

# Investigación del perfil del **ingeniero de sistemas** a nivel nacional

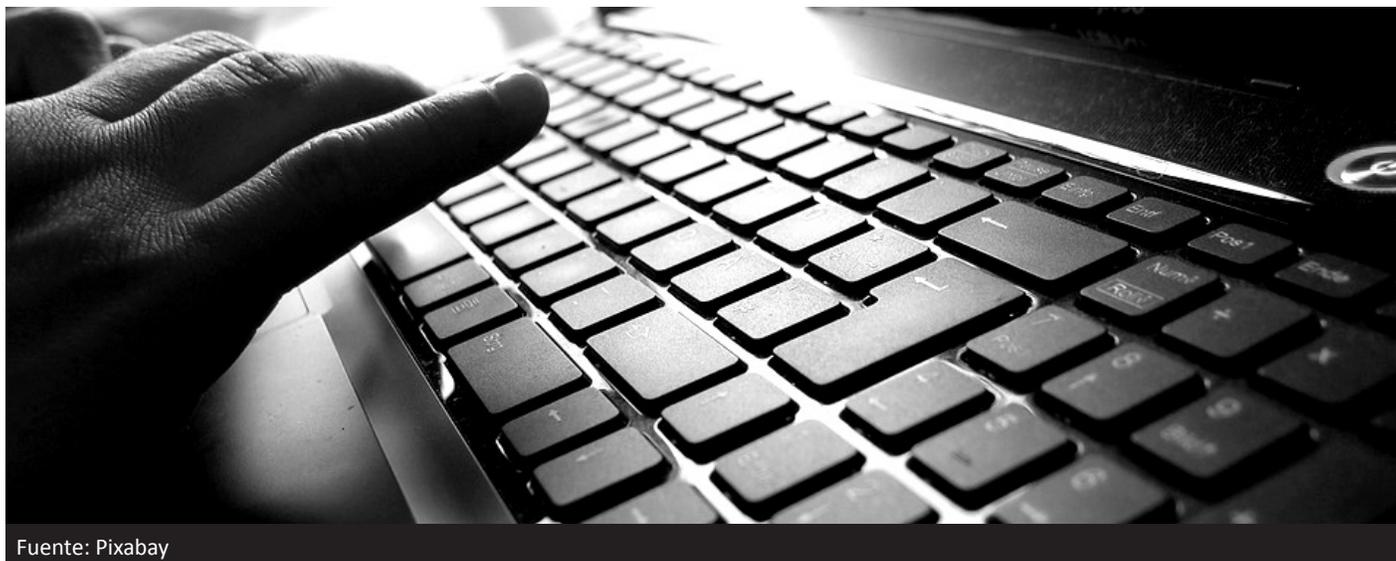
**Róbinson Andrés Jiménez Toledo**

Docente del Programa Ingeniería de Sistemas

**Angie Marcela Palechor Riascos**

**Luis Eduardo Benavides Burbano**

Estudiante del Programa de Ingeniería de Sistemas  
Universidad Mariana



Fuente: Pixabay

**E**n Colombia, los estudiantes que terminan los estudios de bachillerato, se encuentran o se formulan una serie de preguntas concernientes a su futuro: ¿Qué hacer?, ¿qué carrera universitaria seleccionar?, ¿las universidades preparan correctamente a las personas para el mundo laboral y real? Esta última pregunta es igualmente formulada por estudiantes que ya llevan cursado cierto ciclo en una universidad, sin importar el tipo de carrera en la que se encuentren.

Se puede argumentar que la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas, está presente en diversas áreas laborales y sociales, incluso, el mismo gobierno colombiano, actualmente propicia espacios y beneficios económicos para personas que quieran cursar esta carrera profesional. Considerada una carrera con futuro asegurado, debido a muchas razones como: Las TIC se han consolidado como el apoyo tecnológico esencial para el desarrollo de todos los campos de la ciencia como la tecnología, las ciencias sociales, el gobierno, la educación y el entretenimiento, entre muchos otros. El sector productivo local, nacional y mundial está necesitando cada vez mayores cantidades de ingenieros de sistemas para sus proyectos de desarrollo. El Gobierno colombiano promueve proyectos que requieren de la formación de grandes cantidades de profesionales en este campo, como el “Plan Vive Digital” y “El Desarrollo del Sector de TI como uno de Clase Mundial”. Actualmente, se considera como una profesión sumamente importante y necesaria para el desarrollo tecnológi-

co de cualquier organización, empresa y sociedad; sus profesionales son altamente requeridos en el presente y seguirán siéndolo en el futuro. Es por ello que, es inevitable entre los estudiantes de esta carrera universitaria, realizarse a sí mismos y/o a los demás la pregunta antes mencionada: ¿Las universidades preparan correctamente a las personas para el mundo laboral y real? En el país, son muchas las universidades que tienen en su acervo de instrucción a la Ingeniería de Sistemas, por ende, la pregunta en cuestión debe ser realizada por muchos futuros profesionales de esta vasta y completa carrera. En este sentido, se llevó a cabo en la Universidad Mariana, Facultad de Ingeniería, Programa de Ingeniería de Sistema, la investigación denominada “Estudio del perfil del ingeniero de sistemas a nivel nacional”, que pretende convertirse en un referente teórico y práctico para quienes se generen este tipo de cuestionamientos (Jiménez, Palechor y Benavides, 2016).

La pregunta orientadora que guio esta investigación, se planteó de la siguiente manera: ¿Cuáles son las oportunidades de formación del Ingeniero de Sistemas de acuerdo con las exigencias laborales en Colombia?, para dar respuesta efectiva a esta pregunta, se trazó como objetivo general de la investigación, el identificar las oportunidades de formación del Ingeniero de Sistemas a nivel nacional de acuerdo con las exigencias en el mundo, mediante comparación de los perfiles profesional y laboral, abordado a través de tres objetivos específicos a saber: 1.) Caracterizar el perfil del Ingeniero de Sistemas formado en las universidades

de Colombia. 2.) Caracterizar el perfil del Ingeniero de Sistemas exigido por el sector productivo en Colombia. 3.) Describir de manera comparativa las oportunidades de formación mediante el contraste de los dos perfiles caracterizados.

Al comienzo de esta investigación y tratándose de revisión documental de fuentes del orden nacional, se auguraba un arduo trabajo de recolección de información, con el fin de establecer un resultado claro pero sin intención de favorecer o perjudicar a las partes implicadas. Se plantearon dos campos o fuentes para obtener la información primaria; por un lado, se encuentran las universidades, los lugares encargados de brindar el conocimiento a los futuros profesionales de ingeniería de sistemas del país, por el otro, se encuentran las empresas, las encargadas de explotar y beneficiarse de las virtudes y talentos presentes en un profesional de ingeniería de sistemas. De acuerdo con las características de la investigación, se determinó trabajar con el muestreo no probabilístico específicamente con procedimientos de muestreo intencional por conveniencia. En primera instancia la población sobre la que se realizó la presente investigación fueron las universidades clasificadas en el QS World University Rankings como las mejores de Colombia (QS World University Rankings®, 2015) y del ranking MIDE (Modelo de Indicadores del Desempeño de la Educación) (Ministerio de Educación Nacional Colombiano [MEN], 2015); en segunda instancia, se tomó como población las empresas de base tecnológica, tomadas de Intersoftware (2015), MUNDOBIZ S.A.S. (2015), Publicaciones Semana S.A (2015).

Metodológicamente se planteó dos variables que permitieron diseñar y analizar la información recolectada, estas son el perfil del ingeniero de sistemas formado en la universidad, entendido como la caracterización de profesionales en ingeniería de sistemas que se forma en las universidades de Colombia y el perfil que requiere el sector productivo, entendido como la caracterización del ingeniero de sistemas que es requerido por las empresas del sector productivo y tecnológico. Al encontrarse, tanto las universidades como las empresas fuera de la región de residencia de los investigadores, es necesario aplicar un tipo de recolección particular de la información. Esto se logra gracias a los medios masivos de comunicación de los que se dispone en la actualidad como el internet y la telefonía, que fueron los más explotados, con la finalidad de establecer un contacto tanto con las universidades, como con las empresas. Al fin de cuentas el objetivo es logrado y se tiene los pilares firmes para dar un resultado que sirva de referencia para quienes se cuestionan sobre la educación brindada por las universidades, para los ingenieros de sistemas.

El resultado obtenido tras la investigación, muestra como empresas del sector TI en el país, aprovechan ciertas características las cuales si son plenamente formadas en los centros universitarios, en la carrera de ingeniero de sistemas de pregrado. No obstante, hay ciertos aspectos en los cuales la educación brindada por las universidades aún es endeble, por lo cual, las empresas exigen un aditamento en ciertos campos para sacar máximo partido a las bondades que tienen los ingenieros de sistemas.

En forma general se indican algunos de los resultados, tras el análisis de la información obtenida.

#### Relación entre el perfil profesional formado en las universidades con el perfil profesional requerido por las empresas

A continuación se presenta la tabla que relaciona el perfil

profesional entre, lo formado en las universidades y lo requerido en las empresas. En esta Tabla se analiza el porcentaje de presencia de cada una de las disciplinas ACM (The Association for Computing Machinery [ACM], The Association for Information Systems [AIS], The Computer Society [IEEE-CS], 2005) en el perfil profesional tanto de las universidades como de las empresas.

Tabla 1. Relación del perfil profesional entre universidades y empresas

Disciplinas	Áreas de conocimiento	
	Universidades	Empresas
Ciencias de la Computación	32%	33%
Ingeniería informática	34%	23%
Sistemas de información	23%	19%
Ingeniería de software	7%	19%
Tecnología de la información	3%	7%

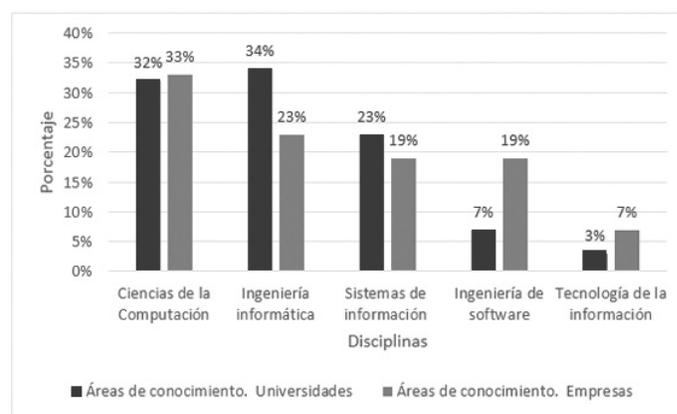


Figura 1. Relación del perfil profesional entre universidades y empresas

En la Figura 1 se observa que en las disciplinas de ciencias de la Computación e Ingeniería de Software el porcentaje de presencia es más alto en lo que requieren las empresas con relación a lo que están formando en las universidades. Ocurre lo contrario en las disciplinas Ingeniería Informática, Sistemas de Información y Tecnología de la Información.

#### Relación entre el perfil laboral de las universidades con el perfil laboral requerido por las empresas

A continuación se presenta la tabla que relaciona el perfil laboral de las universidades y empresas, en ésta se analiza el porcentaje de presencia de cada una de las disciplinas ACM (The Association for Computing Machinery [ACM], The Association for Information Systems [AIS], The Computer Society [IEEE-CS], 2005) en el perfil laboral tanto de las universidades como de las empresas.

Tabla 2. Relación del perfil laboral entre universidades y empresas

Disciplinas	Características de los Egresados	
	Universidades	Empresas
Ciencias de la Computación	27%	37%
Ingeniería informática	28%	26%
Sistemas de información	16%	29%
Ingeniería de software	19%	9%
Tecnología de la información	9%	0%

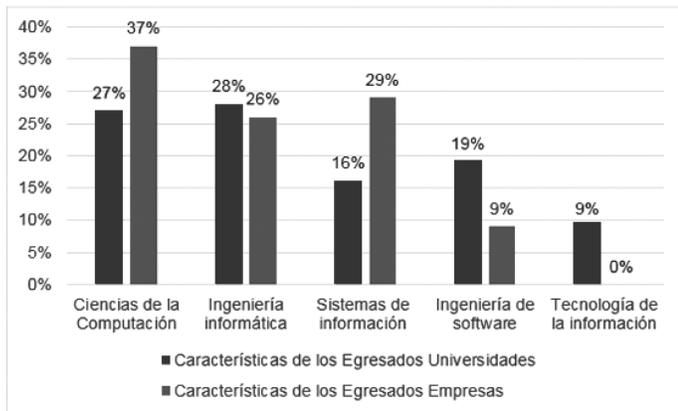


Figura 2. Relación del perfil profesional entre universidades y empresas.

En la Figura 2 se observa que en Ciencias de la Computación y Sistemas de Información el perfil laboral requerido por las empresas es más alto que el perfil laboral con el que egresan los estudiantes de Ingeniería de Sistemas de las universidades de Colombia. En Ingeniería Informática, Ingeniería de Software y Tecnología de la Información ocurre lo contrario.

### Oportunidades de formación

El perfil profesional formado por las universidades tiene un nivel más bajo con respecto al perfil que requieren las empresas.

Ingeniería de Software y Tecnología de la Información son disciplinas con bajo porcentaje de presencia en las universidades, a pesar de que trabajan algunas de las áreas de conocimiento propias de estas disciplinas falta tratar otras áreas que son importantes en la formación del estudiante como por ejemplo: Calidad del software, mantenimiento del software, verificación y validación del software, sistemas de administración, tecnologías de plataforma y gestión de la información.

Debido a la falta de formación en las anteriores áreas nombradas, el perfil laboral con el que egresan los estudiantes de las universidades es más bajo al que requieren las empresas, ya que estas exigen un nivel más alto en características de egresados.

### Conclusiones

Se concluye que las disciplinas: Ingeniería de Software y Tecnología de la Información tienen un bajo porcentaje de presencia, debido a que en su plan de estudios no se tienen en cuenta algunas áreas de conocimiento propias de estas disciplinas.

Ingeniería Informática, al ser una disciplina que encierra ciencia y tecnología del diseño, construcción, implementación y mantenimiento de hardware y software de los sistemas informáticos, y además tiene variedad de áreas de conocimiento, se lleva un alto porcentaje de presencia, en la formación en Ingeniería de Sistemas de las universidades colombianas.

Las disciplinas: Ingeniería de Software y Tecnología de la Información, probablemente son tratadas a mayor profundidad en estudios posteriores, lo cual puede incrementar el porcentaje de presencia de estas disciplinas.

El desarrollo de software como área de conocimiento prevalece en las empresas de base tecnológica, por lo tanto, las

características de egresados que ellos exigen son altas y algunas de ellas requieren de estudios posteriores.

En Ciencias de la Computación e Ingeniería de Software el porcentaje de presencia de estas disciplinas es más alto, en lo que requieren las empresas con relación a lo que están formando en las universidades.

En Ciencias de la Computación y Sistemas de Información el perfil laboral requerido por las empresas es más alto que el perfil laboral con el que egresan los estudiantes de Ingeniería de Sistemas de las universidades de Colombia.

A pesar de que las universidades trabajan algunas de las áreas de conocimiento propias de las disciplinas, falta tratar otras áreas que son importantes en la formación del estudiante como por ejemplo, la calidad del software, mantenimiento del software, verificación y validación del software, sistemas de administración, tecnologías de plataforma y gestión de la información.

El perfil laboral con el que egresan los estudiantes de las universidades es más bajo al que requieren las empresas debido a la falta de formación en las áreas: calidad y mantenimiento del software, verificación y validación del software, sistemas de administración, tecnologías de plataforma y gestión de la información.

La Ingeniería de Sistemas al ser una profesión con gran campo de acción, no es posible abarcar todas las áreas de conocimiento en estudio de pregrado, por lo tanto, estas áreas son comprendidas y/o fortalecidas en estudios posteriores.

### Referencias

- Intersoftware. (2015). Empresas. Recuperado de <http://www.intersoftware.org.co/empresas>
- Jiménez, R., Palechor, A. y Benavides, L. (2016). *Estudio del perfil del Ingeniero de Sistemas a nivel nacional*. (Trabajo de investigación). Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional Colombiano (MEN). (2015). Modelo de indicadores del desempeño de la educación. Recuperado de <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/w3-propertyname-3214.html>
- MUNDOBIZ S.A.S. (2015). Líderes empresariales. *Revista la nota económica*. Recuperado de <http://www.lanotadigital.com/leaders/grandes/>
- Publicaciones Semana S.A. (2015). 5000 Empresas. *Revista dinero*. Recuperado de <http://www.dinero.com/edicion-impresion/caratula/articulo/articulo-apertura-5000-empresas-mas-grandes-del-pais-segun-revista-dinero/209392>
- QS World University Rankings®. (2015). University Rankings. Recuperado de <http://www.topuniversities.com/university-rankings>
- The Association for Computing Machinery (ACM), The Association for Information Systems (AIS), The Computer Society (IEEE-CS). (2005). Computing Curricula, The Overview Report. Recuperado el 15 de Marzo de 2015, de [http://www.acm.org/education/curric\\_vols/CC2005-March06Final.pdf](http://www.acm.org/education/curric_vols/CC2005-March06Final.pdf)