingeniería web, su vinculación con las NTICS” (trabajo para Especialista, Universidad Nacional de La Plata, 2009), 13.

4. La Licencia Pública General de GNU, más conocida por su nombre en inglés GNU General Public License (o simplemente sus siglas del inglés GNU GPL) es la más ampliamente utilizada en el mundo del *software* y garantiza a los usuarios finales (personas, organizaciones, compañías) la libertad de utilizar, estudiar, compartir (copiar) y modificar el *software*. Su propósito es declarar que el *software* que cubre esta licencia es *software* libre y protegerlo de intentos de apropiación que restringieran esas libertades a los usuarios. Esta licencia la creó originalmente Richard Stallman, fundador de la Free Software Foundation (FSF) para el proyecto GNU. Cfr: GNU General Public License, [http://es.wikipedia.org/wiki/GNU\\_General\\_Public\\_License](http://es.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License).

5. Cfr. Servidor HTTP Apache, [http://es.wikipedia.org/wiki/Servidor\\_HTTP\\_Apache](http://es.wikipedia.org/wiki/Servidor_HTTP_Apache)



Como herramienta de desarrollo para implementar la plataforma de “Seguimiento a Egresados”, se optó por el lenguaje PHP, que es un lenguaje de programación de uso general y sin ningún costo que, además, sirve para codificar del lado del servidor y diseñado para el desarrollo en la *Web* dinámica.

Para la implementación del Sistema de Seguimiento a Egresados de la Universidad de Nariño, se utilizó la estrategia modular, que asocia los programas por características establecidas en el grupo y el modelo UML. El sistema cuenta con los siguientes módulos:

**Módulo para información personal:** que permite la recolección de toda la información básica de los egresados y datos que se pueden utilizar como puente para estar en contacto con ellos.

**Módulo para información académica:** permite recolectar todo lo relacionado con la formación académica de la o el egresado, ya sea de pregrado o posgrado; también, permite la consulta de los datos académicos que se hubieran registrado por los egresados, además de la edición de dichos datos.

**Módulo para información laboral:** permite recolectar la información que corresponde a la situación laboral de la o el egresado enfocado a la recolección de datos de empleos que tenga y hubiera tenido desde el momento en que se convierta en egresado; además, permite consultar y editar los datos laborales que se hubieran registrado en el sistema.

**Módulo para información de convivencia:** permite recolectar la información correspondiente a las personas con quien convivió la o el egresado mientras cursaba su carrera; estos datos se pueden registrar de acuerdo a la información académica previamente registrada; además, permite consultar y editar los datos de parientes que se hubieran registrado.

**Módulo para encuesta:** permite realizar una encuesta en la que los egresados califican el grado de satisfacción que tienen, con respecto a la calidad del programa académico y el impacto que ese programa tiene en la región.

**Módulo para reportes:** le permite al usuario generar el reporte que contiene toda la información personal, laboral, académica y de convivencia que se encuentra registrada en el sistema por parte de la o el egresado.

**Módulo para administración:** le permite al Administrador realizar tareas tales como registrar, listar, eliminar y actualizar información de la Base de datos del Sistema de información de Egresados; también, puede generar reportes con los resultados de la encuesta realizada a los egresados; estos resultados se representan de manera gráfica con base en datos estadísticos sobre el número de egresados que se encuentran o no laborando, el impacto y la satisfacción del programa dentro de la región y en su formación profesional. A través de este módulo, el administrador puede hacer copias de seguridad de los datos, como respaldo en caso de su pérdida.

Los módulos manejan los siguientes esquemas de la Base de Datos:

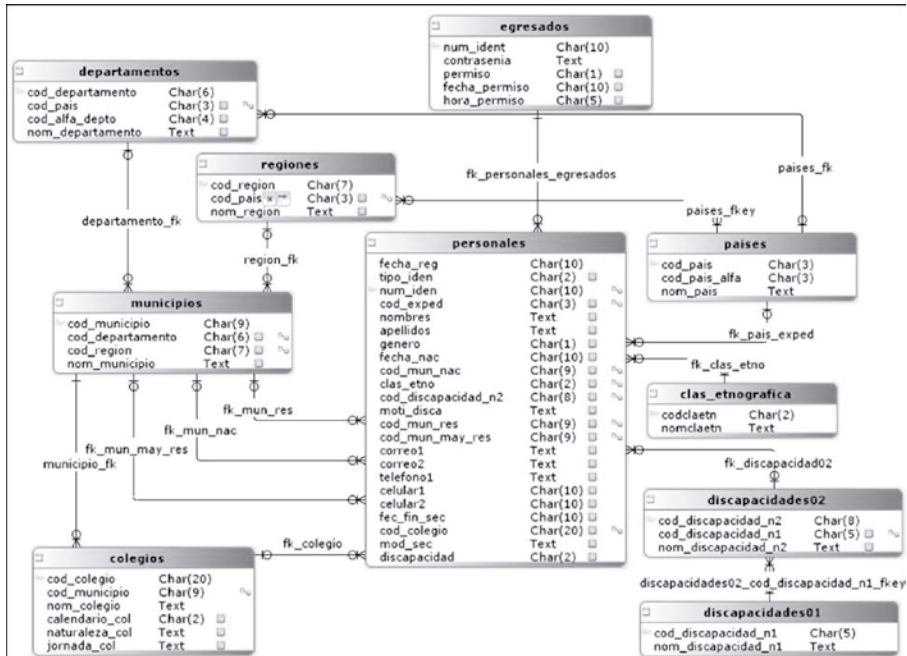


Figura 1. Esquema Entidad-Relación para el soporte del módulo de Información Personal.

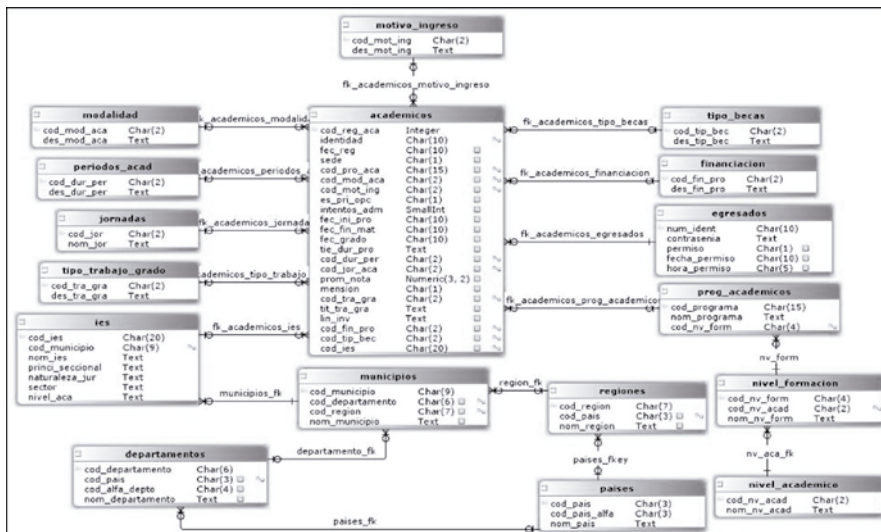


Figura 2. Esquema Entidad-Relación para el soporte del módulo de Información Académica.

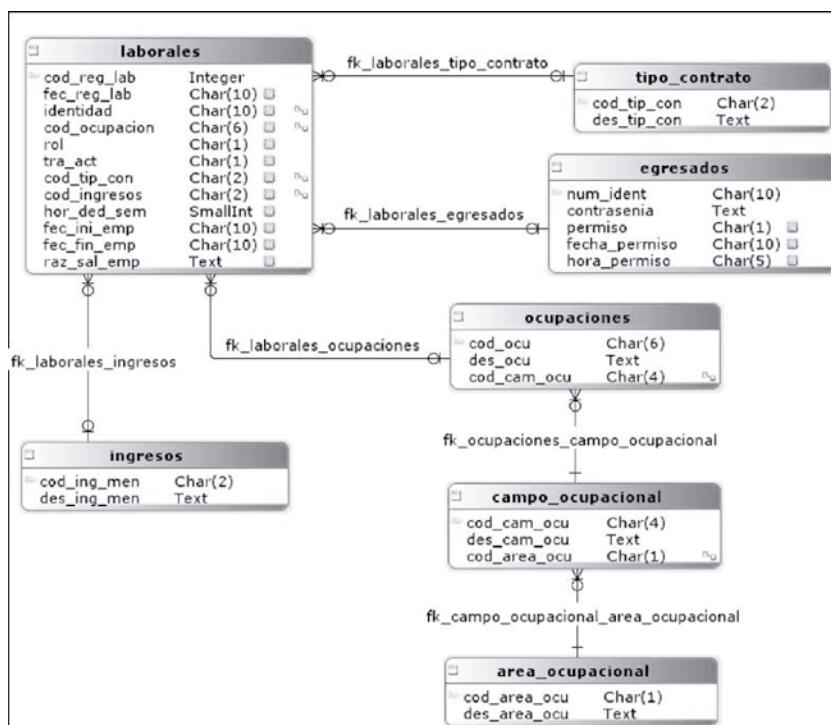


Figura 3. Esquema Entidad-Relación para el soporte del módulo de Información Laboral.

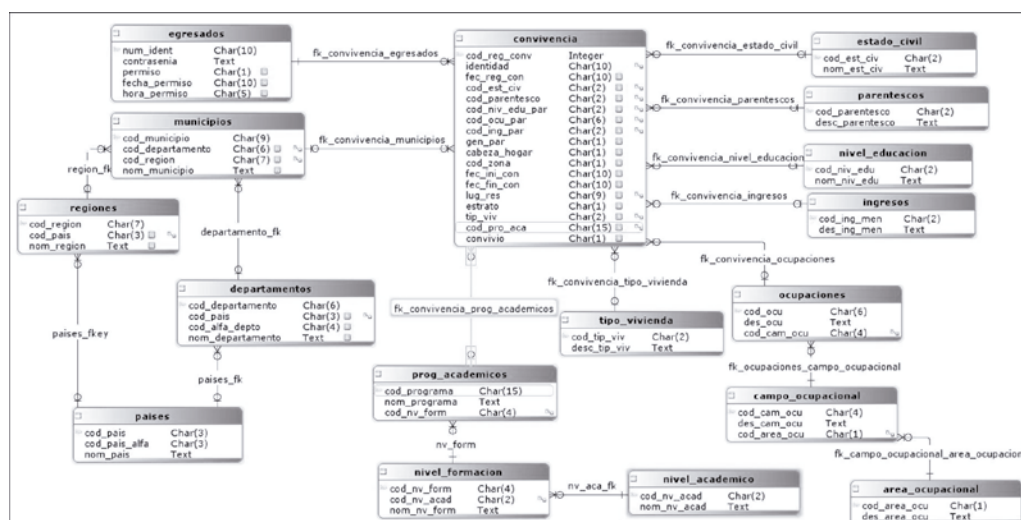


Figura 4. Esquema Entidad-Relación para el soporte del módulo de Información de Convivencia.



Figura 5. Esquema Entidad-Relación para el soporte del módulo de Encuesta.

## 5. INTERFACES

Las interfaces se diseñaron e implementaron por parte de los estudiantes de Ingeniería de Sistemas Diana Jaramillo y Luis Gómez; se orientan a la gestión de los datos del Sistema de Información de Seguimiento a Egresados de la Universidad de Nariño e interacción con los egresados. La Interface de ingreso al portal *Web* (ver Figura 6), al que se accede a través de la URL <http://ingenieria.udenar.edu.co/>, especifica la información general e instrucciones de diligenciamiento.

# Sistema de Seguimiento a Egresados

## Universidad de Nariño

### ENCUESTA A EGRESADOS UNIVERSIDAD DE NARIÑO

La Encuesta de Seguimiento a Egresados consta de una serie de cuestionarios que deben ser diligenciados en diferentes momentos del tiempo, después de haber recibido el título de pregrado.

El presente formulario se compone de las siguientes partes: Identificación e información básica, información personal y familiar, historia académica y financiación, plan de vida, distinciones, situación laboral, asociaciones y membresías.

#### INSTRUCCIONES DE DILIGENCIAMIENTO

Señor(a) Egresado(a): Para la Universidad de Nariño es muy importante registrar sus datos personales, académicos y laborales. Por lo anterior le solicitamos se sirva responder los siguientes ítems con la seguridad de que sus conceptos redundarán en el mejoramiento de la calidad académica del programa. La información recolectada será utilizada para fines académicos e investigativos manteniendo la confidencialidad de los datos suministrados. [Leer terminos legales](#)

Agradecemos su atención y colaboración.

Para comenzar con el diligenciamiento de la encuesta tenga en cuenta lo siguiente:

- Realice una lectura detallada antes de empezar a responder la pregunta.
- No deje ninguna pregunta sin responder.
- Debe marcar la respuesta más apropiada.
- Algunas de las preguntas tienen respuesta única y en otras podrá marcar varias opciones.
- Si quisiera corregir su respuesta, puede hacerlo hasta el momento de cerrar el formulario.
- Para responder algunas preguntas debe remitirse a los listados anexos que le serán proporcionados.

Figura 6. Interfaz inicial e invitación a iniciar sesión.

## CONCLUSIONES

El resultado de este proyecto se concibió como la necesidad de tener una Plataforma virtual para realizar el seguimiento a egresados a nivel de la Universidad de Nariño y con base en los requerimientos del Ministerio de Educación Nacional, dentro de los procesos de aseguramiento de la calidad de Educación Superior.

Si bien el proyecto se estructuró en tres fases, con esta como la finalización de la Fase-I, se adelantaron actividades de la Fase-II, como tener información base de todos los egresados de los diferentes programas que tiene la Universidad hasta 2014, con el fin de realizar pruebas y poder extender el uso de la plataforma a programas diferentes a Ingeniería de Sistemas y Tecnología en Computación.

La estructuración de la Base de Datos se pensó en aspectos genéricos, que le pudiera servir a todo tipo de egresado, sin distinción del programa o programas que hubiera realizado en la Universidad, tanto de pregrado como de postgrado, como continuación de sus estudios en otras universidades a nivel nacional como internacional.

La plataforma de Seguimiento a Egresados de la Universidad de Nariño es flexible y fácil de utilizar, lo que permite su actualización por parte de los egresados.

Es necesario continuar con las otras fases del proyecto, para tener un Sistema de bodega de datos que permita realizar minería de datos, con resultados estadísticos para la toma de decisiones de alto impacto.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Asociación Colombiana de Universidades (Ascun). 2006. Política para el Fomento de la Calidad de la Educación y el Compromiso Social a través de los Egresados. Barranquilla, Colombia, <http://www.egresados.urosario.edu.co/siersite/BancoMedios/Archivos/lineamientos.pdf>.

Date, Christopher J. 2001. *Introducción a los sistemas de bases de datos*. 7ª edición. México: Pearson Educación.

Decreto 1001 de abril 3 de 2006 (Bogotá: Ministerio de Educación Nacional, 2006).

Decreto 1295 de abril 20 de 2010 (Bogotá: Ministerio de Educación Nacional, 2010).

Decreto 2852 de diciembre 6 de 2013 (Bogotá: Ministerio de Trabajo, 2013).

Decreto 0792 de Mayo 8 de 2001 (Bogotá: Presidencia de la República de Colombia, 2001).

Decreto 1279 de Junio 29 de 2001 (Bogotá: Presidencia de la República de Colombia, 2001).

Decreto 2566 de Septiembre 10 de 2003 (Bogotá: Presidencia de la República de Colombia, 2003).

Decreto 3678 de diciembre 19 de 2003 (Bogotá: Presidencia de la República de Colombia, 2003).

De Miguel, Adoración y Mario Piattini. 1993. *Concepción y diseño de Bases de Datos: Del modelo E/R al modelo relacional*. Madrid: RA-MA.

Harjinder S., Gill y Prakash C. Rao. 1996. *Data Warehousing: La integración de información para la mejor toma de decisiones*. México: Prentice Hall Hispanoamericana.

Ley 30 de diciembre 28 de 1992 (Bogotá: Congreso de Colombia, 1992).

Ley 789 de diciembre 27 de 2002 (Bogotá: Congreso de Colombia, 2002).

Ley 1188 de abril 25 de 2008 (Bogotá: Congreso de Colombia, 2008).

Ley 115 de febrero 8 de 1994 (Bogotá: Congreso de Colombia, 1994).

Pressman, Roger. 2002. *Ingeniería del software: Un enfoque práctico*. 5ª edición. México: McGraw Hill.

Red Gradua2/Asociación Columbus. 2006. *Manual de Instrumentos y Recomendaciones sobre el Seguimiento de Egresados*. Monterrey: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.

Resolución 2773 de noviembre 13 de 2003 (Bogotá: Ministerio de Educación Nacional, 2003).

Valle Rodríguez, Ana Nieves del. "Metodologías de diseño usadas en ingeniería web, su vinculación con las NTICS". Trabajo para Especialista. Universidad Nacional de La Plata. 2009.

### Webgrafía

ACID-Atomicity, Consistency, Isolation and Durability, <http://es.wikipedia.org/wiki/ACID>.

Ali, Arshad. 2013. Storage Modes in SSAS (MOLAP, ROLAP and HOLAP), acceso el 23 de noviembre de 2011, <http://www.sql-server-performance.com/2009/ssas-storage-modes/>

Amazon Try Prime (Laser Printer): HP LaserJet Pro M1212nf MFP, acceso enero de 2015, <http://www.amazon.com/HP-LaserJet-M1212nf-CE841A-BGJ/dp/B0036TGGJQ>.

Canonical, acceso enero de 2015, <http://es.wikipedia.org/wiki/Canonical>

Centro de Soporte de HP: HP ProLiant ML150 G6 Server series – Overview, acceso enero de 2015, [http://h20564.www2.hp.com/hpsc/doc/public/display?docId=emr\\_na-c01710806#N10013](http://h20564.www2.hp.com/hpsc/doc/public/display?docId=emr_na-c01710806#N10013)

CIDR, [http://es.wikipedia.org/wiki/Classless\\_Inter-Domain\\_Routing](http://es.wikipedia.org/wiki/Classless_Inter-Domain_Routing).

Dirección MAC, [http://es.wikipedia.org/wiki/Direcci%C3%B3n\\_MAC](http://es.wikipedia.org/wiki/Direcci%C3%B3n_MAC).

Discapacidad Colombia, acceso el 30 de agosto de 2013, <http://discapacidadcolombia.com/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=147>.

GNU General Public License, acceso enero de 2015, [http://es.wikipedia.org/wiki/GNU\\_General\\_Public\\_License](http://es.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License).

Graduados Colombia/Observatorio Laboral para la educación. 2007. Seminario Internacional sobre Pertinencia de la Educación: La Educación para la Competitividad, <http://www.graduadoscolombia.edu.co/html/1732/article-170872.html>

HP (2012). Quick Specs: HP ProLiant ML150 Generation 6 (G6). DA - 13249 North America — Version 33 — September 24, 2012, acceso enero de 2015, <http://www8.hp.com/h20195/v2/GetDocument.aspx?docname=c04285936>

HTML, <http://es.wikipedia.org/wiki/HTML>

Hypertext Transfer Protocol o HTTP, [http://es.wikipedia.org/wiki/Hypertext\\_Transfer\\_Protocol](http://es.wikipedia.org/wiki/Hypertext_Transfer_Protocol)

Interfaz de entrada común, [http://es.wikipedia.org/wiki/Interfaz\\_de\\_entrada\\_com%C3%BA](http://es.wikipedia.org/wiki/Interfaz_de_entrada_com%C3%BA)n.

Interfaz de programación de aplicaciones, [http://es.wikipedia.org/wiki/Interfaz\\_de\\_programaci%C3%B3n\\_de\\_aplicaciones](http://es.wikipedia.org/wiki/Interfaz_de_programaci%C3%B3n_de_aplicaciones)

ISO 3166-1, [http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=ISO\\_3166-1&oldid=68488751](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=ISO_3166-1&oldid=68488751)

ISO 3166-2, [http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=ISO\\_3166-2&oldid=64513015](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=ISO_3166-2&oldid=64513015)

Licencia BSD. 2013. [http://es.wikipedia.org/wiki/Licencia\\_BSD](http://es.wikipedia.org/wiki/Licencia_BSD)

Martínez, Rafael. Sobre PostgreSQL, [http://www.postgresql.org/es/sobre\\_postgresql](http://www.postgresql.org/es/sobre_postgresql)

Observatorio de la Universidad colombiana. 2008. Egresados: Los hijos desconocidos por la Universidad, acceso el 3 de octubre de 2011, [http://www.universidad.edu.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=430:egresados-los-hijos-desconocidos-por-la-uni-universidad&catid=2:informe-especial&Itemid=199](http://www.universidad.edu.co/index.php?option=com_content&view=article&id=430:egresados-los-hijos-desconocidos-por-la-uni-universidad&catid=2:informe-especial&Itemid=199)

Observatorio laboral para la educación. 2011. Estadísticas, acceso el 3 de octubre de 2011, <http://www.graduadoscolombia.edu.co/html/1732/propertyvalue-40075.html>

OpenFTS-Open Source Full Text Search engine, <http://openfts.sourceforge.net/>

phpPgadmin. ¿Qué es phpPgadmin?, <http://phpPgadmin.sourceforge.net/doku.php>

PC Magazin. Impresora HP LaserJet Pro M1212nf MFP. 2010, acceso enero de 2015, <http://www.pcmag.com/article2/0,2817,2367511,00.asp>.

PostgreSQL, <http://postgresql-dbms.blogspot.com/p/limitaciones-puntos-de-recuperacion.html>

Servidor HTTP Apache, [http://es.wikipedia.org/wiki/Servidor\\_HTTP\\_Apache](http://es.wikipedia.org/wiki/Servidor_HTTP_Apache)

Sistema de Información Geográfica, [http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_de\\_informaci%C3%B3n\\_geogr%C3%A1fica](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_informaci%C3%B3n_geogr%C3%A1fica)

SQL-Lenguaje de Consulta Estructurado, <http://es.wikipedia.org/wiki/SQL>.

Transport Layer Security, [http://es.wikipedia.org/wiki/Transport\\_Layer\\_Security](http://es.wikipedia.org/wiki/Transport_Layer_Security)

The PostgreSQL Global Development Group. PostgreSQL 9.0.4 Documentation, acceso enero de 2015, <http://collection.openlibra.com/s3.amazonaws.com/pdf/postgresql-9.0-A4.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIGY5Y2YOT7GYM5UQ&Signature=xYfxa6%2Ba%2Bt7GOLtjq%2FkQd%2FbLwSA%3D&Expires=1420812617>

Ubuntu. 2015. Acceso enero de 2015, <http://es.wikipedia.org/wiki/Ubuntu>