

Investigación Formativa e Investigación en Sentido Estricto: una Reflexión para Diferenciar su Aplicación en Instituciones de Educación Superior¹

Formative Research and Research in Strict Sense: a Reflection to Differentiate its Application in Higher Education Institutions

J. Montoya, L. E. Peláez

Recibido Diciembre 15 de 2012 – Aceptado Mayo 30 de 2013

Resumen—Confundir la investigación formativa con la investigación en sentido estricto se ha hecho común para las Instituciones de Educación Superior y para quienes enseñan e investigan. El artículo propone una forma de argumentar su diferencia y pretende, además, dejar abierta la discusión sobre el estadio de la investigación en el que se encuentran en determinados momentos: estudiantes de pregrado, estudiantes de posgrado, profesores e investigadores.

Palabras Clave - Formación en investigación, Investigación en sentido estricto, Investigación formativa.

Abstract - Confusing formative research with research in the strict sense has become common for institutions of higher education, for teachers and for researchers as well. This article proposes a way to discuss about those differences, and tries also, to start the discussion on the stage of the research, in which undergraduate students, graduate students, teachers and researchers are set in different moments.

Key Words - Research Training, Research in Strict Sense, Formative Research.

I. INTRODUCTION

Se propone este corto texto de reflexión con el único propósito de promover discusión alrededor de tres temas que han generado diversidad de opiniones e interpretaciones: la investigación formativa y la investigación en sentido estricto (desde la formación en investigación).

El debate es importante porque en la actualidad existe una clara relación en la valoración de la calidad de la educación superior con la capacidad de investigación, esta capacidad orientada a la aplicación del método científico para la producción de conocimiento, no puede ser desligada de las funciones de docencia y la formación. En el espíritu de las políticas educativas como la ley 30 y los lineamientos de acreditación del CNA, se establece la importancia de esta relación entre los conceptos de investigación e investigación formativa, pero es necesario precisar, porque la dinámica de esta relación no es igual en todas las modalidades y los niveles del sistema de educación superior. El concepto de investigación formativa adquiere sentido y relevancia en los pregrados e incluso en los niveles de especialización, dado que se requiere la formación de competencias para emplear el método científico y la capacidad de preguntar como el sistema de aprendizaje y de autoconstrucción más adecuado. Pero no ocurre lo mismo en otros niveles como las maestrías

¹En la versión impresa hay relacionado en este artículo un proyecno que no le corresponde, este pertenece al artículo: Descriptores de los Niveles de Pensamiento de Van Hiele para el aprendizaje de series temporales.

y doctorados en los cuales los estudiantes deben desarrollar capacidades para emprender proyectos de investigación científica que aporten en la construcción de conocimiento.

Lo anterior no quiere indicar que se propenda por la jerarquización de universidades que se dedican a una modalidad u a otra. Son categorías diferentes pero que están integradas por la idea común de la investigación. La universidad debe cumplir con su misión y su nota característica de ser investigativa de ser científica, la investigación formativa para que alcance su misión en el programa de enseñanza aprendizaje debe estar integrada y desprenderse de la capacidad de investigación y de la experiencia científica al interior de la institución. Con estas consideraciones iniciales nos proponemos profundizar sobre cada una de estas categorías de análisis.

II. LA INVESTIGACIÓN FORMATIVA

El concepto de investigación formativa se usa para referirse a la capacidad que deben adquirir los estudiantes y profesores para emplear los métodos de investigación como estrategia de enseñanza aprendizaje. Su pretensión no es la construcción o exploración de nuevos conocimientos, como ocurre con la investigación científica, en este caso se espera que se emplee el método de investigación con el fin desarrollar competencias para apropiarse el conocimiento construido sobre un tema.

Así mismo, se ha considerado una de las primeras manifestaciones de la cultura de la investigación, asociada ésta al pregrado y a las especializaciones, y se orienta en la relación formación - docencia – investigación y también cumple un papel en aprendizaje de la misma investigación y del conocimiento. Exige la participación colegiada o colaborativa de docentes y estudiantes en el proceso de desarrollo del currículo del programa y que es propio de la dinámica de la relación con el conocimiento que debe existir en todos los procesos académicos tanto en el aprendizaje por parte de los alumnos como de la renovación de la práctica pedagógica por parte de los docentes.

La investigación formativa se emplea en el sistema educativo y en particular en las universidades como recurso didáctico (aunque ella misma logra trascender lo didáctico), le permite al estudiante hacer la reconstrucción de los saberes por medio de la formulación de preguntas y elaboración de referentes teóricos para ampliar la apropiación adecuada de contenidos disciplinares. En otras palabras la investigación formativa pretende que el estudiante corra o eleve sus propias fronteras de conocimiento, pero no las fronteras del conocimiento.

Las estrategias para promover la investigación formativa, en general, deben ser escuelas de comportamiento y desarrollo académico o mejor dicho disciplinar; el estudiante despliega su horizonte de posibilidades, ello hace que los

nuevos aprendizajes se incorporen a los viejos para crear y recrear nuevas formas de explicar y comprender la realidad.

De acuerdo a [1] la investigación formativa “aborda, en efecto, el problema de la relación docencia-investigación o el papel que puede cumplir la investigación en el aprendizaje de la misma investigación y del conocimiento, problema que nos sitúa en el campo de las estrategias de enseñanza y evoca concretamente la de la docencia investigativa o inductiva o también el denominado aprendizaje por descubrimiento”

De esta forma se comprende que la investigación formativa es una categoría de análisis que le corresponde a la pedagogía y en particular a la visión que defiende la capacidad de aprendizaje autónomo, la capacidad de aprender por medio de la interrogación, sustentada en las competencias para aprender por medio de la pregunta y la exploración más que en el método expositivo.

La investigación formativa al ser utilizada como estrategia para aprender a aprender, se sustenta en el concepto pedagógico que define la acción activa del estudiante en la apropiación y reconstrucción de los conocimientos [2]. En esta modalidad pedagógica se establece la relación con la noción de currículo basado en la solución de problemas, mediante el cual los docentes formulan en ambientes de participación con los estudiantes, preguntas que serán abordadas en sus asignaturas o en un conjunto integrado de ellas. Los estudiantes con las orientaciones de los profesores, deben emplear el método científico para responder en forma adecuada la pregunta y lograr los objetivos de aprendizaje que se propone con este ejercicio. El uso del método de investigación requiere por parte de los docentes, una organización y estructuración de las preguntas y las etapas que debe recorrer el estudiante para lograr el impacto formativo que se espera [3].

Para comprender la idea de investigación formativa se debe asociar como estrategia de renovación pedagógica que les permita a los estudiantes y profesores establecer una relación estricta y formal orientada a la búsqueda del conocimiento. Se superan, de esta forma, las tradicionales nociones pedagógicas basadas en la transmisión de la información y en la memoria.

Restrepo [1], enfatiza, que la denominada investigación formativa es un tema pedagógico que relaciona la docencia con la investigación, en la medida que se emplea la investigación como estrategia de enseñanza para que los estudiantes desarrollen, además de conocimientos su capacidad de asombro.

Un requisito fundamental para que se aplique este criterio pedagógico es la capacidad científica e investigativa que debe tener la institución educativa: los profesores en particular deben conocer las reglas del método científico, deben estar familiarizados con las orientaciones epistemológicas e

históricas en la construcción de conocimiento en la disciplina, para que puedan orientar a los estudiantes y sobre todo para establecer una relación respetuosa de las posiciones que asuman los estudiantes, que valore sus hallazgos y corrija en forma oportuna errores y deficiencias. Debe además el docente hacer parte de una comunidad académica, que debate en forma continua y como parte de su quehacer los avances y las tendencias en los desarrollos científicos de su disciplina, sólo de esta forma los propósitos de investigación en el aula y la propuesta de investigación formativa tiene sentido porque las preguntas que se proponen y los proyectos de aula que se emprendan tienen un asidero teórico y epistemológico en relación estrecha con las competencias que se desean formar en los estudiantes.

Las intenciones y posibilidades de esta orientación pedagógica pueden ser diversas; brindar a los estudiantes un método que les permita mejorar sus posibilidades de aprendizaje y que puedan aplicarlo a su dimensión profesional a lo largo de su vida; pero también es clara la posibilidad de emplearla y valorarla como el medio para formar investigadores. [4].

En el primer caso, la investigación formativa se aplica con la intención general de formar profesionales con capacidades de desarrollo autónomo, que les permitan seguir aprendiendo a lo largo de su vida y que empleen los métodos de investigación para problematizar y asumir un pensamiento crítico y creativo frente a las realidades tanto del contexto como de los avances del conocimiento. De esta forma, la investigación formativa también se justifica para “ayudar a impartir conocimientos, destrezas y competencias académicas o profesionales intermedias que conducen a un primer título o a una certificación equivalente” [5]. La investigación formativa es por tanto una competencia que se incorpora como capacidad de aprendizaje autónomo, formación de personas que pueden seguir aprendiendo a lo largo de su vida porque tienen habilidades para explorar y reconstruir los conocimientos, pero que lo hacen con un fin profesional es decir de aplicar y resolver problemas en sus áreas de actuación.

Un aporte adicional de la investigación formativa consiste en identificar a tiempo los estudiantes con mayores capacidades intelectuales y una clara orientación académica, es decir, una orientación hacia la formación de investigadores. Los estudiantes destacados, que además expresan su interés en desarrollar capacidades investigativas, se pueden vincular con las prácticas y proyectos asociadas a los grupos de investigación. Programas de semilleros de investigación y de jóvenes investigadores son un mecanismo muy útil para identificar talentos, jóvenes con mayores capacidades e intereses que se orienten en el campo de investigación científica. Esto último empieza a trascender la investigación formativa y conecta al sujeto con la formación en investigación buscando intereses diferentes.

Sin embargo, es importante resaltar que hay autores que proponen que aunque entre investigación formativa, formación en investigación e investigación en sentido estricto se tengan objetivos diferentes, también se detecta una estrecha relación, como lo manifiesta [6] “Por otra parte, aunque la investigación formativa no sea investigación en sentido estricto, difícilmente puede haber investigación propiamente dicha allí donde no existe investigación formativa. De hecho, un grupo de investigación, además de ser actor de investigación, es un espacio de formación permanente en la investigación.” El mensaje es claro en el sentido en que en todo proceso de investigación se desarrollan capacidades y competencias formativas, es decir siempre que se hace investigación los investigadores son sujetos de aprendizaje, pero lo que difiere es que en el caso de la investigación formativa, la apropiación del conocimiento básico es la prioridad y el objetivo central.

Con lo anterior, se puede concluir que la investigación formativa es tratada como una estrategia pedagógica y didáctica, que permite el despliegue del modelo pedagógico de las instituciones. Como didáctica, la investigación formativa podría considerarse de muchas formas:

- Trabajos colaborativos
- Colectivos docentes (interactuando con los actores del proceso de formación –Profesores y Estudiantes)
- Ensayos o monografías que sirven para la discusión y la exploración de bibliografía
- Trabajos de grado
- Seminario Alemán
- Estudio de casos
- Aprendizaje basado en problemas

Amén de lo anterior, es importante considerar que este tipo de investigación no se debe convertir en exclusividad para asesorías de proyectos, pues tratada adecuadamente podría ser un dispositivo que genera en el estudiante actitud hacia la búsqueda de nuevos objetos de estudio, capacidad crítica frente a posiciones teóricas y metodológicas del problema de investigación y del campo de conocimiento a que pertenece y hace desarrollo de transferencias conceptuales a sus problemas de investigación de interés.

III. LA INVESTIGACIÓN Y LA FORMACIÓN EN INVESTIGACIÓN

Si la investigación formativa es una opción didáctica para todo tipo de institución y programa académico que se propone un sistema pedagógico y curricular problematizador, “La investigación en sentido estricto es obligatoria para las universidades y para todas las instituciones de educación superior cuya Misión y Proyecto Institucional incluyan la generación de conocimientos como una de sus tareas fundamentales.” [6]. Para enlazar ambas condiciones en la vida académica de las universidades se encuentran los programas de formación en investigación, que consisten

en diseños estructurados de sistemas de aprendizaje de metodologías de la investigación científica aplicadas a los campos de conocimiento concreto en las disciplinas.

En la formación de pregrado el objetivo central no es la formación de investigadores, este propósito se cumple en las maestrías científicas que se constituyen en ofertas académicas para formar capacidades en investigación. Los programas de investigación formativa impulsados en los modelos curriculares basados en la solución de problemas, se constituyen en un fuerte aliado para identificar capacidades y motivar a los estudiantes que desean continuar su formación orientada hacia la investigación.

La formación en investigación trasciende la necesidad del sujeto de superar su propia frontera del conocimiento y lo habilita para que se acerque a las fronteras teóricas y conceptuales de las disciplinas, sus construcciones históricas y epistemológicas que le permita no solo formular las preguntas pertinentes y aplicadas a los contextos donde se desenvuelve, sino que le permite proponer diseños metodológicos correctos. El propósito de formación es diferente en cada dimensión de investigación formativa o formación en investigación pero están relacionados y es posible considerar que la investigación formativa es el primer ejercicio sistemático para motivar y preparar a los jóvenes en la dimensión de la investigación científica.

Se observa que los programas para la formación de investigadores no es exclusiva de la educación superior, son programas orientados a “fomentar las capacidades nacionales en investigación e innovación de las instituciones del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, tales como: empresas, centros de investigación y universidades, entre otras”. [7]

Programa de semilleros de investigación a edad temprana (ONDAS de Colciencias) orientado a implementar en la población infantil y juvenil la indagación como estrategia pedagógica.

Semilleros de investigación (formación en investigación desde los programas de pregrado y especialización)

Jóvenes investigadores (estrategia de formación en investigación interactuando con proyectos y líneas a cargo de investigadores con experiencia). creado para facilitar el acercamiento de jóvenes profesionales colombianos con la investigación y la innovación, que deseen vincularse a grupos de investigación mediante una beca – pasantía. [7]

Formación posgradual con fines de productos científicos (Maestría y Doctorado). Formación de doctores a través de “Créditos - Beca Francisco José de Caldas”, el cual ofrece la oportunidad para que profesionales colombianos realicen estudios de doctorado en Colombia y en el exterior mediante el otorgamiento de un crédito educativo condonable.

Para efectos de la Política, el Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010 “Estado Comunitario: Desarrollo para Todos”, que se fundamenta en la Visión 2019, se estructura en ocho áreas programáticas que se agrupan en seis grandes estrategias, las cuales permiten abarcar de manera sistemática los diferentes planes, proyectos y acciones que harán realidad el logro de los objetivos propuestos. Las líneas de acción propuestas en el Programa Nacional de Fomento para la Formación de Investigadores se enmarcan en las siguientes estrategias:

- Apoyo a la formación para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.
- Consolidación de capacidades para CTI
- Fortalecimiento institucional de agentes del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación - SNCTI)

Las instituciones de educación superior deben cumplir un papel fundamental en la formación de investigadores, empleando todo su acervo y desarrollo en investigación para propiciar una relación más estrecha entre docentes y estudiantes para ampliar su participación en los proyectos de investigación y en las líneas de trabajo definidas.

IV. INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA.

La investigación que podríamos llamar científica, es impulsada por la sociedad con el objeto de construir conocimientos nuevos o nuevas aplicaciones, lo que en otros términos se denominan como la búsqueda de la verdad (ir tras la huella de...). La humanidad ha desarrollado diferentes formas de descubrimiento de la verdad, por lo tanto el método científico no es el único constructor de verdades. En occidente y bajo la tutela de la modernidad se ha impulsado el método científico como el camino más expedito para la construcción de conocimientos.

La investigación parte en principio de la capacidad humana de preguntarse, de interrogar en forma permanente la naturaleza de las cosas y la curiosidad por descubrir, por explicar y por entender.

La investigación científica pese a que pueden existir diferentes niveles de complejidad de construcción de conocimiento, exige ante todo una sólida preparación de los investigadores, personas formadas en los fundamentos conceptuales de las disciplinas que les permitan, desde los postulados históricos y epistemológicos, elaborar preguntas pertinentes. Para los investigadores que están en un nivel de elaboración teórica o conceptual los procesos investigativos son de carácter básico o lo que algunos metodólogos llaman propiamente investigación científica, es decir la preocupación del investigador está centrada en encontrar la verdad, la forma y naturaleza del objeto, explicarlo. Cuando la investigación se realiza con el fin de comprender las posibilidades de aplicación y de transformación de una realidad, se podrá decir que se está en la esfera de la investigación aplicada tecnológica que pretende producir conocimientos aplicables

y transformadores de las dinámicas sociales, la producción etc.

Un programa académico que utilice adecuadamente la investigación formativa puede ser reconocido como uno que genera los escenarios adecuados para problematizar alrededor de un núcleo temático acercando a sus estudiantes de manera más profunda y crítica a la realidad del conocimiento o del contexto que los rodea. Por otra parte, una institución que promueve las actividades I+D+i para la producción de conocimiento científico permite ser reconocida como una que, no solo se preocupa por estar cerca de la frontera del conocimiento, sino que de tratarse de investigadores que utilizan los productos científicos con sus estudiantes, también podrá hacerse reconocer como una institución con currículos pertinentes y permanentemente actualizados.

Las universidades son instituciones que tienen como nota característica el de ser científicas, es decir orientadas a la búsqueda de la verdad, al descubrimiento de nuevos conocimientos en pro y en beneficio de la humanidad. Su orientación hacia la investigación se expresa en la conformación de grupos de investigación y en la formulación de líneas de investigación y de proyectos que le aporten a la sociedad en la que se desenvuelven mayores conocimientos para resolver sus problemas y capacidades y aprovechar sus potencialidades.

Es importante comprender la naturaleza de cada una de estas dimensiones relacionadas con la investigación en las universidades, pues si bien deben responder a esta función característica de ser constructora de conocimientos y fuente de verdad para la sociedad, también se desarrollan otros propósitos como la formación que consiste en preparar las personas y los profesionales para que resuelvan los problemas reales que existen en el contexto social, para que actúen en el mundo de la vida como actores de desarrollo desde una sólida preparación profesional y ética. Investigación y formación son dos notas características diferentes pero íntimamente relacionadas, la investigación formativa es un medio de enlace para facilitar, al emplear los métodos de investigación, los procesos de aprendizaje, pero su fin es básicamente la formación de personas preparadas para continuar aprendiendo a lo largo de la vida, con una visión crítica y con capacidad de aprendizaje autónomo.

La investigación científica demanda una acción institucional y un compromiso para apoyar los procesos y programas que en general son de largo plazo, las comunidades académicas construyen sus líneas de trabajo como trayectorias investigativas que son acumulaciones de saberes construidos y confrontados en periodos de tiempo. La investigación actual es de naturaleza colectiva, son grupos de trabajo. “La investigación es un proceso social. La investigación significativa brota en grupos cercanos, consolidados o en proceso de formación, y se refina en diálogo y debate con grupos más amplios de la comunidad científica internacional”. [1]

V. CONCLUSIONES: A MANERA DE REFLEXIONES

Las instituciones de educación superior deben asumir la función de investigación, dada la naturaleza de ser organizaciones orientadas a la producción de conocimientos, si bien en este campo no necesariamente son la únicas, dado que existen centros de investigación y otras instituciones que apoyan programas investigativos, sí son vitales en una estructura de comunidad científica, dada la relación que existe entre la investigación y los procesos de enseñanza.

La capacidad académica y formativa de la universidad está en función también de su capacidad científica es decir en función de su capacidad de construir nuevos conocimientos. Desde esta perspectiva la universidad desarrolla ambos criterios, tanto la investigación básica científica como tal o la investigación aplicada o tecnológica que son productores de conocimiento y la investigación formativa asociada a la estrategia de enseñanza aprendizaje.

La investigación formativa tiene como objeto de estudio o como propósito prioritario la formación, es decir, la investigación como pretexto para mejorar el aprendizaje. Siguiendo la misma línea, la formación en investigación se preocupa por desarrollar competencias para que el individuo pueda aplicar el método científico en función de lograr nuevos desarrollos o nuevos conocimientos. Finalmente, la investigación en sentido estricto permite esta última función.

Empero, estas categorías de investigación no son excluyentes ni exclusivas de los estados señalados anteriormente; por el contrario, cada sujeto dedicado a la investigación –en cualquier estadio que ésta se encuentre–, podría argumentar si lo que se está haciendo es formación o es investigación.

Ninguna de las tres categorías funciona en forma adecuada sin integrarse con las demás, de allí que cuando se habla de una institución educativa orientada a la investigación, no se excluye de ninguna manera su compromiso y su necesaria vinculación con la investigación formativa o la formación de investigadores. De igual forma no se hace investigación formativa sin una estructura investigativa consolidada en la institución.

REFERENCIAS

- [1] B. Restrepo Gómez, «Conceptos y *Aplicaciones de la Investigación Formativa, y Criterios para Evaluar la Investigación Científica en Sentido Estricto.*» 2007. [En línea]. Available: http://www.javeriana.edu.co/javeriana/vice_acad/curriculos/documentos/Conceptos%20y%20aplicaciones%20de%20la%20investigacion.pdf. [Último acceso: Julio 2013].
- [2] Universidad Católica de Pereira, *Propuesta Pedagógica*, Pereira: Universidad Católica de Pereira, 2003.
- [3] E. M. González Agudelo, «Un *Currículo Basado en la Solución de Problemas para la Formación de Profesionales*,» Medellín, 2006.
- [4] J. Vargas Hernández y L. Caycedo Lozano, «*¿Cómo Abordar la Investigación Formativa desde los Programas de Ciencias*

- Básicas? Una *Propuesta con Matemáticas y Biografías*,» *Revista de investigaciones de la UNAD*, vol. 10, n° 2, pp. 51-68, 2011.
- [5] Instituto de Estadística de la UNESCO, *Clasificación Internacional Normalizada de la Educación*, París: UNESCO, 2011.
- [6] M. Tamayo y Tamayo, *Aprender a Investigar: Módulo 2 - La investigación*, Bogotá D.C.: ICFES, 1999.
- [7] M. Salazar y [Et al.], *Indicadores de Ciencia y Tecnología 2010*, Bogotá D.C.: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología - OCYT, 2010.
- [8] D. Rodríguez Gómez y J. Valdeoriola Roquet, *Metodología de la Investigación*, Cataluña: Universitat Oberta de Catalunya, 2001.
- [9] A. Ramírez González, *Metodología de la Investigación Científica*, Bogotá D.C.: Pontificia Universidad Javeriana, 2008.
- [10] L. E. Peláez Valencia, J. L. Muñoz Montaña, M. Gómez Hermida, D. L. Carvajal Portilla, D. C. López López y D. Girón Mejía, «*El Colectivo Docente en Programas de Ingeniería: Una Apuesta por la Formación de Ingenieros a partir de la Problemática Interdisciplinaria*,» *Revista PÁGINAS*, 2012.
- [11] I. De la Vega, *Módulo de Capacitación para la Recolección y el Análisis de Indicadores de Investigación y Desarrollo*, Banco Interamericano de Desarrollo - BID, 2009.
- [12] Universidad Católica de Pereira, *Sistema General de Investigaciones*, 2010.
- [13] Universidad Católica de Pereira, «Reglamento de *Trabajos de Grado*,» Universidad Católica de Pereira, Pereira, 2009.
- [14] COLCIENCIAS, «Programa Nacional de Formación de Investigadores,» 05 09 2012. [En línea]. Available: http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/files/Presntaci%C3%B3n%20Vicerrectores_Formaci%C3%B3n%205sep2012.pdf. [Último acceso: 02 2013].
- [15] COLCIENCIAS, *Modelo de Medición de Grupos de Investigación, Tecnología o Innovación*, Bogotá D.C.: COLCIENCIAS, 2008.
- [16] ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y DESARROLLO ECONÓMICOS - OCDE, *Manual de Frascati*, París: FECYT, 2002.
- [17] Universidad Católica de Pereira, *Guía para Institucionalizar: Líneas de Investigación, Proyectos de Investigación, Grupos de Investigación y Semilleros de Investigación*, 2011.
- [18] J. W. BEST, *Cómo Investigar en Educación*, Madrid: Morata, 1970.
- [19] OCDE (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos), *Manual de Frascati*, Madrid: FECYT, 2002.

Luis Eduardo Peláez Valencia, actualmente se desempeña como Vicerrector Académico de la Universidad Católica de Pereira. Magister en Ingeniería del software, especialista en propiedad intelectual: propiedad industrial, derechos de autor y nuevas tecnologías. Ingeniero de sistemas. Investigador del Grupo de Investigación en Ingeniería e Innovación (GIII) de la Universidad Católica de Pereira. Profesor invitado de posgrado en la Universidad Pontificia Bolivariana (UBP). Asesor de la Comisión Nacional de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior CONACES 2013-2015.

Jaime Montoya Ferrer, actualmente es docente Asociado II de la Universidad Católica de Pereira. Magister Administración, Magister en Historia. Administrador de Empresas. Investigador del Grupo de Investigación Desarrollo Empresarial de la Universidad Católica de Pereira.