



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

## LA ESCRITURA COMO PARTE INTEGRAL DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DISCIPLINAR DEL ESTUDIANTE DE INGENIERÍA

Angélica Burbano, Helena María Cancelado, Andrés López

Universidad ICESI  
Cali, Colombia

### Resumen

El departamento de ingeniería industrial de la Universidad Icesi, ha desarrollado una prueba piloto con el propósito de incorporar el componente de escritura académica intensiva. Dicha prueba incluye el ajuste de cursos disciplinares para incluir de manera explícita el desarrollo de competencias a nivel de comunicación escrita. Lo anterior implica hacer de la escritura académica el medio para que los estudiantes desarrollen, comuniquen y demuestren sus comprensiones disciplinares.

Entre los resultados de la prueba piloto se encuentra que los estudiantes se sienten más cómodos al realizar sus trabajos cuando poseen unas instrucciones específicas con respecto a los objetivos que deben cumplir y cómo le serán evaluados (rúbricas). Esto ocurre no sólo porque la valoración de su desempeño se ve justificada, sino también porque se evita la confusión que se da en ocasiones sobre cuál es realmente el objetivo que tiene el docente con la tarea escrita que asignó. Por otro lado, aunque a los docentes les implique más tiempo y trabajo incluir éste componente, una vez transformado su curso podrán percibir que los estudiantes logran cumplir o acercarse más a los objetivos esperados, lo que se traduce en una mejora en su desempeño.

**Palabras clave:** comunicación escrita; ingeniería industrial; competencias; comunicación

### Abstract

The industrial engineering department Icesi University, has developed a pilot for the purpose of incorporating the component of intensive academic writing test. This test includes setting disciplinary courses to explicitly include skills development level of written communication. This involves academic writing means for students to develop, communicate and demonstrate their disciplinary understandings.

The results of the pilot test is that students feel more comfortable to do their jobs when they have specific instructions regarding the objectives to be met and how they will be evaluated (headings). This occurs not only because of their performance assessment is justified, but also because the confusion that sometimes occurs on what really is the objective which the teacher with written task assigned is avoided. Furthermore, although teachers involve them more time and work to include this component, once transformed its course may charge students fail to meet or closer to the expected objectives, resulting in improved performance.

**Keywords:** written communication; industrial engineering; communication; skills

## 1. Antecedentes

Dentro del campo disciplinar, los ingenieros industriales requieren desarrollar competencias relacionadas con la escritura, las cuáles son utilizadas en el ejercicio de su profesión para comunicar los resultados de su trabajo, presentar reportes que posteriormente serán analizados, identificar problemáticas y definir acciones de mejoramiento, entre otras.

El interrogante de la importancia del desarrollo de competencias de escritura para los estudiantes de ingeniería industrial, fue planteado en 1912 por Diemer en el artículo, *Organization in Relation to Industrial Education*, en años posteriores Waddell (1918) en *"The engineering profession fifty years hence"* y Turmeau (1982), en *"Engineering Degree Curricula for the Future"*, exponen sobre la dificultad de los ingenieros industriales para comunicarse en forma oral y escrita y la importancia de utilizar estas competencias para generar propuestas acordes con las necesidades y los requerimientos planteados por las personas con las que trabajan.

En su texto Diemer (1912) escribió en su texto *"Factory Organization in Relation to Industrial Education"* sobre lo que se debe tener en cuenta para mantener el control de una organización. Una de las características que menciona son los cuatro factores que deben ser cubiertos para poder llevar a cabo las funciones del ingeniero industrial, que son: 1. Informes, 2. Materiales, 3. Planta, equipos, proceso, 4. Mano de obra. Con los informes el autor nos remite a la importancia que tiene el hecho de plasmar todas las actividades y experiencias que se presentan. ¿Por qué se requiere esto? El poder tener reportes de todos los departamentos de una organización es la mejor forma de analizar lo realizado y compararlo con el presente, tanto para no cometer los mismos errores como para identificar factores de éxito o causas y consecuencias de problemáticas actuales. Estas herramientas no son de utilidad si la persona que las redacta no tiene la capacidad de identificar los factores relevantes y de expresarlos con claridad. Otro de los factores que menciona Diemer es la diversidad de personas con las que un ingeniero industrial debe tener constante contacto. Es diferente el trato que se tiene con un trabajador de piso al trato con el gerente que da las órdenes. Así como el trato cambia, también lo hace la manera cómo se transmiten las ideas de forma escrita. El ingeniero necesita compartir la información de tal manera que todas las áreas y entes involucrados puedan acceder y hacer uso de ella. Por lo tanto, el lenguaje utilizado tanto oral como escrito debe servir como medio para la construcción de equipos y proyectos colaborativos. Luego, Waddell (1918) en el texto *"The engineering profession fifty years hence"* se describe al ingeniero industrial como una persona con falta de habilidades comunicativas tanto de forma oral como escrita. Esto no sólo en cuanto a no saber expresar de manera comprensible las ideas, también por la falta de formalidad al hacerlo. Además de ello, mencionan las falencias de ingenieros en cuanto a la investigación, puesto que se dice que no hay una conexión directa entre lo que busca y lo que se requiere en la práctica. De manera similar, Turmeau (1982), en *"Engineering Degree Curricula for the Future"*, hace referencia a la importancia de mantener buenas relaciones con la gran cantidad de personas, sus necesidades y requerimientos, con las que tiene que tratar el ingeniero industrial. El autor menciona que este profesional no cuenta con el prestigio que tienen otras profesiones, ¿por qué? el ingeniero industrial tiene fama de trabajar desconectado de las necesidades de los demás. Por ello el autor clama por un cambio en la educación del ingeniero industrial, ya que éste debe ser consciente de las consecuencias que tienen sus decisiones en las personas que se ven afectadas por éstas.

"El éxito educativo depende estrechamente de la aptitud para manejar el lenguaje de ideas propio de la educación."  
(Pierre Bourdieu)

Ahora bien, el problema no radica simplemente en la educación superior del ingeniero industrial, puesto que el ideal es que los estudiantes que han pasado por una educación secundaria ya posean un nivel de lecto-escritura apto para enfrentar los retos de la vida académica.

En su texto *"La competencia oral y escrita en la educación superior"*, Luis Bernardo Peña Borrero (2008), docente de la facultad de psicología de la Pontificia Universidad Javeriana, afirma que "la escritura constituye una herramienta intelectual que ayuda a analizar ideas, explorar variantes y tomar distancia frente al pensamiento para mejorarlo y actualizarlo asumiéndolo así de manera crítica." Igualmente, recalca la función social que tiene esta competencia, en cuanto complementa el discurso hablado y opera como mediador en las relaciones interpersonales, puesto que permite construir el conocimiento y posibilita el aprendizaje.

Contextualizando la situación actual de Colombia, en cuanto a la formación de la competencia de lecto-escritura en la educación primaria y secundaria, encontramos grandes falencias. Según el Informe del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes o Informe PISA realizado en 2012 más del 47% de los estudiantes colombianos que presentaron la prueba no alcanzó el nivel mínimo en lectura. Sobre esto, el Estudio

Internacional de Progreso en Comprensión Lectora (Pirls por sus siglas en inglés) dice que este bajo desempeño es preocupante si se tiene en cuenta que la habilidad para leer es fundamental a lo largo de la vida escolar y es clave para encaminar el proyecto de desarrollo personal, tener bienestar económico y participar en la sociedad.

Así entonces, los estudiantes que ingresan a sus estudios de educación superior tienen problemas al enfrentarse con un nivel de formación lectora no sólo más abundante sino más complejo. La capacidad para comunicarse oralmente y por escrito es una condición no sólo para el aprendizaje en cualquier área o el desempeño profesional sino en sí para la vida en cuanto permiten el crecimiento personal y las relaciones interpersonales. Por dichas razones, es indispensable que los programas de formación comunicativa no se limiten a carreras humanísticas y literarias, sino que la alfabetización académica u *escritura a través del currículo* sea parte del desarrollo disciplinar de estudiantes de todas las carreras.

Los problemas de escritura de los alumnos universitarios Colombianos han sido señalados por las Universidades e identificados en la pruebas Saber Pro, es por eso que la Universidad Icesi, se ha propuesto desarrollar una estrategia institucional de aprendizaje de la escritura, en el contexto de los cursos disciplinares de la carrera, denominada cursos E.

Los llamados Cursos E o cursos con componente de escritura académica incorporan la producción de textos en los objetivos pedagógicos del curso. Estos hacen parte explícita de la metodología y son de gran importancia en el proceso de evaluación. La idea es incluir la escritura como medio por el cual los estudiantes desarrollan y demuestran tener competencias de análisis, argumentación, reflexión y pensamiento crítico junto con sus habilidades de indagación. Los estudiantes producen varios y diferentes tipos de trabajos escritos a lo largo del semestre siguiendo un proceso de planeación, elaboración de borrador, retroalimentación, redefinición y re-escritura. El proceso es acompañado por profesores y tutores con el fin de realizar un seguimiento al progreso del estudiante en sus habilidades de lecto-escritura.

Hace dos años y medio, la Universidad ICESI empezó a adoptar la metodología del Programa de de Escritura de la Universidad de los Andes. Hoy en día se tiene el Centro de Escritura el cual hace parte del Centro de Recursos para la Enseñanza y Aprendizaje CREA donde los estudiantes pueden asistir a tutorías para la revisión de sus textos y mejorar sus habilidades de lenguaje. Además de ello, se ha incorporado la escritura académica en diferentes cursos curriculares de las diferentes carreras.

En el presente trabajo se exponen las experiencias vividas por los profesores pertenecientes al departamento de ingeniería industrial durante la transformación de sus cursos a cursos E. Se pretende dar a conocer desde la implementación gradual de la nueva metodología hasta los resultados obtenidos en cuanto al desempeño de los estudiantes y a las relaciones entre profesor, tutor y estudiantes. Los cursos de ingeniería industrial que están involucrados actualmente son: Pensamiento sistémico de cuarto semestre dictado por el profesor Andrés López Astudillo, Calidad en los sistemas de producción de octavo semestre dictado por la profesora Helena María Cancelado Carretero y las electivas profesionales de séptimo semestre dictados por la profesora Angélica Burbano Collazos, entre ellas Logística en industrias de servicio.

## 2. Metodología

La recopilación de información se realizó a través de entrevistas con los involucrados. Los profesores dan cuenta de lo que ha significado la transformación del curso en cuanto al cambio en su metodología y el trabajo adicional que implica el seguimiento de los estudiantes en cuanto a escritura, además de ello lo que perciben en cuanto al desempeño de los estudiantes. Los tutores de los cursos, quienes están encargados de colaborar al docente en hacer la respectiva revisión de los textos de los estudiantes en cuanto a habilidades de escritura, comentan sobre la labor que llevan a cabo y lo que han podido advertir sobre las mejorías de los estudiantes. Los estudiantes adicionalmente realizan una reflexión personal sobre las capacidades que han adquirido y la consciencia que han creado en cuanto a la importancia de escribir adecuadamente.

## 3. Proceso

El profesor Andrés López Astudillo en su curso busca desarrollar el pensamiento sistémico, el arte de conectar los elementos que vivirán los ingenieros industriales en los contextos actuales y futuros. Los estudiantes aprenden a leer entre líneas, a tomar problemas complejos y traducirlos en términos prácticos para llegar a resolverlos, a trabajar en equipo, a comunicarse con los compañeros de curso, y a expresarse utilizando herramientas que

lleven al pensamiento sistémico como mapas mentales, infográficos, arquetipos, donde se lleva de la expresión lineal a la conexión de ideas. Todo esto con el propósito de que el ingeniero industrial en su puesto de trabajo pueda conectar los elementos y variables que maneja para la toma de decisiones, teniendo en cuenta todos los factores de impacto y consecuencias que puede llegar a tener.

Sobre la experiencia de lecto-escritura, el profesor López presenta una plataforma digital en blog ( [www.icesi.edu.co/blog/pslunes141](http://www.icesi.edu.co/blog/pslunes141)) donde el estudiante encuentra los tableros de clase, clips explicativos, lecturas y tareas.

Los estudiantes comprenden que las tareas individuales presentarán dos notas, una asignada por el profesor , quien evalúa el contenido del escrito con respecto a la información requerida y otra asignada por el monitor de escritura , quien evalúa el trabajo propuesto.

Los estudiantes disponen de tiempo para ser atendidos por el monitor en el Centro de Escritura, donde hay infraestructura física para realizar el acompañamiento respectivo.

La profesora Helena María Cancelado, en su curso busca desarrollar en los estudiantes, competencias para analizar y tomar decisiones relacionadas con la gestión de calidad, dentro del ámbito sistémico de las organizaciones de manufactura y/o servicios. El componente de escritura está presente en el desarrollo de reseñas y producción de textos argumentativos de artículos y casos, así como análisis de resultados de la gestión de calidad para ser comunicados a nivel gerencial. Para desarrollar la competencia de escritura, los estudiantes cuentan con guías de lectura y preguntas, que les permite a través del pensamiento crítico, generar ideas estructuradas y finalmente escribir textos, que son evaluados a través de rúbricas, lo cual permite hacer seguimiento al desarrollo de esta competencia y retroalimentar al estudiante para que en el proceso enseñanza aprendizaje la pueda mejorar.

En el semestre 2013-2 la profesora Angélica Burbano dictó un curso electivo en ingeniería industrial denominado Logística en Empresas de Servicios en la modalidad de curso E. El curso tiene como objetivo introducir al estudiante en el tema de la logística en empresas de servicios, pero tiene un componente adicional que es el de desarrollar la habilidad de escritura en el ámbito académico. Esto implica, realizar búsquedas bibliográficas en motores de búsqueda, analizar artículos, compilar y analizar contenidos. A nivel disciplinar, los ingenieros industriales usualmente ven la aplicación de la carrera en el entorno de manufactura, en este curso se introduce y analiza la aplicación de la ingeniería industrial en empresas de servicios. El componente de escritura tiene un componente significativo en la evaluación, los ensayos, tareas y trabajos son evaluados considerando dicho componente entre los aspectos de evaluación.

Son evidentes entonces las habilidades comunicativas que se esperan de los estudiantes de los diferentes cursos aquí relacionados. La implementación del componente de escritura académica en los cursos de ingeniería industrial ha sido de gran apoyo para tanto profesores como alumnos. Los docentes reconocen que tienen habilidades de escritura, sin embargo, dada la transformación del curso éstos también dan cuenta de que éste es un ejercicio de constante aprendizaje y práctica en el que siempre es posible mejorar. Incluso a ellos en ocasiones se les dificulta ésta labor, la escritura de artículos no es tarea fácil.

La comprensión de textos y la elaboración de los mismos no es un producto, es un proceso y como proceso debe tener un seguimiento en el cual se identifiquen las fortalezas y debilidades para desarrollar estas habilidades. Es por ello que durante los cursos E lo que se ha buscado es que durante el semestre los estudiantes se enfrenten a diferentes retos como lo son la lectura de textos académicos de grados considerables de comprensión y a partir de ellos la generación de escritos donde se evidencie tanto su comprensión como la interiorización de estos. Un curso E no se trata de aprender a leer y a escribir, es un proceso de alfabetización académica en el cual el estudiante adquiere habilidades comunicativas a través de un contexto que deberá dominar en su vida profesional. Es por ello que el proceso no es un simple ejercicio académico, está guiado al cumplimiento de unos propósitos específicos y a la construcción de sentido; por lo cual el estudiante debe involucrarse y asumir el control de su propio proceso.

El deber inicial del docente, en ocasiones con apoyo del monitor, es entonces la elaboración de unas instrucciones en las que se incluya de manera clara y completa los objetivos del trabajo a ser realizado por los estudiantes, con especificaciones de contenido y presentación. En situaciones anteriores ocurría que el docente solicitaba la escritura, por ejemplo, de una reseña, pero no recibía lo que esperaba ya que podía ocurrir que los estudiantes no conocieran qué es una reseña o cómo hacerla, o incluso que el docente tampoco tuviera claro el contenido de ésta. Con la formulación de una serie de instrucciones para realizar textos expositivos, textos argumentativos, ensayos, artículos de opinión, reseñas, informes de lectura, reflexiones, entre otros, se hace más claro para el estudiante la realización de éstos. Una vez que el estudiante se dispone a realizar su labro cuenta con las especificaciones claras de lo que se le ha solicitado y puede seguirlo sin desviarse del objetivo.

De manera simultánea, el docente genera una serie de rúbricas para cada texto solicitado en las que se le da un valor a los logros que serán evaluados en el trabajo del estudiante. La rúbrica se realiza de acuerdo a las instrucciones entregadas de tal manera que si se ha cumplido con las especificaciones, se le asignará el valor correspondiente al trabajo. Este valor tiene consecuentemente un porcentaje determinado por cada docente en la calificación final. Al hacer uso de las rúbricas, el estudiante puede realizar una especie de checklist al finalizar su trabajo con el objetivo de autoevaluarse e identificar los puntos a mejorar.

Consecuentemente, el docente evaluará el contenido del texto realizado por el estudiante y de manera simultánea el monitor del curso cumple la labor de hacer una revisión de las demás componentes de la rúbrica, es decir, sobre la cohesión y coherencia del texto, la estructura, la redacción y si cumple con las especificaciones de formato y citación correspondientes. La labor del monitor se limita al componente de escritura, incluso éste en muchas ocasiones no tiene conocimiento sobre los contenidos del curso, lo cual implica que los estudiantes deben ser conscientes de que sus textos deben poder ser entendidos independientemente del área en la que se desempeña el lector.

Adicionalmente, la labor del monitor incluye tanto la exaltación de los logros del estudiante como la explicación a éste sobre el porqué de sus errores y la manera de corregirlos en el futuro. Esto se hace durante la revisión a través de comentarios al margen y una nota final donde se resume una visión general de la estructura y redacción del texto en la cual se exalten las fortalezas y debilidades a trabajar.

A manera de apoyo, los tutores del Centro de escritura de la Universidad ICESI están disponibles para que los estudiantes se acerquen con sus textos para revisiones previas a su entrega. El objetivo del centro no es hacer el trabajo por los estudiantes, éstos deben llevar sus textos ya una vez trabajados para que se les realicen las correcciones pertinentes, los tutores son guías que indican cómo reconocer los propios errores de tal manera que los estudiantes puedan autoevaluarse en próximos escritos. Es así como con la reunión de esfuerzos entre monitor, tutores y por supuesto, con el interés del estudiante, se puede percibir una mejoría en sus habilidades comunicativas.

Este proceso se lleva a cabo de manera continua durante el semestre, por lo cual el estudiante se hace cada vez más consciente de la manera como escribe lo que piensa, reconoce sus errores y busca corregirlos con cada retroalimentación. Simultáneamente se da un ejercicio constante de las habilidades para construir sentido en función de lo que se conoce previamente, lo que se lee y lo que se aprende para cada actividad. El proceso consiste entonces en una confrontación de ideas, de textos, de experiencias y de formas de ver y compartir el conocimiento. Es así como el resultado es una evaluación del dominio que se tiene de los temas del curso a través de la capacidad que se tiene para organizarlos, representarlos, darlos a conocer a otros y la formación de una visión amplia y crítica con respecto a estos.

#### 4. Resultados

Para los docentes, el proceso de diseño y aplicación de un curso E ha involucrado trabajo adicional. Sin embargo, una vez que se lograron alinear el programa del curso y la escritura, encontraron en ésta un gran apoyo para desarrollar las competencias de los estudiantes y para el logro de los objetivos propuestos. El tiempo empleado en la planeación de las actividades y tareas es mayor que el que se destinaba anteriormente, dado que hay que diseñar rúbricas e instrucciones, pero esto ha permitido hacer un mejor seguimiento a los estudiantes y autoevaluar las estrategias utilizadas. Adicionalmente, para los docentes éste tiempo se ha visto compensado en la posterior facilidad para revisión de los trabajos y tareas, no sólo debido al uso de la rúbrica y el apoyo de los monitores del CREA, sino porque los estudiantes cada vez logran obtener resultados en los que el estudiante comprende y da mejor sentido a los escritos que desarrolla.

Desde el punto de vista de los profesores de los cursos, después de la implementación del componente de escritura académica, se percibe que para el estudiante es más fácil escribir y comprender los textos leídos, además el ejercicio ayuda a realizar conexiones de los casos con los temas vistos. Hoy en día, los estudiantes que ven estos cursos son más conscientes de la lectura que hacen y de la forma como escriben. Al principio les cuesta trabajo, pero en la medida que se exponen a la lectura y escritura con la metodología propuesta, mejoran sus habilidades considerablemente, cometen menos errores y mejoran su redacción, así como entienden que estos dos elementos son parte fundamental de la clase y de su proceso de aprendizaje. De esta manera, se crea una motivación diferente en la materia porque pueden visualizar la utilidad de la escritura, al fin y al cabo uno no excluye lo otro, los saberes disciplinares deben integrarse no solo a la escritura, o comunicación escrita, sino también a la comunicación oral y a la ética.

Gracias a esta transformación, no sólo el desempeño de los estudiantes ha mejorado, una consecuencia adicional es la mejor comunicación docente-estudiante puesto que por medio de las instrucciones y las rubricas se da mayor claridad frente a lo que el docente espera de un trabajo o tarea, esto le ayuda al estudiante a enfocarse. Adicionalmente, se eliminan ciertos desacuerdos que se pueden presentar normalmente con respecto a una calificación, dado que el estudiante entiende y reconoce los criterios con los que es calificado su trabajo en su totalidad.

Los monitores igualmente son estudiantes de la universidad, quienes ejercen su cargo debido a sus habilidades escritura que han sido percibidas por otros profesores, estos tienen la oportunidad, por un lado, de aprender de los demás al leer diferentes estilos, puntos de vista, y formas de expresar ideas, mejorando así su propia escritura, y por otro lado, dar al docente una visión objetiva de cómo se desempeñan sus estudiantes. El monitor no tiene contacto con los estudiantes del curso y además, en muchas ocasiones, no tiene conocimiento sobre los temas tratados.

La labor de revisión de los textos se hace más llevadera para los monitores tanto debido a las rúbricas, ya que con ellas no se pasa por alto ningún aspecto, como por la continua mejoría de los estudiantes. Es satisfactorio para el monitor darse cuenta como texto a texto se percibe que el estudiante realmente presta atención a los comentarios que se le han realizado. Es posible notar una curva durante el curso en la que cada vez hay menos errores y la escritura es mucho más consciente con respecto a estructura, orden, cohesión y coherencia.

## 5. Conclusiones y trabajo futuro

Es preciso lograr una mejor comunicación entre los docentes de tal manera que puedan compartir sus métodos de enseñanza y puedan complementarse entre ellos. Esto ya que actualmente los cursos toman de manera un poco diferente el componente de lecto-escritura, dado que éstos corresponden a diferentes niveles de la carrera, de ésta manera, las diferentes formas de tomar el proceso como curso E llevan a tener resultados consistentes en cuanto al nivel de interiorización de los estudiantes con respecto al proceso. El objetivo es incluir de manera permanente cursos E en el currículo de ingeniería industrial y garantizar que la mayoría de los estudiantes los tomen. Los profesores continúan trabajando en el mejoramiento y ajustes de sus cursos con el propósito de garantizar el cumplimiento de los objetivos de los cursos E.

## 6. Agradecimientos

Los autores agradecen el apoyo del CREA y de los profesores y estudiantes participantes en el piloto así como a la monitora Luisa Fernanda Duran por su apoyo en la compilación de las experiencias de docentes y estudiantes.

## 7. Sobre los autores

Los profesores Andrés López, Helena Cancelado y Angélica Burbano son docentes del tiempo completo del Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad Icesi.

## 8. Referencias

### Fuentes electrónicas

- Universidad de los Andes (s.f.). *Programa de escritura Centro de Español*. Recuperado el 18 de Abril de 2014, de <http://programadeescritura.uniandes.edu.co/>

### Artículos publicados y boletines

- Borrero, L. B. (2008). La competencia oral y escrita en la educación superior. Colombia: Ministerio de educación nacional de la República de Colombia.
- Carlino, P. (2002) ¿Quién debe ocuparse de enseñar a leer y a escribir en la universidad?: tutorías, simulacros de examen y síntesis de clase en las humanidades. *Lectura y Vida* 23 1 (6-14)

- Carlino, P. (2013). Alfabetización académica diez años después. *Revista Mexicana de Investigación educativa*, 355-373.
- (2009). *Educación Superior Boletín informativo*. Ministerio de educación nacional República de Colombia.
- Moreno, A. F. (2013). *Colombia en PISA 2012 Informe de Resultados Resumen ejecutivo*. Bogotá: Informes ICFES.

### Memorias de congresos

- Benvegnú, M. A., Dorronzoro, M. I., Espinoza, A. M., Galaburri, M. L., & Pasquale, R. (3 de Julio de 2004). La lectura en la universidad: relato de una experiencia. *I congreso internacional "educación, lenguaje y sociedad tensiones educativas en américa latina"*. La Pampa, Argentina: Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional de La Pampa.

### Libros

- Diemer, H. (1912). *Factory Organization in Relation to Industrial Education*. Annals of the American Academy of Political and Social Science.
- López, G. E., & Ramírez, R. (2005). Una experiencia de lectura y escritura en el curso de resistencia de materiales para ingenieros. En *Encuentros de educación superior y pedagogía 2005* (págs. 165-181). Cali: Programa editorial Universidad del Valle.
- Nguyen, D. Q. (1998). The Essential Skills and Attributes of an Engineer: A Comparative Study of Academics, Industry Personnel and Engineering Students. 65-76. Melbourne, Australia: UNESCO International Centre for Engineering Education (UICEE), Faculty of Engineering, Monash University.
- Turmeau, W. (1982). Engineering degree curricula for the future. En *Higher Education* (págs. 397 - 403). Amsterdam: Elsevier Scientific Publishing Company.
- Waddell, J. A. (1918). The Engineering Profession Fifty Years Hence. *The Scientific Monthly, Volume 6*. The Scientific Monthly.

---

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)