

January 2008

## De las revoluciones científicas a la construcción social del conocimiento: el caso de las comunidades en educación

Marieta Quintero Mejía

*Universidad de La Salle*, [mquintero@lasalle.edu.co](mailto:mquintero@lasalle.edu.co)

Juan Pablo Ramírez Giraldo

*Pontificia Universidad Javeriana*, [juanpablo2\\_2@hotmail.com](mailto:juanpablo2_2@hotmail.com)

Follow this and additional works at: <https://ciencia.lasalle.edu.co/ap>

---

### Citación recomendada

Quintero Mejía, M., y J.P. Ramírez Giraldo. (2008). De las revoluciones científicas a la construcción social del conocimiento: el caso de las comunidades en educación. *Actualidades Pedagógicas*, (51), 87-97.

This Artículo de Investigación is brought to you for free and open access by the Revistas científicas at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in Actualidades Pedagógicas by an authorized editor of Ciencia Unisalle. For more information, please contact [ciencia@lasalle.edu.co](mailto:ciencia@lasalle.edu.co).

Marieta Quintero Mejía\* / Juan Pablo Ramírez Giraldo\*\*

## De las revoluciones científicas a la construcción social del conocimiento: el caso de las comunidades en educación

### Resumen

En el presente artículo se interpretan dos lógicas científicas en la conformación de las comunidades científicas y se analiza el arquetipo de investigador que en éstas subyacen. Tenemos las comunidades orientadas por la racionalidad empírica en la cual se exige el empleo riguroso del método científico para la observación, la experimentación y la validación de las leyes científicas. En oposición a la anterior lógica, encontramos que bajo los presupuestos de la sociología y la historia de la ciencia se conforman comunidades científicas en las cuales se reconoce el lugar que ocupa en la praxis del investigador el sistema de creencias, valores e ideologías, así como el uso de técnicas y artefactos. Para ilustrar esta segunda lógica de conformación de las comunidades se presentan algunos resultados de un proyecto de investigación en educación orientado a interpretar, entre otros, la manera como se conciben y regulan las prácticas investigativas en este campo del conocimiento.

**Palabras clave:** comunidades científicas, arquetipo de investigador, ciencia, revolución científica, comunidades científicas en educación, líneas de investigación, investigación con sentido.

Recibido: 14 de mayo de 2007.

Aprobado: 20 de febrero de 2008.

**Origen del artículo:** este artículo es resultado de investigaciones de los autores a lo largo de varios años de trabajo y publicaciones.

### From scientific revolutions to social knowledge construction: The case of education communities

#### Abstract

This article presents two scientific logics related to scientific communities and analyzes the archetype of researcher underlying them. It presents some communities guided by empirical rationality which demands the rigorous use of the scientific method for observation, experimentations and validation of scientific laws. On the other hand, under the assumptions of sociology and history, there are some scientific communities which recognize the place of the system of beliefs, values and ideologies, as well as the use of techniques in the researcher praxis. In order to illustrate this second logic, the article presents some results of the research project in education led to interpret how research practices in this knowledge field are conceived and regulated.

**Key words:** scientific communities, archetype of researcher, science, scientific revolution, scientific communities in education, research lines.

\* Colombiana, Doctora en Ciencias Sociales, Niñez y Juventud de la Universidad de Manizales y el CINDE. Profesora de la Maestría en Docencia de la Universidad de La Salle y de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Co-directora del grupo de investigación Moralia.  
**Correo electrónico:** mquintero@lasalle.edu.co.

\*\* Colombiano, Licenciado en Lingüística y Literatura de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Profesor de la Pontificia Universidad Javeriana y de la Fundación Universitaria Los Libertadores. Miembro del equipo de investigación del grupo Moralia.  
**Correo electrónico:** juanpablo2\_2@hotmail.com

## Introducción

En el estudio de las comunidades científicas encontramos, entre otros, dos tipos de orientaciones. Tenemos, la propuesta racionalista moderna en la cual las revoluciones científicas permiten la constitución de las comunidades encargadas de explicar, entre otras, la manera como se construye una teoría científica y la relación entre teoría y práctica.

En el segundo tipo de orientación encontramos los presupuestos de la sociología y de la historia de la ciencia encaminados a establecer un vínculo entre realidad política y praxis del científico con las condiciones socioculturales. En otras palabras, interesa una revisión histórica del contexto en el que surgen las teorías e interpretar las condiciones que dan origen a las instituciones encargadas de la actividad científica. En esta orientación, las preguntas se refieren a la organización de las comunidades científicas, las taxonomías lexicales, las formas de comunicación y las posibilidades de traductibilidad de los conceptos y términos empleados en las comunidades científicas.

A partir de las anteriores orientaciones interesa en este artículo mostrar en la constitución de las comunidades científicas los dos tipos de arquetipo de científico que predominan: el investigador que centra su atención en la observación, experimentación y contraste controlado de una teoría o una ley versus el investigador que somete los conocimientos científicos a los criterios de validez de las mismas comunidades científicas y de la sociedad. Para ejemplificar este último arquetipo de científico, se presentan los resultados de un estudio cuyo objetivo fue conocer las concepciones, los tipos de orientación y de regu-

lación del actuar de las comunidades científicas en el campo de la educación en Colombia.<sup>1</sup>

## La revolución científica y la génesis de las asociaciones y academias como comunidades científicas

El período que va desde la publicación *Sobre las Revoluciones de los Cuerpos Celestes* de Nicolás Copérnico (1543), hasta la publicación de *Principios matemáticos de la filosofía natural* de Isaac Newton (1687), se denomina “Período de la Revolución Científica”. Las revoluciones científicas están referidas a una *nueva*<sup>2</sup> noción de saber y de ciencia, significando con ello cambios en las formas de interpretación de los fenómenos de la realidad a partir del uso de un método que orienta la experimentación y la validación de las leyes de la ciencia.

La Revolución Científica en la cual se sometía a observación y experimentación controlada todo conocimiento, juicio científico y teoría, exigía de un lado el registro y difusión de los descubrimientos y, del otro la alianza entre la ciencia y la técnica.<sup>3</sup> Estas dos exigencias dieron lugar a las primeras comunidades denominadas sociedades y academias de científicos y, a la instauración del arquetipo moderno del científico entendido como investigador observador, experimental y riguroso en el empleo de un método.

Estas primeras comunidades científicas que surgen hacia la década de 1660 en Francia e Inglaterra y que legitimaban el nacimiento de un “nuevo” tipo de saber, exigían que los miembros de los grupos de científicos tuviesen la misma mentalidad de manera

1 En el período comprendido entre 1999-2003, se realizó la investigación *¿Qué significa investigar en educación?* orientada a analizar las concepciones y prácticas investigativas de docentes investigadores vinculados a programas de licenciatura y de especialización en educación a nivel nacional. Una de las categorías estudiadas fue: las comunidades científicas académicas (Quintero y Ruiz, 2004). Esta investigación contó con el apoyo, para la consulta de base de datos, del CNA (Consejo Nacional de Acreditación).

2 La revolución científica es la propuesta de una nueva imagen de la ciencia autónoma, controlable y progresiva; posición contraria a la tradición hermética y misteriosa que se tenía del conocimiento antes del surgimiento de la ciencia moderna como resultado de los experimentos en la alquimia, la astronomía y la misma magia.

3 Galileo en su texto *El ensayador* muestra la voluntad que tiene como científico de utilizar todos los recursos que le ofrece la técnica de su época con el objeto de hacer más rigurosa la observación empírica. Así mismo, muestra interés por utilizar los descubrimientos científicos en la solución de problemas técnicos (Galileo, 1984).

que fuera posible realizar experimentos en conjunto, reproducir experiencias, escuchar y discutir los informes realizados por quienes proponían las *nuevas ciencias* (Cohen, 1989).

La admisión formal en una comunidad, academia o asociación significaba el reconocimiento de los colegas y la posibilidad de acceder a una “incipiente” red formal de comunicaciones conformada a partir de los viajes, las correspondencias y las publicaciones especializadas e informes. A manera de ilustración, Isaac Newton en 1671 escribió al secretario de la *Sociedad Real de Londres* (Royal Society), el interés de informar sobre sus experimentos de la luz y el color, los cuales constituían la base de su telescopio. El invento fue recibido *con aplausos* y poco después Newton ingresó a esta sociedad.

A estas primeras sociedades científicas que cumplían un papel esencial para establecer la autoría de los descubrimientos y para revelar las revoluciones científicas, le siguen las organizaciones especializadas constituidas a principios del siglo XIX. Entre estas organizaciones se destaca la Asociación Británica para el Progreso de la Ciencia. Si bien, los temas relacionados con el progreso se referían a los mismos campos disciplinares estudiando desde el siglo XVI (matemática, física y biología), se destacan los avances en otras áreas del conocimiento como genética, química, bacteriología e inmunología.

En este período, si bien se logran grandes desarrollos teóricos, se destacan los avances técnicos, lo que precisamente hace posible la consolidación de la revolución industrial y el surgimiento de lo que se ha denominado *la revolución en la enseñanza*. Esta revolución educativa, se traduce en la creación de escuelas politécnicas orientadas a la formación para la industria y el manejo de las máquinas.

En este siglo hay un nexo entre industria y saber científico; alianza que fomentó la creación de grupos locales con el objeto de crear movimientos científicos y con el propósito de generar conocimientos aplicados. Tenemos, los laboratorios industriales orientados a la producción a gran escala, a la invención

de productos nuevos y a la fabricación de productos con calidad.

Hay dos características esenciales de las comunidades científicas en este período. La primera tiene que ver con la relación universidad e investigación. Las universidades se volvieron centros de investigación y de postgrados lo que llevó a configurar el arquetipo de un científico que sin perder los rasgos del científico moderno, se especializaba en una disciplina y poseía los títulos que lo avalaban como científico. Así pues, se fundaron nuevas universidades consagradas a la investigación (Universidad de Johns Hopkins), no obstante las universidades más antiguas como Cambridge y Harvard consolidaron los institutos de investigación. Esta Revolución en la enseñanza llevó a que los miembros de una comunidad científica fueran investigadores profesionales, contrario a los miembros de las academias y las asociaciones quienes en su mayoría eran autodidactas (Reale y Antiseri, 2005).

Si bien, el nexo entre industria y saber científico dio lugar a la creación en las universidades de centros de investigación y a la consolidación de laboratorios e institutos, tenemos como segunda característica, la aparición de las primeras asociaciones o comunidades científicas en ciencias sociales. En particular, el descubrimiento de las leyes de la fonética dio lugar a la primera comunidad científica en el campo de la lingüística: la comunidad de los gramáticos comparatistas.

## **Comunidades científicas: construcción social del conocimiento y de la praxis**

En los estudios científicos posteriores a la segunda guerra mundial se modifican los marcos de interpretación frente al conocimiento y a las prácticas científicas. El modo en que los científicos producían conocimiento y las prácticas que éstos realizaban en el laboratorio empezaron a ser relacionadas con las condiciones culturales en las cuales se producían los descubrimientos científicos.

Con la segunda guerra mundial, la relación entre revolución científica y comunidad científica fundada en los siglos XVII, XVIII y XIX, en la cual se negaba toda participación de las condiciones sociohistóricas, ideológicas y culturales en la construcción de conocimiento científico, se transforma como resultado de las discusiones acerca de la neutralidad de la ciencia y las relaciones entre sociedad y cultura.<sup>4</sup>

Adicionalmente, el lugar de la ciencia y la tecnología durante la segunda guerra mundial y la confianza en los progresos alcanzados por las sociedades técnico-industriales modernas, entran a ser cuestionadas, en primer lugar por la instauración de las sociedades totalitarias (Hitler) y, en segundo lugar, porque los científicos formados al interior de la tradición sufren las atrocidades de la guerra, es decir se convierten en víctimas lo cual lleva a modificar sus prácticas científicas. Ejemplos de esta intervención de la guerra en la práctica científica pueden verse en autores como: Amery, Primo Levi, Hanna Arendt, Victor Frank, entre otros.<sup>5</sup>

La obra de Jean Amery representa el esfuerzo por renunciar al conocimiento de las ciencias experimentales después de haber sido sometido a la tortura en diversos campos de concentración en Alemania. Para Amery, la vida del intelectual en el campo de concentración era una situación extrema porque las condiciones laborales definían su vida o su muerte. Por ejemplo, a los químicos como Primo Levi se los empleaba en su profesión y a otros como el psicólogo Victor Frank se les utilizaba para ejercer la labor de excavador en los campos de concentración. Esta situación llevó, a juicio de Amery, a que muchos in-

telectuales intentaran ocultar su profesión y, en su lugar mostraran sus habilidades manuales.

Si bien, las experiencias enunciadas mostraron la crisis del pensamiento científico moderno, otros científicos como Koyré estaban interesados en presentar un nuevo método de comprensión e interpretación de la ciencia lo que dio lugar al surgimiento de la investigación histórica. El interés es el estudio de la génesis de los grandes principios de la ciencia moderna. Posteriormente, en la década de los sesenta, Kuhn propone una revisión histórica tanto de las teorías como de las instituciones científicas en las que se habían gestado los descubrimientos durante el nacimiento y desarrollo de la *Nueva Ciencia*.

Kuhn se interesa por conocer lo que *comparten* los miembros de una comunidad científica de manera que sea posible explicar la comunicación profesional y los juicios de valor entre estos profesionales. Para Kuhn, los miembros de una comunidad no sólo comparten una teoría, sino que también se reúnen alrededor de unos compromisos expresados en generalizaciones simbólicas, modelos, valores y ejemplares.

Para Kuhn, la ciencia se encuentra constituida por episodios revolucionarios que se configuran entorno a paradigmas entendidos “como constelaciones de creencias, valores y técnicas que comparten los miembros de una comunidad dada, las realizaciones científicas universalmente reconocidas, que durante cierto tiempo, proporcionan modelos de problemas y soluciones a una comunidad científica” (Kuhn, 1992, p. 287).

Entorno a los paradigmas se organizan las comunidades y son éstas las encargadas de someter a validación las hipótesis y las experiencias que entran

4 Entre los movimientos filosóficos que aportan en el giro de las ciencias naturales a las ciencias sociales es la escuela de Frankfurt. En particular, el pensamiento de Habermas en *Conocimiento e interés* (1981) se orienta a mostrar que la construcción del conocimiento científico está guiada por intereses.

5 Amery hizo parte del Círculo de Viena y siguió el método de la ciencia propuesto por el lógico Carnap, no obstante a partir de su vivencia en Auschwitz abandona la propuesta de la ciencia lógico formal y se dedica a la literatura. Primo Levi fue un reconocido químico quien capturado y deportado a Auschwitz se vio obligado a trabajar en una planta industrial relacionada con el proyecto de exterminio nazi. La filósofa Hanna Arendt tomó el camino del exilio a Francia y Estados Unidos como consecuencia de la dictadura hitleriana en Alemania, no obstante en 1940 fue internada en el campo de concentración de mujeres de Gurs. Su pensamiento acerca de la condición humana en situaciones de extrema vulneración la han llevado a ser considerada como una de las más destacadas representantes de la filosofía del mal radical. Victor Frank médico especializado en neurología y psiquiatría fue internado en los campos de concentración de Auschwitz, Kaufering y Türkheim. Las experiencias de deshumanización lo llevaron a desarrollar la logoterapia considerada como la tercera escuela de pensamiento psicológico más importante después del psicoanálisis de Freud y de la psicología individual de Adler.

a fortalecer o a cuestionar las teorías vigentes. Un paradigma entra en crisis y, posteriormente, es remplazado cuando no logra dar respuesta a ciertos problemas científicos. El nuevo paradigma que se impone, no sólo cambia la arquitectura constitutiva del anterior paradigma, también modifica el significado del léxico empleado en la teoría antecesora.

A este proceso de evaluación y desplazamiento paradigmático Kuhn lo denomina Revolución Científica. La categoría de “Revoluciones científicas” entra a modificar el sentido acumulativo que se atribuía tradicionalmente al desarrollo de las ciencias.

Esta nueva comprensión en la construcción del conocimiento modifica el arquetipo tradicional del científico ermitaño. En efecto, para Kuhn el científico se encuentra vinculado a una comunidad científica en la que comparte concepciones y creencias. En estas comunidades, los investigadores realizan diferentes tareas como la recolección de datos, construcción de equipos e instrumentos, e interpretación de resultados. Las tareas realizadas por los investigadores no son entonces acciones aisladas, sino que éstas dependen de los sistemas de creencias, concepciones y valores que orientan la comunidad científica.

A partir de los presupuestos de la teoría Kuhniana, en la década del 70 los esfuerzos por brindar explicaciones acerca de la construcción del conocimiento científico sufren un nuevo desarrollo y con ello se constituyen nuevas formas de organización de las comunidades. La Universidad de Edimburgo lanza su programa **Fuerte en sociología del conocimiento Científico** con el objeto de evidenciar el carácter constitutivamente social, convencionalista y relativista del conocimiento científico. Para los representantes de la escuela de Edimburgo (Bloor, Barnes y Schapin), el conocimiento científico no debe ser el único estudiado, pues las creencias que se dan por sentadas o se institucionalizan o aquellas que han sido reconocidas por su autoridad al interior de la cultura son, precisamente, las que orientan las acciones tanto de los científicos como del hombre cotidiano (Bloor, 1998).

Para los fundadores del Programa Fuerte en Sociología del Conocimiento, un programa de investigación, que se incruste en este enfoque, debe componerse al menos cuatro principios metodológicos:

- El principio de *causalidad* a partir del cual se busca dar cuenta de las causas que permiten, al interior de una comunidad científica, la existencia de una creencia capaz de orientar tanto las prácticas científicas como la construcción del conocimiento.
- El principio de *imparcialidad* con el que se busca estudiar la totalidad de los conocimientos sin tener en cuenta la verdad o falsedad, racionalidad o irracionalidad de éstos. Este principio, es tal vez, una de las mayores distancias que guarda la propuesta del Programa Fuerte con otras teorías referidas la construcción del conocimiento científico.
- El principio de *simetría* significa valorar las distintas creencias sin tener en cuenta su verdad o falsedad.
- El principio de *reflexividad* implica que todos los trabajos realizados y los conocimientos producidos al interior de la nascente sociología del conocimiento deben ser sometidos al mismo análisis con el que han sido estudiados los esquemas de creencias de otras teorías.

Con estos cuatro principios metodológicos la escuela de Edimburgo pretende finalizar con la separación entre conocimiento y creencia. Para la escuela de Edimburgo, las comunidades científicas y sus propuestas académicas deben ser comprendidas y estudiadas como mecanismos de justificación que no gozan de ningún privilegio epistemológico. Comprender de esta forma las comunidades científicas supone una actitud tanto del científico como del investigador de la sociología y de la historia del conocimiento. Estos deben comprenderse como exploradores que se encargan de develar los modos de justificación al interior de las comunidades científicas.

A mediados de la década de los 80 Bruno Latour, a pesar de estar plegado en sus inicios a la escuela de Edimburgo, propone una fuerte crítica a esta escuela. Latour, representante y fundador de la Escuela de París, supone que el estudio sociológico del conocimiento no debe restringirse solamente a los grupos humanos, también debe orientarse al análisis de las producciones técnicas, los instrumentos y los materiales que intervienen en la práctica científica. En otras palabras, es necesario que en los estudios acerca de la construcción del conocimiento científico se tenga en cuenta la cultura “*material*” con la que se relacionan los miembros de las comunidades en sus prácticas habituales en el laboratorio.

Para Latour, la producción de los conocimientos científicos no depende solamente de la actividad intelectual realizada por una comunidad científica, sino que los desarrollos en ciencia se encuentran nutridos por las controversias, las publicaciones y los recursos de las entidades financiadoras. El uso de técnicas, materiales y objetos no se reduce a ser comprendido como una mera herramienta, por el contrario son *dispositivos de traducción* (como se interpretan estos materiales) en el sentido en que configuran los lenguajes comunes que hacen posible tanto el entendimiento entre los miembros, como el avance en los objetos de estudio.

Para Latour, la producción de conocimientos científicos no depende solamente de la actividad intelectual realizada al interior de una comunidad científica, los desarrollos en ciencia se encuentran nutridos por las controversias, las publicaciones y los recursos que las entidades financiadoras designan para el desarrollo científico, pues son estos recursos los que permitirán a los investigadores el uso de ciertos materiales y objetos para la realización de la actividad científica (Barnes, 1986). En la actividad

investigativa, el uso de las técnicas, los materiales y los objetos indica la necesidad de un dispositivo de traducción de los elementos no humanos<sup>6</sup> (herramientas) que intervienen.

Con el dispositivo de traducción, Barnes concentra sus esfuerzos en el papel que cumplen los elementos no humanos en la actividad investigativa. Los elementos no humanos deben ser interpretados y considerados por los investigadores en un lenguaje común que les permita, durante el desarrollo de su actividad, alcanzar niveles de entendimiento y avanzar en los marcos propuestos para el estudio.

Para Latour, *el dispositivo de traducción* se encuentra ubicado en el centro del quehacer científico y es a partir de éste que el mundo se construye y se desconstruye, se estabiliza y se desestabiliza, pues son las traducciones acordadas por las comunidades las que brindan nuevos modelos de realización e interpretación acerca de *nuestro estar en el mundo*. Para la escuela de París, este modelo no implica la aceptación de un relativismo en la construcción del conocimiento científico, pues los descubrimientos no se encuentran legitimados solamente por los consensos realizados al interior de una comunidad.

Así pues, la legitimidad de los descubrimientos se encuentra íntimamente ligada a la circulación de los hechos científicos. Para Latour, por ejemplo, los estudios acerca de los modos en que el conocimiento científico se valida deben reconstruir y comprender los ritmos y los momentos por los que atraviesa un descubrimiento. Para ello Latour acude al término de bucles,<sup>7</sup> estos son:

## Movilización del mundo

El primero de los bucles se refiere a la “movilización del mundo: instrumentos”. En este bucle, se tienen

6 Para Latour, el actor humano se encuentra determinado por su cultura y por la posición al interior de las distintas organizaciones sociales. El actor no humano se instaura al interior de una comunidad por procesos de socialización y ayudan a que los miembros de una comunidad fundamenten las creencias que han recibido en los procesos de socialización (Barnes, Kunh, Merton y otros, 1980)

7 El término de bucles lo utiliza Latour para explicar el funcionamiento de la ciencia. Este concepto también es empleado por él para señalar al mostrar como confluyen todas las asociaciones que participan en la construcción del hecho científico. Entre mayor sea el bucle por el que están unidas todas las asociaciones, mayor será la institucionalización de la ciencia y el impacto social de esta actividad.

en cuenta los medios “no humanos” que quedan progresivamente incluidos en el discurso. Las movilizaciones pueden ser exposiciones, controversias públicas, expediciones cartográficas, además de lugares en donde se congrega y da cobijo a todos los objetos del mundo una vez movilizados: galerías, museos, bibliotecas, universidades, ficheros, entre otras.

### La autonomización

Concierne al modo en que una disciplina, una profesión o un colegio se vuelven independientes y conforman su propio criterio de valoración y relevancia. En este sentido, los conflictos entre disciplinas se convierten en un motor de la ciencia y con estas, se acrecienta la credibilidad de los experimentos, las expediciones, las encuestas y las hipótesis que orientarán las prácticas científicas.

### Las alianzas

Se fundan y se legitiman ante la comunidad mundial y permite que las disciplinas alcancen su autonomía. Para Latour, el desarrollo del trabajo científico requiere de la movilización estratégica de grandes agrupaciones, pues sólo así pueden multiplicarse los esfuerzos científicos y los descubrimientos que de éstos se derivan.

### La representación Pública

Se refiere a la función que cumple el científico cuando establece relaciones y acuerdos, así mismo da cuenta de la capacidad de persuadir a los mismos colegas, los dirigentes políticos o las juntas directivas acerca de una hipótesis o de la necesidad de inversión.

## Los vínculos y nudos

Para Latour, el último bucle se encuentra en el centro de la red y es éste el encargado de mantener unidos los otros bucles y de impulsar la circulación de los hechos científicos al interior de las comunidades de investigación.

Para la escuela de París, no solamente es imprescindible reconocer y estudiar las consecuencias que la ciencia ha tenido en la constitución de las sociedades técnico-industriales modernas, también se deben concentrar esfuerzos en analizar los mecanismos que hacen posible la legitimidad y el avance de la ciencia al interior de los distintos dispositivos culturales. Estos dispositivos cumplen un papel vital en la configuración de los descubrimientos porque significan solución a los problemas teóricos y prácticos que atraviesan las épocas y las distintas sociedades.

## Las comunidades en educación en Colombia<sup>8</sup>

En la investigación acerca de las comunidades científicas de Educación en Colombia,<sup>9</sup> el concepto de comunidad científica no se restringió a la racionalidad científico-técnica (arquetipo del investigador moderno), se entendió como racionalidad dialógica (arquetipo del investigador social). Así mismo, este término de *comunidad* no se asumió como condición de homogeneidad de criterios u orientaciones epistemológicas y prácticas comunes a todos los grupos de investigación. Con el término de *comunidad* se hizo alusión, más bien, a un conjunto de valores compartidos, lo mismo que a las distintas formas de expresar una sensibilidad especial por parte de dichos grupos académicos, hacia la investigación.

<sup>8</sup> Se presentan los resultados publicados en el libro *¿Qué significa investigar en educación?* (Quintero y Ruiz, 2004).

<sup>9</sup> En esta investigación, se revisaron 54 programas de educación que habían obtenido acreditación previa. Posteriormente, se realizó una entrevista con 20 grupos de investigación vinculados a igual número de programas. Entre las categorías objeto de análisis tenemos: concepciones de investigación; comunidades científico-académicas; regulación de la actividad investigativa; percepción de impacto de la investigación. A continuación se presentan los resultados de comunidades científicas.



En nuestro país, la conformación de las comunidades científico-académicas se orienta, principalmente, en dos sentidos: *investigación por decreto* e *investigación con sentido*. Veamos el significado que tiene cada una de éstas:

*La investigación por decreto*: a pesar de que los docentes manifiestan que el trabajo en comunidades tiene, entre otros propósitos, la construcción del conocimiento científico y la generación de nuevas formas de comprensión de la realidad, las actividades investigativas surgen de las demandas de los órganos internos que regulan la investigación y, en pocas ocasiones, de auténticas motivaciones investigativas.

Estos grupos de investigación los organizan docentes adscritos formalmente a las facultades. Algunas características en la conformación de estos grupos son:

- La experiencia investigativa de los docentes proviene, en general, del ejercicio realizado en una formación postgradual. Sucede, en algunos casos, que una vez los maestros finalizan esta etapa de su formación, se despojan de la *racionalidad investigativa*.
- Escasa articulación entre investigación y docencia.
- Insuficiente experiencia de trabajo en equipo orientado a la resolución de problemas disciplinares y/o prácticos, lo que lleva a que exista una dificultad para establecer acuerdos entre los miembros de los grupos acerca de los problemas que se derivan de sus objetos de estudio.
- Falta de compromiso de los investigadores en la realización de actividades que demanden mayor trabajo fuera del tiempo contratado en la institución.
- Dificultad para aceptar otras formas de resolución de problemas científicos distintas a las suyas (intolerancia científica).
- Limitación para comprender que la ciencia requiere de formas de resolución de problemas, lo cual demanda rigor y tenacidad.

- Escaso apoyo financiero institucional, en su lugar una gran demanda administrativa (burocracia investigativa).
- Movilidad de los investigadores debido, en gran medida a la inestabilidad laboral.

A pesar de las anteriores debilidades, los esfuerzos institucionales se orientan a establecer disposiciones formales y a tomar decisiones administrativas, encaminadas a la constitución de líneas de investigación. Aunque, no existe consenso frente al concepto de *línea*, tanto en los documentos revisados como en los testimonios de los grupos de investigación entrevistados, se encontró que las líneas de investigación, garantizan:

- La administración de los recursos de la investigación;
- La conformación de los grupos de investigación;
- La legitimación de los grupos al interior de la comunidad académica;
- El acceso a fuentes de financiación nacional e internacional.

Si bien, la constitución de las líneas de investigación tienen una alta valoración, la puesta en marcha depende, en primera medida, de condiciones administrativas y seguidamente del plan de gestión exigido por la instancia reguladora de la investigación (v.gr. Vicerrectoría, Departamento o Centro de investigación). Por lo tanto, las líneas de investigación más que un asunto referido a la construcción, el significado y el actuar científico, tiene que ver con la administración de la investigación.

A manera de ilustración, los docentes-investigadores, miembros de grupos de investigación sostienen que en la constitución inicial de las líneas, no es posible:

- Resolver problemas teóricos o prácticos.
- Dar cuenta de los vacíos del conocimiento en las distintas áreas del saber.

- Propiciar estrategias productivas de comunicabilidad.
- Generar condiciones que favorezcan el impacto social de la investigación.

Por lo tanto, la constitución de las líneas de investigación tienen en su fase inicial más peso en lo administrativo que en lo investigativo. Esto lleva a juicio de los docentes a que muchas de estas iniciativas: a) pierdan su fuerza propositiva y argumentativa; b) con el paso del tiempo desaparezcan los nichos inicialmente constituidos; c) el descanto por realizar acciones investigativas cuando es más “fácil afincarse” en el poder que otorga el saber de “la docencia”.

Adicional, a las características enunciadas, una de las más notorias dificultades en la conformación de comunidades en *la investigación por decreto* está referida a los mecanismos de cohesión y consistencia de los grupos (con quién trabajo, qué compartimos, cuáles son nuestros disensos) que a los problemas relacionados con los objetos de estudio (qué estudiamos y cómo lo estudiamos). En otras palabras, los docentes señalan que por estar en sus contratos determinada la actividad investigativa, las comunidades se conforman sin tener en cuenta los procesos de interacción social, los cuales son valorados como definitivos para el actuar científico.

*Investigación con sentido*: el término se refiere a la actividad realizada por una comunidad de investigadores capaces de argumentar, con el propósito no sólo de defender sus hipótesis investigativas, sino de disentir cuando en situaciones de conflicto, sus propias concepciones se ven afectadas.

En estas comunidades los investigadores poseen unas competencias investigativas y comunicativas de manera que sus integrantes se caracterizan por poseer unas formas de explicación, comprensión e interacción con los fenómenos objeto de su interés, así como por la realización de proyectos emancipatorios.

Los representantes de este tipo de investigación se auto conciben como *comunidades de sentido* capa-

ces de autolegislarse y de actuar situada e históricamente a partir de los criterios establecidos de forma recíproca con otros investigadores, integrantes a su vez, de sus grupos de referencia. Estas formas de autorregulación generan estrategias de comunicación que funcionan como de redes a partir de un lenguaje especializado que expresa las formas de actuación investigativa. Algunos de estos grupos, son consultados para promover cambios en políticas nacionales.

Algunas características de estas comunidades son:

- Realizan acciones o labores investigativas con reconocimiento nacional e internacional resultado de la formación de sus miembros y de la tradición científica.
- Socializan los resultados de sus investigaciones -a través de eventos académicos y publicaciones-, constituyéndose en un referente nacional.
- Forman nuevos investigadores. Este tipo de acción suele favorecer a los grupos en términos de aumento de sus posibilidades de permanencia en el tiempo, continuidad de los programas de investigación y fortalecimiento de su capacidad de autorregulación.

En *la investigación con sentido* encontramos que tres niveles de desarrollo en las comunidades que se conforman, estas son:

- a) En el primer nivel, tenemos la *comunidad de sentido* que se orientan por el criterio de pertinencia de la investigación, pero su actuar está sujeto a la puesta en marcha de las líneas de investigación de corte institucional. Los grupos se conforman para responder a dinámicas nacionales en las que se requiere la experiencia y la producción investigativa del docente-investigador.
- b) En el nivel intermedio, tenemos la *comunidad de sentido* que desarrolla proyectos de investigación que se ajustan a parámetros científicos internacionales, por ejemplo la estructura técnica de los

informes, la indexación de sus publicaciones, la circulación de información a través de Internet, entre otros.

- c) En el nivel **más alto**, tenemos las *comunidades de sentido* que como resultado del producto de su alto desarrollo investigativo, y guiados por sus propios modos de acción y pensamiento requieren menos de la normatividad formal, externa, que de las dinámicas y exigencias académicas que emanan de la comunicación e intercambio de conocimiento con pares. En este caso se trata de: investigar para producir conocimiento, investigar para el desarrollo de la educación y la sociedad, e investigar para la autorregulación del sistema educativo.

En general, en estos tres niveles de producción, organización y comunicación de la actividad investigativa, los grupos e individuos miembros de las *comunidades de sentido*, suelen comprometerse con la formación de nuevos investigadores. Al referirse específicamente al asunto de la formación de investigadores, buena parte de los docentes-investigadores consultados mencionan acciones y/o programas encaminados o bien a la formación de *jóvenes investigadores* o a lo que en los últimos años en Colombia se ha denominado *Semilleros de investigación*.

## A modo de conclusiones

En este artículo se buscó mostrar la manera como se constituyen las comunidades científicas y el arquetipo de científico que en éstas prevalece. Para dar cuenta de las formas de organización y estructuración de las comunidades científicas se consideró el siglo XVII como su primera forma de legitimación, mientras que el siglo XIX se consideró el siglo de la *revolución en la enseñanza* para la producción de conocimiento científico en la industria. En los siglos enunciados predominó la idea de un científico apoyado en la observación, la experimentación y en el empleo de un método para la construcción de la ciencia y su correspondiente justificación y validación.

El advenimiento de escenarios bárbaricos como Auschwitz, Kaufering, Türkheim, Hiroshima, entre otros, advierten nuevas formas de comprensión en la conformación de las comunidades científicas y del papel que tiene el investigador. Si bien, en los períodos en mención encontramos que la investigación histórica aportó en las formas de indagación de los científicos, también tenemos que la historia de la ciencia, la sociología del conocimiento y la misma educación han visto las comunidades como formas de organización científica y social cuyos representantes comparten y tienen disensos acerca de sus creencias, valores, formas de indagación y uso de técnicas y materiales.

Para ilustrar las demandas que desde el siglo XX se le han planteado a las comunidades científicas, se presentaron los resultados de un estudio acerca de la valoración que tienen los docentes-investigadores de la conformación de los grupos de investigación en el área de educación. En esta investigación se encontró que los científicos le otorgan dos sentidos a la manera como se configuran los grupos de investigación. El primero de ellos se refiere a la conformación de comunidades cuya consistencia depende más de los asuntos administrativos que de preocupaciones propiamente investigativas (investigación por decreto). El segundo sentido tiene que ver con la idea de un grupo de investigadores reunidos alrededor de preguntas de investigación e interesados no sólo por la resolución de las mismas, sino en aportar en la construcción del conocimiento social.

A partir de los anteriores resultados, se considera que el principal reto que enfrenta las instituciones de educación superior en Colombia sigue siendo el promover la investigación científica y el desarrollo tecnológico y para ello se requiere en consonancia con el Plan Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico y de Innovación 2007 – 2019, pensar que el desarrollo científico y tecnológico no consiste simplemente en la introducción y apropiación mecánica y repetitiva de algunos conocimientos y habilidades aislados, ni en procesos de capacitación, ni de ins-

talar laboratorios, ni de improvisar investigaciones aisladas, todo lo cual es coadyuvante y útil pero no suficiente. Se trata, como lo indica este plan, de generar en forma creciente y sostenida en la sociedad una masa crítica de valores, actitudes, motivaciones, expectativas, destrezas y capacidades creadoras tan-

to individuales como colectivas, así como la correspondiente cultura científica que sirva de terreno fértil para la transformación social (Plan Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico y de Innovación, 2007 – 2019).

## Referencias

- Arendt, H. (2006). *Hombres en tiempos de oscuridad*. Barcelona: Gedisa.
- Amery, J. (2004). *Más allá de la Culpa y la Expiación. Tentativas de Superación de una Víctima de la Violencia*. Valencia: Pre-Textos.
- Barnes, B. (1980). *Estudios sobre sociología de la ciencia*. Madrid: Alianza.
- Barnes, B. (1986). *T.S. Kuhn y las ciencias sociales*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Bloor, D. (1998). *Conocimiento imaginario social*. Barcelona: Gedisa.
- Cohen, B. (1989). *Revolución en la ciencia*. Barcelona: Gedisa.
- Colciencias y DNP. (2006). *Plan nacional de desarrollo científico, tecnológico y de innovación 2007-2019*. Bogotá, Colombia.
- Copérnico, N. (1982). *Sobre las revoluciones de los orbes celestes*, Madrid: Nacional.
- Frank, V. (1979). *El hombre en búsqueda de sentido*. Barcelona: Herder.
- Galileo, G. (1984). *El ensayador*. Madrid: Sarpe.
- Habermas, J. (1981). *Conocimiento e interés*. Madrid: Taurus.
- Kuhn, T.S. (1992). *La estructura de las revoluciones científicas*. Bogotá: Fondo de Cultura Económica.
- Latour, B. (1995). *La vida en el laboratorio: la construcción de los hechos científicos*. Madrid: Alianza.
- Latour, B. (2001). *La esperanza de Pandora: ensayos sobre la realidad de los estudios de la ciencia*. Barcelona: Gedisa.
- Newton, I. (2004). *Principios de matemáticas de la filosofía natural*. Madrid: Alianza.
- Olive, L. (1995). *Racionalidad epistémica*. Barcelona: Trotta.
- Primo Levi. (2006). *Trilogía de Aushwitz*. México: Océano.
- Quintero, M. y Ruiz, A. (2004). *¿Qué significa investigar en educación?*. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Reale, G. (2004) *Historia del pensamiento filosófico y científico II y III*. Barcelona: Herder.