



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

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

# CAPITAL SOCIAL: EL RETO DE INTEGRAR POLÍTICAS PÚBLICAS, INNOVACIÓN Y ASOCIATIVIDAD – CASO SECTOR SOFTWARE

Claudia Patricia Mendieta Cardona, Armando Mejía Giraldo

Universidad de San Buenaventura  
Cali, Colombia

## Resumen

La investigación “*Innovación y Capital Social como factores de Competitividad en Pymes de Sectores Productivos Estratégicos del Valle del Cauca*” estudió factores como innovación, asociatividad y sus interrelaciones como incidencia en la competitividad de las pymes de cinco sectores productivos (confecciones, software, artes gráficas, nutracéutica y salud, estética y cuidado personal); además estudió la influencia de algunas Políticas Públicas. En este caso, se presentan resultados en pymes del sector software.

Objetivo General: caracterizar innovación y capital social como factores fundamentales de competitividad en pymes. Objetivos específicos: Tipificar el grupo de empresas seleccionadas; identificar casos exitosos de innovación y asociatividad en estas empresas; analizar la relación que pueden tener innovación y capital social sobre competitividad de las pymes estudiadas y determinar problemáticas en innovación, capital social y competitividad que estas comparten.

Algunos *Referentes del Estudio*, desde competitividad, innovación y capital social: Investigación de Galán et al (Galán G., Casanueva R., & Castro A., 2006): *Capital social, confianza e innovación: El caso de un sistema productivo local tradicional*, cuyo planteamiento básico es el reconocimiento de la innovación como producto del conocimiento generado de las redes sociales y donde se afirma que “...el capital social se convierte en un ingrediente esencial para entender la innovación”.

Desde capital social e innovación: Primera investigación por Landry, et al (Landry, Amara, & Lamari, 2000) de la Universidad de Laval, cuya hipótesis es: empresas ubicadas en contextos de altos niveles de confianza tienen mayor probabilidad de llevar a cabo innovaciones. Segunda investigación por Tsai y Ghoshal (Tsai & Ghoshal, 1998), quienes comprobaron cómo el capital social contribuye a la habilidad de las empresas para crear valor en forma de innovaciones de producto.

Desde Políticas Públicas: Con las Alianzas público-privadas como estrategias nacionales de desarrollo a largo plazo propuesto por Devlin y Moguillansky, quienes construyen una “matriz de posicionamiento de los

países” se analizaron políticas públicas de innovación, asociatividad y competitividad: Informe FEM, Ley de Ciencia, Innovación y Tecnología y Agenda Interna del Valle del Cauca al 2019.

Las pymes estudiadas fueron seleccionadas a criterio de los investigadores, debido al carácter exploratorio de este estudio; para el caso del sector software, se trabajó con un total de 11 pymes.

**Palabras clave:** capital social; políticas públicas en competitividad; pymes

### **Abstract**

*The research nominated “social capital innovation and competitiveness factors productive sectors SMEs strategic from Valle del Cauca” studied factors such as innovation, partnership and their interrelationships as impact on the competitiveness SMEs in five productive sectors (clothing, software, printing, nutraceutical and health, beauty and personal care); also studied the influence some public policy. In this case, we presented results in software sector SMEs.*

*General Objective: To characterize innovation and social capital as key factors of competitiveness in SMEs. Specifics Objectives: To enact a group of companies selected; identify success stories of innovation and partnership in these companies; to analyze the relationship may have social capital on innovation and competitiveness of SMEs studied and determine issues in innovation, social capital and competitiveness that they share.*

*Some Study Referrals from competitiveness, innovation and social capital: Reserach Galán et al: Social capital, trust and innovation: The case of traditional local production system, the basic approach is the recognition of innovation as a product of knowledge generated social networks and which states thas “...social capital becomes an essential ingredient for understandin innovation”*

*Since capital and innovation: First research by Landr, et. al., University of Laval, whose hypothesis is: companies located in contexts of high levels of trust are more likely to innovate. Second research by Tsai and Ghoshal, who found how social capital contributes to the ability of firms to created value in the form of product innovations.*

*From public policy: whith the public-private partnerships as national strategies for long-term development proposed by Deblyn and Moguillansky, who built a “Matrix positioning of the countries” policies were analyzed innovation, partnership and competitiveness: FEM Report, Law Science, Innovation and Technology and Internal Events at 2019 to Valle del Cauca.*

*SMEs studied were selected at the discretion of the investigators, because of the exploratory nature of this study, for the case of the software industry, we worked with a total of 11 SMEs.*

**Keywords:** social capital; public policy in competitiveness; SMEs

## 1. Introducción

Con el proceso de globalización que actualmente enfrenta el mundo, uno de los principales retos que tiene un país es su competitividad; debido a ello, el Estado actúa diseñando programas, acciones y proyectos que buscan mejorar los diversos indicadores que le permitan ubicarse en los principales ranking de competitividad a nivel mundial: Foro Económico Mundial - FEM, Doing Business, etc. de esta forma, tales acciones se configuran como políticas públicas de desarrollo para la dinámica comercial y el mejoramiento de las condiciones sociales y económicas de un país.

En el estudio general se tomaron como casos de estudio cinco de los sectores productivos estratégicos definidos por el Departamento Nacional de Planeación – DNP, el Consejo Privado de Competitividad y la Comisión Regional de Competitividad - CRC: Confecciones, software, artes gráficas, nutracéutica y salud, estética y cuidado personal; sin embargo, para esta ponencia se presentarán los resultados del sector software (Mejía & Mendieta, 2012).

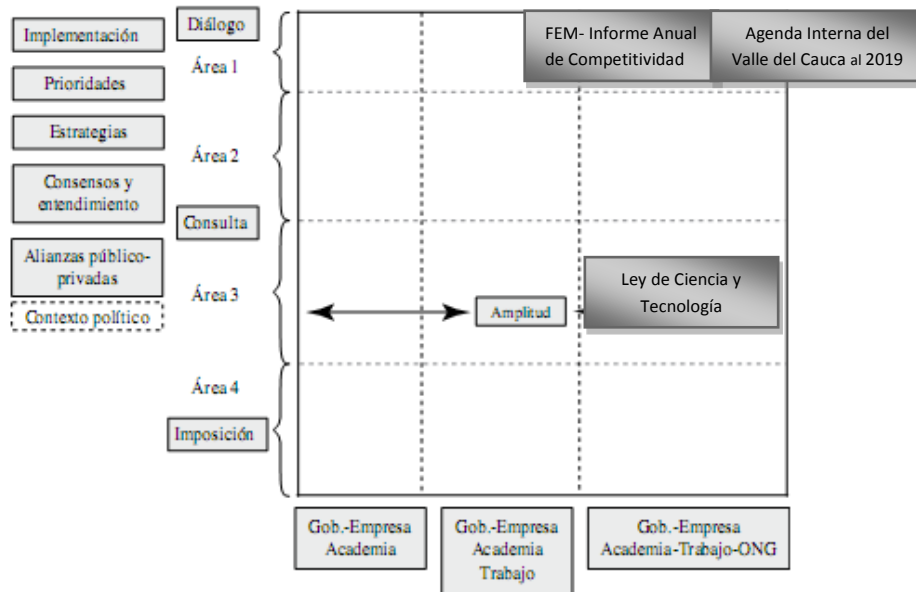
## 2. El contexto y las políticas públicas

Evidencias de política pública se dan en documentos como el Informe FEM (Foro Económico Mundial, 2012), el cual pese a ser un informe de carácter supra-nacional, influye en el diseño de las políticas de competitividad a nivel nacional con sus doce pilares de análisis; este referente analizado bajo el modelo Devlin y Mognillansky, (Mollinansky & Robert, Abril 2009. ) se ubica en el área uno (1) de diálogo donde la implementación y la definición de prioridades es lo relevante para los actores: Gobierno-Academia-Empresa-ONG. Se puede afirmar que la implementación de estas directrices si involucran a la mayoría de los actores para hablar de una competitividad sistémica a nivel país y región (Esser, Hillerbrand, Mesmer, & Meyer-Stamer, 1994).

En el caso de la Agenda Interna del Valle del Cauca al 2019 (Departamento Nacional de Planeación, 2007) ubicada en la misma posición que el Informe FEM, es mucho más evidente su alcance, puesto que esta convocó a actores colegiados de la región a fin de establecer las prioridades competitivas para el Valle del Cauca; sin embargo, siendo ese el espíritu de la política regional, aspectos como cultura, condiciones de negociación, etc. hicieron que esta iniciativa no tuviera la acogida esperada para sacar adelante su objetivo central.

Por su parte, la Ley de Ciencia y Tecnología (CONPES, 2009) ubicada en el área tres (3) del cuadro, donde las alianzas público privadas y el contexto político definen el carácter impositivo de la política, contando con todos los actores involucrados, permite inferir que tuvo en cuenta casos anteriores y buscó subsanar falencias con las estrategias propuestas.

**Figura 1. Ubicación evidencias de políticas públicas en Modelo Devlin y Moguillansky**



**Fuente:** Adaptación de los autores a la propuesta de Robert Devlin y Graciela Moguillansky (2009). Alianzas Público – Privadas como estrategias nacionales de desarrollo a largo plazo.

El grado de consenso entre los sectores público y privado en relación con las políticas públicas es decisivo, puesto que de ello dependen la permanencia y la estabilidad de las estrategias a través de los períodos electorales, se promueve la participación de los actores para la formulación de estos planes y se facilita la evaluación de la eficacia de estos (planes) y de las políticas públicas relacionadas.

Es evidente que factores tales como la cultura; la configuración política; el poder de los diferentes grupos sociales; la representatividad y prestigio público de los actores sociales involucrados; el liderazgo y la orientación al logro son los limitantes o impulsores de las políticas públicas y de las acciones de implementación de las mismas. Los profesores Devlin y Moguillansky recomiendan que la organización de foros y encuentros de alto nivel en que participen los sectores público y privado, puede ser un mecanismo adecuado para lograr un consenso social idóneo en torno a una estrategia de competitividad nacional e internacional a mediano y largo plazo. En el caso del Valle del Cauca, de continuar con estas estrategias, posiblemente se asegurarían la efectividad de los planes estratégicos propuestos y la Competitividad, la Innovación y el Capital Social se alcanzarían en un mediano plazo.

### 3. Resultados

A continuación se relacionan los resultados obtenidos en esta investigación. Para ampliar la información pueden consultarse los estudios por cada sector productivo complementario<sup>1</sup>.

#### 3.1. Instrumentos

Como se mencionó anteriormente, el estudio completo abarcó cinco sectores productivos estratégicos para

<sup>1</sup> Para mayor información consultar la siguiente dirección web:  
<http://servereditorial.usbcali.edu.co/editorial/index.php/publicaciones/libros?task=showCategory&catid=59>

la región del Valle del Cauca; sin embargo, aquí se presentarán los resultados del estudio realizado en el sector de software. En total se entrevistaron sesenta y cinco (65) empresas que se encontraban en el rango de 11 a 50 empleados para las pequeñas y de 51 a 200 empleados para las medianas; en ellas se evaluó la incidencia de los factores de capital social e innovación en el mejoramiento de su productividad y competitividad. Para el sector de software se entrevistaron un total de once (11) pymes. La encuesta diseñada tuvo un total de sesenta y nueve (69) preguntas, tal como se presentan en la siguiente tabla:

**Tabla 1. Estructura de la encuesta**

Tipo de información	No. De Preguntas	Información relacionada con
<b>Información general</b>	14	Número de Identificación Tributaria –NIT, Nombre de la empresa, dirección, segmento del sector, ubicación, responsable general, productos, número de empleados.
<b>Investigación y desarrollo</b>	3	Indaga sobre proyectos de investigación y desarrollo, el grado de participación de la empresa en ellos y el personal involucrado.
<b>Gastos en actividades científicas y tecnológicas</b>	2	Recursos propios y financiamiento involucrados.
<b>Actividades en innovación tecnológica</b>	6	Tipos de innovación tecnológica, factores que dificultan la innovación tecnológica, servicios tecnológicos solicitados, infraestructura computacional.
<b>Gestión de la innovación</b>	9	Posición competitiva respecto a las demás empresas, factores que limitan la innovación, alianzas para la innovación.
<b>Actividad exportadora</b>	3	Tipos de productos, países a los que se exporta, conocimiento de acuerdos internacionales.
<b>Capacitación</b>	12	Políticas sobre formación del personal, presupuesto para capacitación, tipo, participación de los trabajadores en la selección de programas de capacitación, impacto, resultados.
<b>Capital social (asociatividad)</b>	14	Pertenencia a grupos o redes del sector, participación, cualidades del grupo, beneficios, actividades, liderazgo, interacción grupal, financiación del grupo.
<b>Confianza y solidaridad</b>	3	Nivel de confianza, interacción de grupo, solidaridad grupal.
<b>Acción colectiva y de cooperación</b>	3	Trabajo en equipo, participación grupal.

Fuente: Los Autores.

### 3.2. Segmentos de Trabajo, visualización general del sector.

Las 11 empresas entrevistadas se reconocieron y ubicaron en diferentes segmentos, donde la principal concentración se dio en cuanto al Servicio de Software con un 30%, Diseño de Software y Comercialización con un 22% respectivamente y Mantenimiento y Servicios con un 13%. Las empresas estudiadas fueron todas pymes, el 100% de ellas con menos de 30 empleados, situación que permite evidenciar lo pequeño del sector, las restricciones existentes para innovar y la escasa importancia que se ha dado a la explotación del mismo pese a estar considerado por el Estado en sus políticas públicas como un sector de desarrollo estratégico para el Valle del Cauca.

### 3.3. Innovación e Investigación y Desarrollo

En la segunda parte de la entrevista se aborda el tema de la innovación y el Desarrollo (I+D) como elementos esenciales para la sostenibilidad y competitividad de las pymes de este sector; cabe anotar que este es el pilar noveno –Preparación Tecnológica- de los doce que el Foro Económico Mundial – FEM (2012) plantea para la evaluación de la competitividad de un país, donde la incorporación de tecnologías (nuevas o ya existentes) y la implementación de mejoras incrementales, deberá proyectar en las empresas el diseño y

desarrollo de nuevos productos, nuevos servicios y nuevas relaciones de las empresas con la sociedad; es decir, la innovación.

De esta forma, se inquirió a las pymes por *procesos investigativos* al interior de sus estructuras, donde el 64% afirmaron haber realizado actividades de investigación y desarrollo durante los últimos cinco años, donde los temas abordados fueron alrededor de la innovación de un producto o servicio con un 40%, seguido por la ampliación de líneas comerciales y el incremento en las utilidades con un 20% cada una, además de la indagación sobre las funciones organizacionales y las mejoras en la gestión con un 10% cada una, pero con pocas relaciones construidas con la Academia.

Frente a *procesos de innovación tecnológica*, el 80% de las empresas contestaron haber realizado innovación tecnológica a partir de un proceso de transferencia de tecnología más que de un proceso de innovación propiamente dicho. De manera adicional, el 78% de estas empresas han introducido en el mercado productos tecnológicamente nuevos (25%) o mejorados (50%) durante los últimos cinco años. En cuanto a la introducción de procesos tecnológicamente nuevos en los métodos de producción de bienes, se evidencia que solo el 50% de las empresas los han incorporado, principalmente con base en procesos asociados a Investigación y Desarrollo (33%), aunque las mejoras a procesos existentes, la adquisición de maquinaria y la adquisición de patentes o derechos intangibles son igualmente representativas (17% cada una).

En relación con las *fuentes de ideas de innovación tecnológica* las provenientes de la empresa tienen su énfasis en los directivos, seguidos por los departamentos de I+D y por el personal de producción, en cuanto a las fuentes provenientes del exterior de la pyme, la principal fuente la constituyen los proveedores, seguidos por las Universidades o Centros de Investigación; de lo cual se puede afirmar que estas fuentes se limitan por los pocos recursos financieros con que cuentan las pymes del sector.

La innovación es determinante para el desarrollo de ventajas competitivas, a partir de esta premisa se buscó identificar los factores más importantes que explican las fortalezas de las pymes en innovación y las respuestas obtenidas privilegiaron la cooperación con proveedores y clientes con un 32%, seguidas por la capacitación de los empleados con un 27%, la tecnología avanzada y la capacidad para mejorar innovaciones de terceros complementa con el esquema con un 18% respectivamente, para finalizar con la asistencia a eventos nacionales e internacionales con un 5%.

Sin embargo estos esfuerzos han sido limitados ya que las empresas seleccionadas han tenido poca posibilidad de acceso a mercados donde la innovación es fundamental y han tenido dificultad en la posibilidad de encontrar recursos financieros, situación que afecta su actividad exportadora, razón para que un 64% de estas pymes no realice actividades de comercio exterior (un 27% importa y un 9% exporta servicios y productos), cifra alta que evidencia además el enfoque regional que han tenido como estrategia de desarrollo estas pymes; adicionalmente, se han centrado en trabajar para empresas de un ramo específico, lo que limita aún más su campo de acción, cuando se tiene la posibilidad de abarcar varios sectores.

### **3.4. Cambios Organizacionales**

En relación con los *cambios en organización y administración*, se puede afirmar que pese a ser reconocida la necesidad de transformaciones, un 60% de las pymes evaluadas no ha realizado cambios en los últimos cinco años; básicamente, las formas implementadas están relacionadas en un 34% con reingeniería de procesos, en un 33% con planeación estratégica, en un 22% con mejoramiento continuo, en un 11% con

otros y en un 0% con Calidad Total y Círculos de Calidad, situación que resulta preocupante por los condicionamientos de proyección competitiva que el Estado ha definido sobre este sector.

### 3.5. Tecnología

Las pymes de este sector tienen *relación directa con la tecnología*, esto se evidencia en hechos como que el 75% de estas cuentan con red local, pese a que no cuentan con sucursales a nivel regional o nacional (solo cuentan con una sede), lo que evidencia la falta de interés por expandir su mercado, situación preocupante pues este es un pilar fundamental para el desarrollo económico de un país.

Es necesario destacar que de estas pymes, el 29% utiliza solo correo electrónico, el 24% de ellas hace uso de página web y bases de datos, el 21% usan videoconferencias como elementos de telecomunicación y un 2% da otros usos al internet disponible en ellas. Como común denominador estas pymes ofrecen productos y servicios por medio de internet en las siguientes opciones: a través de catálogos de productos un 28%, comercio electrónico un 24%, servicio al cliente un 24%, atención a proveedores y atención de quejas y reclamos un 10% respectivamente, otras actividades un 4%.

### 3.6. Capacitación

Otro punto analizado fue el bajo interés de *capacitar a su personal*, un 82% de estas empresas seleccionadas no cuentan con un plan formal para la capacitación de sus empleados, en su mayoría por falta de tiempo y recursos financieros, el 18% restante se ha encargado de la capacitación de su personal con técnicas y desarrollo, con un 24% seminarios, con un 20% Cursos- Talleres, con un 16% retroalimentación grupal, con un 16% asesorías, con un 12% conferencias, con un 8% especializaciones, con un 4% otras.

### 3.7. Capital Social (Asociatividad)

La asociatividad como factor básico de competitividad para la pyme en el Valle del Cauca exige ser capaz como empresa de reconocer un contexto y en él, a quienes siendo competencia pueden llegar a consolidarse en aliados estratégicos para enfrentar mercados de mayor envergadura a nivel nacional e internacional, pero esto solo se logra en la medida en que se conoce el sector, la competencia, sus ventajas y desventajas.

Adentrándose en la situación de capital social en este instrumento construido, el enfoque fue en el aspecto de asociatividad empresarial, conformación de redes y lo que ello implica para las empresas. Lo hallado fue preocupante, pues tan solo un 27% de las empresas dicen pertenecer a alguna organización, de ellas un 80%, considera que su participación en ellos ha sido la misma durante los últimos años y solamente un 20% piensa que la participación ha aumentado y su principal interés en estas redes se centra en la posibilidad de obtener beneficios para los clientes y proveedores (22%), colaboración entre empresas (18%), la posibilidad de disminuir costos por convenios, intercambio de información entre miembros del grupo, mejorar la imagen de la empresa (14%). Adicionalmente las empresas que integran estos grupos u organizaciones obtienen acceso a algunos servicios como programas de capacitación y recursos financieros y económicos con un 21%, nuevas tecnologías y recurso humano capacitado con un 17% respectivamente y descuento con proveedores y proyectos de investigación I+D con un 12% respectivamente.

El nivel de confianza ha mejorado entre los miembros de las redes, mostrando un avance en el desarrollo del capital social en del sector, el cual se evidencia en el 78% de empresas que evidencian compromiso de colaborar en equipo que estas pymes tienen aún sin obtener beneficios directos.

#### 4. Hallazgos y Conclusiones

Las empresas por lo general no incluyen dentro de sus esquemas organizacionales, un plan estructurado de capacitaciones para el desarrollo de competencias, puesto que se opta por realizar procesos informales o espontáneos.

Se evidencia que el Sector le ha apostado a la investigación y el desarrollo, donde se puede concluir que sus esfuerzos se centran en la innovación del producto con participación de personal propio; sin embargo, sus planes no contemplan la investigación de nuevos mercados para expandirse y abarcar desafíos que países desarrollados imponen.

La conformación de redes u organizaciones pueden llevar a que se consoliden como aliados estratégicos para enfrentar mercados de mayor envergadura a nivel nacional e internacional, desafortunadamente la mayoría de pymes no se han orientado a ello. El nivel de confianza ha mejorado lentamente dentro de los miembros de las redes, mostrando un avance en el desarrollo del capital social. Las empresas encuestadas tienen un compromiso de la colaboración en equipo sin esperar algo a cambio o beneficio personal, es importante el fortalecimiento de este aspecto, ya que estos son claves para el crecimiento colectivo de las empresas del Sector.

A pesar del crecimiento de la industria del software del Valle de Cauca y de Colombia requiere de una transformación que permita exportar aplicaciones de primer nivel. De acuerdo con FEDESOF, menos del 10% de las empresas de software del país tienen o han tenido experiencias en el mercado internacional. Dicha cifra presenta el primer reto que existe en este sector: exportar e innovar con desarrollos propios dentro del mercado, con el fin de competir internacionalmente como lo hacen Japón, China y la India.

Tres organizaciones que en el país trabajan en pro de la creación de empresas de base tecnológica, Incubadora de Empresas de Base Tecnológica de Antioquia (Iebta), ParqueSoft (Cali) y Tecnoparque, coinciden en la importancia de trabajar en aspectos como capacitación, aseguramiento de calidad, esquemas de comercialización y asociación, para potenciar el desarrollo de software a nivel nacional. Se hace especial énfasis en la importancia de unir sinergias que contribuyan a las asociaciones estratégicas.

#### 5. Referencias Bibliográficas

- CONPES. (27 de Abril de 2009). *www.colciencias.gov.co*. Recuperado el 10 de 12 de 2012, de Documento Conpes 3582 - Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación: [http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reglamentacion/conpes\\_3582.pdf](http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reglamentacion/conpes_3582.pdf)
- Departamento Nacional de Planeación. (2007). *Agenda Interna para la Productividad y la Competitividad del Valle del Cauca al 2019*. Bogotá: DNP - Bogotá.
- Esser, K., Hillerbrand, W., Mesmer, D., & Meyer-Stamer, J. (1994). *Competitividad Sistémica-Competitividad Internacional de las Empresas y Políticas Requeridas*. Berlín: Instituto Alemán de Desarrollo.
- Foro Económico Mundial. (2012). *Informe Foro Económico Mundial 2012 - 2013*. Genova: World Economic Forum.
- Galán G., J. L., Casanueva R., C., & Castro A., I. (2006). *Capital Social e Innovación en Clusters Industriales*. Sevilla España: Universidad de Sevilla.



- Landry, R., Amara, N., & Lamari, M. (Agosto de 2000). *International Conference on Technology Policy and Innovation*. Obtenido de Does Social Capital Determine Innovation? To what extent? . .
- Mejía, A., & Mendieta, C. (2012). *Innovación y Capital Social como factores de competitividad en la pyme. Sector Software*. Cali: Editorial Bonaventuriana.
- Mollinansky, G., & Robert, D. (Abril de Abril 2009. ). Alianzas Público – Privadas como estrategias nacionales de Desarrollo a largo plazo. *Revista Cepal 97*, Versión Digital.
- Tsai, W., & Goshal, S. (Agosto de 1998). *J Store - Vol 41 No. 4*. Recuperado el 10 de 12 de 2012, de Social capital and value creation: The role of infrafirm networks: <http://www.jstor.org/discover/10.2307/257085?uid=3737808&uid=2129&uid=2&uid=70&uid=4&sid=21102449022931>

### Sobre los Autores

- **Claudia Patricia Mendieta Cardona:** Contador Público, Magister en Políticas Públicas y Gestión de la Universidad del Valle, Estudiante de Doctorado en Educación de la Universidad de La Salle – Costa Rica. Profesora Asociada Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Buenaventura Cali. [cpmendie@usbcali.edu.co](mailto:cpmendie@usbcali.edu.co)
- **Armando Mejía Giraldo:** Ingeniero Químico de la Universidad del Valle, Magister en Educación de la Universidad de San Buenaventura Cali, Estudiante de Doctorado en Ingeniería Industrial de la Universidad Cujae – Cuba. Profesor Asociado Facultad de Ingeniería - Universidad de San Buenaventura Cali. [armeji@usbcali.edu.co](mailto:armeji@usbcali.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)