

FORMACIÓN PERMANENTE
DE PROFESORES EN LA INTERFAZ
UNIVERSIDAD-ESCUELA:
Currículo, fundamentos y roles.
Una experiencia en construcción



Editores:
Leonardo Fabio Martínez Pérez
Diana Lineth Parga Lozano



**FORMACIÓN PERMANENTE DE
PROFESORES EN LA INTERFAZ
UNIVERSIDAD-ESCUELA:
Currículo, fundamentos y roles.
Una experiencia en construcción**



FORMACIÓN PERMANENTE DE PROFESORES EN LA INTERFAZ UNIVERSIDAD-ESCUELA: Currículo, fundamentos y roles. Una experiencia en construcción

Leonardo Fabio Martínez Pérez

Diana Lineth Parga Lozano (Coords.)

Autores

Leidy Viviana Salazar Martínez

Yadira Alexandra Pinzón Navarro

Washington Luiz Pacheco de Carvalho

Leonardo Fabio Martínez Pérez

Diana Lineth Parga Lozano

Pedro Nel Zapata Castañeda

Paulo Gabriel Franco dos Santos

Ricardo Andrés Franco Moreno

Nataly Carvalho Lopes



Formación Permanente de docentes de profesores en la interfaz universidad escuela. Currículo, fundamentos y roles: una experiencia en construcción. / Lady Viviana Salazar – [et. al.]. -- 1ª. Ed. – Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional; Grupo Alternancias; UNESP, 2014

149 p

ISBN:

Versión Impresa: 978-958-8650-97-5

Versión digital: 978-958-8650-98-2

1. Formación profesional de maestros en Ciencias. 2. Currículo. 3. Interfases con el usuario. 4. Educación – Investigaciones – Colombia. I. Salazar Martínez, Lady Viviana. II. Pinzón Navarro, Yadira Alexandra. III. Pacheco de Carvalho, Washington Luiz. IV. Carvalho Lopes, Nathaly. V. Zapata Castañeda, Pedro Nel. VI. Franco dos Santos, Paulo Gabriel. VII. Franco Moreno, Ricardo Andrés. VIII. Martínez Pérez, Leonardo Fabio Coordinador. IX. Parga Lozano, Dina Lineth coordinadora. XI. Tít. 371. 1 cd 21 ed.
-

© Universidad Pedagógica Nacional

© Leidy Viviana Salazar Martínez, Yadira Alexandra Pinzón Navarro,
Washington Luiz Pacheco de Carvalho, Leonardo Fabio Martínez Pérez,
Diana Lineth Parga Lozano, Pedro Nel Zapata Castañeda,
Paulo Gabriel Franco dos Santos, Ricardo Andrés Franco Moreno,
Nataly Carvalho Lopes

Hecho el depósito legal que ordena la Ley 44
de 1993 y decreto reglamentario 460 de 1995.

ISBN:

Versión Impresa: 978-958-8650-97-5

Versión digital: 978-958-8650-98-2

Primera edición, 2014

Universidad Pedagógica Nacional

Adolfo León Atehortúa Cruz

Rector

María Cristina Martínez

Vicerrectora Académica

Luis Enrique Salcedo Torres

Vicerrector de Gestión Universitaria

Olga Cecilia Díaz

Sudirectora División de Gestión de Proyectos

Centro de Investigaciones CIUP

Preparación Editorial

Universidad Pedagógica Nacional

Fondo Editorial

Calle 79a N° 86-08 - 86

Tel: 594 1894 Ext: 368

editorial.pedagogica.edu.co

Víctor Eligio Espinosa

Coordinador Fondo Editorial

Jhon Machado

Corrección de estilo

Mauricio Esteban Suárez

Diseño y diagramación

Impreso en los talleres de Dao Digital Ltda.

Bogotá, Colombia, 2014

Contenido

AGRADECIMIENTOS	7
PRÓLOGO	9
PRESENTACIÓN	13
FORMACIÓN DE PROFESORES EN LA INTERFAZ UNIVERSIDAD-ESCUELA: PRIMEROS AVANCES	21
Caracterizando la interfaz universidad-escuela	22
Fundamentación teórica de las interacciones universidad-escuela	24
Consideraciones finales	35
Referencias bibliográficas	36
EL CURRÍCULO DEL PROGRAMA DE FORMACIÓN DE PROFESORES EN LA INTERFAZ UNIVERSIDAD-ESCUELA	39
Los programas de formación de profesores de ciencias	40
Los currículos en los programas de formación	44
Perspectivas curriculares para la formación del profesorado de ciencias	49
Componentes del currículo de formación de profesores en la interfaz universidad-escuela	54
El currículo en el programa de formación desarrollado en las instituciones educativas del Distrito capital y Cundinamarca	62
Consideraciones finales	68
Referencias bibliográficas	69
EL PAPEL DE LA INVESTIGACIÓN EN EL CONTEXTO DEL PROYECTO SOBRE FORMACIÓN DE PROFESORES EN LA INTERFAZ UNIVERSIDAD-ESCUELA	73
Imaginario sobre el ejercicio de la profesión docente	74
La investigación en la formación de profesores	75
Dificultades o interferentes para llevar a cabo la investigación	78
Una aclaración sobre la naturaleza de los problemas educativos	81
Una apuesta al pluralismo metodológico	82
Ventajas de la investigación llevada a cabo por los propios profesores	84
Consideraciones finales	87
Referencias bibliográficas	88

ROL DE LOS PARTICIPANTES DEL PROGRAMA COLOMBO-BRASILEÑO DE FORMACIÓN DE PROFESORES EN LA INTERFAZ UNIVERSIDAD-ESCUELA: DISCUSIÓN SOBRE ASPECTOS TEÓRICOS ASOCIADOS	91
Referentes teóricos centrales	92
Proceso dialógico: la perspectiva de Paulo Freire	94
Formación cultural	96
Diseño de los roles	98
Consideraciones finales	103
Referencias bibliográficas	104
LOS PEQUEÑOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN (PGI) COMO ASOCIACIONES LIBRES DE FORMACIÓN DE PROFESORES	107
El contexto teórico e investigativo de la conformación de Pequeños Grupos de Investigación (PGI) en Brasil	108
La investigación participante	119
El trabajo con el Pequeño Grupo de Investigación en la ciudad de Arealva-SP Brasil	121
Análisis e interpretaciones	123
Consideraciones finales	137
Referencias bibliográficas	142

Agradecimientos

A los profesores de ciencias en ejercicio que participan de los Pequeños Grupos de Investigación, pertenecientes al programa colombo-brasileño de formación de profesores de ciencias en la interfaz universidad-escuela, por su interés y compromiso en los procesos de formación ciudadana de sus estudiantes.

A los profesores en formación inicial que hacen su práctica pedagógica en el Colegio Enrique Olaya Herrera y a todos los que participan de los énfasis sobre cuestiones sociocientíficas y CTSA del programa de Licenciatura en Química. Por su aportes al programa de formación.

A los profesores Lizete María Orquiza de Carvalho y Washington Luiz Pacheco de Carvalho por sus grandes aportes a la construcción del programa de formación de profesores comprometido con la articulación del mundo de la vida de la Escuela y de la Universidad.

A la profesora Natalia García que actuó como monitora del proyecto y que hizo aportes importantes en la sistematización de la información y en la búsqueda de artículos de referencia.

A COLCIENCIAS por la financiación de esta publicación como parte de los productos correspondientes al contrato No 531-2012 establecido con la UPN.

A la Universidad Pedagógica Nacional por los tiempos brindados para el buen desarrollo de la investigación y al CIUP por la gestión pertinente.

A las profesoras Blanca Rodríguez y Diana Fabiola Moreno, por sus aportes a lo largo de la investigación.

Al profesor José Emilio Díaz Ballén por la lectura crítica y por sus aportes en la elaboración y desarrollo de este libro.

Prólogo

O livro que o leitor tem em mãos se insere numa perspectiva extremamente atual que é aquela das propostas de um tipo de diálogo entre universidade e escola, que busca conectar dois sub campos de pesquisa em educação científica, a saber: a formação de professores de ciências e o ensino de ciências que se organiza a partir da constituição de questões sociocientíficas. Por um lado, os autores apontam o fato de que as finalidades dos projetos comuns da universidade e escolas tem carecido de definição e precisão e, por outro, problematizam o ensino de ciências a partir da realidade de uma sociedade civil muito pouco participativa. Como as comunidades de agentes educacionais conhecidas como Pequenos Grupos de Pesquisa podem promover um ensino de ciências que efetivamente contribua para a formação de pessoas conscientes de seu estar-no-mundo, que assumam responsabilidade por suas próprias ações e que lutam por um mundo mais igualitário e sustentável?

De longe, um ensino de ciências centrado nos conteúdos disciplinares tradicionais não se revela como o caminho mais favorável para contribuir com a formação de uma sociedade civil comprometida com os problemas sociais, políticos e econômicos, os quais dificilmente deixam de ser também científicos e tecnológicos. Além disso, a problemática do ensino centrado no conteúdo é apenas uma ponta de um iceberg. Segundo os autores, ela amplia-se para abranger a realidade de que este mesmos con-

teúdos, além dos objetivos e metodologias de ensino, são normalmente definidos previamente e por interesses de outras instituições que não a própria escola, resultando num tratamento dos professores que os qualifica como técnicos submissos, com baixa qualificação para o exercício profissional, executores de ações padronizadas, que precisam ser controlados de perto, e que batalham solitariamente em suas salas de aula.

Do ponto de vista da formação dos professores, os autores denunciam a grande dificuldade de se introduzir novas ideias e práticas na formação permanente porque, devido principalmente à sobrecarga de trabalho dos professores, a interação entre universidade e escola acaba ocorrendo num tempo muito curto e na maioria das vezes com propósito de desenvolver um programa colocado a partir da perspectiva da universidade.

Do ponto de vista sociológico, esse quadro geral pode ser compreendido como um processo de racionalização da sociedade, em que há um avanço contínuo das racionalidades instrumental e estratégicas em várias esferas de organização do mundo, de modo a atingir todos os aspectos da vida social. Racionalidade é a forma específica de como o conhecimento proposicional é utilizado, admitindo, na Teoria da Ação Comunicativa, duas vertentes básicas: comunicativa, quando a utilização do conhecimento proposicional é feita em função do entendimento mútuo entre os participantes; e instrumental, quando a utilização é feita segundo um propósito a ser atingido individualmente pelo agente. Jürgen Habermas defende que racionalidade de que se fala no processo de racionalização é do segundo tipo, pois decorre de maneira inconfessa da racionalidade da ciência e da técnica, que é, antes de tudo, manipulativa e de dominação.

Assim, parece-nos que é imprescindível em nossos dias compreender que não há mais possibilidades de avanço no enfrentamento das questões científico educacionais senão aquelas que advêm de uma visada suficientemente abrangente na sua abordagem. De um lado, coloca-se a necessidade de que o ensino de ciências considere não somente os con-

teúdos tradicionais da ciência, mas também os estudos sobre sua natureza, que envolve o estudo do seu processo de produção e do seu caráter de empreendimento social, econômico e cultural, com suas convenções e éticas subjacentes, sua aceitação pública e sua utilidade na sociedade.

De outro lado, é preciso cuidar de envolver na reflexão uma gama suficientemente abrangente de agentes educacionais: professores, estudantes, universidade, pais comunidade, diretores, coordenadores pedagógicos, integrante das secretaria de educação, secretários e políticos envolvidos. O processo de racionalização acima referido acarreta também uma diferenciação de interpretações dos agentes educacionais diante de situações ocorridas na escola, de modo que cada qual acaba por permanecer dentro dos limites de um determinado viés cultural, construído e sedimentado na comunicação com seus pares, ficando então impossibilitado de ver a totalidade do fenômeno que se apresenta.

Pela voz dos próprios professores, damo-nos conta de que muitos deles não desejam uma formação reducionista que minimiza ou simplifica o seu trabalho, visto que percebem a diversidade e a complexidade das inter-relações que se dão no contexto escolar.

Em decorrência desse quadro, como afirma Jürgen Habermas, *é só na qualidade de participantes de um diálogo abrangente que somos chamados a exercer a virtude cognitiva da empatia em relação às nossas diferenças recíprocas na percepção de uma mesma situação*. É nessa chamada para o diálogo abrangente que se colocam as redes de Pequenos Grupos de Pesquisa (PGI). Estes assentam-se no exercício constante da ação comunicativa, caracterizada por três aspectos fundamentais: ilocutoriedade, o que significa que o ouvinte deverá entender o objetivo segundo o qual ele reconhece a validade da expressão do falante; performatividade, pois se está fazendo o que se fala; e autoreferencialidade, na medida em que o ato de fala não precisa ser interpretado ou traduzido por uma terceira pessoa, já que ele se interpreta a si mesmo. Nesse caso, diferentemente da ação

instrumental, o sucesso da comunicação somente pode ser alcançado de forma cooperativa e do ponto de vista dos participantes. Falante e ouvinte assumem uma atitude compromissada interagindo na qualidade de participantes de um mundo da vida intersubjetivamente compartilhado, cujas restrições impelem os agentes a abandonar o egocentrismo da racionalidade instrumental, buscando construir acordos entre os diferentes.

Dessa forma, podemos dizer que os PGI atuam como construtores da ordem social, desenvolvendo-se num sentido que então se opõe ao do processo de racionalização em curso na sociedade. Para Jürgen Habermas, a sociedade (e não o sistema) define-se pelo mundo da vida, que somente se reproduz por intermédio da ação comunicativa.

Nessa perspectiva, os PGI são favoravelmente marcados por vários tipos de pluralidade, a primeira delas referindo-se aos de tipos de agentes educacionais, o que por sua vez acarreta a pluralidade disciplinas ministradas pelos professores, a pluralidade de níveis de pesquisador e a pluralidade de metodologias de pesquisa. Assumindo tantas diferenças, buscam consenso a partir de problemáticas comuns da universidade e da escola por meio do tratamento das questões sociocientíficas, articulando contextos locais e institucionais. Nesse ambiente plural, que então pode ser caracterizado como ativo investigativo, a realidade concreta pode se revelar em muitas de suas faces, o que não somente enriquece os processos de constituição dos objetos de conhecimento pelos participantes, permitindo uma boa visualização da totalidade de fatos relevantes na situação escolar daquele momento, mas também produz um efeito de conduzir os participantes para a inquietude e indagação, formando um professor investigador comprometido com construção do mundo a sua volta.

Lizete María Orquiza de Carvalho

Doutora em Educação

Profesora “Universidade Estadual Paulista”,
UNESP-Ilha Solteira, Brasil.

Presentación

El presente libro de investigación se desarrolla en el marco del Programa Colombo-Brasileño de Formación de Profesores de Ciencias en la Interfaz Universidad-Escuela apoyado por Colciencias, en Colombia, y por CAPES, en Brasil. El proyecto ha propuesto como problema determinar qué elementos caracterizan un programa de formación de profesores en la interfaz universidad-escuela¹ orientado a la discusión de cuestiones sociocientíficas y ambientales; cuáles son los aportes pedagógicos y didácticos que el programa puede traer para la formación inicial y continuada de profesores de ciencias y cuáles son las recomendaciones curriculares que pueden constituirse de ese programa para la construcción de políticas educativas orientadas a la articulación entre las prácticas de los profesores de las escuelas e investigaciones académicas desarrolladas en el ámbito universitario.

Estas preguntas se proponen dada la naturaleza de las universidades participantes responsables de la formación del profesorado de ciencias, las cuales plantean que es fundamental para la práctica profesional docente, en formación inicial y continuada, articular las investigaciones académi-

1 El término *escuela* es utilizado para referirse a las instituciones educativas que desarrollan sus labores en la Educación Básica y en la Educación Media del sistema educativo colombiano, así como su equivalente en el sistema educativo brasileño.

cas de las universidades con las de las escuelas. Consideramos que hoy es necesaria la formación de investigadores dentro de la línea de cuestiones sociocientíficas (CSC) y cuestiones ambientales (CA), pues desde allí se puede ampliar el marco conceptual que permita integrar los aspectos curriculares para enseñar ciencias, pero a través de diseños en contexto, diferentes de los diseños centrados en contenidos o en problemas no pertinentes a las dinámicas escolares y universitarias (Martínez, 2012). La necesidad de diseñar currículos propios en los espacios académicos que permitan entender el currículo como hipótesis progresivas de intervención-innovación e investigación escolar unidos en todo momento a la formación permanente del profesorado.

Para desarrollar este trabajo se conformaron 7 Pequeños Grupos de Investigación (PGI) en instituciones educativas públicas y privadas que actúan en la educación básica y media. En la dinamización de los PGI se han realizado visitas a las escuelas, continuidad de foros de experiencias didácticas sobre cuestiones sociocientíficas (segunda y tercera parte), encuentros, talleres y lecturas de trabajo con interacción física y virtual, con el ánimo de orientar el proceso formativo e investigativo en las escuelas.

El presente libro es un esfuerzo por describir y analizar lo que hasta ahora se ha propuesto como programa de formación en la interfaz universidad-escuela, para ello desarrolla cinco capítulos que a continuación se presentan.

El primer capítulo, “Formación de profesores en la interfaz universidad-escuela: primeros avances”, plantea que la transformación y renovación de la educación en ciencias del sistema educativo colombiano implica la formación permanente del profesorado y, teniendo en cuenta este contexto, se propone el Programa Colombo-Brasileño de Formación de Profesores de Ciencias en la interfaz universidad-escuela, el cual centra la atención en la conformación y en el análisis de Pequeños Grupos de Investigación (PGI) en instituciones educativas públicas y privadas

de Bogotá. Los profesores de dichos grupos desarrollan sus experiencias docentes e investigativas sobre cuestiones sociocientíficas y ambientales de su interés, a propósito de reflexiones consolidadas en sus escenarios escolares y en los aportes oriundos de la universidad.

En el diálogo universidad-escuela, además de analizar las experiencias docentes e investigativas propias de los escenarios escolares, se busca generar acciones formativas con los profesores que posibiliten la elaboración de materiales didácticos o unidades didácticas que contribuyan con los procesos de formación ciudadana de los estudiantes en materia de ciencia y tecnología (C&T).

Así, el primer capítulo presenta aspectos teóricos sobre el diálogo o interfaz entre la universidad-escuela y con base en estos aspectos analiza los avances constituidos en la conformación de los PGI. De otro lado, muestra la desarticulación y el necesario diálogo entre universidad-escuela, a partir de la caracterización de la relación actual que se presenta en torno a la conformación de los PGI y el programa de formación en Colombia, luego realiza una lectura teórica de dicho diálogo, estableciendo las contribuciones y posibles limitaciones del programa propuesto para la interfaz universidad-escuela.

El segundo capítulo, “El currículo del programa de formación de profesores en la interfaz universidad-escuela”, plantea que en el desarrollo del programa de formación de profesores, en términos de contenidos, metodologías, formas de evaluar, significados, sentidos, compromisos políticos y sociales, y desde la lectura de la escuela y de la universidad, es necesario establecer recomendaciones y orientaciones curriculares para la construcción de políticas educativas en ciencias, orientadas a la articulación entre las prácticas de los profesores de ciencias de las escuelas y la investigación académica desarrollada en las universidades. Para ello, y con la participación de los profesores de ciencias de las seis instituciones educativas de Bogotá y la Escuela Normal de Junín, Cundinamarca, se caracterizaron dos aspectos fundamentales: el *cómo ha sido* y el *cómo debería*

ser la estructura curricular de un programa de formación de profesores de ciencias para mantener la interfaz universidad-escuela (PFPC-IU:E).

Nos preguntamos, entonces, ¿qué propone el programa?, ¿qué tanto los profesores participantes lo asumen como un programa de formación de profesores (PFP)? Estas preguntas se hacen dado que el PFP no es tradicional, ya que no se trataba de un curso más, en tanto no tiene contenidos u objetivos definidos por un experto, o en el que se atiende a un programa curricular planificado con gran anticipación. Consideramos que esta propuesta favorece el programa por tener un currículo abierto y flexible; con contenidos e intencionalidades construidas con los participantes a propósito de los proyectos que cada uno desea resolver, que atienda a la articulación e integración de la interfaz U-E y que durante el proceso, permita responder a las características que se pueden identificar para analizar la estructura curricular del PFPC-IU:E.

Este capítulo hace una descripción y análisis de los programas de formación de profesores de ciencias, de las características de los currículos en dichos programas; de las perspectivas curriculares para la formación del profesorado en este campo, en cuanto a lo disciplinar y metadisciplinar, lo pedagógico-didáctico y contextual, y a lo curricular; y, finalmente, describe cómo ha sido el currículo en el programa de formación desarrollado en las siete instituciones educativas participantes desde los referentes analizados y sus necesidades contextuales.

El capítulo tercero, sobre “El papel de la investigación en el contexto del proyecto sobre formación de profesores en la interfaz universidad-escuela”, parte de la base de que la investigación es un proceso de reflexión en el que los participantes trabajan cooperativamente en el estudio de los problemas educativos y en el planteamiento de alternativas de solución, para ello describe las diferencias respecto de los imaginarios del profesorado “experto y novato” frente a la profesión docente. También indaga cómo ha sido la investigación en la formación del profesorado desta-

cando las perspectivas en Colombia durante la formación profesional y posgradual; luego analiza las dificultades o aspectos que han interferido el proceso de investigación en la escuela, caracteriza la apuesta que hace el programa PFPC-IU:E, sugiere un enfoque metodológico investigativo pluralista en el que los participantes de los PGI proponen su metodología de investigación dado que este depende del proyecto a desarrollar en la escuela, finalmente describe las ventajas de la investigación realizadas por los mismos profesores desde el marco de los PGI.

El capítulo cuarto, “Rol de los participantes del programa: una mirada desde investigaciones sobre conformación y desarrollo de Pequeños Grupos de Investigación”, busca desarrollar una discusión sobre la estructura del denominado PGI, con base en referentes teóricos críticos y en la naturaleza de la participación de los sujetos integrantes de dicho grupo. En este sentido, la estrategia utilizada para el diseño de los roles es analizar cómo se elaboran las funciones y los papeles de los participantes de los PGI estudiados por Orquiza-de-Carvalho (2005). Dichas investigaciones son de naturaleza participativa y crítica, los investigadores fueron sujetos activos y analistas críticos de la realidad social en la cual estaban involucrados. Por lo tanto, dado que el diseño del PGI ya posee una estructura teórica establecida y la intención de los PGI conformados en el contexto del Programa Colombo-Brasileño de Formación de Profesores de Ciencias en la interfaz Universidad-Escuela están basados en la misma perspectiva, es coherente que la propuesta de roles obedezca a ciertos criterios críticos de diálogo, horizontalidad de relaciones, construcción de la autonomía, mejoramiento de los niveles de comunicación y ampliación de la zona de actuación, a manera de ir más allá del espacio restringido al grupo y afectar a la comunidad escolar en general.

Así, la propuesta no es trasladar el concepto y reproducirlo tal cual las experiencias brasileñas de conformación de PGI, es más bien, desde ahí, idear, analizar y proponer un diseño de la naturaleza de dichos grupos que esté adaptada al contexto donde están ubicados, o sea, bajo la polí-

tica y la cultura educacional de Colombia. El capítulo describe los roles de los participantes del PGI cuando están bajo un proceso de formación crítico. Para esto se propone un marco teórico sobre procesos dialógicos para entonces entender el rol de los dinamizadores (profesores de la universidad y estudiantes de posgrado), los profesores coordinadores, los profesores en ejercicio y los profesores en formación inicial que están involucrados en este proceso de conformación de grupo y estudio sobre cuestiones sociocientíficas.

El quinto capítulo denominado “Los pequeños grupos de Investigación como Asociaciones Libres de formación de profesores” hace una contextualización sobre la educación y las problemáticas sociales que enmarcan la emergencia de los PGI en aras de solucionar aquellos problemas relevantes en las escuelas. Así, en este capítulo se escribe y analiza el origen y configuración de estos grupos en el marco de un proyecto desarrollado por la UNESP-Brasil y cómo, desde los planteamientos de Habermas, estos son configurados a partir de los principios por él planteados sobre las asociaciones libres y la acción comunicativa, además de analizar por qué el profesor es responsable de crear comunidades críticas y reflexivas en un escenario investigativo construido entre la universidad y la escuela, en el cual se desarrolla un proceso de problematización que para los autores de este capítulo es de “investigación participante” dado que propicia transformaciones en las “esferas públicas”, ya que los participantes cambian, o quieren cambiar sus prácticas, teorías o expectativas en relación con lo que ellos y los demás hacen. El capítulo concluye describiendo el PGI de Arealva, en el estado de São Paulo, Brasil, en términos de constitución y aportes a la formación del profesorado participante. Finalmente, este capítulo como experiencia brasileña enriquece el ámbito colombiano y aporta elementos interesantes para potenciar el diálogo entre los grupos colombianos y los grupos brasileños.

Leonardo Fabio Martínez Pérez

Diana Lineth Parga Lozano

Profesores Departamento de Química,

Universidad Pedagógica Nacional,

Grupo ALTERNACIENCIAS

Referencia Bibliográfica

Martinez, L. (2012). Questões sociocientíficas na prática docente: ideologia, autonomia e formação de professores. São Paulo: Editora Unesp.

Orquiza-De-Carvalho, L. M. (2005). A educação de professores como formação cultural: a constituição de um espaço de formação na interface entre a universidade e a escola. (Tesis de libre docencia). Universidade Estadual Paulista. Bauru.

Formación de profesores en la interfaz universidad-escuela: primeros avances

Leonardo Fabio Martínez Pérez²

Leidy Viviana Salazar Martínez³

El capítulo muestra en la primera parte la desarticulación y el necesario diálogo universidad-escuela, a partir de la caracterización de la relación actual que se presenta en torno a la conformación de los PGI y el programa de formación en Colombia, seguidamente se realiza una lectura teórica de dicho diálogo, estableciendo las contribuciones y posibles limitaciones del programa propuesto para la interfaz universidad-escuela.

2 Departamento de Química, Universidad Pedagógica Nacional. lemartinez@pedagogica.edu.co

3 Institución Educativa Provincia de Quebec. Secretaria de Educación de Bogotá. hadadeloslagos@yahoo.com

Caracterizando la interfaz universidad-escuela

Para hablar de la interfaz entre la universidad-escuela se debe tener en cuenta las interacciones y la relación que existe entre los dos espacios educativos, sus participantes y el impacto a nivel educativo que puede generar.

Por ende, es pertinente mencionar que desde sus inicios la universidad se ha visto sometida a exigencias de índole funcional hacia la mejora de las prácticas educativas locales, y como respuesta ha generado conexiones sociales orientadas a la formación de profesores. A partir de esta situación, como lo sostienen Huberman y Levinson (1988), las administraciones gubernamentales han intentado apoyar la formación del profesorado, pero delegando, en la mayoría de ocasiones, esta función a entidades y organismos estatales o locales, dejando de lado el potencial de las facultades de enseñanza de las universidades, aspecto que se ve reflejado en una relación no satisfactoria y en la búsqueda de acuerdos en el intercambio de experiencias docentes.

Asimismo, la relación entre la universidad y la escuela ha estado marcada por la indefinición e imprecisión en los fines y proyectos comunes, lo cual ha generado una frágil vinculación y distanciamiento progresivo entre ambas, por tal motivo es indispensable repensar los objetivos y propósitos de interés mutuo, como lo plantean Rodríguez y Garzón (2003), desde un contexto democrático que considere esta correlación como la articulación que pueden lograr universidad y escuela, teniendo en cuenta sus respectivas misiones educativas determinadas por la particular relación con el saber. Así, la configuración de procesos de construcción de ciudadanía se puede orientar a dar respuestas a las encrucijadas de la actual sociedad y, de esta forma, fortalecer los procesos educativos.

La escuela de la sociedad actual se presenta como un espacio en donde confluyen tensiones y conflictos que caracterizan a la sociedad, lo que implica redefinir su función, crear puntos de relación entre lo pedagógico y el accionar comunitario, convirtiéndose en un espacio de participación y compromiso genuino, donde los distintos actores intervengan de forma activa, voluntaria y equitativa en los asun-

tos que les interesan y preocupan, es decir, se trata de construir una comunidad de aprendizaje (Chacón, Sayago y Molina, 2008). De esta forma, según la perspectiva de los autores referidos, las comunidades de aprendizaje permiten fomentar la cultura de negociación, generar acuerdos centrados en actividades de investigación, proponer esquemas de organización en espacios enmarcados por el trabajo en equipo y el aprendizaje cooperativo. Este último parte del diálogo, la confrontación dialéctica, la interacción, la comunicación entre diferentes saberes, la interrelación teoría-práctica a través de la investigación sistemática y autorreflexiva acerca del contexto escolar, la construcción de proyectos innovadores, la horizontalidad y reciprocidad entre estudiantes, profesores y tutores.

De allí que el conocimiento, la enseñanza y el aprendizaje se dan como un hecho socialmente compartido y reconstruido, pues los aportes y críticas de cada actor son esenciales en el desarrollo de las experiencias, y la responsabilidad colectiva de los procesos de cambio e innovación educativa. Desde esta manera, la escuela y la universidad se integran en una relación sinérgica comprometida con la formación docente, con el fin de cooperar entre sí para redimensionar la función social que le es inherente.

Por su parte, la universidad como institución formadora tiene la responsabilidad de propiciar una sincronía entre la investigación de carácter académico y la realidad escolar que contribuya con las políticas educativas nacionales, asumiendo la praxis pedagógica como una praxis política, de deliberación pública, construcción de ciudadanía y generación de transformaciones sociales (Chacón, Sayago y Molina, 2008); debido a que tanto ella como la escuela no son espacios neutros y por ende permiten las interacciones no solo a nivel académico sino social, familiar y afectivo.

En este sentido, es evidente la urgencia de reformar el contexto universitario en relación con la escuela, señalando la necesidad de redirigir las relaciones entre la universidad y la escuela como espacios de coeducación, basándolas en principios de pertinencia social, reciprocidad, e intercambio mutuo:

A la universidad le corresponde articularse con la escuela, redefinir su pertinencia, compromiso con lo social y redefinir su quehacer interno. La clásica discusión del tema de la vinculación con su entorno adquiere una nueva dimen-

sión: se trata de asumir el reto más allá de la vieja idea de extensión universitaria entendido generalmente como servicio o como presencia dadivosa de la academia que sabe frente a la escuela ignorante. Este modelo de relacionamiento está colapsado. (Lanz y Ferguson, 2005, p. 3)

Se entiende de este modo que la experiencia social y el reconocimiento del contexto son factores primordiales en la articulación entre la universidad y escuela en torno a proyectos e investigaciones de interés común, que permitan compartir aprendizajes e intercambiar experiencias en relaciones paralelas o cooperativas, donde las dos partes interactúen autónomamente con objetivos y proyecciones definidas en pro de la transformación y reflexión educativa y donde la relación entre la universidad y la escuela sea una estructura flexible que promueva el funcionamiento autónomo en cuanto a la producción, circulación, apropiación y validación del conocimiento basado en la construcción y desarrollo de proyectos alternativos comprometidos con la sociedad.

Fundamentación teórica de las interacciones universidad-escuela

Es necesario que se establezcan nexos entre los docentes universitarios en formación inicial y en ejercicio escolar, puesto que esta conexión permitiría utilizar los contextos de prácticas como puentes de activación de comunidades de aprendizaje que hagan posible las relaciones bidireccionales de experiencias enriquecedoras para asumir desde el aula el abordaje de problemáticas, la observación, la ejecución y la reflexión sobre, en y desde la práctica, lo cual promueve experiencias significativas del acontecer educativo (Chacón, Sayago y Molina, 2008).

De otro lado, las prácticas profesionales se deben articular de manera que fortalezcan el desarrollo profesional docente orientándolo hacia aprendizajes pertinentes bajo la perspectiva del trabajo cooperativo, el cual se caracteriza, como se ha mencionado anteriormente, por relaciones de horizontalidad y reciprocidad en experiencias de aprendizaje mutuo.

Se ha observado que cuando la universidad establece un intercambio cooperativo con la escuela de manera continua se generan incidencias apreciables en los entornos educativos, lo que conlleva a conexiones interinstitucionales que implican la bidireccionalidad del conocimiento y acuerdos entre la universidad y la escuela. De acuerdo con la particularidad de las instituciones involucradas, el nivel de compromiso y el grado de acoplamiento, las interacciones se pueden ampliar, incluyendo el impacto a la comunidad educativa.

Así, es una necesidad inmediata que la universidad presente una estrecha relación y apoyo teórico-metodológico con las instituciones educativas que comparten la compleja tarea de formar ciudadanos críticos y responsables socialmente, incrementando su efectividad ciudadana y, al mismo tiempo, logrando avances teóricos y tecnológicos pertinentes para la realidad educativa y social (Picón, Fernández, Inciarte, Magro, y Sánchez 1997), bajo una mirada integradora donde las escuelas no se limitan a consumir conocimientos técnicos y de índole universitario, sino que también participen en la reorientación de la enseñanza y la investigación en la universidad, permitiendo con ello la cualificación del sistema educativo.

De allí la pertinencia de una teoría de la acción comunicativa en el contexto formativo que permita fundar las bases para una teoría crítica, social, progresista y emancipadora, desde la perspectiva del diálogo y el consenso (Habermas, 1987) entre la universidad y la escuela, posibilitando una comunicación acordada, donde cada participante de la comunidad educativa pueda expresar sus propias interpretaciones y someter sus ideas subjetivas, objetivas y sociales a consenso, con el fin de promover conciencia a través de reflexiones sobre sí mismos y sobre sus actuaciones comprometidas con la transformación social:

Sólo el concepto de acción comunicativa presupone el lenguaje como un medio de entendimiento, sin más abreviaturas, en que hablantes y oyentes se refieren, desde el horizonte preinterpretado que su mundo de la vida representa, simultáneamente a algo en el mundo objetivo, en el mundo social y en el mundo subjetivo, para negociar definiciones de la situación que puedan ser compartidas por todos. (Habermas, 1987, p. 137-138)

La interrelación comunicativa, entonces, permite contribuir con las necesidades particulares de la escuela y retroalimenta las prácticas educativas de la universidad,

así la escuela se convierte en un espacio de reflexión para la universidad (Martínez y De Carvalho, 2012). Esto implica un cambio de los procesos investigativos y didácticos tradicionales por procesos participativos de búsqueda permanente de estrategias metodológicas que satisfagan las necesidades de los participantes y conduzcan a un replanteamiento de la actividad educativa desde la percepción, organización y vinculación con el entorno (Torres de Izquierdo, Inciarte y Peley, 2001).

Por esta razón se concibe que la interrelación comunicativa como proceso efectivo de la vida diaria que orienta la educación en el contexto de convivencia mutua va en contravía de las estructuras sistémicas del dinero y poder, pues busca la consolidación de esferas públicas que requieren de espacios de interacción frontal para el entendimiento. Es en este sentido que la sociedad debe valorarse más allá de las masas y el control de las elites, la esfera pública debe actuar como mediadora crítica entre el Estado y las necesidades de la sociedad para lograr una comunicación visible entre los diferentes actores, lo cual posibilita la participación ciudadana. De allí las características que se atañen a la esfera pública como universalidad, igualdad en la participación y racionalidad en busca del entendimiento (Orquiza de Carvalho y Chapani, 2012).

La esfera pública también se concibe como una esfera de deliberación política, por lo que plantea problemas existentes que ameritan discusión a la luz pública, o más aún, como lo describe Habermas (1997), es una red de contenidos de comunicación, elaboración de posturas propias y comentarios sobre el sentir y la práctica comunicativa cotidiana, lo que implica apertura de los diversos sectores de la sociedad y la extensión de las esferas en la capacitación formal de la opinión pública y el poder público.

Así, la esfera pública en torno a la comunicación permite debatir sobre cuestiones de interés en pro del bienestar social, demarcar nuevos espacios y canales de participación, amplia el flujo y circulación de elementos sociales de comprensión e interpretación de la realidad social y con ello contribuye en la toma de decisiones responsable dentro de la lógica del derecho y deber ciudadano (Lubenow, 2007). Así, el mundo de la vida implica procesos comunicativos de transmisión cultural, integración social y socialización que recíprocamente requiere instituciones capaces de renovar las tradiciones en el ámbito de la identidad y la solidaridad.

El concepto de esfera pública se relaciona con el de asociaciones libres, que se refiere, según Habermas (1990, p. 110), a:

Organizaciones especializadas en la generación y propagación de convicciones prácticas, es decir en descubrir temas de relevancia para el conjunto de la sociedad, con el fin de contribuir con posibles soluciones para los problemas, en interpretar valores, producir buenos fundamentos sin descalificar a otros.

Al relacionarse en forma de redes discursivas las asociaciones libres se configuran en esferas públicas, capaces de interactuar como medios decisorios institucionalmente establecidos, basados en la integración comunicativa de sus miembros y en la libre discusión de acciones.

Por lo tanto, se puede establecer que las asociaciones libres como esferas públicas interfieren en la política pública de la escuela, obrando recíprocamente con la investigación y desarrollo de acciones de la academia, encontrando brechas y posibilidades en los currículos provenientes del Estado y en las acciones de las secretarías de educación de tal manera que influyan en el ámbito local.

En este sentido, las asociaciones libres permiten, a través de la conformación de PGI, establecer redes discursivas en torno a las problemáticas contextuales y particulares de las instituciones, lo cual conlleva a espacios de interacción entre la universidad y la escuela, lo que se ha venido llamando en el transcurso del capítulo *interfaz* y que a continuación se caracteriza de acuerdo con los primeros datos que se han recolectado en el desarrollo del programa de formación de profesores.

Interfaz universidad-escuela en el marco del Programa Colombo-Brasileño de Formación de Profesores

En relación con el Programa Colombo-Brasileño de Formación, la interfaz universidad-escuela es concebida con el propósito de propiciar cambios en las culturas organizacionales de las escuelas y de la universidad que promuevan aprendizajes mutuos y contribuyan a mejorar los procesos curriculares e institucionales a través de la vinculación y compromiso de las instituciones educativas con su entorno, modificaciones que se evidencien en aportes a las políticas educativas colombianas

a través de la investigación desde y para la escuela, que conlleve a la reestructuración del currículo tanto en la escuela básica, como el de la formación docente.

La interfaz universidad-escuela entre profesores de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN) y profesores de escuelas públicas y privadas de la ciudad de Bogotá y Cundinamarca (Colombia) inicia con la presentación del programa de formación a estudiantes y egresados de los programas de Maestría y Licenciatura del Departamento de Química de dicha universidad, con la finalidad de posibilitar los espacios de trabajo e interacción en las escuelas.

En este espacio inicial a través de un taller de provocación al abordaje del programa se reconocen algunas tendencias sobre las Cuestiones Sociocientíficas (CSC) y Cuestiones Ambientales (CA), como parte transversal de la interfaz universidad-escuela, en cuanto median el trabajo en los PGI, mencionando como aspecto relevante que los profesores asistentes han tenido algún acercamiento a la línea de investigación Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiental (CTSA) en la enseñanza de las ciencias y con ello al trabajo con CSC.

Las CSC pueden ser integradoras de contextos, del currículo y de los miembros de la comunidad educativa, pues permiten fomentar un discurso crítico tanto en profesores como en estudiantes y reflexionar sobre la práctica educativa, como se evidencia en el siguiente fragmento que hace parte de la socialización de las CSC de extinción de las orquídeas y carnes procesadas:

PP-1 (profesora participante 1): los estudiantes de la escuela normal no tenían ni siquiera conocimiento de qué era CTS, pudieron darse cuenta que a través de las CSC yo puedo trabajar en el aula y aquellos estudiantes que molestan, empiezan a trabajar a participar, a generar debates, los niños de grado quinto realizaron una carta que fue dirigida al alcalde, en donde ellos empiezan a exigir, a generar conciencia sobre las políticas ambientales de su región [...].

E-D (profesora estudiante de doctorado): En cuanto a la caracterización de la controversia: El problema de sobrepeso, puede involucrar varios aspectos de la CSC y asimismo trabajarla de manera interdisciplinar, pues el profesor de mate-

máticas puede hacer talla y peso, el profesor de biología una lista de alimentos para determinar los nutrientes [...].

Después de que los profesores interesados en participar en el programa aceptaran la invitación, se realizó una visita a las escuelas con el fin de presentar el programa a la comunidad educativa y establecer acuerdos, necesidades y limitaciones de la interrelación entre las escuelas interesadas, así como la percepción de investigación e interfaz que estas atribuyen.

De acuerdo con la caracterización realizada a partir de la mediación de profesores en formación continuada, se evidencia una percepción de relación vertical y alejada de la universidad hacia la escuela, desconociendo las líneas de investigación propias de las instituciones de formación básica y media y con ello de sistematización de experiencias docentes, lo cual hace notoria la ruptura de la relación universidad-escuela en torno a la investigación, posiblemente porque la investigación desarrollada por la universidad no se contextualiza o no se articula a los contextos y prácticas de la escuela.

Asimismo, se hace visible que los docentes en las escuelas consideran que las investigaciones educativas realizadas en las universidades presentan un mínimo aporte en torno a la transformación de la escuela y que la investigación que se realiza desde la escuela con el ánimo de innovar presenta una carga ideológica, un lenguaje y unas lógicas diferentes a las determinadas por los expertos de la universidad, como se muestra en el siguiente apartado donde PP hace referencia a un:

PP (profesor participante del PGI): Es importante que se tenga en cuenta lo que los profesores realizamos en los colegios en torno a la investigación enfáticamente sobre los problemas de aprendizaje, pues en la mayoría de ocasiones las facultades de educación en su afán por innovar traen a las escuelas muchas propuestas que terminan fracasando, así como se evidencia por ejemplo en los practicantes que no tienen herramientas consolidadas para afrontar la realidad escolar.⁴

⁴ Fragmento tomado de la relatoría relación universidad-escuela, la cual se realizó en la visita de presentación del Programa de Formación Colombo- Brasileño en las escuelas.

De allí la relevancia de abordar la desarticulación entre la formación del profesor de ciencias y la realidad de la escuela, analizando la interacción y compromiso en la conformación de PGI. Es importante que cada participante se asuma como sujeto activo en situaciones de cambio y transformación, que permitan establecer recomendaciones curriculares y criterios de formación hacia el abordaje de perspectivas y problemáticas contextuales del siglo XXI, tales como las CSC y CA. Tales recomendaciones pueden ofrecer aportes para la construcción de políticas educativas que favorezcan la articulación entre las prácticas de los profesores de las escuelas y la investigación académica desarrollada por las universidades. Además, pueden favorecer la apropiación de la cultura científica que implica una relación desde la lógica de producción, circulación, validación del conocimiento y reflexión ciudadana, lo cual se organiza en torno a las preguntas que la comunidad educativa puede generar sobre su realidad local (Rodríguez y Garzón, 2003).

La interfaz universidad-escuela del Programa Colombo-Brasileño se concibe como una estructura flexible, es decir, puede ser apropiada, reformulada, y ajustada por los participantes y se genera a partir de la interacción de los espacios educativos bajo los siguientes aspectos:

- Promover la relación e impacto de las investigaciones de la universidad con las investigaciones y prácticas de la escuela. Esto se ve reflejado en la participación activa y bidireccional en las decisiones que se tomen en la universidad y en la escuela, estableciendo una relación horizontal colaborativa acorde con los resultados de las investigaciones o experiencias a nivel escolar.
- Los egresados y estudiantes de maestría son actores que favorecen la interlocución entre la escuela y la universidad por vivir experiencias formativas en ambos contextos.
- Generar la interacción reflexiva y cooperativa entre docentes de la universidad y profesores interesados de la escuela, esto debido a la desarticulación que se ha venido generando entre las dos y de allí la necesidad de plantear sus relaciones como espacios de coeducación, basándolos en principios de pertinencia social, reciprocidad, e intercambio mutuo (Lanz y Ferguson, 2005).

- Propiciar una relación consensuada a partir de problemáticas comunes de la universidad y la escuela a través de CSC, articulando a su vez contextos locales e institucionales, es decir que la conformación de los PGI estará enmarcada por los acuerdos, intereses comunes y decisiones voluntarias, con el fin de generar discusiones en torno a problemáticas reales que se encuentran en las instituciones.
- Incentivar el trabajo interdisciplinar respetando las particularidades y aportes de cada saber disciplinar, con el fin de transformar la escuela y generar un compromiso con la investigación, puesto que no existe relación jerárquica entre los aportes de los profesores participantes de los PGI, los cuales se centran en la reflexión continua sobre la labor docente y la búsqueda de alternativas de solución ante las problemáticas escolares.
- Posibilitar un mayor nivel de autonomía en los docentes generando una perspectiva activa de construir y reconstruir su propia historia y de favorecer la relación estudiante-docente a través de la práctica social (Martínez y De Carvalho, 2012), debido a que la formación de los docentes se verá reflejada en la formación ciudadana y crítica de los estudiantes, en las relaciones con sus colegas y en su repensar docente.

La interfaz universidad-escuela en el marco del proyecto se ha ido construyendo desde la perspectiva de la teoría comunicativa de Habermas y por ello, la conformación de los PGI se caracteriza por enmarcarse dentro de la esfera pública en cuanto al impacto social de las decisiones que se tomen en el interior del equipo de investigación y delimitarse como asociaciones libres, puesto que los participantes de los PGI presentan intereses comunes y disposición voluntaria para trabajar sobre posibles alternativas de solución ante las problemáticas que plantea la escuela y la posibilidad de reflexionar sobre las prácticas educativas.

Manifestaciones de la interfaz universidad-escuela

En el desarrollo del programa de formación y en los encuentros establecidos de manera física y virtual entre la universidad y la escuela se han auscultado las siguientes manifestaciones:

- Discusión académica orientada entre los profesores en ambientes virtuales⁵ y presenciales, como lo son los encuentros de los coordinadores de los PGI en la universidad y foros.
- Visitas *in situ* de los participantes investigadores de la universidad a la escuela.
- Encuentros de formación como foros, talleres y guías de orientación, las cuales se han realizado tanto en la universidad como en las escuelas.
- Discusión e intercambio de experiencias docentes acerca de las CSC en los PGI de las escuelas y en encuentros programados con los grupos de investigación colombianos y brasileños.
- Acompañamiento y retroalimentación por parte de la universidad en torno a la conformación de los PGI en la escuela, la sistematización de experiencias y análisis de las mismas.
- Asistencia y participación de los profesores participantes de la universidad y de los PGI en eventos nacionales e internacionales, así como asesoría brasileña en el grupo de investigación colombiano y en las actividades programadas por el mismo.

En relación con las manifestaciones de la interfaz universidad-escuela, estas han posibilitado un acercamiento entre las instituciones, compartiendo espacios y experiencias a través de la discusión en torno a las CSC que los PGI han establecido, acorde con las necesidades contextuales y escolares particulares que giran en torno a la explotación minera, la nutrición en los educandos, los alimentos transgénicos y el consumo de sustancias psicoactivas. El trabajo con dichas cuestiones implica la participación de aproximadamente 2300 estudiantes que asisten a las clases de los participantes del programa y que están involucrados en procesos de enseñanza orientados a la formación ciudadana.

5 En la página www.alternancias.com se puede encontrar un espacio virtual dedicado al Programa Colombo-Brasileño de Formación de Profesores.

Asimismo, el programa colombo-brasileño ha contribuido con la formación de futuros profesores debido a que han participado activamente de los foros y encuentros a través de ponencias o poster en torno al trabajo con CSC, posibilitando un mayor acercamiento y diálogo con colegas en ejercicio, un mayor nivel de la argumentación científica, así como un compromiso con la actividad investigativa y académica.

Contribuciones y limitaciones de los PGI

En la conformación de los PGI se han encontrado factores positivos encaminados a la aproximación de la universidad con la escuela a través de la interdisciplinariedad, posibilitando la reflexión de la labor docente y oportunidades de intercambio de experiencias a nivel internacional. De esta manera, se han visualizado algunas limitaciones relacionadas con los tiempos de encuentro dentro de las instituciones educativas, debido a que los profesores vinculados a los PGI tienen horarios diferentes es complejo encontrar tiempos comunes, por lo tanto comentan que el programa exige tiempo extra que es difícil acordar: “PP: No hay tiempo extra clase para estudiar y puesto que decidí tener dos hijos y están muy pequeños [...]. En esta etapa de la vida me gusta dedicarles mi tiempo.”⁶

Además, aunque se hace énfasis en la interdisciplinariedad que promueve el programa de formación para enriquecer la interfaz universidad-escuela, algunos de los docentes consideran necesaria una capacitación en ciencias antes de ingresar al PGI, para entender los diferentes lenguajes del conocimiento. Por esta razón los investigadores dinamizadores del programa de formación han establecido y desarrollado actividades de formación en torno a las necesidades de cada PGI, a través de foros encaminados a la investigación a partir de CSC, la formación de profesores en formación inicial, en ejercicio y las políticas educativas que ha contado con la participación de asesores internacionales.

6 Fragmento tomado del cuestionario de identificación de la relación universidad-escuela aplicado a los profesores participantes del programa.

También se llevó a cabo un taller sobre investigación acción e interdisciplinariedad de las CSC, en donde se caracterizó el tipo de investigación o acción pedagógica que se viene desarrollando en los PGI. Ha prevalecido la participación activa de cada integrante de la comunidad educativa, el reconocimiento de situaciones problémicas de índole social, económico y científico.

Existe una tendencia marcada en considerar que la universidad promueve el programa solo para los docentes de secundaria y de una manera implícita excluye a los docentes de primaria, afirmación que se acompaña de la preocupación de la mayoría de los docentes por incluir y adaptar las CSC a los diferentes niveles de formación. También se nota una preocupación permanente por relacionar las CSC con los planes de estudio, pues los docentes se muestran desconcertados al no desarrollar las temáticas como se han abordado siempre según el currículo oficial.

Es necesario reconocer que los docentes de las diferentes escuelas en las que se conforman los PGI, han venido desarrollando proyectos y actividades que se encaminan hacia las características de las CSC, por ende, el programa de formación ha generado interés y coadyuva con las propuestas curriculares en procesos de enseñanza y aprendizaje sobre las distintas disciplinas y saberes, con un objetivo común entre la universidad y la escuela donde como indica un profesor del colegio Enrique Olaya Herrera: “Es necesario replantear el trabajo colaborativo para que sea real y definir referentes conceptuales que orienten la interacción comunicativa en el aula, pues el mayor problema es construir política en la escuela.”⁷ Pues se evidencia una falta de dinamización por parte de las escuelas frente a los saberes y prácticas de los profesores, delegando esto solo a aspectos de carácter convivencial y evaluativo.

7 Fragmento tomado de la relatoría de visita de presentación del programa en el colegio Enrique Olaya Herrera IED.

Consideraciones finales

El programa de formación reconoce las experiencias de las escuelas con el fin de evidenciar el compromiso de la universidad en orientar el proceso formativo de los docentes vinculados a los PGI. Como se ilustra en la figura 1.1, el programa propone un conjunto de interacciones entre la escuela y la universidad y busca una interacción con los entes gubernamentales responsables por la educación colombiana, como lo es el Ministerio de Educación Nacional, dicha interacción es importante para materializar políticas públicas que sean construidas colectivamente por profesores y académicos de universidades.

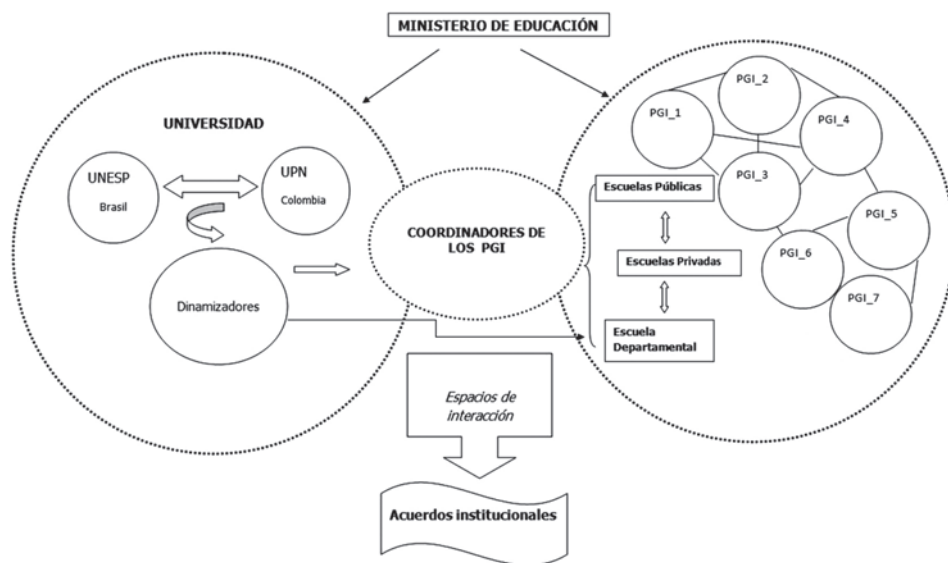


Figura 1. Representaciones de interacciones del programa de formación de profesores en la interfaz universidad-escuela

Consolidar espacios de interacción entre la universidad y la escuela, en los cuales las dos entidades educativas participen activamente en la toma de decisiones, ha sido una tarea ardua y compleja, pues el sistema político, educativo, el rol educativo y quehacer diario de las escuelas presenta limitaciones particulares en la consti-

tución de la interfaz a nivel de espacios, tiempos, intereses comunes y trabajo en equipo, debido a que en las instituciones, aunque los docentes realizan diversidad de acciones pedagógicas, difícilmente las socializan con sus colegas y directivos, quedando así como experiencias desconocidas. Además, en la mayoría de los docentes el programa de formación comprende una carga adicional a su labor educativa.

Ante ello, y bajo el presupuesto del pensamiento habermasiano, se ha establecido la interrelación comunicativa como proceso efectivo de la vida diaria, en la cual se orientan los PGI bajo la consolidación de acuerdos y comprensión colectiva de los fenómenos escolares, cuyo objetivo se centra en el impacto individual de la construcción de ciudadanía responsable y crítica, no solo en los docentes formados, sino en aquellos que se encuentran en formación inicial.

Aunque la interfaz universidad-escuela en el marco del programa de formación de profesores se encuentra en construcción flexible y colectiva, es pertinente evidenciar el nivel de compromiso reflexivo que han adquirido los docentes partícipes de los PGI pese a las limitaciones y factores agregados que acarrea la realidad escolar, la participación activa de la universidad en las escuelas y su constante dinamización y orientación acorde con las necesidades de cada contexto escolar y la posibilidad de diálogo e interacción que se ha entablado entre docentes en formación inicial, docentes en ejercicio y profesores universitarios.

Referencias bibliográficas

- Chacón, M., Sayago, Z., y Molina, Y. (2008). Comunidades de aprendizaje. *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*, (13), 9-28.
- Habermas, J. (1987). *Teoría de la acción comunicativa. Racionalidad de la acción y racionalización social*. Madrid: Taurus.
- Habermas, J. (1990). Soberanía popular como procedimiento. *Novos Estudos Cebrap*, (26), 110-113.

- Habermas, J. (1997). *Direito e Democracia: entre factibilidade e validez. A mudança na esfera pública*. Rio de Janeiro: Tempo Brasil.
- Huberman, M., y Levinson, N. (1988). Un modelo empírico para el intercambio de conocimientos docentes entre universidades y escuelas. *Revista de educación*, (286), 61-96.
- Lanz, R., y Ferguson, A. (2005). *La reforma universitaria en el contexto de la mundialización del conocimiento*. Recuperado de <http://www.debatecultural.net/Observatorio/RigobertoLanz22.htm#2>.
- Lubenow, J. A. (2007). A categoría de esfera pública em Jürgen Habermas (Tese de Doutorado). Universidade Estadual de Campinas, São Paulo.
- Martínez, C., y De Carvalho, L. (2012). Formação de professores e avaliação formativa: análise de um projeto de interação universidade-escola. En: L. de Carvalho y W. Carvalho, *Formação de professores e questões sociocientíficas no Ensino de ciências*. São Paulo: Escrituras.
- Orquiza de Carvalho, L., y Chapani, D. (2012). A formação docente no âmbito das esferas públicas democráticas. En L. de Carvalho y W. Carvalho, *Formação de professores e questões sociocientíficas no Ensino de ciências*. São Paulo: Escrituras.
- Picón M., Fernandez, M., Inciarte, A., Magro, M., y Sanchez, C. (1997). *Proyecto de Investigación "La Universidad va a la Escuela"*. Caracas: unesr, upel, luz.
- Rodríguez, J., y Garzón, J. (2003). *Cooperación escuela-universidad y construcción del currículo: Programa de fortalecimiento de la capacidad científica en la educación básica y media*. Bogotá: Universidad Nacional.
- Torres de Izquierdo, M., Inciarte, A., y Peley, R. (2001). Interacción universidad-escuela: prácticas educativas en escuelas mediadas. *Educere*, 5(13).

El currículo del programa de formación de profesores en la interfaz universidad-escuela

*Diana Lineth Parga Lozano*⁸

*Yadira Alexandra Pinzón Navarro*⁹

El presente capítulo hace una descripción y análisis de los programas de formación de profesores de ciencias, de las características de los currículos en dichos programas; sobre las perspectivas curriculares para la formación del profesorado de ciencias en cuanto a lo disciplinar y metadisciplinar, lo pedagógico-didáctico y contextual, y a lo curricular; y, finalmente, este capítulo describe cómo ha sido el currículo en el programa de formación desarrollado en las siete instituciones educativas participantes desde los referentes analizados y sus necesidades contextuales.

8 Departamento de Química, Universidad Pedagógica Nacional. dparga@pedagogica.edu.co

9 Colegio Claretiano, Bogotá. yapin_15@hotmail.com

Los programas de formación de profesores de ciencias

Los profundos procesos de cambios sociales, económicos, políticos, científicos, tecnológicos y culturales registrados en las últimas décadas, confirman un estado de perplejidad, incertidumbre y desasosiego por parte de la ciudadanía; en medio de esta encrucijada está la educación institucionalizada, bien sea formal o no formal, y la exigencia de la transformación de los sistemas educativos que plantean la preocupación por la formación del profesorado, la cual debe ir a la par con el avance y los nuevos cambios de la sociedad actual (López-Ruíz, 2005; García, 2011). Así, la formación del profesorado comprende un conjunto de procesos y acciones a través de los cuales se aprende a aprender y a comprender, a analizar y reflexionar en la labor diaria o, como lo plantea Perrenoud (2004), la autonomía y responsabilidad de un profesional no se entiende sin una gran capacidad de reflexionar en la acción y sobre la acción; en tanto que para Ibernón (1997), la formación siempre ha de tener la finalidad de provocar el cambio, la mejora, la innovación, ya sea entendida como estrategia para un cambio específico o como estrategia para un cambio organizativo, es difícil que se dé un cambio en las instituciones educativas (escuelas), en tanto la solución se enmarque en una formación en la que predomina el juicio de los “expertos” quienes se centran en dar soluciones genéricas a cambios que son particulares y contextuales.

El profesorado, como mayor de edad que es, aprende a partir de la práctica, para volver a ella desde un proceso de transformación. En este sentido, los saberes de los profesores en los que se centra la formación profesional y que le ayuda en dicha transformación son los llamados saberes pedagógicos que provienen de la reflexión sobre la práctica educativa (Tardif, 2004). Los saberes disciplinares; que son los saberes con los que cuenta la sociedad y corresponde a diversos campos de conocimiento, como por ejemplo, la química, la física, las matemáticas, las didácticas de estas disciplinas —hoy reconocidas como disciplinas—; surgen de las tradiciones culturales y de los grupos de investigación. Los saberes curriculares; que corresponden a los discursos, objetivos, contenidos, métodos, estrategias, y otros; se presentan en forma de programas (con objetivos, contenidos, modelos, estrategias). Los saberes experienciales, que son los desarrollados por el profesorado en el ejercicio de su práctica al articular los saberes antes enunciados, están ligados a las funciones docentes, constituyen un saber práctico, interactivo, sincrético, plural, heterogéneo, complejo, analítico, abierto, existencial, temporal y evolutivo. En todo caso, la for-

mación no es el único elemento de desarrollo de una cultura profesional, pues allí también inciden elementos laborales, económicos, de elección, de evaluación, entre otros (Ibernón, 1997).

Por lo tanto, es importante para atender y mejorar las problemáticas del proceso educativo (que está en continuo cambio) que el profesorado se capacite a lo largo de la vida con una mejor formación académica y ciudadana, institucional, individual y profesional, que se logra a través del aprendizaje continuo y del trabajo colectivo entre colegas, profesores universitarios, investigadores y directivos docentes. Así, resulta fundamental una reflexión teórica sobre los programas de formación permanente del profesorado y su respectiva estructura curricular, ya que estos son un componente fundamental para que se acceda hacia un modelo docente reflexivo, indagador y creativo, capaz de responder a su realidad educativa (Grau, Gómez y Perandones, 2009), pero ante todo que permita superar las deficiencias que los modelos mismos de formación inicial y permanente han tenido y que en esencia pueden resumirse así:

- Son programas que suelen fracasar o que se hacen poco eficientes porque los profesores no tienen claro cómo implementar lo que les han enseñado.
- Sus contenidos, objetivos, metodologías, los seleccionan y los definen personas ajenas a las escuelas o instituciones educativas, desde sus propios intereses y no desde las necesidades e intereses propias del profesorado.
- Hay pocos apoyos para introducir las nuevas ideas y prácticas en la formación permanente (porque no se asignan los tiempos; las mismas escuelas no los asumen, o no se dan los tiempos requeridos para ello).
- Estos programas no atienden necesidades individuales sino necesidades y contextos escolares diversos que poco atienden lo particular de las instituciones y del profesorado.
- Estos programas hacen que la relación entre la universidad y la escuela se dé en un período de tiempo corto, a propósito del desarrollo del programa mismo, pero nada más.

El anterior escenario se ve más difícil ya que los docentes son tratados no como profesionales altamente cualificados y de gran capacidad, sino como técnicos sumisos, productores de acciones estandarizadas, controlados de cerca, que se quejan — con razón— de la pérdida de autonomía y creatividad, con flexibilidad restringida y capacidad limitada para ejercer su labor profesional; batallando solos, y dejando de trabajar en equipos. En conclusión, el panorama que tenemos ante nosotros muestra la comunidad de profesores desmoronándose (Hargreaves, 2003) y, por lo tanto, el tiempo para reflexionar o para investigar no existe porque hay que “dar clases”, así el amor y el gusto por aprender y por investigar desaparecen.

Para ir superando estas dificultades, los programas de formación permanente del profesorado, pueden enfocarse en aspectos metodológicos necesarios para promover sus cambios, pero enfatizando en los procesos didácticos, en metodologías de investigación, en proyectos, en observaciones participativas transformativas de los procesos educativos y de enseñanza, en estrategias pedagógico-didácticas que sean contextualizadas para las propias escuelas o instituciones, que se enfatice en la toma de decisiones y en los procesos de interacción del profesorado con las directivas.

De la misma manera, se busca proponer un programa que forme profesores capaces de mantener una relación activa entre la universidad y la escuela, esto es, tener profesores no solo en formación inicial y avanzada que van a las escuelas a ejercer, o profesores universitarios que se quedan en la universidad con la misma intención, sino profesionales formándose a lo largo de la vida, dado que los conocimientos logrados para la formación profesional o académica (posgrados) no son suficientes porque hoy éstos están sujetos a revisión (Crespo, 2011). Así, cuando se analiza la estructura curricular de los programas de formación de profesores, especialmente los de ciencias (biología, química, física, por ejemplo) puede decirse que en ellos deben reflejarse las innovaciones y las nuevas tendencias investigativas que enfatizan en las capacidades y prácticas pedagógico-didácticas que deberían ser desarrolladas en el aula por el profesor (docente/educador), enseñe en la escuela o en la universidad.

Tardif (2004) plantea, respecto a la formación del profesorado, que este tiene derecho a decir algo respecto de su propia formación, que él requiere de unos conocimientos propios de su profesión y que la formación debería basarse en buena parte, en

esos conocimientos y no solo en los contenidos disciplinares (psicológicos, filosóficos, históricos, sociológicos, didácticos, pedagógicos, propios del campo de enseñanza). Proponemos, entonces, que dichos contenidos deberían descentralizarse de la lógica de las disciplinas para orientarse desde las lógicas de los problemas existentes en las escuelas y desde la lógica del pensamiento de los que desean aprender (en este caso el profesorado) “con la intención de favorecer la cultura de la reflexión que rodea al estudiantado y que configura los significados de la comunidad donde está la escuela” (Bautista, 2011, p. 171).

Ahora bien, dado que en los programas de formación se plantea que el estudiantado es el centro del aprendizaje; así, dejan de ser vistos y tratados como receptores de información y, en cambio, son considerados participantes activos en la construcción de su propio conocimiento. El profesorado (docentes o educadores), en su calidad de facilitadores y responsables de la planificación y organización coherente de la docencia y la educación, es clave en este proceso de intercambio, pero esto seguramente es posible si se hace consciente que dados los cambios de las últimas décadas, él dejó de ser la única fuente de información o pasó a compartir esta función con otras fuentes y medios de comunicación; que su función está hoy relacionada con ayudar al estudiantado a seleccionar la mejor información y enseñarle a hacer algo con ella, en otras palabras, hoy el profesorado debe enseñar a convertir la información en conocimiento, para no solo acceder a ella, de tal manera que el estudiantado sea crítico y reflexivo ante esta. Por lo tanto, las escuelas deben ser agentes de cambio y ambientes de aprendizaje integral. Así, el profesorado no solo debe ser responsable de la adquisición, movilización y transformación de conocimientos (la información se debe transformar en conocimiento), sino también de valores, principios, motivaciones del estudiantado para involucrarse con el aprendizaje. En cuanto la escuela es una organización activa, puede y debe ayudar a tomar decisiones relacionadas con los contenidos en los que es preciso poner énfasis.

Según San Nicolás, Pumares y Sánchez (2012), la universidad o las facultades de educación forman a un docente o a un educador en dos sentidos: primero, un docente que se dedica a impartir clases a un conjunto de estudiantes con la intención de transmitir contenidos descontextualizados y desprovistos de una intención

educativa, es decir, un profesional técnico o instructor; segundo, se forma al docente como un profesional que transforma a los sujetos en todos los aspectos y dimensiones y se transforma a sí mismo a lo largo de la vida; no afecta solo la adquisición de conocimientos, capacidades, habilidades, sino a la persona en su totalidad, pretendiendo el desarrollo pleno del individuo y de la sociedad en la que está inmerso y su capacidad para transformarla (que se da incluso al interpretar y/o reinterpretar la realidad misma con el conocimiento que ha construido).

Los currículos en los programas de formación

En los programas de formación hay orientaciones conceptuales que responden a fundamentos disciplinares, epistemológicos, ontológicos, éticos, didácticos, pedagógicos, entre otros, que están articulados a la investigación misma y al conocimiento como tal y que permiten identificar y definir los modelos de formación, y en este sentido, los currículos propuestos deben atender a estos fundamentos en mayor o menor medida.

Es claro que los currículos para la formación del profesorado están articulados a unos modelos predominantes (tabla 1), por lo tanto, tienen sus propias características: un fundamento teórico desde el cual se concibe el modelo curricular, el estado de la investigación relacionada con la formación del profesorado, la aplicación como tal de los programas, la evaluación de la implementación; sin estos no podría predecirse su impacto en relación con los cambios o mejoras del profesorado frente al currículo que él desarrolla, la relación enseñanza aprendizaje, la transformación en la escuela, entre otros.

Sin embargo, frente a los modelos de formación permanente o continua, Ibernón (1997) plantea los presentados en la tabla 2, y que, para el presente escrito, se describen desde la perspectiva curricular que inferimos predomina en ellos. Estas propuestas según el autor, teóricamente son propias de un modelo (por lo general, de desarrollo/mejora e indagativo), pero que en sus prácticas de formación se aproximan más a un modelo de entrenamiento.

Tabla 1. Características del currículo en los programas de formación inicial del profesorado

Nivel	Modelo	Características
No deseable	Academicista o perennialista	<p>Es perennialista dado que el conocimiento se considera único y definitivo.</p> <p>Se centra en la transmisión académica del conocimiento.</p> <p>La enseñanza-aprendizaje se basa en el estudio de las disciplinas académicas.</p> <p>La investigación se realiza alrededor de los procesos conceptuales de la enseñanza.</p> <p>Es un currículo centrado en los contenidos académicos.</p> <p>Se enfatiza en los contenidos que hay que transmitir y aplicar.</p> <p>Los currículos de formación se centran en capacitar al profesorado (capacitarlos para que transmitan contenidos culturales, es decir los de las disciplinas como las ciencias: química, física y biología).</p> <p>El currículo forma al profesor con la idea de ser un profesional que domina el conocimiento que hay que enseñar. El buen profesor domina los contenidos a enseñar.</p> <p>El profesor es un mediador entre el estudiantado y los contenidos a enseñar que han sido seleccionados por otros.</p>
Deseable en menor medida	Técnico, racional técnico o esencialista	<p>Se reduce a la lógica de los hechos para buscar lo permanente e invariable (centrado por tanto en la certidumbre).</p> <p>Su currículo prioriza la cultura técnica y científica en detrimento de lo socio-humanístico y artístico.</p> <p>Se centra en la formación instrumental del profesorado.</p> <p>Forman al profesorado frente al rendimiento y al eficientismo, por lo tanto, debe saber preparar pruebas, estandarizar y centrarse en los libros de texto.</p> <p>El concepto de competencia se asume como la destreza para asumir un proceso técnico.</p> <p>El profesor debe ser eficiente en preparar estrategias para (enseñar, evaluar, etc.).</p> <p>El profesor es un técnico que usa y aplica lo que otros han diseñado y pensado.</p> <p>El currículo se centra en formar a un profesor para estar “entrenado”, haciéndolo rutinario y sistemático, pero poco analítico, crítico y reflexivo.</p> <p>El currículo suministra estrategias para que el profesor las implemente (por ello es un técnico).</p> <p>Se le enseña al profesor a programar el proceso de enseñanza-aprendizaje desde objetivos conductuales.</p> <p>Se centra en la formación personal del profesor.</p> <p>La investigación en este modelo es para diagnosticar conductas, por ello se usa un modelo cuantitativo propuesto en el marco curricular de formación del profesorado.</p>

Nivel	Modelo	Características
Deseable en gran medida	Práctico o socioconstructivista	<p>Este currículo no solo favorece el qué hay que saber y el cómo, sino el saber por qué, para qué y cuándo hay que hacerlo.</p> <p>El currículo le apuesta a la diversidad, a formar para el trabajo colaborativo, al protagonismo del profesorado para el diseño y desarrollo curricular y de la actividad en el aula, a saber mantener la relación entre la escuela y la sociedad.</p> <p>Se forma para que el profesor investigue su propia práctica.</p> <p>El currículo forma para la autonomía y la cualificación docente.</p> <p>Se forma para que el profesorado diseñe su tarea docente, desarrolle y evalúe y reformule estrategias y currículos.</p> <p>El currículo para la formación del profesorado contempla aspectos de la sociología crítica, de la psicología cognitiva, del constructivismo, de la epistemología.</p> <p>Se forma para que el profesor integre los conocimientos en una práctica profesional contextualizada.</p> <p>Frente a la investigación, el currículo favorece más los enfoques cualitativos (aparecen líneas como el pensamiento del profesor, los modelos de formación del profesor); se favorecen los procesos interpretativos para reflexionar sobre la práctica, se estudia la vida en el aula.</p> <p>El currículo pretende formar al profesor como investigador y como profesional práctico, crítico y reflexivo, se forma al profesor para enfrentar la incertidumbre, la contextualización y las variaciones idiosincráticas.</p> <p>Se forma al profesor para que conozca el contexto: el entorno, el individuo, la institución, la comunidad, el aula, entre otros.</p>

Tabla 2. El currículo en los modelos de formación permanente del profesorado¹⁰

Modelo	Características
De orientación individual	<p>El mismo profesor decide en qué se quiere formar.</p> <p>Parte de una fundamentación teórica del sentido común (pues el profesor decide en qué requiere satisfacer sus necesidades o intereses).</p> <p>No hay un programa formal de formación pues se aprende del otro, se conversa con colegas sobre estrategias de enseñanza, se reflexiona sobre la práctica.</p> <p>El contenido, los objetivos, las actividades, las propone el mismo profesor.</p> <p>El currículo y el aprendizaje son autónomos pues los mismos profesores orientan y dirigen su aprendizaje, por lo tanto hay una motivación hacia este porque ellos mismos lo planifican.</p>
Modelo	Características
De observación/evaluación (por un investigador, inspector, o un par-profesores)	<p>Este modelo contempla el aprendizaje entre iguales, permite la supervisión con mentores y también como evaluación.</p> <p>El profesorado por lo general considera su clase como un espacio “privado” al que se accede por una posición de autoridad (investigador, inspector, pares) y no para generar conocimiento que contribuya en su formación.</p> <p>Cuando es observado o evaluado por otros, recibe una retroalimentación que le permite reflexionar y analizar lo que hace para favorecer sus procesos.</p> <p>La reflexión individual se ve favorecida cuando otros la complementan.</p> <p>El programa de formación se centra en definir reuniones con los observadores o evaluadores para definir los objetivos, el tema o aspecto a analizar u observar decidiendo cómo se hará la observación. La observación se puede centrar en el profesor o el estudiantado sobre aspectos generales o específicos. La observación la realiza el profesor y el observador externo. Luego se hace una reunión y análisis posterior al proceso entre profesor y observador para reflexionar sobre lo sucedido y proponer conjuntamente acciones de mejora.</p>

¹⁰ Tabla 1 y 2 construida a partir de Ibernón (1997).

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">De desarrollo y mejora</p>	<p>Este modelo se da cuando el profesorado participa en desarrollos curriculares (meso, macro y microcurrículo), mediante proyectos para tal fin. Trata de resolver problemas relacionados con la enseñanza en contexto.</p> <p>De acuerdo con esto, el programa de formación debe contemplar conocimientos o estrategias específicas (sobre planificación, diseños, investigación en el tema) que pueden conseguir mediante lecturas, discusiones, formación, o por ensayo y error (personalizada) o ir a una institución como tal. El profesor se quiere formar porque debe atender a una necesidad contextual y requiere el trabajo en grupo, con otros miembros y saber resolver problemas.</p> <p>El programa de formación debe permitir la identificación de la situación problemática por el grupo de profesores, plantear respuestas, implementar el plan y valorar los resultados.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">De entrenamiento o institucional</p>	<p>Este modelo se da cuando el profesorado asiste a cursos, seminarios, diplomados, etc., dados por un experto quien propone los contenidos, los objetivos, las actividades, las estrategias metodológicas, esperando con esto que el profesorado cambie; aunque hay propuestas que involucran la participación del profesorado.</p> <p>Lo anterior supone un currículo técnico dado que se espera que el profesorado adopte o reproduzca lo que le han enseñado. Para superar esto, se podría hacer un diagnóstico mediante observaciones en las aulas y luego, posterior al entrenamiento, hacer un seguimiento lo que aportaría al profesorado y a los programas mismos de formación.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Modelo</p>	<p style="text-align: center;">Características</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">De investigación o indagación</p>	<p>Para este modelo es necesario que el profesorado identifique un tema de interés sobre su propia práctica, que haga un diagnóstico de ello y realice los cambios necesarios en la enseñanza. Esto puede ser hecho de manera individual, o en equipo.</p> <p>El programa de formación permanente en este modelo se caracteriza porque el profesorado mismo estudia los problemas de su práctica educativa (profesores investigadores de su acción u observadores participantes). Para ello, reconocen e identifican una situación problemática o un tema de interés, plantea formas de recogida de información sobre el problema, analiza los datos en forma individual o colectiva, propone hacer los cambios requeridos, obtiene nuevos datos e ideas respecto a los ajustes realizados y continúa así su formación desde la práctica como tal. Todas estas acciones pueden ser apoyadas por agentes externos.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Formación y cultura profesional</p>	<p>Para este modelo, el currículo de formación y la adquisición de conocimiento deben estar definidos por el estudio de situaciones prácticas, reales, que sean problemáticas, deben favorecer la formación fundamentada en una práctica reflexiva real del profesorado.</p> <p>La formación permanente del profesorado se enmarca desde su formación individual, el desarrollo profesional y el desarrollo de la institución donde labora.</p>

Según las tablas 1 y 2, puede decirse que, hoy día, el currículo para la formación permanente tiende a formar a un profesor investigador, que se identifica como un profesional práctico, crítico y reflexivo, que diseña, interrelaciona, y sobre todo reconoce en sí mismo unos conocimientos que le son propios a él (conocimiento didáctico del contenido), en cuanto su razón de ser es educar/investigar/enseñar para formar/construir/transformar. Asimismo, estos modelos favorecen la formación a lo largo de la vida. En el currículo para la formación inicial es más favorable y deseable el modelo práctico socio-constructivista pues supera visiones academicistas, rutinarias y tecnicistas que le impiden al profesor pensar y reflexionar para superar la mera enseñanza por la enseñanza.

Perspectivas curriculares para la formación del profesorado de ciencias

Las acciones de formación permanente del profesorado son aquellas que se consiguen a través de una intervención en la que se asigna un tiempo determinado, hay una participación consciente del profesorado, en la que existe voluntad explícita del formado y del formador de conseguir un objetivo explícito. Así, Marcelo indica que la formación del profesorado es un campo de conocimiento e investigación centrado en el estudio de los procesos, a través de los cuales los profesores aprenden y desarrollan su competencia profesional (1994, citado en Grau, Gómez y Perandones, 2009).

De acuerdo con lo anterior, es necesario poner en consideración algunos principios requeridos en la formación del profesorado, así:

- La formación del profesorado debe ser continua (para toda la vida).
- La formación del profesorado es un proceso que, aunque compuesto por fases claramente diferenciadas por su contenido curricular (explícito o no), ha de mantener unos principios éticos, didácticos y pedagógicos comunes independientemente del nivel de formación del profesorado a que se refiera. La formación debe integrar procesos de cambio, innovación y desarrollo curricular.
- La formación del profesorado debe contemplarse en relación con el desarrollo curricular, y concebirse más allá de una estrategia para facilitar la mejora de la enseñanza. La formación debe articularse con las demandas de este campo, es

necesario adoptar una perspectiva organizativa e investigativa en los procesos de desarrollo profesional de los docentes. Es evidente la potencialidad que posee el centro educativo como entorno favorable para el aprendizaje de los profesores.

- La formación debe articularse con los contenidos académicos, disciplinares, metadisciplinares, psicopedagógicos y contextuales. En este sentido, el conocimiento fundamental que es propio del profesorado es el conocimiento didáctico del contenido, que es un conocimiento estructurador y emergente de la práctica profesional (Mora y Parga, 2008).
- Necesidad de integración entre la teoría y la práctica. La formación del profesorado, inicial y permanente, ha de tener en cuenta el discurso de la epistemología de la práctica, de que aprender a enseñar se realice mediante un proceso en el que el conocimiento práctico y el conocimiento teórico se funden en un currículo orientado hacia la acción.
- Propender por el isomorfismo entre la formación recibida y la educación que se le pedirá desarrollar. En la formación del profesorado resulta de gran importancia la congruencia entre su conocimiento didáctico del contenido (Mora y Parga, 2008) propio del profesor y que lo configura en su práctica profesional, y el conocimiento didáctico del contenido del profesorado que lo ha educado o lo educa.
- Principio de individualización/colectivización. El principio de individualización no solo es referido al profesor como individuo, como persona, sino que se amplía para abarcar unidades mayores como pueden ser los equipos de profesores o los grupos de investigación (colectivización). El principio de individualización conecta con la idea de la formación de los profesores, entendiendo que la formación del profesorado debe estar basada en las necesidades e intereses de los participantes, adaptada al contexto en el que estos trabajan y fomentar la participación y reflexión en colectivo.

De acuerdo con estos principios, los programas de formación permanente del profesorado, según lo descrito en la tabla 2, han puesto de manifiesto que son una vía para promover el contraste y la integración de los diferentes saberes y fuentes

del conocimiento profesional (Parke y Coble, 1997). Estos programas se muestran favorables para iniciar los cambios pedagógicos y didácticos que se pretenden, ya que requieren que los profesores reflexionen sobre su docencia, pues “los profesionales que tienen una capacidad para la reflexión, lo hacen desde la acción sobre sus propios marcos y teorías” (Schön, 1988, p. 308), por lo tanto, promueven prácticas colaborativas entre profesores y formadores, y desarrollan actitudes positivas y compromisos hacia la investigación e innovación; ellos también muestran que la viabilidad de las innovaciones que se pretenden está condicionada por la disposición y formación previa de los participantes y por la adopción de una perspectiva del cambio como un proceso a largo plazo que requiere que se proporcionen y mantengan apoyos durante su implementación (Sánchez y Valcárcel, 2000).

Para tener una formación a lo largo de la vida, es necesario analizar el perfil de los profesores y su evolución, en este sentido se deben analizar los niveles de transición que se producen, para así fundamentar los currículos formativos que lleven hacia un perfil más deseable, identificando aquello que impide el cambio; niveles de transición no solo desde los aprendizajes que se puedan generar, también desde la valoración de los conocimientos-creencias y sus actitudes ante las nuevas demandas que se establecen.

Hoy, los programas de formación para toda la vida, en los profesores, deben estar sustentados desde un currículo crítico, ya que este se diseña luego de la consulta de las necesidades formativas sentidas por el contexto, sirviendo a los intereses técnicos, prácticos o emancipatorios que se tengan en una cultura, en una institución educativa y en un momento histórico determinado (Quiroz y Mesa, 2011).

La necesidad de sintonizar el currículo con las expectativas del contexto social y con quienes lo integran demanda un trabajo metadisciplinario, en el que se vinculen pedagogos, didactas, administrativos de las instituciones y profesores, que se esfuercen en hacer el currículo más explícito, en el marco de una concepción teórica propia en la que la escuela se ve como esfera pública, en donde se reproducen y validan las “diferencias” entre los estratos sociales, los coeficientes intelectuales y los modos de producción, sin desconocer la función, las discrepancias, los conflictos de las perspectivas actuales y el currículo oculto (Kemmis, 1993).

Giroux (1997) señala el currículo como política cultural, el cual no solo transmite los hechos y el conocimiento, sino que también construye significados y valores sociales y culturales. Así, Herrera y Didriksson (1999) señalan que los rasgos de las estructuras curriculares de la formación de profesores tienen las siguientes características:

- Trabajo multi e interdisciplinario que promueva la producción de conocimiento de frontera y el trabajo en equipo, dado que “la complejidad del mundo y de la cultura actual obligan a desentrañar los problemas con múltiples lentes, tantos como áreas de conocimiento existen” (Torres, 1994, p. 50), pero además, la complejidad de los mismos procesos educativos se caracterizan por las múltiples variables que se interrelacionan.
- Capacidades analíticas cuyo objetivo es favorecer la interacción y construcción simbólica de los objetos de estudio. En este caso, el proceso tiene que iniciar con el fortalecimiento de habilidades básicas orientadas a enseñar a pensar creativamente, a estimar la complejidad de las nuevas tareas, problemas y tendencias científicas, tecnológicas y sociales, a tomar decisiones, a solucionar problemas, a procesar y organizar todo tipo de información, a saber aprender y a razonar.
- Formación del saber específico en educación y su interdependencia con saberes provenientes del área científica, social y humanística.
- Ubicación histórica, que comprende la promoción de una actitud de permanente reflexión ética y el análisis de la reconfiguración estructural de la sociedad.
- Preparación para el cambio en una sociedad diversificada, una economía compleja y un sistema productivo para la competencia.
- Valores fundamentales de conciencia y solidaridad, que incluye la formación de individuos polivalentes, multifuncionales, con pensamiento crítico e iniciativa y versatilidad para enfrentar problemas complejos. Aquí se incorporan valores vinculados a la ética, al respeto de la libertad, dignidad, justicia, responsabilidad, autoestima, sociabilidad, integridad y honestidad.

- Comprensión sistémica, que incorpora la síntesis de la cultura general y el conocimiento especializado articulados a nuevas unidades epistémicas; así como el establecimiento de relaciones complejas en el diseño o mejora de sistemas.
- Pensamiento anticipatorio combinado con actitudes favorables hacia el diseño e instrumentación de acciones propositivas y preventivas. Implica la búsqueda de fines y la evaluación de lo posible.
- Habilidades de gestión que hagan factible la obtención de recursos financieros y humanos para el desarrollo de proyectos específicos.

Por lo tanto, proponer un currículo para un programa de formación de profesores de ciencias que mantengan la relación entre la interfaz universidad-escuela debe permitir el desarrollo profesional del profesorado en varios sentidos:

- Para dominar una serie de capacidades y habilidades especiales que los hace ser competentes en su rol como profesor (educador-docente), es decir, que tiene un conocimiento y unas capacidades que aplica a un proceso, que sabe reflexionar, organizar, seleccionar, e integrar, resolviendo una situación problemática o un proyecto (Ibernón, 1997).
- Para reflexionar e identificarse como ser personal, profesional, con sus capacidades, habilidades, fortalezas y los aspectos por mejorar; para revisar sus creencias-conocimientos y prácticas, pues las propuestas de formación como desarrollo profesional de una nueva cultura, propicia dicha reflexión y la crítica de la profesión educativa y de su función en la enseñanza (Ibernón, 1997).
- Para analizar las necesidades del estudiantado y asumir las responsabilidades en las decisiones curriculares que se comparten.
- Para caracterizar si su actitud es la de un profesional investigador, si es un docente o un educador.
- Para proyectarlo como un sujeto reproductor o uno transformador.

- Para que reconozca que es un agente social, planificador y gestor de la educación/enseñanza-aprendizaje y que puede y debe intervenir en los sistemas de las estructuras sociales, en las que muchas veces es ignorado.
- Para identificar que en la función como docente/educador debe tener un conocimiento que le permita planificar el currículo de manera colegiada, es decir, por qué la desarrolla en equipos de colegas y por qué es introducido en un contexto particular, definido y concreto.

Asimismo, el currículo de formación del profesorado de ciencias que consolide la interfaz universidad-escuela debe contemplar los siguientes aspectos en los componentes disciplinar, metadisciplinar, pedagógico, didáctico y contextual:

Componentes del currículo de formación de profesores en la interfaz universidad-escuela

En cuanto a lo disciplinar y metadisciplinar

- Dado que el conocimiento tecnocientífico está llamado a desempeñar un papel más importante para el debate público, la toma de decisiones y la legislación, así como el ejercicio de los derechos y deberes de la ciudadanía que cada vez está relacionado con la posesión de ese conocimiento, por lo tanto, el profesorado de ciencias es el primero en poseerlo. Por ello, en cuanto a contenidos necesarios para formar al profesorado, son indispensables aquellos que le permitan reconfigurarlo como un conocimiento propio de la cultura con la cual los sujetos desarrollan un juicio crítico.
- El profesorado debe tener una formación científica que le permita, primero a él, tener juicios sobre la conveniencia o no de los transgénicos, o del uso de combustibles fósiles o la producción de nuevos materiales, por dar algunos ejemplos, es decir, hoy conocer la disciplina a enseñar es más que saber los conceptos, prin-

cipios, teorías, modelos, leyes, sus experimentos, que son fundamentales para entender lo que ocurre a nuestro alrededor, sino que, además, es saber acerca de los temas controvertidos que hoy tiene la ciencia y la tecnología (C&T), dado que son asuntos en los que todos los ciudadanos nos vemos afectados de una u otra manera.

- Hoy se requiere abordar en los contenidos de formación del profesorado las metadisciplinas, tales como la naturaleza de la C&T, que les permita comprender a los educadores, por ejemplo, que las teorías tienen sentido en la medida en que ayudan a entender un problema o a elaborar una solución, disminuyendo la sobrecarga disciplinar que normalmente se enseña y rescatando así el significado y la razón por las cuales dichas teorías existen, es decir, ellas dan respuesta a uno o a muchos problemas y no tiene sentido enseñarlas distanciadas de estos.
- De acuerdo con lo anterior, hoy el profesor de ciencias debe estar formado para ayudar a los sujetos a modificar los comportamientos (por ejemplo, para que con nuestras acciones cuidemos el ambiente socio-natural, evitemos contaminar, disminuyamos el hiperconsumo, etc.), por ello el profesorado debe estar preparado para valorar sus propias acciones y luego sí las de los estudiantes en el sentido de si hacen propuestas razonables, justificadas o no que lleven a solucionar problemas como los enunciados. Por lo tanto, dentro de los contenidos de formación del profesorado se deben incluir aspectos relacionados con la ética, los valores, la moral y la estética, todos estos aspectos relacionados con la C&T.
- Aprender a enseñar las ciencias del siglo XXI, superando las visiones del siglo XIX. Esto es formar desde un nuevo marco epistémico centrado en visiones críticas e innovadoras: que permitan un entorno centrado en la información y las comunicaciones, tender a actuar planificada y no espontáneamente, asumir la crisis respecto a qué enseñar o aprender en un mundo incierto que cambia rápidamente (en algunos aspectos, porque en otros, como la educación, no tanto); asumir un nuevo rol como profesores enfocados en gestionar y mediar el aprendizaje más que en “suministrar saberes”; reconocer las diferencias contextuales (Ibernón, 2004).

- Poner al alcance de los ciudadanos que forma una cultura científica, para ello, es su deber formar sujetos como ciudadanos autónomos, críticos y responsables, con conocimientos suficientes para tomar decisiones reflexivas y fundamentadas sobre la C&T y sus implicaciones sociales, ambientales, políticas, económicas, entre otros. Para lograr esto, en los currículos de formación del profesorado deben contemplarse estos aspectos que hoy no se encuentran explícitos, por lo menos en el ámbito colombiano desde los diferentes modelos descritos en las tablas 1 y 2, ni en el currículo que el profesorado implementa al enseñar ciencias, porque su preocupación es abarcar los contenidos disciplinares por sí mismos sin dar cuenta del para qué de estos, por lo tanto, hoy existe una oportunidad para darles sentido, a propósito de tener hoy sujetos carentes de moral, de ética, que no se inmutan ante la “cultura de la trampa” (El Tiempo, 2014), del soborno, que no les importa mentir para evadir la responsabilidad; por lo tanto, desde la educación en ciencias y tecnología abordada desde las CSC, por ejemplo, se puede reconfigurar la educación que permita formar sujetos para la ciudadanía honesta, con principios éticos, morales, de confianza a pesar de lo incierto, que tome sus decisiones pensada y razonadamente, que se responsabilice de su presente y futuro.

En cuanto a lo pedagógico-didáctico y contextual

Las facultades de educación o las universidades que forman al profesorado de ciencias o desde los temas o problemas de interés del profesorado y de las instituciones, deben contemplar en sus currículos:

- Una formación orientada hacia la indagación en la práctica pues se requiere un profesor reflexivo, crítico, e investigador de su proceso de educación/enseñanza-aprendizaje que contemple el individuo, el aula, el entorno, el colectivo, la institución, la comunidad y sus actitudes en cada uno de estos contextos.
- Uno abordaje de modelos y estrategias pedagógico-didácticas que supere las recetas, las rutinas y procedimientos de intervención diseñados desde fuera.
- Hoy se requiere formar al profesorado para que se apropie de sus propios diseños curriculares (planificación, unidades didácticas, secuencias didácticas, evaluaciones) que se hagan en equipo de docentes y contextualizadas.

- Superar la formación centrada en los contenidos de las disciplinas a enseñar (física, química, biología) y en el cómo enseñar, pues este es un proceso complejo que contempla la consolidación de un conocimiento didáctico del contenido.
- La interfaz universidad-escuela debe elaborar propuestas de formación para toda la vida, es decir, para formar al profesorado de manera constante adecuándose a las necesidades profesionales y según los contextos educativos y sociales propios.
- El currículo para este programa debe contemplar los conocimientos-creencias sobre su práctica.
- La adquisición de conocimientos por parte del profesorado debe verse como algo complejo, lo cual incluso se debe investigar. Esta adquisición debe estar articulada a las mismas instituciones educativas.
- El profesorado puede aprender investigando de forma colaborativa, elaborando proyectos conjuntos entre universidad-escuela, mediante la reflexión y resolución de problemas de su práctica profesional y en un ambiente de colaboración (superando el individualismo).
- Un programa que interrelacione los conocimientos previos del profesorado con las nuevas informaciones.
- Un programa, que como plantea Hargreaves (2003) permita que el profesorado recupere su lugar entre los intelectuales más respetados de la sociedad.
- El programa de formación en la interfaz universidad-escuela debe superar la idea de “cursos y de proponer ejercicios” que formen para “fabricar situaciones problema” pertinentes (Perrenoud, 2004), es decir, el programa hoy debe formar para la incertidumbre que la C&T genera.
- Enfoques didácticos transversales, que integren de manera sistémica sus diversos componentes, puesto que en la configuración del diseño curricular, por ejemplo al seleccionar y secuenciar los contenidos de enseñanza de las ciencias, se atomiza, se fragmenta en definiciones desarticuladas de conceptos y teorías, producto esto mismo del modelo de enseñanza profesional en el que el profes-

rado estuvo inmerso pero que fue igualmente desarticulado: formamos al profesor desde el referente disciplinar (de las ciencias) y otro pedagógico-didáctico, psicológico, que al no saber abordar interrelacionadamente estos conocimientos en su práctica profesional, termina reduciéndolo a uno de ellos olvidando los demás, por lo tanto, no aborda currículos transversales sino longitudinales en los que “adorna” con un matiz de estos conocimientos.

En cuanto a lo curricular

El programa podría:

- En diálogo con el profesorado de las universidades y las escuelas y considerando los resultados de las investigaciones pedagógico/didácticas, determinar los criterios desde los cuales seleccionan, no solo contenidos, sino los saberes que le permitan a los docentes resolver los problemas o temas de interés que han identificado en la escuela/universidad.
- Lo anterior permite contemplar una visión global del mismo currículo que refleje las problemáticas propias de la institución y que se va a articular con la universidad, pero que en todo caso los contenidos, objetivos, estrategias dependen del problema escolar que se va a abordar, evitando contenidos, objetivos y metodologías impuestos por otros (en este caso la misma universidad o del programa de formación).
- Superar la tradición en la cual los estudiantes aprenden primero la materia o los contenidos, o unos modelos y métodos de enseñanza, haciendo mejor el énfasis en conseguir que los profesores en formación piensen sobre la materia que han de enseñar en términos de sus contenidos didácticos (Bolívar, 2008).
- Definir la práctica educativa de las ciencias como objeto de estudio o de investigación e intervención.
- Hacer un balance del conocimiento didáctico del contenido de los profesores que quieren hacer parte del programa de formación para que se aborden y decidan los contenidos a trabajar desde las problemáticas como tal y no porque son de interés de un grupo o porque están de moda.

- Dado que el programa propende por un profesor investigador, es necesario revisar lo que el profesorado hace y sabe sobre esta.
- Que promueva el trabajo en red o en asociaciones libres entre profesores de la escuela y profesores universitarios, para ello el programa debe definir las estrategias de consolidación.
- Combatir la resistencia al cambio y al trabajo solitario. Para lo segundo proponemos las asociaciones libres, que son PGI, los cuales se configuran en dos sentidos, primero:

Grupos especializados que generan y propagan convicciones prácticas, en descubrir temas de relevancia para el conjunto de la sociedad (de las escuela), para contribuir con posibles soluciones a los problemas, en interpretar valores, producir buenos fundamentos sin descalificar a otros. (Habermas, 1990, p. 110)

Y segundo, como esferas públicas que interfieren en la política de la escuela, obran recíprocamente con la investigación y desarrollo de acciones de la academia, encuentran brechas y posibilidades en los currículos provenientes del Estado y en las acciones de las secretarías de educación e influyen en el ámbito cercano como una sociedad local.

- Como “comunidades de aprendizaje” (Hargreaves, 2003), que mitiguen los inmensos problemas de la sociedad tales: el consumismo excesivo, la pérdida del sentido de comunidad, entre otros tantos, o los propios de la escuela.

Lo anterior, nos permite inferir que un programa de formación de profesores que cree y mantenga la relación entre la interfaz universidad-escuela debe promover un currículo global (López-Ruíz, 2005), es decir, un currículo integrado, que fomente escuelas democráticas (con estructuras flexibles, con comunidades de aprendizaje), la educación en valores (abiertas a la equidad, diversidad, inclusión), enfocado desde una epistemología de la complejidad, desde la psicología cognitiva y el conocimiento escolar integrado que forme de manera holística al profesorado

y este a su vez al estudiantado en forma holística y continua para que sea un ciudadano planetario que aporte a las problemáticas que hoy demanda la escuela, la sociedad y la C&T que desde allí se puedan seleccionar los contenidos a trabajar y no desde las disciplinas tradicionales.

Habermas (1989), desde su teoría de *Los intereses constitutivos del conocimiento*, considera que el saber no se produce por un acto intelectual puro y una actitud desinteresada pues este se constituye con base en intereses que han ido desarrollándose a partir de las necesidades naturales de la especie humana, configurados por las condiciones históricas y sociales, por ello todo programa de formación y, como lo resaltan algunos de los modelos de la tabla 2, los intereses del profesorado y de las instituciones son fundamentales para la preservación de la especie humana, y por tanto, para constituir un proyecto de investigación común entre la universidad y la escuela, en la que las dos se sientan reconocidas en sus problemáticas, estableciéndose así un puente y punto de partida para desarrollar conocimiento. En este sentido, el autor citado plantea que existen tres tipos de intereses a los cuales denomina técnicos, prácticos y emancipadores.

El *interés técnico* es el que motiva a los seres humanos a adquirir conocimientos para el control técnico de objetos naturales. El saber que resulta de este tipo de interés es un saber instrumental que adopta la forma de explicaciones científicas (empírico-analíticas); este interés ha producido buena parte del saber necesario para la industria y los procesos de producción modernos y, por ende, seguirá siendo necesario para que la humanidad pueda gozar de los beneficios materiales de la producción.

El *interés práctico*, apunta a la comprensión. Se trata de un interés que permite comprender el medio, de modo que el sujeto sea capaz de interactuar con él. El ámbito de la comprensión se introduce en la esfera de lo moral: se trata del interés por llevar a cabo la acción correcta en un ambiente concreto. La producción de saber mediante el hecho de dar significado constituye la tarea asociada con las ciencias histórico-hermenéuticas. El interés práctico es un interés fundamental por comprender el ambiente mediante la interacción, basada en una interpretación consensuada del significado.

El *interés emancipatorio*, tiene como meta la reflexión. Es un interés humano básico para la autonomía racional y la libertad. El saber generado por este interés, parte de un contexto objetivo para generar un entendimiento interpretativo, capaz de eliminar las condiciones alienantes o deformadas en la búsqueda de la autonomía racional y la libertad, por lo que supera los conocimientos informados por intereses técnicos o prácticos para producir conocimiento objetivo.

De acuerdo con estos tipos de interés, se puede configurar un currículo asociando estos tres tipos de intereses, dado que el interés técnico se expresa en un currículo como producto; el interés práctico, se inscribe en un currículo como práctica y el interés emancipador que fundamenta el currículo crítico o como praxis. Desde la visión sistémica, el conocimiento y la acción interactúan en la práctica educativa y están determinados por un interés cognitivo particular bien sea técnico, práctico o emancipador.

En este contexto, el interés emancipador se orienta hacia la libertad del individuo, concretada mediante el acto del habla humana, la cual se consigue por medio de una praxis que tiene como elementos primordiales la acción y la reflexión, desarrollada en el mundo real de la interacción social o cultural, es decir, el mundo construido, no el mundo natural, para dar significados sociales, en consenso a los problemas distorsionados o alienados, a través de procesos de crítica a la ideología, planteando teoremas críticos, con el fin de transformar al individuo en la búsqueda de su autonomía.

Por último, desde el marco del proyecto de Brasil desarrollado en la línea de investigación “Educación continuada de profesores y evaluación formativa” de la Universidad Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, se ha establecido a lo largo de 10 años la intervención y el análisis en la formación del profesorado, que presenta tres características en común:

- (I) El amparo de un programa institucionalizado de formación, explica la necesidad de un mínimo grado de institucionalización; (II) Mantenimiento y fortalecimiento continuo de una estructura de tres niveles de organización del trabajo [Trabajo Individual (TI), Pequeño Grupo de Investigación (PGP), Grupo Grande de Investigación (GGP)], que responde por el fortalecimiento de la solidaridad interna en la asociación libre; y (III) Propone llevar a cabo eventos

amplios, lo que responde a la necesidad de interacción entre las diferentes esferas públicas, de manera que pueda sostener un movimiento de solidaridad cada vez mayor. (De Carvalho-Orquiza y Chapani, 2013, p. 27)

El currículo en el programa de formación desarrollado en las instituciones educativas del Distrito capital y Cundinamarca

De acuerdo con el objetivo general del proyecto colombo-brasileño COL-UPN-531-12 a continuación se describe lo que ha sido este programa desde las características curriculares en el marco colombiano y se toman datos recolectados hasta ahora, tales como actas de las reuniones del equipo del proyecto y las relatorías y talleres de los profesores participantes.

El programa involucra la relación entre diferentes profesores, ya sea en ejercicio, en formación inicial y/o avanzada, que han tenido relación con las CSC y que estén interesados en el proyecto. Esto muestra lo que en los fundamentos se ha descrito respecto a los intereses y al trabajo voluntario del profesorado, sin embargo, es una propuesta que surge de la universidad y va hacia la escuela:

De otro lado se plantea que se deben definir criterios de participación de los profesores que serán invitados al proyecto. Para ello, se aprueba que sean aquellos que tengan interés y ya han trabajado con cuestiones sociocientíficas (CSC) y quienes tengan voluntad de participar de la investigación; y que sean profesores en ejercicio y en formación inicial y/o avanzada. (Acta 3 del 21 de febrero de 2013)

Una profesora coordinadora de un PGI describió su experiencia en el proyecto exponiendo los resultados que obtuvo con sus estudiantes al trabajar la cuestión sociocientífica de la experimentación con animales. Se destaca en su presentación el trabajo articulado que hizo con profesoras en formación inicial y los aportes de la experiencia a su propia formación como investigadora. Después de realizadas las anteriores presentaciones la profesora se encargó de atender las siguientes inquietudes de los docentes asistentes: ¿El proyecto es solo para profesores de Biología? No necesariamente, la idea es que se trabajen con profe-

sores de la diferentes áreas, porque el proyecto sobre CSC requiere de un trabajo interdisciplinar y en ese sentido los aportes de todos los colegas es fundamental. (Relatoría primera visita ied Enrique Olaya Herrera, 15 de julio de 2013)

Los contenidos del proyecto se han dado a partir de las necesidades de los participantes y no son ofrecidos por los “expertos”, así, el contenido curricular del programa surge de las necesidades del profesorado participante de la investigación:

La electiva se está trabajando en cuestiones sociocientíficas, pero esta electiva debe servir de puente de formación de docentes en formación con la práctica y por lo tanto, se debe dar viabilidad a su participación como asesor de práctica como espacio de la misma interfaz. (Acta 6 del 21 de marzo de 2013)

Es un programa que se caracteriza por tener un currículo abierto y de libre asociación, ya que se pueden involucrar diferentes espacios académicos del programa de licenciatura en química, que orienten los profesores investigadores del proyecto, pero además profesores de diferentes áreas para la conformación del pequeño grupo de investigación (PGI) en la escuela, además se relacionan profesores del doctorado de la UNESP Brasil y del Doctorado Interinstitucional en Educación de la UPN.

El profesor universitario 1 plantea que por ello, el proyecto se pensó desde la libre asociación y desde las experiencias de ellos (profesores participantes). Él da el ejemplo de una profesora [...] que solo había logrado articularse a trabajar con una profesora de biología (es decir que ese PGI tendría un nivel inicial de interdisciplinariedad, biología y química). (Acta 9, del 2 de mayo de 2013)

La profesora universitaria 2 informa que se han recibido por correo cuatro actas de conformación de los PGI correspondientes a los siguientes profesores [...] profesora A, cuenta con la participación de cuatro profesores en el PGI de las áreas de sociales, filosofía, idiomas y ciencias naturales. Para trabajar la CSC referente a la explotación minera en Colombia. (Acta 14 del 12 de julio de 2013)

¿Hasta el momento cómo caracteriza el programa de formación de profesores en la interfaz universidad-escuela en el cual participan?, la profesora coordinadora

del PGI del Colegio Distrital SaludCoop Norte establece: el propósito siempre es invitar a participar voluntariamente a los profesores, por ejemplo cuando la profesora universitaria 1 fue al colegio a realizar la presentación del proyecto, motivo muchísimo, pero dentro del grupo de profesores que no manejan muchas cosas, que si se manejan en la maestría o en la universidad, se presenta mucha confusión del proyecto [...] ya que en los colegios no hay mucha cultura de investigación didáctica, existe la cultura de la investigación científica (método científico), basada en la metodología cuantitativa, en donde hay solo estadísticas y datos. Pero el proyecto muestra algo distinto a lo tradicional. (Transcripción del taller con profesores del PGI, 9 de octubre de 2013)

El programa aborda problemáticas contextuales del siglo XXI lo que les permite hacer sus propios diseños curriculares, en relación con las CSC y las problemáticas ambientales para ser desarrolladas por los profesores en sus diferentes instituciones educativas:

Con cada subgrupo se caracterizarán las CSC y para ello deben identificar las evidencias científicas, el riesgo, los impactos ambientales locales y globales, las implicaciones éticas y morales, así como tratamiento en medios de comunicación. Un integrante sistematiza lo que se plantea y luego socializan todos los grupos. (Acta 4 del 28 de febrero de 2013)

La profesora coordinadora del PGI del Colegio Distrital SaludCoop Norte establece que el programa: me ha dado la posibilidad de pensar que si se puede trabajar otros temas, no solo ver ciertos contenidos ya establecidos, ya que trabajar otros temas (CSC), los estudiantes se sienten más interesados, que cuando dicto el concepto, apréndaselos de memoria y vengan y me los dice, y cuando se ven este tipo de cambios y vale la pena vincularse al programa y comunicarse a los demás profesores. Es la oportunidad que tienen las escuelas de vincularse a la investigación didáctica [...] y el PGI es una oportunidad de dar continuidad en mi proceso de formación de la maestría. (Transcripción del taller con profesores del PGI, 9 de octubre de 2013)

El programa es cambiante y flexible pues se ajusta a las necesidades de los profesores participantes y a las reflexiones del equipo dinamizador del proyecto. Además, propone diferentes estrategias para desarrollarlo (talleres, foros presenciales o virtuales) procurando evitar estrategias magistrales:

Profesor universitario 2: [...] nosotros como grupo dinamizador debemos reflexionar y determinar el aporte que hacemos en el proceso de formación de los docentes y gestionar encuentros virtuales con los mismos en forma de foro permanente donde cuenten que han hecho en cuanto a la organización de los PGI. (Acta 6 del 21 de marzo de 2013)

El profesor universitario 2 cierra la reflexión haciendo la pregunta ¿cuál es la característica de nuestro programa de formación, cuáles son las expectativas de los docentes de Brasil, como nos movemos, qué significa el programa de formación? Cuando se hable de un programa de formación se piensa en una estructura curricular (formal-no formal) ¿cuál es el nuestro? (Acta 6 del 21 de marzo de 2013)

Se pregunta si hay un mínimo de integrantes; se les responde que no, los que participen definen el proyecto de investigación; la vinculación es voluntaria, la idea es que el profesor no sienta más trabajo, sino que haga una propuesta para re-organizarlo y re-pensarlo, así por ejemplo para la enseñanza de las ciencias y demás áreas desde el abordaje del proyecto se fortalece la formación ciudadana, en valores, entre otros. (Relatoría primera visita Colegio Distrital SaludCoop Norte, 15 de agosto de 2013)

El programa presenta diferentes modalidades de interacción a manera de red, como encuentros académicos, interacción virtual y visita a los colegios por el equipo dinamizador:

[...] el profesor universitario 3 dice que la estructura del programa es a manera de red, en espacios no formales, recomienda leer el texto del profesor Cárdenas sobre Valoración de los modelos más usados en la enseñanza de las ciencias basados en la analogía “el alumno como científico”. Y el segundo del conocimiento declarativo al funcional. (Acta 6 del 21 de marzo de 2013)

El programa es contextual, pues parte de las necesidades e interés propios de las escuelas:

Al terminar la presentación, la coordinadora académica (Colegio Distrital Salud-Coop Norte) pregunta por el tiempo que requerirían los profesores en el colegio para trabajar en el PGI y lo que requiere cada profesor. Frente a esto se le responde que ante todo se respeta la dinámica de la institución, y que al consolidar el grupo, hay que identificar los intereses y necesidades, así por ejemplo, si requieren apoyo teórico desde la UPN se les puede facilitar (trabajando con ellos lo que son las CSC, el enfoque CTS, u otro marco de trabajo o a nivel metodológico para consolidar el proyecto), el tiempo lo demanda el proyecto mismo. (Relatoría primera visita Colegio Distrital SaludCoop Norte, 15 de agosto de 2013)

El programa permite a los profesores reflexionar sobre su práctica profesional, a través del trabajo colaborativo y el abordaje de las CSC. En este sentido, el profesorado se pregunta y cuestiona sobre cómo enseña las ciencias, cómo y por qué selecciona los contenidos, cómo mejorar las actitudes hacia el aprendizaje, entre otros.

En el segundo momento del encuentro [...] el profesor universitario 4, quien vía Skype ilustró su experiencia [...] planteó que los PGI dan coraje a la formación propia de los profesores, que estos aumentan la creatividad de los profesores al movilizar sus ideas, ellos empiezan a investigar sobre su CSC y lo llevan a la práctica, genera una nueva práctica la cual es desafiadora, que las CSC surgen de un proceso de mostrar un problema y que los profesores escriben lo que van entendiendo. Con respecto al enfoque CTS, los profesores aprenden a argumentar, a una tener una mejor formación ciudadana, que con las CSC se hace efectiva la educación CTSA. Se mejora la comprensión de la ciencia, su interés y hay una mejoría en la enseñanza aprendizaje. (Acta 9 del 2 de mayo de 2013)

¿En qué ha contribuido el programa en su formación y ejercicio profesional? la profesora (coordinadora del PGI del Liceo Carrión) establece: el programa puede relacionar todo, los problemas que tengo en el salón de clase con las herramientas que me ofrece la universidad, realizar investigación de mi propia realidad, y además relacionarme con otros profesores que viven la misma realidad y

que todos aporten hacia un mismo fin, esto me ha parecido muy interesante y me aporta a mi formación profesional, a través de la reflexión de mí que hacer. (Transcripción del taller con profesores del PGI, 9 de octubre de 2013)

El programa que brinda estrategias académicas, para la formación de profesores en cuanto al abordaje de las CSC:

La profesora coordinadora del PGI de la IED Enrique Olaya Herrera se encargó de atender las siguientes inquietudes de los docentes asistentes: ¿Se requiere capacitación para participar del proyecto? Frente a esta inquietud se manifestó que es necesario un proceso de estudio de las CSC y la elaboración de los proyectos en el aula, aunque tal proceso se hace de acuerdo con las experiencias de los docentes y se busca un diálogo horizontal con los colegas de la universidad, tal como fue expuesto en el presentación del proyecto hecho por el profesor universitario 1. (Relatoría primera visita IED Enrique Olaya Herrera, 15 de julio de 2013)

La profesora coordinadora del PGI del Colegio Distrital Altamira Sur Oriental comenta que en el colegio se ha conformado un PGI, con la participación de 2 profesores, que han trabajado los materiales que el grupo dinamizador ha enviado y que actualmente están abordando noticias y material relacionado con la alimentación y nutrición. Asimismo invita a los profesores a participar en el PGI y resalta que el trabajo con CSC permite la formación de un pensamiento crítico en los estudiantes y la interdisciplinariedad que tanto se necesita entre los ciclos que actualmente aborda el colegio. (Relatoría primera visita al Colegio Distrital Altamira Sur Oriental, 3 de septiembre de 2013)

El programa busca generar una relación en la interfaz universidad-escuela, orientada a la articulación entre las prácticas de los profesores de las escuelas y la investigación académica desarrollada en las universidades.

La profesora universitaria 1 comenta que le llama la atención cuando los docentes comentan que hacen trabajo de investigación en la maestría, pero cuando están en el aula no lo hacen, por lo cual, da la sensación que hay una ruptura

entre lo que se hace en la universidad y lo que se hace en la escuela, tal parece que en la escuela se limitan a realizar caracterizaciones de estudiantes, pero no hay evidencia escritural de los procesos que se desarrollan allí, se aprecia por tanto la diferencia entre investigación en la escuela e investigación en la universidad. (Acta 10 del 8 de mayo de 2013)

[...] como lo muestra la relatoría de la primera visita al Olaya Herrera, se ve que para ellos (el profesorado) la relación universidad-escuela es una relación vertical, mirada que puede ser un punto de partida para ver la incidencia del programa sobre esas percepciones de la universidad. (Acta 16 del 22 de julio de 2013)

Consideraciones finales

De acuerdo con los planteamientos conceptuales presentados respecto a las características que han predominado en los currículos de formación del profesorado de ciencias y respecto al programa que se ha conformado para la interfaz en la universidad-escuela puede concluirse:

- Por lo general en los programas de formación inicial y permanente predominan aquellos en los que los contenidos, objetivos, estrategias y saberes son dados por las facultades de educación, por las universidades formadoras de profesores o por profesores llamados expertos.
- Para superar esto, se proponen programas de formación permanente que desde el punto de vista curricular sean contextualizados, que definan sus contenidos, objetivos, estrategias en negociación con los intereses y necesidades del profesorado y de las instituciones mismas que reconocen sus propias problemáticas, esto para formar a un profesor investigador, reflexivo, crítico, que eduque, que enseñe la C&T no solo desde la perspectiva disciplinar, sino desde los planteamientos de una nueva epistemología, con implicaciones éticas, morales, políticas y económicas.

El currículo en el programa de formación de profesores de ciencias en el que participan profesores del Distrito Capital de Bogotá y Cundinamarca hasta ahora se ha caracterizado por ser flexible, contextual, involucra la participación de profesores de diferentes niveles y disciplinas, los contenidos y objetivos los define el propio profesorado a partir de la consolidación de los PGI y de sus proyectos; por lo tanto se manifiesta un currículo abierto y de libre asociación, donde se abordan problemáticas propias del siglo XXI (CSC), se proponen diferentes estrategias (foros, talleres, encuentros virtuales por *moodle* y *skype*, visita a los colegios mismos), que superan las acciones instrumentales. Lo anterior, le permite al profesorado reflexionar sobre su práctica (sobre como enseña las ciencias, cómo y por qué selecciona los contenidos, cómo mejorar las actitudes), trabaja sobre el significado de las CSC. Sin embargo, deben analizarse como avanza este y la percepción que tiene el profesorado acerca de sus aportes.

Referencias bibliográficas

- Bautista, A. (2011). Selección y secuenciación de contenidos didácticos para la inclusión socio cultural. En I. Cantón y M. Pino-Juste (coords.), *Diseño y desarrollo del curriculum*. Madrid: Alianza.
- Bolívar, A. (2008). *Didáctica y currículo: de la modernidad a la posmodernidad*. Málaga: Ediciones Aljibe.
- Carvalho-Orquiza de, L. M., y Chapani, D. T. (2013). A formação docente no âmbito das esferas públicas democráticas. En L. M. de Carvalho-Orquiza y W. L. P. Carvalho (eds.), *Formação de professores e questões sociocientíficas no ensino de ciências* (pp. 21-42). São Paulo: Escrituras.
- Crespo, J. M. (2011). El educador competente. En I. Cantón y M. Pino-Juste (coords.), *Diseño y desarrollo del curriculum*. Madrid: Alianza.
- El Tiempo (9 de febrero, 2014). Cultura de la trampa es muy fuerte entre los universitarios. p. 24, Sección Bogotá.
- García, A. (2011). *La formación del profesorado en el siglo xxi, propuesta ante los cambios económicos, sociales y culturales* [Prólogo]. Murcia: Servicio de Publicaciones, Universidad de Murcia.

- Giroux, H. (1997). *Los profesores como intelectuales: hacia una pedagogía crítica del aprendizaje*. Madrid: Paidós/M.E.C.
- Grau, S., Gómez, L., y Perandones, T. M. (2009). La formación del profesorado como factor decisivo de la excelencia educativa. En: L. Gómez y S. Grau (coords), *Propuestas de diseño, desarrollo e innovaciones curriculares y metodología en el EEES*. Alicante: Marfil.
- Habermas, J. (1989). *Conocimiento e interés*. Madrid: Taurus.
- Habermas, J. (1990). Soberanía popular como procedimiento. *Novos Estudos Cebrap*, (26), 110-113.
- Hargreaves, A. (2003). *Enseñar en la sociedad del conocimiento*. Barcelona: Octaedro.
- Herrera, A., y Didriksson, A. (1999). La construcción curricular: innovación, flexibilidad y competencias. *Educación Superior y Sociedad*, 10(2), 29-52.
- Ibernón, F. (1997). *La formación y el desarrollo profesional del profesorado. Hacia una nueva cultura profesional*. Barcelona: Graó Biblioteca de Aula.
- Ibernón, F. (2004). *La educación en el siglo xxi. Los retos del futuro inmediato*. Barcelona: Graó Biblioteca de Aula.
- Kemmis, S. (1993). *El currículum: más allá de la teoría de la reproducción*. Madrid: Morata.
- López-Ruíz, J. I. (2005). *Construir un currículo global: otra enseñanza en la sociedad del conocimiento*. Málaga: Ediciones Aljibe.
- Mora, W., y Parga, D. L. (2008). El conocimiento didáctico del contenido en química: integración de las tramas de contenido histórico - epistemológicas con las tramas de contexto-aprendizaje. *Tecné, Episteme y Didaxis*, 24, 56-81.
- Parke, H. E., y Coble, C.R. (1997). Teachers designing curriculum as professional development: A model for transformational science teaching. *Journal of Research in Science Teaching*, 34(8), 773-789.
- Perrenoud, Ph. (2004). *Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar*. España: Crítica Fundamentos: Graó.
- Quiroz, R., y Mesa, A. (2011). Currículo crítico en la formación ciudadana. *Educere: Artículos Arbitrados*, 15(52), 621-628.
- San Nicolás, V., Pumares, L., y Sánchez, P. (2012). *Desarrollo profesional de docentes y educadores*. Madrid: Catarata.

Sánchez, G., y Valcárcel, M. V. (2000). ¿Qué tienen en cuenta los profesores cuando seleccionan el contenido de enseñanza? Cambios y dificultades tras un programa de formación. *Enseñanza de las Ciencias*, 18(3), 423-437.

Schön, D. (1988). *El profesional reflexivo: cómo piensan los profesionales cuando actúan*. Barcelona: Paidós.

Tardif, M. (2004). *Los saberes del docente y su desarrollo profesional*. Madrid: Narcea Ediciones.

Torres, J. (1994). *Globalización e interdisciplinariedad. El curriculum integrado*. Madrid: Morata.

El papel de la investigación en el contexto del proyecto sobre formación de profesores en la interfaz universidad-escuela

*Pedro Nel Zapata Castañeda*¹¹

La investigación en la escuela ha sido un objetivo apremiante en nuestro país desde hace ya más de dos décadas. No obstante, aunque se han formulado diversidad de planteamientos acerca de su importancia para la mejora y transformación no solo de la enseñanza, sino de la educación en general, lo cierto es que hace falta aún mucho camino por recorrer para que la investigación se incorpore de manera significativa al trabajo docente. En este contexto, este capítulo expone algunas reflexiones que llaman la atención sobre la complejidad de la labor docente, los diversos conocimientos que los profesores emplean en el ejercicio de la profesión, las diversas dificultades e interferentes para llevar a cabo la investigación en el contexto escolar y se plantean algunas alternativas para superarlas, las cuales se refieren a la necesidad de un mayor apoyo de la comunidad educativa al profesor investigador.

11 Departamento de Química. Universidad Pedagógica Nacional. pzapata@pedagogica.edu.co

Imaginarios sobre el ejercicio de la profesión docente

Cualquier investigador y/o profesor que haya estado en un aula con un grupo de estudiantes puede percibir lo limitadas que resultan, en muchas ocasiones, las “prescripciones” que se hacen acerca de la manera como “deben” comportarse profesores y estudiantes, y lo que se debe hacer para resolver la diversidad de situaciones que se presentan en el trabajo escolar.

Los imaginarios sobre el ejercicio de la profesión docente que mantienen muchas personas, a veces los mismos profesores y/o investigadores, suponen a un docente “impartiendo” un conjunto de conocimientos frente a un grupo de estudiantes, relativamente disciplinados e interesados, que toman apuntes o realizan alguna actividad de aprendizaje en el contexto escolar. Por su puesto esto ocurre, pero no es lo más frecuente. Por el contrario, los profesores invierten buena parte de su tiempo en actividades como mantener cayados a los estudiantes, llamar su atención, controlar la asistencia, revisar las tareas, atender diversas inquietudes de los estudiantes, dar informes, atender reuniones escolares, atender a los padres, recoger cuotas y preparar evaluaciones. Diker y Terigi (1997) recopilan las diversas actividades que realizan los profesores en el contexto escolar, las cuales mantienen distintos grados de relación con aquella tarea que prioritariamente se le ha asignado al profesor, es decir, la de enseñar.

Por supuesto, al ser diversas las tareas que realizan los profesores, lo que se necesita no es una teoría o modelo reduccionista que minimice o simplifique la labor docente sino que, por el contrario, tenga en cuenta la diversidad y la complejidad de interrelaciones que se dan en el contexto escolar, no fraccionando sus componentes (profesores, estudiantes, directivos, contenidos) sino aproximándolos desde una perspectiva integral y holística del fenómeno educativo.

Por otra parte, muchos de los profesores “novatos”, quizás, tengan la idea de ejercer la profesión docente desde un modelo de “profesor ideal”. No obstante, no se trata de elaborar un modelo ideal de profesor que, independientemente de las situaciones, se comporte bajo un conjunto de reglas inequívocas. Por el contrario, los profesores expertos no actúan bajo un modelo ideal, sino que son capaces de

identificar las variables más relevantes en un contexto escolar e intervienen sobre ellas de tal manera que puedan alcanzar los objetivos esperados. Ausubel, Novack y Hannesian (1968) han señalado, con base en una recopilación de diversos estudios llevados a cabo principalmente en los Estados Unidos, las características de personalidad, capacidades cognoscitivas y estilos de enseñanza de los profesores que intervienen en el trabajo escolar. La conclusión principal que se deriva de sus estudios es que no existe un modelo de “profesor ideal” al cual deban ajustarse las actuaciones y formas de pensar de los docentes, por el contrario, los profesores expertos tienden a ser más sensibles a las variables que afectan los procesos de enseñanza y aprendizaje y pueden controlarlas eficazmente para alcanzar los objetivos esperados.

La investigación en la formación de profesores

Aunque si bien la investigación en la formación de profesores no es un tema nuevo, lo cierto es que en contadas ocasiones se analiza con algún detalle las implicaciones que tiene la investigación en la formación de profesores. Al respecto, la inclusión de las “habilidades” o “competencias” investigativas en la formación de profesores en Colombia ha tenido diversas perspectivas. A continuación se muestran algunas de ellas:

Pregrado:

- a. Inclusión de cursos sobre investigación en los planes de estudio. En este nivel se pueden observar diversas estrategias en la formación. Estudios de caso, talleres sobre diversas habilidades investigativas, diseño, ejecución y evaluación de pequeños proyectos de investigación.
- b. Semilleros de investigación: vinculación de estudiantes, principalmente de últimos semestres, a las dinámicas propias de grupos de investigación ya conformados. Aquí el objetivo es que los estudiantes aprendan sobre investigación haciendo investigación en compañía de expertos.
- c. Trabajo de grado en la modalidad de investigación. Bajo la orientación de un profesor tutor los estudiantes desarrollan una “pequeña” investigación que sirve como requisito para optar a un título académico.

Posgrado:

- a. Inclusión de cursos sobre investigación en los planes de estudio. Como en el caso de los estudiantes de pregrado, pero en la mayoría de las ocasiones, más profundos y específicos en ciertos aspectos del proceso investigativo.
- b. Trabajado de grado: como en el caso de pregrado, bajo la orientación de un director, con mayor nivel de profundidad y sistematicidad en los procesos de investigación.

Proyectos escolares:

No debe olvidarse que en muchas instituciones los profesores, por iniciativa propia, por estímulos de la propia institución o externos a esta, desarrollan actividades de investigación en respuesta a necesidades o problemáticas propias.

Según Diker y Terigi (1997):

La necesidad de articular la formación y la práctica de maestros y profesores con la investigación educativa es una idea que se ha impuesto especialmente a partir de la difusión de los modelos hermenéutico-reflexivos, que han sostenido la definición del docente como investigador, en especial de su propia práctica. (p. 125)

No obstante, aunque se pueda atribuir dicha idea a los modelos hermenéutico-reflexivos, lo cierto es que la formación investigativa de las instituciones formadoras de docentes se ha orientado en buena parte desde los enfoques empírico-analíticos. Tal situación ha llevado a diversas confusiones de orden epistemológico y metodológico y ha conducido a la necesidad de “proveer” a los docentes de una formación teórica y metodológica que apenas da cuenta de algunos aspectos de la realidad escolar y los prepara muy precariamente para enfrentar la complejidad del ejercicio de la profesión docente.

Como se observa, la investigación ha estado omnipresente en los distintos programas de formación de profesores y en el ejercicio profesional. Por supuesto, se sabe que hay una enorme distancia entre la teoría y la práctica de la investigación educativa. Los profesores durante su formación pueden contar con un amplio repertorio de cono-

cimientos acerca de la investigación, desde lo conceptual hasta lo metodológico, sin embargo, suelen presentarse diversas dificultades durante el proceso investigativo, las cuales no se han previsto, que muchas veces deben ser superadas “*in situ*” para el logro de los objetivos propuestos. Son precisamente estas dificultades las que a veces dan al traste con la investigación y pueden llevar a su fracaso.

En el campo de la investigación se hace evidente el espinoso problema de la relación entre teoría y práctica. Diker y Terigi (1997) señalan: “Hemos analizado hasta qué punto la actuación de maestros y profesores está informada por conocimiento teórico, pero regida por esquemas que rebasan por completo aquel conocimiento” (p. 118). De igual manera, estas autoras afirman:

Existe una tendencia en el ámbito educativo [...] a establecer una distinción entre las actividades teóricas y las prácticas. En el caso de la actividad docente, adjudicándole a la teoría el carácter de fuente de principios que habrían de dirigir la acción; en el caso de la actividad teórico- académica, adjudicándole a la práctica educativa el carácter de fuente de problemas y ámbito de contrastación. (p. 119)

Aunque esta dicotomía se haya naturalizada ampliamente en el campo de la educación, lo cierto es que la relación teoría-práctica hoy no debería entenderse como un proceso de aplicación de la primera a la segunda, sino como un proceso de “reconstrucción situacional”. Es decir, cualquier teoría educativa no puede aplicarse de manera simple como si se tratara de un conjunto de leyes y principios inequívocos, por el contrario requiere de una “acomodación” al contexto particular en el que se pretenda valorar sus alcances.

En el caso particular de la investigación, en el proyecto sobre formación de profesores de ciencias en la interfaz universidad-escuela, se considera que no debe haber una distinción ocupacional entre quienes investigan y quienes enseñan. Aunque pareciera que se le ha asignado mayor estatus a los primeros, y los llamados “prácticos” (los que enseñan) deberían subordinar su actuación a los postulados de los primeros (“los teóricos”), lo cierto es que dicha jerarquización ha producido un efecto lesivo para los propios docentes al privarlos del conocimiento relevante para guiar su actuación. Desde la perspectiva de los participantes en el proyecto de for-

mación se cuestiona la idea según la cual “los profesores son prácticos que no tienen como función discurrir sobre lo que hacen”.

Por el contrario, lo que se pretende a través del proyecto es que los profesores reflexionen sobre su propia práctica, es decir, objetiven su práctica en tanto que no se trata de la práctica de otros sino de la propia. Según Alen y Delgadillo (1994): “El docente llega a una acción de perfeccionamiento con necesidades e interrogantes surgidas de su práctica cotidiana con estudiantes, padres y directivos, con el cumulo de exigencias que le plantea el aula y la institución escolar” (p. 30-31). Del mismo modo Vera (1985) señala que un docente: “estará en condiciones de modificar su práctica, en forma consciente y creativa, en la medida en que adquiera la capacidad de analizarla críticamente” (p. 13).

Con todo lo anterior, basta terminar señalando que la premisa según la cual los profesores son solo prácticos y los investigadores son solo teóricos es una premisa a todas luces errada. Los profesores también han construido sus propias teorías, las cuales, de hecho, orientan sus actuaciones y modos de interpretación de lo que hacen; los investigadores no son ajenos a la práctica educativa, muchos de ellos son profesores que, de una u otra manera, han hecho un esfuerzo adicional por reflexionar sobre lo que hacen y ayudan a otros colegas a hacer lo mismo.

Dificultades o interferentes para llevar a cabo la investigación

Aunque si bien en Colombia la investigación educativa se ha convertido en objeto de políticas y discursos de todo tipo desde la década de los años 80 del siglo XX, hacen falta estudios sistemáticos acerca de su papel en la transformación en materia educativa. Se ha dicho que la mayor parte de las investigaciones sobre educación quedan “guardadas” en los anaqueles de las instituciones, que solo sirven para la “titulación” y que, en general, poco han servido para transformar y mejorar la institución escolar. También se ha señalado que la investigación que se hace en las instituciones universitarias sobre las problemáticas educativas en la educación primaria o secundaria solo ha servido para que quienes las llevan a cabo “asciendan” en el escalafón con el objetivo de mejorar su ingreso económico (pago por méritos) algo que es comprensible, aunque no reduce el objetivo de la investigación a solo este aspecto.

Fernández Pérez (1995) ha señalado:

La “inutilidad” del conocimiento producido por la investigación reposa por lo menos en dos problemas. Por una lado, en un problema de aplicabilidad [...]. La investigación educativa jamás mejorará la calidad de la educación real, hasta que sus conclusiones y/o recomendaciones no entren en las aulas ni lleguen a informar/fundamentar lo que se hace o se deje de hacer en ellas. Por otro lado, es un problema de relevancia en relación con los problemas de la práctica cotidiana en las aulas y en las escuelas. (p. 123)

Aunque no se trata de juzgar, esta situación simplemente pone de presente que mantener una actitud investigativa y llevar a cabo investigación supone una diversidad de condiciones que no siempre se tienen en la institución escolar. Autores como Walker (2002) han puesto de presente algunas limitaciones o interferentes para llevar a cabo la investigación en la institución escolar por parte de los propios profesores entre las que se mencionan las siguientes:

- a. El profesor investigador es visto como una amenaza
- b. El profesor investigador es aislado
- c. Problemas de confidencialidad
- d. Falta de conocimientos de los profesores sobre la investigación y como llevarla a cabo.
- e. Falta de tiempo y recursos
- f. Falta de confianza en el profesor investigador
- g. Miedo a la crítica
- h. Dificultades de comunicación
- i. Falta de motivación y actitudes negativas hacia la investigación.

Cualquier intento de llevar a cabo la investigación por parte de los profesores en el propio contexto escolar que no tenga en cuenta las limitaciones mencionadas anteriormente puede llevar a un fracaso de la acción investigativa y a que, como ocurre frecuentemente, la investigación no pase de ser un acto aislado que en nada transforma la institución escolar, ni resuelve las problemáticas que abordó.

Al respecto vale decir que la investigación llevada a cabo por los propios profesores requiere apoyo moral y emocional. Es decir, el profesor investigador debe estar preparado para gestionar la política de la investigación en el contexto escolar y convertirse en un gerente de los procesos investigativos. Adicionalmente, la comunidad escolar debe apoyar al profesor investigador de diversas maneras con el fin de minimizar los interferentes mencionados anteriormente.

Podría decirse que la superación de estas interferencias o dificultades solo requiere de un cambio en la actitud de los profesores y la comunidad educativa hacia la investigación. Dígase de una vez, muchos profesores no creen que la investigación educativa y el conocimiento producido a través de esta actividad puedan realmente servir para solucionar los problemas educativos. Por el contrario, frecuentemente, el conocimiento que utiliza el profesor para resolver los problemas educativos no proviene de los resultados de la investigación sino que surge de sus experiencias escolares previas.

Con relación a este aspecto Porlán y Rivero (1998), han señalado:

La principal fuente de conocimiento del profesor está relacionada con las experiencias profesionales que se evidencian a través de saberes rutinarios, técnicos, curriculares y en creencias personales configuradas a través de teorías, en algunos casos, implícitas y, en otros, explícitas. (p. 90)

En este mismo sentido Alen y Delgadillo (1994) señalan que el docente “posee un repertorio de estrategias laborales (didácticas, de convivencia institucional, etc.) que le han dado diversos resultados y que constituyen un aspecto de su cultura profesional en el que basa gran parte de su identidad” (p. 31).

Igualmente, con relación a los tipos de conocimiento del profesor, Shulman (1987) y Bromme (1988) los han categorizado como se indica a continuación:

1. Conocimientos de la disciplina que se enseña
2. Conocimientos curriculares
3. Conocimientos sobre la clase
4. Conocimientos sobre lo que los estudiantes aprenden
5. Metaconocimientos
6. Conocimientos sobre la didáctica de la asignatura
7. Conocimientos pedagógicos.

Como se observa, en las dos últimas décadas el papel que se le ha asignado a la investigación en la formación de profesores supondría la necesidad de adicionar a los conocimientos anteriores los que están relacionados con la investigación y su ejecución en el contexto escolar. Estos conocimientos implican aspectos históricos, epistemológicos, conceptuales y metodológicos que, como señalamos anteriormente, se han incorporado de diversas maneras en los programas de formación de profesores.

Una aclaración sobre la naturaleza de los problemas educativos

Una queja frecuente del profesorado, por ejemplo, es que año tras año los estudiantes siguen teniendo diversidad de problemas para aprender y que las estrategias que han empleado en nada sirvieron para solucionarlos. De igual manera, normalmente se considera que el conocimiento producido a través de la investigación debe servir para resolver los problemas educativos. Esta apreciación resulta acertada solo si se tiene en cuenta que resolver un problema educativo es disponer de una estrategia que posibilite su solución sin que ello signifique que el problema no volverá a presentarse. Es decir, cuando, por ejemplo, se diseña una estrategia para la enseñanza de un concepto o tema particular a un grupo de estudiantes, esto no asegura que

otros estudiantes carecerán de dicho problema. Los problemas siempre se presentarán por lo que carece de sentido pensar que las nuevas generaciones de estudiantes no tendrán problemas de aprendizaje, motivación u otro aspecto. La investigación educativa no evita que los problemas aparezcan, lo que permite es poseer las estrategias adecuadas para su solución cuando el problema se presente.

De igual manera, Carr (1989) ha señalado que los problemas educativos no son teóricos sino prácticos:

Los problemas teóricos surgen cuando algo que se creía que era de una manera resulta que no lo es. De esta forma los problemas teóricos no nacen de un vacío teórico, sino que, por el contrario, están siempre determinados por los antecedentes teóricos y surgen en confrontación con ellos. Por el contrario, los problemas educativos, al ser prácticos, se dan cuando las prácticas empleadas en las actividades educativas son, en algún sentido, inadecuadas para su propósito. En otras palabras, surgen cuando hay alguna discrepancia entre una práctica educativa y las expectativas con las que esa práctica se emprendió. No obstante, esto no quiere decir que la práctica carezca de un marco teórico que la sustente sino que un fallo en la práctica denota también un fallo en la teoría que la sustenta. (p. 39)

Una apuesta al pluralismo metodológico

Los trabajos y reflexiones de diversos académicos en el siglo XX plantearon la existencia de diversos paradigmas en la investigación no solo en el campo de las ciencias naturales sino también en las ciencias sociales. Así pues, los planteamientos de Kuhn (1971) sobre la existencia de paradigmas en las ciencias naturales sirvieron a diversos autores para señalar que también en el campo de las ciencias sociales y en la investigación educativa existen paradigmas.

Tradicionalmente, en la investigación educativa los paradigmas se han presentado como polos opuestos y es común encontrar en la literatura dicotomías tales como: racionalismo/empirismo, naturalista/interpretativo, cuantitativo/cualitativo, objetivo/subjetivo, para describir distintas y antagónicas formas de hacer investigación. Bien sea que se adopte la perspectiva paradigmática u otra para explicar la

naturaleza de la dinámica de cambio del conocimiento científico, lo cierto es que también hay autores que han abogado por una concepción más integral y pluralista de los procesos de investigación. Quienes han llevado a cabo investigación en el contexto educativo se han visto confundidos cuando intentan “encuadrar” la práctica investigativa con los referentes conceptuales que orientan el proceso de investigación. Dicho intento de “encuadrar” lo que ha aumentado es la miopía sobre los fenómenos educativos al dejar de lado diversos aspectos que enriquecen su comprensión, simplemente bajo la excusa de que tales aspectos no se “encuadran” dentro de un paradigma previamente asumido.

Diversos autores (Todd, 1979; Bazeley, 2004; Blake, 1989; Creswell, Plano, Gutmann, y Hanson 2003; Creswell y Plano, 2007) han defendido los enfoques mixtos en investigación y han cuestionado la idea, por ejemplo, de que las dimensiones cuantitativo/cualitativo u objetivo/subjetivo tengan que ser irreconciliables en los procesos de investigación. Por el contrario, abogan por un uso de ambos enfoques con el fin de comprender de una mejor manera la realidad escolar.

En este aspecto basta señalar que en el proyecto sobre formación de profesores en la interfaz universidad-escuela se aboga por una multiplicidad de enfoques sin que esto signifique un “eclecticismo”. Por el contrario, se cuestiona la polaridad en la que se han querido introducir las discusiones sobre la investigación educativa. Quienes se ubican dentro de un extremo tienden a descalificar a quienes se ubican en el otro extremo. Aunque en el mundo existen posiciones extremas en diversos campos, no se está de acuerdo en que lo mismo deba suceder en la investigación educativa.

En el proyecto sobre formación de profesores en la interfaz universidad-escuela se considera que los aspectos cuantitativos o cualitativos, objetivos o subjetivos, son construcciones humanas cada una de los cuales implica la asunción también de una serie de principios y procedimientos para su estudio no necesariamente excluyentes, sino interdependientes.

Adicionalmente, se asume que la investigación educativa lo es, no solo por el hecho de tener como objeto de estudio los fenómenos educativos, sino porque “educa”, es decir, emancipa y posibilita la educación de quien la lleva a cabo. Desde

esta premisa, la intencionalidad del proyecto no solo es la construcción de conocimiento sobre las relaciones entre la universidad y la escuela, sino la mejora y transformación de quienes llevan a cabo la investigación.

Ventajas de la investigación llevada a cabo por los propios profesores

¿Por qué es necesario que los profesores hagan investigación? Sin duda alguna, más allá de que la investigación se convierta en un requisito para la titulación en un programa, bien sea pregradual o postgradual, la pregunta es pertinente. La idea del profesor investigador se ha asumido más como una moda o una cuestión de estatus profesional, que como una actividad que en realidad pueda contribuir a mejorar y transformar los procesos educativos. La investigación sea convertido en una especie de indicador de lo que podría denominarse la “burguesía intelectual”, conformada por grupos, “legalmente” reconocidos y clasificados, mediante algunos estándares, y en los que muchos profesores, principalmente de secundaria, difícilmente participan.

Con todo lo anterior, y a pesar de la creencia de que “no se es nadie si no se publica”, lo cierto es que la investigación debe servir a los profesores fundamentalmente para mejorar y transformar su quehacer docente. Al respecto, vale la pena resaltar algunas de las ventajas que tiene para los profesores llevar a cabo la investigación en el contexto escolar:

- Enriquecer los conocimientos contruidos a partir de su propia práctica.
- Centrarse en los propios intereses y preocupaciones inmediatas de los profesores.
- Acomodarse mejor a las situaciones propias de la organización escolar.
- Disminuir la brecha entre la comprensión y la acción coordinando los roles de investigador y profesor.
- Promover el pensamiento crítico y creativo de los profesores.
- Agilizar los procesos de toma de decisiones e incidir de manera pronta en aquellas problemáticas más relevantes de la institución escolar.

Por supuesto, estas son solo algunas de las ventajas, ya que se podrían mencionar otras tanto para la institución escolar, como para la comunidad educativa y los propios estudiantes.

No obstante, para llevar a cabo la investigación por parte de los propios profesores es necesario asumir algunas condiciones previas entre las que vale la pena recordar las siguientes:

- Disposición a examinar críticamente la práctica educativa.
- Disposición a comunicar los descubrimientos y resultados a toda la comunidad educativa.
- Disposición a hacer partícipes a otros miembros de la institución en el proceso de investigación.
- Apoyar moralmente a todos los implicados en el proceso de investigación.
- Articular la teoría y la práctica.
- Disposición a llevar a cabo la investigación a pesar de las dificultades que, con toda seguridad, serán inevitables.
- Asumir siempre una posición ética frente a la investigación y la comunidad educativa, de tal manera que se respeten los derechos de todos sus miembros.

Por otra parte, es importante no olvidar las posibles alternativas de acción que se podrían adelantar en la institución escolar para apoyar a los profesores que participan en un proceso de investigación, entre las que vale la pena resaltar:

- Potenciar las tareas de investigación en equipo (observación por parejas, grupos de interés).
- Planeación conjunta del diseño y el desarrollo curricular.
- Participación de personal directivo en los grupos de investigación con el fin de flexibilizar y agilizar los procesos de toma de decisiones y de gestión de la investigación.

Los pequeños grupos de investigación (PGI)

En general, la organización escolar es un estímulo importante en los procesos de investigación educativa. Holly (1986), citado por Santos (1987), defiende la tesis de un planteamiento más institucional de la investigación que rompa los moldes estrechos del individualismo y permita la mejora del staff organizativo de los centros escolares.

En el proyecto sobre formación de profesores en la interfaz universidad-escuela se ha querido propiciar la conformación de pequeños grupos de investigación, idea que no es por supuesto nueva, pero que recupera los planteamientos de diversos autores que han reclamado un trabajo de orden colaborativo. Al respecto, Lieberman (1986), citada por Santos (1987), ha señalado:

El equipo une a profesores y anima la interacción colectiva. Tiene el potencial de estimular un mayor discurso y acción profesional relacionados con la enseñanza y el aprendizaje y los problemas escolares [...]. La investigación y el perfeccionamiento colaborativo crea una estructura para los profesores que propicia la reflexión y la acción en problemas combinados de la enseñanza y de la escuela. (p. 4)

En los PGI se propicia la participación de profesores de la institución escolar, profesores en formación inicial y profesores universitarios, que mediante un trabajo colaborativo pretenden, a través de la investigación, construir conocimiento sobre las diversas problemáticas que afectan las instituciones escolares y las comunidades en las que ellas se hallan inmersas.

Por otra parte, a través de la conformación de los PGI por profesores universitarios y profesores de secundaria e, incluso, primaria, se cuestiona la idea de que la “teoría” reside en las instituciones universitarias y la “práctica” en las escuelas primarias y secundarias. En los PGI se parte de la base de que la investigación es un proceso de reflexión en el que los participantes trabajan cooperativamente en el estudio de los problemas educativos y en el planteamiento de alternativas de solución. Se pretende que la investigación este firmemente conectada con la práctica misma, de tal forma que permita a los participantes el conocimiento de sus dificultades y sus problemas, y potencie aquellas acciones encaminadas a cambiar la realidad educativa.

Consideraciones finales

Aunque si bien se han señalado las diversas dificultades que es posible encontrar en la institución educativa para llevar a cabo la investigación y también las posibilidades que esta actividad tiene para mejorar y transformar el pensamiento y la acción de los profesores, lo cierto es que la incorporación de la investigación requiere de un trabajo disciplinado y sistemático por parte del profesor. A menos que el profesor investigador haga parte de un equipo, su trabajo siempre se hace en solitario, por lo que debe estar preparado para afrontar las dificultades que se presenten. Por el contrario, el trabajo en equipo ofrece mayor apoyo moral a los profesores investigadores, propicia mejores condiciones para la mejora y transformación del quehacer docente y, a la vez, hace más expeditas las acciones orientadas a mejorar la comunidad educativa.

En este sentido, la conformación de PGI en la institución escolar debe partir del hecho de que los problemas educativos no lo son solo de unos pocos sino de todos, por lo que su solución requiere de un trabajo conjunto en donde todos aportan con los conocimientos que han construido a través de su propia práctica.

A este respecto, un profesor que trabaja aislado en su propia clase, pero formando parte de un grupo que se reúne regularmente, reflexiona sobre su propia práctica, se apoya en algún colega, recoge datos sistemáticamente, analiza los datos, genera hipótesis, redacta informes independientes y conjuntos e incorpora las reflexiones de modo sistemático a su práctica educativa, casi de seguro podrá mejorar y transformar su quehacer docente y la institución en la que trabaja.

Adicionalmente, aunque si bien el principal objetivo de la investigación es mejorar la docencia, también es importante resaltar que la investigación emancipa a los docentes de aquellas creencias e ideas de sentido común que permean la práctica docente, posibilitando la construcción de una comunidad académica cuyos conocimientos posibilitan el desarrollo de la didáctica de las ciencias como disciplina científica.

Referencias bibliográficas

- Alen, B., y Delgadillo, C. (1994). *Capacitación docente: aportes para su didáctica*. Buenos Aires: Tesis/Norma.
- Ausubel, D., Novak, J., y Hannesian H. (1968). *Psicología educativa un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.
- Bazeley, P. (2004). Issues in Mixing Qualitative and Quantitative Approaches to Research. En R. Buber y J. Gadner, (eds.), *Applying Qualitative Methods to Marketing Management Research* (p.p. 141-156). Hampshire, United Kingdom: Palgrave Macmillan.
- Blake, R. (1989). Integrating Quantitative and Qualitative Methods. *Family Research. Families Systems and Health*, 7,411-427.
- Bromme, R. (1988). Conocimientos profesionales de los profesores. *Enseñanza de las Ciencias*, 6 (1), 19-29.
- Carr, W. (1989). Puede ser científica la investigación educativa. *Investigación en la escuela*, 6, 37-47.
- Creswell, J. W., Plano C.V. L., Gutmann, M., y Hanson, W. (2003). Advanced Mixed Methods Research Designs. En A. Tashakkori y C. Teddlie (eds.), *Handbook of Mixed Methods in Social and Behavioral Research* (pp. 619-637). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Creswell, J. W., y Plano C. V. L. (2007). *Designing and Conducting Mixed Methods Research*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Diker, G., y Terigi, F. (1997). *La formación de maestros y profesores: Hoja de ruta*. Buenos Aires: Paidós.
- Fernández Pérez, M. (1995). *La profesionalización del docente*. Perfeccionamiento. Investigación en el aula. Análisis de la práctica. Madrid: Siglo XXI.
- Kuhn, T. (1971). *La estructura de las revoluciones científicas*. México: Fondo de Cultura Económica.

- Porlán, R., y Rivero, A. (1998). *Conocimiento de los profesores*. España: Diada Editora S.L.
- Santos, G. M. (1987). Organización escolar e investigación educativa. *Investigación en la escuela*, 2, 312.
- Shulman, L. (1987). Knowledge and Teaching. Foundations of the New Reform. *Harvard Educational Review*, 57(1).
- Todd, D. J. (1979). Mixing Qualitative and Quantitative Methods: Triangulation in Action. *Administrative Science Quarterly*, 24(4), 602-624.
- Vera, G. (1985). *Orientaciones básicas del taller de educadores*. Santiago de Chile: Mimeografiado.
- Walker, R. (2002). *Métodos de investigación para el profesorado*. Morata: Madrid.

Rol de los participantes del programa colombo-brasileño de formación de profesores en la interfaz universidad-escuela: discusión sobre aspectos teóricos asociados

*Paulo Gabriel Franco dos Santos*¹²

*Ricardo Andrés Franco Moreno*¹³

El presente capítulo desarrolla una discusión sobre la estructura del Pequeño Grupo de Investigación (PGI), para ello se basa en los referentes teóricos críticos que se dedicaron a teorizar el PGI, asimismo describe la naturaleza de la participación de los sujetos integrantes de dicho grupo. El trabajo original donde se planteó por primera vez el diseño y la disposición del PGI fue el de Orquiza-de-Carvalho (2005), el cual, por medio de una investigación del tipo investigación-acción, basada en presupuestos de la teoría crítica, más precisamente de la Teoría de la Acción Comunicativa, discute y describe todo el proceso de conformación y desarrollo de dicho grupo en el contexto de un proyecto titulado “Urubunesp”, en alusión a las

12 Estudiante de doctorado. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências. Bauru, Brasil. paulogabriel22@yahoo.com.br

13 Profesor Departamento de Química, Universidad Pedagógica Nacional. Grupo de investigación Representaciones y Conceptos Científicos - IREC. frankoupn@gmail.com

dos instituciones involucradas en el proceso: La Escuela Estatal *Urubupungá* y la *Universidade Estadual Paulista*, UNESP, del estado de São Paulo. En esta tesis están planteados los roles de los participantes de la universidad y de los profesores de la escuela.

Referentes teóricos centrales

El profesor de ciencias como investigador

La definición de los roles que aquí se intenta aproximar y delimitar, ha de situar la formación del profesorado de ciencias tanto en la universidad como en la escuela, al tiempo que reconocer al profesor como un sujeto investigador, hecho este que hace necesario ubicar también el estatus de la investigación que desarrollan los maestros en cada uno de estos niveles, no sin antes partir de la idea de que existe una posible ruptura al hablar de la relación entre la práctica pedagógica y práctica investigativa (Stenhouse, 1987; Carr y Kemmis, 1988).

Para comenzar, plantean Gil Pérez e Izquierdo (2004) que no debería existir un problema de desconexión entre la escuela y la universidad, pues en efecto las prácticas y esquemas de la formación de profesores refleja una especie de coherencia entre lo que se siembra en el nivel universitario, y lo que se cosecha en la educación secundaria. Sin embargo, para los autores, en la universidad tiene lugar una actividad investigativa de carácter elitista que pretende cuando más, actualizar o impartir nuevas herramientas y metodologías a los profesores de escuela, hacia una supuesta mejora de la enseñanza, y a su vez en la escuela son aún más los escépticos que los comprometidos con una educación centrada en la investigación.

Sancho Gil (2001) por su parte, caracteriza el rol del profesor como investigador en la universidad, partiendo de la premisa de que la relación docencia-investigación es de por sí asimétrica, en tres tipologías: *nula* cuando no existe relación alguna, de *conflicto* si esta es negativa y *complementaria* al ser favorable y recíproca la interrelación. En esta dirección, hay un consenso acerca de las finalidades centrales de la investigación en el nivel universitario, a saber, mejorar la enseñanza a partir tanto del nuevo conocimiento en lo conceptual y metodológico, como de infraestructuras y recursos obtenidos mediante la financiación, reformulación del currículum y

cualificación del profesorado. Entre las múltiples variables y aspectos a considerar en cuanto a la investigación en este nivel, se reconocen también múltiples dificultades que se hacen también comunes y entre las cuales sobresalen el número de cursos asignados para la docencia, las condiciones de infraestructura y de recursos, la versión que los docentes han elaborado sobre la investigación. Señala también la autora, en cuanto a la relación entre investigación y docencia universitaria, que no necesariamente un buen investigador es un buen profesor, situación sobre la cual hay bastantes evidencias y experiencias sistematizadas, a la vez que permite evaluar y repensar las culturas académicas y, en últimas, lograr una incidencia y apropiación social favorable de la producción académica.

Con respecto a la investigación en la escuela, y específicamente frente a la cuestión de si los profesores de educación preescolar, básica y media hacen investigación, Martínez y Ramírez (2007) identifican tres puntos de vista que, asumidos como tensiones, apuntan hacia posibles respuestas. En primer lugar, se reconoce que si bien hay docentes que realizan algunos ejercicios de indagación siguiendo ciertos protocolos, métodos y técnicas propios de la investigación, las producciones resultan cuestionadas en el sentido de que no reunirían las características y condiciones que puedan catalogarles de nivel científico, posición sobre la cual vale la pena tomar distancia, por cuanto en la investigación educativa son robustos los acuerdos sobre la premisa de que en el área existen niveles, tipologías, perspectivas y modalidades que en efecto complejizan la dimensión investigativa en la práctica educativa, a la vez que legitiman la relación bidireccional que entre estas subyace (Lytle y Cochran-Smith, 1999; Vaillant, 2012). De otra parte, el planteamiento sobre un “doble ejercicio” (polémico también), supone que el maestro incorporaría prácticas de iniciación investigativa a su rol como docente, hecho este que se asume como problemático en el sentido de ganar a un investigador y de perder a un “buen docente”. Al respecto, se haría necesario volver en la discusión sobre lo que implica ser un buen enseñante, y si esta se traslada al diario vivir de la escuela en Colombia, al parecer el magisterio en su imaginario colectivo sigue dando cuenta de un maestro cuyos conocimientos sobre la disciplina han de ser amplios, lo cual es suficiente para un buen acto educativo y en este sentido lo que tenga que ver con investigar en el aula, se vería como algo adicional y separado tanto del saber pedagógico como de la práctica docente.

Un tercer punto de vista es el que articula la investigación al quehacer pedagógico con un fin único: la producción de nuevo conocimiento pedagógico y didáctico, y el correspondiente con mejoramiento de la praxis educativa, así como la contribución a la construcción de identidad que favorece la autonomía al dotar de un sentido crítico, reflexivo, y por tanto político, la profesión de maestro. Son, en suma, tres puntos de vista que ponen de relieve las tensiones, controversias, disputas y desacuerdos entre perspectivas y paradigmas de la investigación, debates estos elucidados tal vez gracias a los significativos avances de la investigación cualitativa crítica (Denzin y Lincoln, 2012), en la que se inscribirían buena parte de las prácticas investigativas de los maestros en la actualidad.

Así, centrados en la idea-fuerza de que la investigación educativa y pedagógica es una acción humana que posibilita la construcción de sujetos pedagógicos, proponen los profesores Martínez y Ramírez (2007) que es necesario situar la investigación pedagógica y educativa como una condición inherente al docente, quien en consecuencia ha de asumirse por definición como maestro investigador en el aula, que se forma y se cualifica a medida que investiga su propia realidad profesional y académica.

Proceso dialógico: la perspectiva de Paulo Freire

Para iniciar, hay que atenerse en la perspectiva de Paulo Freire sobre los elementos de una educación dialógica, problematizadora, crítica y reveladora de la realidad. Freire, educador brasileño, planteó un modelo educativo para la transformación de la realidad, el cual se basa fundamentalmente en el diálogo. Siguiendo lo que está planteado en la obra *Pedagogía do oprimido*, tenemos primero un delineamiento de lo que significa la palabra en este proceso, para entonces diseñar la idea de diálogo.

Para Freire (1987), la palabra es acción y reflexión que se convierte en praxis. Es un derecho de todos los hombres y, por así ser, no se puede dar de manera prescriptible, ser dicha al otro o pronunciada en la soledad. Es parte de la existencia humana que no puede ser muda, silenciosa, y así, existir como humano es pronunciar el mundo y “el mundo pronunciado, por su vez, se vuelve problematizado a los sujetos que pronuncian, a exigir de ellos un nuevo pronunciar” (Freire, 1987). La palabra verdadera es la que busca el logro de la transformación del mundo (Freire, 1987).

Hay que destacar que la palabra verdadera, fruto del encuentro de los hombres para la revelación del mundo, no se puede reducir al verbalismo (sacrificio de la acción) o al activismo (sacrificio de la reflexión), más bien debe convertirse en un proceso de acción-reflexión sobre y en el mundo.

Para Paulo Freire, la palabra como acción-reflexión es praxis, cuando hay un sacrificio de la acción la palabra se convierte en verbalismo, *blablabla*, y por otro lado, si hay un sacrificio de la reflexión la palabra se convierte en activismo.

Para Freire (1987):

El diálogo no es un producto histórico, es la propia historicidad. Es él, pues, el movimiento constitutivo de la conciencia que, abriéndose para la infinitud, vence intencionalmente las fronteras de la finitud y, de manera incesante, busca reencontrarse más allá de sí misma. [...] El aislamiento no personaliza porque no socializa. Intersubjetivándose más, más densidad subjetiva logra el sujeto. (s.n.)

Así, el diálogo se desarrolla en la comunicación, en las interrelaciones subjetivas entre los sujetos, es el proceso de constitución de la conciencia sobre la realidad que no es aislada, sino colectiva y amplia.

Sobre el proceso dialógico Freire (1987) plantea que no puede ser un acto de depositar ideas y pensamientos de un sujeto sobre otro, tampoco un simple cambio de ideas para el consumo, pero el contenido del diálogo debe considerar las condiciones existenciales de los hombres y de las mujeres involucrados.

Lo que se puede y debe variar, en función de las condiciones históricas, en función del nivel de percepción de la realidad que tengan los oprimidos es el contenido del diálogo. Substituirlo por el anti-diálogo, por la verticalidad, por los informes es pretender la liberación de los oprimidos con instrumentos de “domesticación”. (s.n.)

En ese sentido, el diálogo no se genera en contextos de lucha, polémica, entre sujetos que no quieren comprometerse con el cambio, con la pronunciación del mundo, con la revelación de la realidad desnuda. No es un proceso de imponer una idea sobre otra, “es un acto de creación” (Freire, 1987).

El diálogo es la palabra verdadera que pronuncia el mundo en la colectividad; requiere humildad; incompatible con la autosuficiencia; fe en el poder del hombre de hacer y rehacer, de crear y recrear; empieza en la preocupación de qué y cómo enseñar, precisamente por implicar la necesidad de un reconocimiento de la existencia de los que estarán involucrados en el proceso, cuando hacen las preguntas alrededor de qué se va a dialogar. Y un proceso dialógico debe estar basado en estos principios, con la radicalidad y verdad, al contrario, dicho proceso puede convertirse en una manipulación dulcemente paternalista, en las palabras de Freire.

Formación cultural

Para discutir el concepto de formación cultural se recurre a los planteamientos teóricos de algunos intelectuales de la llamada Escuela de Frankfurt. Se trata precisamente de los estudios de Adorno y Horkheimer (1985), así como los de otros investigadores más modernos que, basados en los ya referidos intelectuales discuten y elaboran comprensiones sobre la cultura en la modernidad, la semiformación del sujeto y el fenómeno educativo en este contexto.

La Escuela de Frankfurt surge en la década de 1920 con la inauguración del Instituto de Investigación Social (*Institut für Sozialforschung*), de vertiente marxista no ortodoxa, en oposición (y crítica) al modelo de semiformación de la sociedad de la época, a la vez que se estaba produciendo el sistema capitalista, como la alienación, la cultura masificada y la industria cultural; buscando un rompimiento con las teorías tradicionales y con el pensamiento instrumentalizado que deshumaniza y vuelve superficial las relaciones humanas y en la búsqueda de la comprensión de la desaparición de las fuerzas críticas y negativas en el contexto capitalista dominante.

Pucci (1994) plantea que hay un dominio de la razón instrumental en la sociedad actual lo que vuelve todo arte, estética, entretenimiento, relaciones humanas, a un carácter de uniformidad, los modos de producción del capital y de relación social ya no se diferencian, las personas se convierten en cosas y en consumidores potenciales frente a los que dominan y juegan con propiedad el juego ideológico y productivo. Para Adorno y Horkheimer (1985) la deformidad cultural que se esta-

blece genera una cultura del fetiche hacia el cálculo, el consumo, la mercancía, la utilidad, la uniformización, donde la religión y la ciencia, por ejemplo, cumplen el rol de producir mitos. Son estos algunos de los aspectos principales de la industria cultural, donde lo que predomina es la ideología capitalista (incluso es producida por ella) y cuya consecuencia de su dominio es la llamada “semicultura”.

En la semicultura todo posee un aspecto de similitud, de uniformidad, es una forma dominante de la consciencia del hombre de la actualidad. La razón pierde su poder de crítica y negatividad y se convierte en algo superior, como en un altar, donde solamente los intelectuales y eruditos pueden comprenderla. La formación cultural por su parte, es aquella que precisa sobrevivir en omnipotencia de la industria cultural y de la semicultura. Para Pucci (1994) debe haber un movimiento de la razón instrumental hacia la razón emancipadora, en el cual la razón sea rescatada en su pleno poder de crítica y de negación y no solamente como algo a ser contemplado. La educación en este contexto debe cumplir la función de emancipar y liberar a los hombres de las condiciones fetichistas, los mitos, por medio de la revelación de la realidad concreta y una postura crítica hacia lo que se está produciendo en la sociedad.

En su tesis de maestría, Santos (2013) desarrolló una investigación con un PGI de Brasil y se fundamentó en los siguientes aspectos:

La revelación de la realidad concreta que debería conducir a los profesores y el investigador hacia la inquietud, anhelo y espíritu de cambio. Se debe hacer con miras a identificar e investigar aspectos de la realidad, objetivarlos, volverlos aspectos de análisis y crítica.

El coraje del uso de una construcción propia permitiendo que los sujetos sean autores y productores activos de su realidad, que construyan significados y los generen por medio del diálogo.

El ejercicio teórico de significar la práctica y reconstruirla continuamente, es decir, crear las condiciones de establecer una praxis del profesor investigador, un movimiento continuo de practicar, reflexionar, criticar, producir nuevas comprensiones,

volver a practicar. Siempre mirando un contexto de formación más humano, más crítico, más significativo para todos los que están involucrados.

Orquiza-de-Carvalho (2005) valora el PGI como espacio donde se hace posible el movimiento de la subjetividad hacia la intersubjetividad, en el que se busca la construcción de espacios donde los sujetos puedan generar comunicación. En este sentido, la autora identifica los siguientes aspectos importantes que se generan cuando los sujetos de la universidad y la escuela se comunican dinámicamente:

- La relación universidad-escuela es crítica; hay una lucha establecida entre el uso de la razón instrumental (dominante) y la razón emancipadora; los profesores universitarios no tienen, por tradición, espacios donde puedan reconocer las “imperfecciones” de sus áreas disciplinares; hay un riesgo de estos espacios de formación de profesores se convirtieren en una relación donde la escuela recibe la universidad y esta, a su vez, se vuelve directora de las acciones y las actividades.
- Hay riesgos, dificultades y luchas para establecer una acción comunicativa en la escuela, pero así como Santos (2013) lo plantea, la esperanza está puesta en espacios de esta naturaleza, pues los caminos de deshumanización evidencian la necesidad de resistir y crear posibilidades en la colectividad son acciones urgentes.

Diseño de los roles

En el programa colombo-brasileño de formación de profesores todos los participantes presentan un rol activo, sin distinción jerárquica, pues las decisiones que se toman se determinan mediante consenso e intereses en común, existiendo un trabajo colaborativo.

Una comprensión más amplia sobre los roles de los participantes en el programa de formación puede lograrse asumiendo la articulación de los mismos en una red, a partir de la propuesta de Lara Ruíz (2007), para quien las redes son estructuras sociales orientadas a procesos organizativos más horizontales y flexibles, como

alternativa a estructuras jerárquicas y rígidas. Desde esta perspectiva, se caracterizan cinco modelos de organización a manera de red, cuyos aspectos más representativos vale la pena caracterizar (tabla 3).

Tabla 3. Caracterización de modelos de red¹⁴

Modelo de red	Características
Ágora	<p>En un espacio físico o virtual, los participantes definen en común acuerdo sus intereses, mecanismos de acción y de intercambio.</p> <p>El control es autoorganizado y disminuye la importancia a las jerarquías.</p> <p>Existe un nivel de interfaz entre investigadores y destinatarios de la investigación.</p>
Agregación	<p>Se acude a un intermediario para aplicar conocimientos a la solución de un problema determinado por parte de los investigadores.</p> <p>Las jerarquías se evidencian en el control sobre el agente mediador.</p>
Cadena de valor	<p>Uno o varios agentes integradores (por lo general investigadores expertos), son los encargados de enlazar a redes de participantes (quienes lo hacen ad hoc).</p> <p>La expresión de jerarquías es alta, pues el agente integrador define las acciones a seguir.</p> <p>Los enlaces o cadenas son una serie de actividades o tareas que le van dando valor al objeto de la red.</p> <p>Se realiza seguimiento en tiempo real a las actividades que desarrollan los participantes.</p>

¹⁴ Tabla 3. De "Modelos de Redes de Conocimiento," por J. Lara Ruíz, 2007, Ponencia presentada al Octavo Congreso Nacional y Cuarto Congreso Internacional de la Red de Investigación y Docencia sobre Innovación Tecnológica. Tema VI. Relaciones nacionales e internacionales. Formación de redes.

Modelo de red	Características
Alianza	<p>Se parte de la premisa de la colaboración para un bien común, numerosos colaboradores, actuando de manera independiente crean un bien que les favorece a ellos mismos, y a todos al mismo tiempo.</p> <p>Se pretende lograr una alta integración de participantes, con un control jerárquico mínimo.</p> <p>Hay un líder de la alianza (pueden ser personas y/o asociaciones, o entidades, que promueve las iniciativas y orienta su desarrollo.</p> <p>Se sustentan más en la lógica de las relaciones que en la lógica de la producción.</p> <p>Los participantes se enfocan al diseño y creación de conocimiento o a compartir experiencias.</p> <p>Es característico que los participantes lo hagan sin esperar nada a cambio (economía de compartir) los créditos son simbólicos y de distribución colectiva.</p> <p>El éxito depende de la capacidad de aprendizaje de sus actores.</p> <p>Fracasan cuando prevalece la competencia sobre la colaboración; por el incumplimiento de normas y reglas de común acuerdo; cuando se impide la participación de los actores.</p> <p>Filosofía del acceso abierto, ayuda mutua, distribución del poder, incorporación de los intereses de los participantes, economía de compartir, fomento a la innovación, recompensar los aportes mediante el reconocimiento público, reglas transparentes y democráticas.</p>
Distributiva	<p>Se distribuyen conocimientos y directrices a destinatarios y/o otras redes.</p> <p>El modelo organizativo da igual importancia a la jerarquización y a la autoorganización.</p> <p>Actúan como si fueran la estructura de apoyo a las demás redes.</p>

Orquiza-de-Carvalho (2005), por ejemplo, cuya tesis fue desarrollada en el contexto de la interfaz escuela-universidad, identifica que el proyecto desarrollado (Proyecto Urubunesp) ocurre en una red de relaciones en las que los sujetos son invitados y libres para exponer sus subjetividades, y a través del ejercicio comunicativo, se puede lograr espacios de intersubjetividades:

[...] la identidad del Proyecto Urubunesp se produce en el nivel de las relaciones intersubjetivas entre profesores universitarios y maestros de la escuela. Se trata de una red de interrelaciones que siempre va a la construcción, a fin de permitir que la subjetividad se transforma en intersubjetividad. (Orquiza-de-Carvalho, 2005, p. 48)

De acuerdo con esta caracterización de redes, y en la dirección de esta investigación, cuya apuesta inicial se fundamenta en la teoría de la acción comunicativa, y en correspondencia con la idea habermasiana de las asociaciones libres, el modelo de red con el cual han de identificarse los roles de los participantes, es el de la “alianza” (Lara Ruiz, 2007), propuesta que al revisar la dinámica de los PGI, y la interacción de los mismos, da cuenta también de la naturaleza de red horizontal, siendo esta autónoma y sin centro, en donde las decisiones y procederes se toman por consenso (figura 2) (Gómez, Pérez, Ruíz, Pulido y González, 2004).

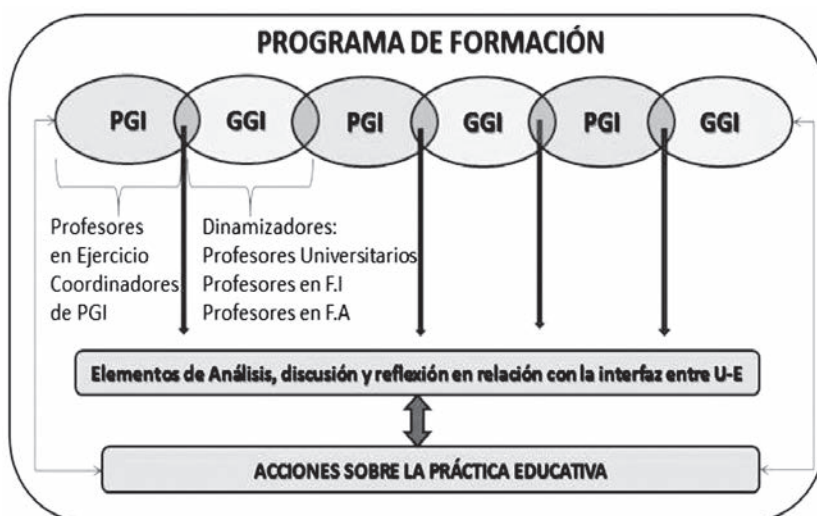


Figura 2. Esquema de red de participantes en el programa de formación de interfaz entre universidad-escuela

Profesores en Formación Inicial F.I; Profesores en Formación Avanzada F.A; Pequeño grupo de Investigación PGI; El gran grupo de investigación se refiere a los grupos de investigación de la universidad GGI.

Fuente: Propia

A continuación se sintetizan las metas de los participantes en su rol colaborativo:

Dinamizadores pertenecientes a la universidad: Reflexionan sobre los hallazgos de la escuela, orientan y acompañan la formación crítica de los profesores participantes. Desde esta perspectiva, las distintas actividades que estructuran la base del programa de formación, tales como los dos foros sobre cuestiones sociocientíficas llevados a cabo en la universidad, enriquece uno de los consensos del equipo

dinamizador que ha sido acercarse de manera directa, presencial al contexto de las instituciones en donde se desarrolla el trabajo de los PGI, pues es parte integrante de la investigación que los dinamizadores, den cuenta de características y particularidades de la interfaz, para así problematizarla.

Estudiantes de posgrado: Participan en la reflexión sobre la estructura, características y desarrollo de los PGI, así como contribuyen con aportes teóricos para la comprensión y el análisis de los PGI en conformidad con sus investigaciones personales.

Profesores universitarios: Reflexionan sobre pertinencia, alcance e impacto de la investigación didáctica en las prácticas escolares.

Coordinadores de PGI: Actúan como puente comunicante entre la escuela y la universidad, reconociendo las necesidades, problemáticas cercanas y posibilitan la puesta en común de alternativas de solución.

Una condición que tal vez valga la pena destacar es el hecho de que buena parte de los coordinadores de los PGI participan en el proyecto de manera voluntaria, lo cual, desde la perspectiva de las asociaciones libres denota en los coordinadores participantes un sentido de compromiso, de una parte, con el análisis de los fenómenos propios de la escuela, de otra, con el acercamiento al ámbito universitario, reflejando a su vez su preocupación por el análisis de lo que ocurre en la interfaz. En suma, se refleja el compromiso por la construcción de un pensamiento crítico en el marco del programa.

Profesores en formación inicial: Analizan la formación del futuro profesor de acuerdo con las experiencias universitarias y su articulación con la escuela.

Profesores en ejercicio de las escuelas participantes: Seleccionan y diseñan contenidos centrados en problemáticas escolares, reflexionan sobre la acción pedagógica y su rol como investigador en la escuela.

Finalmente, cabe señalar que los roles de los participantes del programa son dinámicos y en ese sentido son susceptibles de cambios en la medida en que hacen parte de un proceso intersubjetivo y comunicativo que genera nuevas formas de participación en el programa. Lo importante es que todos los roles son participantes activos en pro de generar investigaciones y por lo tanto conocimientos a propósito de los problemas de enseñanza propios de la escuela y de la formación de ciudadanos.

Consideraciones finales

La conformación y participación de profesores de la universidad y de la escuela en los PGI se fundamenta en una perspectiva crítica de la investigación, así como en la teoría de la acción comunicativa, en las que son pilares la investigación-acción y la participación. Dicha perspectiva crítica se sitúa aquí en las elaboraciones del profesor Paulo Freire, quien plantea que el diálogo y la reflexión se traducen en prácticas de libertad. En tal sentido, el rol principal de los profesores participantes en el programa de formación de profesores en la interfaz entre universidad y escuela, ha de ser, ante todo, el de investigadores en diálogo y acción permanente, siendo fundamental allí la formación cultural del maestro.

Sin embargo, la investigación en la escuela, como práctica discursiva y en consecuencia como saber fundante del profesor que se asume “investigador”, es una categoría que merece ser puesta en tensión, y que vale la pena ser interrogada por sus múltiples miradas, posibilidades, limitaciones y negaciones, máxime dadas las condiciones actuales del ámbito escolar en nuestros contextos particulares de desigualdad, pobreza, desarraigo cultural y demás formas de empobrecimiento de materias primas fundamentales para la docencia investigativa, contextos estos, en los que se están llevando a cabo las actividades de los PGI.

En lo tocante a la conformación de los roles, la perspectiva de las asociaciones libres puesta en marcha da cuenta de que en los PGI todos los integrantes participan sin distinciones jerárquicas —destáquese que la nominación de coordinador se propone dadas las necesidades de gestión, mas no de jerarquización— y se avanza en la propuesta de un modelo de dinámica a manera de red *horizontal*, donde las decisiones y acciones se toman por consenso.

Así, los *profesores dinamizadores* pertenecen a la universidad y reflexionan sobre los hallazgos de la escuela, orientan y acompañan la formación crítica de los profesores participantes, al tiempo que se acercan de manera directa y presencial al contexto de las escuelas, dando cuenta de características y particularidades de la interfaz, para así problematizarla; por su parte, los *estudiantes de posgrado* participan en la reflexión sobre la estructura, características y desarrollo de los PGI, contribuyendo así con aportes teóricos para la comprensión y el análisis de los PGI de

acuerdo con sus propias iniciativas y desarrollos investigativos; *los profesores universitarios* reflexionan sobre la pertinencia, alcance e impacto de la investigación didáctica en las prácticas escolares; a su vez los *coordinadores de PGI* actúan como puente comunicante entre la escuela y la universidad, reconociendo las necesidades y problemáticas cercanas, posibilitando la puesta en común de alternativas de solución. Los *profesores en formación inicial* analizan la formación del futuro profesor de acuerdo con las experiencias universitarias y su articulación con la escuela y los profesores en ejercicio de las escuelas participantes, seleccionan y diseñan contenidos centrados en problemáticas escolares, reflexionando así sobre la acción pedagógica y su rol como investigadores en la escuela.

Referencias bibliográficas

- Adorno, T. W., y Horkheimer, M. (1985). *Dialéctica do esclarecimento*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar.
- Carr, W., y Kemmis, S. (1988). *Teoría crítica de la enseñanza. La investigación acción en la formación del profesorado*. Madrid: Martínez Roca.
- Denzin, N., y Lincoln, Y. (2012). *Paradigmas y perspectivas en disputa. Manual de investigación cualitativa*. Barcelona: Gedisa.
- Freire, P. (1987). *Pedagogia do oprimido* (17th ed.). Rio de Janeiro: Paz e Terra. Traducción nuestra.
- Gil Pérez, D., e Izquierdo, M. (2004). La formación del profesorado de ciencia de secundaria y de universidad. La necesaria superación de algunos mitos bloqueadores. *Educación química*, 15(1), 43-51.
- Gómez, R., Pérez, M., Ruíz, C. Pulido, R., y González, R. (2004). La red de maestros animadores de la lectura y la escritura. *Nodos y Nudos*, 2(17), 90-97.
- Lara Ruíz, J. (2007). *Modelos de redes de conocimiento*. Ponencia presentada al Octavo Congreso Nacional y Cuarto Congreso Internacional de la Red de Investigación y Docencia sobre Innovación Tecnológica. Tema VI. Relaciones nacionales e internacionales. Formación de redes. Recuperado de <http://www.uasnet.mx/ridit/Congreso2007/m2p15.pdf>.

- Lytle, S., y Cochran-Smith. (1999). Aprender de la investigación de los docentes: Una tipología de trabajo. En A. Pérez, et al., (eds), *Desarrollo profesional del docente. Política, investigación y práctica*. Madrid: Akal.
- Martínez, M. C., y Ramírez, J. E. (2007). Interrogantes y afirmaciones acerca de maestras y maestros investigadores. *Educación y ciudad*, (12), 55-68.
- Orquiza-de-Carvalho, L. M. (2005). *A educação de professores como formação cultural: a constituição de um espaço de formação na interface entra a Universidade e a Escola*. Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Ilha Solteira.
- Pucci, B. (1994). Teoría Crítica e Educação. En B. Pucci (ed.), *Teoría Crítica e Educação: A questão da formação cultural na Escola de Frankfurt*. Petrópolis, RJ; São Carlos, SP: Vozes; EDUFSCAR.
- Sancho Gil, J. M. (2001). Docencia e investigación en la universidad. Una profesión, dos mundos. *Educar*, (28), 41-60.
- Santos, P. G. F. dos. (2013). *O tratamento de Questões Sociocientíficas em um grupo de professores e a natureza do processo formativo fundamentado em uma perspectiva crítica* (Dissertação de Mestrado). Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru.
- Stenhouse, L. (1987). *La investigación como base de la enseñanza*. Madrid: Morata.
- Vaillant, D. (2012). Formación inicial del profesor para las escuelas del mañana. *En Dialogo Educativo, Curitiba*, 2(35), 165-184.

Los Pequeños Grupos de Investigación (PGI) como asociaciones libres de formación de profesores¹⁵

Nataly Carvalho Lopes¹⁶

Washington Luiz Pacheco de Carvalho¹⁷

En este capítulo se presenta la conformación de PGI en Brasil, de acuerdo con una fundamentación teórica crítica desarrollada especialmente por el grupo denominado Educação de Professores de Ciências e Avaliação Formativa liderado por los profesores Lizete Orquiza de Carvalho y Washington Luiz Pacheco de Carvalho de la Unesp. En la primera parte se esbozan aspectos históricos de la conformación del primer PGI, así como la fundamentación teórica de la teoría de la acción comunicativa de Habermas, representada en los conceptos de asociaciones libres y esferas públicas. En la segunda parte se describe la investigación participativa desarrollada con dicho PGI, resaltando los aportes a la formación de profesores en la interfaz universidad-escuela.

15 Este capítulo fue traducido del portugués por los profesores Diana Lineth Parga Lozano, Leonardo Fabio Martínez Pérez y Diana Fabiola Moreno Sierra, los cuales poseen certificado de suficiencia en portugués.

16 Universidade Federal de São Carlos. natalylopes@cca.ufscar.br

17 Universidade Estadual Paulista, Brasil (UNESP). wlpcarvalho@gmail.com

El contexto teórico e investigativo de la conformación de Pequeños Grupos de Investigación (PGI) en Brasil

Los problemas de hoy relacionados con la salud, la educación, la economía, la política, la seguridad, y las ciencias, son asuntos que permean la sociedad, y sin embargo son problemas que pueden ser abordados fácilmente desde la enseñanza de las ciencias. En la escuela puede hacerse una reproducción social, en la que están presentes contradicciones entre el discurso de los actores que proponen las leyes y quienes proponen los currículos educativos, sobre cómo estos son percibidos en las escuelas y expresados en las prácticas docentes. Por lo tanto, dentro de los problemas que pretendemos exponer en este capítulo hay uno relacionado con las inexpressividades de la sociedad civil, que poco asume la comprensión de tales problemas y poco participan en las decisiones y en los planes importantes que los afectan. Estas decisiones pueden referirse a la ciencia, la tecnología, la salud, la política, o la economía, mas tienen en la educación el potencial de discusión y de formación de agentes que comprendan y actúen influyendo y modificándolos.

En este contexto, las problemáticas en la educación son descritas en términos de la exclusión de los agentes que componen el sistema educativo cuando se elaboran leyes y currículos. A este sistema pertenecemos profesores, estudiantes, universidades, comunidades, directores, coordinadores pedagógicos, integrantes de las secretarías de educación, secretarios y políticos involucrados en la educación. Esta situación es expresada por Contreras (2002) cuando afirma:

Las escuelas u otras formas de organización local para la educación, no definen por si mismas sus ámbitos de actuación o sus formas de relación social, ellas se deben adherir a la composición ya establecida, al consejo y a la dirección de la escuela, por ejemplo, quienes ya tienen sus integrantes, cuya composición y competencias se establecen por ley, y no por los propios integrantes. Y al definirse tras dichos órganos, queda excluida la posibilidad de crear cualquier otra forma de experimentar la constitución de reuniones entre el profesorado y la sociedad. (p. 220)

Particularmente, al final de la línea jerárquica que describe esta organización escolar, está el profesor que es imposibilitado de participar de las decisiones que son

tomadas en el campo de la educación, sufriendo así, procesos de racionalización y control. En este sentido:

En términos de Habermas, la educación se coloniza y asume la condición de un instrumental técnico de manipulación política y económica; a la vez que es un recurso de oposición y de transformación social, se transforma en recurso de estabilización funcional. (Mühl, 2003, p. 239)

Estas afirmaciones pueden ser representadas, principalmente, por la elaboración de currículos, propuestas y materiales didácticos que parten del presupuesto de que los profesores son incapaces de elaborar sus propios currículos, contenidos y materiales. En este caso, los entes gubernamentales¹⁸ se apropian del sistema educativo, desde que la escuela existe como organización, y relegó al profesor al cargo de ejecutor de tareas.

Visto de esta manera, el problema presentado no es nuevo y ya fue bastante discutido en términos de la formación inicial y continuada de profesores. Ya que la principal dificultad radica en el excesivo control de los entes gubernamentales sobre el trabajo de los profesores en la escuela. Lo que antes era percibido solamente en términos de políticas y currículos, ahora está presente en las determinaciones de las prácticas de los profesores y de los contenidos que van a ser administrados. Un ejemplo de los materiales distribuidos por el gobierno del estado de *São Paulo*, Brasil y las exigencias que son hechas al trabajo con este material, son vistos en las evaluaciones a grande escala, como el SARESP¹⁹, que hacen de los profesores actores reproductores de discursos y de acciones implantados por los entes gubernamentales.

El propio discurso de los entes gubernamentales se refiere a cómo se entrelazan políticas, propuestas, currículos y evaluaciones, de modo que estas últimas van a monitorear las políticas públicas de la educación, en términos de la calidad y de la

18 Los entes gubernamentales están constituidos por todas las autoridades del gobierno representada en Ministerios, especialmente el Ministerio de Educación y secretarías de Educación. Dichos entes obedecen a los lineamientos de los programas de gobierno del presidente, gobernadores o alcaldes que se encuentren en el poder.

19 Nueva Propuesta Curricular del Estado de São Paulo, 2008. Disponible en: <http://www.rededosaber.sp.gov.br/portais/saopaulofazescola/EnsinoFundCicloI/Materiais/tabid/1044/Default.aspx>. Acceso en: 18 de junio de 2012.

estandarización de la enseñanza universal y gratuita. Sin embargo, este monitoreo es hecho de acuerdo con intereses y premisas instrumentalizados. No hay espacio, entonces, para la autonomía del profesor ni para las relaciones interpersonales con propósito de formación, de tal manera que se genera una instrumentalización de la autonomía del profesor de manera individual y colectiva (Contreras, 2002), de modo que es necesario cuestionar el grado de libertad, de creatividad e interrelaciones posibles de los profesores en el sistema educativo.

La novedad para pensar la cuestión está en el uso de la acción comunicativa por todos los agentes que componen esta esfera pública de la educación, para proponer acciones en la escuela e influir en las propuestas impuestas. Así nos preguntamos cómo conseguiremos pensar la formación inicial y continuada de profesores, de modo permanente, para que ellos se unan en asociaciones libres en las escuelas y discutan las prácticas y constituyan teorías capaces de influenciar la esfera más amplia de la educación.

Frente a esta pregunta vislumbramos en el referencial de Habermas y en los referentes críticos de formación de profesores, elementos potenciales para interpretar situaciones de formación constituidas en el espacio que denominamos Pequeños Grupos de investigación (PGI). Por tanto, los conceptos que son claros son los de acción comunicativa, asociaciones libres y esferas públicas.

La historia de estos PGI se iniciaron, en 1998, con los primeros esfuerzos de dos docentes de una universidad pública, al formular proyectos de interacción entre la universidad y la escuela, (Orquiza de Carvalho, 2005). En 2002, iniciaron el curso de licenciatura en física y una investigación en enseñanza de las ciencias. En 2005, ocurrió el Primer Encuentro de Práctica de Enseñanza de Ilha Solteira, el Enpefis, en el cual los estudiantes de licenciatura defendían sus monografías. En 2008, paralelo a este evento, ocurrió la primera reunión de los egresados de licenciatura en física, de la UNESP, campus Ilha Solteira, cuyo resultado fue la constitución de PGI en las escuelas donde estos egresados enseñaban. Las motivaciones de los profesores para conformar el PGI, tuvieron que ver con las implicaciones de la teoría de la acción comunicativa en la formación inicial, que generó el deseo de asociación colectiva.

A partir de 2009, los PGI se estructuraron en las escuelas con la presencia del egresado, como coordinador, con los profesores y gestores de la escuela, un posgraduado del grupo de investigación y un docente orientador de la universidad. Los intereses de estudio de estos PGI estuvieron ligados a la formación de profesores, las CSC y la evaluación a gran escala.

De este modo, los registros para este trabajo fueron iniciados a mediados de 2011, con el financiamiento del proyecto “Observatorio de la Educación” (OBEDUC), del CAPES (sigla en portugués). Esta agencia posibilitó la legitimación institucional de los PGI, además del financiamiento entre agentes de las escuelas y de la universidad, de modo que pudimos acompañar semanalmente los PGI situados en la ciudad de Arealva, localizada en el Estado de São Paulo. Estos grupos también se pudieron encontrar en esferas públicas, como el Enpefis, y constituían un polo de PGI geográficamente cercanos.

En este trabajo es posible reconocer los elementos que son constitutivos de la ideología de formación de profesores a través de la constitución de un PGI, como las relaciones entre profesores de la escuela y un orientador de la universidad, la investigación del profesor, como producción individual y colectiva, las comunicaciones públicas, la presentación de los trabajos desarrollados y la articulación entre grupos.

Estas características fueron asumidas como experiencias, en las cuales el proyecto OBEDUC se basó para dar continuidad y mantenimiento de los PGI. La principal característica para la formación de estos PGI fue descrita como la voluntad de estos profesores egresados al formar grupos en las escuelas donde enseñan, en oposición al solipsismo que permea la profesión docente.

De esta forma, optamos por acompañar el PGI de la ciudad de Arealva, por diversas razones: por ser una ciudad próxima a Bauru, donde uno de los autores de este capítulo reside, por tratarse de uno de los primeros PGI a constituirse, por tener reuniones periódicas regulares y por haber optado en discutir las CSC, tema de interés de los autores. Además, por tratarse de un PGI que se articula con los demás y cuyo coordinador estuviera presente en la primera reunión de egresados.

Así, de acuerdo con los problemas educativos expuestos anteriormente, a partir de la constitución y del mantenimiento de los pequeños grupos de investigación en las escuelas coordinados por profesores egresados, pasamos a cuestionarnos sobre dos aspectos: 1) ¿cómo podemos comprender el espacio formativo, posibilitado por la asociación libre, cuando esta formación queda evidente para sus actores? 2) ¿cuáles elementos existen para que la acción comunicativa entre PGI, la escuela, la universidad y demás instancias ocurra efectivamente o sea interrumpida?

Con lo expuesto, buscamos dar elementos interpretativos para la construcción de argumentos que sustenten la tesis que se defiende en este trabajo: el fortalecimiento y el apropiamiento por parte de los profesores en la escuela, en formación permanente y que congrega a estos egresados, puede ocurrir por vías de la constitución de grupos, como asociaciones libres. Para esto, la formación de la competencia argumentativa debe ser el epicentro de estos grupos. A partir de esta propuesta de formación de profesores, sería posible que estos actores pasen a cuestionar e influir en las decisiones que permeen la formulación de leyes y propuestas curriculares para la educación.

Para estas discusiones, la Teoría de la Acción Comunicativa (TAC) posibilitó la comprensión de fenómenos asociados con la comunicación en la escuela, con las instancias con la cuales se relaciona, lo que pudo acarrear obstáculos en los procesos formativos y en la constitución de grupos. Además de eso, posibilitó comprender el mantenimiento de estos grupos como asociaciones libres para el debate de cuestiones sociocientíficas y la formación intersubjetiva de los profesores de la escuela y de la universidad. En este caso, la TAC muestra las posibilidades y las imposibilidades de las acciones del proyecto en las escuelas, que son el inicio de la constitución del conocimiento acerca de los fenómenos escolares descritos.

Las asociaciones libres y la acción comunicativa

Para el inicio de estas discusiones, los fundamentos sociológicos de Habermas nos permiten retomar el concepto de *entendimiento*, como condición ontológica de la sociedad humana, de la acción comunicativa, y la constitución de esferas públicas y de las asociaciones libres. Resaltamos que la teoría propuesta por Habermas es una

teoría de la sociedad que, en un esfuerzo teórico, buscamos aproximar a las discusiones sobre la formación de profesores. Así los fragmentos en que son presentadas estas aproximaciones son propuestos por los autores.

En este sentido, Habermas no reconoce la posibilidad de emancipación sin el cambio de paradigma filosófico para reconstruir un modelo de racionalidad moderna. Este cambio de paradigma acarrea el cambio de pensamiento epistemológico que implica nuevas formas de pensar la educación científica:

Para esto, el cambio paradigmático no es la relación de un sujeto solo con algo en el mundo objetivo, que se pueda representar y manipular, sino la relación intersubjetiva que establece con los sujetos a través de la acción lenguaje. (Habermas, 1981, p. 499)

Este paradigma pasa a ser el foco de la intersubjetividad en el cual, al menos dos participantes buscan el entendimiento a través del lenguaje. También en busca de la reconstrucción de la modernidad y de su carácter crítico, Habermas potencializó el restablecimiento de la confianza en la competencia de los agentes para que reconstruyeran sus manifestaciones subjetivas, sus conocimientos y valores, por medio de la acción comunicativa.

Esta potencialidad de la TAC también propone el cambio en las relaciones de poder, pues permite la reconfiguración de la intervención de las instituciones en el campo escolar. Como en el ejemplo de los currículos, puede decirse que estos se asumen como un producto del conocimiento generado por la comunidad escolar, cuyas reglas pueden ser legitimadas por los propios agentes, de acuerdo con sus demandas y dinámicas autónomas.

Según Prestes (1996), la reconocida crisis en la educación reproduce la misma crisis generada en la modernidad y en la racionalidad, “la tradición clásica del pensamiento pedagógico se estremece frente a la incertidumbre humana y se ve situada en las más variadas apelaciones que ocurren por la especialización del saber y de la complejización de la sociedad” (p. 11). En este contexto, las asociaciones libres aparecen como una posibilidad de acción efectiva de transformación de la realidad

escolar, a partir de las reflexiones y análisis que son posibles mediante la interacción entre profesores, comunidad y universidad, como discutiremos más adelante.

Por tanto, según Lorente (1994), la escuela todavía puede enseñar a las futuras generaciones conductas más críticas, nuevas visiones del mundo, nuevos valores y actitudes, en la medida en que desarrolla la capacidad de las personas de responder autónomamente por sus acciones. Por otro lado, la escuela puede ser entendida como sistema o “sistema escolar”, cuando responde a una estructura y a un funcionamiento correspondiente con el sistema social, encargado de un orden superior, o sea, la sociedad en su totalidad (Lorente, 1994).

Para Gomes (2007), la educación posee aspectos dualistas que se describen entre “la adaptación del ser humano a la realidad y la acción emancipatoria que se establece como crítica a los procesos de autoconservación” (p. 113). La primera corresponde al estado actual de la escuela, que se silencia frente a los cambios e imposiciones del sistema, trayendo la supresión del mundo de la vida, principalmente de las interacciones y comunicaciones responsables por la formación. La acción emancipadora partiría del reconocimiento de la primera situación para la acción, que no se desvincula de la reflexión y tiene por deber transformar la realidad de aquellos que la viven.

Para Chapani (2010), “la colonización representa la dominación de la racionalidad instrumental en instancias en que debería prevalecer la racionalidad comunicativa” (p. 27). Esto también representa el aumento de la complejidad del sistema:

La colonización del mundo de la vida comienza a ocurrir cuando los medios sistémicos del dinero y del poder pasan a la “socialización comunicativa” y comienza a asumir la función integradora que la establece en el plano de la integración social. En la medida en que el mundo de la vida pasa a ser subordinado a los sistemas imperativos, los elementos prácticos-morales acaban siendo eliminados de la vida privada y de la vida pública y el cotidiano se vuelve cada vez más monetarizado y burocratizado. (Mühl, 2003, p. 100)

Esta situación es retratada en la estandarización de los currículos y en las propuestas educativas que poco tienen que ver con el mundo de la vida y están más centradas en la acción estratégica. Esto refuerza el argumento contrario a las reformas y propuestas curriculares que parten de los gobiernos, lo que, para Habermas, también se configura como la pérdida de la libertad y de la acción de los profesores.

Estamos de acuerdo con este análisis, sin embargo, debemos comprender los procesos que permiten a los actores el estado actual de la educación y actuar en consonancia, de acuerdo con la interacción entre universidad y escuela, que se pretende sea horizontal y democrática.

De ahí la tarea de la educación que se debe orientar por contener y reversar los procesos de colonización del mundo de la vida, a través de la ampliación de las condiciones que permiten el uso comunicativo del lenguaje fundamentado en la posibilidad del consenso a ser alcanzado argumentativamente. (Gomes, 2007, p. 117)

Habermas (2012) discutirá las formas de acción que se manifiestan simbólicamente en relación con el mundo, también con el mundo objetivo. Así define la acción estratégica, la acción regulada por normas, la acción dramaturgica y la acción comunicativa.

El modelo de la acción comunicativa parte del interaccionismo de Mead, acerca del concepto de juegos del lenguaje de Wittgenstein, de la teoría de los actos del habla de Austin y de la hermenéutica de Gadamer, también parte de dos aspectos esenciales, tales como los actos del habla y del lenguaje. De esta forma, la acción comunicativa presupone al lenguaje como medio de entendimiento y reinterpreta simultáneamente los mundos objetivo, subjetivo y social en situaciones compartidas por todos:

Se refiere a la interacción de por lo menos dos sujetos capaces del lenguaje y de la acción que (ya sea con medios verbales o con medios extraverbales) establecen una relación interpersonal. Los actores buscan entenderse sobre una situación de acción para así coordinar de común acuerdo sus planos de acción y con eso,

sus acciones. El concepto central aquí, es de *interpretación*, y se refiere primordialmente a la negociación de definiciones de la situación susceptible de consenso. (Habermas, 1992, p. 124)

En el proceso de la comunicación simbólicamente mediado, ocurren aspectos de entendimiento, en los cuales la acción comunicativa sirve a la tradición y a la renovación del saber cultural, de coordinación de la acción, que sirve a la integración social y la solidaridad y al aspecto de la socialización, que posibilita la formación de identidades personales.

En el campo de la educación en ciencias, la definición de estas acciones representa la posibilidad de comprender cómo los sujetos actúan en el mundo de la vida y del sistema y cómo los diálogos pueden estar centrados en que todos comprendan los temas relevantes y sus relaciones de intereses y poder. Además, podemos buscar, por medio del mundo de la vida, consensos sobre la formación científica que se espera, así como las metodologías y los contenidos correspondientes.

Para Habermas (2012), “la teoría de la Acción comunicativa, por tanto, debe posibilitar una conceptualización del contexto social de la vida que sea adecuada a las paradojas de la modernidad” (p. 11). Esto representa la posibilidad de que los PGI estén constituidos como asociaciones, que libres de cohesión o de relaciones con cualquier instancia delimiten sus acciones o intereses, debe buscar temas de la realidad escolar y desarrollarlos hacia la constitución de nuevos conocimientos.

Una asociación, de modo general, “se basa en un orden legal [...], entonces, el instituto, cuando, en este último caso, es un aparato o sistema coercitivo sanciona continuamente la convención original” (Habermas, 2012, p. 446). Por otro lado, estas acciones en la asociación libre deben regirse por la racionalidad comunicativa:

Que trae consigo connotaciones que, en el fondo, retroceden a la experiencia central de la fuerza, de manera espontánea y generadora de consenso propio del habla argumentado, en el que diversos participantes superan sus concepciones, inicialmente subjetivas para entonces, gracias a la concordancia de convicciones racionalmente motivadas, se asegura al mismo tiempo la unidad del mundo objetivo y de la intersubjetividad de su contexto vital. (Habermas, 2012, pp. 35-36)

Por lo tanto, al constituir una asociación libre, o acto comunicativo, asegura que todos participen y cuestionen propuestas, expresen sus deseos y sus intenciones. Según Mühl (2003), “en síntesis, todo sujeto que argumenta es libre y autónomo y tiene igualdad de derechos para participar de la argumentación” (p. 139). Así, el elemento de la autonomía, junto a la formación de grupos, la comunicación y la actuación docente crítica son un conjunto de categorías que tienen señalados caminos interesantes para la formación continuada de profesores, una vez que “el modelo de acción pasa a vincularse con un modelo de aprendizaje de la internalización de valores” (Habermas, 2012, p. 172).

Para Kemmis (1993), el profesor debe ser el responsable por la constitución de comunidades críticas para el cuestionamiento de los ámbitos político, cultural y social.

Dentro y entre escuelas, en organizaciones profesionales y, en alguna medida, dentro de la administración educativa del Estado. También, puede ejercer cierta influencia en la formación de comunidades críticas en las escuelas locales y en las comunidades y grupos que impliquen a profesores, padres, administradores escolares y otras personas interesadas. (Kemmis, 1993, p. 22)

Según estas definiciones, la escuela puede ser pensada como el mundo de la vida, en la medida en que restablece la posibilidad de la comunicación entre sus actores, en un espacio donde predomina la autonomía y la búsqueda incesante por el entendimiento. Estos elementos podrían ser los primeros pasos para que los profesores propongan actividades que permitan la comprensión de los problemas relacionados con las escuelas y las esferas más amplias que influyen en las prácticas escolares.

En este sentido, los PGI en las escuelas funcionan en dos ámbitos: a) como asociaciones libres:

Son especializados en la generación y propagación de convicciones prácticas, o sea, en encontrar temas de relevancia para el conjunto de la sociedad, en contribuir con posibles soluciones para los problemas, en interpretar valores, producir buenos fundamentos, cualificar a otros. (Habermas, 1990, p. 110)

Y b) posicionados en discusiones en las esferas públicas, interfieren en la política de la escuela, interactúan con la investigación y en el desarrollo de acciones de la academia, encuentran brechas y posibilidades en los currículos provenientes del Estado y en las acciones de las secretarías de educación e influyen en los ámbitos como la sociedad local.

De esta forma, la constitución de las asociaciones libres puede permitir superar la soledad profesional expresada por los profesores, cuya subjetividad pasa a ser reconstruida por quienes reflexionan y es el resultado, según Gonçalves (1999), “de un proceso de formación que se da en una compleja red de interacciones. La interacción social es, el de menor potencial, una interacción dialógica, comunicativa” (pp. 130-131). Estas interacciones también concuerdan con la “supervivencia” del profesor en la escuela, en discusiones propuestas por Tardif (2000), para la cual los profesores se deben asociar con sus pares.

Es lo mismo que afirmar que se debe garantizar un espacio donde los profesores puedan reflexionar y reformular sus concepciones sobre la enseñanza, ver como exponer estas concepciones ante un público interesado, que las debata y reformulen una posición en la esfera pública educativa. Esta situación se distancia substancialmente de las propuestas curriculares, que ponen a los profesores como ejecutores. En el primer caso, la acción es comunicativa, en el segundo la intención es comunicada a los educadores.

De esta forma, Contreras describe el potencial de la teoría crítica para la educación, de manera que suscita posibilidades de entendimiento de sus deformadas ideologías y de la acción política de los grupos. Sutil (2011) describe la perspectiva de formación de profesores según Habermas y Freire:

Formar profesores, en esos presupuestos, exige el desarrollo de la capacidad lingüística y comunicativa, posicionamiento y expresividad. Esas atribuciones de participación se relacionan, también, con las posibilidades de resistencia a la acción anti dialógica, a las patologías de comunicación, a la colonización del mundo de la vida viabilizan problematizaciones y discursos. (p. 48-49)

Así, por las vías de la acción comunicativa, encontramos las brechas posibles para la constitución de asociaciones libres para el trabajo de los profesores, en interacción con la universidad. Para Habermas (1976), “la universidad debe representar en cuanto institución y cimentar en cuanto centro motivador, una forma de vida intersubjetivamente compartida por sus miembros, con un estatuto que se pueda decir ejemplar” (p. 112).

La investigación participante

Pimenta (2005) destaca el papel del investigador universitario como colaborador involucrado en la problematización de las prácticas educativas. Pero, en qué consiste ese proceso de problematización.

De acuerdo con Habermas (2012), el mundo de la vida que no es intersubjetivamente compartido, es acrítico y no problematizado. De esta forma, el desarrollo de profesionales de diferentes ámbitos educativos podría desencadenar demandas en la comunicación, debido a los elementos no compartidos, posibilitando la problematización. Por otro lado, los propios profesores de las escuelas, sin la participación de los investigadores universitarios podrían realizar investigaciones, considerando los problemas de esta. Entre tanto, la riqueza del trabajo entre la universidad y la escuela se establece exactamente en la construcción de conocimiento, cubriendo diferentes ámbitos educativos, lo que podría posibilitar un aumento con una máxima consciencia posible (Goldman, citado por Freire, 1979). Esto podría representar la extensión de los aspectos específicos del aula de clase para contextos más amplios, que permitiesen observar nítidamente diversas imposiciones y posibilidades.

En el inicio del movimiento de la investigación participante, estaba la creencia de que tal metodología estaba lejos de la investigación académica, pues “se forma un ámbito de reflexión colectiva que es mucho más un espacio educativo que un espacio de producción científica” (Gajardo, 1986, p. 84). Por ello, desde la época del trabajo de este autor, los medios académicos, principalmente de investigación educativa, han pasado por evoluciones que reconocen la producción del profesor y la interacción universidad-escuela como medios de producción de conocimientos.

Según Gajardo (1986), en América Latina hay diferentes definiciones y experiencias que se denominan “investigación participante”. “Existen, sí, tradiciones de pensamiento y prácticas diversas que confieren alcance y significados diferentes a ese tipo de actividad” (p. 11). Pero, en busca de una definición propia, comprendemos tal enfoque como un esfuerzo por desarrollar investigaciones conducentes a la realidad de los países de América Latina, que vinculen la producción y la comunicación de conocimientos a las transformaciones sociopolíticas.

Para el trabajo que desarrollamos, la definición de investigación participante de Gajardo (1986) es la que mejor corresponde a nuestras intenciones, cuya terminología “es utilizada para designar esfuerzos diversos al desarrollar prácticas de investigación que incorporen los grupos excluidos de las esferas de decisión a la producción y comunicación de conocimientos, como las acciones que de ello se puedan derivar” (p. 44).

Delimitamos los procesos de la investigación participante en los siguientes aspectos:

- a) están basados en las necesidades de grupos sociales políticamente marginados;
- b) el punto de partida, el objeto y la meta de la investigación son el proceso de aprendizaje de los que hacen parte de la investigación;
- c) hay una interacción entre el investigador y el grupo que es interpretado;
- d) busca la comunicación horizontal entre los participantes, inclusive en la orientación de la investigación;
- y e) utiliza el diálogo como el medio de comunicación más importante en el proceso conjunto de estudio y en recolección de la información (Gajardo 1986, p. 45)

Juzgamos este último aspecto como el más marcado en la investigación participante, ya que este tipo de investigación rompe con el “monopolio” del conocimiento, con la participación activa de los desarrollos en la comprensión de la situación estudiada.

En este contexto, la potencialidad de la investigación participante está en que el proceso colaborativo de la interacción universidad-escuela propicia la formación y las transformaciones en ambas esferas, pues “todos los participantes cambian, quieren cambiar sus prácticas, teorías o expectativas en relación con sus propios y/o a

los otros, y esos cambios no son iguales para todos, quieren calidad, e intensidad” (Mizukami, 2003, p. 210). En la visión de esta autora la investigación compartida involucra una planeación, un aprendizaje y una interacción con los estudiantes, e implica el diálogo, “oír para ver” del investigador.

La potencialidad y la contribución de la investigación sobre formación de profesores, según la investigación participante, también está en el hecho de que la investigación que no se centra solamente en la universidad o solamente en la escuela, como ocurre en la mayoría de los casos. La investigación, o las investigaciones pueden desarrollarse en las diversas localidades donde están los egresados. Además, el desarrollo de la investigación es guiado por la teoría de la acción comunicativa, según la cual siempre es posible analizar situaciones sobre su perspectiva, pues para Habermas, esta teoría es supuesta para todos los tipos de acción. En esta misma teoría, no existe el papel del observador puro, ya que la voluntad intrínseca de los actores debe reunirse y comunicarse de acuerdo con todas las situaciones comunicativas.

El trabajo con el Pequeño Grupo de Investigación en la ciudad de Arealva-SP Brasil

El PGI de Arealva se constituyó en la escuela estatal Sebastião Inoc Assumpção, con la participación de un egresado de la Licenciatura en Física que también realizaba sus estudios de maestría en el programa de posgrado de Educación en Ciencias de la UNESP (egresado B), dos estudiantes de posgrado del mismo programa, una doctoranda (investigadora) y un estudiante de maestría, cerca de seis profesores de la escuela, con la colaboración y la comunicación con los gestores, un director y un coordinador pedagógico de la escuela.

La historia de este PGI comenzó con la participación del egresado B, en el primer encuentro de egresados, en el Enpefis 2008. Este profesor, a partir de este evento, llevó la propuesta de constituir un grupo de estudios en la escuela donde actuaba, invitando a los profesores a participar de reuniones semanales. A partir de esto, las reuniones se hicieron periódicas y contaron con la presencia de representantes de la universidad y de la escuela. Las actividades iniciales en la escuela ocurrieron el 14 de mayo de 2011, con la presentación del proyecto del “Observatorio de

Educación”. En esta ocasión, estaban presentes todos los profesores y gestores de la escuela, los estudiantes posgrado, los profesores de la universidad, egresados del curso de Licenciatura en física y colaboradores del proyecto. Para nosotros, esta primera visita a la escuela representó el inicio de la interacción efectiva entre la universidad y la escuela.

En esta primera visita todos los profesores de la escuela fueron invitados a participar del PGI y de la organización de reuniones de estudio y discusiones sobre los problemas de la escuela y de la ciudad. Esta función fue efectuada, principalmente, por el coordinador, egresado B, quien fue el actor capaz de transitar con facilidad entre los universos de la escuela y de la universidad, además articuló voluntades, necesidades e intereses de las instituciones y de los actores involucrados.

Las acciones del PGI continúan en la actualidad con la inserción de la investigadora en la escuela, cuya relación ocurrió en diversos ámbitos. Primero, por conocer al egresado profesor de esta escuela y coordinador del PGI desde el curso de licenciatura citado. La investigadora también ya había tenido contacto con la escuela, cuyos egresados y el coordinador pedagógico de la escuela ya habían sido sus estudiantes, en el programa de Licenciatura en Física de la universidad, en la cual trabajaba como profesora ocasional. Estas relaciones fueron bastante significativas, una vez que generaron igualdad en la comunicación y facilitaron la participación de la investigadora en la escuela.

Después del primer encuentro realizado entre la universidad y la escuela, las reuniones del PGI se establecieron semanalmente y tuvieron lugar en estos dos escenarios. Para la compilación de datos todos los encuentros fueron grabados en audio y video para su respectiva transcripción.

En las reuniones semanales fueron discutidos los textos referentes a los intereses del PGI, así como los análisis realizados por la escuela sobre dicha conformación y las acciones que desarrollaría el grupo. Dichas acciones estuvieron orientadas hacia la selección y estudio de cuestiones sociocientíficas entendidas como una línea teórica adoptada por el grupo. Además de dichas actividades, como parte de la investigación participante fue llevado a cabo exploraciones permanentes de investigaciones desarrollados por profesores en la escuela y en la universidad.

En el PGI los textos para estudio y discusión eran seleccionados de acuerdo con el momento vivido por el grupo, por ejemplo, para selección de una CSC, el grupo estudió textos direccionados al entendimiento del movimiento CTSA y las características de las CSC. Posteriormente que la cuestión de agrotóxicos fue seleccionada, se estudiaron los conceptos involucrados y las experiencias realizadas en términos de práctica e investigación docente. Además de esto, el PGI buscó comprender las evaluaciones a gran escala, ya que las reuniones eran constantemente influenciadas por las pruebas que involucraban a toda la escuela en su elaboración, aplicación y corrección. Otras lecturas estuvieron relacionadas con la comprensión de la investigación en la educación y la investigación participante, pues era necesario que el PGI comprendiera, vivenciara y realizara la situación de investigación.

En las reuniones del PGI orientadas a la presentación de los trabajos personales de los profesores se tuvo la oportunidad de compartir las investigaciones y las prácticas realizadas por todos los integrantes del PGI. Dichas presentaciones eran realizadas con la intención de compartir los trabajos desarrollados en la investigación y en las prácticas. Las investigaciones, en algunos momentos, estuvieron ligadas a los proyectos propios de los programas de posgrado que eran realizados por estudiantes de maestría y doctorado, de hecho este trabajo hace parte de la investigación de doctorado de la autora principal.

Análisis e interpretaciones

Para comprender los aspectos alrededor de los cuales giraron las acciones del PGI de Arealva, buscamos en el Análisis de Contenido (AC) una orientación pertinente para la elaboración de ejes temáticos de análisis. De acuerdo con Moraes (1999), el AC “Ayuda a reinterpretar los mensajes y atiende la comprensión de sus significados en un nivel que va más lejos que una lectura común” (s. p.). Para este autor es fundamental en el análisis de contenido la categorización, la descripción y la interpretación, cuyas estrategias de inducción e intuición atienden niveles de comprensión más profundos de los fenómenos.

Así, los temas que buscamos exponer tienen la intención de evidenciar los procesos formativos en el PGI en términos de la teoría crítica de la sociedad, rescatando

las complejas cuestiones de la formación y emancipación de los participantes. Así la acción comunicativa puede ser uno de los medios por los cuales el PGI garantiza la formación. Para Habermas, esto puede ser una interpretación de la TAC y en los actos de habla adyacentes podemos observar cómo los profesores van adquiriendo la comprensión de que los procesos de formación no son inmediatos.

Prof. AF-B, lo interesante sería así, si usted pudiera conocer un poquito de las clases del primero B, de ahí nosotros vamos a trabajar con los dos seguimientos o solo con uno.

Egresado de la Universidad B- Tú dices...

Prof. AF- Para nosotros debemos plantear alguna cosa concreta.

Prof. HLZ- Es que yo creo, estoy de acuerdo con AF, entre más rápido mejor. Egresado de la Universidad B- Ocurre lo siguiente, yo siempre estoy pensando que para estructurarnos bien, nosotros tenemos una propuesta de hacer secuencias didácticas y también de trabajar con las habilidades y competencias, entonces, para nosotros hacer algo bien organizado con relación a eso, de trabajar con competencias, habilidades y envolver la realidad del estudiante, incluso que sea para nosotros estudiar en este mismo semestre para comenzar el año que viene, porque nosotros tenemos cuatro años de proyecto, pero si nosotros hiciéramos una cosa fuerte, estructurada, que mueva hasta el PPP (Proyecto político pedagógico) de la escuela, nosotros vamos hacer algo que va acabar el proyecto, pero que va a continuar.

La comprensión del egresado sobre el proceso formativo es clara en su búsqueda por contener las acciones inmediatas: “yo siempre estoy pensando que para estructurarnos bien [...] si nosotros hiciéramos una cosa fuerte, estructurada, que mueva hasta el PPP de la escuela, nosotros vamos hacer algo que va acabar el proyecto, pero que va continuar”.

Interpretamos esta intervención como lo contrario de las acciones inversas de las acciones instrumentalizadas de los entes gubernamentales que envían a cada momento, nuevas propuestas para las escuelas sin preparar los profesores para la utilización y análisis crítico de los materiales de enseñanza, o sea, acciones formativas perduran por más tiempo y son más concretas que aquellas propuestas que son modificadas con cada nueva administración, pues tienen un fin prematuro.

Aunque también nos cuestionamos sobre cómo el PGI toma conciencia de este proceso formativo, este queda caracterizado por los diversos conocimientos que son movilizados y construidos por el grupo. Para el PGI de Arealva, los conocimientos producidos están relacionados con las investigaciones desarrolladas por los profesores sobre los desafíos empleados en la constitución de nuevos artículos, a partir de las secuencias didácticas y por la propia discusión colectiva de la práctica. Estas situaciones son apenas reconocidas con la observación participante.

La comunicación oral de los trabajos y de las prácticas personales de los profesores del PGI, insertados en los aspectos formativos, representan un momento importante de formación representado por la experiencia en la argumentación. Lo anterior fue representado por diversos episodios, en los cuales los integrantes del grupo presentan sus trabajos para el propio PGI y para agentes externos que confluyen en reuniones del grupo de investigación de la universidad, del Encuentro de Práctica de Enseñanza de Física (Enpefis). En las siguientes intervenciones relacionamos los momentos formativos caracterizados por la argumentación de los trabajos presentados por el PGI. Los actos de habla consignados en las intervenciones tratan sobre la presentación del trabajo en el aula realizado por estudiante de maestría y por el egresado B, dicho trabajo se orientó a la divulgación científica de la cuestión socio-científica que involucra los agrotóxicos:

Egresado B- Bueno, oh, el título de nuestro resumen quedo así: “La construcción de una secuencia didáctica en la Enseñanza de la Física a partir del desarrollo de una cuestión sociocientífica con el apoyo de la divulgación científica” Las informaciones importantes que presenta nuestro resumen, ah, nosotros comenzamos con la introducción hablando sobre lo que es el observatorio de la educación, hablando de los que lo financian, los ejes del proyecto y lo que es el PGI. Nosotros creemos importante lo que es la divulgación en el mismo proyecto. Después de seleccionar el tema; nosotros presentamos los datos de la ciudad como información obtenida del ibge. Hay cosas nuevas ahí. La organización de la escuela de acuerdo con las necesidades de los estudiantes que es lo que nosotros discutimos en el PGI sobre tener la Educación Media en la tarde, porque (fragmento inteligible) del transporte y de la vivienda de los estudiantes hasta el colegio. El desafío de la secuencia didáctica que es usar el tiempo que nosotros definimos en grupo en la disciplina de Física y más cosas. El trabajo colectivo entre el estudiante de maestría y el profesor responsable por la clase. Y el desafío de controlar la

secuencia didáctica que abarcará el estudio de conceptos relacionados a modelos atómicos con la problematización del tema de agrotóxicos. ¿Agregarían alguna cosa a esto?

Estudiante de maestría: sólo faltó hablar de la divulgación, del desafío, no les parece. Cómo conseguir congregar los ejes que nosotros estábamos usando en el PGI que era de divulgación científica con el tema de agrotóxicos y cómo traer la divulgación científica de forma que no quede una cosa separada. El concepto científico, las cuestiones sociocientíficas y la cuestión de divulgación científica. Cuál investigación y actividad del profesor titular, en el caso del egresado B. Agrupar eso, pienso que fue el mayor desafío nuestro. Elaborar esa didáctica tuvo un desafío para quedar de esa forma: no, ahora nosotros vamos a ver con el contenido científico, ah ahora nosotros vamos a ver divulgación, ahora la gente va a hacer lo que ustedes pregunten, ahora vamos a exponer el trabajo. No, nosotros intentamos hacer, realizar una secuencia didáctica con el objetivo de agrupar todo.

Egresado B. Pero ahora, si nosotros conseguimos o no, eso es lo que nosotros vamos a analizar para este trabajo. Nosotros vamos a analizar la propia secuencia didáctica con relación al desafío.

Investigadora: pero la pregunta es ¿si ustedes consiguieron o no... esa secuencia didáctica. Si ella se realizó agrupando todo eso o no?

Egresado B: No. La cuestión es cómo ella se desarrolló, cómo ella fue estructurada al final. Nosotros queremos hacer un rayo x de ella. Por lo que ya leí en las seis primeras clases parece un espectro.

En estas conversaciones, los dos participantes exponen el trabajo realizado en clase con la CSC y la divulgación científica relacionadas al tema de los agrotóxicos. Esta situación hizo que todos los integrantes pudieran tener contacto con las diversas áreas de interés, una vez que se realizaban estas presentaciones. Por eso la formación también ocurrió por medio de la comunicación, en que todos tienen acceso a los conocimientos producidos y a las comprensiones sobre los asuntos, las cuales pueden ocurrir por medio de procesos de argumentación como lo presentamos a continuación:

Egresado B: ¿por qué divulgación científica en aquella revista?

Estudiante de maestría: ¿No, es sólo eso verdad?

Egresado B: entonces, con el miedo que yo quedé es el siguiente: ¿cualquier artículo es divulgación científica?

Estudiante maestría: La divulgación científica es todo aquello orientado para un público en general, con un lenguaje accesible y que todos puedan comprender, por ejemplo, una película es considerada de ficción científica, este es considerado una divulgación científica. Solo que en el caso de nosotros estudiamos específicamente los medios de comunicación impresos. Porque dentro de la divulgación científica todavía hay otras ramificaciones, como los museos etc. Nosotros tomamos los medios de comunicación, los medios de comunicación impresos.

Egresado B: Eso, en el caso del artículo de la revista *Veja* entra como divulgación científica, porque el objetivo es hablar sobre una investigación de la Anvisa. Es el segundo por tratarse de un producto de la ciencia que es el agrotóxico.

Estudiante de maestría: no, porque el vehicula la ciencia por los medios de comunicación con un lenguaje accesible y demás, por eso que se considera una divulgación científica.

Investigadora: entonces, ¿pero artículo de divulgación científica?

Egresado B: Es, yo lo cambiaría por texto de divulgación científica.

Investigadora: Yo no entendí el porqué de la *Veja*, por qué ustedes hicieron esa clasificación. Porque esta divulgó un reportaje sobre un resultado de la ciencia.

Estudiante de maestría: si, esta divulgó informaciones científicas.

Egresado B: la que era la investigación sobre cantidad, el grado de contaminación, el nivel de contaminación de alimentos. Aquel informe de la Anvisa sobre agrotóxicos.

Investigadora: entonces, yo sé, es que para mí eso también es nítido como divulgación científica.

Estudiantes de maestría: ah sí, ¡es una divulgación científica! Porque es un... por qué pienso así, hasta una discusión sobre eso en el sentido de lo que va a llegar para las personas? ¿Va llegar el informe de la Anvisa o va a llegar el reportaje de la *Veja*?

Profesora AF: Pero, el medio de comunicación también caracteriza. Por ejemplo, ¿el libro didáctico de ciencias es divulgación científica? Yo pienso que sí.

Egresado B: Deja te hago una pregunta profesora AF. ¿Es por el texto de ciencia o por el hecho de tener una controversia? ¿qué es lo que juzga?

Profesora AF: Ah, pienso que por los dos. Cuestiones controversias llaman la atención, ya es polémica y eso a ellos le gusta. Pero puede ser, las personas les gusta el área de ciencias. Yo creo que les gusta muchísimo. Yo pienso así, ellos consiguen ver la cosa más concreta, entonces si usted va a dar una clase que es de un texto literario, él cree que es todo subjetivo. Entonces parece que la ciencia, ella tiene el poder de comprobar las cosas, entonces es una cosa más racional.

Egresado B: Entonces sería así: ¿la ciencia entra con el poder de criar buenas argumentaciones en las cuestiones controvertidas?

Profesora AF: con seguridad. Eso hace que el estudiante, por ejemplo, ¿qué más requiere el estudiante saber hoy? Él requiere saber argumentar y estas dan respaldo para esa argumentación.

De acuerdo con Habermas, tanto la acción comunicativa, como la estratégica pueden explicarse en función de la TAC, pues ambas parten de la tentativa de que los actores se entiendan. Las disposiciones instrumentales son realistas y analizan “las condiciones que debe cumplir el sujeto para que él pueda establecer y realizar sus objetivos” (Habermas, 2012, p. 38). Por otro lado, el entendimiento comunicativo es fenomenológico, en el sentido en que “las condiciones de validez de las exteriorizaciones simbólicas remiten a un saber fundamental compartido intersubjetivamente por la comunidad de comunicación” (Habermas, 2012, p. 40-41).

Por estos aciertos, juzgamos que la formación de los profesores está relacionada con la posibilidad de comunicar los trabajos desarrollados por ellos, en comunidades de hablantes internas y externas a la escuela, cuya división de los colegas apunta para la necesidad de desarrollar aspectos de argumentación. Esta es la situación que buscamos evidenciar en las acciones de habla presentadas, en que los profesores del grupo buscaron fundamentar sus acciones pedagógicas en clase, en frente a un público que analiza también esa práctica mediante la lectura de referentes teóricos y la investigación del profesor.

Así las discusiones presentadas hasta aquí proponen potencialidades para los procesos de formación de profesores en el interior de los PGI, que busca el enten-

dimiento entre actores en sus singularidades y especialidades, con vías a la solución de una misma situación-problema. Estos aspectos todavía afianzan la teoría de Habermas, en el sentido de que todo acto comunicativo es también formativo.

El reconocimiento de esta interacción comunicativa mediada, nos permite observar como los actores comprenden su inserción en un proceso de formación, o sea, nos permite afirmar y reconocer qué ocurre con el grupo, cuando está inmerso en un proceso de formación de profesores en el marco de asociaciones libres.

Habermas también describe las invasiones sistemáticas que corrompen el mundo de la vida e impiden la acción comunicativa, pero necesitamos entender como estas invasiones sistemáticas ocurren en el microcosmo escolar. De esta forma, uno de los elementos que representó esta situación se refiere a la resistencia que muchos actores de la escuela tienen en participar del PGI y de las actividades propuestas por el grupo, como se puede apreciar en las siguientes intervenciones:

Profesor FL: pero eso es normal en todos los ambientes. Lamentablemente hay personas que reclaman, pero no quieren cambiar, ellos no piensan, es una ayuda que...

Estudiante de maestría: y es interesante lo que está ocurriendo en Arealva con las CSC porque el egresado B consiguió un espacio en el horario de trabajo pedagógico colectivo (HTPC), entonces...

Egresado B: ocurrió más o menos, pero termino siendo bueno.

Estudiante de maestría: Fue bueno, porque tiene esa coherencia entre el discurso, no es más o menos así, el profesor va allá, rompe el diálogo, pero en lo personal, él quería que alguna cosa mejor, pero también no hace nada para mejorar, entonces, yo pienso que cuando el egresado B presentó esta situación de (HTPC), ahí sí, él señala esa categoría de voluntad de formar grupos, cuando el profesor comienza a percibir la incoherencia del propio discurso que él presenta, aquella voluntad comienza a aparecer. Comienza a desarrollar, ¿por qué yo estoy así? Pienso que es así que debe haber una mayor importancia de lo que está ocurriendo en el htpc (recientemente llamado Actividades de trabajo pedagógico colectivo, ATPC), que es muy importante lo que va a quedar...

Profesora PGP Birigui: porque las HTPC son desperdiciadas, es una tortura estar allí, pero también no se habla nada, no se produce nada de bueno es siempre una exigencia, una tristeza.

Egresado B: porque los profesores no están allí porque quieren, están allí porque necesitan estar, tienen que cumplir.

Profesora PGP Birigui: textos impuestos, sin sentido ningún, no se puede cuestionar.

Las anteriores intervenciones revelan una situación bastante común en las ATPC de las escuelas, pues este tiempo, es usado apenas, para comunicar discusiones sobre la escuela, que poco contribuye con la práctica y con la formación de profesores. En este sentido durante un cierto período el PGI de Arealva asumió este horario y realizó algunas actividades sobre las CSC con los demás profesores del colegio, que no participaban del PGI. Sin embargo, muchos de estos profesores fueron antipáticos con las actividades y buscaban al rector de la escuela para prohibir la actuación del PGI durante la ATPC.

Con esta situación, los agentes del PGI comenzaron a cuestionar el por qué no se podía la participación de los profesores de la escuela en el grupo y lo que el egresado señaló fue que los profesores participaban de la ATPC por una obligación sistémica y no por voluntad propia. No obstante, la voluntad debe ser el factor principal de la participación en el PGI. Otro elemento importante sobre la acción comunicativa es la burocratización de la escuela. La burocratización, la cual de manera general ya había sido denunciada por Habermas, como una de las expresiones de invasión del sistema al mundo de la vida. A continuación, podemos acompañar intervenciones en los cuales los profesores describieron la necesidad de informar a la Secretaria de Educación acerca del proyecto de la escuela.

Egresado B: conversar la posibilidad de...

Profesora AF: entonces, de fundamentar, nosotros hablaremos con el director sobre la posibilidad de creación de una disciplina, pero de ahí sería el proyecto.

Investigadora: ¿es aquella disciplina de apoyo?

Profesora AF: la Disciplina de apoyo curricular (DAC), pero al DAC ya cerró.

Investigadora: ¿y no se puede abrir de nuevo?

Profesora AF: es que la DAC es... ya tiene aquel taller en abril.

En estas intervenciones, pudimos comprender como los proyectos propuestos en las escuelas no siempre dejan de ocurrir por falta de voluntad de los participantes o por motivos locales de las escuelas. Lo que ocurrió, en el caso del trabajo propuesto con la CSC en el PGI de Arealva fue la imposibilidad de que los temas fuesen trabajados con los estudiantes fuera de la disciplina, incluso cuando los profesores se dispusieron a llevar los estudiantes en dimensiones públicas, como la asociación de agricultores de la ciudad, pues debería haber una autorización superior de la Secretaria Regional de Educación, o los profesores podrían ser acusados de burlar las clases en la escuela.

De esta forma, consideramos este aspecto limitante de las situaciones de discusión a las que nos gustaría contribuir como asociaciones libres, principalmente por las características principales de este argumento que deba desvincularse de instituciones y que debe autorregularse; por tanto, consideramos la necesidad de que los proyectos en las escuelas pasen por la aprobación de las secretarías de educación como factor burocrático, que limita las acciones de las escuelas. Esto puede ser percibido cuando los profesores relatan cómo los proyectos deben ser establecidos en disciplinas propias, como las DAC o ser sometidas para análisis en el período correcto.

Esta situación también puede ser ejemplificada con la homogenización de los currículos y las propuestas pedagógicas, que poco tienen que ver con el mundo de la vida y actúan según fines estratégicos. Esto refuerza el argumento contrario a las reformas y propuestas curriculares que parten de los gobiernos, lo que significa para Habermas la pérdida de la libertad y de la acción de los profesores. A pesar de estas tentativas de burocratización del trabajo, los profesores encuentran formas para realizar su trabajo, como podemos percibir en las discusiones sobre el desarrollo y el trabajo con CSC. Sin embargo, es evidente cómo los procesos burocráticos pueden acabar con las asociaciones libres y proyectos en las escuelas, sin ni siquiera desarrollarse.

Las dificultades de la acción comunicativa también fueron relatadas por los integrantes del PGI de la ciudad de Birigui/SP, cuando interactuaron con los integrantes del PGI de Arealva, como podemos evidenciar en las siguientes intervenciones:

Egresado AG: la cuestión, no es culpar la investigadora. Porque para nosotros es importante ahora, en este comienzo, tener una regularidad y ese acompaña-

miento, porque para nosotros, si nos quedamos aislados, por ejemplo, sin reunirnos, yo ya pase por eso en el 2000....

Profesora Birigui: es que en ese período, las personas tenían varios intereses, varias preocupaciones, entonces ellos desaparecen.

Investigadora: pero sí es importante tener las personas de la universidad, sin tener eso (fragmentos ininteligibles).

Profesora Birigui: nuestro grupo, todavía no entiende lo que está haciendo allí. Entonces, ¿cómo es que va a saber lo que va a resolver? Va tener que alguien direccionar, el propio factor de la persona, estar allí participando, de la misma forma, el profesor de la universidad se queda como muy perdido, se discuten, discuten cosas y después va para otras cosas y no tiene una línea ¿Por qué? Porque el grupo no consigue direccionar eso solo, entonces necesita de alguien que tenga otro tipo de información, otro tipo de formación para poder... entonces yo pienso que la presencia del profesor es necesaria.

Egresado AG: esa cuestión es importante. Entonces, si eso va ocasionar falta de regularidad, nosotros vemos eso como una dificultad, no es.

Profesora Birigui: El grupo tiene autonomía, pero el grupo no nace autónomo. Entonces por eso es necesario ese acompañamiento para crear esa autonomía.

Egresado AG: porque así, si nosotros fuéramos a hacer, nosotros queremos hacer un autoanálisis de nuestro PGI entonces, yo veo así, nuestros objetivos, lo que nosotros vamos a alcanzar, todavía esta nebuloso, por eso es que nosotros estamos necesitando de ese apoyo, no es.

En las intervenciones anteriores, el coordinador y los profesores del PGI de Birigui relataron como no lograron entenderse con los profesores de la universidad, que no tienen regularidad en las visitas al PGI, ni coherencia de las actividades llevadas para el grupo. También había falta de comprensión entre los profesores del grupo, que no conseguían articularse a la voluntad de todos los actores, principalmente sobre las fechas y horarios de las reuniones. Esta última situación es un factor de desmotivación para la participación de algunos profesores de la escuela.

Dos aspectos importantes fueron presentados en las intervenciones y se refieren a la necesidad de autonomía e identidad de los PGI. Primero, como es relatado por

la profesora, los actores juzgan el acompañamiento más cercano de la universidad en los primeros momentos, para el desarrollo de la autonomía del grupo. De hecho hemos discutido la interacción universidad-escuela, pero parece que los diferentes grupos presentaron también, diferentes visiones sobre cómo esta relación debe ocurrir. De ahí la necesidad de constantes articulaciones entre los PGI, para que todos puedan comprender factores como este se constituye a partir de sus necesidades.

El segundo aspecto se refiere a la incompreensión de los actores del PGI sobre las intenciones de la constitución del grupo en la escuela, lo cual puede ser un elemento de la ausencia de la acción comunicativa, ya que no son expuestos los temas relevantes para los actores del grupo, con la intención de que estos lleguen a un consenso sobre que discutir. En este sentido la acción comunicativa se torna más necesaria, pues los actores requieren discutir los límites para la existencia de los grupos, hasta que encuentren salidas para los problemas. Sin embargo, reiteramos la necesidad de interacción entre universidad y escuela, para garantizar la existencia de los PGI en las escuelas y asegurar que los temas sean discutidos profundamente.

Frente a esas constantes interferencias en el funcionamiento del PGI, la proposición, la discusión y la definición colectiva de normas fueron necesarias para “proteger” los horarios reservados para las conversaciones de los profesores. En este sentido, la acción normativa apareció en las intervenciones de los fragmentos analizados y se refirió a los mundos objetivo y social, así como a las acciones comunicativas “un complejo cognitivo”, pero también un “complejo motivacional” que posibilita un comportamiento adecuado a la norma. Además de esto “*el modelo de acción pasa a vincularse de un modelo de aprendizaje de internalización de valores*” (Habermas, 2012, p. 172, énfasis nuestro). Este tipo de acción busca medios de mantener la organización y las regularidades de las reuniones del grupo, para que este no sea a todo momento invadido por las demandas sistémicas y con eso, se distancie de los elementos que lo caracterizan como asociación libre.

En este sentido, también resaltamos el potencial de la acción comunicativa en el desarrollo de la investigación participante, pues en estas situaciones de discursos, los actores pudieron exponer las problemática que conectaban a sus concepciones de investigación con el ejemplo de investigación al cual tuvieron acceso, estos pro-

blemas se deben a la falta de comunicación entre investigador y los actores de la investigación, la descontextualización del investigador al insertarse en una comunidad y la falta de inserción de los resultados de la tesis en la escuela. Estos aspectos son justamente aquellos a los cuales la investigación participante se opone y cuya acción comunicativa nos permitió comprender.

Los encuentros del PGI también posibilitaron que los profesores buscaran comprender el papel de la escuela y de la universidad en esta interacción, como podemos observar en las siguientes intervenciones que retratan una reunión en la cual discutimos el texto de Mizukami (2003).

Investigadora: Bueno, yo propuse el texto, porque yo pensé que hablaba bastante así de los que nosotros hacemos, o sea, hace investigación, interacción. Y hasta por causa de los problemas de la discusión metodológica, no es que nosotros entramos, bueno nosotros acabamos esto antes de la última reunión. Entonces, yo pienso que llego a silenciar lo que nosotros hacemos, estar discutiendo...

Profesora AF: Las personas, por ejemplo, de la escuela, no es, cuándo ayudan a lo académico para intentar entrar en la escuela, ellas tienen aquel preconceito, no es. De uso... y no que ellos, cada uno puede tomar la ventaja de la forma que quiera. Sí, sí.

Profesor AF: Y usted también puede ayudar en alguna cosa. No es una cosa unilateral (fragmento ininteligible) Y la mayoría de las personas tienen esa visión, ¿es así egresado B?

Egresado B: ¿Sabe lo que está descontextualizado? Porque el contexto en que fue producida la situación de aprendizaje fue el contexto académico. El contexto de la escuela tiene otros valores, otras variables a ser consideradas. Entonces cuando llega allá a la escuela está descontextualizado, ahora usted va con un proyecto para ser construido con el profesor, igual la propuesta que el estudiante de maestría tiene. Nosotros estamos insistiendo porque el estudiante de maestría tiene una propuesta para trabajar con el artículo científico en la escuela, solo que ahí la propuesta es de nosotros construir juntos una secuencia didáctica para trabajar en la clase. ¿Percibió la diferencia? Lo que ellos y nosotros construimos juntos de que él trae una cosa lista y nosotros dar nuestras clases es ahí que el investigador viene y hace lo que quiere con nuestros estudiantes. ¿Es así?

Profesora AF: Entonces la investigación que nosotros estamos, hoy nosotros estamos acostumbrados a hacer, ella ya tienen ese segundo ejemplo.

Egresado B: Yo Pienso que nosotros ya estamos en el tercero. (Refiriéndose al texto de Mizukami)

Egresado B: Porque en el segundo que es la investigación con el profesor, el profesor tiene espacios de discusión, tales, tales, pero nosotros ya estamos en esta fase de acción. ¿Entendido? Que es lo que ella habló. Primero el profesor reflexivo, que él habla así o la investigación con el profesor, la investigación colaborativa. Tiene que tener colaboración, centraliza en los problemas prácticos, énfasis en el desarrollo profesional, necesidad de tiempo y apoyo para la comunicación abierta.

Profesora AF: pero entonces, mira, la mayoría de los profesores no considera esa investigación colaborativa. ¿Considera, profesor FL?

Profesora AF: No. Entonces

Egresado B: pero, ¿Por qué será?

Profesora AF: Yo considero. Estoy aquí. Si no, no estaría, pero ¿Cuál es la razón para que las personas sientan tanto miedo, profesor FL de la universidad en la escuela?

Investigadora: Mira, yo tengo una...

Egresado B: ¿Por qué tiene miedo de la universidad indicar errores?

Las intervenciones son orientadas a la discusión del texto de Mizukami (2003), el cual trata de las concepciones de la investigación educativa a lo largo de la historia. La autora define la investigación *sobre* los profesores, la investigación *con* los profesores y las investigaciones *de los* profesores, así como la evolución de la investigación académica en este sentido.

La crítica de Mizukami (2003) a la investigación con profesores trata de la tentativa de modificar la práctica de los profesores según las reflexiones detectadas por la investigación, pero la universidad no considera como también es modificada en

este proceso o que el aprendizaje puede ocurrir colaborativamente (p. 210). Por eso, la autora sugiere el cambio en el tipo de interacción, pues considera:

[El] Los investigadores, inevitablemente, son parte de los contextos en los cuales se busca entender los procesos de aprendizaje y de construcción de conocimiento de los profesores. Considerando que buena parte de la investigación en el área asume hechos de colaboración, trabajo conjunto, no se puede olvidar de que los investigadores, al mismo tiempo que buscan comprender el fenómeno, están influyendo y configurando el fenómeno en cuanto están intentando construirlo, lo que es difícil y trae problemas específicos, ya que están en juego el desarrollo profesional significativo y la conducción de la investigación rigurosa. (Mizukami, 2003, p.213)

Por otro lado, la llamada investigación de lo práctico (profesor de la escuela básica) entra en contradicción con el ámbito académico, donde todavía se cuestiona ¿si la investigación del práctico es realmente investigación? Y ¿cuál es de hecho, el estatuto epistemológico de la investigación del práctico? Al final de sus consideraciones Mizukami (2003) propone el aprovechamiento de las ventajas de los dos, de modo que “los de adentro y los de afuera” a través de la investigación colaborativa traigan académicos y prácticos de las escuelas juntos en equipos de investigación, existe, para ellos, otra forma por la cual pueden informarse unos a otros” (p. 22), pero, en la visión presentada en nuestro trabajo, esta relación ocurre por medio de la acción comunicativa.

Los anteriores aspectos apuntan para las nuevas posibilidades de la investigación participante, de acuerdo con una teoría de acción comunicativa. No que tengamos la intención de resolver las polémicas que encierra la investigación académica y la escuela, pero la acción comunicativa ha sido el medio por el cual los actores pertenecen, al mismo tiempo, a la universidad y a la escuela. Aunque este reconocimiento todavía no sea total, como en la intervención de la Profesora AF, cuya investigadora es vista todavía como especialista, “La investigadora está aquí, ella está en la universidad, tiene más experiencia y tal. El profesor tiene que estar abierto para ser criticado”, al menos hay un espacio en el cual este tema puede ser debatido libremente y el profesor está inmerso en la práctica y en la investigación.

Consideraciones finales

El problema sobre la formación de profesores fue propuesto de acuerdo con el aislamiento de estos profesionales cuando están involucrados en la escuela, sobre cómo la realidad de la escuela puede molestarlos y sobre la poca expresión de estos actores en las propuestas y elaboración de leyes y currículos educativos. Para estas discusiones, proponemos la teoría de la acción comunicativa con dos propósitos: analizar la situación del punto de vista de una teoría de la sociedad y proponer un medio de formación continua de profesores, de acuerdo con el acto comunicativo en asociaciones libres.

Estos dos aspectos fueron encontrados posteriormente, en nuestras interpretaciones de las situaciones de comunicación en los PGI, principalmente en el mejor entendimiento de los egresados acerca de la investigación del profesor y la necesaria asociación de profesores. Aunque se haya mostrado como, inicialmente, los profesores del PGI Arealva sienten miedo de la investigación hecha por la universidad, la comprensión sobre la investigación participante fue ocurriendo poco a poco y hasta el momento en que acompañamos este grupo, los profesores comenzaban a adherirse a la investigación, por comprender su papel formativo, así como su papel de divulgación del trabajo realizado en la escuela.

Además, tanto las investigaciones como las propuestas de investigaciones didácticas realizadas por los profesores constituyeron elementos que caracterizan el cultivo de las personalidades individuales de estos actores. Esta situación ya era prevista por Habermas, como uno de los fines de la acción comunicativa. También era un argumento *a priori* constituido a partir del referente teórico que la acción comunicativa es formativa, pues son construidos conocimientos en la interacción. En este sentido, la situación de investigación que constituimos permitió observar esta inferencia en la práctica, con la realización de la asociación libre en el PGI que acompañamos. Esto porque pudimos acompañar la evolución de todos los profesores participantes, los de la escuela y de la universidad, al arriesgarse en la comprensión de las teorías propuestas para el estudio de grupo, el desarrollo de una CSC y en la elaboración de las investigaciones propias.

De acuerdo con nuestras interpretaciones, estas situaciones de formación fueron consecuencia del ambiente constituido como asociación libre, pues los profesores estaban libres para criticar los elementos que juzgaban necesarios, sin la presencia de una “autoridad” a la cual deberían temer. También está el hecho de que no había un método, metas de trabajo o evaluaciones a las cuales los profesores tuvieran que responder, como las evaluaciones a gran escala, frente a las cuales los profesores están siempre en la posición de ser evaluados, en virtud de las gratificaciones que las escuelas o sus funcionarios reciben de acuerdo con el “éxito” escolar de sus estudiantes. O sea, hubo una realidad libre de coerciones, tanto de los ámbitos externos a la escuela, como las propuestas curriculares, como internos, como el miedo de exponerse frente a los colegas, con propuestas innovadoras de prácticas e investigaciones.

Además sugerimos la continuidad de las discusiones acerca de la investigación participante, en la cual todas las etapas de las investigaciones son establecidas con los actores que constituyen el grupo. Esta situación representó la confianza y la igualdad entre los profesores, en el sentido de que hubo el reconocimiento del trabajo intersubjetivo y la consciencia de grupo, en que todos los participantes son considerados internos. Al contrario, investigaciones tradicionales pueden caracterizar a los investigadores como especialistas externos a la escuela o al grupo. Estas últimas consideraciones son importantes, pues la investigadora todavía hace parte del PGI Arealva que viene manteniéndose y fortaleciéndose con nuevas propuestas de CSC y la adhesión de otros profesores de la escuela. Por tanto, podemos afirmar que la acción comunicativa es la constitución de asociaciones libres, donde interactúan profesores de diversas instituciones, las cuales han sido importantes para que estos grupos se mantengan activos y preocupados con la formación continua de profesores. Situación atípica a los cursos de formación aislados, en los cuales no hay continuidad.

Otro aspecto importante fue la interacción universidad-escuela. De la cual pudimos observar que, cuando la universidad y la escuela se encuentran, parece que hay un universo de temas para discutir, los cuales permanecerán por mucho tiempo, pertenecientes solamente a la escuela o solamente a la universidad. Ejemplo de estos temas pueden ser la investigación educativa que, hasta entonces, parecía tarea del ámbito académico y la práctica que quedaba solamente a cargo del profesor, orientado por las propuestas de los entes gubernamentales y de la universidad. Así, la constitución

de asociaciones libres posibilitó que estos temas fueran discutidos por completo, sin delimitar la pertinencia de los temas a los individuos particulares. Este proceso estuvo siempre orientado para la formación de todos los actores participantes.

También fue necesario cuestionarnos y comprender cómo esta tentativa de acción comunicativa fue realizada, ya que buscábamos con esto, la autonomía del profesor en la clase, inclusive en la elección de los contenidos curriculares y metodologías. Esta propuesta no podría ser más una imposición, tampoco podría cerrar la comunicación del grupo, la cual podría ocurrir con otras instancias no presentadas en este trabajo. En este sentido, estamos de acuerdo con Zeichner (1998) al afirmar que los profesores no desean estar estancados, pero desean ser desafiados y reconocidos por sus conocimientos y experiencias.

Este autor afirma que podemos ultrapasar la línea divisoria entre los profesores de la escuela y los del ámbito académico de tres modos: 1) compromiso con la explicitación en el campo escolar de las investigaciones que realizamos, de la misma manera que su relevancia 2) que estos procesos de investigación tengan el propósito de ser desarrollados en colaboración con el profesor y 3) sustentar la investigación hecha por los profesores, con proyectos de investigación-acción, cuyo resultados sean acogidos como conocimiento producido. A nuestro ver, estos aspectos fueron potencializados con la acción comunicativa entre la escuela y la universidad, pues de cualquier modo, fue necesario romper con algunos dogmas dicotómicos y de distanciamiento de la escuela y la universidad.

Estas discusiones fueron posibles gracias al entendimiento de la formación docente como proceso comunicativo, progresivo e intersubjetivo, que fue tomado como una responsabilidad de todos los actores de los PGI. De esta forma, los actores participantes en esta red no quedaron alejados de los problemas y posibilidades de las realidades escolares e interactuaron con el conocimiento producido por las investigaciones del área. Estas perspectivas disponen elementos importantes para el establecimiento de nuevas investigaciones que generen discusiones sobre la interacción universidad-escuela.

La investigación participante fue un modelo de interacción, cuyas finalidades fueron siendo demarcadas por los actores del PGI, en términos de los intereses de la investigación de cada actor. Pero, lo nuevo en relación al referente teórico discutido, fue la inserción de este tipo de investigación en la asociación libre y permeada por la acción comunicativa. De este trabajo conjunto resultaron relaciones entre los actores de la universidad y de la escuela que fueron realmente homogéneas. Este resultado responde de modo argumentado al principal “miedo” de los autores de la investigación participante, el de que no podamos de manera alguna ultrapasar las diferencias que se colocan entre investigador y comunidad de investigados.

Inicialmente en la teoría de la acción comunicativa, no hay investigadores e investigados, pero todos los actores son activos en las acciones, pues no hay observador externo. Hay participantes en interacción. Lo que buscamos describir fue la realización de este ideal en las reuniones del PGI, que fue una clara situación, con constantes tentativas de regular las acciones en función de las necesidades particulares y del grupo. Otro aspecto corresponde a esa linealidad de relaciones entre investigador y grupo, pues las CSC ya eran el tema escogido por el grupo, antes de la inserción de la investigadora y cuyas propuestas de temas fueron siendo delineadas de acuerdo con las voluntades, necesidades y argumentación del grupo.

Además la interacción entre universidad y escuela ocurrió en dos ámbitos de acción de este trabajo, en las asociaciones libres y en las esferas públicas. En las asociaciones fue posible disponer de tiempo para las presentaciones y discusiones acerca de los trabajos de investigación desarrollados por los profesores de la escuela y de los representantes de la universidad. Esto significó la posibilidad de que todos los actores produjeran conocimiento sobre las acciones que ocurrieron dentro y fuera del PGI, o sea, en términos de la comprensión de la propia constitución del grupo, con los trabajos desarrollados por los profesores del grupo al analizar la clase. En la interacción ocurrida en la esfera pública fue posible que la universidad se enterara de los temas de interés de la escuela, de sus problemas, de su organización, de las invasiones sistémicas que sufre y de sus posibilidades. Por otro lado, la escuela puede comprender las intenciones de la universidad al proponerse a investigar la escuela, junto con la escuela, además de aproximarse de las metodologías que caracterizan las investigaciones académicas en enseñanza.

Estas situaciones fueron importantes en la medida en que percibimos la necesidad de que estas asociaciones, formadas por actores diferentes y de lugares distintos, participen de la esfera pública y comuniquen los aspectos mencionados anteriormente. La situación contraria a la comunicación es la falta de expresión de la escuela y de la universidad, cuyos problemas nunca serán divulgados, y cuyas acciones quedaron ubicadas, sin nunca saber lo que ocurre en una institución u otra. El resultado de esto es el estancamiento. De esta forma, la acción comunicativa, en los moldes como intentamos trabajar, puede ir al encuentro de la propuesta con que inicio este trabajo, la idea que los profesores puedan superar las imposiciones de las leyes y de los currículos educativos, e influir la construcción de estos lineamientos escolares, además de proponer prácticas y currículos coherentes con su realidad y la de sus estudiantes.

Las consideraciones sobre la interacción entre universidad y escuela también contribuyeron para la constitución y la manutención del PGI en la escuela. Pudimos apreciar que el PGI de Birigui sufrió con la irregularidad de un representante de la universidad en sus reuniones. Aunque tengamos resaltado la necesaria autonomía de los profesores, sustentamos teóricamente que esta autonomía no es algo solitario, pero si la constitución de personalidades particulares inserida en la acción comunicativa. En este sentido, resaltamos la importancia de que estas asociaciones libres congreguen actores de diferentes ámbitos relaciones a la educación y a la sociedad para que los puntos de vista siempre puedan ser inseridos en las discusiones y contribuyan para las informaciones necesarias para la acción del grupo.

Por otro lado, reconocemos que una de las voces silenciadas fue justamente la de los representantes legales de la educación, pues no tuvimos la oportunidad de constituir una esfera pública que congregate los profesores del PGI y estos actores. Una situación como esta sería interesante, pues podríamos mirar cómo los profesores desarrollaron aspectos de la competencia argumentativa y podrían experimentar procesos comunicativos en los cuales pudieran influenciar las propuestas educativa orientada por la secretaria de educación.

También podemos señalar algunas conclusiones en lo que se refiere a la potenciación de la acción comunicativa para la investigación educativa. De acuerdo con los procesos vivenciados en el PGI, con la presentación de los trabajos de investiga-

ción de los profesores participantes, pudimos vislumbrar expectativas importantes con la investigación participante. De acuerdo con las tres formas de investigación en la escuela propuesta por Mizukami (2003), *con* los profesores, *sobre* los profesores o *de* los profesores. La acción comunicativa posibilitó que las investigaciones ocurrieran en diversos ámbitos, simultáneamente, con la investigación *del* profesor *sobre* los profesores y con los profesores. Por ejemplo el trabajo de la Profesora AF buscó las motivaciones intrínsecas y extrínsecas de los profesores que participaban del PGI. Además, esta misma profesora investigó los aspectos de la argumentación de los estudiantes al discutir las CSC en textos explicativos, cuyos resultados la hicieron reflexionar sobre su práctica en clase. Por eso, no podemos detener las investigaciones que pretenden interpretar las relaciones entre universidad y escuela, pero si problematizar siempre los métodos junto a todos los participantes, como puede ser observado en la constante acción normativa del PGI. O sea, todo proceso de interacción, que se propone formativo o investigativo, debe pasar por momentos de problematización, acción comunicativa y consenso, o la universidad no se aproximará de los ideales de igualdad con los profesores de la escuela.

Referencias bibliográficas

- Chapani, D. T. (2010). *Políticas Públicas e história de formação de professores de ciências: uma análise a partir da teoria social de Habermas* (Tesis de Doctorado). Universidade Estadual Paulista. Bauru.
- Contreras, J. (2002). *A autonomia de professores*. São Paulo: Cortez.
- Freire, P. (1979). *Conscientização: teoria e prática da libertação: uma introdução ao pensamento de Paulo Freire*. São Paulo: Cortez & Moraes.
- Gajardo, M. (1986). *Pesquisa Participante na América Latina*. São Paulo: Editora Brasiliense.
- Gomes, L. R. (2007). *Educação e consenso em Habermas*. Campinas: Editora Alínea.
- Gonçalves, M. (1999). *Teoria da ação comunicativa em Habermas: possibilidades de uma ação educativa de cunho interdisciplinar na escola*. São Paulo: Educação & Sociedade.

- Habermas, J. (1976). A ideia de universidade: processos de aprendizagem. *Brasília: Revista brasileira de estudos pedagógicos*, 74(176), 111-130.
- _____, J. (1981). *Teoría de la acción comunicativa I: Racionalidad de la acción y racionalización social*. Madrid: Taurus Humanidades.
- _____. (1990). Soberania popular como procedimento: um conceito normativo de espaço público. *Novos Estudos Cebrap*, 26, 100-113.
- _____. (2012). *Teoria do agir comunicativo: Racionalidade da ação e racionalização social* (1). São Paulo: Martins Fontes.
- Kemmis, S. (1993). La formación del profesor y la creación y extensión de comunidades críticas de profesores. *Investigación en la escuela*, 19, 15-38.
- Lorente, G. (1994). ¿Puede la institución escolar contribuir en la construcción de sociedades más racionales? La institución escolar a la luz de la teoría de la acción comunicativa. *Teoría de la Educación*, 6, 93-126.
- Mizukami, M. (2003). A pesquisa sobre formação de professores: metodologias alternativas. En R. Barbosa, *Formação de educadores: desafios e perspectivas* (pp. 201-232). São Paulo: Editora UNESP.
- Moraes, R. (1999). *Análise de Conteúdo*. *Revista Educação*, 22(37), 7-32.
- Mühl, E. H. (2003). *Habermas: ação pedagógica como agir comunicativo*. Passo Fundo: Editora da Universidade de Passo Fundo.
- Orquiza-De-Carvalho, L. M. (2005). *A educação de professores como formação cultural: a constituição de um espaço de formação na interface entre a universidade e a escola*. (Tesis de Doctorado). Universidade Estadual Paulista. Bauru.
- Pimenta, S. G. (2005). *Saberes pedagógicos e atividade docente*. São Paulo: Cortez.
- Prestes, N. (1996). *Educação e Racionalidade: conexões e possibilidades de uma razão comunicativa na escola*. Porto Alegre: edipucrs.
- Sutil, N. (2011). *Negociações na formação de professores de Física: construções conjuntas e resolução de conflitos em problematização da prática educacional*. (Tesis de Doctorado). Universidade Estadual Paulista. Bauru.

Tardif, M (2000). Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: Elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação para o magistério. *Revista Brasileira de Educação*, 13.

Zeichner, K. M. (1998). Para além da divisão entre professor-pesquisar e professor acadêmico. En M. Geraldi, D. Fiorentini, y E. M. Pereira (Orgs.), *Cartografia do trabalho docente: professor(a)-pesquisador(a)* (pp. 2017-236). Campinas: Mercado das letras.

Información de los autores del libro

Leonardo Fabio Martínez Pérez

Licenciado en Química y magíster en Docencia de la Química de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN). Doctor en Educación en Ciencias de la Universidade Estadual Paulista, Bauru, Brasil (UNESP). Actualmente es profesor de planta del Departamento de Química de la UPN y coordinador del grupo ALTERNACIENCIAS. Actúa por Colombia como coordinador del Programa Colombo-Brasileño de Formación de Profesores en la Interfaz Universidad-Escuela cofinanciado por Colciencias. Es profesor asociado e investigador del programa de Licenciatura en Química, del programa de Maestría en Docencia de la Química y del Doctorado Interinstitucional en Educación. Tiene experiencia y publicaciones nacionales e internacionales en el área de Enseñanza de las Ciencias en los temas del enfoque Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente (CTSA), la formación de profesores, las cuestiones sociocientíficas, la argumentación y la epistemología de las ciencias. lemartinez@pedagogica.edu.co

Diana Lineth Parga Lozano

Licenciada en Biología y Química de la Universidad del Tolima y Magíster en docencia de la Química de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN). Doctoranda en Educación en Ciencias, UNESP, Brasil. Actualmente es profesora Asociada en carrera docente desde el año 2006 en los programas de pregrado y posgrado del Departamento de Química de la UPN; coordina la Maestría en Docencia de la Química y dirige la revista de la Facultad de Ciencia y Tecnología *Tecné, Episteme y Didaxis*: TED. Su experiencia docente, investigativa y publicaciones se han desarrollado en el campo de la Didáctica de la Química en las líneas del Conocimiento didáctico del contenido curricular, Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente (CTSA), historia y epistemología de la Química con el Grupo ALTERNACIENCIAS. dparga@pedagogica.edu.co

Washington Luiz Pacheco de Carvalho

Licenciado en física de la Universidade Estadual de Londrina (UEL). Magister en Enseñanza de las Ciencias de la Universidade de São Paulo (USP). Doctor en educación de la Universidade Estadual de Campinas. Actualmente es profesor de planta del Departamento de Física y Química de la Facultad de Ingeniería de Ilha Solteira Universidade Estadual Paulista, Brasil (UNESP) y profesor orientador en el Programa de Posgrado en Educación en Ciencias de la Facultad de Ciencias UNESP, Bauru. Realiza la práctica de posdoctorado en la Michigan University. Especialización en educación científico-tecnológica en Israel. Tiene experiencia en el área de Educación en Ciencias con énfasis en Enseñanza de la Física, actuando principalmente en los temas siguientes: relaciones Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente (CTSA), educación continuada de profesores, instrumentalización para la Enseñanza de Física, teoría y práctica de la explicación y de la argumentación. Cuenta con diversos proyectos aprobados en el área de Educación en Ciencias, financiados por Fundunesp, Fapesp, CNPq e Finep. Es uno de los creadores del núcleo de apoyo a la Enseñanza de Ciencias y Matemáticas de Ilha Solteira, cuya sede fue financiada por la FNDE/MEC y actúa por Brasil como coordinador del Programa Colombo-Brasileño de Formación de Profesores de Ciencias en la Interfaz Universidad-Escuela cofinanciado por CAPES. wlpcarvalho@gmail.com

Pedro Nel Zapata Castañeda

Licenciado en Química, magíster en Docencia de la Química y doctor en Educación de la Universidad Pedagógica Nacional de Bogotá. Especialista en Epistemología de las Ciencias de la Pontificia Universidad Javeriana. Actualmente es profesor de planta del Departamento de Química de la UPN y se desempeña como docente e investigador en los programas de Licenciatura en Química, Maestría en Docencia de la Química y Doctorado en Educación. Sus áreas de interés son la psicología cognitiva, los estilos de aprendizaje, la formación de profesores de ciencias y las políticas sobre educación en ciencia, tecnología y sociedad. pzapata@pedagogica.edu.co

Nataly Carvalho Lopes

Licenciada en Física de la Facultad de Ingeniería de Ilha Solteira, Universidade Estadual Paulista, Brasil (UNESP). Magister en Educación en Ciencias de la UNESP, Bauru. Doctora en Educación en Ciencias de la UNESP, Bauru. Actualmente es profesora de planta de la Licenciatura en Física de la *Universidade Federal de São Carlos*, Centro de Ciencias Agrarias, Araras. Actúa actualmente como profesora de las disciplinas referentes a la Enseñanza de las Ciencias tales como: metodología y práctica de la Enseñanza de Física, Práctica supervisada e introducción a la investigación en Enseñanza de las Ciencias. Desarrolla investigaciones en Enseñanza de las ciencias sobre el enfoque de las relaciones Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente (CTSA), cuestiones socio-científicas en una perspectiva crítica, formación de profesores desde la Teoría de Acción Comunicativa de Habermas. Participa de los grupos de investigación Educación continuada de profesores y evaluación formativa, así como del grupo Educación en ciencias y matemática en el contexto CTS. También hace parte del equipo técnico de la revista *Ciência & Educação*. natalylopes@cca.ufscar.br

Yadira Alexandra Pinzón Navarro

Licenciada en Química y Magíster en Docencia de la Química de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN). Actualmente es profesora de Química del Colegio Claretiano y auxiliar especializada de investigación del proyecto “Programa Colombo-Brasileño de Formación de Profesores de Ciencias en la Interfaz Universidad-Escuela” realizado entre la UPN (Colciencias) y la *Universidade Estadual Paulista*, Brasil, UNESP (Capes). Tiene experiencia y publicaciones en el área de Enseñanza de las Ciencias en los temas del enfoque Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente (CTSA), la enculturación científica y las cuestiones socio-científicas. yapin_15@hotmail.com

Leidy Viviana Salazar Martínez

Licenciada en Química y Magíster en Docencia de la Química de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN). Actualmente es profesora de Química de la Institución Educativa Distrital Provincia de Québec. Dirige semillero de investigación dentro del convenio SED y tiene experiencia en investigación en el marco del proyecto “Programa Colombo-Brasileño de Formación de Profesores de Ciencias en la Interfaz Universidad-Escuela” realizado entre la UPN (Colciencias) y la *Universidade Estadual Paulista*, Brasil, UNESP (Capes), además presenta publicaciones en el área de Enseñanza de las Ciencias en los temas del enfoque CTSA, la enculturación científica y las cuestiones sociocientíficas. hadadeloslagos@yahoo.com

Paulo Gabriel Franco dos Santos

Licenciado en Física de la Universidade Estadual Paulista - Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, donde desarrolló la investigación en el área de Educación en Ciencias, dentro de la Educación de Jóvenes y Adultos, centrándose en las relaciones CTSA y la concepción educativa de Paulo Freire. Magíster en Educación en Ciencias de la Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Bauru, acutando en la línea Ciencia, Tecnología, Medio Ambiente y Desarrollo Humano, cuando desarrolló su investigación en la formación continua de profesores, marcado por los referentes de las cuestiones sociocientíficas, Educación CTSA, Naturaleza de la Ciencia y Tecnología, desde la perspectiva de la teoría crítica de la sociedad. Actualmente desarrolla su investigación de doctorado también en Educación en Ciencias en la Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Bauru, centrándose en el tratamiento de las cuestiones sociocientíficas, currículo y la formación docente, con un período de pasantía que tuvo lugar en la Universidad Pedagógica Nacional de Bogotá, Colombia en el marco del Programa Colombo-Brasileño de Formación de Profesores de Ciencias en la Interfaz Universidad-Escuela. paulogabriel22@yahoo.com.br

Ricardo Andrés Franco Moreno

Licenciado en Química y magíster en Docencia de la Química de la Universidad Pedagógica Nacional - UPN. Profesor del Departamento de Química de la UPN. Líder en la UPN del Grupo de Investigación Representaciones y Conceptos Científicos, IREC, y docente orientador del Semillero de Jóvenes Investigadores DIDAGOKHEMIA de esta institución. Experiencia investigativa en campos como la formación inicial y continua del profesorado de ciencias, los Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología, ESOCITE, y la vinculación de la educación para sustentabilidad en la enseñanza de las ciencias. Ha sido beneficiario tanto de incentivos a la excelencia académica por Colciencias, como de la financiación de iniciativas y proyectos por parte del Centro de Investigaciones CIUP de la UPN. Sus producciones circulan en revistas y memorias de eventos en el ámbito Colombiano e internacional.
frankoupn@gmail.com

Índice Temático

Acción-reflexión	95
Acto comunicativo	117, 129, 137
Argumentación	33, 117, 125, 126, 128, 140, 142, 145, 146
Asociaciones libres	6, 18, 27, 31, 59, 101, 102, 103, 107, 110, 112, 113, 117, 118, 119, 129, 131, 137, 138, 139, 140, 141
Bienestar social	26
Burocratización	130, 131
Ciencia y Tecnología, C & T	15, 55, 56, 58, 60, 69, 145, 148
Ciudadanía	22, 23, 36, 40, 55, 56
Coeducación	23, 30
Colectivización	51
Comunicación	17, 23, 25, 26, 43, 56, 65, 79, 95, 98, 111, 112, 114, 116, 114, 118, 119, 120, 121, 122, 125, 126, 127, 128, 134, 135, 137, 139, 141
Comunidad de aprendizaje,	23, 24, 36, 60
Conocimiento didáctico	49, 50, 51, 57, 59, 71, 145
Cuestiones Sociocientíficas, (Csc)	7, 13, 14, 15, 18, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 56, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 101, 111, 112, 122, 123, 126, 129, 130, 131, 137, 138, 140, 142, 145, 147, 148
Currículo crítico	52, 61, 71
Currículo integrado	60
Currículo técnico	48
Deliberación política	26
Diálogo	9, 11, 15, 17, 18, 21, 23, 25, 33, 36, 58, 67, 94, 95, 96, 97, 103, 105, 116, 120, 121, 129
Diseño curricular	58
Entendimiento	25, 26, 61, 112, 113, 115, 116, 117, 118, 123, 128, 137, 139
Entes gubernamentales	35, 109, 124, 138
Epistemología	47, 51, 60, 69, 144, 145, 146
Esfera pública, Esferas públicas	18, 26, 27, 31, 37, 52, 59, 62, 70, 107, 110, 111, 112, 118, 140, 141
Estructura curricular	16, 41, 42, 65

Exclusión	108
Formación ciudadna	7, 15, 31, 33, 66, 67, 71
Formación cultural	6, 96, 97, 103
Formación del profesorado	5, 13, 16, 18, 22, 39, 40, 42, 44, 45, 46, 47, 50, 51, 54, 55, 56, 62, 69, 70, 92, 104
Formación inicial	4, 13, 18, 24, 34, 36, 41, 42, 45, 49, 62, 63, 69, 86, 101, 102, 104, 105, 109, 110, 149
Formación permanente	14, 41, 42, 44, 47, 49, 50, 51, 69, 112, 150
Formación profesional	17, 40, 42, 67
Horizontalidad, Horizontal	17, 23, 24, 30, 67, 98, 101, 103, 115, 120
Individualización	51
Inexpresividades	108
Interacción	5, 14, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 34, 35, 36, 37, 42, 53, 61, 62, 66, 86, 101, 110, 114, 115, 118, 119, 120, 121, 122, 129, 133, 134, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142
Intercambio cooperativo	25
Interdisciplinariedad	33, 34, 64, 68, 71
Interés emancipatorio	61
Interés práctico	61
Interés técnico	61
Interrelación comunicativa	25, 26, 36
Intersubjetividad	98, 100, 113, 116
Investigación educativa	76, 78, 79, 80, 82, 83, 86, 88, 89, 93, 94, 119, 135, 138, 141
Investigación escolar	14
Investigación participante	6, 18, 119, 120, 121, 122, 123, 133, 134, 136, 137, 138, 140, 142
Materiales didácticos	15, 109
Metadisciplinas, Metadisciplinar	16, 39, 50, 52, 54, 55
Moral	56, 61, 65, 69, 80, 85, 87, 114
Palabra, Palabras	43, 82, 94, 95, 96
Paradigma, Paradigmas	82, 83, 94, 104, 113
Participación	15, 17, 22, 26, 30, 32, 34, 36, 48, 50, 51, 63, 64, 68, 69, 85, 86, 91, 100, 102, 103, 118, 119, 120, 121, 122, 130, 132

Pequeños Grupos de Investigación (PGI)	7, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 21, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 59, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 86, 87, 91, 97, 98, 101, 102, 103, 104, 107, 108, 110, 111, 112, 116, 117, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 145, 147, 148
Pertinencia social	23, 30
Políticas educativas	13, 15, 23, 27, 30, 34
Políticas públicas	35, 109, 142
Práctica profesional	13, 24, 47, 50, 51, 57, 58, 66
Proceso dialógico	6, 94, 95, 96
Profesión docente	5, 16, 74, 76, 111
Programas de formación	5, 16, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 51, 52, 69, 76, 81
Racionalidad comunicativa	114, 116
Razón emancipadora	97, 98
Razón instrumental	96, 97, 98
Reconstrucción situacional	77
Red, Redes	26, 27, 59, 66, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 109, 118, 139
Redes discursivas	27
Semicultura	97
Subjetividad, Subjetividades	98, 100, 118
Teoría acción comunicativa,	18, 25, 34, 36, 91, 98, 101, 103, 107, 110, 112, 113, 115,
Acción comunicativa	116, 119, 121, 124, 128, 129, 130, 131, 133, 134, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 147
Teoría crítica	25, 91, 104, 105, 118, 123, 148
Trabajo colaborativo	34, 47, 66, 86, 98
Trabajo cooperativo	24
Transformación social	25, 109
Unidades didácticas	15, 57
Valores	27, 43, 52, 53, 56, 59, 60, 66, 113, 114, 117, 133, 134

Índice onomástico

Lanz y Ferguson	24
Habermas, J.	25,27,113,116,117,119,128,133
Bautista, A.	43
Schön, D.	51
Torres, J.	52
Perrenoud, Ph.	58
Hargreaves, A.	60
De Carvalho - Orquiza de L.M., y Chapami, D.T	62
Diker,G., y Terigi, F.	76,77
Alen, B., y Delgadillo, C.	78,80.
Vera, G.	78
Fernández Perez, M.	79
Porlán, R., y Rivero, A.	80
Carr, W.	82
Santos, G. M.	86
Freire, P.	94,95
Orquiza-de-Carvalho, L.M.	100
Contreras, J.	108
Mühl, E.H.	109,114,117
Prestes, N.	113
Gomes, L.R	114,115
Chapani, D.T.	114
Kemmis, S.	118
Gonçalves, M.	118
Sutil, N.	121,136
Mizukami, M.	123

La fuente usada es de la familia Minion, estilo regular;
puntaje 11; interlineado 14,5.

El libro

*Formación permanente de profesores en la interfaz
universidad-escuela: currículo, fundamentos y roles.*

Una experiencia en construcción

se terminó de imprimir en
los talleres de *Dao Digital Ltda.*
en Bogotá, Colombia, 2014

El presente libro de investigación se desarrolla en el marco del Programa Colombo-Brasileño de Formación de Profesores de Ciencias en la Interfaz Universidad-Escuela apoyado por Colciencias, en Colombia, y por CAPES, en Brasil. El proyecto ha propuesto como problema determinar qué elementos caracterizan un programa de formación de profesores en la interfaz universidad-escuela orientado a la discusión de cuestiones sociocientíficas y ambientales; cuáles son los aportes pedagógicos y didácticos que el programa puede traer para la formación inicial y continuada de profesores de ciencias y cuáles son las recomendaciones curriculares que pueden constituirse de ese programa para la construcción de políticas educativas orientadas a la articulación entre las prácticas de los profesores de las escuelas e investigaciones académicas desarrolladas en el ámbito universitario.

Editores:

Leonardo Fabio Martínez Pérez
Diana Lineth Parga Lozano

Autores

Leidy Viviana Salazar Martínez
Yadira Alexandra Pinzón Navarro
Washington Luiz Pacheco de Carvalho
Leonardo Fabio Martínez Pérez
Diana Lineth Parga Lozano
Pedro Nel Zapata Castañeda
Paulo Gabriel Franco dos Santos
Ricardo Andrés Franco Moreno
Nataly Carvalho Lopes

ISBN 978-958-8650-97-5



9 789588 650975