



Una formación de calidad  
en ingeniería para el futuro

Centro de Convenciones Cartagena de Indias  
15 al 18 de Septiembre de 2015

# RE-SIGNIFICACIÓN DEL AULA: UN RETO FRENTE A LA SOCIEDAD DIGITAL

**Bibiana Vélez Medina, Maritza Torres Barrero, Carlos Hernán Suárez Rodríguez, María Eugenia Maldonado**

**Universidad La Gran Colombia  
Armenia, Colombia**

## Resumen

El auge de las tecnologías de la información y las comunicaciones - TIC - y su capacidad de permear los diferentes escenarios, han dado origen a lo que hoy se conoce como la sociedad digital, mediada por sujetos ávidos de conocimiento que nacieron y crecieron usando estas nuevas tecnologías y que por tanto, las asumen con facilidad para incorporarlas en sus quehaceres diarios.

Es relevante destacar el impacto que dichas tecnologías han generado en el sector educativo y que inducen a repensar nuevas formas de enseñar y aprender, dando origen a las tecnologías del aprendizaje y del conocimiento - TAC, las cuales pretenden traspasar los límites de las metodologías tradicionales y hacer uso efectivo de las TIC - en los procesos de enseñanza-aprendizaje, que no solo incluyen el dominio de herramientas informáticas, sino que le apuestan a la generación y transferencia de conocimiento desde un contexto de aprendizaje.

Es así, como los modelos pedagógicos tradicionales han sido discutidos, analizados y reevaluados para trascender a otros modelos que involucren las tecnologías digitales y den un nuevo sentido al rol que el docente asume frente a nuevos contextos. En la actualidad, muchas Instituciones de Educación Superior han logrado incorporar los Ambientes y Objetos Virtuales de Aprendizaje en sus procesos académicos, sin embargo, las estrategias deben ir un poco más allá, para lograr la re-significación del aula de cara a los desafíos que la sociedad digital plantea.

Para ello, el ejercicio metodológico consiste en realizar una evaluación de la enseñanza en la ingeniería, centrar una mirada holística frente a la inversión realizada en tecnología digital en el país, indagar sobre los aspectos que permean una sociedad más globalizada, analizar el rol del estudiante quien no adquiere competencias con un modelo de enseñanza aprendizaje tradicional y revisar el proceso de desaprender la

labor cotidiana desde el rol docente, para aprender nuevas didácticas que motiven el ejercicio pedagógico de una mejor manera.

En este sentido, se desarrolló una propuesta metodológica, que contempló la integración de tecnología como eje articulador de nuevos escenarios de enseñanza-aprendizaje, reconociendo la multiculturalidad como aspecto relevante en la uniformización cultural en tiempos de globalización y anteponiendo la formación moral como un componente indispensable en la ingeniería.

**Palabras claves:** aula; TIC; TAC

### **Abstract**

*The increase of information and communications technology - (TIC in spanish)- and its ability to permeate different scenarios have originated what is currently known as the digital society, mediated by individuals eager for knowledge who were born and grew up using these new technologies and, therefore, they take these technologies in with ease for use in their daily chores.*

*It is substantial to highlight the impact that the mentioned technologies have produced in education and to reconsidering new approaches to teaching and learning while laying out the basis to Knowledge and Learning Technologies – (TAC in spanish). These, aim at trespassing the boundaries of traditional methodologies and using ICT effectively in the teaching-learning process, which not only consider the domain of computer tools, but also go for the generation and transmission of knowledge starting from a given learning context.*

*Consequently, the traditional teaching models have been discussed, analyzed and reevaluated towards transcending or migrating to other models that involve digital technologies, and to give a new meaning to the role the teacher assumes about facing new contexts. Nowadays, several higher education institutions have managed to integrate Virtual Learning Environments and Virtual Learning Objects in their academic processes, yet, strategies must go beyond in order to achieve the re-signification of the classroom facing the challenges the digital society lays out.*

*For that purpose, the methodological exercise consists in conducting an assessment of the teaching in engineering, centering a holistic perspective towards the investment in digital technology in the country, investigating the issues that permeate a more globalized society, analyzing the role of a student who does not acquire skills within a traditional teaching-learning model and, finally, reviewing the process of the teacher to unlearn the daily habits from the teacher's praxis to adopt a new teaching that encourage better pedagogical praxis.*

*Hence, it was developed a methodological proposal which contemplated the integration of technology as the unifying element of new teaching-learning scenarios. Likewise, it pursued recognizing multiculturalism as an important aspect of cultural*

*uniformity in times of globalization, and overlaying moral education as an essential element in engineering.*

**Keywords:** *classroom; ICT; TAC*

## 1. Introducción

El mundo actual está viviendo transformaciones a nivel social, económico, político y cultural asociados a los avances científicos y tecnológicos que trascienden al ámbito educativo en todos sus niveles, lo que demanda del docente un nuevo rol, otra forma de relacionarse no sólo con los estudiantes, sino, con sus pares y con el conocimiento.

Estos y otros aspectos merecen total atención cuando en materia de TIC y TAC se quiere explorar, dado que nacer en un contexto cultural tecnológico no garantiza que la educación informal sea suficiente para el uso competente de las tecnologías disponibles. Ser entrenado en el manejo de dispositivos de consumo masivo como los dispositivos móviles, no significa desarrollar habilidades para comunicarse, adquirir información e innovar con ellos.

En este sentido, es necesario integrar las TIC y las TAC a las secuencias didácticas, que según (Astudillo, Rivarosa, & Ortiz, 2011) se conciben como una oportunidad inestimable para promover la dialéctica teórica práctica desde una perspectiva que invierte el modelo clásico de formación según el cual la teoría precede a la acción. Por ello, se planteó una propuesta metodológica como una guía de referencia que pueda ser adoptada paulatinamente por los docentes en su quehacer pedagógico y que propenda por una re-significación el aula.

Este documento está estructurado de la siguiente forma: sección 2 Inversión en tecnología digital en Colombia, sección 3 Las TIC y TAC en la sociedad del conocimiento, sección 4 Re-significación del aula, sección 5 La secuencia TIC-TAC: Una propuesta metodológica, Finalmente en la sección 6 se presentan las conclusiones del trabajo.

## 2. Inversión en tecnología digital en Colombia

El mundo avanza a pasos sorprendentes en temas de innovación y desarrollo de nuevas tecnologías, y entre éstos, la conectividad se vuelve indispensable y cada día más exigente en cuanto a velocidades y cobertura; así mismo, el mercado de los dispositivos móviles y las aplicaciones para los mismos crece exponencialmente y Colombia no es la excepción. El gobierno nacional a través del Ministerio de las TIC ha hecho una apuesta significativa por la apropiación de las tecnologías y ha logrado posicionar a Colombia como el país con las mejores políticas de telecomunicaciones del mundo (MINTIC, 2012), reconocido mediante el premio GSMA 'Gobierno de liderazgo' por su Plan Vive Digital, el cual busca reducir la pobreza y generar empleo a través de la masificación del uso Internet.

En el marco de este Plan, se ha impulsado el mejoramiento de la conectividad en el campo a través de centros de acceso comunitario a internet denominados Kioskos Vive Digital, ubicados en centros rurales de más de 100 habitantes; se ha logrado que el 50% de los hogares colombianos cuenten con una conexión a internet y que existan 34 computadores por cada 100 habitantes en el país y se ha cuadruplicado el número de conexiones de banda ancha. Así mismo, se cuenta con más del 60% de las mipymes del país conectadas a internet para comprar suministros, realizar transacciones financieras y marketing online, y más del 65% del territorio nacional cuenta con acceso al sistema público de Televisión Digital Terrestre TDT (MINTIC, 2014).

En este sentido, también se ha logrado una cobertura casi total en las cabeceras municipales conectadas a la telefonía 3G tercera generación de transmisión de datos y voz, y mayor velocidad de navegación en internet móvil gracias a la tecnología de cuarta generación 4G, que permite al 50% de los usuarios de este servicio, el acceso a multimedia y videojuegos en alta definición, mejora en videoconferencias y el acceso a servicios especializados como la telemedicina.

Además de la alta inversión para mejorar los índices de conectividad y los diferentes programas que potencian la masificación del uso de las nuevas tecnologías, el gobierno ha dado prioridad a la dotación de los centros educativos oficiales con infraestructura que sirva de apoyo al desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje, a través de la entrega de casi 2 millones de computadores y tabletas para educar, y la instalación de 380 Puntos Vive Digital y 154 Puntos Vive Digital Plus en zonas urbanas de estratos 1 y 2 que promueven el uso y aprovechamiento de las TIC con zonas de capacitación y entretenimiento, donde se realizan talleres de creación de aplicaciones, animación, desarrollo de software y se incentiva a los estudiantes a ser emprendedores y generadores de nuevos conocimientos (MINTIC, 2014).

Bajo este contexto, se puede asegurar que Colombia cuenta actualmente con una vasta infraestructura tecnológica, enmarcada en un *Ecosistema Digital* que integra además, los componentes de *Usuarios, Aplicaciones y Servicios*, lo que sugiere grandes retos de apropiación tecnológica desde las comunidades educativas, el estado y la sociedad para lograr una sinergia entre inmigrantes y nativos digitales enfocados a una re-significación del aula.

### 3. Las TIC y TAC en la sociedad del conocimiento

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones - TIC se han convertido en herramientas habituales en diferentes aspectos de la vida, llegando a transformar la sociedad hasta el punto que el desarrollo tecnológico impacte la sociedad del conocimiento; esto conlleva a hablar de Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento - TAC, que aunque menos conocidas que las primeras, no son menos relevantes.

Para contextualizar un poco sobre ambas tecnologías, se puede precisar que éstas son la conjunción entre la tecnología y la metodología. Como lo menciona (Lozano, 2011)

las TAC orientan a las TIC hacia una formación eficiente en el quehacer pedagógico, tanto para docentes como estudiantes y la interacción de ambas incide no sólo en el dominio de herramientas, uso y metodología, sino que trasciende hacia la exploración de nuevos escenarios, posibilitando los usos didácticos de las TIC en el aprendizaje y la docencia.

En este sentido, las TAC van más allá de aprender a usar las TIC, donde se apuesta por explorar herramientas tecnológicas al servicio del aprendizaje y la generación de conocimiento. Al respecto, vale la pena mencionar que la universidad colombiana se ha esforzado en las últimas décadas por incluir en sus apuestas formativas los recursos tecnológicos y todo aquello que los nativos digitales demandan; esfuerzos que redundan en propósitos para no quedar relegados a las didácticas tradicionales, tratando de dar uso adecuado a toda aquella demanda tecnológica de los estudiantes en las aulas de clase. De esta manera, se puede evidenciar algunas aplicaciones de las TAC (ver Ilustración 1), como lo expresan (Vera Vila & Moreno, 2012).



Ilustración 1. TAC en el ámbito académico

En el ámbito académico, la web 2.0 y 3.0 con herramientas como las redes sociales, blogs, foros y wikis son fundamentales para favorecer la comunicación y el intercambio de la misma entre diversos actores que comparten intereses comunes. Igualmente, los servicios de correo electrónico, chat y videoconferencias posibilitan el intercambio de información y experiencias, donde se facilita la incorporación de elementos multimedia. Adicional a ello, los docentes tienen la capacidad de promover el trabajo colectivo, la investigación y el aprendizaje con herramientas de trabajo colaborativo para personas situadas en puntos geográficos distantes. Adicionalmente, el almacenamiento en la nube permite no sólo el respaldo de la información sino la disponibilidad para compartirla con la comunidad académica, de manera permanente sin ningún tipo de limitaciones.

No obstante, como lo mencionan (Vera Vila & Moreno, 2012) citando a Prensky (2001), se habla de nativos digitales, para referirse a los jóvenes que nacieron en culturas que adicional a las herramientas comunicativas y sistemas de signos tradicionales, tienen disponible la tecnología digital; suponiendo que por el solo hecho de nacer rodeados de artefactos electrónicos, dominan a la perfección las TIC, acceden fácilmente a la información, manipulan contenidos digitales y generan nuevas formas de producción, saberes y conocimiento. Sin embargo, resulta relevante dar la mirada hacia el pasado y observar que las generaciones anteriores a estas, nacieron rodeados de libros, revistas, prensa escrita y no por sólo inmersión, lograron competencias comunicativas, de lectura y escritura.

Estas TIC y TAC, han abierto un nuevo panorama ante el cual los docentes y los sistemas educativos deben replantearse nuevos espacios formativos, crear nuevos contenidos educativos, y por ende apropiarse metodologías adecuadas que involucren el uso de estas tecnologías y que incidan en los procesos de enseñanza-aprendizaje para garantizar una educación de calidad a los futuros ciudadanos, sin dejar de lado la formación ética y en valores en un mundo marcado por la globalización y la multiculturalidad. Es por ello que se hace necesario hacer hincapié en la relevancia que tienen los contenidos educativos digitales y su incorporación a las aulas (Moya, 2013).

De esta manera, se pueden mencionar algunas estrategias, como la creación de comunidades digitales, la publicación web de artículos educativos, videos de interés general y conferencias que aportan valor a quienes integran sistemas como las diferentes redes sociales.

#### 4. Re-significación del aula

El nuevo rol del docente afronta un contexto de aprendizaje distinto, el cual puede estar mediado por la incorporación de las TIC en los procesos de enseñanza centrados en el aprendizaje, esto implica que el docente debe poseer entre otras habilidades y competencias, un buen soporte epistemológico, capacidad para re-crear el conocimiento, posibilidad de innovación, trabajo en equipo y liderazgo para contribuir al aprendizaje de los estudiantes y poder responder a las demandas del contexto universitario de este siglo.

Es así como pensar la re-significación del aula en la formación de ingenieros invita a la transformación de las prácticas pedagógicas de enseñanza, a partir del desarrollo de competencias por parte del docente que apuesten por el aprendizaje y por la incorporación de las TIC en este proceso. Las competencias que deben desarrollar los docentes de los programas de Ingeniería para lograr transformar su rol están dadas entre otras por:

- Capacidad para gestionar el aprendizaje, como lo plantea (Rivera López, 2014) a partir de la "construcción del conocimiento con tecnología educativa vanguardista, permitiendo al alumno organizar su trabajo", dado que las TIC potencializan las capacidades para manejar diversos materiales, crear y aplicar otras herramientas en línea; configurando así el aula expandida. Esto implica la actualización docente, lo lleva a la renovación no solo de los saberes, sino, a la utilización y manejo de software y hardware requeridos.

El docente que apueste por una verdadera re-significación del aula debe tener claro el contexto o características generales de los estudiantes como son: estilos y ritmos de aprendizaje, saberes previos, edades, género, nivel socioeconómico y procurar estar en constante indagación de aspectos como: ¿cómo va a integrar las TIC en su planeación de clase?, ¿qué aprendizajes desea lograr en sus estudiantes a partir del recurso que decida utilizar?, ¿qué estrategias puede implementar para aprovechar mejor las TIC?, entre otras.

- Capacidad para manejar y actualizar, que de acuerdo con Rivera se puede lograr a partir del uso de “la tecnología adecuada, así como ejecutar y aplicar lo aprendido a la realidad”, puesto que el docente al utilizar e invitar a sus estudiantes a la búsqueda de información, se actualiza y logra contextualizarla o situarla, generando un conocimiento pertinente y con sentido para los estudiantes. Situar el conocimiento es propio de la re-significación de aula.
- Capacidad de crear e innovar, el docente cuando apuesta por re-significar el aula a partir de su práctica pedagógica incorpora las TIC, utiliza los dispositivos móviles, y redes sociales entre otros, para generar encuentros en torno al saber de manera distinta, en línea, reconociendo que los las TIC y sus desarrollos hacen parte de la cotidianidad del estudiante y de él mismo. Estos recursos generan capacidad de innovación y creatividad en el docente y en los estudiantes, por tanto configuran otras relaciones, contribuyen al trabajo colaborativo entre pares, fortalecen las comunidades académicas.
- Capacidad para generar conciencia ética y en valores humanos, dado que a partir del reconocimiento del otro (ese otro docente, estudiante, directivo, comunidad) posibilita la interacción y encuentros desde lo humano, rescatando y/o promoviendo valores a favor de la formación de Ingenieros éticos e íntegros en un mundo internacionalizado.

Finalmente, el docente que re-significa el aula se re-significa así mismo no sólo como profesional de la educación sino como persona y reconoce que en la cotidianidad está la posibilidad para modificar su práctica pedagógica y responder a los desafíos y retos que le impone la formación profesional de los Ingenieros.

## 5. La secuencia TIC-TAC: Una propuesta metodológica

La definición y el establecimiento de secuencias didácticas conllevan a la creación de ambientes de aprendizaje; donde se busca una serie de acciones a realizar, no necesariamente en forma única. Se fundamentan en lo que (Brousseau, 2007) denominó teoría de las situaciones didácticas, que parten de escenarios de interacción, donde esta última se entiende como la actividad de intercambio de pensamiento y conocimiento entre docentes y estudiantes con recurso interno o externo a los sujetos (Perrenoud, 2012).

De acuerdo a esto, el ejercicio metodológico consistió en repensar las secuencias didácticas utilizadas en la formación de los ingenieros de la Universidad La Gran Colombia seccional Armenia; incorporando de forma clara la utilización de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje tales como: herramientas de almacenamiento en la nube, herramientas de comunicación, participación en comunidades digitales, herramientas de trabajo colaborativo, contenidos digitales, plataformas de enseñanza-aprendizaje, por citar algunas.

Para ello, se hizo una adaptación de las etapas definidas por Sergio Tobón para la creación de una secuencia didáctica, a partir de lo planteado por (De Zubiría Samper, 2011) y (De Zubiría, 2000), donde se establecen 4 actividades claves para la orientación de una actividad académica: motivación, enunciación, simulación y ejercitación, tal como se aprecia en la Ilustración 2.

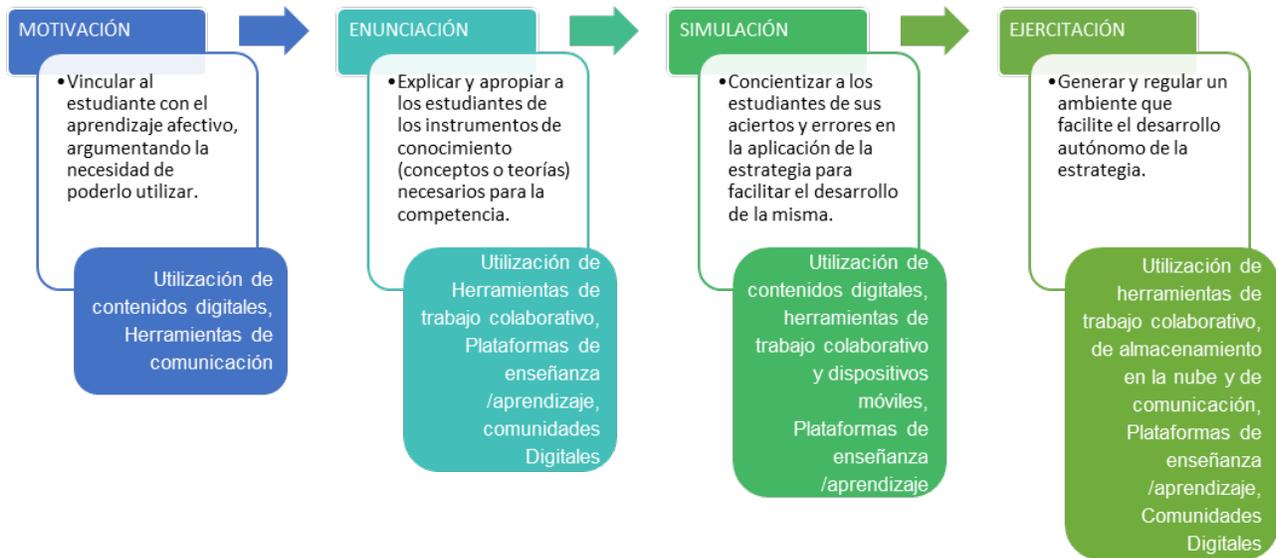


Ilustración 2. Actividades propuestas para la secuencia didáctica

A partir de los planes de aprendizaje y enmarcado en la secuencia didáctica, los docentes planean sus actividades académicas con un enfoque hacia el aprendizaje significativo y articuladas al modelo pedagógico institucional. Esta planeación debe responder a las preguntas descritas en la Tabla 1.

Tabla 1. Preguntas orientadoras para la re-significación del aula

¿Qué enseñar?	Contenidos
¿Para qué?	Objetivos de aprendizaje
¿Quién?	Quiénes son los estudiantes, estilos de aprendizaje, Diagnóstico de grupo: dispositivos móviles disponibles, herramientas tecnológicas que dominan, existencia de grupos en redes sociales, entre otros.
¿Dónde?	Aula, laboratorio, auditorio, aula virtual
¿Cómo?	Recursos tecnológicos, estrategias que integren las TIC y las TAC, estrategias de evaluación
¿Cuándo?	Tiempo destinado para alcanzar los objetivos de aprendizaje

## 6. Conclusión

La re-significación del aula puede lograrse a través de diferentes estrategias según las necesidades del contexto y la disponibilidad de recursos tecnológicos; particularmente para la Universidad La Gran Colombia seccional Armenia la apuesta de integrar las TIC y las TAC a las secuencias didácticas otorgan insumos para mejorar la formación de los futuros ingenieros, articulando el rol docente a las dinámicas de una sociedad digital.

## 7. Bibliografía

- Astudillo, C., Rivarosa, A., & Ortiz, F. (2011). Formas de pensar la enseñanza en ciencias. Un análisis de secuencias didácticas. *Revista electrónica de enseñanza de las ciencias*, 567-586. Obtenido de [www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen10/REEC\\_10\\_3\\_10.pdf](http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen10/REEC_10_3_10.pdf)
- Brousseau, G. (2007). Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas.
- De Zubiría Samper, J. (2011). *Los Modelos Pedagógicos*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- De Zubiría, M. (2000). *La teoría de las seis lecturas*. Bogotá.
- Lozano, R. (2011). Las TIC/TAC. De las tecnologías de la información y la comunicación a las tecnologías del aprendizaje y del conocimiento. Recuperado el 10 de junio de 2015, de En <http://www.thinkepi.net/las-tic-tac-de-las-tecnologias-de-la-informacion-y-comunicacion-a-las-tecnologias-del-aprendizaje-y-del-conocimiento>
- MINTIC. (13 de 03 de 2012). Colombia, el país con las mejores políticas de telecomunicaciones del mundo. *Sala de prensa MINTIC*.
- MINTIC. (2014). *Logros Plan Vive Digital 2010 - 2014*. Bogotá.
- Moya, M. (2013). De las TICs a las TACs: la importancia de crear contenidos educativos. *Didáctica, Innovación y Multimedia*, 27, 2. Recuperado el 05 de Mayo de 2015, de <http://www.pangea.org/dim/revista.htm>
- Perrenoud, P. (2012). Cuando la escuela pretende preparar para la vida.
- Rivera López, L. I. (2014). El papel del docente como gestor en el contexto actual. *Revista de la Universidad Cristóbal Colón*, 117 - 123.
- Vera Vila, J., & Moreno, N. M. (2012). Propuestas de actividades con TAC para el aprendizaje del español como segunda lengua (L2) en las ATAL desde un enfoque comunicativo. *Congreso Iberoamericano de las Lenguas en la Educación y en la Cultura / IV Congreso Leer.es*. Salamanca.

### Sobre los autores

- **Bibiana Vélez Medina:** Candidata a Dr. en Educación. Magister en Educación. Vicerrectora académica Universidad La Gran Colombia Armenia. Líder del grupo de investigaciones PAIDEIA. [viceacad@ugca.edu.co](mailto:viceacad@ugca.edu.co)
- **Maritza Torres Barrero:** Magister en Ingeniería. Especialista en Pedagogía y Docencia Universitaria. Especialista en Gerencia para Ingenieros. Secretaria Académica de la Facultad de Ingenierías Universidad La Gran Colombia Armenia. [secreaingenierias@ugca.edu.co](mailto:secreaingenierias@ugca.edu.co)
- **Carlos Hernán Suárez Rodríguez:** Especialista en Gestión de la Calidad y Normalización Técnica. Estudiante Especialización en Pedagogía y Docencia Universitaria. [suarezrodcarlos@miugca.edu.co](mailto:suarezrodcarlos@miugca.edu.co)
- **María Eugenia Maldonado:** Magister en Educación - Desarrollo humano. Especialista en Pedagogía y Docencia Universitaria. Especialista en Orientación Escolar. [asisacademica@ugca.edu.co](mailto:asisacademica@ugca.edu.co)

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

Copyright © 2015 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI)