



Encuentro Internacional de  
Educación en Ingeniería ACOF 2014

Nuevos escenarios  
en la enseñanza de la ingeniería

Cartagena de Indias, 7 al 10 de octubre de 2014  
Centro de Convenciones Cartagena de Indias

## ORIENTACIÓN VOCACIONAL DIRIGIDA A LOS COLEGIOS A PARTIR DE METODOLOGÍAS ACTIVAS

Santiago Restrepo Giraldo, Felipe Alfonso Valencia Rivera, Sebastián Pinzón Salazar, Juan Felipe Cuellar Quintero

Universidad Tecnológica de Pereira  
Pereira, Colombia

### Resumen

Por más de 12 años el grupo de investigación GEIO ha promovido el uso de la lúdica como herramienta pedagógica y la ha difundido por 25 universidades en todo el país, el reto ahora es llevar estas metodologías a nuevos escenarios, específicamente a colegios de educación media por medio de una muestra de orientación profesional a través de metodologías lúdicas, para en una primera instancia, mostrar, y explicar los programas de ingenierías, que ofrece la Universidad Tecnológica de Pereira.

Actualmente se habla mucho de la gran brecha que hay entre la academia (Universidades) y el sector empresarial, pero no se puede dejar a un lado la gran disyuntiva que hay entre la educación superior y los colegios de educación media, se convierte en una problemática grande que los procedimientos en la educación no estén estandarizados y que haya tan poca comunicación entre los colegios y las universidades. Además las cifras de deserción universitaria y de transferencias internas solicitadas por los estudiantes de los diferentes programas ofrecidos por las universidades cada vez crecen más, siendo una posible causa la falta de claridad por parte de los jóvenes de hacia dónde quieren dirigir su vida profesional.

Al evidenciar estas problemáticas surge una propuesta que ayude a disminuir esta deserción al interior de las universidades y que va dirigida a las instituciones de educación media especialmente grados 10 y 11, para que los estudiantes de básica secundaria tengan un contacto temprano con los programas o carreras universitarias, en este caso Ingeniería Industrial y conozcan que tiene la universidad para ofrecerles. El uso de una metodología lúdica para explicar en qué consiste un programa de ingeniería es innovador y le permitirá al estudiante de educación media conocer más a fondo los alcances de cada carrera, además que se expondrá el pensum de cada ingeniería y los postgrados que ofrece la universidad para cada programa.

El Grupo en la Enseñanza de la Investigación de Operaciones promueve el aprendizaje de muchos conceptos de la ingeniería en general a través de herramientas constructivistas como la lúdica, permitiendo así a las personas que se involucren en éste tipo de actividades vivenciales, optar por ramas del conocimiento con las que se identifiquen, las actividades son simulaciones de procesos reales en pequeña escala, permitiendo establecer mecanismos de mejora continua, mediante los principios de interdisciplinariedad, flexibilidad, creatividad e innovación.

**Palabras clave:** orientación vocacional; metodologías activas; colegios

### Abstract

For over 12 years (GEIO) research group has pioneered the use of spoken technique as a teaching tool and has spread to 25 universities across the country, the challenge now is to bring these methodologies to new scenarios, specifically middle school education through a sample of vocational

guidance through playful methodologies for in the first instance, show and explain the engineering programs, offering by the Universidad Tecnológica de Pereira.

There is much talk of the big gap between universities and the business sector, but can't put aside the great dilemma that exists between higher education and secondary education schools, it becomes a problem larger than the procedures in education are not standardized and there is so little communication between schools and universities. Besides college dropout figures and internal transfers requested by the students of the different programs offered by universities increasingly grow, being a possible cause lack of clarity on the part of young people where they want to direct their professional life.

By highlighting these issues comes a proposal to help reduce this attrition within universities and is aimed at schools secondary education especially grades 10<sup>th</sup> and 11<sup>th</sup>, for students in junior high school have early contact with programs for university careers, in this case industrial engineering and know the offer college. Using a playful approach to explain what an engineering program is innovative and will allow the student of secondary education learn more about the scope of each one, in addition to the curriculum in engineering and postgraduate courses offered will expose the university for each program.

The Group in the Teaching of Operations Research (GEIO) promotes learning of many concepts of engineering in general through constructivist tools like the spoken technique, allowing people to get involved in this type of experiential activities, choose branches of knowledge with which they are identified, the activities are simulations of real processes in small scale, allowing to establish mechanisms for continuous improvement, through the principles of interdisciplinary, flexibility, creativity and innovation.

**Keywords:** vocational guidance; active methodologies; school

## 1. Introducción

Las metodologías activas que difunde el grupo en la enseñanza de la investigación de operaciones han tenido gran acogida en importantes universidades del país, al punto de conformarse una Red de investigación llamada Red IDDEAL de la cual hacen parte más de 20 universidades y que se reúnen anualmente dentro de un marco académico con el fin de presentar desarrollos científicos generados en cada uno de los grupos de investigación conformados en cada una de las universidades previamente mencionadas.

Este trabajo plantea una nueva metodología de trabajo, donde se presentan nuevos escenarios a los cuales no solamente estudiantes universitarios tendrán acceso, por el contrario, surge una propuesta de llevar estas metodologías a las instituciones de educación media a través de una muestra de orientación vocacional para brindar una asesoría y un acompañamiento por parte de la universidad y del grupo de investigación a jóvenes de grado 10 y 11 con el fin de que tomen una decisión acertada en cuanto a la elección de la formación profesional que desean recibir. Lo anterior es planteado gracias a la gran aceptación que tuvo el uso de estas metodologías activas

## 2. Contextualización

Es importante entender que cuando se está en grado 11, debemos tomar una de las decisiones más importantes en nuestra vida y que definirá el rumbo de esta, es por ello que las universidades que son las instituciones a las que se dirigen los jóvenes de educación media deben hacer un acompañamiento y brindar una asesoría para que estos jóvenes tomen la mejor decisión.

Planteada dicha problemática surge una oportunidad para el grupo de investigación de impartir sus metodologías constructivistas en nuevos escenarios a través de una muestra de orientación profesional en la que el estudiante por medio de la simulación de una fábrica en el salón de clases pueda comprender lo que es un ingeniero industrial.

En la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira, se maneja el siguiente concepto de ingeniero: "Es una persona con una formación integral, pensamiento sistémico; capaz de desempeñarse social y profesionalmente, utilizando la técnica, la tecnología y la investigación, en la integración y optimización de los recursos...". (Facultad de Ingeniería Industrial, 2013), y es precisamente esa la imagen que

queremos dar a través del laboratorio de producción A-C en donde el estudiante debe hacer uso de un pensamiento sistémico y de su formación integral.

En el Laboratorio de Producción A-C, la cual es una de las lúdicas más desarrolladas dentro del grupo de investigación, se contarán con 2 líneas de producción manuales y una línea automatizada, así podrá integrarse a todo el grupo en la simulación.

### 3. Justificación

Las Universidades deben brindar un acompañamiento en el estudiante antes, durante y después de su formación profesional, siendo de vital importancia en el momento de formar profesionales íntegros y con las competencias necesarias para desarrollar sus actividades profesionales de manera eficiente, competitiva, y que cumpla con las expectativas de cada persona, en esta ocasión se apunta a brindar un acompañamiento antes de que esta formación profesional inicie, y que mejor que presentando una muestra de los programas que ofrece la universidad, específicamente de ingeniería Industrial a través del uso de metodologías activas, describiendo el pensum de esta y los posgrados que tiene la universidad para ofrecer, para dicho programa.

Las muestras vocacionales tradicionales a las que se está acostumbrado, se dictan de manera magistral y por medio de diferentes pruebas aplicadas, que en muchas ocasiones, no se responden de manera consciente, haciendo que los estudiantes se aburran, pierdan interés en lo que se les está brindando o simplemente los resultados de las pruebas mencionadas anteriormente, no se acercan a los intereses reales de los estudiantes; por medio de metodologías activas que utilizan la lúdica y la simulación de micro mundos, como herramienta innovadora para la enseñanza de conceptos de ingeniería, abre una cantidad de oportunidades a la orientación profesional, que será mucho más dinámica, lo cual captará de inmediato la atención del estudiante, permitiéndole vivenciar como sería el comportamiento de un ingeniero industrial en un ámbito real.

### 4. Metodologías

#### INGENIERÍA INDUSTRIAL

##### LABORATORIO DE PRODUCCIÓN A-C

Como acercamiento por parte del grupo GEIO entre los estudiantes de educación media y la facultad de Ingeniería Industrial, se planteó la utilización de la lúdica "Laboratorio A-C" en la búsqueda de presentar uno de los posibles escenarios reales de la vida cotidiana de un Ingeniero Industrial, así como presentar un micro mundo en el salón de clases que facilite la toma de decisiones a nivel gerencial, involucrando áreas de producción, ventas, talento humano y manejo de inventarios. Esta actividad plantea un desarrollo de temas transversal a la formación de los estudiantes, puesto que se evidencian temas de asignaturas de diferentes semestres, como lo son Ingeniería de métodos, Planeación de la producción, Estadística, Logística, Administración de personal, entre otras.

El laboratorio en el salón de clases involucra temáticas de la filosofía del Lean Manufacturing y automatización, simulado con fichas de lego, en sus tamaños de 8 y 4 pines, de colores amarillo, rojo, azul y verde, las cuales se utilizan para elaborar sub ensambles con un orden específico, formando un ensamble final que identificamos como productos A y C, después de pasar por todas las estaciones de trabajo, de esta manera se simula la fabricación de cualquier producto en la vida real.

La planta de producción cuenta con dos líneas manuales de ensamble con 5 operarios cada una, una línea automatizada de 5 operarios simulando ser robots (esto por los movimientos estandarizados y repetitivos cada intervalo de tiempo) y una cuarta línea de ensamble bajo una distribución inspirada en la fábrica de Henry Ford de los años 30, con 6 operarios distribuidos cada uno en dos bloques de ensamble. Por otra parte, se incluyen roles gerenciales como jefe de producción, jefe de materias primas y gerente general, en los cuales los estudiantes potenciarán sus habilidades y practicarán la toma de decisiones bajo presión, debida está a los pedidos del cliente. Esto permite a los participantes identificar fortalezas, debilidades, y tener un acercamiento a las labores que se deben desarrollar dentro de una planta de producción, planteando herramientas desde la ingeniería industrial para mejorar los diferentes procesos dentro de una planta de producción.



Figura 1. Laboratorio de Producción A-C  
Fuente: Equipo GEIO



Figura 2. Laboratorio de Producción A-C, Línea Automatizada  
Fuente: Equipo GEIO

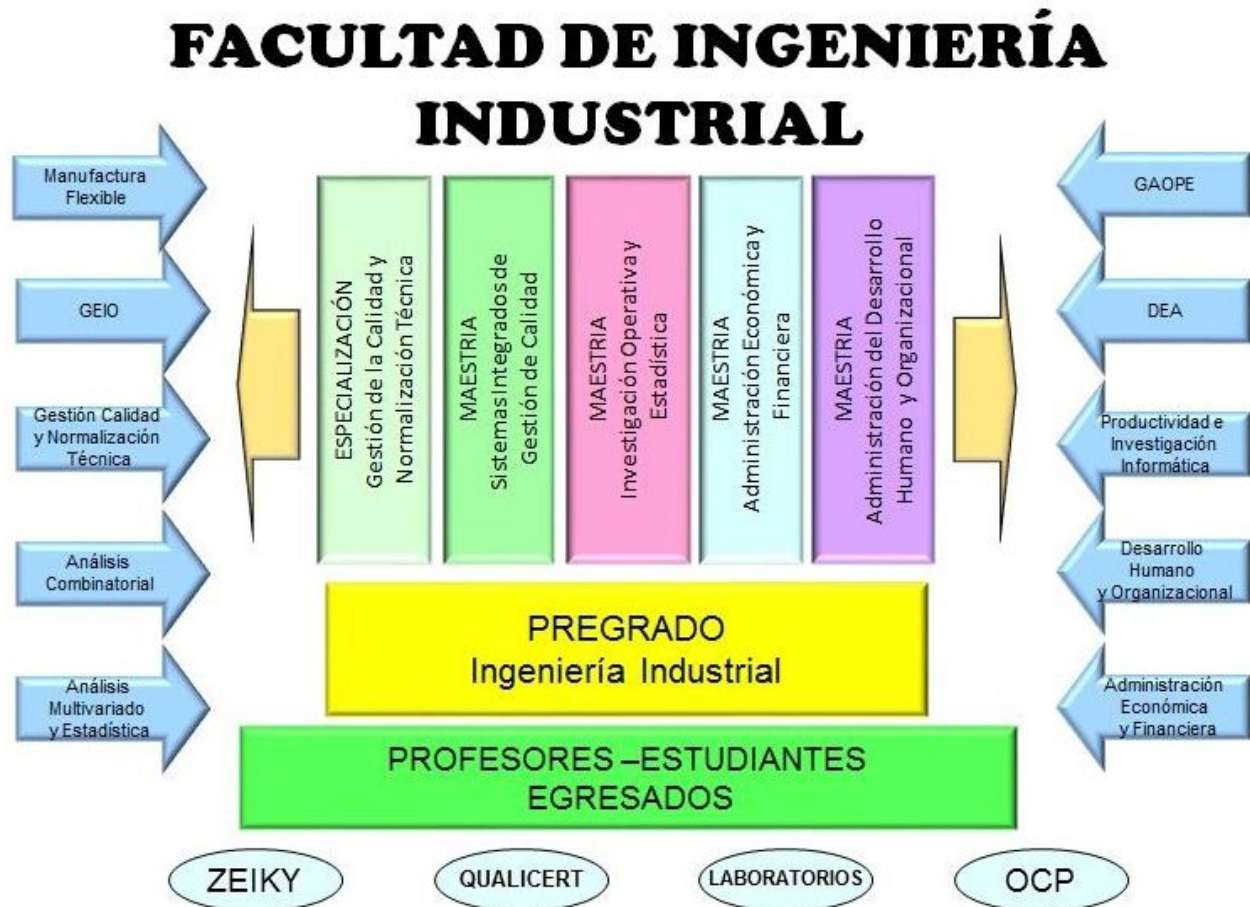


Figura 3. Estructura facultad de Ingeniería Industrial  
Fuente: Universidad Tecnológica de Pereira Pagina web Oficial

Concepto de Ingeniero Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira

“El ingeniero Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira, es una persona con una formación integral, pensamiento sistémico; capaz de desempeñarse social y profesionalmente, utilizando la técnica la tecnología y la investigación, en la integración y optimización de los recursos humanos, materiales, económicos, de información y energía en los sistemas industriales, comerciales y de servicios e interactúa con las diferentes partes interesadas, para contribuir con calidad en el desarrollo local, regional, nacional e internacional con responsabilidad social en un ambiente dinámico, globalizado y competitivo.” (Facultad de Ingeniería Industrial, 2014)

## 5. Conclusiones

- Gracias a la acogida que tuvieron estas metodologías en las instituciones de educación superior fue posible iniciar con un proceso de magnitudes similares pero en un escenario académico diferente, permitiendo a los estudiantes de educación media conocer y tener contacto con metodologías constructivistas, de manera que desde esta muestra de orientación vocacional visualizan y se acercan a las labores que desarrollan los profesionales a los que se hace referencia.
- Una de las facilidades que permite este tipo de metodologías es enfocar desde una primera instancia a los estudiantes próximos a ingresar a la universidad con los programas que ofrece la misma, de esta manera los estudiantes se apropian de diferentes conceptos importantes dentro de los programas de formación superior. Se dice de esta manera porque los estudiantes se apropian del conocimiento que quieren más no del que se le es impuesto, porque como es una actividad constructivista donde ellos utilizan y crean conocimiento basados en la información que más los atrae que se pueden vivenciar dentro de la lúdica.

- Con la implementación de estas metodologías permite crear vínculos más estrechos entre las universidades y las instituciones de educación media, lo cual es fundamental en el desarrollo de la educación en todos sus niveles, para así contribuir en la formación como profesionales de los estudiantes de educación media en todo el país.

## 6. Referencias

### Libros

- GEIO (2009). Lúdicas y Laboratorios de Ingeniería Industrial. Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, pp. 357

### Fuentes electrónicas

- Estructura facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Pereira, página web oficial. Consultado el 27 de mayo de 2014 en: <http://industrial.utp.edu.co/pregrado.html>
- Facultad de Ingeniería Industrial. Concepto de Ingeniero Industrial. Consultado el 27 de Mayo de 2014 en: <http://industrial.utp.edu.co/ingenieria-industrial/concepto-de-ingeniero-industrial.html>

### Sobre los autores

- **Santiago Restrepo Giraldo:** Estudiante de Ingeniería Industrial de Universidad Tecnológica de Pereira e Investigador Grupo en la Enseñanza de la Investigación de Operaciones. [santrestrepo@utp.edu.co](mailto:santrestrepo@utp.edu.co)
- **Felipe Alfonso Valencia Rivera:** Estudiante de Ingeniería Industrial de Universidad Tecnológica de Pereira e investigador Grupo en la Enseñanza de la Investigación de Operaciones. [favalencia@utp.edu.co](mailto:favalencia@utp.edu.co)
- **Sebastián Pinzón Salazar:** Ingeniero Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira, joven investigador Colciencias, e investigador Grupo en la Enseñanza de la Investigación de Operaciones. Docente catedrático de Corporación Universitaria Alexander Von Humboldt. [spinzon@utp.edu.co](mailto:spinzon@utp.edu.co)
- **Juan Felipe Cuellar Quintero:** Estudiante de Ingeniería Industrial de Universidad Tecnológica de Pereira e investigador Grupo en la Enseñanza de la Investigación de Operaciones. [jfelipecq@gmail.com](mailto:jfelipecq@gmail.com)

---

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

Copyright © 2014 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI)