



LA FORMACIÓN DE INGENIEROS:
UN COMPROMISO PARA EL
DESARROLLO Y LA SOSTENIBILIDAD

15 al 18
DE SEPTIEMBRE

20
20

www.acofi.edu.co/eiei2020

PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LOS EGRESADOS DE LOS PROGRAMAS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL EN EL SECTOR PRODUCTIVO. CASO DE ESTUDIO: CAPÍTULO REDIN BOGOTÁ

Claudia Constanza Jiménez Carranza¹, Beatriz Lorena Rodríguez Montenegro², Efraín Rafael Acevedo López³, Gustavo Adolfo Neira González⁴, Miguel Ángel Ospina Usaquén⁵, Pedro José Sánchez Caimán⁶, Alexander Reyes Moreno⁷

- 1. Universidad Católica de Colombia - Bogotá D.C., Colombia**
- 2. Universidad Santo Tomás - Bogotá, Colombia**
- 3. Fundación Universitaria Cafam - Bogotá D.C., Colombia**
- 4. Universidad Central - Bogotá D.C., Colombia**
- 5. Asociación Colombiana de Ingenieros Industriales - Bogotá D.C., Colombia**
- 6. Universidad Militar Nueva Granada - Bogotá D.C., Colombia**
- 7. Corporación Universitaria UNITEC - Bogotá D.C., Colombia**

Resumen

La propuesta metodológica aquí presentada, es el resultado de la primera fase del proyecto "Impacto de los egresados en la visibilidad del programa de Ingeniería Industrial y la articulación con el sector industrial" desarrollado por la Red de Programas de Ingeniería Industrial (REDIN) de Bogotá, de un total de tres fases. Esta primera tiene como objetivo, proponer una herramienta metodológica que pueda servir de referencia para la caracterización de egresados de programas de Ingeniería Industrial en el sector productivo, articulado a procesos de acreditación y autoevaluación, con el fin de obtener mejores indicadores para el diagnóstico de sus egresados.

La metodología de la investigación empleada es de naturaleza cualitativa y cuantitativa, con un enfoque descriptivo a partir del uso de fuentes de información secundaria como bases de datos de egresados, reportes del Ministerio de Educación Nacional (MEN) y del Consejo Profesional Nacional de Ingeniería (COPNIA), que toma un muestreo por conveniencia a partir de las universidades que realizan el proyecto y que conforman el estudio de caso. El instrumento será desarrollado a lo largo de la investigación, con el fin de garantizar la calidad de la información y

estandarizar los términos y conceptos asociados a las caracterizaciones de egresados y que posibiliten en una segunda fase del proyecto, hacer seguimiento a la ubicación y actividades que ejecutan los egresados de los programas académicos de Ingeniería Industrial.

El equipo de trabajo está conformado por universidades públicas y privadas integrantes de la Red de Programas de Ingeniería Industrial (REDIN) capítulo Bogotá, la Asociación Colombiana de Ingenieros Industriales (ACII) y las Asociaciones de Egresados de las distintas universidades.

Los resultados esperados al implementar la propuesta metodológica tendrían como fin, mejorar los procesos de captura, análisis y toma de decisiones en los programas de ingeniería industrial buscando retroalimentar procesos de revisión curricular, seguimiento a egresados, planes de autorregulación y evaluación de resultados de aprendizaje.

Palabras clave: egresados; caracterización; estandarización; programas Ingeniería Industrial; metodología

Abstract

This methodological proposal is a result of the first phase of three, of the project "Graduates impacts on the visibility of Industrial Engineering Program and its joint with the industrial sector" developed by the Red de Programas de Ingeniería Industrial (REDIN). The first objective is to propose a methodological tool that can be a reference for the characterization of Industrial Engineering Programs graduates in the productive sector, articulated to accreditation and self-evaluation processes to obtain better indicators for the diagnosis of their graduates.

The research methodology used is qualitative and quantitative, with a descriptive approach based on use of secondary information sources such as databases of graduates, reports from the Ministerio de Educación Nacional (MEN) and the Consejo Profesional Nacional de Ingeniería (COPNIA), which takes a convenient sampling from the universities participating in the project and make up the case study. The instrument will be developed throughout the research in order to guarantee the information quality and to standardize the terms and concepts associated with the characterizations of graduates; this will make it possible to track location and activities of the Industrial Engineering academic programs graduates in a second phase of the project.

The team is made up of public and private universities that are members of REDIN, Asociación Colombiana de Ingenieros Industriales (ACII) and graduates associations of other universities.

The expected results after implementation of this methodological proposal would aim to improve the capture, analysis and decision-making processes in industrial engineering programs, to provide feedback on curricular review processes, follow-up of graduates, self-regulation plans and evaluation of learning results.

Keywords: graduate; characterization; standardization; industrial engineering program methodology

1. Introducción

La generación de instrumentos de captación de información para los egresados de Instituciones de Educación Superior (IES), son de suma importancia y validez, ya que permiten conocer de primera mano la realidad puntual, sus respectivos dinamismos profesionales, las actividades económicas en las cuales se desempeñan, entre otros factores primordiales que aportan a la investigación, brindando recursos para la autoevaluación con fines de acreditación.

Es por ello, de suma importancia tener unificada la captación de la información y la generación de dichos instrumentos, que permitan de una manera acorde, dinámica y concreta el direccionamiento, análisis e interpretación de los mismos.

Entendido lo anterior, dicho proceso permitirá a las universidades encaminar sus sistemas teniendo de primera mano las fuentes de información, sus resultados y las acciones a tomar para fomentar una dinámica acorde con las necesidades de los egresados y su entorno, tanto personal, social y profesional.

2. Antecedentes

Con relación al tema, se abordaron conceptos afines con la gestión realizada para los egresados en diferentes escenarios de magnitud nacional, revisión de literatura y la visión de la Asociación Colombiana de Ingenieros Industriales (ACII):

2.1. La gestión de egresados en un contexto global

ASCUN (2006) indicó. “Egresado: es la persona que ha cursado y aprobado satisfactoriamente todas las materias del pensum académico reglamentado para una carrera o disciplina” (p.1).

El egresado es un actor fundamental en la autoevaluación, la planeación institucional, el mejoramiento curricular de los programas académicos y el impacto social de las IES. Por ello es importante tener una comunicación y un vínculo con el egresado que permite acceder a referentes más fiables sobre la calidad de su formación disciplinar, sus fortalezas y debilidades, razón por la cual, el egresado representa una de las voces más autorizadas para re direccionar los programas académicos. (Murillo y Espinosa, 2015, p.48)

Compartiendo esta visión, “En los últimos años la realización de estudios sobre el impacto social de los egresados ha sido preocupación constante de directivos de educación superior y de gobiernos interesados en conocer las competencias laborales y la empleabilidad de los graduados” (Jaramillo, Giraldo y Ortiz, 2006, p.3).

La gran oportunidad de conocer estos resultados enmarca varios principios de desarrollo tanto de las universidades, como de los programas y sus alcances en diferentes circunstancias. Es así, que el CNA (2013) avaló: “Un programa de alta calidad se reconoce a través del desempeño laboral

de sus egresados y del impacto que estos tienen en el proyecto académico y en los procesos de desarrollo social, cultural y económico en sus respectivos entornos” (p.46).

De igual forma, Arroyo (2019) Confirmó:

Dentro de los planes de autoevaluación se debe establecer el seguimiento de los egresados, lo cual constituye una herramienta importante para evaluar los programas porque permite verificar, comparar y ponderar el logro de los objetivos y el desarrollo del perfil del egresado en el ámbito laboral. (p.15)

La globalización tiende a homogeneizar los patrones organizativos y la estructura académica de las universidades, para generar una mayor calidad educativa, orientada a competir en un mercado mundial cada vez más flexible, en términos de producción de bienes y servicios y de fuentes laborales. (Buján, 2011, p.25)

A su vez, en el contexto mundial la estandarización de procesos referentes a este apartado, toma mayor prelación y entendimiento para el mejoramiento continuo de los procesos de enseñanza–aprendizaje.

Troncoso et al. (2011) acreditaron. “Abordar la temática de egresados en las instituciones de educación superior implica necesariamente preguntarse por la responsabilidad social universitaria, toda vez que el egresado representa, en gran medida la materialización de su deber – ser institucional” (p.7).

Complementado la visión anterior, recobra la importancia de este proyecto, ya que refleja el profesional que se está generando en los centros educativos de pregrado y su relación con su entorno, y como se puede afianzar los lazos de proyectos productivos para el bienestar de la sociedad.

“Es sabido que en los últimos tiempos se ha venido posicionando el concepto de responsabilidad social como un problema ético – estratégico de las organizaciones, sean estas de naturaleza empresarial, educativa o social”. (Troncoso, et al., 2011, p.7).

Entendiendo el alcance de las necesidades referentes a este apartado, desde la posición estatal se tomaron medidas para brindar soluciones en donde se desarrolló una hoja de ruta que trazó el camino más apropiado para las instituciones.

En el 2007, el MEN hizo una convocatoria para realizar el diseño del modelo de seguimiento a egresados, aplicable al sistema de educación superior del país. El proponente ganador fue el Centro de Investigaciones para el Desarrollo (CID) de la Universidad Nacional de Colombia, que, inicialmente, acordó con la cartera educativa aplicar la prueba piloto en esta misma Institución. (UN, 2011, p.8)

Para finalizar, Red GRADUA2 Señaló:

El propósito de los estudios de seguimiento de egresados es incorporar mejoras en los procesos de efectividad institucional de la universidad o institución de educación superior a través de la recopilación y análisis de información sobre el desempeño profesional y personal de los egresados. (p.17)

2.2. Revisión De Literatura

Rivera y Guerra (2015), presentan un estudio cualitativo y cuantitativo, del impacto del egresado de Ingeniería Industrial en Bogotá, demostrando dos etapas de investigación, la primera fase cualitativa y la segunda cuantitativa; donde muestran la cantidad, perfil e impacto de los egresados de Ingeniería Industrial de 23 programas en la ciudad de Bogotá D.C.

Mosquera (2019), La Universidad Católica de Oriente en su estudio describe el impacto de los egresados del programa en el medio social y empresarial, mediante “un instrumento de medición que permite identificar el perfil de entrada, el modelo de competencias, generando un clúster de habilidades y desempeños académicos” (p.1).

Arenas y Vázquez (2018), la Universidad Industrial de Santander, analiza “la necesidad de identificar cuáles son las competencias gerenciales que se deben desarrollar guardando correspondencia con los nuevos retos de los graduados de Ingeniería Industrial” (p.1).

Efrén (2018), Estableció:

“Propone un método para la realización de estudios de impacto socio laboral 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: 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”. (p.1)

En la Universidad Uniaustriana se evalúa la vigencia de los currículos académicos en relación con los egresados, presenta como conclusión. La necesidad de alto índice de empleabilidad del profesional cuyo escenario de acción ha pasado a ser global, recomendando este documento a las Instituciones de Educación Superior (IES) dar un seguimiento continuo de sus egresados a fin de asegurar la calidad del proceso educativo (Peña, 2018).

A nivel internacional, Yusoff (2012) presenta una fórmula para medir las habilidades técnicas de los graduados de ingeniería en el proceso de contratación para el puesto de ingeniero en Malasia.

Demuestra “los resultados de la investigación de un estudio de 10 empresas ubicadas en la India (tanto multinacionales como empresas locales), a través de 65 entrevistas y amplios datos secundarios, para establecer cómo estas empresas forman colaboraciones centradas en la enseñanza con universidades para capacitar a los estudiantes, con las habilidades previas necesarias para las operaciones de I+D”. (Boraha, 2019, p.1)

Por otra parte, Sánchez (2017), Relacionó:

El propósito central de un estudio sobre Seguimiento de egresados, gira en torno a la descripción, identificación y análisis de las condiciones en las cuales se encuentran los nuevos profesionales en el mercado laboral. Su intención fundamental consiste en encontrar a partir de la disertación, evidencias confiables que permitan evaluar y retroalimentar los programas educativos para su mejora". (p.2)

Se concluye la relación entre la evaluación de los egresados de nivel universitario con la demanda social de mercado y competitividad, su uso como medio de regulación externa para la obtención de títulos profesionales, así como la necesidad de abordar estudios a profundidad desde la perspectiva de las instituciones de educación superior. (Jiménez, 2017, p.1)

2.3. Posición de la Asociación Colombiana de Ingenieros Industriales (ACII)

Para la Asociación Colombiana de Ingenieros Industriales (ACII), es importante conocer el impacto de los diferentes graduados de los programas de Ingeniería Industrial en el país, para así poder identificar oportunidades de trabajo y desarrollo profesional de los egresados que hacen parte de ella. Dentro de las actividades propias de la asociación se labora con diferentes entidades con el objetivo de explorar e identificar a los egresados. Dichas entidades están compuestas por diferentes agremiaciones, asociaciones o programas de egresados en algunas universidades del país, así como organizaciones gubernamentales que administran información concerniente a los egresados de Ingeniería Industrial como es el caso del Consejo Profesional Nacional de Ingeniería (COPNIA) e iniciativas como la Red RENACE - La Red Nacional de Comunidades de Egresados adscrita a la Asociación Colombiana de Universidades (ASCUN).

Durante los últimos años se han impulsado iniciativas desde los mismos egresados para crear o gestar organizaciones que los represente y les permita generar actividades de networking y posicionamiento de sus colegas profesionales y de alma mater. A manera de ejemplo se pueden citar iniciativas como el Capítulo de Ingenieros Industriales de la Universidad de los Andes – INANDES, la Asociación de Egresados de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional de Colombia – aiiUN, la Asociación de Egresados de Ingeniería Industrial de la Universidad del Atlántico, la Asociación de Ingenieros Industriales de la Universidad de Antioquia – ASIDUA y la Asociación de Ingenieros Industriales de la Universidad del Valle que se han formado en particular para dar respuesta a profesionales de Ingeniería Industrial. Siendo en esos casos la excepción sobre la regla, la cual es que se tenga un programa, una asociación u oficinas de egresados a nivel institucional por Institución de Educación Superior.

3. Metodología

A continuación, se presenta el desarrollo de la metodología de acuerdo con los dos siguientes dos componentes investigativos:

3.1. Selección de variables por medio de rúbricas objetivas de calificación para la caracterización de los egresados

Con el fin de promover la mejora continua de la formación académica de los profesionales en dicha profesión, las Instituciones de Educación Superior están en un proceso de autoevaluación constante, que entre sus finalidades busca responder la pregunta: ¿Cuáles son las variables que afectan de forma positiva al egresado del programa de Ingeniería Industrial en el sector productivo bogotano?¹

La metodología para llevar a cabo esta tarea fue definir las variables iniciales consideradas por las universidades Católica de Colombia, Santo Tomás, Cafam, Central, Militar Nueva Granada, UNITEC y la Asociación Colombiana de Ingenieros Industriales, a través de un proceso de votación simple. Entre ellas se encontraron lo referente a las condiciones socioeconómicas del egresado, los estudios posteriores y el tema en el cual se enfocaron, aquellas relacionadas con su desempeño profesional como lo son el área, el sector, salario, cargo que ocupa entre otros, al igual que identificar los emprendimientos de los egresados.

En el siguiente paso, se determinaron las variables finales que recibieron la mayor puntuación en el proceso de votación y adicionalmente se identificaron las competencias generales que adquirieron los egresados, que son visibles en su desempeño profesional y que los diferencia de otros profesionales.

En este sentido, es importante mencionar la relación que tiene esta propuesta metodológica con el sistema de acreditación en nuestro país y a nivel internacional, ya que esta promueve de forma activa la participación de los egresados en este tipo de sistemas para fortalecer este proceso a través del ciclo de mejora continua.

3.2. Aplicabilidad de la caracterización de los egresados en Sistemas de Acreditación Nacional e Internacional para Ingenierías

Los egresados hacen parte fundamental de los procesos de Renovación de Registro Calificado, Acreditación de Alta Calidad y Acreditación Internacional para los programas de Ingeniería, motivo por el cual se tomaron cada uno de los criterios relacionados con egresados de los siguientes procesos de evaluación de calidad: Registro Calificado y Acreditación de Alta Calidad según parámetros del Consejo Nacional de Acreditación (CNA) a nivel nacional, además de tres instancias internacionales de acreditación para Ingeniería, ABET, EUR-ACE y CDIO.

Estos cinco enfoques se llevaron a una matriz de compendió donde se cruzaron cada uno de los criterios identificados contra las variables determinadas en el primer paso de esta metodología.

En total se revisaron 48 criterios y se cruzaron contra dos aspectos: variables para egresados y variables para asociaciones y empresarios. En el apartado de avance de resultados se publicaron

¹ Aplicabilidad de la caracterización de los egresados en sistemas de acreditación nacional e internacional para ingenierías.

los resultados obtenidos en este primer cruce y la definición de variables que según la metodología aplicada se consideraron necesarias dentro de los instrumentos para egresados y la información solicitada a los empleadores o las asociaciones de egresados.

4. Avances de resultados

Luego de ese contraste entre los campos de los instrumentos de captura de información utilizados en cada una de las universidades participantes del proyecto, se analizaron los criterios relacionados con egresados de los diferentes procesos de evaluación de calidad mencionados anteriormente y se identificaron aquellas características que resultan comunes entre los distintos métodos. Los resultados indican que, a nivel nacional, los procesos de evaluación de calidad de los programas contemplan mayor cantidad de criterios vinculados a los egresados en contraste con los métodos internacionales.

Mientras que a nivel internacional resultan en sumatoria 10 variables asociadas a egresados y 4 a asociaciones y empresarios. A nivel nacional se dobla en cantidad. Otra segmentación que se apreció en los resultados, es que, a nivel internacional, las variables asociadas a cada factor, están directamente relacionadas con el programa académico, mientras que a nivel nacional se contemplan aspectos de inserción laboral, proyecto de vida, trabajo con comunidades, distinciones, premios y participaciones activas en actividades de la Universidad.

Las variables más comunes en los instrumentos y en los documentos analizados se clasificaron de acuerdo con: la formación y el desempeño laboral del egresado, el nivel de satisfacción que refiere el egresado frente al programa académico, las áreas de desempeño de los egresados y su relación con los perfiles de egreso. Así como con las competencias desarrolladas durante su formación que hayan resultado útiles en su desempeño laboral.

Adicionalmente, las variables vinculadas con asociaciones y empresarios se refieren a las áreas de desempeño en los que se encontraron vinculados los egresados y el perfil de egreso, la relación que guarda la formación del ingeniero con las competencias requeridas para la realización de sus labores y las condiciones que exige el entorno, incluyendo el contexto para la inserción laboral de los egresados.

5. Conclusiones y recomendaciones parciales

- Los sistemas de renovación, Acreditación en Alta Calidad y Acreditación Internacional de los programas en Ingenierías involucran a los egresados en varios de sus criterios. Esta metodología permite identificar en cuáles factores está implicado el egresado y le entrega a las IES un instrumento valioso para adelantarse a los informes solicitados por estos entes acreditadores.
- Los Sistemas Nacionales de Evaluación de la Calidad de los programas indagan una mayor cantidad de aspectos relacionados con los egresados que los sistemas internacionales; incluso, a nivel nacional se consideran criterios propios del desempeño laboral y sus impactos sociales,

mientras que a nivel internacional se concentran en aquellos criterios propios de la formación profesional.

- La propuesta metodológica de caracterización de egresados es una herramienta académica que genera un panorama específico de las variables relevantes en el proceso de autoevaluación para el ciclo de mejora continua del programa de Ingeniería Industrial.
- El proceso de autoevaluación de egresados es una fuente de información primaria para las Instituciones de Educación Superior (IES) que forman profesionales en Ingeniería Industrial, ya que da a conocer un conjunto de herramientas conceptuales y tecnológicas que fortalecen el desempeño de estos en el sector productivo bogotano.
- Los instrumentos de captación de información son de suma importancia, ya que permiten generar la data y a su vez, una arqueología de la información que beneficie a los programas y a las Instituciones de Educación Superior (IES), en sus procesos de enseñanza-aprendizaje.
- Las variables que se han identificado sirven de base para cualquier proceso nacional o internacional de acreditación en lo referente al componente evaluativo de egresados del Programa de Ingeniería Industrial.
- Debe existir una correlación y trabajo armónico entre las diferentes direcciones de los programas en Ingeniería Industrial, que permitan tener un instrumento definido y acorde con las necesidades establecidas para el proceso de egresados.
- Se debe tener en cuenta que el impacto que generen los egresados en el entorno va unido a la percepción de distintos actores lo cual hace indispensable identificarlos y conocer los puntos clave que permitan su inclusión en el instrumento.

6. Referencias

Artículos de revistas

- Boraha, D. (2019). Are engineering graduates ready for R&D jobs in emerging countries? Teaching-focused industry-academia collaboration strategies. Research policy. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.respol.2019.103837>
- Jaramillo, A., Giraldo, A. y Ortiz, J. (2006). Estudios sobre egresados La experiencia de la Universidad EAFIT. *Revista Universidad EAFIT*. Recuperado de <http://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/revista-universidad-eafit/article/view/818/728>
- Sánchez, J. P., (2015). Elaboración de un programa de Seguimiento de Egresados para Licenciatura. Recuperado de <http://www.ricsh.org.mx/index.php/RICSH/article/view/108>
- Troncoso, L., Orozco, D., Duarte, J., López, A., Taborda, C. y Flórez, J. (2013). Estado actual de las prácticas con egresados de las unidades académicas de la Universidad de Antioquia, Colombia. *Revista de la Educación Superior*, 42(166), 105-127. Recuperado de http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/7952/6/TroncosoL_2013_EstadoEgresadosPracticas.pdf
- Universidad Nacional de Colombia (2011). El egresado de la educación superior, el fruto de la gestión académica e investigativa de las universidades. *Unimedio centro de*

- información, 47, 1-24. Recuperado de https://agenciadenoticias.unal.edu.co/uploads/media/Claves_Digital_No._47.pdf
- Yussof, Y. (2012). Formulation in Evaluating the Technical Skills of Engineering Graduates. *Procedia Social and Behavioral Sciences*.493-499. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.413>

Libros

- CNA (2013). Lineamientos para la Acreditación de Programas de Pregrado. *Acevedo impresores Ltda*, (1), 1-60. Recuperado de https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-341938_archivo_pdf.pdf
- Red Gradua2 (2006). Manual de instrumentos y recomendaciones sobre el seguimiento de egresados. Recuperado de https://www.almalaurea.it/sites/almalaurea.it/files/docs/universita/altro/red_gradua2.pdf
- Rivera, E., y Guerra, N. (2015). Las competencias del ingeniero Industrial según la percepción de los estudiantes: el caso de los programas de Ingeniería Industrial de las Universidades Central y Jorge Tadeo Lozano en Bogotá. *Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería*, Cartagena de Indias, pp. 1 – 11.

Memorias de congresos

- Arenas, P. y Vázquez, J. E. (2018). Competencias gerenciales en la formación de los ingenieros industriales. *Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería*, Cartagena de Indias, pp. 1 – 10.
- Efrén, M. T. (2018). Estudios de impacto socio laboral de graduados universitarios *Propuesta metodológica para los programas de Ingeniería*. *Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería*, Cartagena de Indias, pp. 1 – 8.
- Mosquera, J. (2019). Impacto de los graduados del programa de Ingeniería Industrial en la UCO en el medio empresarial y Social de la región del oriente Antioqueño. *Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería*, Cartagena de Indias, pp. 1 – 15.
- Peña, L. H. (2018). La formación de Ingenieros Industriales: una reflexión. *Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería*, Cartagena de Indias, pp. 1 – 9.

Fuentes electrónicas

- ASCUN (2006). Política para el fomento de la calidad de la educación y el compromiso social a través de los egresados. *Encuentro Nacional de extensión universitaria en Barranquilla*, 1, 1-9. Recuperado de http://avalon.utadeo.edu.co/comunidades/egresados/red_seis/lineamientos.pdf

Trabajos de grado

- Arroyo, C. (2019). Análisis de empleabilidad de los egresados del programa de Administración en Finanzas y Negocios internacionales de la Universidad de Córdoba (tesis de pregrado). Universidad de Córdoba, Montería, Colombia.
- Bujan, V. (2011). Evaluación de la carrera de Ingeniería Mecatrónica impartida por el Instituto Politécnico Nacional (tesis de maestría). Instituto Politécnico Nacional - Universidad Politécnica de Catalunya, México D.F, México.
- Murillo, D. y Espinosa, L. (2015). Modelo conceptual para el estudio de seguimiento a egresados de los programas de pregrado de Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Electrónica de la Universidad Industrial de Santander utilizando técnicas de minería de datos (tesis de pregrado). Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.

Sobre los autores

- **Claudia Constanza Jiménez Carranza:** Ingeniera Industrial, Especialista en Ingeniería de la Calidad y el Comportamiento, Máster en Psicología con énfasis Organizacional y del Trabajo. Docente Programa de Ingeniería Industrial. ccjimenez@ucatolica.edu.co
- **Beatriz Lorena Rodríguez Montenegro:** Ingeniera Industrial, Máster en Dirección Logística y SCM, Máster en Redes Sociales y Aprendizaje Digital. Decana Académica Facultad de Ingeniería Industrial. dec.ingindustrial@usantotomas.edu.co
- **Efraín Rafael Acevedo López:** Ingeniero Industrial, Especialista en Gestión de Calidad de Plantas Industriales, Máster en Ingeniería de Producción. Docente tiempo completo del programa de Ingeniería Industrial. efrain.acevedo@unicafam.edu.co
- **Gustavo Adolfo Neira González:** Ingeniero Industrial, Máster en Ingeniería Industrial con énfasis en modelamiento matemático. Director Programa de Ingeniería Industrial. ingenieriaindustrial@ucentral.edu.co
- **Miguel Ángel Ospina Usaquén:** Ingeniero Industrial, Máster en Administración de Negocios MBA, Director Ejecutivo de la Asociación Colombiana de Ingenieros Industriales - ACII. direccionejecutiva@acciocolombia.org
- **Alexander Reyes Moreno:** Ingeniero Industrial, Máster en Administración de Empresas con Especialidad en Gestión de la Calidad, Seguridad y Medio Ambiente, Máster en Administración Ambiental, Doctor en Ciencias Económicas y Administrativas. Docente tiempo completo del programa de Ingeniería Industrial. alexanderreyes@unitec.edu.co
- **Pedro José Sánchez Caimán:** Ingeniero Industrial, Máster en Logística. Director Programa de Ingeniería Industrial, Universidad Militar Nueva Granada. ingindustrial@unimilitar.edu.co

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

Copyright © 2020 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI)