



Encuentro Internacional de  
Educación en Ingeniería ACOFI

**GESTIÓN, CALIDAD Y DESARROLLO  
EN LAS FACULTADES DE INGENIERÍA**

Cartagena de Indias, Colombia  
18 al 21 de septiembre de 2018



# **ESTUDIOS DE IMPACTO SOCIOLABORAL DE GRADUADOS UNIVERSITARIOS PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LOS PROGRAMAS DE INGENIERÍA**

**Ricardo Efrén Meza Torres**

**Universitaria Agustiniiana  
Bogotá, Colombia**

## **Resumen**

La evaluación del impacto del social de los graduados de los programas de ingeniería es esencial dado que el egresado es el punto más cercano de realimentación de los procesos académicos y administrativos. A la vez, permiten reconocer las fortalezas y debilidades del plan de estudios e identificar los cambios y actualización que estos requieren para dar respuesta a las necesidades de las organizaciones y de los diferentes contextos para el desempeño laboral. Al respecto son pocos los estudios que se han realizado para evaluar el impacto social de los egresados. Las investigaciones publicadas se han desarrollado principalmente en posgrados y han tomado como dimensiones la formación de investigadores y su inserción en el mercado laboral, el uso del conocimiento medido a partir del Factor H y la citación de sus estudios. Esto muestra una orientación hacia la medición del impacto académico-investigativo principalmente. A partir de lo anterior, se propone un método para la realización de estudios de impacto sociolaboral de graduados de programas de ingeniería en Bogotá, el cual fue validado en su contenido a través de la consulta a expertos en el área de egresados de un grupo de universidades de Bogotá. El método propuesto considera 3 etapas a saber: 1) Diagnóstico y caracterización del estado ocupacional, 2) Comparación de perfiles y 3) la identificación de las brechas existentes tanto el desarrollo profesional y ocupacional presentes en las instituciones o en los programas. Se concluye la evaluación del impacto social de los programas académicos de ingeniería en Colombia, basada en un método sistemático y válido, es esencial para la generación de estrategias de mejoramiento institucional en lo referente a los procesos educación/formación tanto a nivel académico como administrativo.

**Palabras clave:** graduados, impacto sociolaboral; evaluación; ingeniería

## Abstract

*The social impact evaluation of the engineering academic program graduates is essential because graduates are the closest point of feedback for academic and administrative processes. At the same time, they allow us to recognize strengths and weaknesses of the curriculum and identify changes and updates that these require to respond to the needs of organizations and the different contexts for work performance. About this, a few studies than have been conducted to evaluate graduates social impact. The published researches have been developed mainly in postgraduate studies and has taken as dimensions the training of researchers and their insertion in labor market, the use of knowledge measured from H Factor and the citation of their studies. This shows an orientation towards the measurement of the academic-research impact mainly. Based on the foregoing, a method is proposed for carrying out studies on the social impact of graduates of engineering programs in Colombia, which was validated in its content by consulting experts in the area of graduates of many Colombian universities. The proposed method considers 3 stages: 1st) Diagnosis and characterization of occupational status, 2nd) Comparison of profiles and 3rd) Identification of existing gaps in both professional and occupational development present in institutions or in the programs. The evaluation of the social impact of the academic engineering programs in Colombia, based on a systematic and valid method, is essential for the generation of strategies for institutional improvement regarding the education / training processes at both the academic and administrative levels.*

**Keywords:** *graduates; social impact; evaluation; engineering*

## Introducción

En Colombia la formación universitaria ha tenido un gran auge en las últimas décadas. En este sentido, el Ministerio de Educación Nacional (MEN) ha creado reglamentación para el cumplimiento de condiciones de calidad, entre ellos, el programa de egresados, el cual corresponde a una de las condiciones de carácter institucional. En esta se indica que los programas deberán contar con una estrategia de corto y largo plazo a egresados, que permita conocer y valorar su desempeño y el impacto social del programa.

Aunado a ello, en la NTPA-MEN:2016 se considera que el programa de egresados además de dar cuenta de los resultados institucionales y del programa debe involucrar la experiencia del egresado en la vida universitaria con el fin de valorar principalmente el currículo del programa, las competencias desarrolladas y las finalidades educativas propuestas. Asimismo, se espera que este programa favorezca en la institución la cultura del aprendizaje a lo largo de toda la vida.

Por otra parte, a partir de la nueva propuesta (que entra en vigencia a partir de enero de 2019) de referentes de calidad descritos por el MEN, se considera una condición denominada gestión curricular, en la que se precisan tanto requisitos asociados al perfil de egreso, al análisis de la empleabilidad y desempeño de los egresados como los mecanismos o fuentes de verificación para su cumplimiento.

En esta nueva propuesta, se establece que los programas universitarios para la renovación de registro requieren demostrar que “el perfil de egreso se ha evaluado de acuerdo con la experiencia de funcionamiento, los consensos sociales sobre la disciplina, la normatividad del país, las vocaciones nacionales y regionales, la información de los resultados de desempeño de los estudiantes y de los egresados y los estudios relevantes sobre el mismo” (MEN, 2018, p.40). Como mecanismo de verificación se contempla la consolidación de estudios que permitan analizar el perfil de egreso en relación con las ocupaciones que desempeñan sus egresados, así como la recopilación de información de seguimiento de egresados y su empleabilidad, lo cual de acuerdo con lo establecido por el MEN puede abordarse a través de entrevistas, encuestas y grupos focales con egresados y empleadores.

Además, cuando los programas deseen obtener el reconocimiento de acreditación de alta calidad o renovarla deben evaluar la presencia de los egresados en los ámbitos local, regional, nacional e internacional y esta información será un insumo para analizar la pertinencia de los programas y formular estrategias para la inserción de graduados al mundo laboral.

En este sentido y considerando que los programas de ingenierías en Colombia son de gran relevancia (Balza-Franco, 2016), no solo por el número de programas y de egresados en el campo, sino por sus aportes a las organizaciones y a la industria en diferentes procesos, entre ellos, los de I+D+I, se requiere plantear metodologías para la elaboración de estudios de impacto socio laboral de graduados de los programas de ingeniería industrial, que sirvan como referente para las diferentes facultades y para ACOFI.

## **Propuesta metodológica estudios de impacto socio laboral de graduados**

La propuesta metodológica diseñada considera 3 etapas a saber: 1) Diagnóstico y caracterización del estado ocupacional, 2) Comparación de perfiles y 3) la identificación de las brechas existentes tanto el desarrollo profesional y ocupacional presentes en las instituciones o en los programas.

### ***1. Diagnóstico y caracterización del estado ocupacional***

En esta etapa se busca recolectar la información necesaria para determinar el estado ocupacional de los egresados de cada programa en concordancia con el desempeño profesional que ha desarrollado en los últimos años. En este aspecto, se aplica un instrumento no solamente enfocado al tema ocupacional, sino que, además se han diseñado preguntas en lo concerniente a los temas institucionales (universidad), tanto del programa como de la institución que egresó.

En el presente diagnóstico lo que se busca es establecer un panorama general del desempeño laboral de los egresados, basados tanto en el conocimiento institucional de su alma mater, como de las habilidades y competencias que adquirió en el trascurso de su proceso de enseñanza – aprendizaje. Cabe destacar que, la recolección de dicha información sirve como soporte para la toma de decisiones y en el mejoramiento continuo de los procesos tanto administrativos como académicos de las diferentes instituciones de educación superior (IES). En el presente contexto, hay que resaltar que los estudios de impacto sociolaborales de graduados universitarios son de gran

soporte en los procesos tanto de registros calificados, como de alta calidad en la educación superior.

Además de la información ocupacional, el instrumento se compone de cuatro partes que son: datos del graduado, información laboral, apreciación del programa y apreciación institucional. Esto permite hacer una trazabilidad entre su estado ocupacional y su formación disciplinar alineado a las apreciaciones tanto del programa como de la institución en la cual se formó. El instrumento está conformado por 34 preguntas (ver Tabla 1).

En este aspecto se hace un diagnóstico basado en la situación laboral actual y a la vez se indaga por aspectos relacionados con la consecución de empleo, el tipo de empresa donde labora, el tipo de contrato, la actividad económica, el área de desarrollo, el nivel de ingresos, los estudios de posgrados, las expectativas y la relación del programa que estudió con el desempeño laboral actual.

Con los datos recopilados y analizados, además del diagnóstico, se describe la caracterización de nuestra población de graduados, resaltando los atributos particulares de la población encuestada y que da respuesta a cada una de las preguntas, generando una visión general de la situación no solo laboral de nuestros graduados, sino también de la apreciación del programa y de la institución en donde hizo su proceso de formación.

En dicha caracterización, lo que se pretende es un análisis de las respuestas obtenidas, esto con el objetivo de tener la claridad de la visión de los graduados frente a la formación en el proceso de enseñanza – aprendizaje, tanto en el aspecto académico como en el administrativo de las IES, frente al desarrollo profesional que han tenido en las diferentes empresas y en la sociedad misma.

En esta etapa también se diseña un instrumento para los empresarios donde laboran los graduados, los cuales, a través de una entrevista muy corta, se obtiene la percepción del desarrollo profesional y personal en cuanto al desarrollo de competencias tanto técnicas como humanas. La visión de los empresarios es de gran ayuda para las IES, teniendo en cuenta que es en las instituciones donde se forma los profesionales del futuro y es a través de ellos donde impactamos el desarrollo científico, empresarial, económico y social de nuestro país.

Tabla 1. Componentes y aspectos que evaluar sobre el estado ocupacional de los graduados

<b>Componente del instrumento</b>	<b>Aspectos abordados</b>
<b>Parte A. Datos del egresado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Género</li> <li>• Lugar de nacimiento</li> <li>• Edad</li> </ul>
<b>Parte B. Información laboral</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Actualmente se encuentra laborando?</li> <li>• ¿Hace cuántos meses está sin trabajo?</li> <li>• ¿Qué medio le ha sido el más efectivo a la hora de conseguir empleo?</li> <li>• ¿En qué tipo de empresa/institución se encuentra?</li> <li>• ¿Qué tipo de vinculación tiene con esta empresa o institución?</li> <li>• ¿Cómo se clasifica el ámbito de las actividades de la empresa donde labora?</li> <li>• ¿Cuál es la actividad económica de la empresa para la cual trabaja?</li> <li>• ¿Motivo por el cual se ha desvinculado de una empresa?</li> </ul>

<b>Componente del instrumento</b>	<b>Aspectos abordados</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Actividad realizada después del grado según período de graduación?</li> <li>• Tiempo de experiencia en cada una de las áreas de desempeño del ingeniero (gestión de operaciones, administración de recursos humanos, auditoría y control interno, comercial, dirección y gerencia, finanzas u administración, formulación, evaluación y gestión de proyectos, gestión de calidad, investigación y desarrollo, logística de entrada, logística de salida, mantenimiento, mercadeo, mantenimiento, mercadeo, ventas y servicios, seguridad y salud en el trabajo, otras).</li> <li>• ¿Qué grado de formación posgradual tiene, y en qué área?</li> <li>• ¿En qué rango están sus ingresos laborales?</li> <li>• Actualmente, ¿a qué tipo de comunidad pertenece? (Asociación, Entidad investigativa - Colciencias; etc)</li> <li>• ¿Maneja otro idioma?</li> <li>• Teniendo en cuenta todos los aspectos, ¿hasta qué punto su situación laboral cumple con las expectativas que tenía cuando finalizó sus estudios de pregrado?</li> <li>• ¿Cómo califica su grado de satisfacción con el trabajo actual?</li> <li>• ¿Qué tan relacionado está su empleo con la carrera que estudió?</li> </ul>
<b>Parte C. Apreciación del programa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como Ingeniero Industrial egresado de la Universidad xxx, ¿cuál considera que es su mayor FORTALEZA?</li> <li>• Como Ingeniero Industrial egresado de la Universidad xxx, ¿Cuál considera que es su mayor DEBILIDAD?</li> <li>• ¿Principal mejora de la carrera luego de ser acreditada?</li> <li>• ¿Recomendaría a un bachiller seleccionar el programa que estudió en la Universidad xxx?</li> <li>• Señale la principal fortaleza que reconoce del Programa de Ingeniería: calidad docente, costos académicos, formación humanista, filosofía institucional, formación integral, naturaleza de la universidad, plan de estudios pertinente con el entorno, prestigio del programa, sólida formación en ciencias básicas, otras.</li> <li>• Señale la principal debilidad que reconoce del Programa de Ingeniería: calidad docente, costos académicos, formación humanista, filosofía institucional, formación integral, naturaleza de la universidad, plan de estudios pertinente con el entorno, prestigio del programa, sólida formación en ciencias básicas, otras.</li> <li>• Evalúe las competencias desarrolladas durante su formación como ingeniero (en una escala de 1-5): comunicación y relaciones interpersonales, iniciativa, liderazgo, negociación y manejo de conflictos, trabajo en equipo, capacidad investigativa, gestión empresarial, desarrollador (emprendedor), gestión humana.</li> </ul>
<b>Parte D. Apreciación institucional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A partir de la escala de Likert (1-5) se indaga por la apreciación en: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ La Misión de la Universidad ha sido ampliamente conocida y difundida</li> <li>○ La Misión de la Facultad ha sido divulgada a través de medios impresos</li> <li>○ Como Egresado conozco plenamente el sentido de la Misión</li> <li>○ La interacción con comunidades académicas nacionales e internacionales ha tenido incidencia en el enriquecimiento de la calidad del programa</li> <li>○ El sistema de evaluación de los objetivos, procesos y logros del programa, cumplen una función de retroalimentación y mejoramiento, orientada hacia el enriquecimiento de la calidad del programa</li> <li>○ La información transmitida y suministrada a través de los diferentes medios es pertinente, clara, veraz y de calidad acorde con las actividades realizadas en el programa</li> </ul> </li> <li>• ¿Cómo califica su sentido de pertenencia con la Universidad?</li> <li>• ¿Le gustaría cursar otros estudios en la Universidad?</li> <li>• En su opinión, ¿la participación de los egresados en la vida institucional ha sido?</li> <li>• ¿Qué imagen le merece la Universidad?</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

Cabe mencionar que, se requiere estimar la muestra a la cual se aplicará el instrumento, para ello, se sugiere utilizar un método para muestras finitas como el muestreo aleatorio simple (González y Pérez, 2012):

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{e^2(N - 1) + Z^2 * p * q}$$

*Dónde:*

*n: representa el tamaño de muestra*

*Z: representa el nivel de confianza*

*e: constituye el error de muestreo. Normalmente este valor oscila entre ± 5% y ± 10%. En este caso se utilizó un valor de 10%.*

*p: es la probabilidad a favor (50%)*

*q: es la probabilidad en contra (50%)*

*N: Es el tamaño total de la población*

La información recopilada se tabula y se procesa a través de estadística descriptiva.

Lo anterior se hace con el objetivo de tener un conocimiento global de la ocupación de los graduados y generar así un diagnóstico que dé la visión clara del aspecto ocupacional, lo cual se puede hacer por corte o tomando toda la población de graduados de un programa determinado. Este primer acercamiento con la información obtenida permite identificar en un primer nivel de análisis la relación entre el perfil del de egreso y el desarrollo e impacto laboral actual de los graduados de determinado programa académico.

## **2. Comparación de perfiles**

En esta etapa, se efectúa la evaluación del perfil de egresado de ingeniería del programa del cual egresó y de otras instituciones educativas, en relación con las necesidades y expectativas de los sectores económicos donde incursionan (Castro, 2012; Cely y Parra, 2014; León y Moreno, 2015). Este análisis se realiza bajo el entendido de que los perfiles profesional y ocupacional son los que dan la pauta para la orientación de la formación y de las competencias de cada programa.

Para ello, se toma como referencia los programas de instituciones a nivel nacional y regional, se compara con instituciones acreditadas a nivel de programa e institucional, el precio de la matrícula, el carácter de la institución; y a través del análisis de contenido de cada uno de los perfiles se detectan sus fortalezas en cuanto a sus áreas de aplicación, ejemplo, la gestión por procesos, la gestión de la innovación, la planeación de sistemas productivos y los procesos de optimización.

Este análisis permite determinar las áreas en las que es fuerte el programa desde el punto de vista del graduado y su orientación laboral. Adicionalmente, en esta etapa se incluyó un análisis DOFA considerando la información recopilada en la encuesta con el propósito de analizar sistemáticamente los datos y a la vez organizar la información de forma estratégica para la toma de decisiones (Mariño, Cortés y Garzón, 2008).

### 3. Identificación de las brechas existentes en el desarrollo profesional y ocupacional

Una vez se ha recopilado y analizado la información de las etapas 1 y 2, se requiere realizar la identificación de las brechas existentes tanto el desarrollo profesional como en el ocupacional. Este análisis se efectúa considerando los siguientes criterios:

- Coherencia entre lo expresado en el perfil profesional con el perfil de ocupacional
- Coherencia entre los perfiles profesional y ocupacional con la información laboral
- Coherencia entre los perfiles profesional y ocupacional y la apreciación del graduado frente a las fortalezas, debilidades del programa
- Coherencia entre los perfiles profesional y ocupacional y la apreciación del graduado frente a las competencias alcanzadas en el programa
- Coherencia entre la información laboral y la apreciación del programa e institucional del graduado

La identificación de estas brechas se realiza contrastando los resultados de cada etapa tanto de los datos cuantitativos como cualitativos a través de un análisis de contenido del nivel interpretativo y explicativo.

La información obtenida y analizada en esta etapa es de gran ayuda para la retroalimentar los procesos en las diferentes etapas del proceso de formación en las IES. También es una gran oportunidad para generar programas de actualización con el objetivo de potencializar habilidades o competencias en los graduados tanto en el componente técnico como en el humano, buscando siempre cerrar las brechas percibidas por los profesionales en ingeniería, en el desarrollo laboral de su ejercicio profesional.

### Conclusiones

A partir de la realización de estudios de impacto sociolaboral de graduados de programas de ingeniería se pueden identificar aspectos clave para la mejora continua, con el fin de incrementar la satisfacción a los graduados y de gremio empresarial en el que incursionan los profesionales. De igual manera, la información que provee este tipo de estudios contribuye en los procesos de actualización curricular de los programas, en el rediseño de los planes de estudio, en la actualización del micro-curriculum, en la generación de cursos de actualización y en el incremento del portafolio de los servicios de educación continua.

En este sentido, la propuesta metodológica para los estudios de impacto sociolaboral de graduados de programas de ingeniería presentada en este texto es una orientación para los programas de ingeniería del país que permite cumplir tanto los requerimientos de calidad para la renovación de registros calificados como la obtención del reconocimiento de acreditación de alta calidad de los programas académicos.

El acercamiento y/o sinergia de los graduados de las IES con los programas e instituciones de la cual se graduó, es de gran ayuda tanto para la institución como para el graduado, ya que, se generan procesos de retroalimentación constantes por parte de las instituciones y por parte de los graduados el pertenecer a la comunidad universitaria les ayuda a una constante no solo actualización académica sino también genera fuertes lazos de colaboración y generación de redes fundamentadas en la captura, creación y gestión del conocimiento. Aunado a lo anterior, dicho acercamiento es la base para generar la triada universidad – empresa – estado, ya que a partir de esta relación (universidad – graduados) se impactan no solo el medio laboral sino también el medio social.

Cabe señalar que, el valor agregado de esta metodología es la triangulación de la información recopilada sobre los datos del graduado, la información laboral, su apreciación del programa e institucional, el análisis de los perfiles, la concreción de estos datos a través matriz DOFA y la identificación de las brechas existentes tanto el desarrollo profesional y ocupacional a partir del análisis de la coherencia entre los datos generados.

## **Referencias**

- Balza-Franco, V. (2016). Formulación y diseño de un modelo de vigilancia tecnológica curricular en programas de ingeniería en Colombia. *Revista de la Educación Superior*, Vol. 45, No. 179, pp. 55-77.
- Castro, J. (2012). Estudio de impacto social y laboral de los egresados del programa de ingeniería industrial de la Universidad Libre Seccional Bogotá 2008 – 2 / 2010 - 2. Trabajo de grado (pregrado), Universidad Libre, Bogotá.
- Cely, L. y Parra, E. (2014). Estudio de impacto social y laboral de los egresados del programa de ingeniería industrial de la Universidad Libre Seccional Bogotá 2011-1 / 2013 - 1. Trabajo de grado (pregrado), Universidad Libre, Bogotá.
- González, M. y Pérez, A. (2012). *Estadística aplicada. Una visión instrumental*. Madrid: Diaz de Santos. p.753.
- León, A. y Moreno, L. (2015). Estudio de impacto social - laboral de los egresados de ingeniería mecánica e ingeniería de sistemas, de la Universidad Libre Seccional Bogotá 2009- I – 2013-I. Trabajo de grado (pregrado), Universidad Libre, Bogotá.
- Mariño, A., Cortés, F. y Garzón, L. (2008). Herramienta de software para la enseñanza y entrenamiento en la construcción de la matriz DOFA. *Revista de Ingeniería en Investigación*, Vol. 28, No.3, pp. 159-164.
- Ministerio de Educación Nacional. (2018). *Referentes de Calidad: una propuesta para la evolución del sistema de aseguramiento de la calidad*. Ministerio de Educación Nacional, Bogotá, D.C., pp. 106.

---

Los puntos de vista expresados en este artículo no reflejan necesariamente la opinión de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería.

Copyright © 2018 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI)