



**Encuentro Internacional de  
Educación en Ingeniería ACOFI**

Innovación en las facultades de ingeniería:  
el cambio para la competitividad y la sostenibilidad

Centro de Convenciones Cartagena de Indias

4 al 7 de octubre de 2016



# **EL USO DE SOFTWARE COMO HERRAMIENTA DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE BAJO EL MARCO DEL CONSTRUCTIVISMO EN LA LÚDICA DE CANASTA LOCA**

**María Elena Bernal Loaiza, Guillermo Andrés Corrales Ríos, Alejandro Esteban Rendón Dios, Adriana María Santa Alvarado, Carlos Mauricio Zuluaga Ramírez**

**Universidad Tecnológica de Pereira  
Pereira, Colombia**

## **Resumen**

El Laboratorio Financiero de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira, con su línea de investigación Educación Financiera adscrita al grupo de investigación GEIO, trabaja bajo un enfoque constructivista y ayuda a integrar éste en asignaturas de la Facultad, principalmente en las financieras, ya que, aunque éstas contienen una estructura teórica sólida, deben ser complementadas con herramientas prácticas para fortalecer el proceso de enseñanza - aprendizaje.

Lo anterior impulsó a centrar los esfuerzos de la línea en el desarrollo de una actividad donde los estudiantes evidenciaran conceptos financieros transversales a las asignaturas del área. Se concluyó que el comportamiento del fenómeno inflacionario, es un concepto determinante y que impacta las decisiones financieras que tanto ciudadanos como empresas toman día a día. Fue así, como se desarrolló la lúdica Canasta Loca, para comprender el comportamiento de los precios de los productos de la canasta familiar.

Canasta Loca, es una lúdica que involucra la caracterización de familias colombianas y sus consumos típicos dentro de la canasta familiar, la adquisición de dichos productos se realiza a través de la simulación de un supermercado, en el cual se deben adquirir en el menor tiempo posible los productos listados en un documento que es entregado previamente a cada familia, lo anterior con dinero previamente establecido y que inicialmente es suficiente para la compra total. Sin embargo, mientras la lúdica se juega los participantes comienzan a escuchar noticias que aunque ellos no saben, hacen que los precios de las más de cuatrocientas referencias de productos varíen en diferentes direcciones y por diversas razones gracias al uso de un software diseñado para

tal fin y que permite reproducir la realidad a un nivel importante, reflejando así el fenómeno inflacionario en la canasta familiar y logrando que los participantes de la lúdica aprehendan dicho concepto financiero.

Este software representó un desarrollo en conjunto entre estudiantes de Ingeniería de Sistemas y estudiantes de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira, siendo esto un claro caso de cooperación e integración interdisciplinaria donde se ven potenciadas habilidades y competencias de ambos.

**Palabras clave:** constructivismo; software; inflación

### ***Abstract***

*The Financial Laboratory of the Industrial Engineering Faculty from Universidad Tecnológica de Pereira, with its research Financial Education line attached to the investigation group GEIO, work under a constructivist approach and helps to integrate this approach to subjects on the Faculty, mainly in the financial ones, because although they contain a solid theoretical structure, they can be complemented with practical tools to strengthen the process of teaching - learning.*

*This drove the efforts of the research line to focus on development an activity where students would evidence transverse financial concepts to the subjects in the area. It was concluded that the behavior of the inflationary phenomenon, is a key concept and a financial decisions that impact both citizens and companies every day. Therefore, Canasta Loca playful was developed, to understand the behavior of the products prices from basic shopping basket.*

*Canasta Loca, is a playful that involves the characterization of Colombian families and their typical consumption within the basket, the acquisition of these products is done through the simulation of a supermarket, in which must be purchased in the shortest time possible the products listed in a document that is previously given to each family, with money also previously delivered and initially enough to the total purchase. However, while the playful is played, the participants begin to hear news that although they do not know, make prices of the more than four hundred references of products vary in different directions and for various reasons through the use of a software designed for that purpose and that reproduces the reality to a significant level, reflecting the inflationary phenomenon in the basic shopping basket and achieved in the playful participants understand this financial concept.*

*This software represented a joint development between students from Systems Engineering and Industrial Engineering at the Universidad Tecnológica de Pereira, this fact is a clear case of interdisciplinary cooperation and integration which enhanced skills and competences of both.*

**Keywords:** *constructivism; software; inflation; finances*

## 1. Introducción

El constructivismo se ha destacado como una de las corrientes que ha logrado establecer espacios en la investigación e intervención en la educación, esto se debe a que presenta una sistematicidad y una forma ordenada para avanzar en el proceso educativo. En el marco anterior, el Laboratorio Financiero de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira, con su línea de educación financiera adscrita al grupo de investigación GEIO, identificó la necesidad de potenciar el conocimiento de los estudiantes de Ingenierías en las competencias financieras, para ello desarrolló una lúdica enfocada a entender el comportamiento del precio de los productos relacionados con la canasta familiar, la cual fue llamada "Canasta Loca". La lúdica integra en una explicación articulada el aprendizaje, cultura y enseñanza, y permite desde el constructivismo un planteamiento acerca del conocer, el cual es una relación de continua interacción y resignificaciones de símbolos culturales. Siendo de esta forma la lúdica un espacio no solo de socialización del conocimiento sino un lugar privilegiado de innovación social. No obstante, el conocimiento que desplegamos en el ámbito universitario no puede ser sólo reproducción social sino sobre todo creación, innovación, construcción ejecutada por seres humanos mediados por el mundo. Un mundo con el cual puede existir una sensación de conformismo, pero la mayoría de las veces irrumpe y como consecuencia se transforma en conocimiento (Coll et al., 2007). A través del horizonte o enfoque constructivista se busca que el estudiante pueda extender, ensamblar, restaurar, interpretar y articular el conocimiento, esta combinación se evidencia en el desarrollo de la lúdica "la canasta loca" y un software, creado para efectos educativos.

## 2. Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)

En la sociedad actual, la modernización implica que el conocimiento se va adquiriendo de una manera más rápida, lo que obliga a la comunicación a darse de una manera más eficiente. Por esta razón se buscan herramientas que proporcionan canales adecuados y que se adaptan al medio cambiante. Una de estas herramientas ampliamente utilizada y con resultados altamente visibles; es la herramienta de las TIC's conocida como software. Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), según la definición dada por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el Artículo 6 de la Ley 1341 de 2009, "son el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios; que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como: voz, datos, texto, video e imágenes". Además afirman que este conjunto de tecnologías son desarrolladas con el objetivo de gestionar información y enviarla de un lugar a otro, para con esto facilitar y mejorar la calidad de todo proceso de comunicación. Así mismo, la UNESCO asegura que las Tecnologías de la Información y la Comunicación han tenido un gran desarrollo en la última parte del siglo XX y el comienzo del siglo XXI, al punto de que han dado forma a lo que se denomina "Sociedad del Conocimiento" o "de la Información". En la actualidad no hay un solo entorno en el que este fenómeno no haya impactado, como las comunicaciones, la salud, el gobierno, las finanzas, entre muchos otros. (Enfoque Estratégico Sobre Tics En Educación En América Latina Y El Caribe, 2013)

La educación ha sido considerada a través del tiempo como uno de los componentes más esenciales en el desarrollo de la sociedad, ya que influye en los aspectos culturales, sociales y productivos. Actualmente vivimos tiempos de grandes transformaciones tecnológicas que modifican las relaciones humanas. El acceso al conocimiento pasa a ser el impulso del desarrollo. De acuerdo con (Coll et al., 2007), citado por (Gutiérrez, et al., 2011), las tecnologías digitales de la información y comunicación (TIC), deben estar al servicio de los ambientes educativos permitiendo un mejor aprovechamiento efectivo en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

### 3. Constructivismo

El constructivismo facilita las interacciones entre profesores y estudiantes con relación a los contenidos en las diferentes etapas del desarrollo de la lúdica. Es una corriente pedagógica que se atribuye generalmente al psicólogo suizo Jean Piaget, quien propuso que la interacción entre el sujeto cognoscente y el objeto de estudio puede dar un verdadero proceso de aprendizaje significativo, este aprendizaje surge cuando el alumno, como constructor de su propio conocimiento, relaciona los conceptos a aprender y les da un sentido a partir de la estructura conceptual que ya posee. Dicho de otro modo, "el aprendizaje se forma construyendo nuestros propios conocimientos desde nuestras propias experiencias" (Ormrod, 2003).

El aprendizaje basado en los postulados constructivistas surge a partir de los procesos de acomodación y asimilación; la asimilación ocurre cuando las experiencias de los individuos se alinean con su representación interna del mundo, es decir, asimilan la nueva experiencia en un marco ya existente (Romero, 2009). La acomodación es el proceso de reenmarcar su representación mental del mundo externo para adaptar nuevas experiencias. La acomodación se puede entender como el mecanismo por el cual una experiencia ayuda a aprender.

Según (Marti & Onrubia, 2002), el punto esencial del constructivismo piagetiano es que el sujeto va construyendo espontáneamente sus conocimientos mediante la interacción con la realidad que le rodea; lo que es más importante es que esta interacción constante entre el sujeto y la realidad realizada mediante asimilación y acomodación, permite a la vez construir nuevos esquemas, El sujeto se dota de nuevos instrumentos de comprensión y permite a la vez construir la realidad a la cual atribuye significados diferentes. Por ende, es posible argumentar que, desde el enfoque piagetiano, el alumno asume una gran responsabilidad en su desarrollo intelectual, no sólo por el hecho de que debe de relacionarse con el ambiente para lograr un aprendizaje, sino también porque debe de hacer una depuración de los elementos que encuentra en el mismo, garantizando así que lo que aprenda va a serle oportuno.

Dentro de la actividad constructivista, la función del docente o facilitador no puede limitarse únicamente a brindar información sobre un tema específico, este también debe crear las condiciones óptimas para que el alumno despliegue una actividad mental rica y diversa, para ello existen diversas herramientas pedagógicas que un docente puede utilizar para crear ambientes activos y manipulables que propicien un aprendizaje

constructivista, algunas de ellas son: La Cartilla Educativa que es un elemento que sintetiza un tema de manera concreta y didáctica, el Cuento Educativo que es una pequeña narración que conlleva un mensaje claro e invita a la reflexión y pensamiento crítico del lector, el Video Educativo por su parte, es una herramienta multimedia que facilita el proceso de conocimiento de manera dinámica e inclusive a veces interactiva. Finalmente, pero no menos importante, las herramientas lúdicas, que dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje buscan traer contextos reales al salón de clases; así mismo, suelen contar con diversos recursos educativos sin perder flexibilidad en su estructura, pues se enfocan en generar el aprendizaje mediante analogías o simulaciones de la realidad de interés. Permite que el alumno active los sentidos para adquirir nuevos modelos mentales, además es una experiencia innovadora que hace que el proceso de aprendizaje se disfrute más.

#### 4. Lúdica “La Canasta Loca”

En el presente trabajo apropia la lúdica “Canasta Loca” como una herramienta constructivista para el proceso de enseñanza-aprendizaje del fenómeno inflacionario colombiano. A continuación, se reseña la lúdica desarrollada por la línea de investigación de educación financiera que nace de trabajo conjunto de docentes y estudiantes de GEIO que cuenta con más de dieciséis (16) años de experiencia en el desarrollo de estrategias pedagógicas y la experiencia y acceso a información financiera del país de primera mano con la que cuenta Laboratorio Financiero.

La apropiación de conceptos macroeconómicos es fundamental en el que hacer de los estudiantes de ingeniería puesto que independiente de su área de especialidad, dichas variables siempre impactaran sus decisiones financieras y proyectos operacionales. Por lo anterior, y considerando que mantener la inflación baja y estable es uno de los principales objetivos del Banco de la Republica para el manejo de la política monetaria, la línea de investigación decidió realizar una lúdica que pudiese reproducir un micromundo donde dicho concepto pudiese ser aprehendido y así fortalecer el nivel de las competencias financieras. Expresado en palabras de (Sampedro, 1995) citado por (Arenas et al, 2015, p.5) “El hombre de la calle padece la inflación cada día, y como su mujer, sabe que cada mes, con las mismas monedas no puede comprar tanto como el mes anterior. Vive la inflación, lucha con ella. Pero, con frecuencia, no identifica la causa de su mal y, por lo tanto, no puede concebir la receta adecuada”. Por lo anterior la lúdica “Canasta Loca” tuvo como objetivo entender de forma fácil, práctica, dinámica y divertida el concepto de inflación a través de la variación de los precios de los productos de la canasta familiar simulados en el supermercado del juego, ayudando a un aprendizaje activo, complementario y pertinente, que permitan impulsar el desarrollo de competencias a nivel económico y financiero, buscando trasladar los contenidos teóricos a situaciones de la vida real, simulando espacios reales, donde se propicia y fomenta el trabajo en equipo, liderazgo y la toma de decisiones, frente a situaciones y contextos que se evidencian diariamente en el país, generando la reflexión, asimilación e interiorización de conceptos de una manera atractiva.

Canasta Loca, involucra un supermercado donde los precios de los productos varían con una velocidad mucho mayor que la experimentada en la realidad, justamente para lograr reproducir a través de un micromundo el impacto de los hechos económicos en los productos. En la lúdica, los participantes se integran en familias caracterizadas de manera tradicional en Colombia, de esta manera se les entrega una cantidad de dinero y un listado de mercado que contienen productos de la canasta familiar acorde con un consumo típico caracterizado previamente y que deben adquirir en el menor tiempo posible en el supermercado simulado para ganar el juego. Sin embargo, a medida que transcurre la lúdica suceden de manera aleatoria trece eventos que alteran los precios a través del software desarrollado. A continuación, en la Figura 1 se presenta un diagrama del desarrollo de la lúdica Canasta Loca.

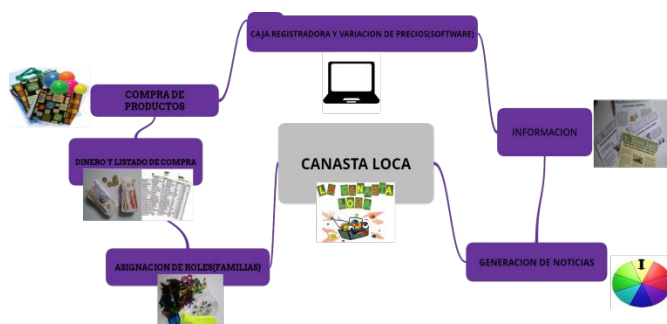


Figura 1: La canasta Loca, (Arenas et al, 2016)

La necesidad de utilizar una herramienta TIC como el software en el proceso de enseñanza aprendizaje en la lúdica Canasta Loca, fue identificada en la etapa de preparación para la presentación de la lúdica en el IV encuentro de la Red IDDEAL en el mes de agosto de 2015, dado que en esta etapa se realizaron diferentes corridas de la lúdica identificando que de manera manual o a través de herramientas como macros en Excel no era factible reproducir el cambio en los precios de las más de cuatrocientas referencias acorde con la realidad, porque una noticia no necesariamente afecta de manera general todos los productos o en la misma dirección, además era un proceso iterativo, aleatorio y muy rápido. Como conclusión se evidenció la necesidad de desarrollar un software especializado para superar las limitaciones antes mencionadas y por ello se integró a la línea de investigación un estudiante de Ingeniería en Sistemas y Computación, favoreciendo la interdisciplinariedad.

## 5. Uso del Software en Canasta Loca

El campo de las finanzas también se ve afectado en este entorno cambiante, ya que las TIC's y las finanzas van estrechamente relacionadas desde la aparición de los primeros sistemas de computación, a mediados del siglo XX. Muchas de las innovaciones TIC han servido para mejorar procesos internos como la gestión transaccional, la contratación en mercados o la interconexión con sistemas de pagos (Ontiveros et al., 2011). Pasando a un contexto más cercano, como es el de la lúdica "Canasta Loca", podemos ver un claro ejemplo de como dos elementos de estos campos que son distintos, pueden llegar a tomar provecho entre ellos; como lo son el software por parte de las TIC's y la Inflación como modelo representativo de las variables Macroeconómicas

dentro de las Finanzas. Basados en esto, el objetivo principal que se tenía con respecto a la aplicación de este software, era lograr crear un ambiente controlado o un tipo de microsimulación que permitiera comprender el impacto de esta variable macroeconómica sobre el entorno en el cual interactuamos a diario. A partir del planteamiento anterior se buscó desarrollar un software que ayudara a proyectar un micromundo en donde se pudiera ver el comportamiento de la variable Macroeconómica estudiada sobre un ambiente controlado, como lo era para el caso de estudio un supermercado.

El software tiene dos objetivos, uno es trabajar como una caja registradora, la cual permitiera calcular y registrar transacciones comerciales en el supermercado, además de llevar un control en todo momento de los productos que cada familia haya adquirido, descargando de su lista el producto ya comprado. Lo anterior, obedece al objetivo lúdico y pedagógico de Canasta Loca. El segundo objetivo del software es simular las implicaciones de una serie de eventos o hechos económicos que afectan positiva o negativamente los precios de los productos que las familias adquieren en el juego, dependiendo de un conjunto de noticias basadas en acontecimientos reales. Como resultado de estos requerimientos, se decidió implementar un software sencillo pero a su vez poderoso. Este software fue desarrollado en el lenguaje de programación Java, una plataforma informática de libre uso y acceso, lo que permitió que el desarrollo no tuviera restricciones de uso. El manejo de los datos se hace a través de archivos de texto que funcionan como base de datos del software, con el propósito de hacer el sistema administrable de una manera rápida y entendible. Después de definir el tipo de tecnologías a emplear, se decide implementar un modelo generado aplicando Ingeniería de Software, se pudieron determinar los componentes principales, cada uno con una funcionalidad específica. En la Figura 2, se presenta el flujo de trabajo de cada componente, con sus respectivos atributos y la manera en que interactúan entre ellos dentro del sistema. Así por ejemplo, se evidencia que el componente Lista almacena el código de la lista y por ende los productos que se le asigna a cada familia dentro de la lúdica para identificar y controlar en el momento de pago en caja, se cancelan los productos que acuerdo con la lista correcta, así mismo el componente Producto relaciona los detalles de los más de cuatrocientos artículos disponibles en el supermercado, el componente Evento almacena y ejecuta los movimientos sobre los precios de los productos a los que afecte la noticia de la manera establecida, etc.

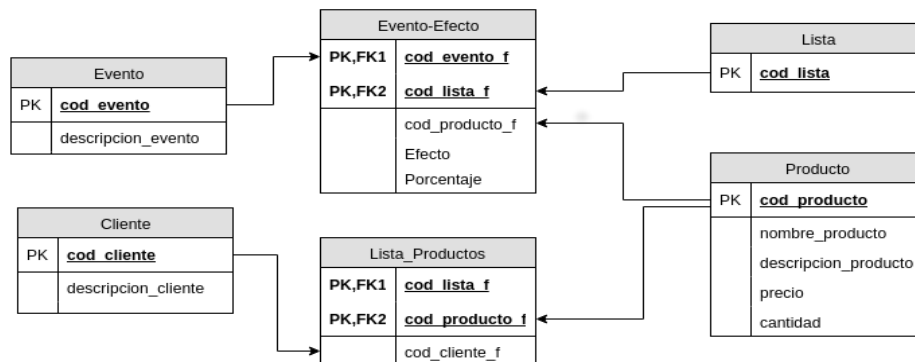


Figura 2: Modelo Relacional - Software para "Canasta Loca". Elaboración propia.



La interfaz principal y gráfica del software, con su respectiva distribución es presentada en la Figura 3, con pequeños números que identifican de manera detallada los módulos de esta interfaz y que son explicados a continuación:



Figura 3: Interfaz principal - Software para "Canasta Loca". Elaboración propia.

Panel de visualización de los datos [1], donde se pueden observar los diferentes datos que arroja el sistema, como, por ejemplo, mostrar la lista de productos que necesita adquirir una familia, el listado de las familias, etc. Este panel se activa con cada acción realizada por el resto de las secciones o módulos que se presentan en la imagen. Código de Producto [2], permite dos funcionalidades, así Registrar, busca la información de un producto, a partir de un código de producto que es ingresado en el campo y registrarlo como compra de la familia que corresponda, y Ver Lista que envía al Panel de visualización la lista completa de productos con sus respectivos atributos como código, nombre, precio, cantidad y marca que se encuentran almacenados dentro de la base de datos. El componente [3] es un módulo que al lado izquierdo permite la visualización de información del producto que se encuentre actualmente registrando en la sección [2], y al lado derecho debajo del texto información muestra las alertas del Sistema que son generadas cuando se viola la parametrización del software, Por ejemplo, datos ingresados incorrectos. La sección Cliente [4], permite acceder a información detalla de las familias por medio de Buscar de acuerdo a un código ligado a la familia y proyecta la lista de mercado de dicha familia sobre el Panel de visualización, y Ver Lista que envía al Panel de visualización la lista completa de familias con sus respectivos atributos (Código, Integrantes). El campo Evento [5], es la sección que permite introducir un código asignado a un evento que se ha generado de manera aleatoria en el juego y produce cambios en los precios de los productos, con los botones Aplicar Evento se afecta los productos con las condiciones dispuestas, dependiendo del evento que se haya ingresado, es decir, afecta a los productos aumentando o disminuyendo sus precios, dependiendo de la descripción que se tenga predispuesta para cada evento, y Ver Lista que envía al Panel de visualización la lista completa de eventos con sus respectivos atributos código, descripción, efectos - aumento o disminución y Porcentaje de afectación. La sección [6] muestra el progreso de la compra, esto es los productos de la lista adquiridos contra productos faltantes. Finalmente, la sección [7] corresponde a los controles del entorno, por medio del botón Limpiar que reinicia los datos de la simulación, vuelve todas las bases de datos al estado inicial, al igual que el listado de productos de cada familia, y el botón Finalizar termina la simulación y arroja los resultados en otra vista o pestaña y permite determinar cuál es la familia es la ganadora.



## 6. Conclusiones

Los estudiantes de ingeniería y en particular de la línea de investigación de educación financiera evidencian la necesidad de tener competencias integrales y que éstas se potencian con enfoques pedagógicos como el constructivismo, con experiencias como la interdisciplinariedad y con el desarrollo de habilidades inherentes al ingeniero del siglo XXI como son el uso y desarrollo de software, así mismo que la apropiación de conceptos financieros fundamentales y cotidianos son fundamentales para la toma de decisiones más acertadas en su quehacer profesional.

## 7. Referencias

- Arenas Reyes, J., Mejía Durán, J., Rendón Diosa, A. and Santa Alvarado, A. (2016). La lúdica, una puesta en escena como inversión metodológica sobre el conocimiento del fenómeno inflacionario en la sociedad Colombiana. *VI Encuentro de Semilleros Risaralda*.
- Arenas Reyes, J., Carrasco Duque, M., Chaverra Moreno, F., Cuéllar Quintero, J., Loaiza Hurtado, D., Mejía Durán, J., Mora Cardona, J., Santa Alvarado, A. and Vanegas Torres, L. (2015). La canasta loca (Finanzas: Inflación). *IV Encuentro de la Red IDDEAL*.
- Coll, C. and Martin, E. et al. (2007). El constructivismo en el aula. Barcelona, España, pp. 11.
- Gutiérrez, M. C Buriticá, O. C and Rodríguez. Z. E. (2011). El socioconstructivismo en la enseñanza y el aprendizaje. Publiprint, Colombia, Pereira, pp. 23, 36, 38.
- Marti, E. & Onrubia, J. (2002). Las Teorías del Aprendizaje Escolar (1st ed.). Retrieved from <https://books.google.com/books?isbn=8484296024>
- Ontiveros, E., Martín, Á., Navarro, M. and Rodríguez, E. (2011). Las TIC y el sector financiero del futuro.
- Ormrod, J. (2003). Educational Psychology: Developing Learners (4th ed., p. 232).
- Romero, F. (2009). Aprendizaje significativo y constructivismo. *Revista Digital Para La Educación*,3, 1-8.
- UNESCO, Enfoque Estratégico Sobre Tics En Educación En América Latina Y El Caribe. (2013).

### Sobre los autores

- **María Elena Bernal Loaiza**, Ingeniero de Sistemas, Magister en Investigación Operativa y Estadística, Magister en Administración del desarrollo humano y Organizacional, Estudiante de Doctorado en didáctica de la Universidad Tecnológica de Pereira. Profesor Asociado Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Pereira. [mbernal@utp.edu.co](mailto:mbernal@utp.edu.co)
- **Guillermo Andrés Corrales Ríos**, Estudiante de noveno semestre de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Pereira. [gacorrales@utp.edu.co](mailto:gacorrales@utp.edu.co)

- **Alejandro Esteban Rendón Diosa** Estudiante de noveno semestre de Ingeniería de Sistemas y Computación, Universidad Tecnológica de Pereira. [alejorendon@utp.edu.co](mailto:alejorendon@utp.edu.co)
- **Adriana María Santa Alvarado**, Ingeniera Industrial, Especialista en Finanzas de la Universidad EAFIT, Candidata a la Magister en Investigación Operativa y Estadística de la Universidad Tecnológica de Pereira. Docente Catedrática y Coordinadora del Laboratorio Financiero y Punto BVC de la Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Pereira. [adriana.santa@utp.edu.co](mailto:adriana.santa@utp.edu.co)
- **Carlos Mauricio Zuluaga Ramírez**, Ingeniero Industrial, Magister en Administración del desarrollo humano y Organizacional, Docente Catedrático y Coordinador del Grupo GEIO de la Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Pereira. [cmzuluaga@utp.edu.co](mailto:cmzuluaga@utp.edu.co)

---

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

Copyright © 2016 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI)