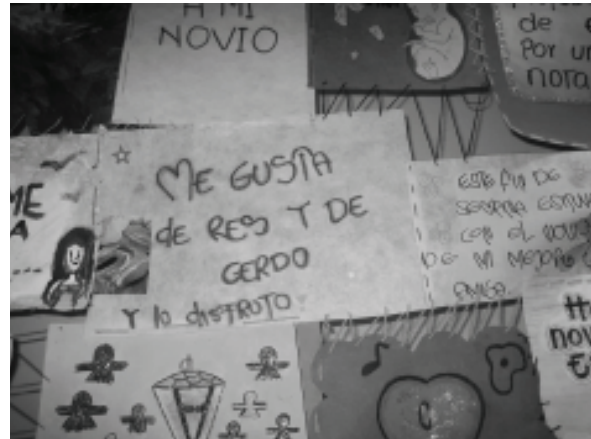


# La investigación formativa como una posibilidad para articular las funciones universitarias de la investigación, la extensión y la docencia

Elvia María González Agudelo



---

## Resumen

### **La investigación formativa como una posibilidad para articular las funciones universitarias de la investigación, la extensión y la docencia**

*En el concepto de investigación formativa se encuentra una posibilidad para articular las funciones universitarias de la investigación, la extensión y la docencia, en tanto permite fundamentar el diseño de un modelo didáctico que, al incorporar los principales procedimientos de la investigación, desarrolla las competencias científicas que un egresado necesita para laborar en las organizaciones inteligentes que integran las nuevas sociedades del conocimiento.*

## Abstract

### **About formative research or about the articulation of teaching, research and extension functions in higher education**

*Since it can found the design of a didactic model that, once the fundamental procedures are incorporated in the concept of formative research, develops the scientific skills that graduates need to enter the job market in smart organizations that integrate the new societies of knowledge; a possibility to articulate university's functions in research, extension and teaching is found within the concept of formative research.*

## Résumé

### **Au sujet de la recherche formatrice ou sur l'articulation des fonctions d'enseignement, recherche et extension dans l'éducation supérieure**

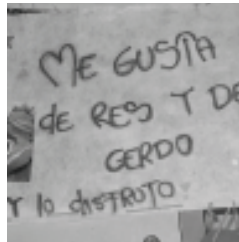
*On trouve dans le concept de recherche formatrice une possibilité d'articuler les fonctions de l'université telles que l'enquête, l'extension et enseignement, en tant qu'elle peut fonder le dessin d'un modèle didactique qui, tout en rattachant les procédures fondamentales de la recherche, développe les compétences scientifiques qu'un diplômé a besoin pour travailler dans les organisations intelligentes qui intègrent les nouvelles sociétés de la connaissance.*

## Palabras clave

*Investigación formativa, fines de la educación superior.  
Formative research, higher education.*

# La investigación formativa como una posibilidad para articular las funciones universitarias de la investigación, la extensión y la docencia

Elvia María González Agudelo\*



## Las funciones de docencia, investigación y extensión en la educación superior

**U**bicándonos en la tradición de la universitología (Bowen, 1976), las funciones de la Universidad, como institución social, son: la docencia, la investigación y la extensión, cada una de ellas con un propósito específico.

El propósito de la docencia universitaria es educar hombres y mujeres integralmente, para que en su labor como profesionales intervengan en el desarrollo social y humano, y que garanticen, en lo fundamental, el mantenimiento de la cultura. Las disciplinas que se ocupan de la docencia universitaria son la *pedagogía*, que estudia los procesos de formación de los futuros egresados; la *didáctica*, que se encarga del proceso docente-educativo que guía dicha formación, y el *currículo*, en tanto la selección de los saberes con los cuales han de prepararse los profesionales para desarrollar

sus actividades laborales, saberes que circulan desde las ciencias hasta la academia y desde la academia hasta el ámbito laboral.

La investigación tiene como propósito descubrir nuevos conocimientos científicos, artísticos, técnicos y tecnológicos, para garantizar el desarrollo de la sociedad. La investigación "es hacerse una pregunta inteligente y seguir un método de respuestas inteligentes [...] es un proyecto de saber" (Jaramillo y Gómez, 1997).

El propósito de la extensión es establecer los nexos de la universidad con su entorno y de éste con aquella, y garantizar la proyección de la universidad en la sociedad, a nivel nacional e internacional.

La extensión permite que se den diferentes tipos de interacciones sociales a través de programas de difusión, consultoría, asesoría e interventorías, que se expresan en actividades artísticas, cien-

---

\* Doctora en ciencias pedagógicas, Universidad de Antioquia.  
E-mail: egonzal@ayura.ude.edu.co

tíficas, técnicas y tecnológicas (Universidad de Antioquia, 1994: Artículo 15).

Ahora bien, la misión de la universidad para el siglo XXI, según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco), es ser generadora de desarrollo de las ciencias para formar mujeres y hombres de pensamientos capaces de empujar las fronteras del saber en una determinada área o disciplina (Unesco, 1997). En este mismo sentido, la universidad es concebida como "el espacio más propicio para establecerse como el nicho de las ciencias" (Jaramillo y Gómez, 1997). Además, "la universidad es imaginación o no es nada; su tarea es la creación del futuro" (North, citado por Gómez Buendía, 1999).

Así las cosas, se manifiesta la función de la investigación, en tanto la producción de conocimiento, como el eje central del quehacer de la universidad. Entonces, ¿qué papel desempeñarían las funciones de docencia y de extensión? Si la función investigación es la esencia de la universidad, ¿cómo podría la función de la docencia articular las funciones de la investigación y la extensión para generar nuevas relaciones en los procesos de enseñar y aprender en la educación superior? Veamos.

El Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología "Francisco José de Caldas" (Conciencias) pretende consolidar en Colombia una

[...] sociedad del conocimiento, es decir, una sociedad con capacidad para generar conocimiento sobre su realidad y su entorno, y con capacidad para utilizar dicho conocimiento en el proceso de concebir, forjar y construir su futuro [...] (Jaramillo y Gómez, 1997).

En estas sociedades del conocimiento, en las cuales estamos ya inmersos, se manifiestan las *organizaciones inteligentes*, aquellas que desarrollan en su interior procesos de aprendizaje, en tanto se apropian, codifican, usan y producen conocimientos (Chaparro, 2006). La

universidad sería la organización inteligente por excelencia, pues es ella quien, en el transcurso de su historia, ha trabajado con estudiantes y profesores en los procesos de aprendizaje y de producción de conocimiento. Hipotéticamente, la universidad sería el modelo para el funcionamiento de las entidades que desean catalogarse como organizaciones inteligentes, pero al mismo tiempo éstas serían, para aquella, el modelo para la circulación del conocimiento en ámbitos no académicos. Es, entonces, la extensión la que se encarga de establecer estas interacciones entre la universidad y la sociedad, y la docencia se ocupa de las interacciones de los saberes en la universidad.

Según Chevallard (1991), los saberes que circulan en el ámbito universitario, pueden clasificarse como *saber sabio*, *saber a enseñar*, *saber enseñado*, *saber a aprender* y *saber aprendido*. El saber sabio es aquel que producen los sabios o genios, comúnmente llamados *científicos y artistas*; es elaborado para circular en ámbitos exclusivos de comunidades científicas y artísticas, pero también hace parte del bagaje cultural que las nuevas generaciones necesitan aprender para formarse como técnicos, tecnólogos, profesionales, científicos o artistas. La universidad, entonces, se encarga de posibilitar que esos saberes sabios se constituyan en un saber por aprender, mediante la intervención de la pedagogía, el currículo y la didáctica.

El currículo selecciona, de ese saber sabio, los conocimientos necesarios que un profesional, artista, técnico, tecnólogo o científico necesita para desempeñarse en la sociedad. En un primer momento, el currículo, como seleccionador que sistematiza, registra y proyecta los saberes sabios, interviene pedagógicamente: los fines educativos o propósitos de formación que cada institución de educación superior delimita para la formación de sus egresados, como diferenciador entre las otras instituciones de su mismo orden, y tiene que ver con su misión, su visión, su filosofía, y con sus deseos singulares de educar para un tiempo histórico, denominado *posmodernidad*, en una sociedad catalogada como del *conocimiento*.

Es decir, el saber sabio, con unas intenciones que ya no le son propias a las de su origen, aunque en su esencia no se alteran, empieza a imbricarse con otros conocimientos que lo atraviesan, según las necesidades sociales, las ofertas del mercado laboral, las políticas educativas gubernamentales, las relaciones interdisciplinarias, los cambios generacionales. Así, el saber sabio se convierte, en un segundo momento, en objeto de enseñanza, en el saber a enseñar.

Pero

[...] el saber-tal-como-es-enseñado, el saber enseñado, es necesariamente distinto del saber-inicialmente-designado-como-el-que-debe-ser-enseñado, el saber a enseñar" (Chevallard, 1991: 16). En el tercer momento, lo didáctico, las diferentes concepciones de enseñanza y de aprendizaje de ese saber sabio que se estipulan como otro valor agregado, desde el campo del saber pedagógico.

En tanto se selecciona, registra y proyecta, el saber sabio hace parte del currículo y en tanto se ejecuta hace parte de la didáctica, el saber enseñado, el cual se refiere a la ejecución que el profesor realiza en la clase, del saber sabio y el saber a enseñar.

Es en la clase donde se tematiza el saber sabio. La clase es, según Klafky (1990), el objeto de estudio de la metódica, campo de la didáctica. Pero para que el saber a enseñar llegue hasta la clase, ambos deben ser pensados desde la didáctica, es decir, desde una "teoría acerca de las prácticas de la enseñanza" (Litwin *et al.*, 2001: 94). Pero es allí, en la clase, en el acto mismo de la enseñanza, donde intervienen los estudiantes, que se manifiesta un doble carácter del saber:

[...] existe el saber enseñado y existe el saber a aprender o mejor dicho "a saber" [...] La realización didáctica supone una dicotomización del objeto de saber, una versión para el enseñante, una versión para el enseñado (Chevallard, 1991: 88).

La versión del enseñante para el enseñado constituye un supuesto, el saber a aprender, que sólo puede ser controlado en la *evaluación*, un componente de la didáctica; pero el saber aprendido, lo realmente aprendido, sólo el alumno, en su proceso de formación, podrá dar cuenta de ello, en tanto autoevaluación.

En síntesis, la función docencia tiene como objeto la circulación de los saberes en la universidad, pero en su desarrollo se manifiestan las funciones de investigación y de extensión. La función investigación, en cuanto que el saber sabio, fruto de las investigaciones, es seleccionado por el currículo con fines pedagógicos, saber a enseñar, para formar profesionales que se desempeñarán en las sociedades del conocimiento, el entorno con el cual interactúa la universidad, en tanto la función de extensión. El saber a enseñar es traducido por la didáctica para constituirse en un saber enseñado, es el momento real de la clase que procura un saber a aprender para los estudiantes, del cual se da cuenta a partir de la evaluación. Pero el momento culmen es el saber aprendido, lo cual consolida la formación, y sólo los estudiantes en sus procesos de autonomía y autoevaluación son conscientes de lo aprendido, de lo que realmente le afectó de ese saber sabio en su intimidad, en su ser.

Ahora bien, si la docencia en su desarrollo puede involucrar la investigación y la docencia, ¿cómo es posible llevar ésto al aula de clase universitaria? Veamos una posible ruta.

### **La investigación formativa y las funciones de la universidad**

La *investigación formativa*, según el profesor Restrepo (2004), esboza el papel que pueda cumplir la investigación en el aprendizaje de los saberes, es decir, los procesos investigativos modelados didácticamente, para llevar a las clases las prácticas históricas de producción del conocimiento científico en sus procesos y no sólo en sus resultados, como un primer acercamiento del estudiante al mundo de la

producción de conocimiento científico. Esto es sutilmente diferente a la investigación en el aula o a la docencia investigativa y a la formación en investigación.

En el primer caso, en la investigación en el aula, el profesor es un investigador de su práctica; los procesos de enseñanza y de aprendizaje son, entre muchos otros, su objeto de estudio científico. Este tema ha sido trabajado en la pedagogía por teóricos como Stenhouse, Elliot y Kemmis con su investigación-acción educativa, Smith y su ciencia acción, Cross y su investigación de aula, Shun y su enseñanza reflexiva (González, 2005).

El segundo caso, la formación en investigación, es un tema eminentemente curricular y se ocupa, en pregrado, de asignaturas como metodología de la investigación, teoría del conocimiento, historia y filosofía de las ciencias, trabajo de grado, es decir, de la selección de conocimientos que ha producido la humanidad como una bagaje histórico en el campo de un saber determinado. A nivel de posgrado, maestría y doctorado, todas las asignaturas del currículo propenden por la formación en investigación.

La investigación formativa, en tanto sus posibilidades didácticas, ha sido explorada, entre otras teorías, por la llamada *enseñanza problémica*: "los problemas y la enseñanza problémica son, por así decirlo, el núcleo de la formación en ciencias" (Gil, 1999), y por el *aprendizaje basado en la solución de problemas* (ABP), que revela el punto de vista del aprendizaje como un proceso de construcción del conocimiento centrado en la actividad de búsqueda y elaboración por parte del estudiante con el acompañamiento del profesor (Restrepo, 2004).

Ahora bien, la función de investigación y su producción de conocimientos, la función de extensión y sus interacciones de la universidad —en tanto organización inteligente— con las sociedades del conocimiento, y la función de la docencia con sus postulados de circula-

ción de saberes, encuentran en la investigación formativa una posibilidad, entre muchas otras, para diseñar un modelo de docencia que simule los procesos investigativos y de extensión en las aulas de clase.

Dicho modelo hipotéticamente se construiría bajo el postulado siguiente: *cuando la lógica de la investigación fundamenta la lógica del proceso docente, se constituye un modelo didáctico de investigación formativa para la educación superior*; y es bien sabido que la lógica de la investigación, en su esencia, es un proceso problémico. Encontrar, plantear y solucionar problemas es el proceso que incentiva la imaginación, que la investigación necesita formalizar para producir conocimientos. El conocimiento, bien sea científico, técnico, tecnológico, artístico o empírico, en su construcción, en su resultado y en su aplicación, se problematiza.

Dos supuestos se deducen del anterior postulado: 1) si la lógica del proceso didáctico se constituye con base en la lógica con la cual los conocimientos se han construido, será entonces un proceso que conlleva inherente el desarrollo de competencias propias de cada conocimiento en particular; 2) resolviendo problemas con rigor metodológico se educarían las nuevas generaciones de profesionales, no sólo para interactuar en las sociedades del conocimiento a través de su diario laborar, función de extensión, sino también para integrarse a las comunidades del conocimiento, función de investigación.

Es decir, la simulación de los procesos de investigación en el aula de clase, a partir de la enunciación de problemas reales que habitan en las sociedades del conocimiento, para resolverlos metódicamente, tal y como lo harían las ciencias permitiría desarrollar las competencias científicas en la educación superior y el futuro profesional podría así resolver los problemas que se le presenten en su futuro laboral, en las organizaciones inteligentes, produciendo valor agregado intelectual a su trabajo, que es la esencia de las entidades que aprenden. Al mismo tiempo, estaría capacita-



do para producir conocimiento científico para las comunidades de este tipo.

El problema y el método de las ciencias se involucran en lo didáctico. El problema, según Bachelard (1979), en tanto obstáculo, es una noción que puede ser estudiada en el desarrollo histórico del pensamiento científico y en la práctica de la educación. El término "problema", según Bunge (1972), designa una dificultad que no puede resolverse automáticamente, sino que requiere una investigación, conceptual o empírica. Si el problema se concibe en unas situaciones específicas para los procesos de enseñanza, éstas emergen desde las tensiones de valor y cognitivas que los estudiantes confrontan en sus vidas cotidianas, en la familia, en la escuela, en la comunidad o en la sociedad (Magnendzo, 1991), pero soportadas por los saberes estructurados. Un problema es, entonces, según Pardinas (1984), una pregunta surgida de una observación más o menos estructurada. La pregunta que se hace puede tomar diferentes formas de acuerdo con el objetivo perseguido.

Ahora bien, el método no se concibe como el camino riguroso para encontrar verdades relativas sino que, parafraseando a Gadamer (1997), es más una puesta en práctica del saber para posibilitar la formación; no es tanto llegar a tener un conocimiento de las cosas mismas, sino llegar a tener una comprensión de la manera como algo ha llegado a ser lo que es o cómo es que hemos llegado a ser lo que somos.

El problema implica, entonces, la elección de un camino metódico, que posibilita el desarrollo de las competencias científicas. Las competencias son, en términos de Chomsky, una facultad intelectual; según White, una disposición al desempeño, y siguiendo a Vigotsky, una función de una actividad contextualizada (Puig y Hartz, 2005). La competencia sería, entonces, una facultad intelectual que se visualiza en un desempeño motivado y contextualizado.

Las competencias son un componente de los objetivos, o de la aspiración ideal que pretende resolver la universidad desde el encargo social, el problema; en otras palabras, las competencias se relacionan directamente con los problemas reales que habitan en las sociedades del conocimiento; se redactan en términos de aprendizaje, es decir, que tanto para el docente como para el alumno, el objetivo es el mismo y está en función de este último. Cada estudiante, a través de su método de aprendizaje, que no es otro que el método con el cual esa ciencia que aprende se ha desarrollado a sí misma, individualiza el objetivo, y para alcanzarlo necesita aprender a resolver problemas; mediante la solución de problemas adquiere conocimientos, desarrolla competencias e incorpora valores y sentimientos. Es lo que se denomina *formación integral*.

Epistemológicamente, una de las tantas clasificaciones de las ciencias las estipula como *formales, naturales y humanas*. Cada acápite de ellas genera un método o forma de construir su saber, que le ha sido propio por un lapso de tiempo. Cada método genera unas posibilidades, en tanto competencias, para saber qué sabe hacer en el contexto de las sociedades del conocimiento. Dichas competencias generan una gama de habilidades, en tanto "él saber relacionarse con", a través de ciertas destrezas que alguna estrategia didáctica traduce en unos eslabones para facilitar su aprendizaje a las nuevas generaciones de profesionales.

Las ciencias formales tradicionalmente se sirven de un método denominado *deductivo*, el cual construye sus conocimientos con una lógica que va de lo general a lo particular; busca generar procesos mentales para desarrollar la *abstracción* y la *demonstración* como competencias, entre otras. Para adquirir, por ejemplo, la competencia de la *abstracción*, el estudiante necesita aprender a *inferir*, a *relacionar* y a *conjeturar*, como habilidades propias para alcanzar dicha competencia. Ahora bien, para llegar cognitivamente a estas habilidades, el aprendiz necesita desarrollar des-

trezas, tales como *simbolizar y formalizar*. El papel del docente será entonces implementar estrategias didácticas para facilitar la adquisición de este método con su sistema de competencias, habilidades y destrezas. Estrategias didácticas como el aprendizaje significativo, la pedagogía conceptual y la pedagogía para la comprensión son pertinentes para posibilitar el desarrollo de este tipo de inteligencia, la formal.

Las ciencias naturales tradicionalmente se sirven de un método denominado *inductivo*, el cual construye sus conocimientos con una lógica que va de lo particular a lo general; busca generar procesos mentales para desarrollar *la explicación, la generalización y el pronosticar* como competencias, entre otras. Para adquirir, por ejemplo, la competencia de la *explicación*, el estudiante necesita aprender a *observar, a comparar y a clasificar* como habilidades propias para alcanzar dicha competencia. Ahora bien, para alcanzar la habilidad de observar, el aprendiz necesita adquirir destrezas, tales como *contemplar y ver*. Estrategias didácticas como las salidas de campo y el trabajo de laboratorio son pertinentes para posibilitar el desarrollo de este tipo de inteligencias.

Las ciencias humanas se sirven, entre otros métodos, de la *hermenéutica*, la cual construye sus conocimientos con procesos analógicos; busca generar procesos mentales para desarrollar *la traducción, la comunicación y la escritura* como competencias, entre otras. Para adquirir, por ejemplo, la competencia de la *traducción*, el estudiante necesita aprender a *analizar, comprender, interpretar y sintetizar*, como habilidades propias para alcanzar dicha competencia. Ahora bien, para alcanzar la habilidad del *análisis*, el aprendiz necesita desarrollar destrezas, tales como *separar y comparar*. Estrategias didácticas como el seminario y el ejercicio de la escritura en ensayos y artículos son pertinentes para posibilitar el desarrollo de este tipo de inteligencias.

## A manera de síntesis

Las funciones de docencia, investigación y extensión necesitan interrelacionarse desde la perspectiva de los procesos de investigación. La investigación formativa es una posibilidad para generar un modelo didáctico que parte de la enunciación y la solución de problemas. Los problemas reales que habitan en la sociedad en su generalidad, en las sociedades del conocimiento en su particularidad y en las organizaciones inteligentes en su singularidad, son el punto de partida para enseñar a investigar a los estudiantes en la universidad. Los problemas reales generan los objetivos como ideales que la universidad estipula en tanto guías de aprendizaje; en ellos enuncian las competencias, las facultades intelectuales que necesitan desarrollar los futuros egresados, quienes trabajarán en las organizaciones inteligentes cuya finalidad es producir conocimientos. Entonces, las competencias, más que desprenderse de esferas de actuación preestablecidas por las empresas, necesitan derivarse de los métodos de las ciencias para desarrollar la alta inteligencia y repercutir en el progreso de las sociedades del conocimiento.

## Referencias bibliográficas

Bachelard, Gaston, 1979, *La formación del espíritu científico. Contribución a un psicoanálisis del conocimiento objetivo*, Bogotá, Siglo XXI.

Bowen, James, 1976, *Historia de la educación occidental*, Barcelona, Herder.

Bunge, Mario, 1972, *La investigación científica, su estrategia y su filosofía*, Barcelona, Ariel.

Chaparro, Fernando, 2006, "Apropiación social del conocimiento, aprendizajes y capital social", disponible en: [http://cursa.ihmc.us/servlet/SBReadResourceServlet?rid=11637\\_77523462\\_1006592555\\_74967](http://cursa.ihmc.us/servlet/SBReadResourceServlet?rid=11637_77523462_1006592555_74967), fecha de consulta: 9 de octubre del 2006.

Chevallard, Yves, 1991, *La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado*, Buenos Aires, Aiqué.



Gadamer, Hans-Georg, 1997, *Verdad y método*, tomo 1, Salamanca, Sígueme.

Gil Pérez, Daniel, 1999, "El surgimiento de la didáctica de las ciencias como campo específico de conocimientos" en: *Revista Educación y Pedagogía*, Medellín, Universidad de Antioquia, Facultad de Educación, sep.-dic., núm. 25, vol. 11, pp. 13-65.

Gómez Buendía, Hernando, comp, 1999, *¿Para donde va Colombia? Un coloquio abierto entre: Alfonso López Michelsen, Belisario Betancur, Miguel Urrutia y Fernando Chaparro*, Bogotá, Tercer Mundo.

González Agudelo, Elvia María, 2005, "El desarrollo de competencias científicas en la educación superior", *Revista Lectiva*, Asociación de Profesores. Universidad de Antioquia, Medellín, núm. 10, dic., pp. 39-46.

Jaramillo Salazar, Hernán y Hernando Gómez Buendía, 1997, *37 modos de hacer ciencia en América Latina*, Bogotá, Tercer Mundo.

Klafky, Wolfgang, 1990, "Sobre la relación entre didáctica y metódica", *Revista Educación*, República Federal de Alemania, Instituto de Colaboración Científica, Tübingen, vol. 2, núm. 5.

Litwin, Edith et al., 2001, *Corrientes didácticas contemporáneas*, Buenos Aires, Paidós.

Magendzo, Abraham, 1991, *Currículo y cultura en América Latina*, 2.a ed., Santiago de Chile, PIIE.

Pardinas, Felipe, 1984, *Metodología y técnicas de investigación en ciencias sociales*, México, Siglo XXI.

Puig, Julio y Beatrice Hartz, 2005, "Concepto de competencia y modelos de competencias de empleabilidad", en: *Primer Encuentro Internacional de Educación Superior: Formación por competencias*, Medellín, Universidad de Antioquia.

Restrepo, Bernardo, 2004, "Hacia el maestro investigador: cambio de modelo en la formación de formadores", disponible en: <http://redepja.ajusco.upn.mx/docs/RedKipus/Conferencias/bernardo-restrepo.pdf>, fecha de consulta: 4 de diciembre del 2005.

Unesco, 1997, "La educación encierra un tesoro. Informe a la Unesco de la comisión internacional sobre la educación para el siglo XXI precedida por Jaques Delors", México, Unesco.

Universidad de Antioquia, 1994, *Estatuto General*, Medellín, Universidad de Antioquia.

---

## Referencia

González Agudelo, Elvia María, "La investigación formativa como una posibilidad para articular las funciones universitarias de la investigación, la extensión y la docencia", *Revista Educación y Pedagogía*, Medellín, Universidad de Antioquia, Facultad de Educación, vol. XVIII, núm. 46, (septiembre-diciembre), 2006, pp. 101-109.

Original recibido: octubre 2006

Aceptado: noviembre 2006

Se autoriza la reproducción del artículo citando la fuente y los créditos de los autores.

---

