



**Innovation in research and engineering education:
key factors for global competitiveness**

*Innovación en investigación y educación en ingeniería:
factores claves para la competitividad global*

¿ESTÁN FORMANDO LOS PROGRAMAS DE DOCTORADO EN INGENIERÍA RECURSO HUMANO PARA PROMOVER PROCESOS DE INNOVACIÓN EN COLOMBIA?

Jorge Celis

**Universidad Nacional de Colombia
Bogotá, Colombia**

Mauricio Duque

**Universidad de los Andes
Bogotá, Colombia**

Resumen

El Estado colombiano ha definido la innovación en el sector productivo como un requisito indispensable para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos. Aumentar el número de doctores (PhDs) en dicho sector es una de las estrategias, porque se parte del supuesto que la innovación demanda capacidad de generar, usar, transferir y comercializar conocimiento y los doctores cuentan con estas habilidades. El desafío es considerable, pues el país cuenta con 13,22 doctores por cien mil habitantes, 4,59 doctores graduados por millón de habitantes y solamente el 0,06% de los profesionales ocupados en la industria, tienen título de doctorado, dado que la mayoría están en la academia. Un reciente estudio llevado a cabo en Colombia encontró que la mayoría de los estudiantes de doctorado en el área de ingeniería seleccionan la academia como destino laboral, en contrapartida a la industria, porque la academia les permite escoger sus agendas de investigación, escribir artículos, recibir reconocimiento y compartir los resultados de investigación con las comunidades académicas. Este fenómeno se explica en parte por el tipo de formación que reciben los estudiantes durante su proceso de formación. Siendo este el contexto, este documento describe aquellos aspectos relevantes para transformar los programas doctorado de corte académico en el área de ingeniería en unos que promuevan la innovación buscando incrementar el número de doctores en el sector productivo a partir del reconocimiento de lo que es un ecosistema de innovación el cual se contrapone al modelo lineal de innovación tradicional en la academia.

Palabras clave: inserción de doctores; programas de doctorado; innovación

Abstract

The Colombian Government has defined firms' innovation as an essential condition for improving the standard of living of the population. To increase the number of the PhDs is one of the strategies defined to achieve this goal because the Government considers that PhDs are capable of generating, using, and transferring knowledge. The challenge is daunting because Colombia has 13,22 PhDs per 100.000 inhabitants, 4,59 PhD graduates per million inhabitants, 0,06% of employees working in firms has PhD degrees as the majority of PhDs are faculties. A recent study focused primarily on knowing PhD engineering students' career preferences in Colombia found that the majority of them select to work in academia because it allows them to choose freely their research topics, write articles, receive peer recognition from their colleagues, and disclose the scientific results among the scientific community. This situation is attributable in part to the kind of PhD education that students receive, and it generally aims to develop academic skills. In this perspective, this document deals with those dimensions that are crucial to transforming PhD academic programs in engineering into programs that effectively promote the innovation in the light of innovation's ecosystem.

Keywords: hiring PhDs; PhD programs; innovation

1. Introducción

La inserción de doctores en la industria es una de las estrategias establecidas para fortalecer las capacidades de innovación del sector productivo en Colombia (DNP, 2008). Se considera que si el País cuenta con un sector productivo innovador, la calidad de vida de los ciudadanos mejorará (DNP, 2006; WB, 2012). El mercado de los doctores en Colombia plantea retos, dado que el país cuenta con sólo 13,22 doctores por cien mil habitantes registrados en SCienti, 4,59 doctores graduados en programas en el país por millón de habitantes y solamente el 0,06% del personal ocupado en la industria tiene título de doctorado (Salazar-Acosta et al., 2011). Además, los doctores son el segmento poblacional con la tasa de empleo formal más alta (94%) con respecto a las demás poblaciones con educación superior y la mayoría de ellos se encuentra laborando en las universidades (OLE, 2010). Este contexto es distinto al de países como España cuando adoptó la inserción de doctores en la industria: había un número cada vez más creciente de graduados de doctorado por año (un poco más de 8 mil y Colombia no gradúa siquiera 300) y no había puestos de trabajo en las universidades, registrándose así tasas de desempleo (Cruz-Castro (2010). Aunque el Estado no dispuso una cifra sobre el número de doctores que laborarán en la industria, desde el año 2011 se puso en operación un instrumento para que la industria contrate 15 doctores mediante la modalidad de subsidiar el salario durante un periodo máximo de 36 meses para que realicen proyectos de I+D en buscando que en el año 2013 se haya fortalecido las capacidades de innovación del sector industrial (Celis, 2010; Colciencias, 2011).

En este contexto, se desarrolló un estudio para proponer recomendaciones que contribuyeran a elevar el número de doctores (Celis, Duque, & Ramirez, 2012). Se hicieron entrevistas a estudiantes, graduados y profesores de programas de doctorado en el área de ingeniería en Colombia buscando identificar los valores subjetivos que tenían sobre la industria como destino laboral (Roach & Sauermann, 2010). Como resultado se obtuvo que 8 de cada 10 estudiantes encuestados aspiran a trabajar como profesores porque consideran que la universidad les permite publicar artículos, participar y compartir resultados de investigación en redes académicas, se goza de altos niveles de libertad y se recibe reconocimiento proveniente de las comunidades académicas. En contraste, aquellos estudiantes que prefieren la industria tienen mayor interés por el ingreso

salarial y los recursos disponibles para producir artefactos que tengan impacto (Celis et al., 2012). En cuanto a las recomendaciones, el estudio propuso (Celis et al., 2012), a partir de las conclusiones hechas por Mangematin (2000), Kerr and Ivey (2003), Harman (2008), Thune (2010), Roach and Sauermann (2010), Roach and Sauermann (2010), que las expectativas subjetivas son efecto de un proceso educativo en el cual la universidad es privilegiada como el destino laboral de los doctores.

Este documento describe aquellos factores que convertirán los programas de doctorado de corte académico en ingeniería en unos que promuevan la innovación. Se utiliza para este fin algunos estudios en los cuales se han analizado los principales factores que contribuyen no sólo a que los estudiantes de doctorado tengan una experiencia de formación en la industria sino que sea valorada como un destino laboral potencial por parte los futuros graduados de doctorado.

2. La formación doctoral y los ecosistemas de innovación

Para buena parte de las universidades, la innovación se explica con base en el denominado modelo lineal: investigación básica a investigación aplicada a desarrollo a comercialización. Si bien se pueden encontrar algunas innovaciones que han seguido este camino de forma directa, el modelo termina por explicar muy pocos procesos de innovación (Portnoff, 2004). El gusto de la Academia por el modelo lineal se puede explicar en dos razones: es un modelo muy conveniente para solicitar abundantes recursos para las universidades y, la tendencia en la academia a considerar como innovación cualquier idea novedosa, o a veces declarada novedosa por su autor, en contravía de las definiciones técnicas de lo que significa una innovación: implantación exitosa en el mercado o en una parte de la sociedad (OECD, 2009).

En las empresas también abundan algunas concepciones inapropiadas sobre la innovación. La forma tradicional de lanzar cualquier nueva empresa (ya sea un emprendimiento o una nueva iniciativa o innovación al interior de una gran empresa), ha consistido en utilizar una estrategia de éxito o fallo. El desarrollo de nuevos productos tradicionalmente se ha llevado en paralelo y de manera aislada al resto de la operación, siguiendo la metodología de cascada, en donde se realiza un documento de requerimientos, un “plan de negocios”, se ejecuta y desarrolla, y finalmente se sale con una gran fuerza de ventas a enfrentar al mercado. Lamentablemente, las probabilidades no están del lado de la nueva empresa (Blank, 2013). Además, cada iteración resulta costosa para las empresas, no logrando entregar productos por los cuales los clientes finales estén dispuestos a pagar, y por lo cual no existe validación final de la innovación. Nuevamente la visión lineal no funciona.

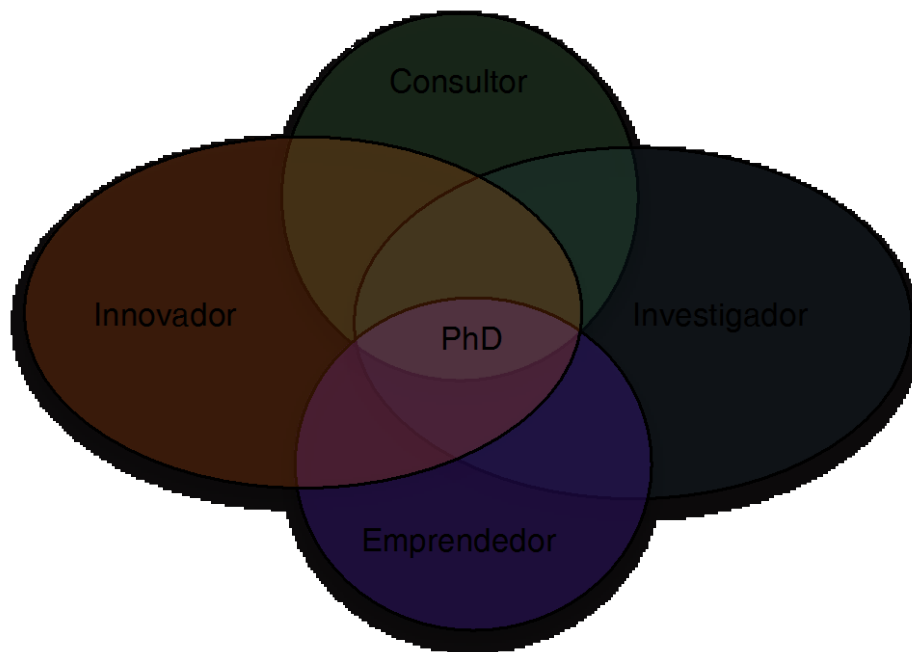
Poco a poco las empresas han ido migrando a montar *intra-empresarios* para poder mantener la carrera de la innovación que las hará sobreponerse a la competencia. Las nuevas empresas se conciben siguiendo la dinámica del ecosistema emprendedor, en que los departamentos de R&D dejan de ser un centro aparte, sino que se integran como parte de equipos de alto desempeño, mezclando trabajadores internos y externos, para crear el nuevo producto innovador que complementará el portafolio de productos o servicios de la empresa. Para estos nuevos grupos de alto desempeño las ideas son más catalizadores que objetivos finales. Estos grupos se crean siguiendo metodologías como “lean startups” (Blank, 2013), las cuales se orientan a tener retroalimentación directa del mercado durante el desarrollo para así llegar al final del proceso con un producto ya validado por él mismo de forma mucho más rápida y con mayor probabilidad de éxito, mejorando el valor esperado para las empresas.

Hoy en día se ha visto la tercerización incluso de una parte del departamento de R&D en programas de aceleración o incubación controlados por las mismas empresas, como se ha visto con Wayra de Telefónica, The Microsoft Accelerator, Nike+ Accelerator o Extreme Blue de IBM. Estos programas, por medio de grandes convocatorias, agrupan el mejor capital humano, permitiéndole a las empresas explorar distintos caminos de desarrollo en un menor tiempo y a menor costo, para finalmente adquirir los mejores proyectos con los mejores trabajadores.

En este nuevo contexto, no sobra preguntarse por el rol de las universidades en los procesos de innovación, donde parece ser claro que no son las investigaciones de las universidades las que forjan las innovaciones si bien sus resultados pueden ser utilizados para algunos desarrollos. Sin embargo, no por ello las universidades dejan de ser muy importantes: su responsabilidad es formar recurso humano de la más alta calificación (doctores) para insertarse exitosamente en el ecosistemas de la innovación, esto es en equipos de alto desempeño con fuerte conexión al mercado (o al problema que se quiere resolver si se trata de innovaciones sociales) (Feld, 2012).

3. ¿Cómo transformar los programas de doctorado en ingeniería en programas para la innovación?

Un programa de doctorado en ingeniería enfocado a promover la innovación debe contener al menos las siguientes dimensiones de formación: consultor, investigador, innovador y emprendedor (ver ilustración 1).



En la siguiente tabla se describen las dimensiones (Kerr & Ivey, 2003):

Dimensión	Objetivos educacionales
Consultor	El estudiante explica las razones de su investigación puede ser financiada por una empresa. El estudiante responde tres preguntas básicas: “¿Dónde quiere estar la empresa? ¿Dónde está la empresa actualmente? ¿Cómo la empresa organiza sus capacidades para alcanzar lo que se propone en el futuro?” El resultado es un proyecto de investigación que permita desarrollar un nuevo producto que debe ser comercializable de acuerdo con la estrategia de comercialización de la empresa.

Investigador	El estudiante indaga sobre los desarrollos previos del producto y analiza la viabilidad de los componentes haciendo una comparación con productos adelantados en otras empresas. Esta dimensión es la que se desarrolla tradicionalmente en los programas de doctorado.
Innovador	El estudiante mejora y optimiza el producto para facilitar su adopción en la empresa. En este caso, el estudiante analiza otra serie de variables relacionadas con la viabilidad que tiene para la empresa poner en operación el producto. La viabilidad se hace sobre las capacidades actuales y las implicaciones que tendría para la empresa poner en operación el producto.
Emprendedor	El estudiante proyecta escenarios para comercializar el producto. Esta dimensión es la principal diferencia con la formación doctoral tradicional, pues el estudiante no sólo utiliza la investigación para desarrollar un producto sino para posicionarlo en el mercado lo cual supone que debe ser apropiado por el mercado para considerarlo relevante. El estudiante está en capacidad de responder preguntas tales como: “¿Los recursos y la experticia de la empresa son suficientes para proveer el producto? ¿El producto tendrá cabida dentro del rango de productos o la estrategia de negocio de la empresa? ¿El producto será atractivo para los actuales y potenciales consumidores? ¿Qué nivel de demanda se espera alcanzar con el producto? ¿Qué ciclo de vida se espera alcanzar con el producto? ¿Qué tasa de retorno sobre la inversión se espera alcanzar?” El producto final de esta dimensión es un plan de negocios en el cual el estudiante presenta análisis de sensibilidad como costos del producto, volúmenes de ventas, entre otros. Además, se abordan asuntos relacionados con patentes y propiedad intelectual para garantizar la inversión hecha por la empresa en el desarrollo del producto.

Fuente: Kerr and Ivey (2003): 96-98

La definición de la situación actual e ideal de la empresa (dimensión de consultor) se hace en compañía de las directivas de la empresa como de los usuarios de los productos. La capacidad de convencimiento que tenga el estudiante sobre la empresa es un asunto que está relacionada con la comprensión sobre la estrategia de negocio y la manera en que el proyecto se relaciona con ella. El estudiante toma cursos en estrategia, finanzas, contabilidad, administración y operaciones de proyectos, administración de recursos humanos y clima organizacional, así como en innovación y diseño en ingeniería, cambio tecnológico y evaluación ambiental (Kerr & Ivey, 2003). Al respecto, Thune (2009) con base en entrevistas realizadas a estudiantes que participaron en el programa de doctorados para la industria en Noruega identifica aquellos asuntos que están presentes en la realización de los proyectos colaborativos entre empresas y universidades. Los estudiantes desarrollan proyectos en empresas que son intensivas en I+D. La mayoría de ellas invierten grandes sumas en I+D y tienen bastante experiencia en la realización de proyectos con universidades y otras instituciones de investigación. Aunque pocos estudiantes afirmaron tener algún tipo de contacto con la empresa en la cual estaban realizando el proyecto de investigación, la principal razón por la cual deciden optar por este tipo de formación es que están interesados en ingresar al sector industrial y consideran esta experiencia relevante para alcanzar este propósito. Este aspecto, aunque no ha sido estudiado de manera sistemática, sugiere que la selección del área de desempeño de los doctores (academia o industria) es un asunto que está resuelto previo al ingreso del programa de doctorado. Para muchos estudiantes, según Thune (2010) la interacción con la industria es considerada una característica de calidad de la formación doctoral, sin importar que el destino laboral posterior de los estudiantes sea la academia o la industria, lo cual supone que esta interacción es considerada cada vez más un aspecto relevante del proceso de escolarización de los estudiantes. En esta perspectiva, la interacción con la industria no es sólo un requisito indispensable para transformar la formación doctoral hacia la innovación sino que hace parte constitutiva de la formación para los futuros profesores universitarios también. Al respecto Thune (2010) menciona “de acuerdo con los estudiantes, la interacción con la industria brinda competencias, acceso a datos y material de investigación que es visto como vital para las futuras carreras de investigación tanto dentro como fuera de la universidad” (Thune, 2010, p. 473). Un aspecto resaltado también por Thune (2010) es que los estudiantes reciban una formación polivalente en la cual se logra balancear las exigencias de la industria y la academia. Los estudiantes señalan que la interacción con la industria no afectó el cumplimiento de los logros educativos para la formación tradicional. En parte este

fenómeno es entendible porque la formación doctoral acontece en un escenario en el cual la interacción entre industria y academia es de tiempo atrás. Por esta razón, la formación para la innovación es el resultado de acuerdos que se han pactado entre ambos actores y uno de los resultados más relevantes es que ambos pueden participar en la formación de los doctores.

Al igual que lo afirmado por Kerr and Ivey (2003), el diseño del proyecto de investigación implica una alta interacción entre la empresa y el estudiante de doctorado. En este caso, es fundamental que el estudiante no sólo conozca la capacidad instalada de la empresa sino la visión o estrategia de desarrollo planteada por la empresa. Al estudiante, según la información recolectada por Thune (2010), le es entregado un espacio dentro de la empresa y tiene acceso a los diferentes recursos. Después de concluida la etapa de diseño, la interacción con la empresa no es tan intensa y más bien se convierte en encuentros regulares para analizar los avances con respecto a la estrategia de negocio de la empresa.

Un asunto que resulta básico en esta formación son los directores de las tesis (académico e industrial) quienes por lo general tienen una experiencia en el desarrollo de proyectos colaborativos entre empresas-universidades. Las razones expuestas por Thune (2010) y Salminen-Karlsson & Wallgren (2008) son las siguientes: los proyectos de investigación son en su mayoría una negociación en la cual medió la relación previa que tenían los tutores; los tutores logran traducir los intereses y demandas tanto del sector académico como del empresarial y también que la tesis sea relevante para el proceso de escolarización como para la industria; los tutores colaboran en que se reporte de manera adecuada los resultados de los avances alcanzados durante la realización del proyecto; las exigencias que hacen las empresas a los estudiantes, a veces son una sobrecarga de trabajo, son negociadas directamente por el tutor académico quien debe lograr que ellas no interfieran en el proceso de formación al punto que se conviertan en una restricción para la conclusión del proyecto de investigación; los tutores juegan un papel fundamental en la negociación para transferir conocimiento y poder publicar los resultados de la investigación. Al respecto Salminen-Karlsson & Wallgren (2008) al estudiar el caso de los doctorados industriales en Suecia señalan que el éxito para adoptar una idea se explica porque había una relación previa entre el tutor académico con su par en la industria y en algunos casos se encontró que habían trabajado en el mismo departamento cuando el par de la industria era profesor. Mientras el tutor académico tiene la responsabilidad de formular el proyecto y encontrar el estudiante adecuado para desarrollarlo, la contraparte en la industria garantiza que el alcance del proyecto sea de interés para la compañía. Los estudiantes afirmaron que los tutores provenientes de la academia están más preocupados por el avance académico y de la vida personal. Ellos dedican más tiempo a realizar el seguimiento al desarrollo del proyecto como a las vicisitudes que pueda tener el estudiante. En contrapartida, los tutores de la industria están más preocupado por tener más estudiantes de doctorado y hacen todo lo posible por ello, pero los estudiantes perciben que su disponibilidad de tiempo para el seguimiento académico es reducido. Un hallazgo relevante también está relacionado con el grado de escolaridad del tutor de la industria. La cooperación entre ambos sectores para la realización del proyecto es afectada de manera negativa cuando el tutor de la industria no tiene título de doctorado. La comunicación se dificulta y tiende a ser más compleja cuando el tutor de la industria no conoce y comprende las formas de producción de conocimiento de la academia, el rigor de la escritura por ejemplo, porque las formas de la academia no son las mismas que las de la industria. Otra tensión está relacionada con lo que espera cada tutor. El de la industria espera que el estudiante se someta a las lógicas de la industria, sobre todo lo relacionado con los periodos de tiempo, y que los productos de conocimiento sean de fácil aplicación a los desarrollos de la industria. El tutor académico encuentra en las publicaciones el mejor indicador para medir el desempeño del estudiante y el cumplimiento de los diferentes logros educativos deben ser el foco que debe copar la atención del estudiante.

Agenda de investigación futura: Conclusiones

Mientras en los países desarrollados la mayor parte de los graduados de doctorado se orientan al trabajo en ambientes no académicos, promoviendo así procesos de innovación en la sociedad, en Colombia los doctores se están formando sustancialmente con una vocación académica. Varios estudios han mostrado que un doctor con perfil académico prefiere evitar el trabajo fuera de este sector.

Este mismo problema, aunque de dimensión menor, ha sido afrontado con éxito por países como España y Francia, donde se desarrollaron programas específicos para promover la formación de doctores con perfil industrial, bajo dos modalidades diferentes:

- Doctorados conjuntos entre academia e industria
- Programas de apoyo a la inserción de doctores en la industria

Por ello resulta urgente replantear en Colombia la formación de una buena parte de los futuros doctores si se quiere incentivar un destino diferente al académico:

- Conocer, describir, analizar y sistematizar las funciones que están desempeñando los doctores en escenarios diferentes en la academia para poder perfilar las competencias y habilidades que serán interiorizadas durante el proceso de formación de los estudiantes.
- Caracterizar las habilidades y roles que desempeñarán los tutores toda vez que ellos son un elemento fundamental para armonizar los intereses de los sectores involucrados en la formación de los estudiantes, en este caso, la industria y la universidad.
- Perfilar los contenidos y las estrategias pedagógicas de los cursos que contribuyen a formar estudiantes con capacidades para la consultoría, la innovación y el emprendimiento.
- Analizar el tipo de empresa con la cual convendría más establecer interacciones para el desarrollo de proyectos conjuntos enfocados a apoyar el proceso de escolarización de los estudiantes.
- Adoptar esquemas de formación y financieros que en la perspectiva de un ecosistema de innovación la academia sea un actor de los procesos de innovación de las empresas y al mismo tiempo las empresas encuentren atractivo trabajar con la academia. Parece apropiado continuar con programas que incentiven la inserción de doctores en la Industria, en lo posible desde la perspectiva de doctorados conjuntos academia-industria.

Finalmente no sobra insistir sobre la imperiosa necesidad que tienen las universidades colombianas de comprender lo que es un sistema de innovación y emprendimiento para conocer y desarrollar su rol, evitando caer en los clichés que colocan a las universidades en el centro del universo de la innovación y el emprendimiento.

Referencias

- Blank, Steve. (2013). Why the lean Start-Up Changes Everything. *Harvard Business Review*(May 2013).
- Celis, Jorge. (2010). Consideraciones para diseñar un instrumento de política pública para estimular la inserción de doctores en las empresas en Colombia. Bogotá: Banco Mundial.

- Celis, Jorge, Duque, Mauricio, & Ramirez, Catalina. (2012). *Doctorados en ingeniería para promover la innovación: una propuesta para acrecentar la competitividad empresarial basada en la inserción de doctores en ingeniería en Colombia* (ACOFI Ed.). Bogotá: Opciones gráficas editores LTDA.
- Colciencias. (2011). Subvención para la inserción de doctores colombianos y del extranjero a las empresas en Colombia. Programa “Alejandro López”. . Bogotá.
- Cruz-Castro, Laura. (2010). *Políticas de formación, mercados de trabajo y empleo de los investigadores*. Presentación Colciencias. CSIC. Bogotá.
- DNP. (2006). *Visión Colombia segundo centenario 2019*. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación.
- DNP. (2008). *Política Nacional de Competitividad y Productividad*. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación. (Vol. CONPES 3527): Departamento Nacional de Planeación.
- Feld, Brad. (2012). *Startup communities: building an entrepreneurial ecosystem in your city*. New Jersey: John Wiley & Son.
- Harman, K. (2008). Challenging traditional research training culture: industry-oriented doctoral programs in Australian cooperative research centres. In O. H. Välimaa (Ed.), *Cultural perspectives on higher education* (Vol. 17, pp. 135-152): Springer.
- Kerr, J., & Ivey, P.C. (2003). The Engineering Doctorate model of consultant/researcher/innovator/entrepreneur for new product development—a gas turbine instrumentation case study. *Technovation, 23*(2), 95-102.
- Mangematin, V. (2000). PhD job market: professional trajectories and incentives during PhD. *Research Policy, 29*, 741-756.
- OECD. (2009). *Oslo Manual: Guidelines for collecting and interpreting innovation data*. Paris: OECD.
- OLE. (2010). Observatorio Laboral para la educación. from (<http://www.graduadoscolombia.edu.co>)
- Portnoff, André-Yves. (2004). *Pathway to innovation*. Paris: Futuribles.
- Roach, Michael, & Sauermann, Henry. (2010). A taste for science? PhD scientists' academic orientation and self-selection into research careers in industry. *Research Policy, 39*(3), 422-434. doi: 10.1016/j.respol.2010.01.004
- Salazar-Acosta, Mónica, Lucio, Jorge, Rivera-Torres, Sandra, Bernal, Edwin, Ruiz, Cristhian, Usgame, Diana, . . . Daza, Sandra. (2011). *Indicadores de ciencia y tecnología 2011: Colombia*. In Colciencias (Ed.): OCYT.
- Thune, T. (2009). Doctoral students on the university-industry interface: a review of the literature. *Higher Education, 58*, 637-651.
- Thune, T. (2010). The training of "triple Helix workers"? Doctoral students in University-Industry-Government Collaborations. *Minerva, 48*, 463-483.
- WB. (2012). GDP Per Capita. Retrieved June 2012, from <http://data.worldbank.org/indicador/NY.GDP.PCAP.CD>

Sobre los autores

- **Jorge Enrique Celis Giraldo**, Magíster en Sociología. Miembro Grupo de Investigación de Estudios sobre Educación Media y Superior, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia. (jecelsg@unal.edu.co).
- **Mauricio Duque Escobar**, Ingeniero eléctrico, MsC PhD. Profesor Asociado, Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería Eléctrica, Universidad de Los Andes. Bogotá, Colombia. (maduque@uniandes.edu.co).

Los puntos de vista expresados en este artículo no reflejan necesariamente la opinión de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería y de la International Federation of Engineering Education Societies

Copyright © 2013 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI), International Federation of Engineering Education Societies (IFEES)