



La dimensión investigativa en la formación inicial de profesores de química de la universidad pedagógica nacional

Investigative Dimension in Initial Training of Chemistry Teachers from National Pedagogic University

Dimensão investigativo em Professor Formação Inicial de Química da Universidade Pedagógica Nacional

Ricardo Franco Moreno¹

Rómulo Gallego Badillo¹

Royman Pérez Miran¹

Fecha de recepción: noviembre 2014

Fecha de aceptación: junio 2015

Para citar este artículo: Franco, R., Gallego, R. y Royman, P. (2015). La dimensión investigativa en la formación inicial de profesores de química de la universidad pedagógica nacional, *Revista Científica*, 22, 129-136.

Doi: [10.14483/udistrital.jour.RC.2015.22.a10](https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.RC.2015.22.a10)

Resumen

El trabajo que aquí presentamos es resultado del proyecto de investigación "DQU-358-13, la dimensión investigativa en la formación de profesores de química: el caso de la Universidad Pedagógica Nacional", financiado por el Centro de Investigaciones (CIUP). Surgió con el fin de determinar cómo se aborda la investigación en la formación inicial de docentes del proyecto curricular de Licenciatura en Química. Se estructuraron tres categorías conceptuales y metodológicas: *documentos* (proyecto curricular, práctica pedagógica, ambientes de formación, líneas de investigación, contenidos analíticos de los programas de las asignaturas), sobre los cuales se hizo un análisis respecto al campo investigativo; *los profesores en ejercicio* del programa, con quienes se entablaron diálogos mediante entrevistas semi-estructuradas directas; y diálogos en grupos focales con *profesores en formación inicial*. A

continuación, presentamos los principales resultados que arrojó la investigación.

Palabras Clave: Dimensión investigativa, Formación de profesores de química, Currículo.

Abstract

The work presented here is the result of the research project: "DQU-358-13, the Investigative Dimension Teacher Training in Chemistry: The Case of the National Pedagogic University", funded by Research Centre - CIUP. Which it was raised to determine how research was addressed in the initial training of teachers in the Curriculum Project Degree in chemistry. Documents (curriculum project, pedagogical practice, training environments, lines of research, analytical content of the syllabi) on these analysis was performed: To solve this problem, three conceptual and methodological categories, namely structured documentary about the prospect of research;

¹ Profesores del Departamento de Química. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá, Colombia. Grupo de Investigación Representaciones y Conceptos Científicos – IREC. Contacto: grupoirec@gmail.com

practicing teachers program, with whom dialogue is established through semi-structured direct interviews; and focus group discussions with teachers in initial formation. Here are the main findings of the investigation.

Keywords: Dimension research, chemistry teacher training, curriculum.

Resumo

O trabalho apresentado aqui é o resultado do projeto de pesquisa: "DQU - 358-13, a Investigative Dimension de Formação de Professores de Química :O Caso da Universidade Pedagógica Nacional ", financiado pelo Centro de Investigação - CIUP . Que foi aumentado para determinar a forma como a investigação foi abordada na formação inicial de professores no Grau Projecto Curricular em química. Documentos (projeto de currículo , prática pedagógica , ambientes de treinamento, linhas de pesquisa, conteúdo analítico do syllabi) nestes análise foi realizada: Para resolver esse problema, três categorias conceituais e metodológicas, documentário Ou seja estruturado com a perspectiva de investigação; praticando programa os professores, com os quais o diálogo é estabelecida direta por meio de entrevistas semi -estruturadas; Com discussões dos grupos focais e professores em formação inicial. Aqui estão as principais conclusões do inquérito.

Palavras-chave: pesquisa Dimension, a formação de professores de química, currículo.

Introducción

Los principales problemas pedagógicos, didácticos, históricos y epistemológicos que influyen en los procesos de formación de profesores de ciencias se evidencian en los discursos y la praxis (Gallego & Pérez, 2002). El presente campo de investigación enmarca múltiples análisis a favor de la renovación curricular permanente – que es tan necesaria–, así como la organización de nuevos proyectos curriculares para la formación de profesores de ciencias en general y específicamente, de química (Gil & Vilches, 2004). Los resultados de este proyecto tienen como fin

fortalecer la formación inicial de los profesores de química mediante el análisis de ésta con respecto al currículo.

Marco teórico

El grupo de investigación IREC ha desarrollado proyectos de investigación financiados por el Centro de Investigaciones de la Universidad Pedagógica Nacional (CIUP) y COLCIENCIAS. De esta manera, ha podido indagar sobre concepciones epistemológicas, pedagógicas y didácticas de profesores en formación avanzada y en ejercicio (Gallego & Pérez, 2002). Asimismo, la formación inicial de profesores de ciencias en Colombia ha sido objeto de indagación desde una perspectiva histórica y epistemológica (Gallego, Pérez, Torres de Gallego, & Amador, 2004). También, desarrolló un proyecto de investigación sobre el papel de las prácticas docentes en la formación inicial de profesores de ciencias en Colombia. Tales resultados permitieron concluir que éstas no incidían en la transformación de las concepciones sobre el ejercicio docente (Gallego Badillo, Pérez Miranda y Gallego Torres, 2010).

En esa misma línea, el grupo se ocupó del análisis crítico de los intentos por socializar las ciencias de la naturaleza en el país, en particular, el caso de la Escuela Normal Superior de Colombia, cuya incidencia marcó un hito en la modernización del país (Gallego Badillo, Pérez Miranda y Gallego Torres, 2010). Este último trabajo se complementó con una problematización sobre la educación en ciencias en Colombia desde los estudios histórico-sociales de las disciplinas (Gallego Badillo, Pérez Miranda, Figueroa Molina y Gallego Torres, 2010); al hacer una aproximación al estudio histórico del desarrollo científico en el país durante ese periodo (Franco, Gallego, & Pérez, 2009) y al analizar la consolidación de la comunidad química colombiana durante la primera década del siglo XXI (Franco Moreno, Díaz Timoté, Gallego Badillo y Pérez Miranda, 2011).

Sobre la formación inicial de los profesores de ciencias

Los problemas relacionados con la formación del profesorado en la actualidad llaman la atención de la comunidad de especialistas en didáctica de las ciencias (Adúriz- Bravo & Izquierdo, 2002; Gallego, Pérez, Torres de Gallego, & Amador, 2004). Es evidente que la educación científica requiere de profundas transformaciones en varios de sus niveles y dimensiones, que en parte surgen de la formación del profesorado, escenario en el que se construyen “mitos bloqueadores” (Gil & Vilches, 2004). Algunos de los problemas son la desconexión entre la educación secundaria y la universitaria, y la ausencia de currículos y programas de formación centrados en la investigación.

Los avances en este campo que corresponden con cambios sustanciales a nivel social, económico, político y cultural en el contexto latinoamericano, muestran la necesidad y la urgencia de repensar la formación de profesores, en especial, la pertinencia de vincular la dimensión investigativa en los currículos de enseñanza (Maquillón, 2011).

Sobre el proyecto curricular de licenciatura en química de la UPN

El Proyecto Curricular Experimental para la Formación de Licenciados en Química de la Universidad Pedagógica Nacional (versión actual-año 2008), se formuló bajo las premisas de lo que ha de “saber”, “saber hacer” y “saber ser” un profesor de química, según la realidad colombiana. Desde sus objetivos, misión, visión, ambientes de formación, plan de estudios, y referentes conceptuales y metodológicos de su construcción (Coll, 1987; Stenhouse, 1987), éste es un currículo que explicita unas finalidades claras a partir de supuestos investigativos y es experimental ya que los profesores en formación inicial lo ponen a prueba.

Del currículo investigativo y la dimensión investigativa en la formación de profesores de ciencias

Una universidad en permanente reflexión, innovación y consolidación es la que define los objetivos que orientan este quehacer. Estos se plantean en cuanto a la formación de los licenciados del Departamento de Química y se centran en generar una cultura investigativa enfocada en el desarrollo del pensamiento crítico y autónomo a través de la consolidación, el fortalecimiento y el desarrollo de proyectos educativos liderados por grupos de investigación; y promover la participación y la evaluación de los procesos de calidad en educación, pedagogía y didáctica al incentivar las alianzas estratégicas y la interinstitucionalidad (Franco, Gallego Badillo y Pérez Miranda, 2013).

Entre las principales dificultades a la hora de incluir la dimensión investigativa en los currículos para la formación de profesores, están la necesidad de tomar distancia de los modelos de transmisión-recepción de contenidos curriculares; la falta de información y conocimiento sobre tendencias de desarrollo curricular centradas en la investigación; y la tendencia a considerar que los problemas curriculares se resuelven al vincular nuevas asignaturas o cursos al plan de estudios.

Por tanto, vale la pena destacar intentos significativos por incluir la investigación en la formación del profesorado desde la perspectiva de la transversalidad curricular en el contexto latinoamericano (Piñero, Rondón, & Piña, 2007) y colombiano. El desarrollo de proyectos tiene un amplio horizonte conceptual y metodológico en cuanto al análisis de la interacción entre la formación de profesores, el currículo y la investigación (Díaz, Carmona, & Bustillo, 2007), y el desarrollo de procesos investigativos para definir lineamientos pedagógicos a fin de insertar el currículo en procesos de formación de los profesores en espacios académicos, líneas de investigación y prácticas docentes (Rodríguez Jiménez, 2009).

En el plano institucional, el Semillero de Investigación DIDAGOKHEMIA del Departamento de Química de la Universidad Pedagógica Nacional, hizo un análisis sobre la formación investigativa a nivel pedagógico y didáctico en el Proyecto Curricular de Licenciatura en Química al emplear los documentos de programas analíticos y hacer entrevistas a algunos profesores del programa. El informe mostró que la formación que se desarrolla en dicho ambiente está más orientada hacia la profundización conceptual que a la aproximación investigativa (Arias, y otros, 2011).

Metodología

Con el fin de ofrecer posibles soluciones al problema y para cumplir con los objetivos propuestos, esta investigación adoptó la metodología descriptiva con enfoque mixto, en la que se conjugan las aproximaciones cualitativas y cuantitativas, y se enmarca dentro del paradigma sociocrítico (Carr, 1990). Con base en los planteamientos metodológicos de Briones (1998), se diseñaron y aplicaron las siguientes técnicas e instrumentos:

- Análisis documental: se diseñó una matriz para recolectar, sistematizar y analizar los siguientes documentos:
 - Documento del proyecto curricular
 - Documento de la práctica pedagógica y didáctica
 - Ambientes de formación
 - Programas analíticos de los espacios académicos
 - Perspectivas de los profesores en formación inicial, en ejercicio y egresados

En cuanto a la acción formativa del Departamento de Química, se busca una relación académica con base en la producción, innovación, adaptación, difusión y socialización de los conocimientos educativos, pedagógicos y disciplinares, ya que el eje misional de la Universidad.

Resultados

Caracterización de las líneas de investigación

A continuación, se hará una breve presentación de los grupos de investigación del Departamento de Química de la UPN y las respectivas líneas en las que desarrollan su trabajo:

El grupo Alternativas para la enseñanza de las ciencias (Alternaciencias), tiene clasificación A ante Colciencias (COLCIENCIAS, 2014). El grupo tiene dos líneas de investigación:

- Enseñanza de las ciencias en contextos de Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente (CTSA). Fomenta la participación crítica de la ciudadanía para tomar decisiones en cuanto a aspectos que involucren ciencia y tecnología desde la alfabetización científica.
- Didáctica de los Contenidos Curriculares en Química (DDCQ): El desempeño profesional docente está en la enseñanza en cuanto al diseño y la práctica curricular en las aulas de clase.

De igual manera, el grupo interinstitucional Ciencia, Acciones y Creencias, de categoría A, entre la UPN y la Universidad del Valle, maneja cinco líneas de investigación:

- Acciones de maestros de ciencias: creencias, roles, metas y contextos en la enseñanza y el aprendizaje. El objetivo es identificar e interpretar las diferentes creencias de los profesores en ciencias, y estudiar posibilidades para mejorar la educación en ciencias.
- Desarrollo de habilidades de pensamiento: esto permite que mejore el aprendizaje de los estudiantes de ciencias sea significativo y permita la toma de decisiones y resolución de problemas escolares y cotidianos.

Las siguientes líneas apoyan directamente el programa académico:

- Elaboración de conceptos científicos.
- Evaluación en ciencias.
- Relación entre el conocimiento común y conocimiento científico.

A su vez, el grupo Didáctica y sus Ciencias, de categoría Reconocido, desarrolla seis líneas de investigación:

- Enseñanza y aprendizaje de conceptos botánicos: actualidad de la enseñanza-aprendizaje de la botánica en niveles académicos de la básica, media y avanzada para desarrollar habilidades cognoscitivas, pedagógicas y didácticas en los docentes de formación inicial.
- Enseñanza-Aprendizaje de conceptos químicos: una propuesta de trabajo práctico. Elabora conceptos científicos y el laboratorio una herramienta didáctica.
- Incorporación de la educación ambiental al currículo de ciencias: propuestas para solucionar problemáticas ambientales, científicas y técnicas en diferentes comunidades sociales.
- Interdisciplinariedad y química en contexto: una perspectiva experimental en la didáctica de la química. Busca la formación integral mediante la interdisciplinariedad y la transformación de prácticas de enseñanza al usar trabajos prácticos de laboratorio para solucionar problemas complejos en contextos inmediatos.
- La evaluación como una forma de aprender ciencias: Química. La evaluación es más que recoger datos, analizarlos e interpretarlos para superar los métodos cualitativos y cuantitativos tradicionales. Se trata de desarrollar habilidades de pensamiento, actitudes e intereses hacia la vida, la ciencia y la sociedad.
- Modelos de enseñanza-aprendizaje desde la química: se enfoca en caracterizar especies nativas e identificar metabolitos primarios y secundarios para hacer una aplicación posterior en ciencia, enseñanza, tecnología y sociedad en los diferentes niveles educativos colombianos.

El grupo IREC -Representaciones y conceptos científicos- es de categoría A. Las líneas de investigación que desarrolla son:

- Representaciones y conceptos científicos: un programa de investigación. Exploran diferentes concepciones sobre la representación para mostrar cómo los conceptos en ciencias experimentales constituyen representaciones específicas. Revisan concepciones de investigación cualitativa y cuantitativa respecto a problemas de enseñanza-aprendizaje. Incorporan las líneas de formación inicial y continua de profesores.
- Relaciones entre historia, epistemología y didáctica de las ciencias y las tecnologías: a partir de aspectos históricos, epistemológicos y didácticos de las ciencias, profundiza en aspectos histórico-epistemológicos para la construcción de conocimiento científico.
- Relaciones Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente (CTSA): busca alfabetizar a nivel científico, entendido como una herramienta para desarrollar la capacidad crítica que le permita al sujeto hacer parte de una sociedad como un actor políticamente activo, que pueda tomar conciencia y posición frente a acontecimientos de orden regional, nacional y global.
- Relaciones entre enseñanzas por competencias y efectos didácticos (aprendizajes).
- Transposición didáctica y confiabilidad de los textos de enseñanza de ciencias.
- Educación en Ciencias para la Sustentabilidad y la apropiación social de la ciencia.

Dimensiones de la investigación del proyecto DQU-358-13

A partir de dicha caracterización, surgió el cuestionamiento sobre la inclusión de los estudiantes en las líneas de profundización, su concepción y sus modos de ver la investigación en los profesores.

Por tanto, se efectuó un análisis a partir de cuatro fuentes: documentos (del proyecto curricular,

práctica pedagógica, ambientes de formación, líneas de investigación y contenidos analíticos de los programas de las asignaturas); egresados del programa curricular de Licenciatura en Química y profesores en ejercicio del programa, con quienes se entablaron diálogos mediante entrevistas semi-estructuradas de tipo directo; y por último, profesores en formación inicial, con quienes se entablaron diálogos mediante cuestionarios para grupos focales.

Estos elementos se triangularon mediante categorías para el cruce y el análisis crítico de la información a partir de los referentes conceptuales y metodológicos que dirigían la investigación. Para este caso, se hizo una descripción con base en los resultados obtenidos en las entrevistas de los profesores en formación y profesores en ejercicio del PCLQ.

Profesores en ejercicio del PCLQ

El instrumento de la entrevista semiestructurada (ver Anexo 1) se aplicó a los profesores en ejercicio del departamento (de planta, ocasionales de tiempo completo y catedráticos).

La formación investigativa es fundamental porque posibilita la formulación de nuevas preguntas, el manejo de los problemas, la producción de conocimiento en la enseñanza de la química. Sin ésta, el quehacer docente se torna un ejercicio mecánico y repetitivo. Los profesores entrevistados opinan que la formación investigativa tiene una relación con la misión y visión del PCLQ. Afirman que se desarrolla desde el inicio del proceso de enseñanza-aprendizaje pedagógico y didáctico de los estudiantes en la universidad y según sus intereses particulares, se reciben orientación o se enfocan en alguna de las líneas.

De igual manera, la investigación se genera a partir del desarrollo curricular en algunos espacios académicos que contribuyen a la formación inicial, aunque se desarrolla con más fuerza en los espacios de práctica pedagógica, y en el énfasis y trabajo de grado. Éste tiene como fin fortalecer destrezas relacionadas con el trabajo investigativo

en dos campos: didáctica y pedagogía, y en el área disciplinar que corresponde a química.

Los profesores orientan la investigación desde distintos espacios académicos, según el enfoque disciplinar. Sin embargo, es en las prácticas de los estudiantes que ésta se define mejor al revisar artículos especializados en química y didáctica, hacer contrastes entre la teoría y la práctica, formular predicciones acerca de los fenómenos químicos que se observan en el laboratorio, y fortalecer la habilidad argumentativa, aunque muchas veces, las apreciaciones sobre ensayo y error se basan en el sentido común o en lo perceptible.

Lo anterior, ligado a los desafíos cotidianos de los futuros licenciados, hace que el componente pedagógico sea fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la química. Por tanto, los entrevistados señalan la importancia de hacer una modificación en la presentación de las líneas de investigación a los estudiantes para que se vayan inclinando por alguna según sus intereses y como resultado de la asesoría u orientación que reciben. De esta manera, podrían potenciar sus habilidades para desarrollar proyectos que evidencian la relación entre aspectos didácticos y disciplinares, ya que en la práctica, se observa que los entienden de manera separada.

Profesores en formación inicial del PCLQ

El instrumento de la entrevista semiestructurada (ver Anexo 2) se aplicó a los profesores en ejercicio del departamento y sus respuestas se contrastaron con las que dieron los grupos focales de los profesores en formación inicial del departamento de los diferentes semestres en formación.

Los estudiantes manifiestan que la investigación en el programa se menciona en la misión y visión, que tiene la finalidad de formar futuros docentes especializados en la enseñanza de la química. Sin embargo, no se refleja en los espacios académicos, no se incentiva desde los primeros semestres ni se evidencia una franja en el currículo que la fomente. Aunque existen grupos de investigación

en el departamento, no hay difusión sobre los proyectos en los que trabajan y las formas para vincularse. Suponen que esta situación puede deberse a la carencia de una adecuada planta física, un eje transversal en el currículo que incentive la investigación y un grupo de docentes calificados de tiempo completo en el departamento, pues se evidencia una diferenciación entre los maestros especializados en didáctica y los del área disciplinar.

Además, consideran que se hace un acercamiento muy general a la investigación al proponer consultas, revisiones bibliográficas, elaboración de encuestas y análisis de resultados sobre un tema en particular del área de la química. No obstante, son ejercicios repetitivos y monótonos que se limitan a la recepción-transmisión de contenidos descontextualizados con un fin básicamente evaluativo-calificativo, en el que se evidencia poco compromiso por parte del estudiante y en ocasiones, poca exigencia del docente.

Por tanto, podría decirse que, en ocasiones, la incidencia en los procesos formativos de investigación no es amplia ni impacta la formación de los docentes, aunque reconocen que algunas dinámicas permiten indagar sobre ciertas realidades y perspectivas distintas a lo que se trabaja en las materias propuestas. Esto permite establecer un enfoque según los intereses de los estudiantes desde escenarios alternos que impacta los procesos formativos. Así que proponen franjas dentro del currículo que permitan conocer los grupos de investigación del departamento y los trabajos que realizan; que haya presupuesto para proyectos de investigación que vinculen a los estudiantes. Esto permitiría que los licenciados en formación pudieran comprender la importancia de la investigación en la formación docente para tratar problemáticas contextualizadas desde los primeros semestres en adelante.

Conclusiones

La formación de profesores de química tiene un componente investigativo que tiene como finalidad cambiar el paradigma del profesor tradicional cuyo

objetivo era generar procesos de enseñanza-aprendizaje que se limitaban a la transmisión-recepción de contenidos.

El departamento de Química plantea desde su misión y visión la importancia de formar licenciados en química con un énfasis en investigación que estén al servicio de la sociedad y formulen proyectos interdisciplinarios enfocados al desarrollo de la comunidad educativa, teniendo en cuenta aspectos culturales, económicos, políticos, ambientales y sociales. Aunque la malla curricular se desarrolla a partir de un eje transversal que promueve la investigación, no se evidencia en los primeros semestres ni se hace referencia a la participación de los estudiantes en los grupos de investigación.

Por tanto, se precisa la necesidad de analizar la formación investigativa que brinda el programa curricular de Licenciatura en Química de la Universidad Pedagógica Nacional (Bogotá, Colombia), como las líneas de investigación que ofrece y las formas de ingreso, además de la divulgación de los proyectos en los que se trabajan. Además, es evidente que en los primeros semestres hay un desconocimiento sobre el componente investigativo del programa curricular. Esto se debe a que en ocasiones las concepciones acerca de la investigación de los maestros del programa varían según el espacio académico o el seminario, por lo que los estudiantes no desarrollan una postura clara al respecto.

Al reflexionar sobre esta situación, se ve la importancia de generar dinámicas que les permitan a los estudiantes involucrarse en las líneas de investigación al ser incentivados por los trabajos y asesorías de sus maestros mediante incentivos como asistencia a congresos, presentación de ponencias y publicaciones, participación de proyectos de investigación y monitorías de investigación. Cada uno de estos aspectos aporta a los procesos formativos de investigación de manera significativa.

Referencias bibliográficas

Adúriz- Bravo, A., & Izquierdo, M. (2002). Acerca de la didáctica de las ciencias como disciplina

- autónoma. *Revista electrónica de enseñanza de las ciencias*, 1(3).
- Arias, I., Buesaquillo, A., Cardozo, E., Espejo, S., Lambraño, J., Franco, R., & Martínez, L. (2011). Semillero Didagokhemia: una aproximación a la investigación en el Programa de Licenciatura en Química. *Educyt*, 4.
- Briones, C. (1998). *La alteridad del "Cuarto Mundo": una deconstrucción antropológica de la diferencia*. Buenos Aires: Ediciones del Sol .
- Carr, W. (1990). Hacia una ciencia crítica de la educación. En UNED (Ed.), *Filosofía de la educación hoy : entorno filosófico y contexto pedagógico*. España: UNED.
- COLCIENCIAS. (12 de marzo de 2014). *Convocatoria nacional para el reconocimiento y medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico y/o innovación y para el reconocimiento de investigadores del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación*. Obtenido de <http://www.itc.edu.co/archives/investigacion/resconvocacolcien13.pdf>
- Coll, C. (1987). *Psicología y currículum*. Barcelona: Laia.
- Díaz, A., Carmona, M., & Bustillo, R. (2007). La interacción entre el currículo y la investigación. *Duazary*, 4(1), 52-59.
- Franco, R., Gallego, R., & Pérez, R. (2009). Desarrollo científico en Colombia: Una revisión de las revistas científicas especializadas en ciencias de la naturaleza. *Tecné, episteme y didaxis*, 376-385.
- Franco, R., Díaz, D., Gallego, R y Pérez, R. (2011). Historia Social de la Comunidad Química Colombiana desde las Revistas Científicas Especializadas. *Tecné Episteme y Didaxis*, No. Extraordinario V Congreso Internacional sobre Formación de Profesores de Ciencias.
- Gallego, R., & Pérez, R. (2002). El problema del cambio de las concepciones de estudiantes de formación avanzada. *Enseñanza de la ciencia*, 20(3), 401-414.
- Gallego, R., Pérez, R., Torres de Gallego, L., & Amador, R. (2004). *La formación inicial de profesores de ciencias en Colombia. Contratación de fundamentos. Memoria de investigación*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Gil, D., & Vilches, A. (2004). La formación del profesorado de ciencia de secundaria y de universidad. La necesaria superación de algunos mitos bloqueadores. *Educación en Química*, 15, 43 -51.
- Maquillón, J. (2011). Evaluación de la motivación hacia el aprendizaje de los estudiantes de los ciclos formativos de formación profesional. En J. Maquillón (Ed.), *La formación del profesorado en el siglo XXI: Propuestas ante los cambios económicos, sociales y culturales* (págs. 95-118). Murcia: Editum.
- Piñero, M., Rondón, L., & Piña, E. (2007). La investigación como eje transversal en la formación docente. Una propuesta metodológica en el marco de la transformación curricular de la UPEL. *Laurus*, 13(24), 173-194 .
- Stenhouse, L. (1987). *Investigación y desarrollo del currículo*. Madrid: Morata.

