



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

15 al 18  
DE SEPTIEMBRE

20  
20

[www.acofi.edu.co/eiei2020](http://www.acofi.edu.co/eiei2020)

# EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS DE LAS PRÁCTICAS EMPRESARIALES DE LA ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

**Laura Paola Gualdrón Daza, Yennifer Ariza Cadena**

**Universidad Industrial de Santander  
Bucaramanga, Colombia**

## Resumen

Dentro de las competencias que debe adquirir un ingeniero en su etapa de formación, el concepto de los tres saberes toma gran relevancia debido a la integralidad del conocimiento, es decir, construir unas bases sólidas en los profesionales que atenderán las necesidades de la población teniendo en cuenta la parte cognitiva (Saber-Saber), el manejo de las emociones (Saber-Ser) y la aplicación como herramienta de aprendizaje práctico (Saber-Hacer). A partir de lo anterior, se plantea un proyecto de investigación adscrito al Grupo de Optimización y Organización de Sistemas Productivos, Administrativos y Logísticos-OPALO de la Universidad Industrial de Santander, con un objetivo específico que busca evaluar el impacto de los proyectos de grado bajo la modalidad de práctica empresarial, ejecutados por los estudiantes de Ingeniería Industrial de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales de la UIS como alternativa para mejorar las competencias del Saber-Hacer.

Es allí donde los beneficios de llevar la academia a la sociedad involucran el desarrollo de las dos partes, es decir, que los estudiantes en su facultad de visualizar las oportunidades de mejora en una organización y plantear soluciones a las empresas, ayuden a mejorar los procesos no solo con métodos que reducen costos a corto plazo, sino la implementación de metodologías y el cambio de la cultura organizacional enfocada al mejoramiento continuo, como objetivo para mejorar las estrategias corporativas de la empresa intervenida.

Para la ejecución de dicho proyecto, se llevó a cabo la revisión de los informes de los trabajos de grado de las empresas que aceptaron participar en la investigación (muestreo por conveniencia), para analizar los diagnósticos y los sistemas de mejora identificando una serie de

factores de estudio en común, los cuales permitieron la estructuración del instrumento de medición propuesto. En este punto, cabe destacar que se mantuvo el concepto de cooperación en el planteamiento de preguntas, dado que la interacción de retos y experiencia entre universidad-empresa permite a los profesionales consolidar sus competencias requeridas en el mercado laboral.

**Palabras clave:** impactos; práctica empresarial; mejoramiento

### **Abstract**

*Within the skills that an engineer must acquire during his learning stage, the three knowledge's concept holds big relevance due to the integrality of knowledge, in other words, building strong and solid bases in professionals that will attend the necessities of a population taking into account the cognitive part (Know-Knowledge), handling of emotions (Know-Be) and the application as a basic learning tool (Know-How). Based on the above, a research project is proposed, this project is affiliated to the Group of Optimization and Organization of Productive, Administrative and Logistic Systems (OPALO) of the Industrial University of Santander (UIS), with a specific objective that seeks to evaluate the impact of thesis work under the modality of business practice, executed by Industrial Engineering students from the School of Industrial Studies of the Industrial University of Santander (UIS) as an alternative for improving skills in (Know – How).*

*Is here where the benefits of taking the academy to the society involves the development of two parts, in other words, the students within their capacities to visualize their opportunities of improving an organization and propose solutions to the business, help to improve processes not only with methods that reduces cost in short term, but the implementation of methodologies and a change within the organizational culture focused in continued improvement, as an objective for improving the corporative strategies in the intervened business.*

*For the execution of the aforementioned Project, it was held, the review of the reports of the degree works of the companies that accepted to participate in the research (Convenience Sampling), to analyze diagnostics of improvement identifying a series of common study factors, which allowed the structuring of the proposed measurement instrument. At this point, it is noteworthy that the concept of cooperation was maintained throughout the process of making the questions, given that the interaction of challenges and experience between university-business allows professionals to consolidate their skills required in the employment market.*

**Keywords:** influence; improvement; internship

## **1. Introducción**

Según un estudio liderado por el grupo de investigación Iberoamericano VíaCiencia y el Centro Nacional de Consultoría (CNC), uno de los aspectos que permite a las empresas obtener un crecimiento acelerado, son las alianzas con centros de investigación y universidades, representando un 12% de probabilidad de desarrollo.

Es allí donde se rescata la labor que realiza la oficina de Alianza Industrial de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales (EEIE), siendo la receptora de proyectos de grado de los estudiantes de Ingeniería Industrial, entre ellos la modalidad de práctica empresarial, la cual representa el 61,18% de los proyectos durante el periodo del 2013-2018, evidenciando la proactividad que reside en los futuros profesionales, desde la búsqueda de empresas que estén dispuestas a brindar sus espacios físicos y sobretodo la información para la posterior elaboración de una hoja de ruta que permita diagnosticar, con metodologías y métodos innovadores los procesos y proponer soluciones o sistemas de mejora que se acoplen a las necesidades de las empresas intervenidas.

Dadas las circunstancias presentadas por la enfermedad COVID-19 y la preocupación por el impacto negativo que pueda tener a corto, mediano y largo plazo, se presentó un conversatorio donde participaron entidades públicas, privadas, la academia y el sector empresarial para dar propuestas que ayudarán a la reactivación de la economía de Santander teniendo en cuenta las medidas pertinentes que establece el Ministerio de Salud. En este punto y entendiendo la premisa del encuentro, se ve la importancia de la unificación de esfuerzos para conseguir metas que aporten al bien común del entorno, donde las Instituciones de Educación Superior puedan involucrarse desde las diferentes ramas del conocimiento con investigaciones que controlen y mitiguen el efecto del virus SARS-CoV-2.

## **2. Metodología**

Se diseñó el instrumento de medición con base en los objetivos genéricos estipulados por la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales (EEIE) para los proyectos bajo la modalidad de práctica empresarial. A partir de lo anterior y el análisis de diagnósticos y sistemas de mejora planteadas en los informes de trabajo de grado, se hizo una entrevista estructurada que permitía conocer la percepción de la empresa frente al trabajo realizado por los estudiantes de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander (UIS), dicha entrevista fue validada por una experta de la misma escuela, quien dirige y evalúa proyectos enfocados al mejoramiento de procesos.

Para la selección de las empresas participantes en el proyecto, se utilizó la base de datos de convenios suministrada por la oficina de Alianza Industrial de la EEIE tomando como referencia tres filtros específicos: Periodo 2013-2018, estado disponible en la base de datos de biblioteca de la UIS. Seguido este proceso, quedaron en total 22 trabajos de grado, con una cantidad de 21 empresas. Para la aplicación, se usó la técnica de muestreo no probabilístico por conveniencia, definido como un elemento que se autoselecciona debido a su disponibilidad (Kinnear y Taylor, 1998), quedando finalmente nueve trabajos de grado, que corresponden a empresas de la región de sectores diversos.

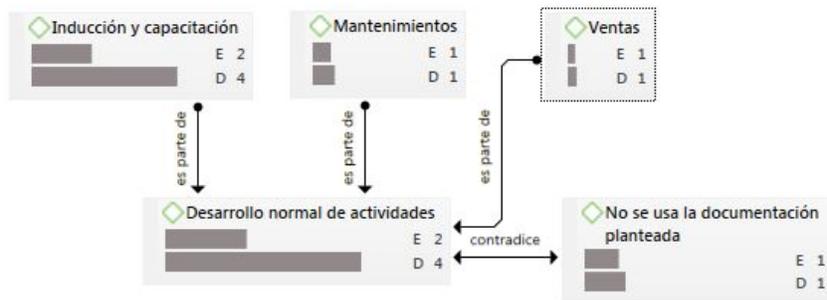
Con ayuda del Software Atlas.ti, se llevó a cabo el análisis cualitativo interpretado tanto para estudiantes y escuela, como para las mismas empresas, ayudando a que el desarrollo de las competencias de cada una de las partes tenga oportunidades de mejora que permitan evolucionar el conocimiento teórico y llevarlo a la praxis, especialmente en el caso de los practicantes que desarrollen el Saber-Hacer aportando positivamente a las empresas, con las herramientas que

brindan las Instituciones de Educación Superior cumpliendo con sus actividades misionales de formar egresados íntegros.

### 3. Análisis de resultados

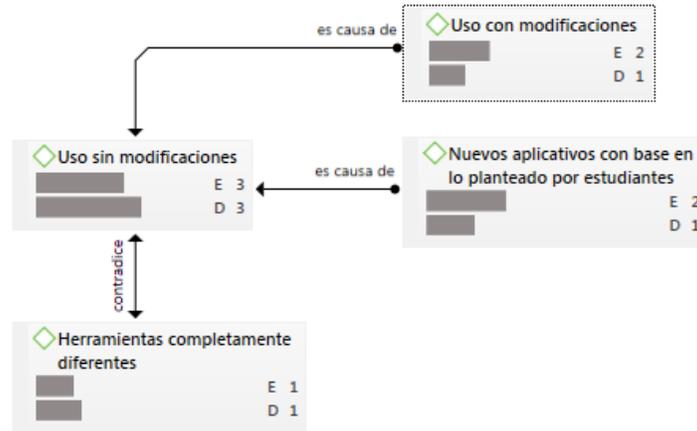
Dentro del sistema de gestión de calidad descrito en la norma ISO 9001: 2015, se estipula la importancia de tener una documentación de procesos actualizada que permita dar un soporte y alinear a cada uno de los colaboradores y sus tareas con la propuesta de valor de la organización y de esta forma lograr el foco de esta norma.

Es allí donde uno de los objetivos de la EEIE en el planteamiento de los proyectos bajo la modalidad de práctica empresarial, consiste en que estudiantes hagan parte del diseño, reestructuración o actualización de la documentación de las empresas intervenidas, para plantear mejoras que involucren rediseños de planta, estandarización, inversión en recursos restrictivos para lograr la optimización de procesos.



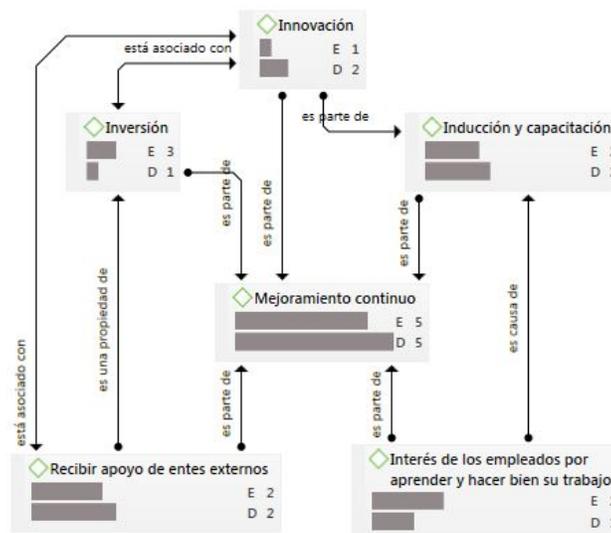
**Figura 1.** Uso de documentación

Según los resultados expuestos en la figura 1, la documentación de procesos es usada por las empresas en actividades como inducción y capacitación y en el desarrollo normal de las actividades, entre ellas las ventas o algo más esporádico como lo es el mantenimiento. Por otra parte, una de las organizaciones manifiesta que no usa la documentación planteada, argumentando en otras respuestas la falta de claridad en los objetivos de la práctica, dado que no se intervino los procesos Core de la empresa.



**Figura 2.** Diseño de sistemas de información

Por otra parte, en el 100% de los trabajos de grado estudiados se diseñaron sistemas de información para la administración de los datos, eje indispensable en la organización, control y optimización de los procesos. En el figura 2, se evidencia el comportamiento de la propuesta del uso de los sistemas de información propuestos por los estudiantes en las prácticas empresariales, donde el 37,5% de las organizaciones siguen usando los aplicativos sin modificaciones (macros en Excel, formatos, entre otros), uso con modificaciones y nuevos aplicativos teniendo en cuenta lo diseñado inicialmente 25% cada uno de ellos y el 12,5% cambio completamente lo planteado en la práctica empresariales acoplado su sistema de información a las necesidades reales de la empresa.



**Figura 3.** Motivación empresarial

Parte de los impactos motivacionales generados en la ejecución de prácticas empresariales, es la inversión en innovación, factor que evidencia que las prácticas son espacios para el crecimiento, la competitividad y el desarrollo de nuevos productos y servicios. Este resultado es muy relevante dado que en la economía colombiana la innovación no es un componente destacado, pues de

acuerdo con la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) quien mide el Índice de Innovación Global, en 2019 Colombia ocupó el puesto número 67 entre 129 organizaciones, cuatro lugares más abajo comparado con el 2018.

El apoyo de entes externos es otro impacto en la motivación que ha contribuido al mejoramiento continuo, pues a partir de la experiencia de otras organizaciones y profesionales en diferentes áreas, se buscan soluciones para optimizar los procesos. Además, desde el interior de las organizaciones la motivación del personal se enfoca en el desarrollo de nuevas estrategias de inducción, capacitación e integración del personal generando un interés por la formación y un alto desempeño en la organización.

Es así como el cumplimiento de los estudiantes ante retos y exigencias propuestas por tutores dentro de las organizaciones ha permitido que las compañías sean escenario para el desarrollo de futuras prácticas empresariales, además el enfoque dado al mejoramiento de los procesos productivos, el fortalecimiento y la evolución en los procesos con la aplicación de nuevas tecnologías junto con el diseño de herramientas ofimáticas y formatos para la optimización son razones que motivan al crecimiento de programas de prácticas empresariales.

Por otra parte, las recomendaciones enfocadas al desarrollo de posteriores prácticas empresariales están dirigidas a fortalecer la asistencia de docentes y tutores como apoyo para encontrar soluciones que se ajusten a las necesidades y presupuesto de las organizaciones. Además, la inclusión de objetivos enfocados a conocer el impacto financiero de las propuestas de mejoramiento, para que los directivos puedan determinar la relación costo- beneficio de su implementación y por último el cumplimiento de tiempos asociados al cronograma de actividades.

#### **4. Conclusiones**

Los estudiantes de ingeniería industrial a partir de las competencias que adquiere a lo largo de su carrera de pregrado, consiguen visualizar las oportunidades de mejora, entendiendo la importancia de la documentación y la administración de los datos en sistemas de información que facilitan la toma de decisiones y la alineación de cada uno de los objetivos de la empresa con las personas que hacen parte de ella.

Asimismo, dentro de la investigación se destaca la percepción de las organizaciones sobre el aporte que generan los trabajos de mejoramiento desarrollados por estudiantes en los procesos productivos, logísticos y de planeación, como contribución en el cumplimiento de los objetivos de una organización. La totalidad de las organizaciones evaluadas consideró que el trabajo desarrollado por estudiantes generó un impacto en la misión y visión de la organización.

Finalmente, las prácticas empresariales deben proporcionar herramientas a las organizaciones que les permitan redefinirse constantemente, así como estrategias que se enmarquen al desarrollo tecnológico y los ambientes dinámicos de las compañías. Por ello, el reto de la academia debe enfocarse en estar a la vanguardia de nuevas estrategias y metodologías que se adapten a las necesidades organizacionales.

## 5. Referencias

- Dinero. (2019, agosto). Colombia desciende en ranking global de innovación. Consultado el 20 de junio de 2020 en <https://www.dinero.com/pais/articulo/por-que-colombia-bajo-en-ranking-global-de-innovacion/275243>
- El observatorio de la Universidad Colombiana. (2019, noviembre). Las alianzas con universidades mejoran el crecimiento económico de las empresas. Consultado el 14 de junio de 2020 en <https://www.universidad.edu.co/las-alianzas-con-universidades-mejoran-el-crecimiento-economico-de-las-empresas/>
- IsoTools. (2020). Sistemas de Gestión de Calidad. Consultado el 14 de junio de 2020 en <https://www.isotools.org/normas/calidad/iso-9001/>
- Kinneer, C.T. & Taylor, R.J. (1998). Investigación de mercados. México. Mc Graw Hill.
- Universidad Industrial de Santander. Oficina de Alianza Industrial (EEIE). (2019). Porcentaje de prácticas empresariales periodo 2013-2018
- Vanguardia. (2020. Mayo). Santander unido para enfrentar los retos económicos. Consultado el 12 de junio en <https://www.vanguardia.com/economia/local/santander-unido-para-asumir-los-retos-economicos-YF2421247>

## Sobre los autores

- **Laura Paola Gualdrón Daza:** Estudiante Ingeniería Industrial. yenniferac20@hotmail.com
- **Yennifer Ariza Cadena:** Estudiante Ingeniería Industrial. lauragualdron@hotmail.es
- Director de proyecto (**Javier Eduardo Arias O.**). Ingeniero de Sistemas, Máster en administración. Profesor titular. jearias@uis.edu.co  
Grupo de Optimización y Organización de Sistemas Productivos, Administrativos y Logísticos-OPALO. opalo@uis.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)